

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 WYSOKOPREŻNE	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 wspomaganiem	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

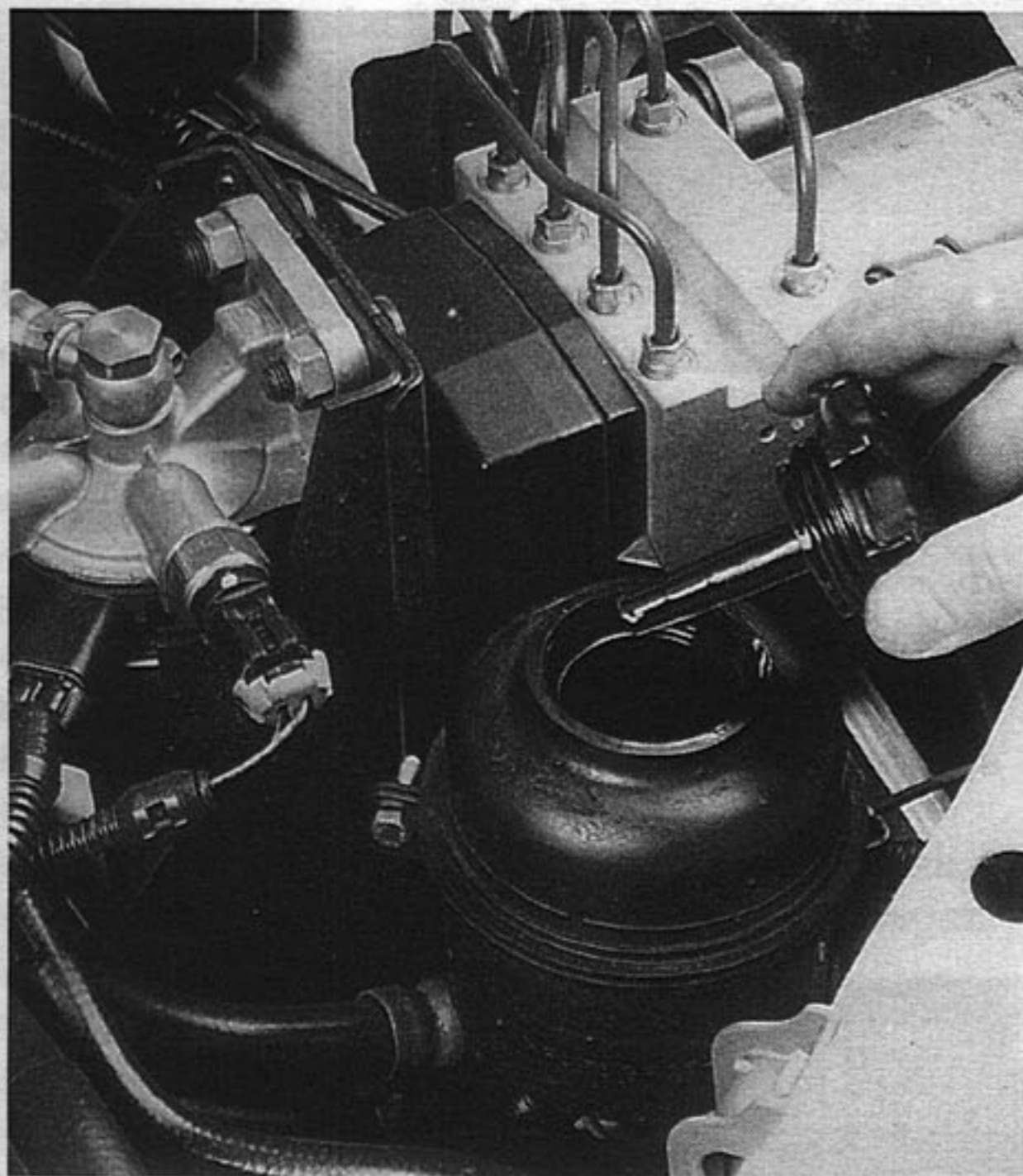
11.2.1.	Alternator	162
11.2.2.	Rozrusznik	165
11.2.3.	Inne elementy wyposażenia elektrycznego	165
11.2.4.	Tablica rozdzielcza	174
11.2.5.	Zespół ogrzewania i wentylacji	177
12.	NADWOZIE	180
12.1.	Charakterystyka techniczna	180
12.2.	Obsługa i naprawa	181
12.2.1.	Przednia część nadwozia	181
12.2.2.	Drzwi	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.	Półoś napędowe	276
15.9.	Układ kierowniczy	276
15.9.1.	Budowa i działanie	276
15.9.2.	Obsługa i naprawa	280

Spis treści

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. 0.59. Wyjmowanie filtra powietrza



Rys. 0.60. Poziom oleju układu kierowniczego ze wspomaganie

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 nitek 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 wspomaganie 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 miarce.

Płyn hamulcowy

Sprawdzanie poziomu

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

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	79,0
Skok tłoka (mm)	73,4	73,4	81,5	81,5
Pojemność skokowa (cm ³)	1195	1388	1598	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—prowadnica (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
Wystawanie 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 prowadnik.

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 prowadnic:

- 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—prowadnica (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 rozrzędu 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.		
$71,96 \pm 0,005$	6	$71,94 \pm 0,005$
$71,97 \pm 0,005$	7	$71,95 \pm 0,005$
$71,98 \pm 0,005$	8	$71,96 \pm 0,005$
Wymiar nominalny 2.		
$71,99 \pm 0,005$	99	$71,97 \pm 0,005$
$72,00 \pm 0,005$	00	$71,98 \pm 0,005$
$72,01 \pm 0,005$	01	$71,99 \pm 0,005$
$72,02 \pm 0,005$	02	71,995 do 72,008
Wymiar nominalny 4.		
$72,07 \pm 0,005$	07	$72,042 \pm 0,008$
Wymiar naprawczy		
$72,47 \pm 0,005$	7 + 0,5	$72,45 \pm 0,008$

Silnik C14

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

Silnik C16

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

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	54,980 do 54,997	brak	26,000 do 26,052	42,971 do 42,987	21,960 do 22,080
Podwymiar - 0,25	54,730 do 54,747	niebieski	26,200 do 26,252	42,721 do 42,737	
Podwymiar - 0,50	54,482 do 54,495	biały	26,400 do 26,452	42,471 do 42,487	

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	
	górna	dolna
Nominalna	brązowy	zielony
Podwymiarowa - 0,25	brązowo-niebieski	zielono-niebieski
Podwymiarowa - 0,50	brązowo-biały	zielono-biały

Korbowody

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

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

Luz osiowy korbówód—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 termowłącznikiem.

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 wnętrzu 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 zanurzona 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 ($\text{k}\Omega$)

Położenie przepustnicy	Kończówki	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:

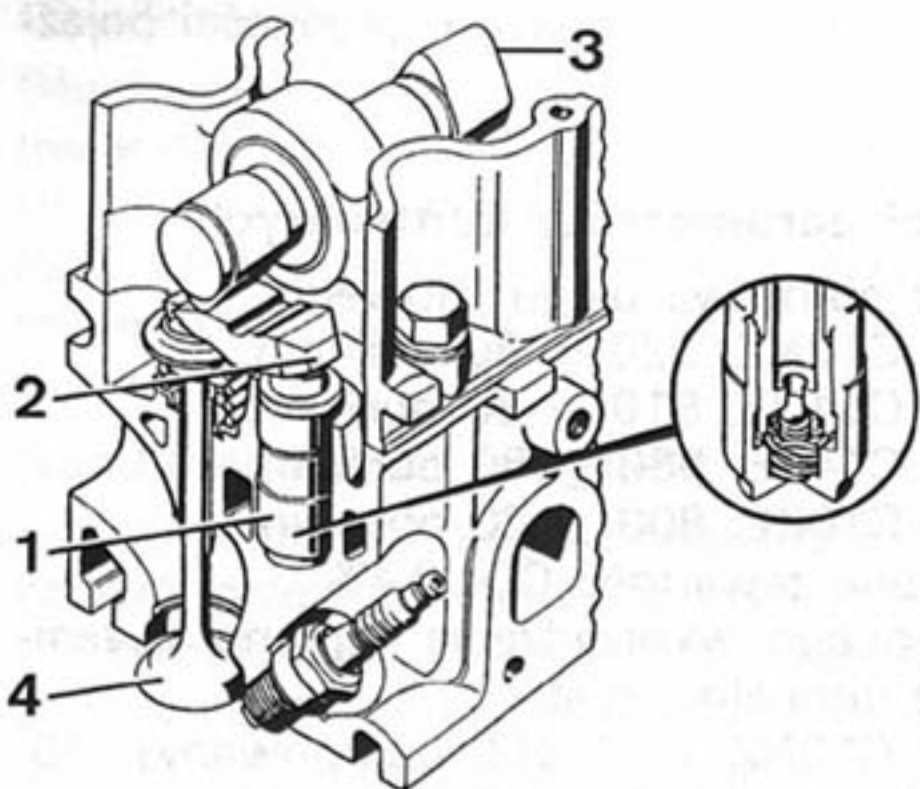
— 1. etap: 35 N·m;

— 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

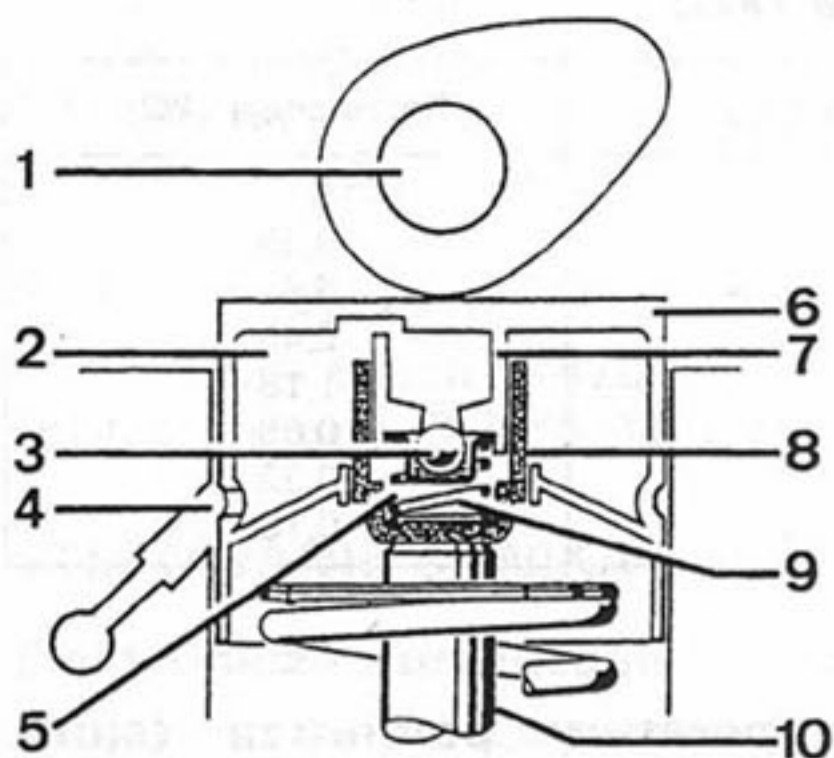
Uwaga. Zastosowanie w silniku popychaczy hydraulicznych eliminuje konieczność regulacji luzów zaworów.

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.

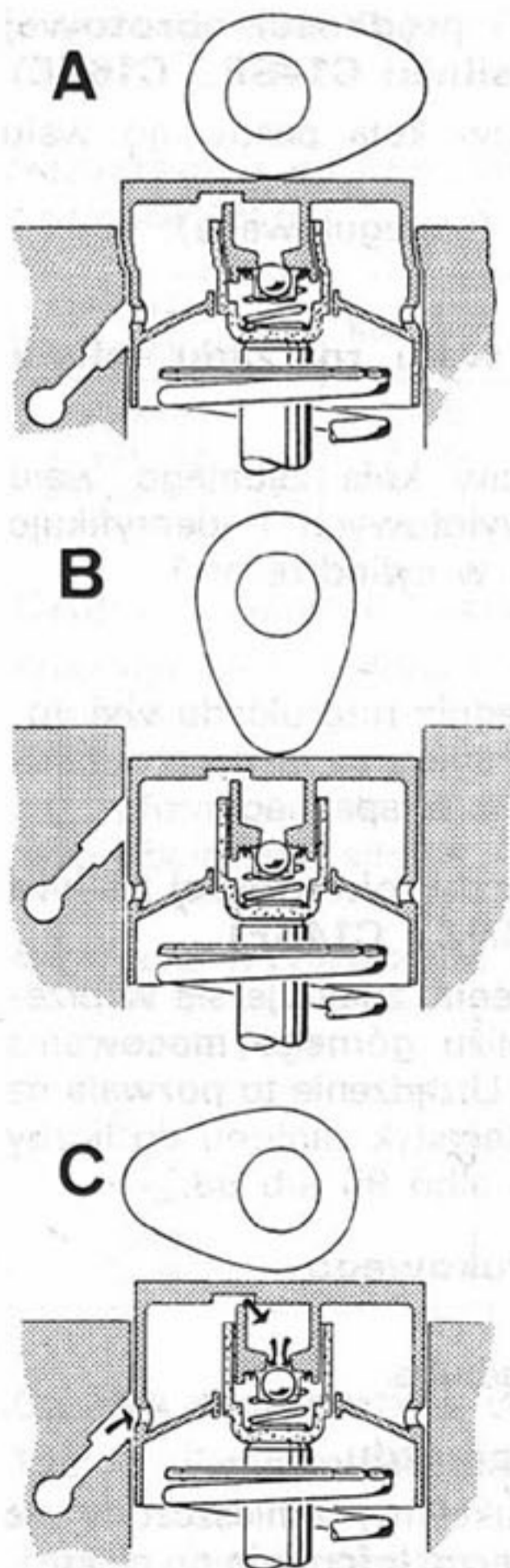
Budowa

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 szczelne 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, dostosowującą 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

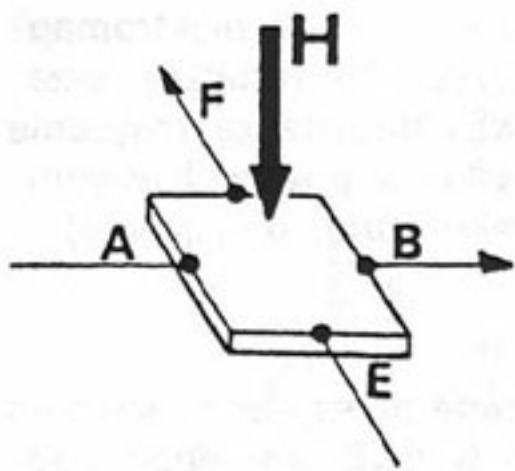
Silniki C12NZ i C14NZ z jednopunktowym układem wtryskowym Multec

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

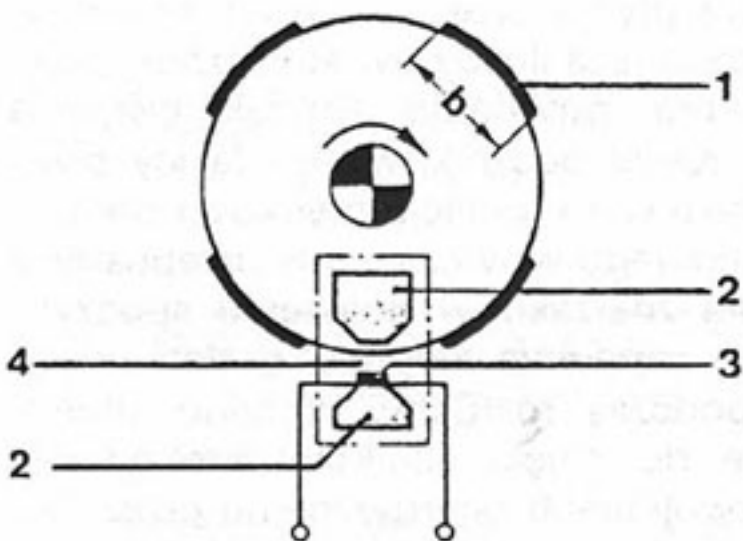
— Generator hallotronowy znajduje się w aparacie zapłonowym. Przez półprzewodnik przepływa prąd sterujący od elektrod „A” i „B” (rys. 1.4). Gdy pole magnetyczne „H” przechodzi prostopadle przez półprzewodnik pojawia się różnica potencjałów między elektrodami „E” i „F”. Zjawisko to nazywa się efektem 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 płycie magnesu stałego i czujnika Halla (lub układu scalonego Halla), znajdującego się naprzeciw magnesu 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 magnesem i czujnikiem Halla. Gdy blaszka wchodzi do szczeliny powietrznej, następuje zmiana kierunku pola magnetycznego,

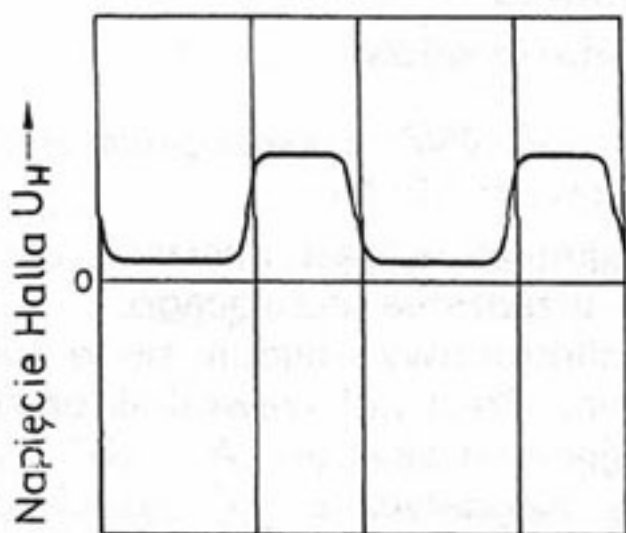


Rys. 1.4. Zasada działania generatora hallotronowego (opis w tekście)

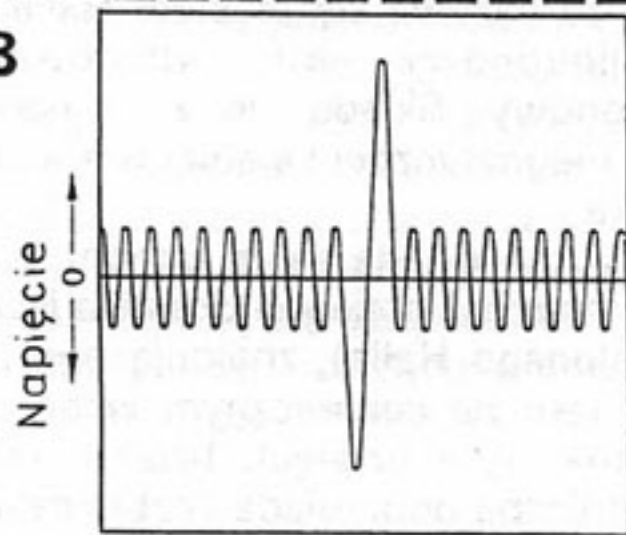


Rys. 1.5. Generator hallotronowy

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

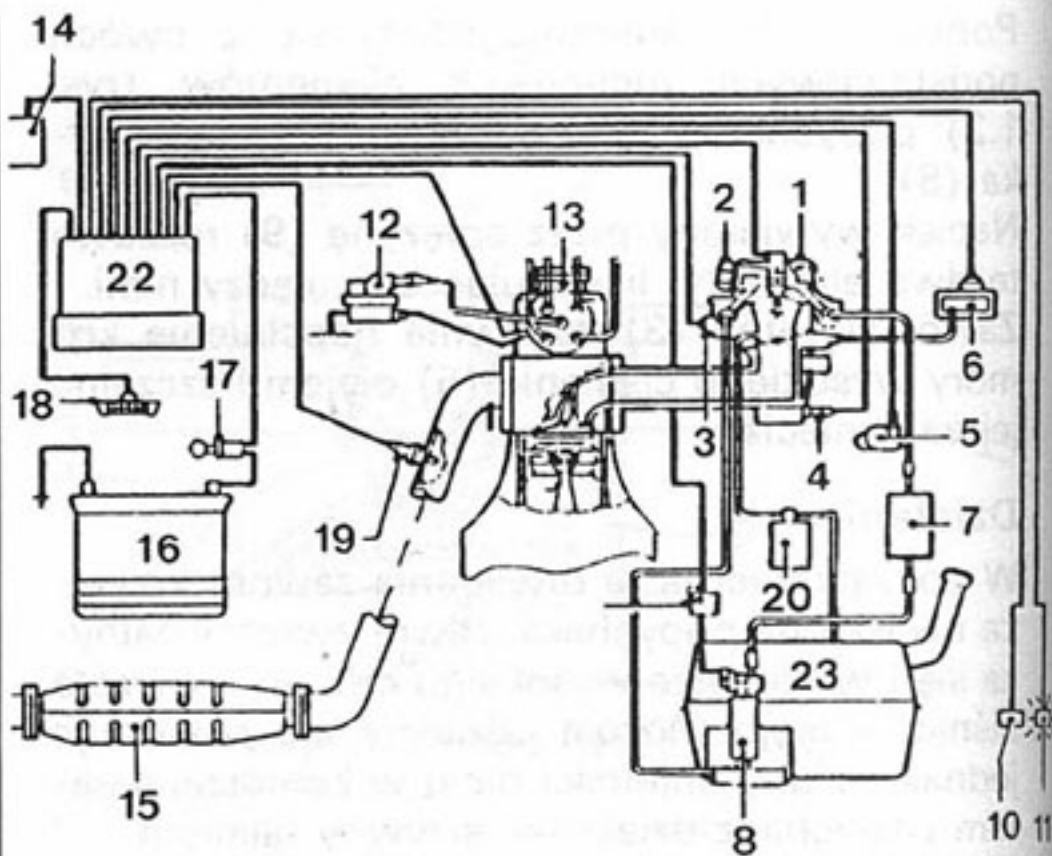


A



B

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

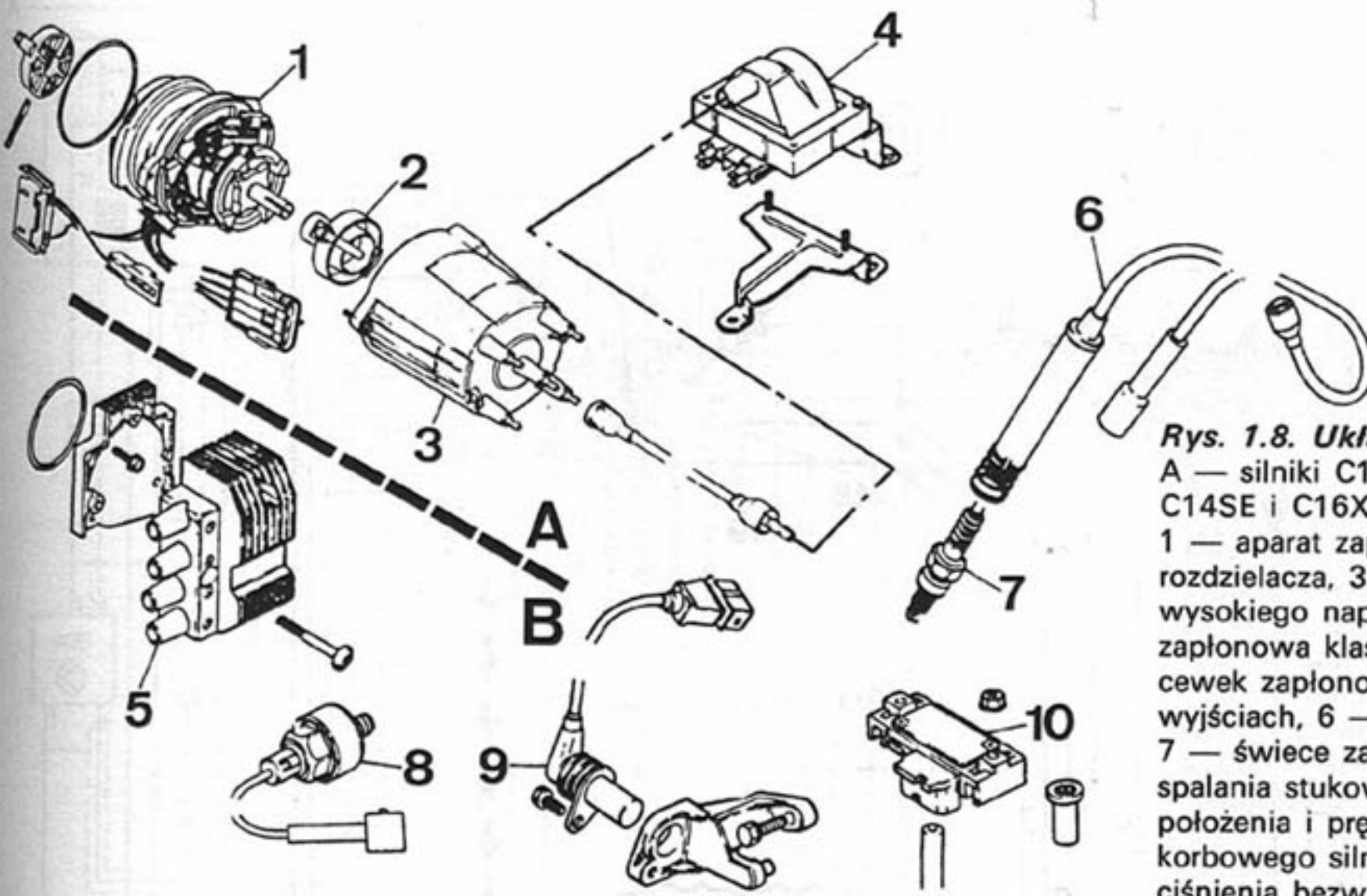
a w czujniku zanika efekt Halla. Gdy efekt Halla zanika, tranzystor włączający zaczyna przewodzić, co powoduje przepływ prądu pierwotnego w cewce. Gdy przejście blaszki przed magnesem kończy się, pole magnetyczne działa ponownie i prąd pierwotny zostaje przerwany, co odpowiada (podobnie jak w cewkach 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 kąтового 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.

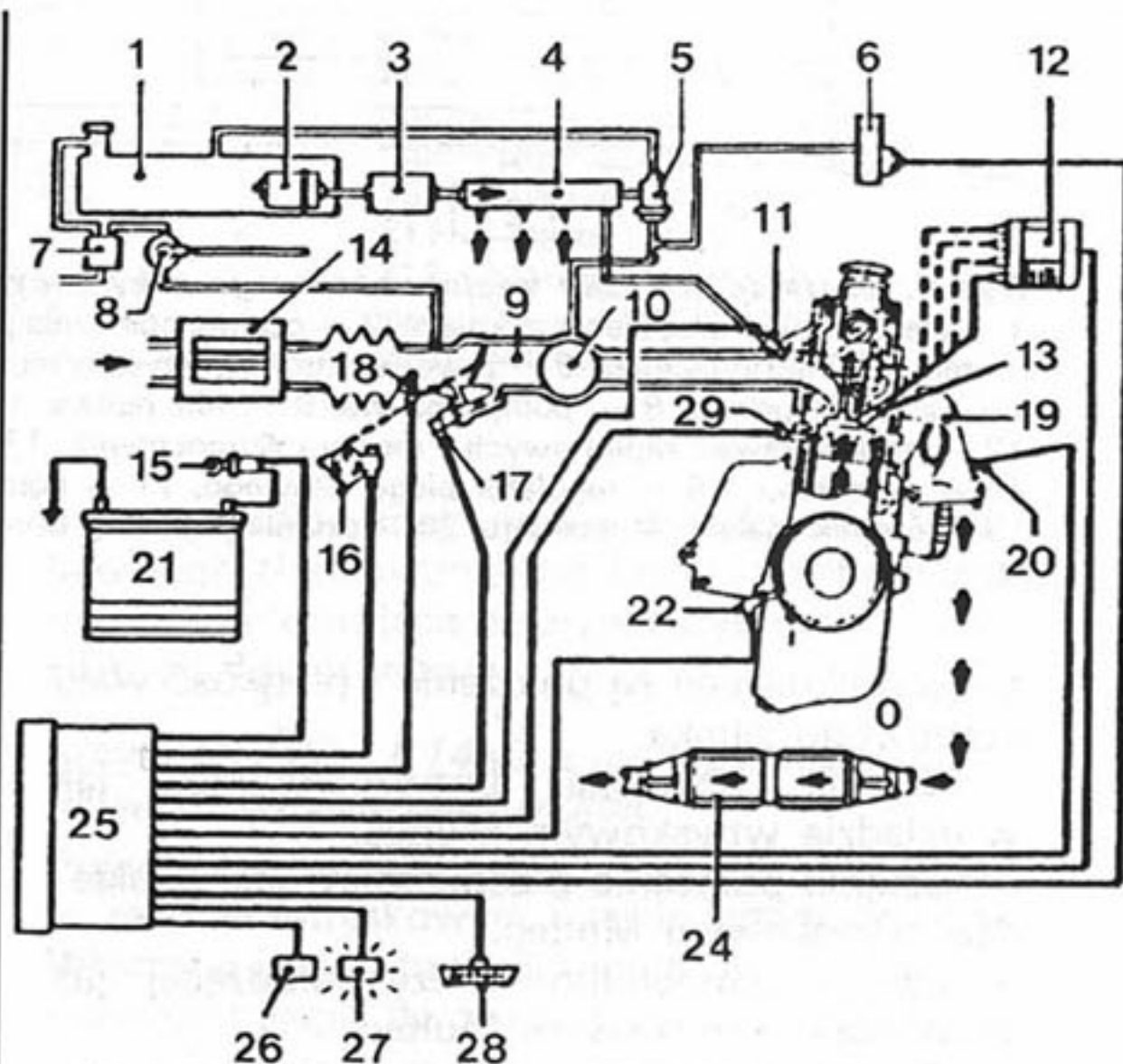
— Wtyk kodowania liczby oktanowej paliwa: specjalne złącze znajdujące się we wnętrzu prawego koła umożliwia wybór jednej z dwóch różnych charakterystyk kąta wyprzedzenia zapłonu w celu dostosowania charakterystyki do liczby oktanowej stosowanego paliwa.

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

Silnik C14SE z wielopunktowym układem wtryskowym Multec-M

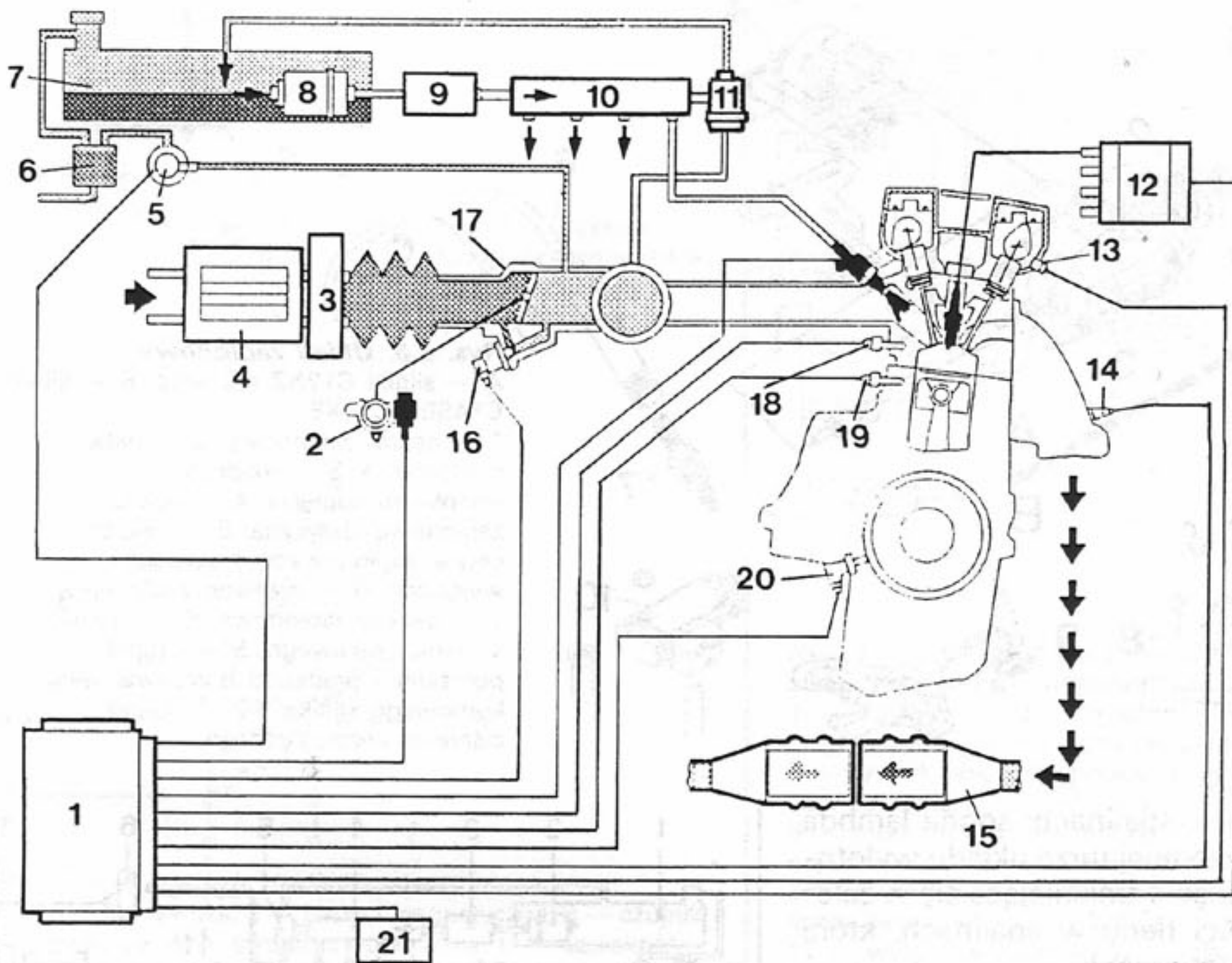
— Napięcie akumulatora: jak w układzie wtryskowym Multec.

— 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

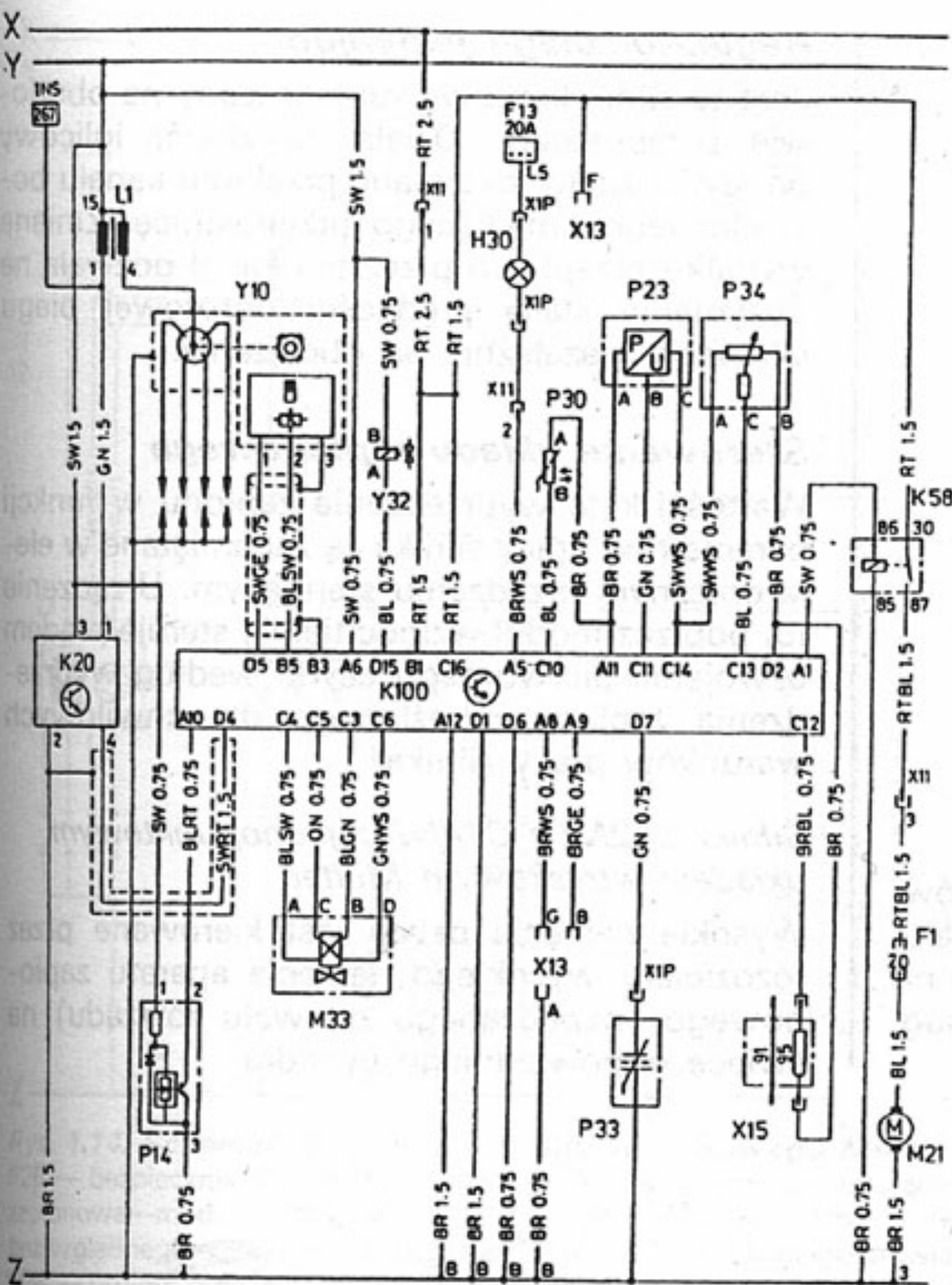
sposób określane są położenie i prędkość wału korbowego silnika.

- 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. 1.11. Schemat elektryczny układu wtryskowego Multec
 F1 — bezpiecznik, F13 — bezpiecznik, H30 — lampka diagnostyczna, K20 — moduł wzmacnienia zapłonu, K58 — przekaźnik pompy paliwa, K100 — elektroniczne urządzenie sterujące, L1 — cewka zapłonowa, M21 — pompa paliwa, M33 — regulator biegu jałowego, P23 — czujnik ciśnienia bezwzględny, P30 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej, P33 — sonda lambda, P34 — czujnik położenia przepustnicy, Y10 — aparat zapłonowy z czujnikiem hallotronowym, Y32 — wtryskiwacz paliwa, X11 — złącze (14-stykowe), X13 — złącze diagnostyczne (10-stykowe), X15 — wtyk kodowania liczby oktanowej (3-stykowy)

— Sterowanie klimatyzacją: włączenie klimatyzacji zależy od elektrycznego urządzenia sterującego, które w zależności od warunków pracy może dopuścić lub nie dopuścić do włączenia sprężarki i w celu zapobieżenia spadkowi prędkości obrotowej wcześniej zwiększyć prędkość obrotową biegu jałowego.

Urządzenia wykonawcze

Przekaźnik pompy paliwa

Urządzenie sterujące powoduje zamknięcie przekaźnika pompy paliwa wówczas, gdy otrzyma informację o prędkości obrotowej silnika (generator hallotronowy lub czujnik prędkości obrotowej i położenia wału korbowego).

Wtryskiwacz

Ciśnienie zasilania jest regulowane i ma wartość stałą. Jedynym parametrem wpływającym na ilość wtrysniętego paliwa jest czas otwarcia wtryskiwacza. Elektroniczne urządzenie sterujące określa ilość zasysanego przez silnik powietrza (ciśnienie w kolektorze i położenie przepustnicy lub przepływomierz powietrza) i dopasowuje skład mieszanki poprzez czas trwania impulsu wysłanego do spryskiwacza. Gdy samochód jedzie z prędkością większą niż 50 km/h

a przepustnica znajduje się w położeniu biegu jałowego (hamowanie silnikiem), elektroniczne urządzenie sterujące przerywa wysyłanie impulsów do wtryskiwacza.

Silniki C12NZ i C14NZ z jednopunktowym układem wtryskowym Multec

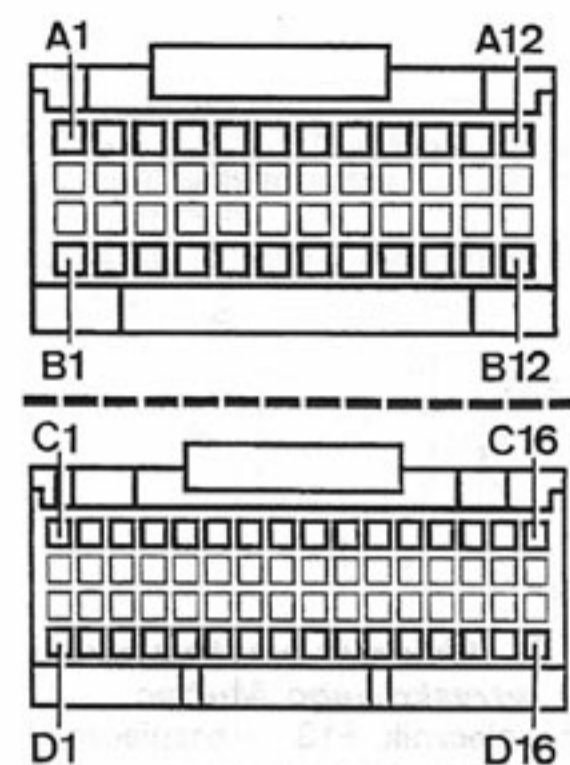
Pojedynczy wtryskiwacz jest zamontowany w zespole wtryskowym i zasila cztery cylindry. Włączany jest w funkcji impulsów z generatora hallotronowego dwa razy na obrót.

Silnik C14SE z wielopunktowym układem wtryskowym Multec-M

Zastosowano jeden wtryskiwacz na każdy cylinder. Wtryskiwacze są zamontowane na kolektorze dolotowym, nad zaworami. Włączane są jednocześnie parami (1—2 i 3—4).

Silnik C16XE z wielopunktowym układem wtryskowym Multec-S

Zastosowano jeden wtryskiwacz na każdy cylinder. Wtryskiwacze są zamontowane na kolektorze dolotowym, nad zaworami. Włączane są indywidualnie przez elektroniczne urządzenie sterujące w sposób zsynchronizowany z układem rozrządu. Fazy pracy są określane dzięki czujnikowi prędkości obrotowej i położenia wa-



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

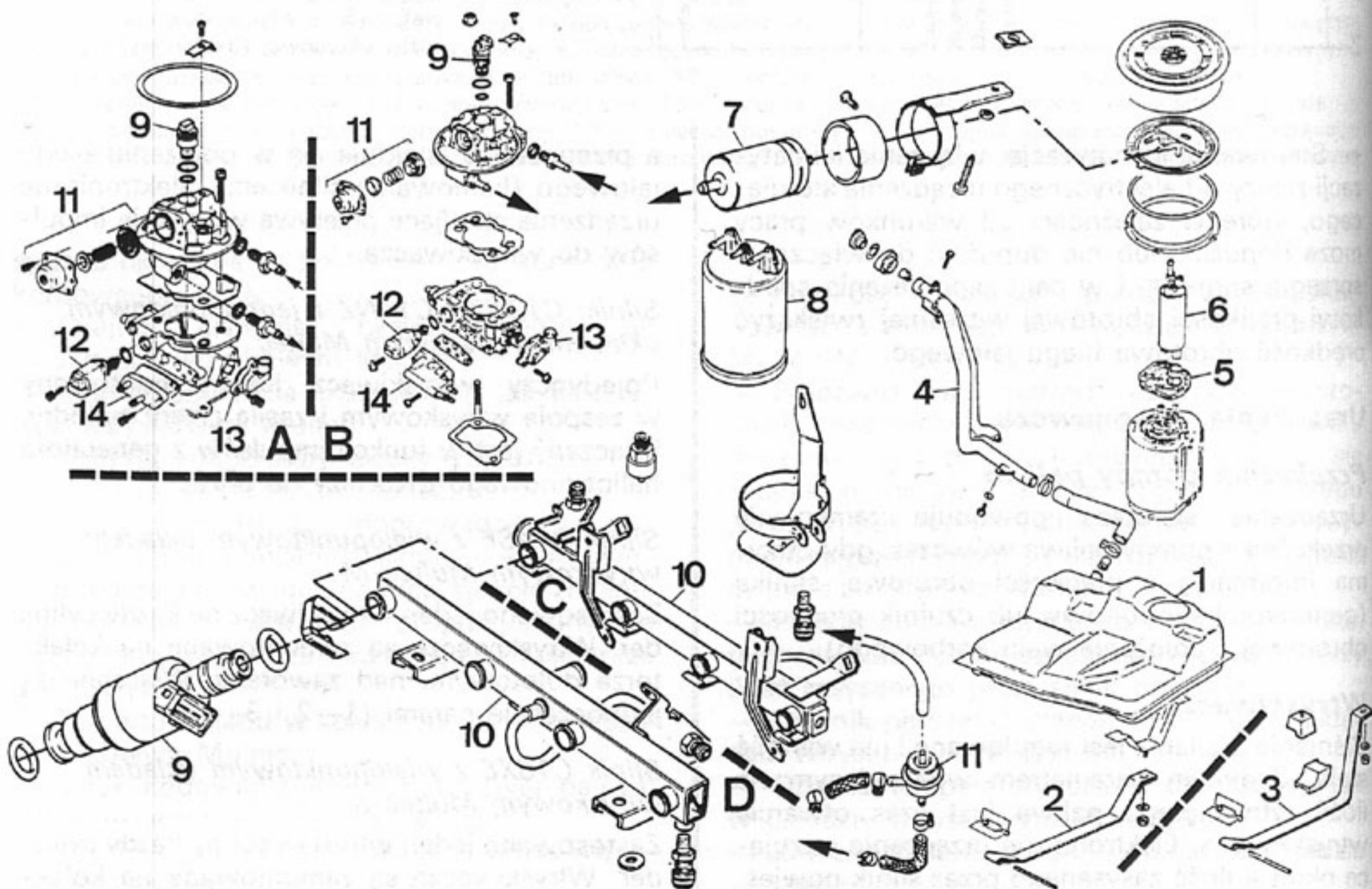
Jest to silnik krokowy zamocowany na obudowie przepustnicy. Działa na zawór iglicowy odpowiedzialny za zmianę przekroju kanału boczniowego omijającego przepustnicę. Zmiana wydatku przepływu przez ten kanał pozwala na utrzymanie stałej prędkości obrotowej biegu jałowego niezależnie od obciążenia.

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

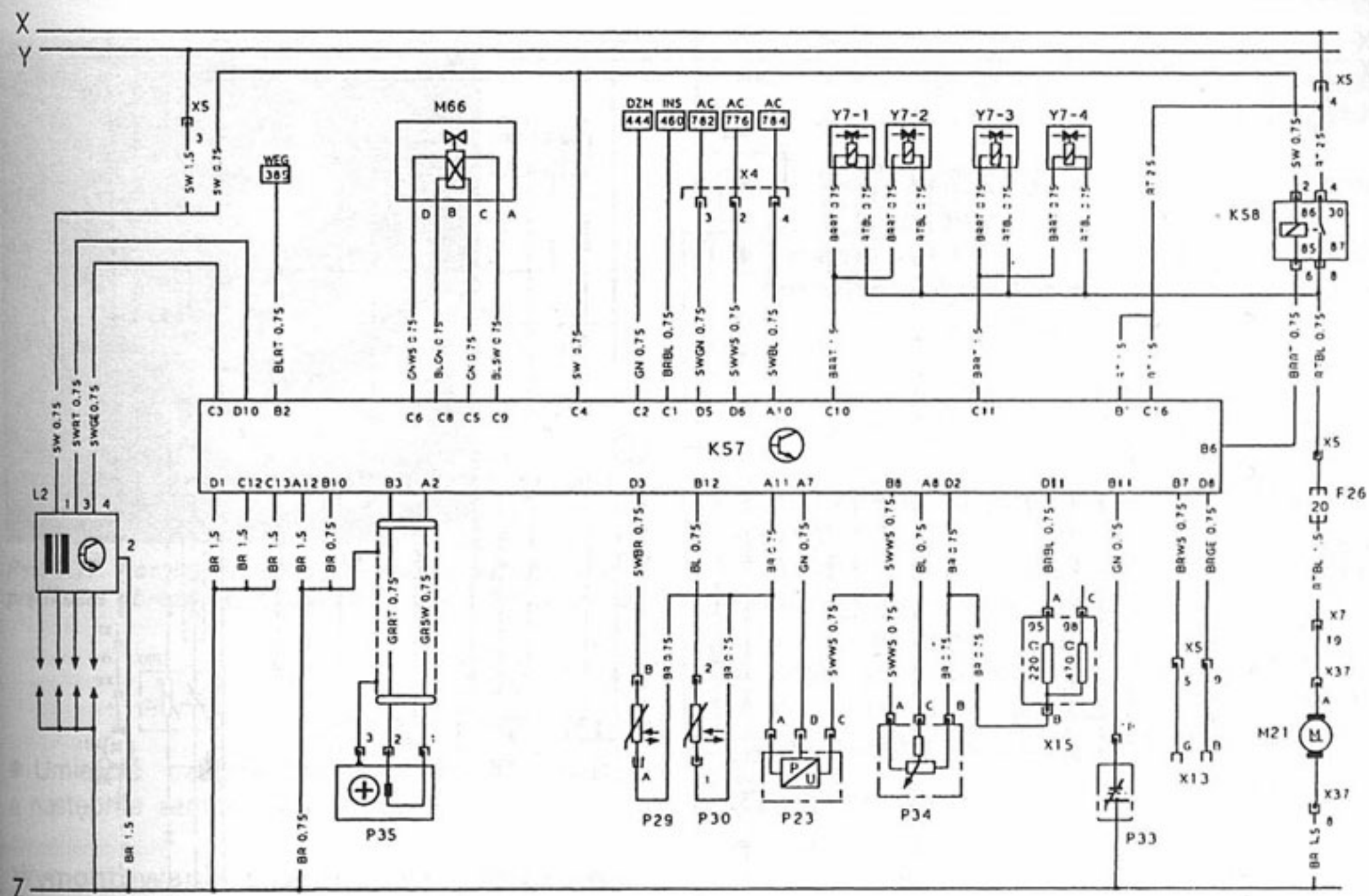
Wysokie napięcie cewki jest kierowane przez rozdzielacz wysokiego napięcia aparatu zapłonowego (napędzanego od wału rozrządu) na świecę odpowiedniego cylindra.



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 wzmacnienia, M21 — pompa paliwa, M66 — regulator biegu jałowego, P23 — czujnik ciśnienia bezwzględego, 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 wzmacnienia 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,

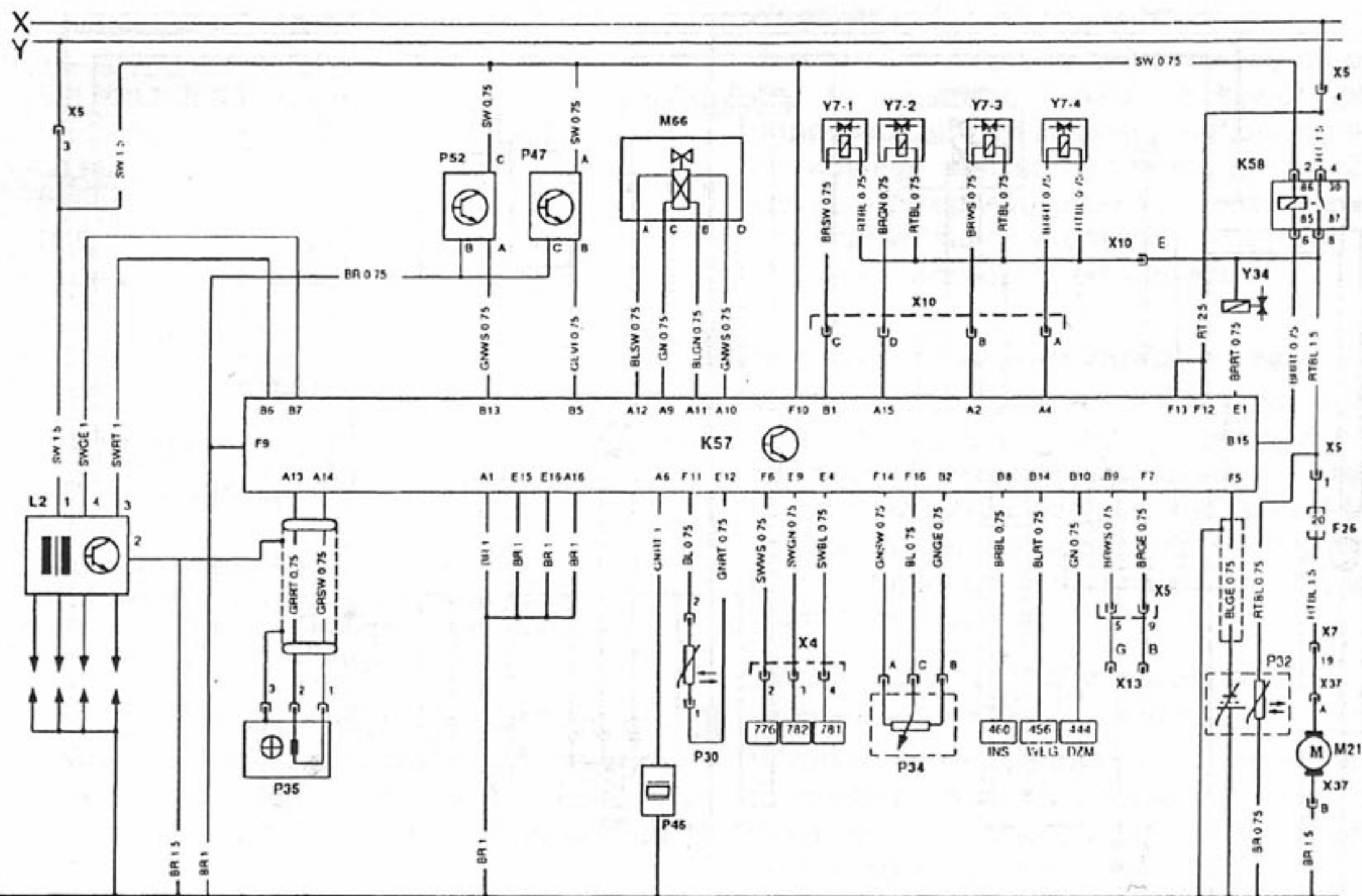
gdy jest otwarty, pozwala na zassanie przez silnik węglowodorów zawartych w zbiorniku pochłaniacza i powstałych w wyniku parowania w zbiorniku paliwa. Aby nie zakłócić pracy silnika, zawór elektromagnetyczny otwiera się tylko w pewnych warunkach pracy silnika (prędkość obrotowa, temperatura itp.).

Przełącznik klimatyzacji

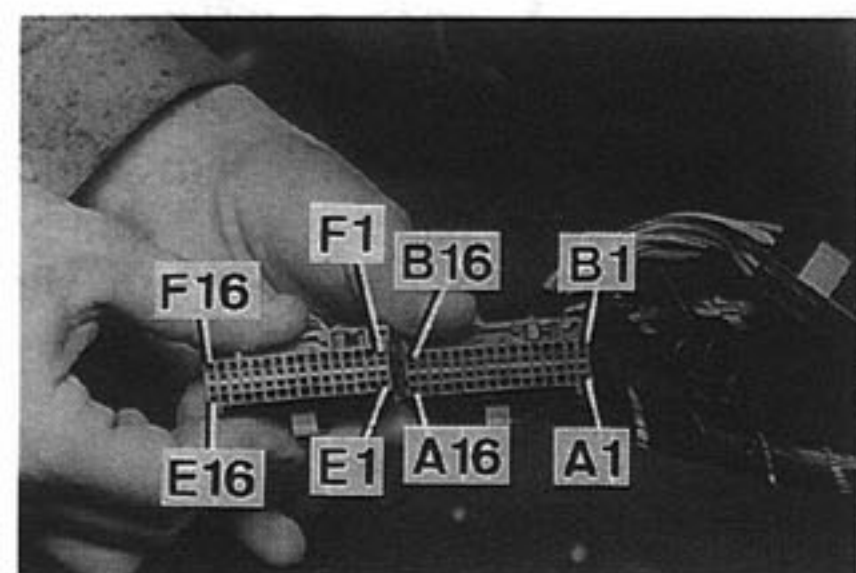
Jeśli samochód jest wyposażony w klimatyzację, elektroniczne urządzenie sterujące steruje przełącznikiem włączania zespołu klimatyzacji. Urządzenie to pozwala na sprawdzenie (za pomocą różnych czujników), czy moc pobierana przez sprężarkę nie zakłóci pracy silnika i w takim przypadku nie dopuszcza do 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.

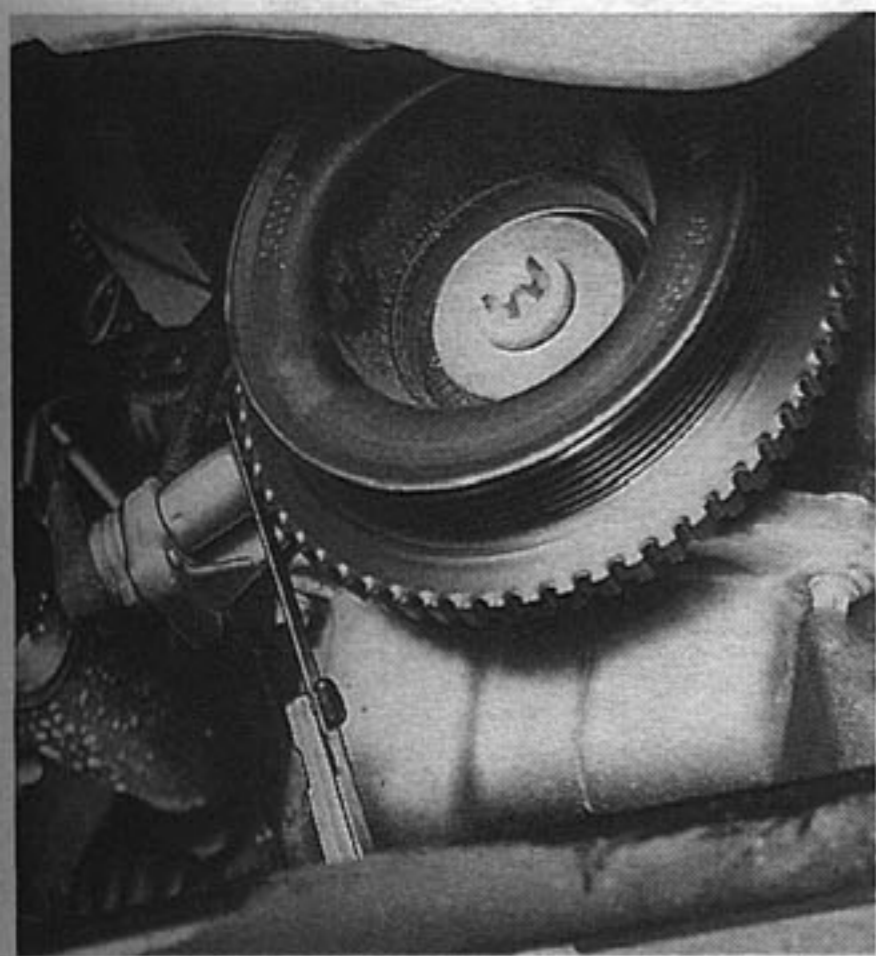
Sprawdzanie oraz wymontowanie i zamontowanie czujnika prędkości obrotowej i położenia wału korbowego

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 odzielić 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.

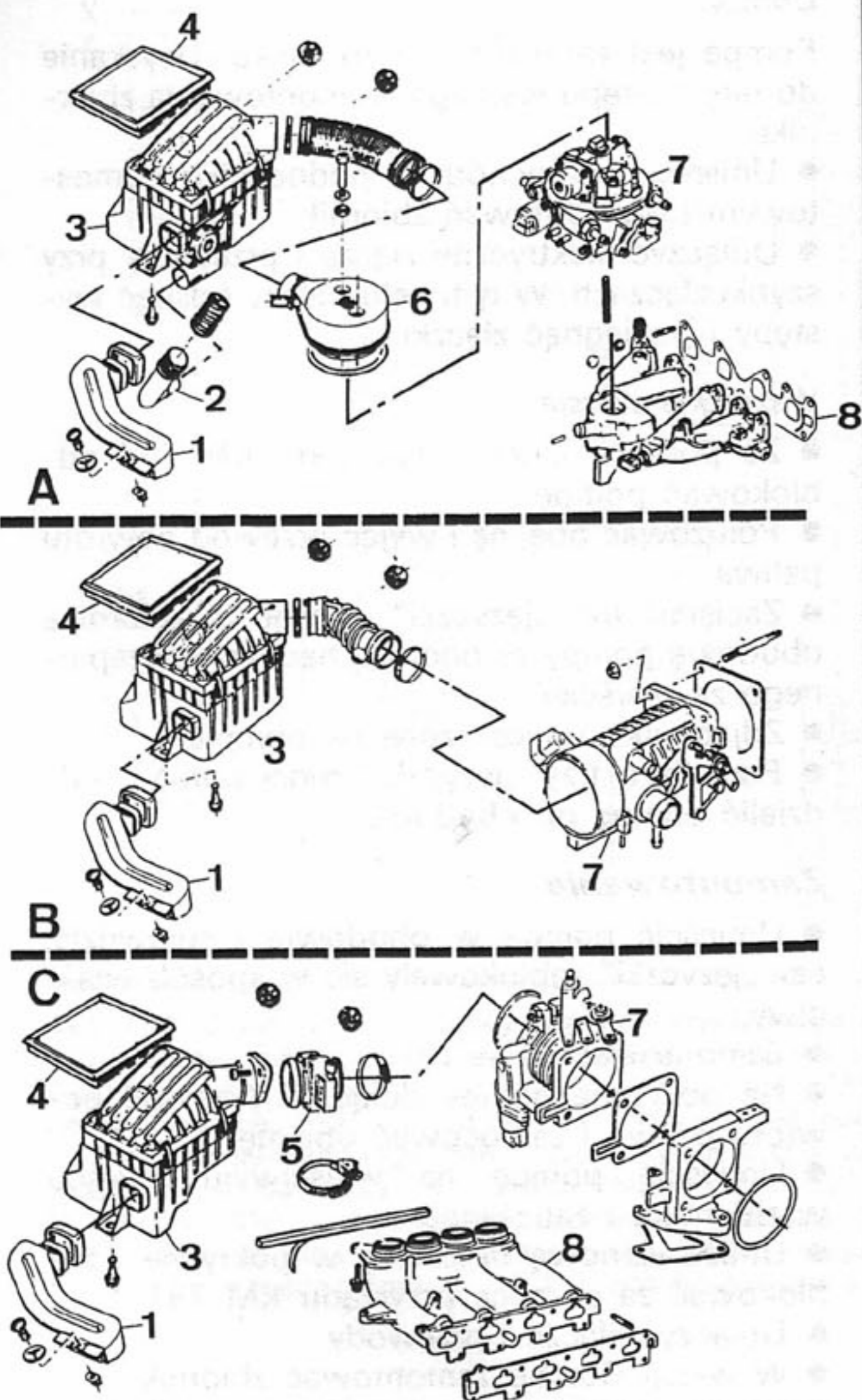
Wymiana filtra paliwa

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 obejmy 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-



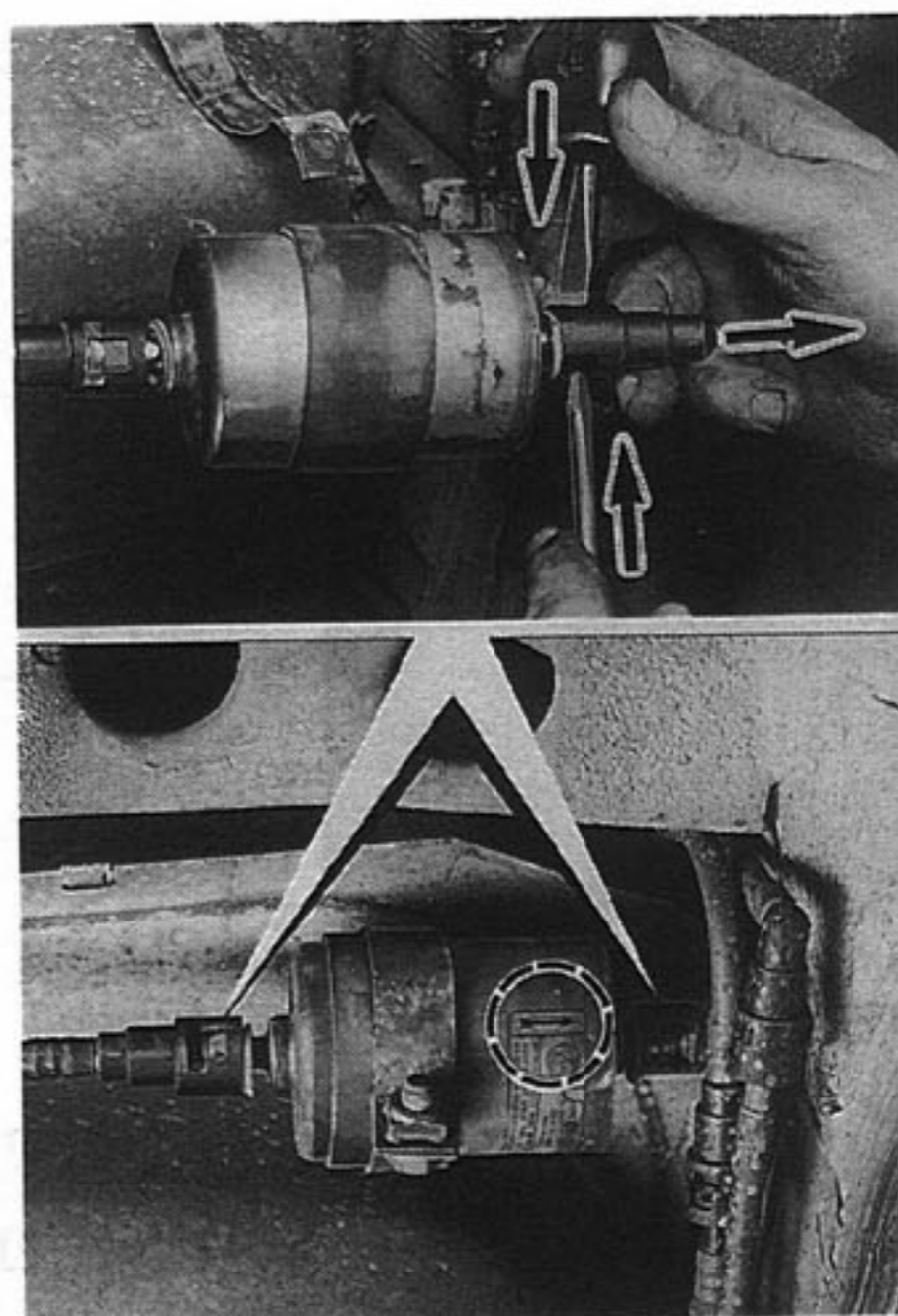
Rys. 1.18. Układ zasilania powietrzem

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, 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

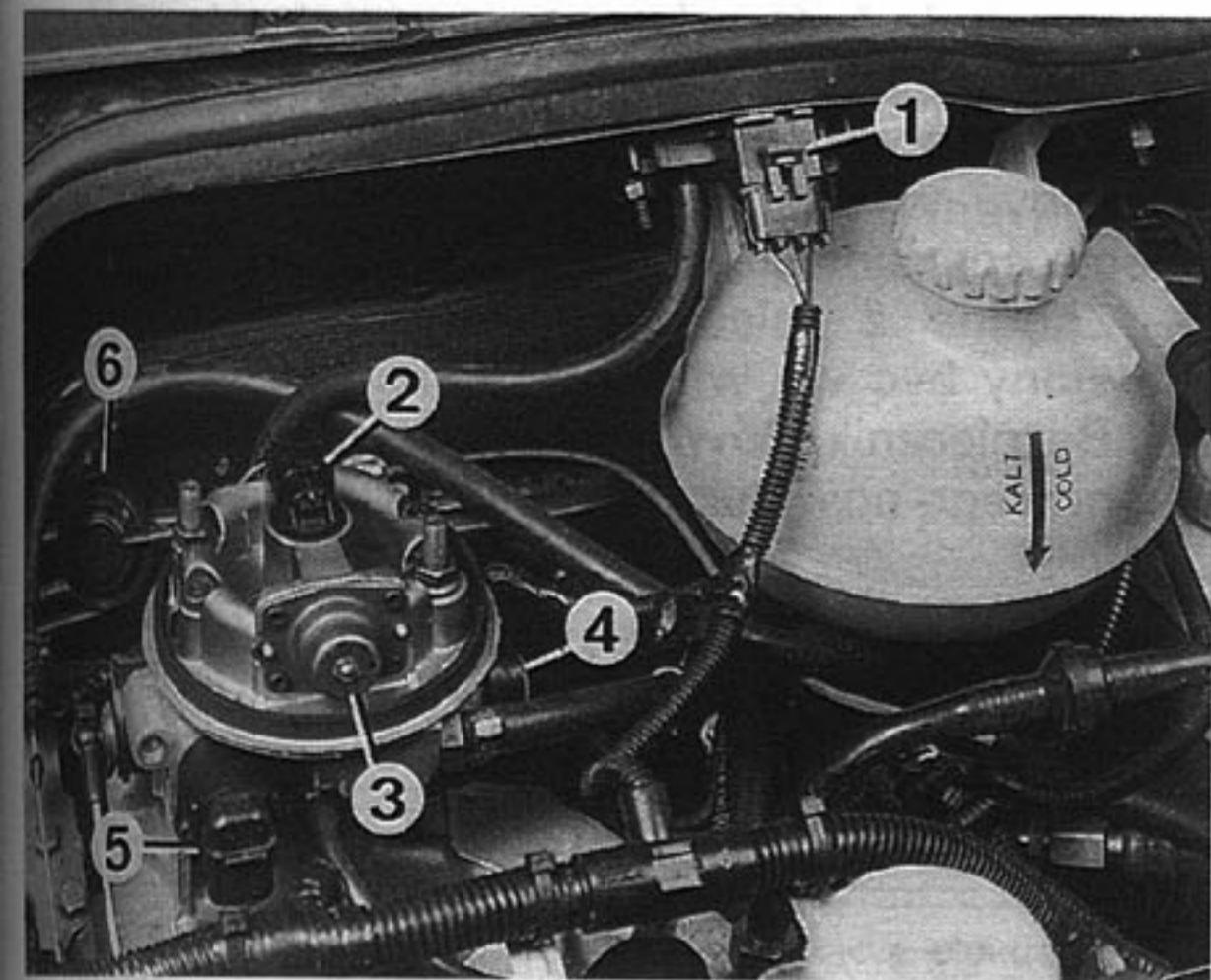
Należy przestrzegać kierunku strzałki (do silnika)

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.

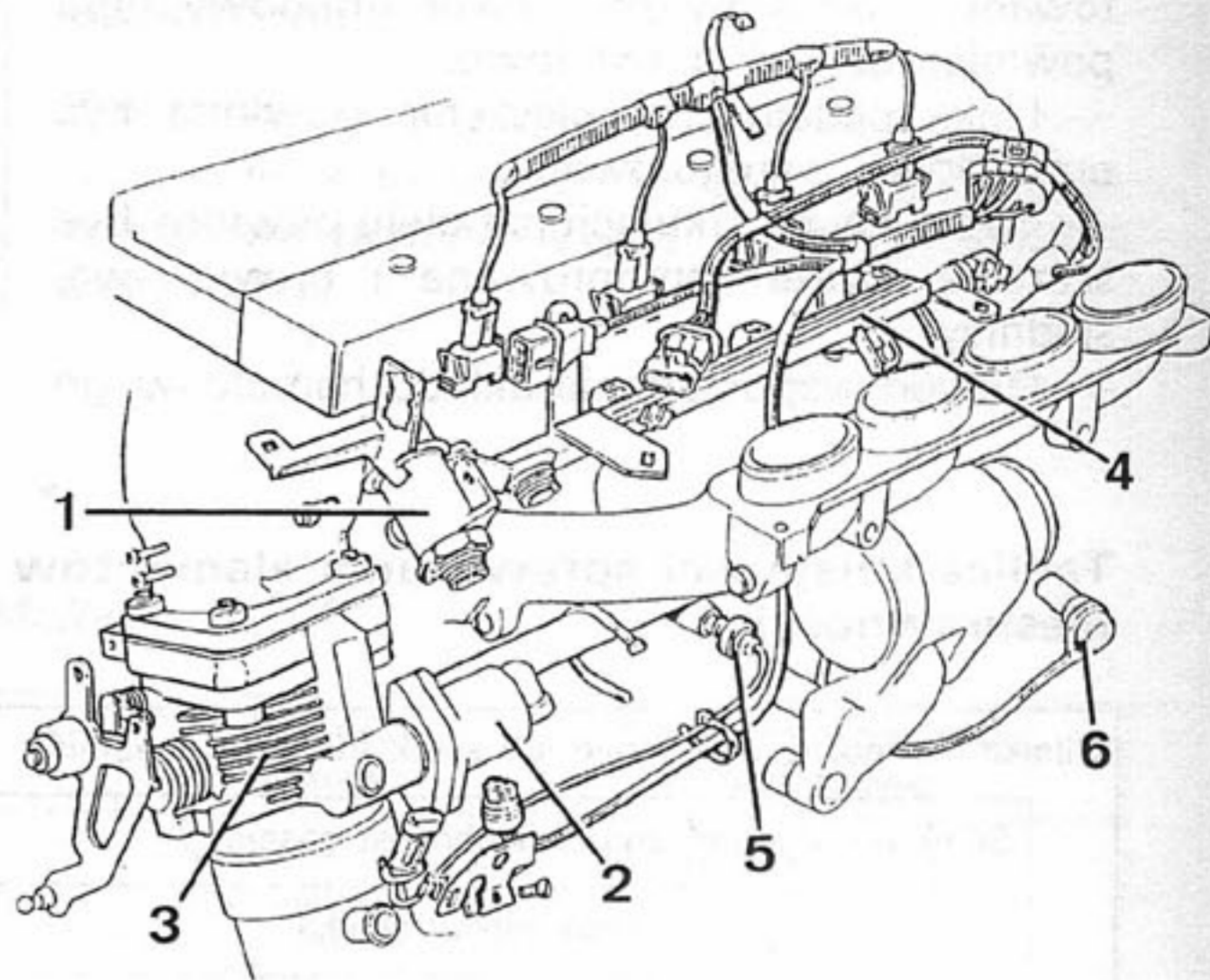
Warunki wstępne

- 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 zamon-



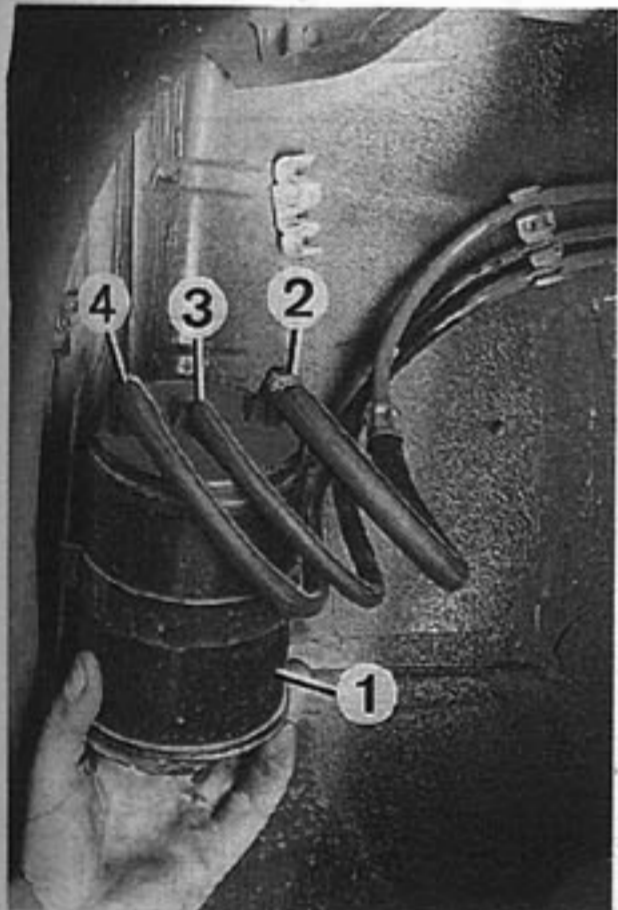
Rys. 1.20. Identyfikacja elementów układu wtryskowego Multec

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



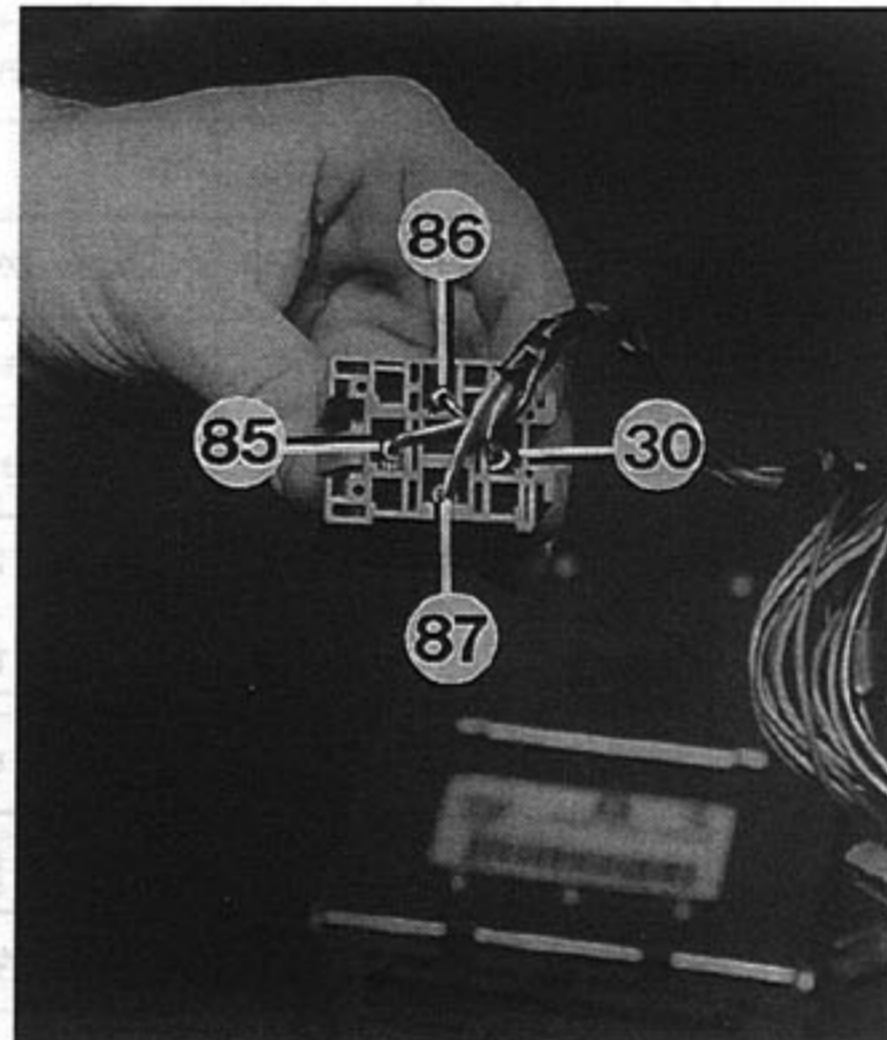
Rys. 1.23. Usytuowanie elementów układu wtryskowego Multec-S

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

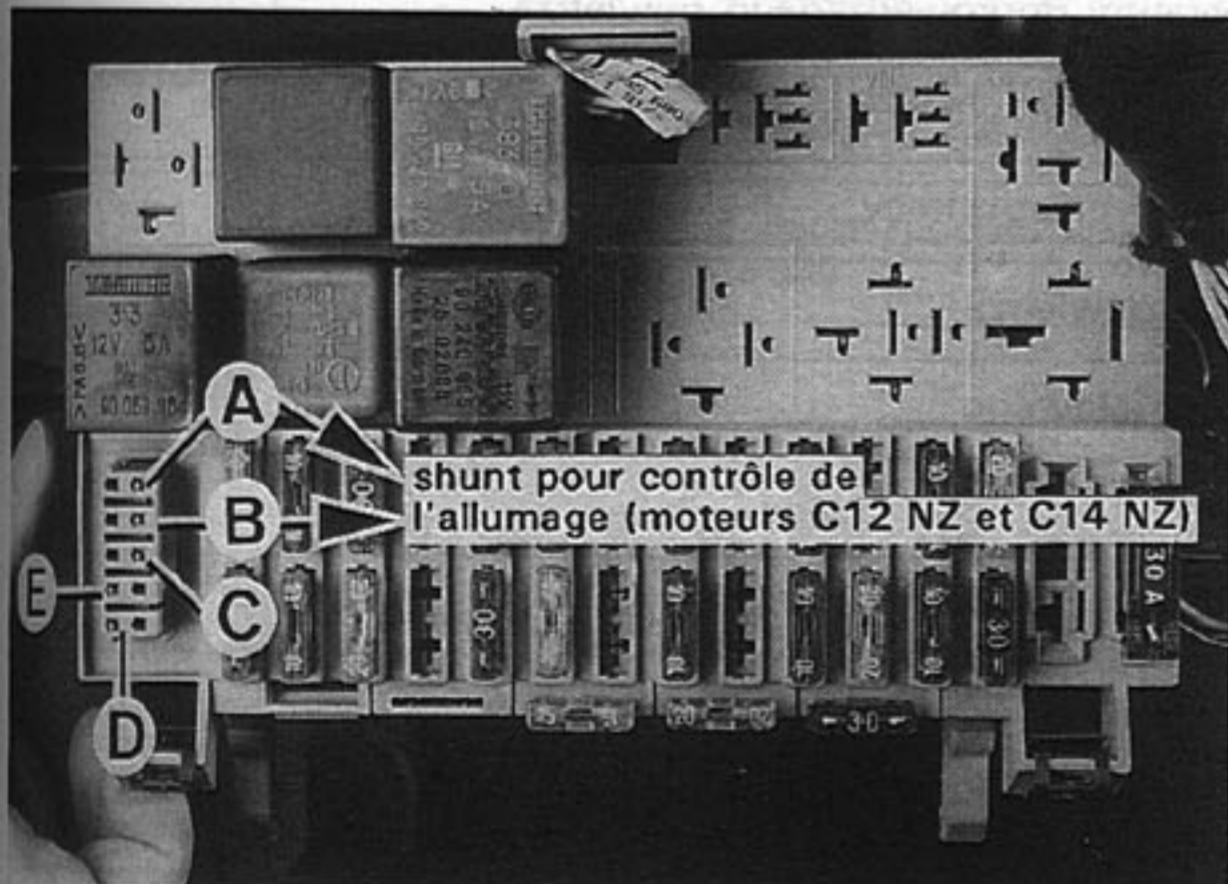


Rys. 1.21. Usytuowanie filtra z węglem aktywnym we wnęce prawego koła

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



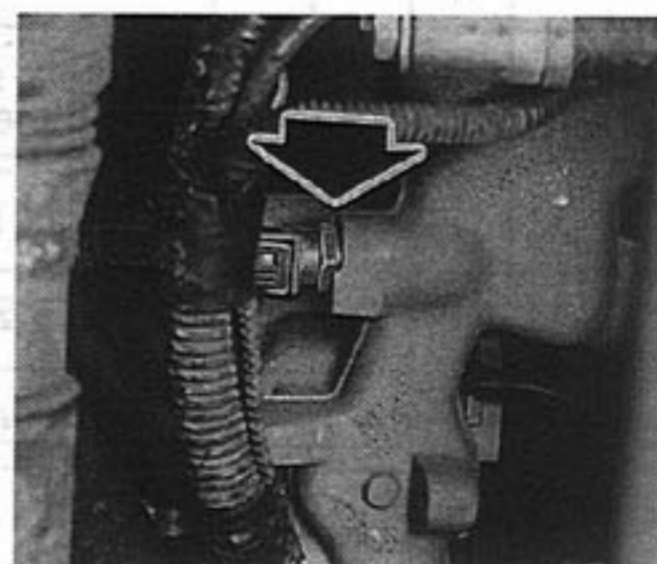
Rys. 1.24. Identyfikacja końcówek złącza przełącznika pompy paliwa



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: bocznik 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 wspomagania 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					Przepływomierz 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 rozrzędu
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 rozrzędu 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

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		

***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

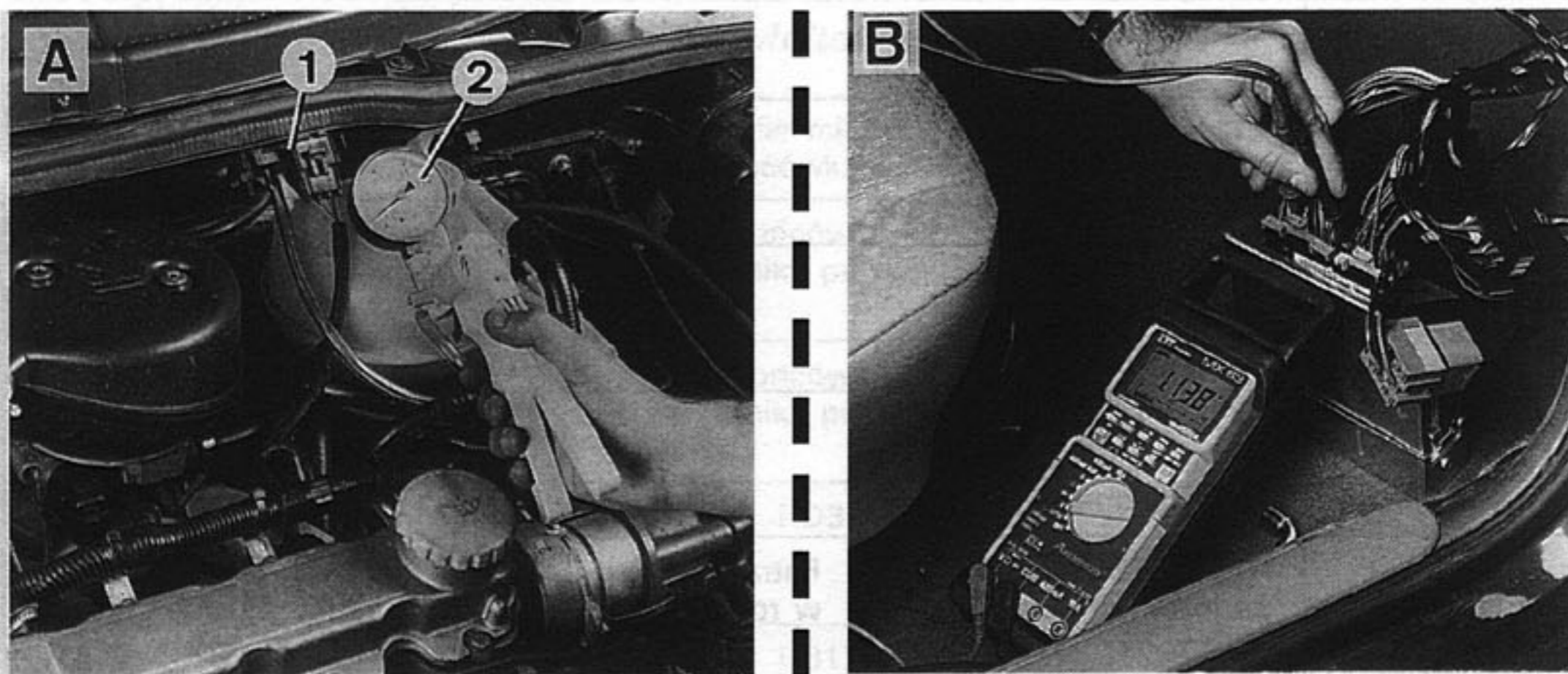
Nr sprawdzenia	Sprawdzany element	Pomiar między końcówkami	Wartość właściwa	Prawdopodobne źródło uszkodzenia
7/1	Zasilanie czujnika temperatury cieczy chłodzącej	A11 i C10, złącze czujnika ciśnienia bezwzględnego odłączone	5 V	Elektroniczne urządzenie sterujące
7/2	Czujnik położenia przepustnicy	C14 i D2, złącze czujnika ciśnienia bezwzględnego 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. Sprawdzenie czujnika ciśnienia bezwzględnego za pomocą multimetru Métrix 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.

Sprawdzenie 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.

Sprawdzenie 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.

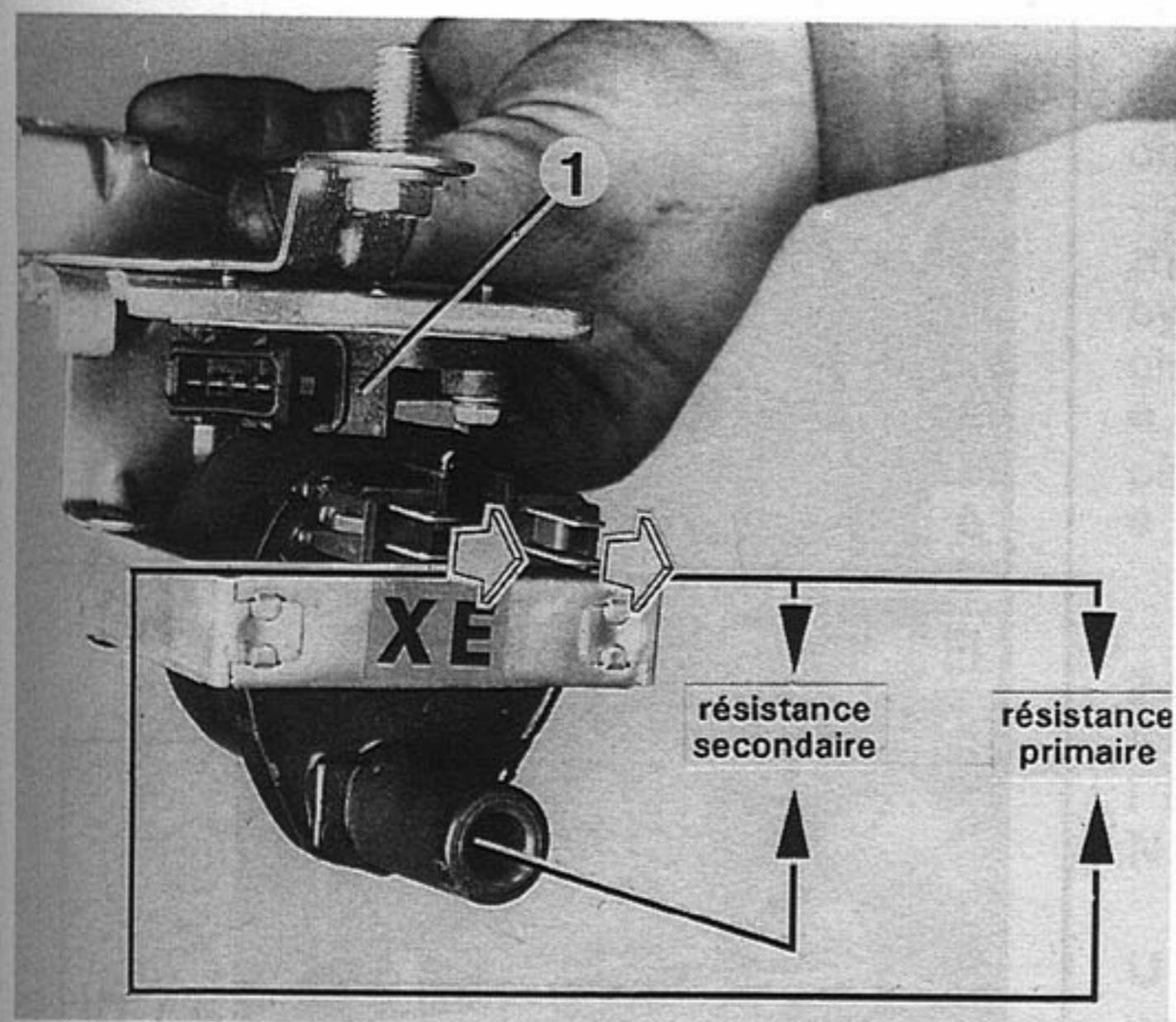
● Jeśli zmierzone wartości różnią się od podanych w charakterystyce technicznej, należy wymienić cewkę zapłonową lub zespół moduł wzmacnienia—cewka zapłonowa (w silnikach C14SE i C16XE).

1.2.2. Naprawy nie wymagające wymontowania silnika

UKŁAD ROZRZĄDU 8-ZAWOROWY

ZDEJMOWANIE PASKA NAPĘDU ROZRZĄDU

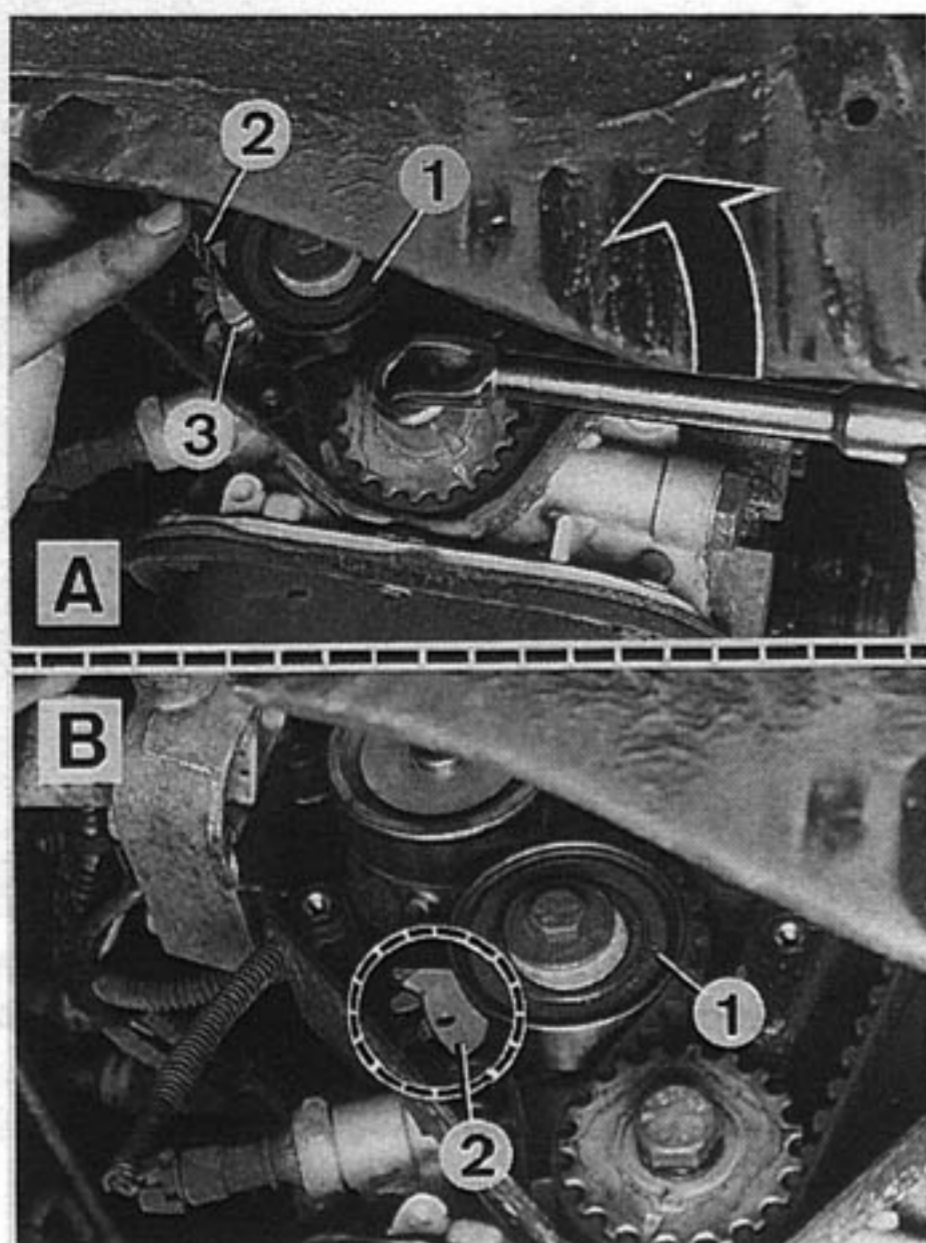
Uwaga. Po każdym wymontowaniu paska należy wymienić go na nowy.



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

Sprawdzanie 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). Zbocznikować końcówki 30 i 87 przekaźnika 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. Zbocznikować końcówki 30 i 87 przekaźnika 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 probówce. Zbocznikować końcówki 30 i 87 przekaźnika 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 — trzpień o odpowiedniej średnicy, 3 — wspornik rolki

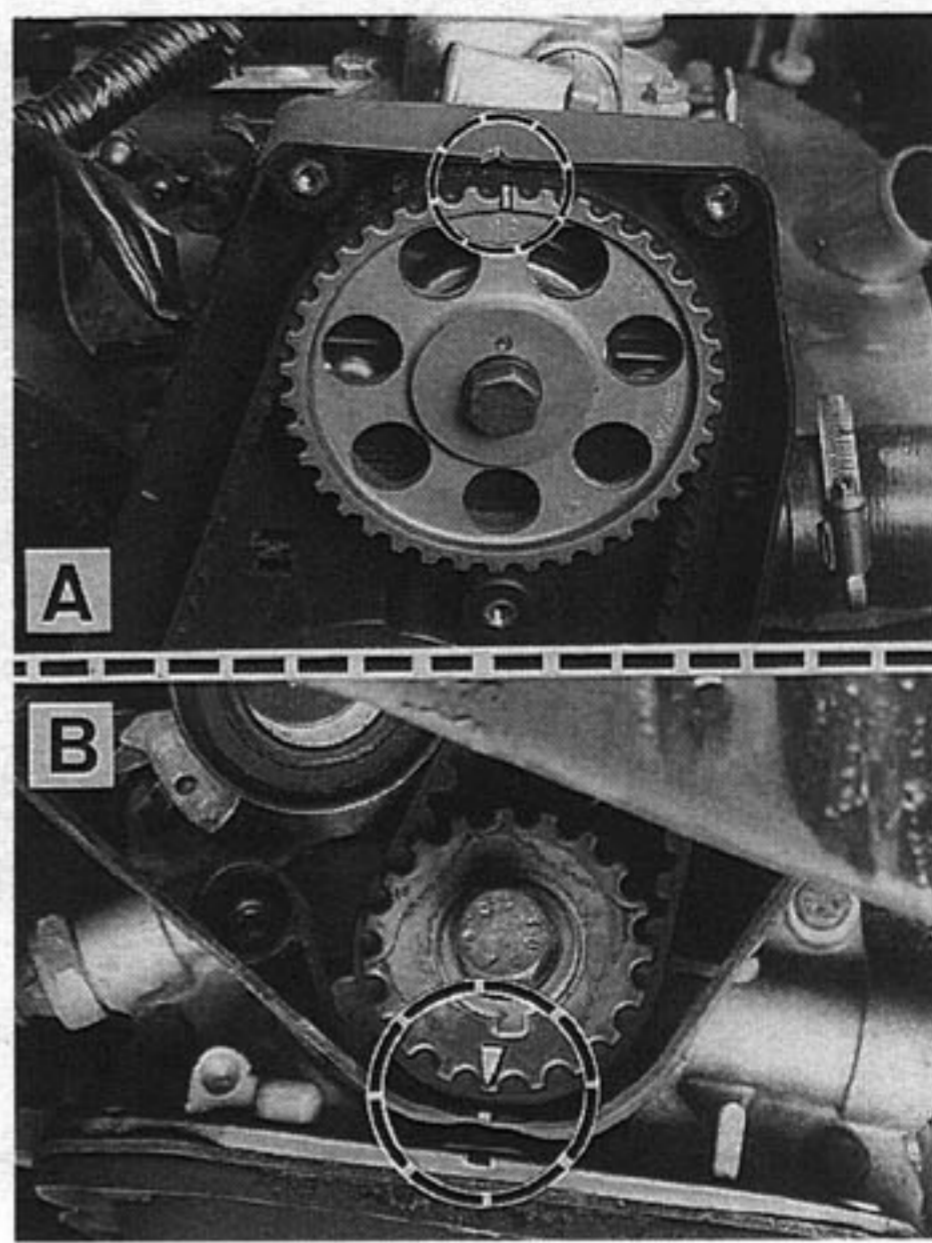
B — Ustawienie rolki po naciągnięciu paska

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.



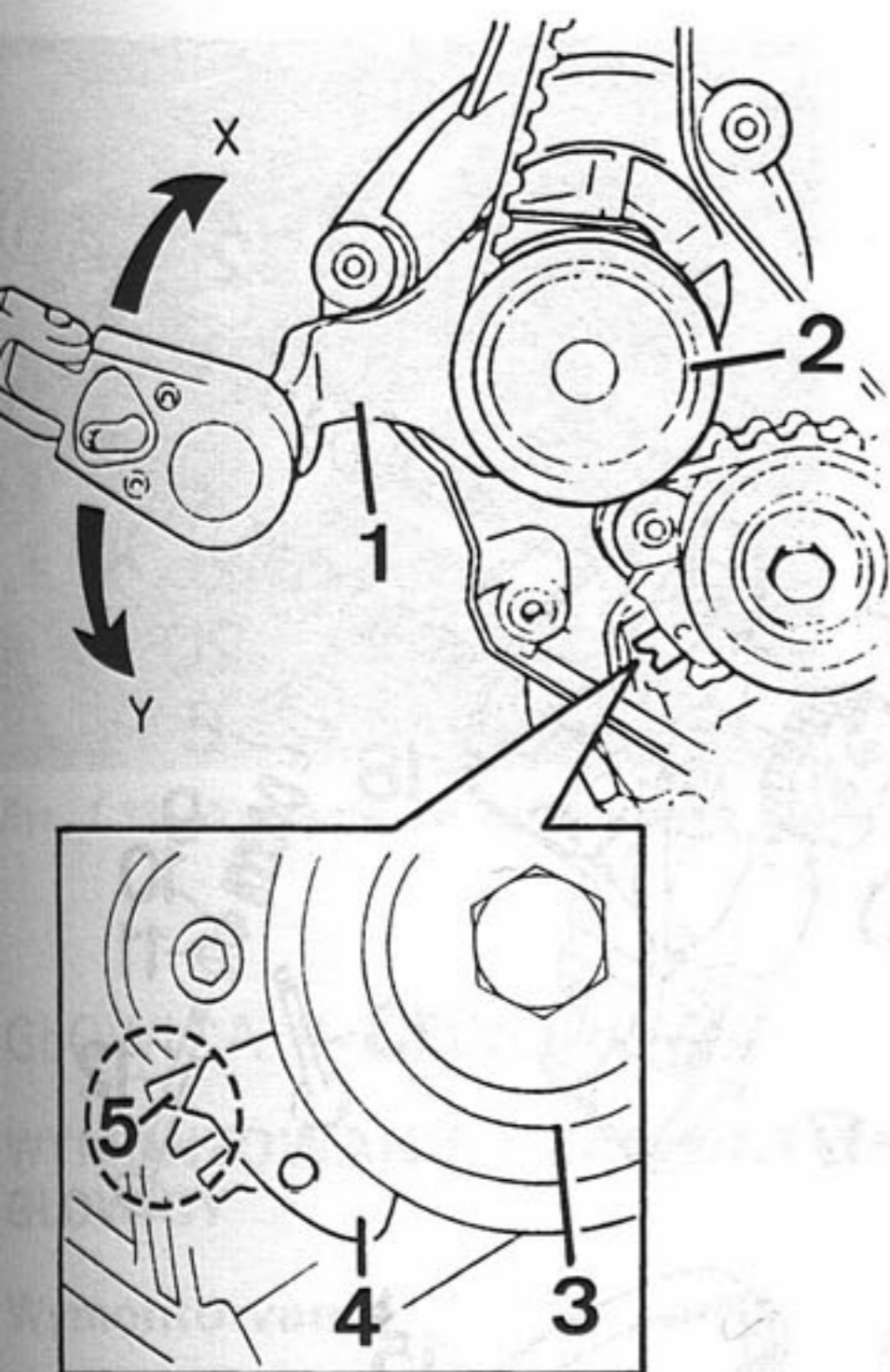
Rys. 1.29. Ustawienie rozrządu w silnikach C12 i C14
A — wał rozrządu, B — wał korbowy

- 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 pokrywę 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.

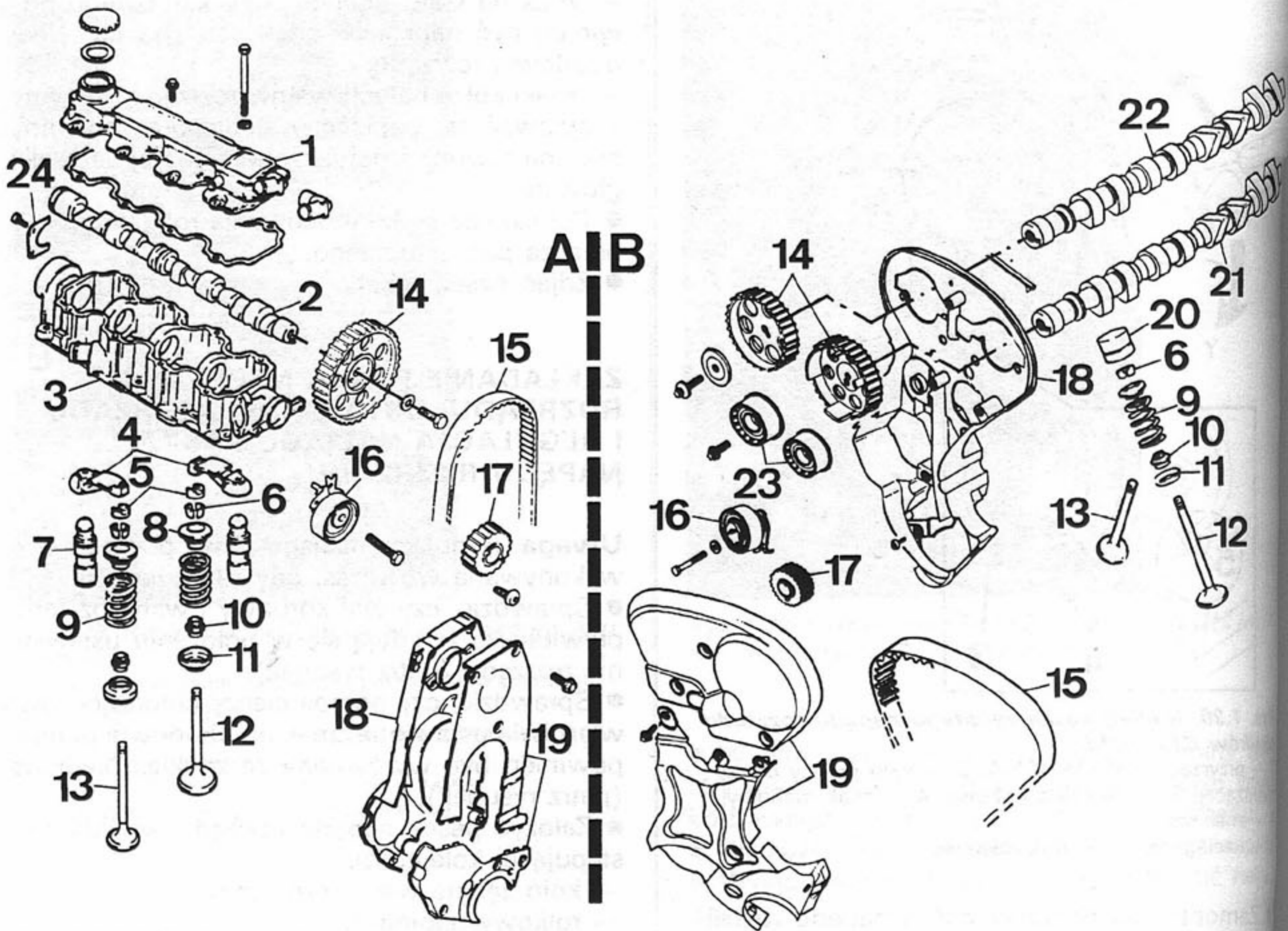
ZAKŁADANIE PASKA NAPĘDU ROZRZĄDU, USTAWIANIE ROZRZĄDU I REGULACJA NACIĄGU PASKA NAPĘDU ROZRZĄDU

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 przeskoczył i czy znak koła jest „na równo” z powierzchnią górnej uszczelki głowicy.

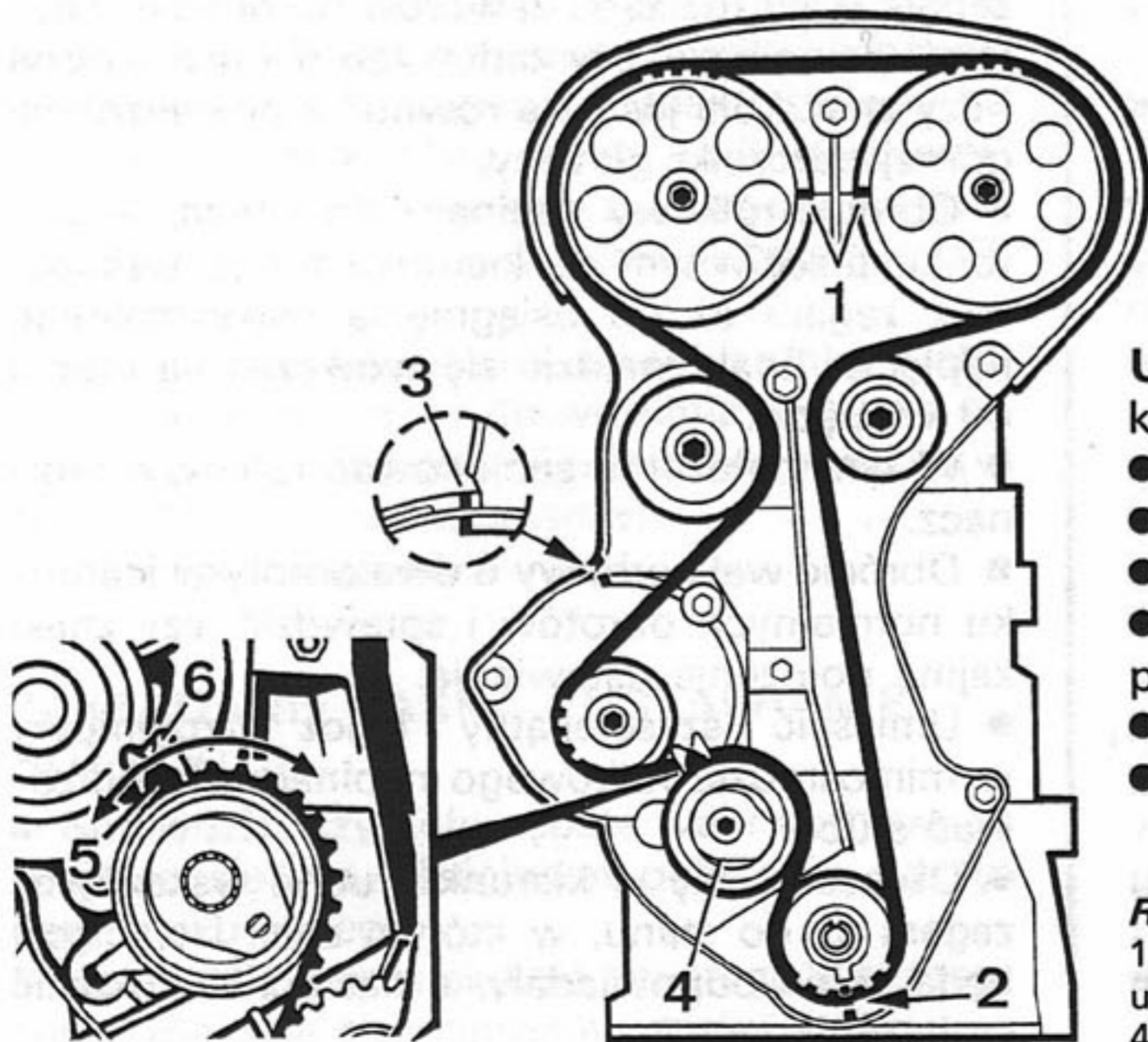
- Obrócić rolkowy napinacz do końca, w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara aż do osiągnięcia maksymalnego napięcia. Znak znajdzie się wówczas na prawo od wycięcia.
- W tym położeniu zablokować rolkowy napinacz.
- Obrócić wał korbowy o dwa obroty w kierunku normalnych obrotów i sprawdzić, czy znaki zajmą położenie ustawienia.
- Umieścić sześciokątny klucz trzpieniowy w mimośrodku rolkowego napinacza i poluzować śrubę.
- Obracać rolkę 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 — koła (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 — kołnierze ustalenia osiowego wału rozrządu

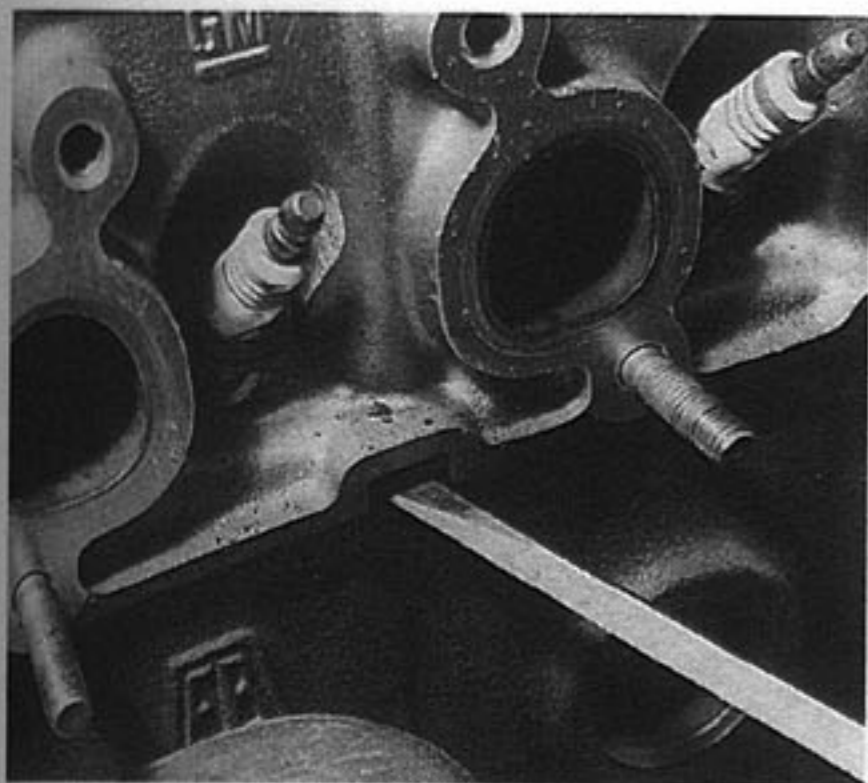


Uwaga. Podczas regulacji napinana część paska nie powinna mieć ugięcia.

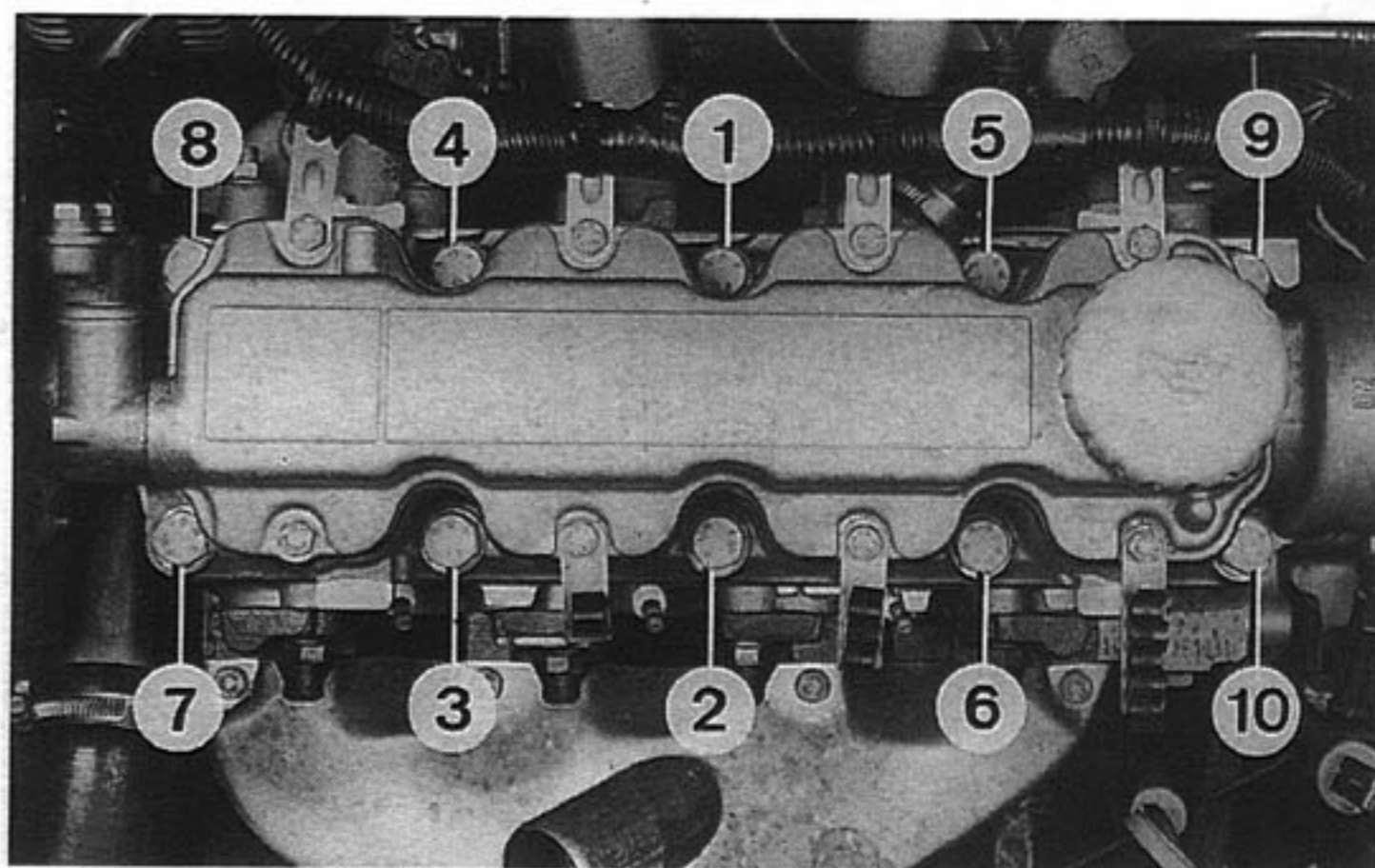
- Zamontować obudowy rozrządu.
- Zamontować pasek napędu osprzętu.
- Zamontować pasek wieloklinowy.
- Zamontować filtr powietrza, przewód i przepływomierz.
- Dołączyć złącze przepływomierza.
- Dołączyć akumulator.

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 oddzielania 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 wzmocnienia—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.

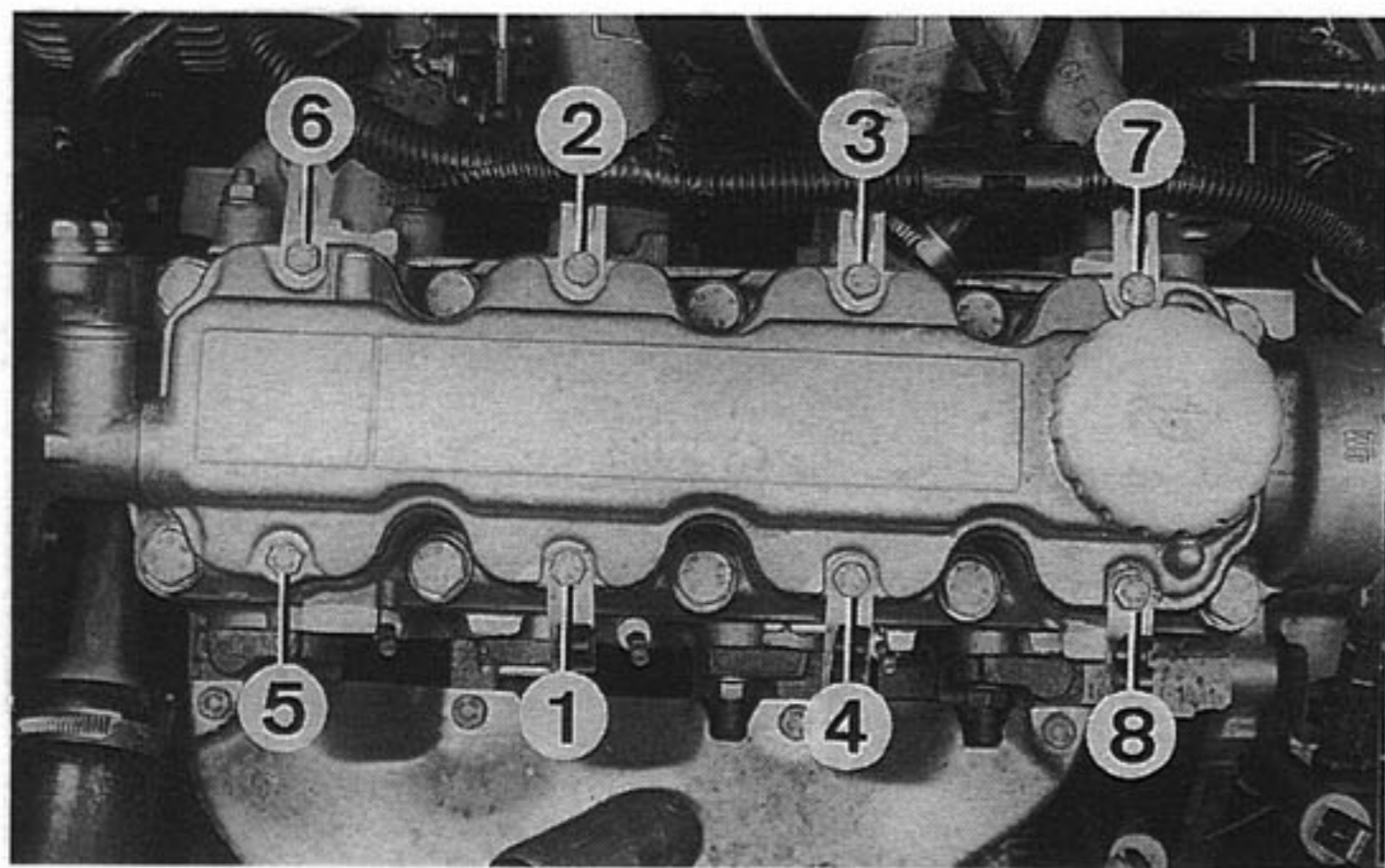
- Dokręcić nowe śruby ręką aż do oporu.

- Dokręcić śruby głowicy we właściwej kolejności i właściwym momencie.

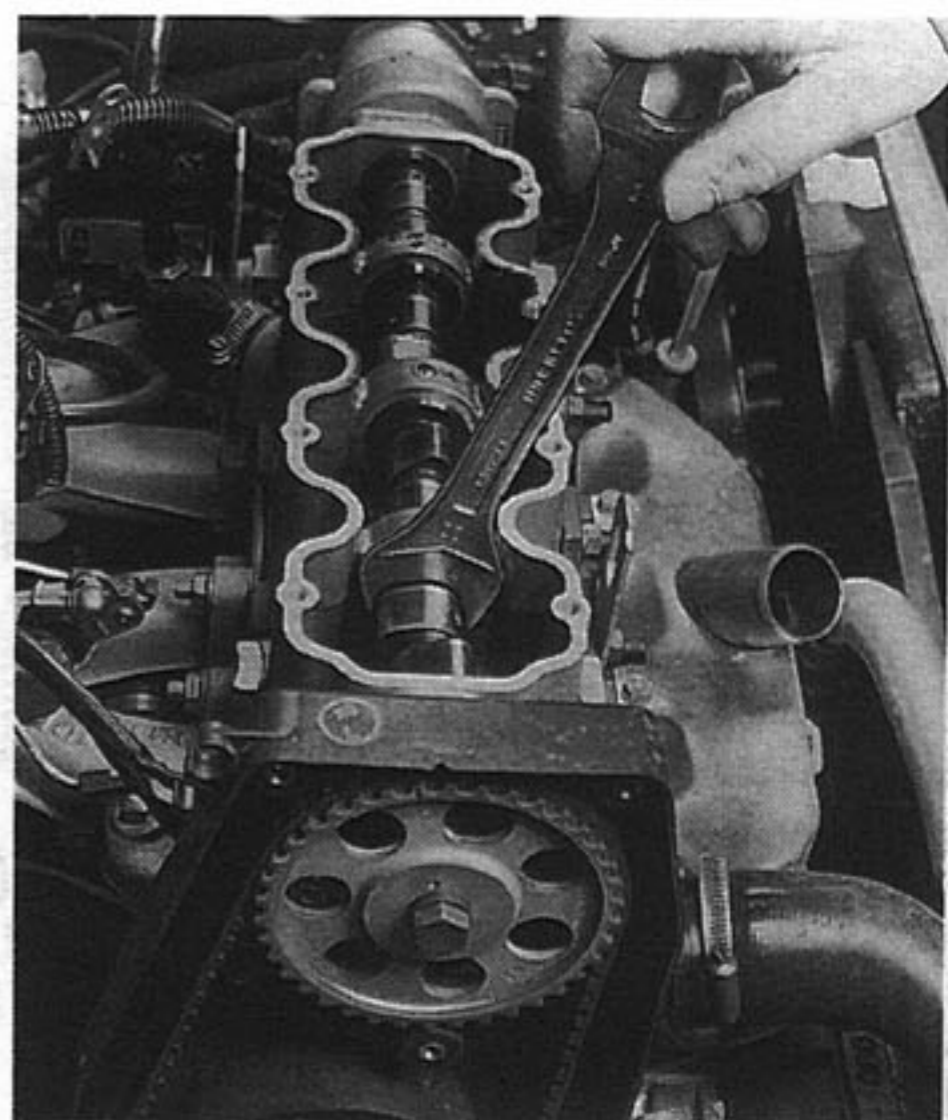
- Wkręcić śruby połączenia tylnej obudowy paska zębatego z głowicą.

- Zamontować koło zębate wału rozrządu. Jest tylko jedno położenie montażu (kołek ustalający).

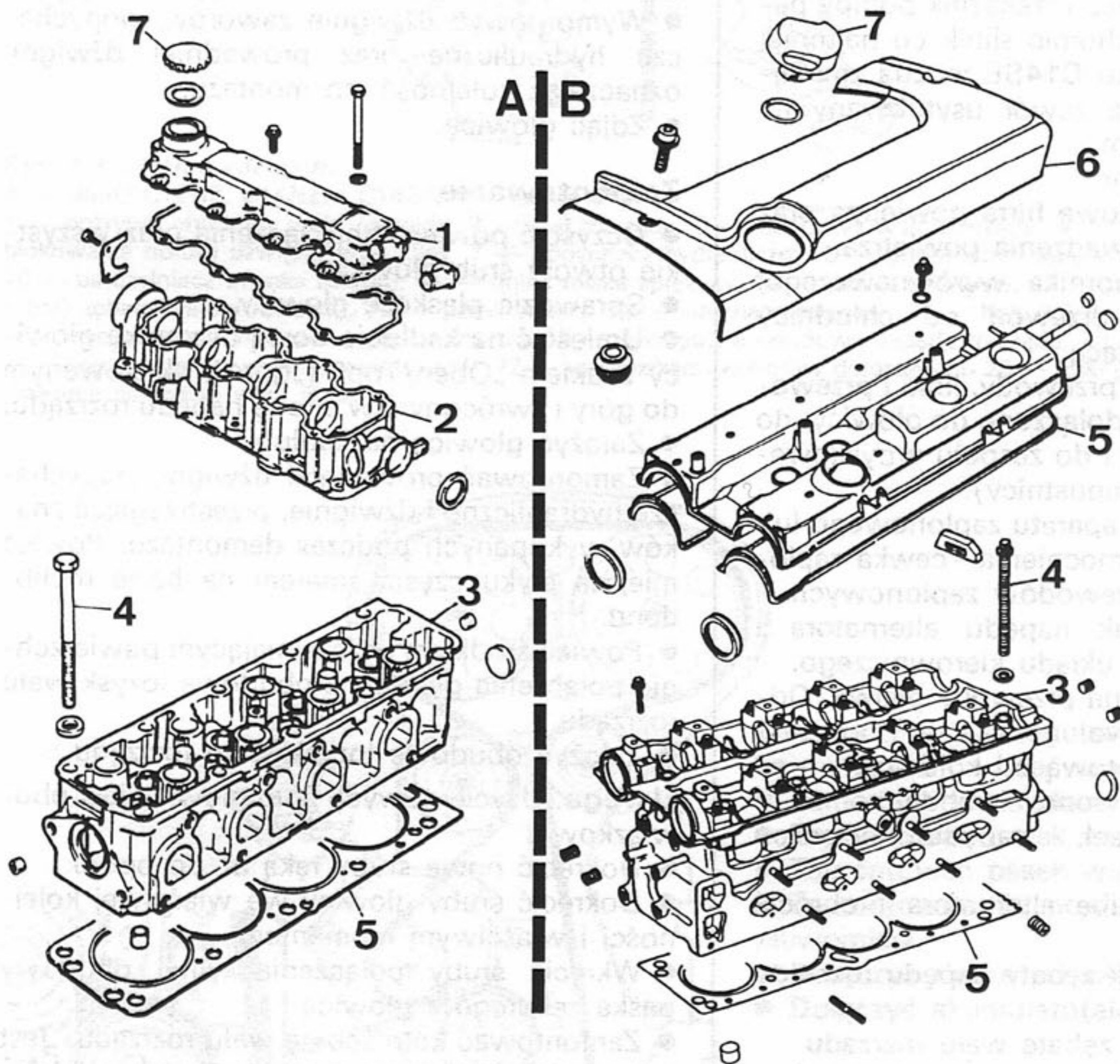
- Zamontować pasek zębaty i ustawić rozrząd (patrz odpowiedni opis).



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



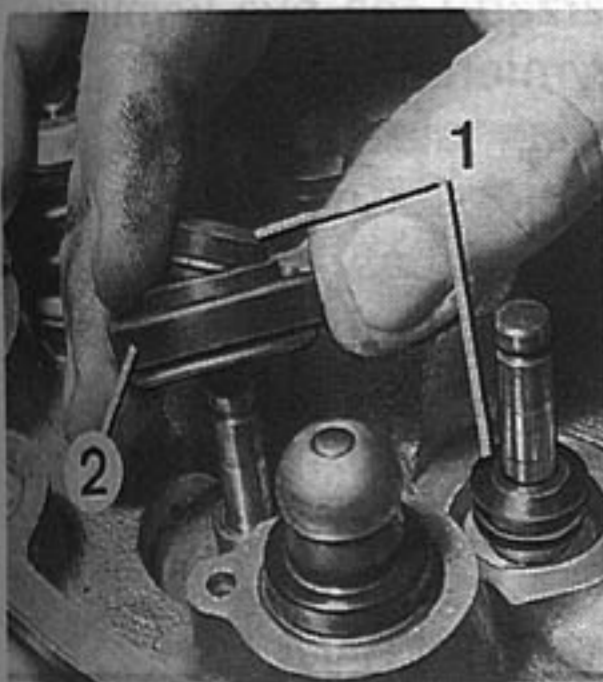
Rys. 1.36. Miejsce do unieruchomienia wału rozrządu za pomocą klucza płaskiego



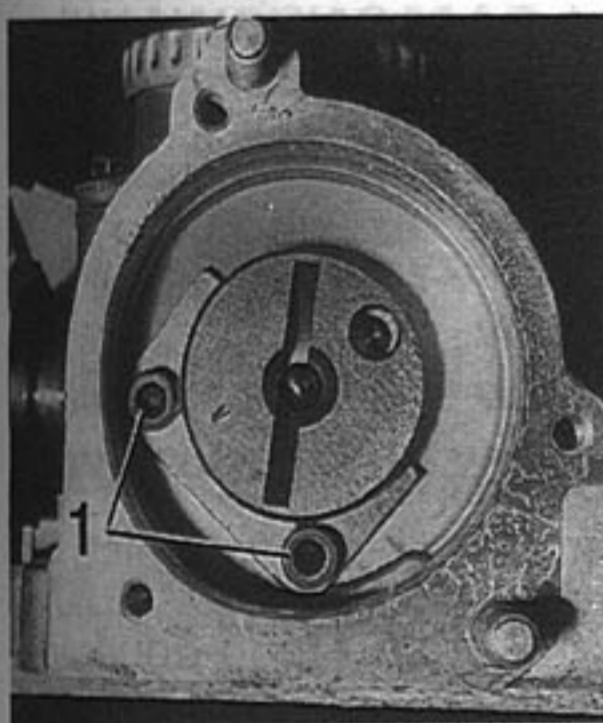
Rys. 1.37. Zespół głowicy

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

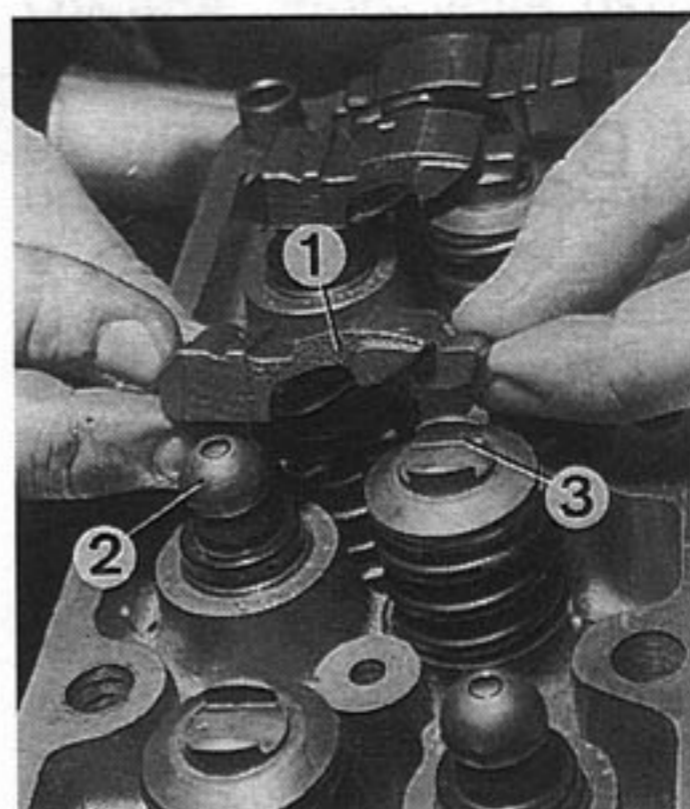
1 — pokrywa obudowy wału rozrządu, 2 — obudowa wału rozrządu, 3 — głowica, 4 — śruba głowicy, 5 — pokrywa głowicy, 6 — izolator akustyczny, 7 — korek wlewu oleju



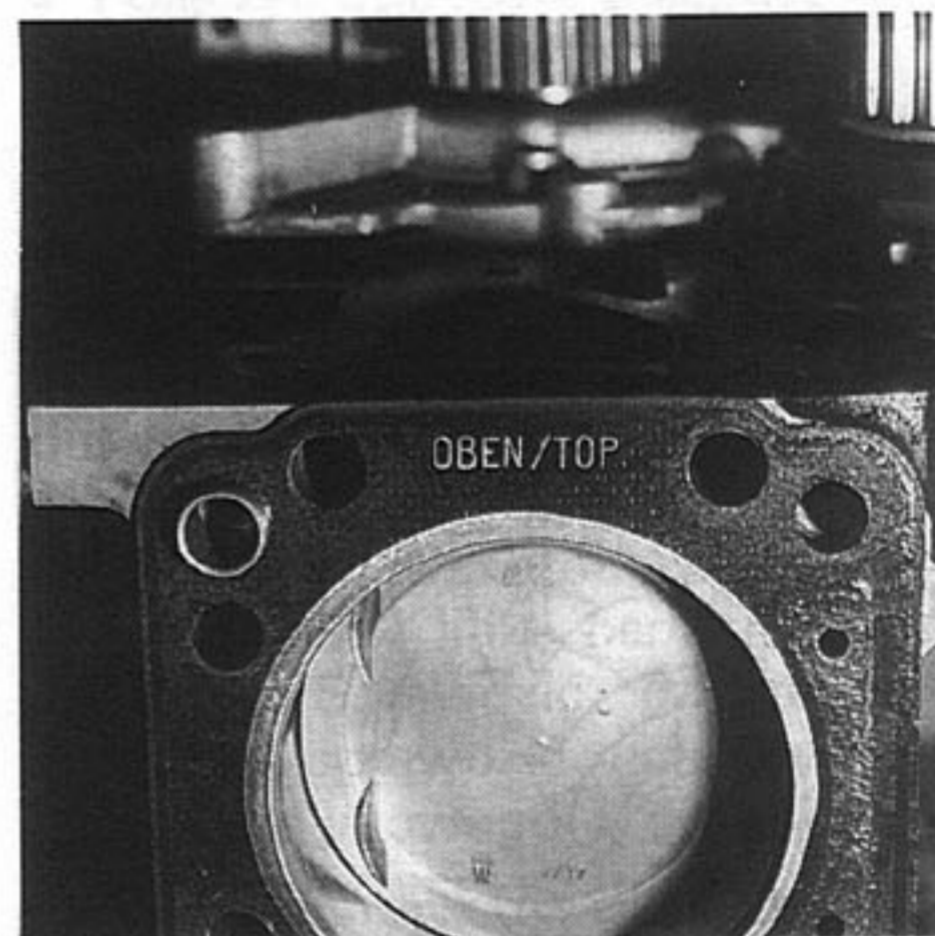
Rys. 1.38. Montaż zaworów
1 — uszczelniacz trzonka zaworu,
2 — urządzenie „Rotocap” na zaworze wylotowym



Rys. 1.39. Płytkę osiowego ustalenia wału rozrządu



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

- 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.
- Napełnić cieczą i odpowietrzyć układ chłodzenia.

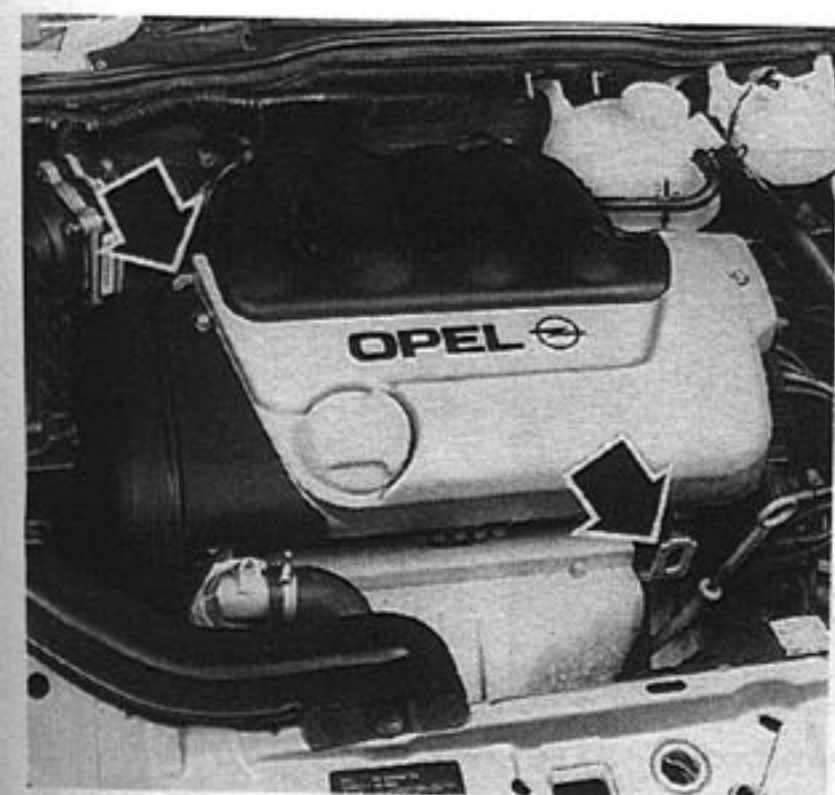
NAPRAWA GŁOWICY

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.

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. 1.48. Usytuowanie uchwytów podnoszenia

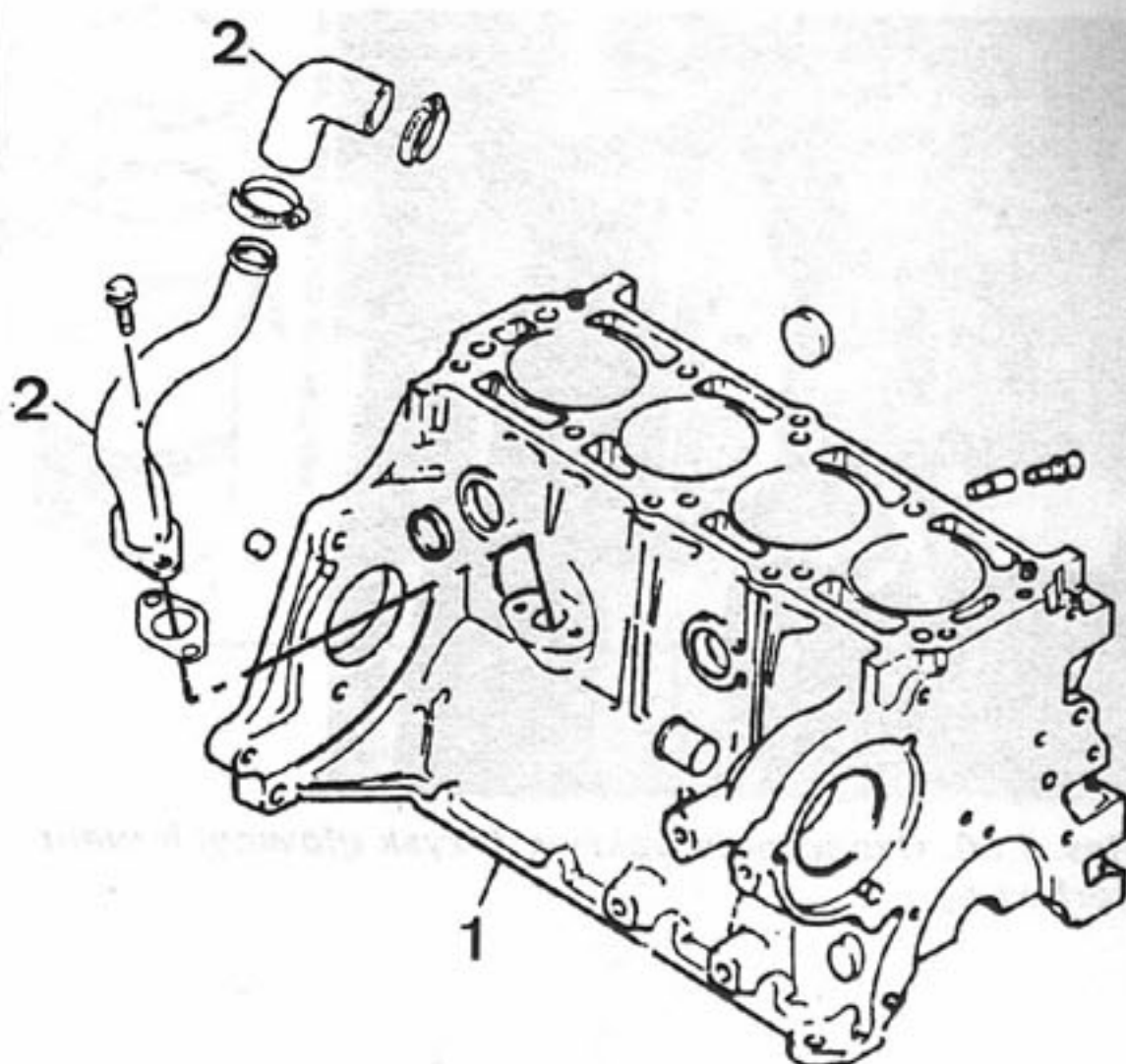
ZAMONTOWANIE SILNIKA

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

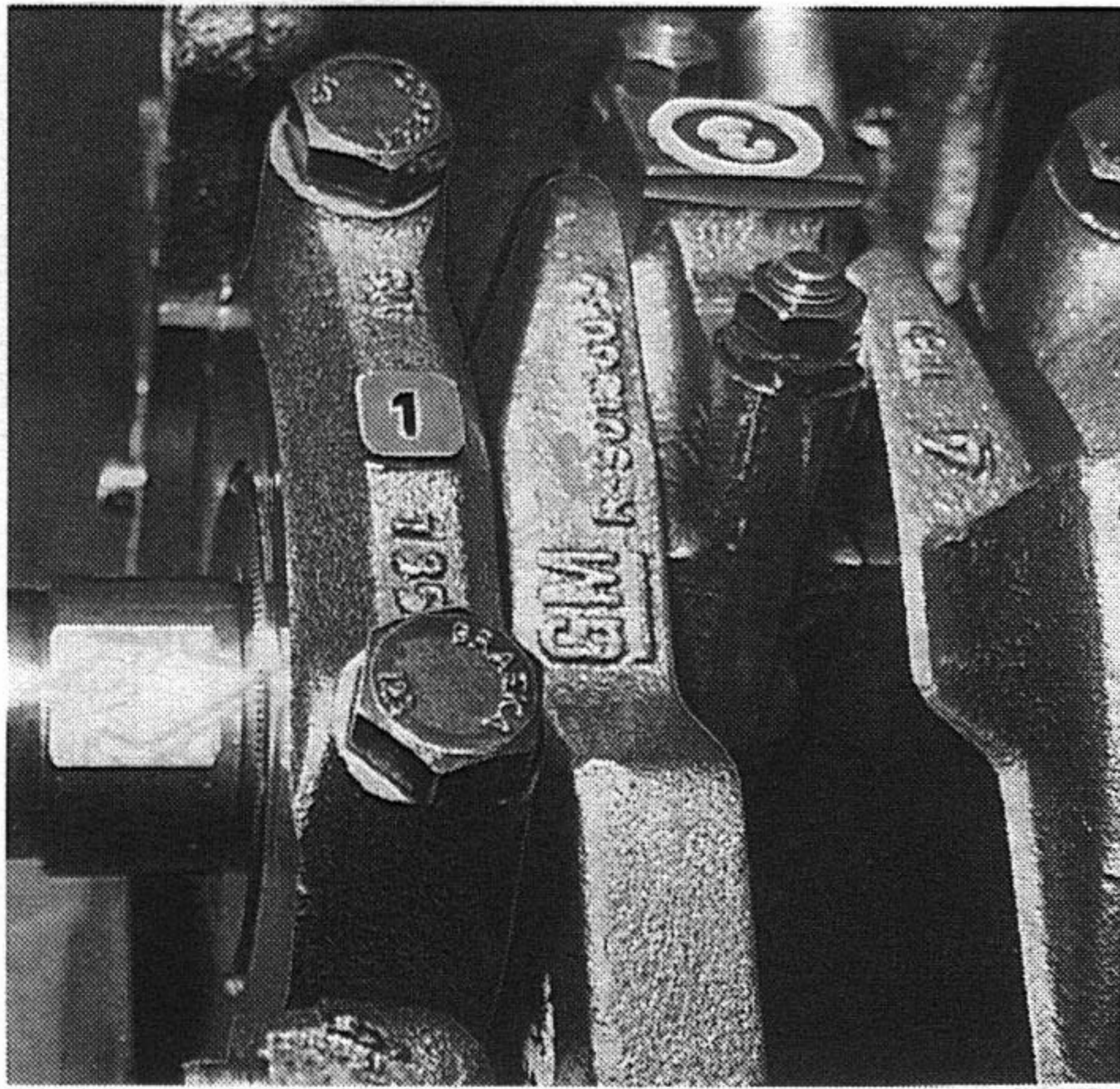
1 — kadłub, 2 — przewód odzyskiwania par oleju

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

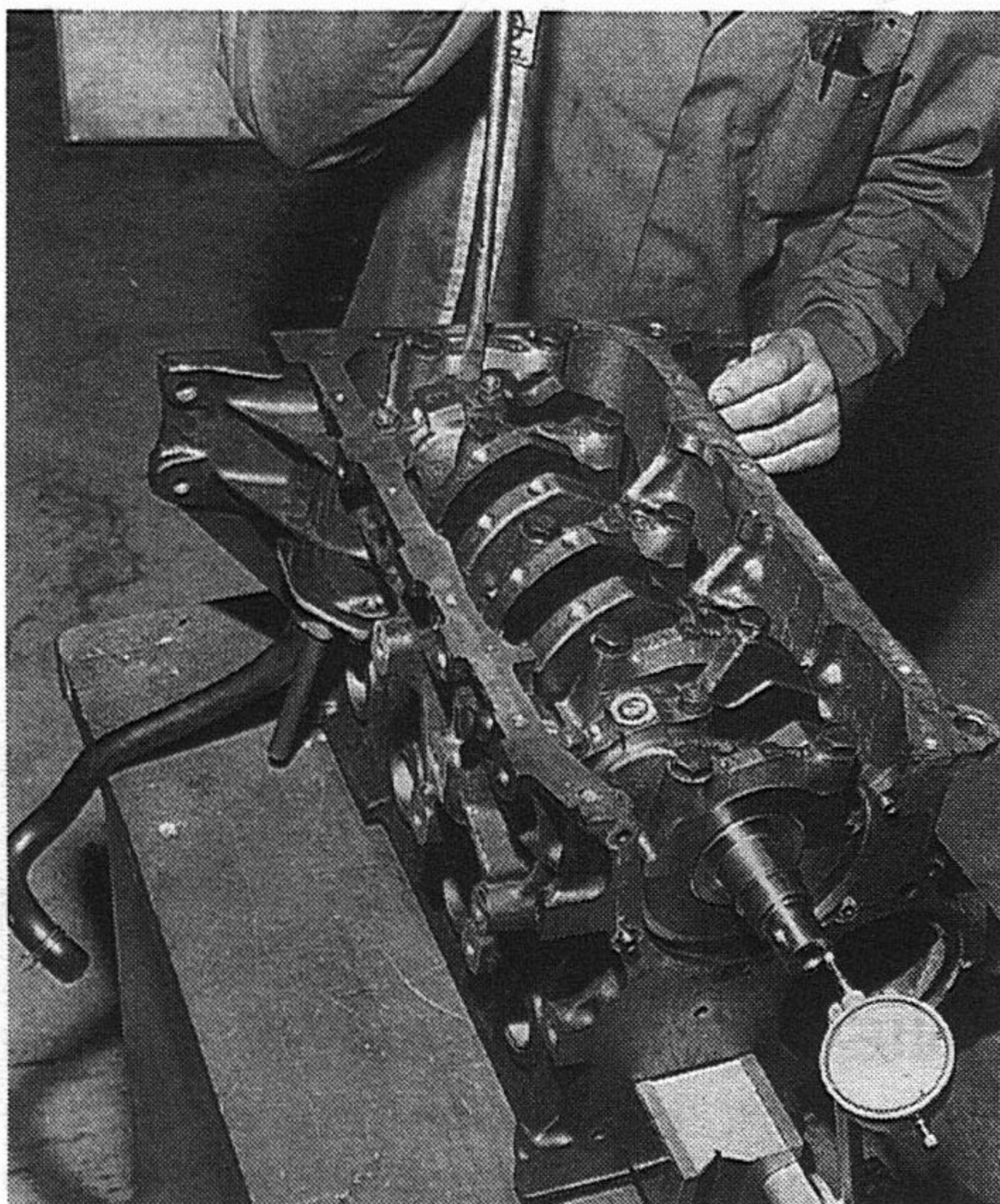
1.2.5. Sprawdzanie części i składanie silnika

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.

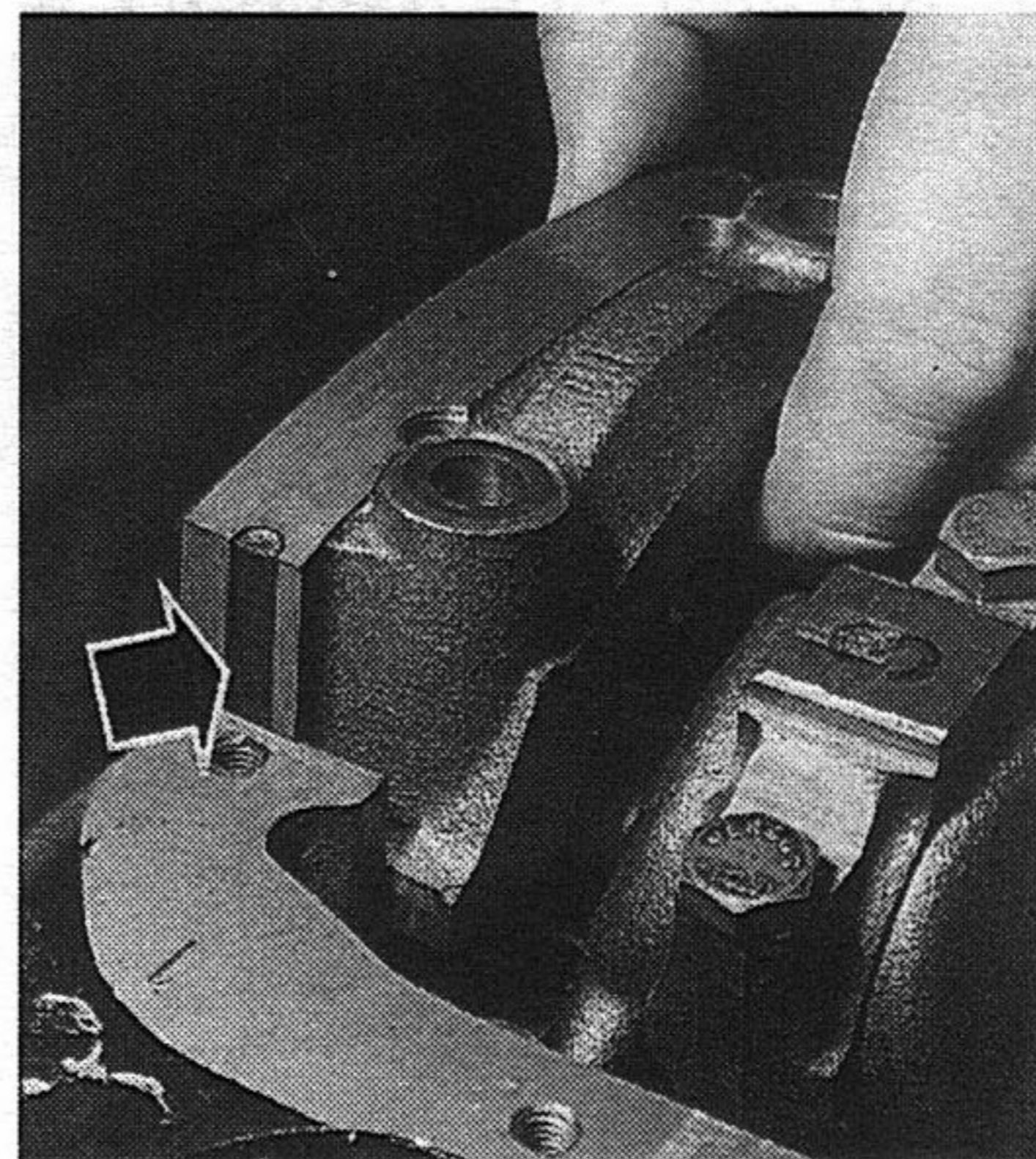
Uwaga. Przed dokręceniem przednie łożysko główne należy wyrównać. Przestrzegać właściwego momentu dokręcania.

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

SPRAWDZANIE KORBOWODÓW I TŁOKÓW

Silniki C12 i C14

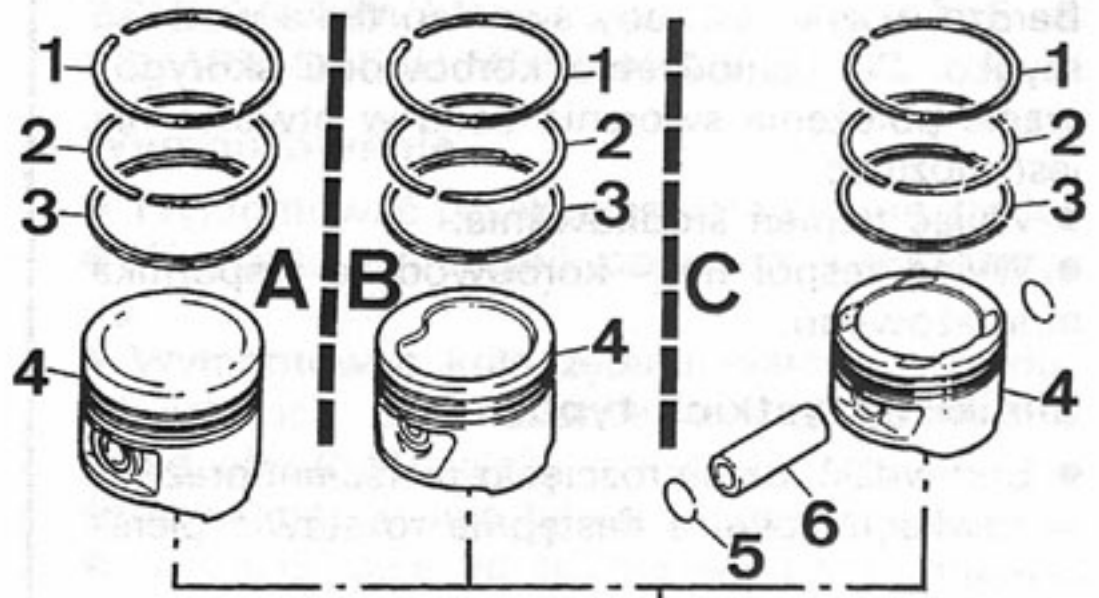
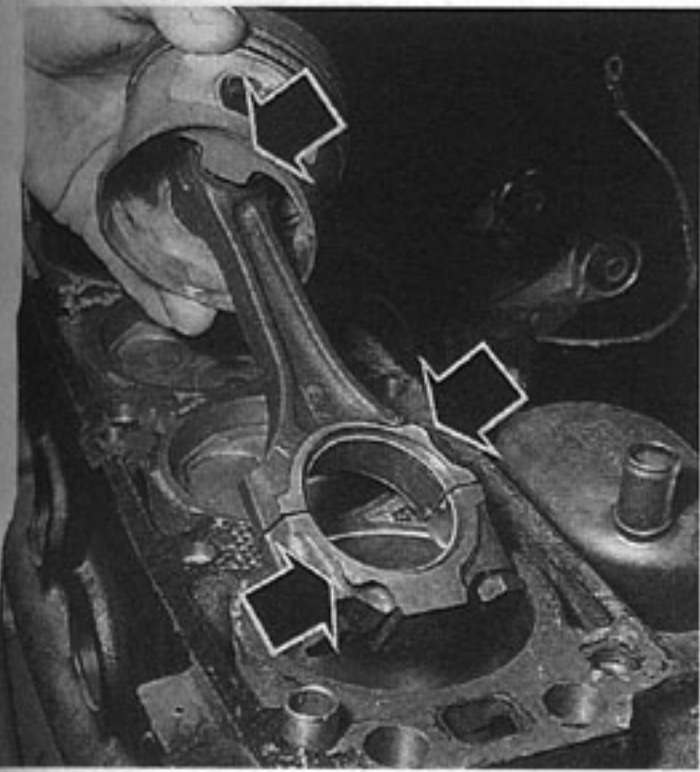
- Na zimno wycisnąć sworzень tłoka, posługując się odpowiednim trzpieniem i prasą. Sworzень tłoka nie może być użyty powtórnie.



Rys. 1.52. Zakładanie pokrywy tylnego łożyska głównego

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

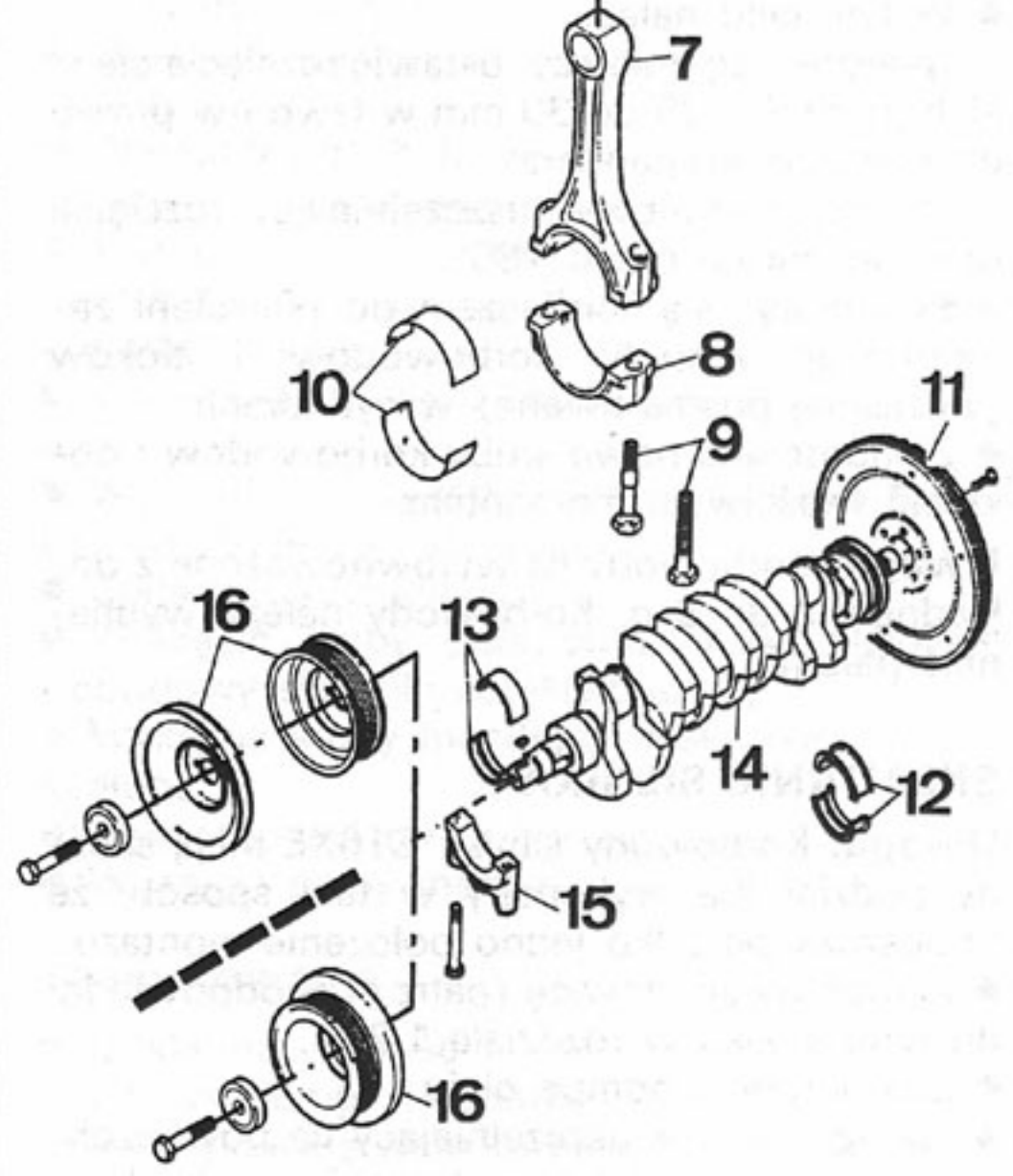
- Wykonać połączenie zespołów korbowodów —sworzень—tłok w zależności od wymiarów przeszlifowania cylindrów kadłuba. Należy przestrzegać luzów montażowych (patrz rozdział 1.1).
- Ustawić tłok we wsporniku KM-634-1, zwracając uwagę na poziome ustawienie otworu sworznia.
- Zamontować narożnik KM-634-4 na 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 korbowód 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 sworzень tłoka w otwór korbowodu, aż do oparcia trzpienia na narożniku KM-634-4.



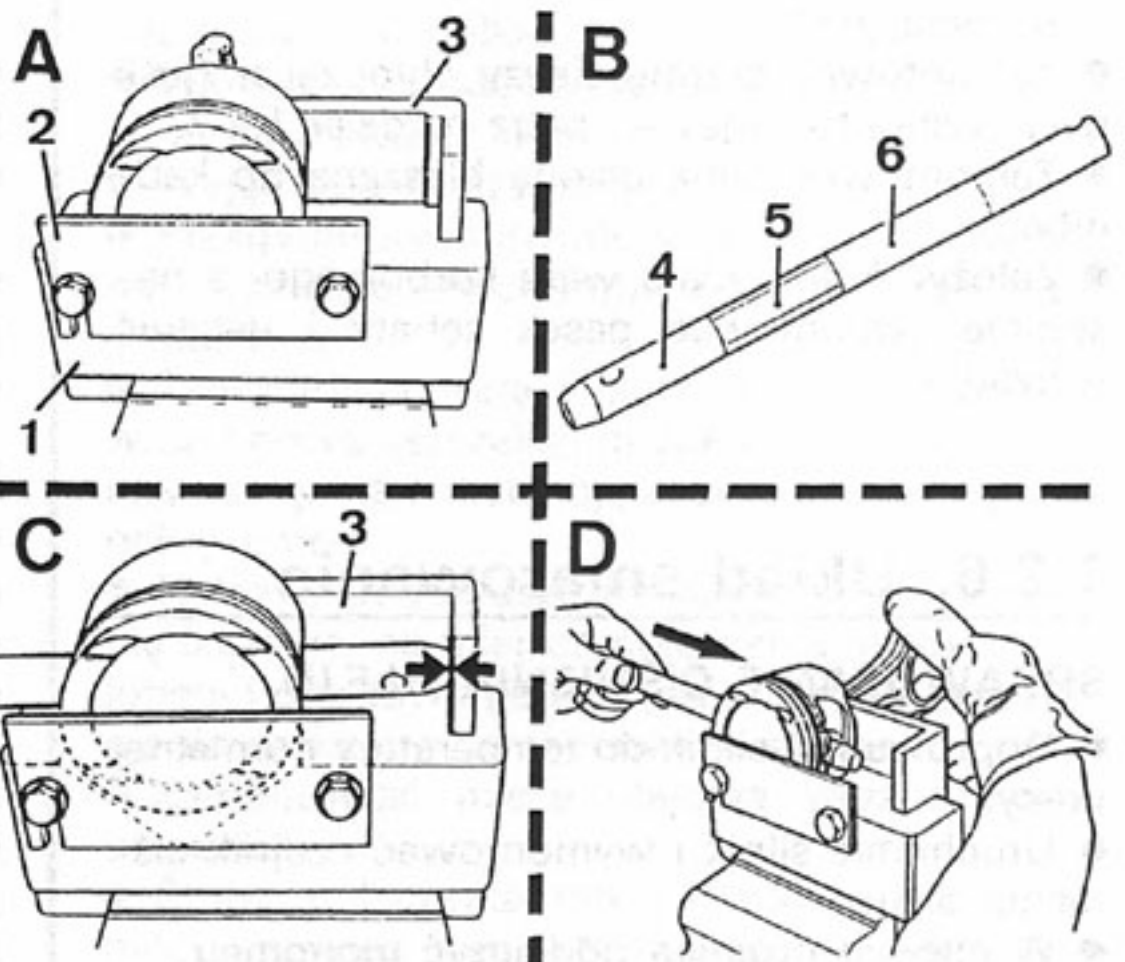
Rys. 1.53. Ustawienie korbowodu względem tłoka w silnikach C12 i C14

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 zgarniający, 4 — tłok, 5 — osadczy pierścień sprężynujący, 6 — sworzeń 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 środkowiania, C — ustawienie narożnika, D — szybkie włożenie sworznia tłoka
1 — wspornik KM-634-1, 2 — płytki KM-634-2, 3 — narożnik KM-634-4, 4 — trzpień środkowiania KM-634-6, 5 — zastępczy sworzeń tłoka KM-634-7, 6 — trzpień środkowiania KM-634-5

Bardzo ważne jest, aby sworzeń tłoka wcisnąć szybko. Po ochłodzeniu korbowodu skorygowanie położenia sworznia 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: rozcięcie 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

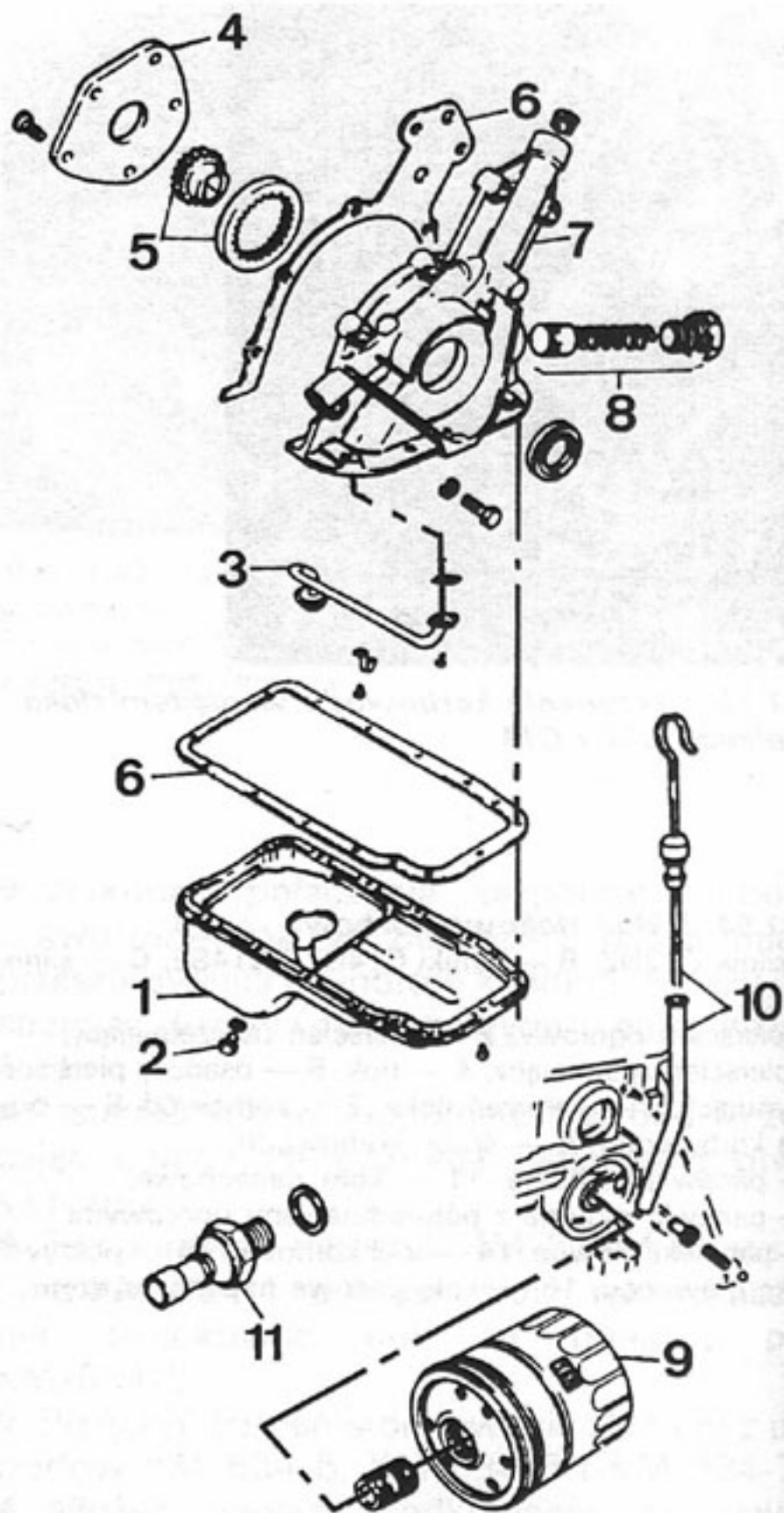
Uwaga. Korbowody silnika C16XE mają skośny podział łaba wykonany w taki sposób, że dopuszcza się tylko jedno położenie montażu.

- 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 przewodnicą, 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.

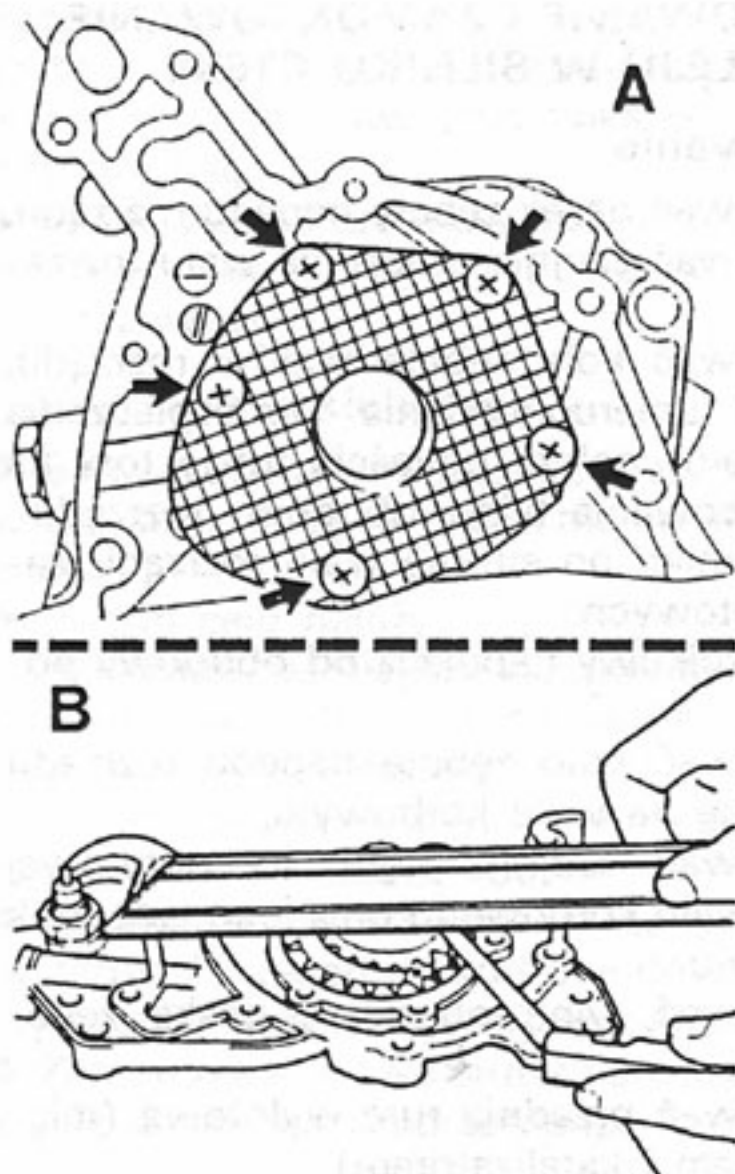
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POMPY OLEJU W SILNIKU C16XE

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 zębaty 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 zębaty napędu rozrządu.
- Wymontować pokrywę obudowy wału rozrządu i wymontować koło zębate, przytrzymując nieruchomo wał rozrządu przez specjalny sześciokąt znajdujący się między 1. i 2. cylindrem.
- Wymontować znajdujące się na wale korbowym koło zębate 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.

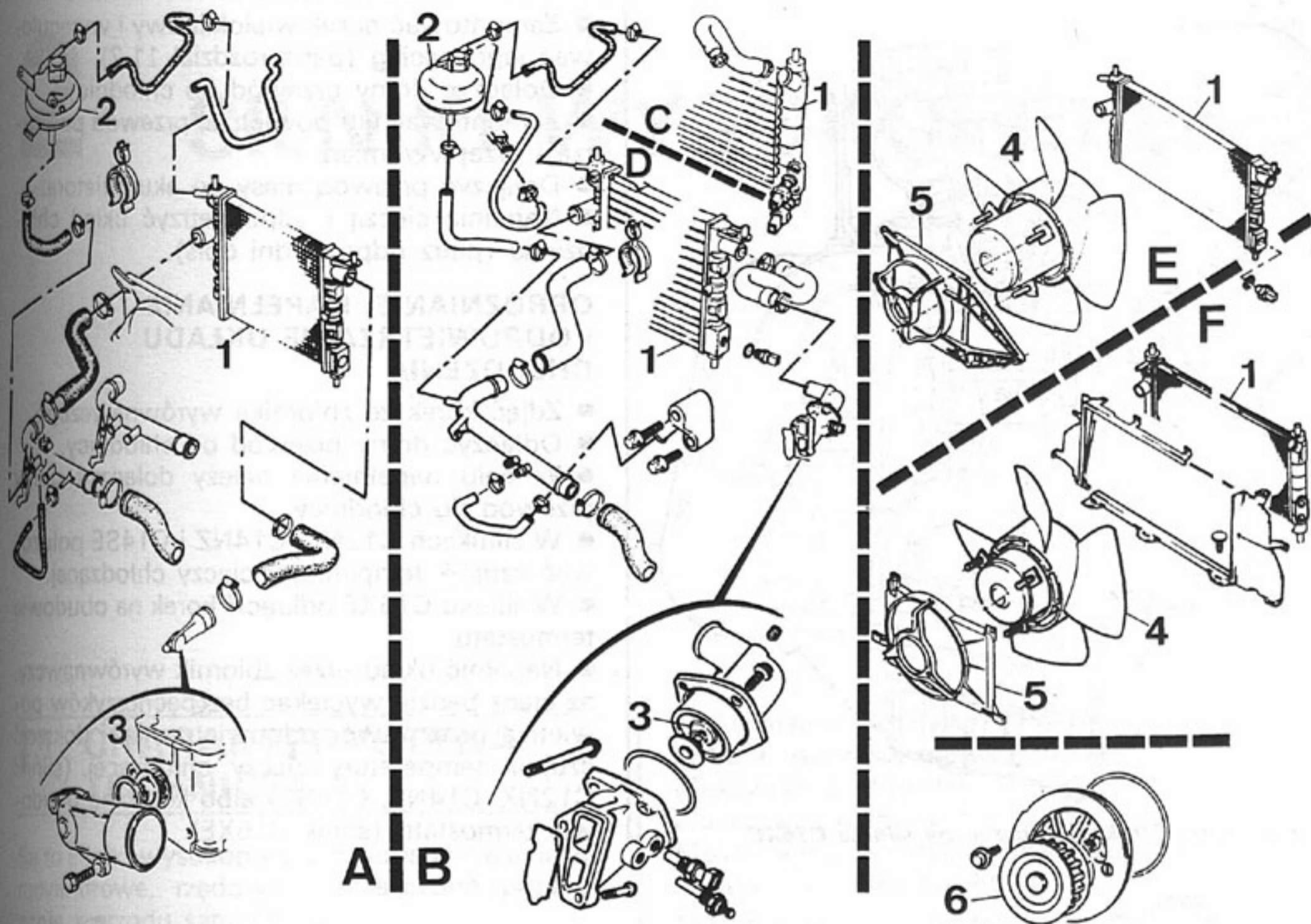
Zamontowanie

- 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 zębate 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 cieczy 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 cieczy chłodzącej.

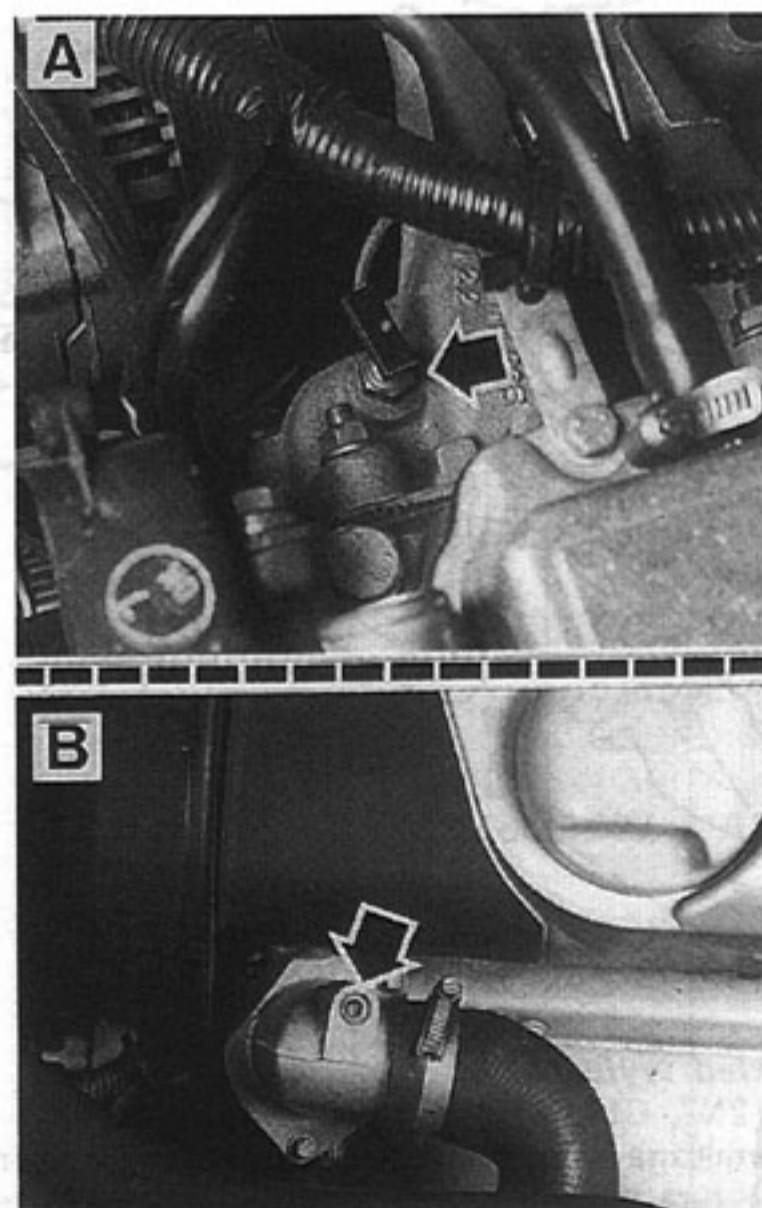
Zamontowanie

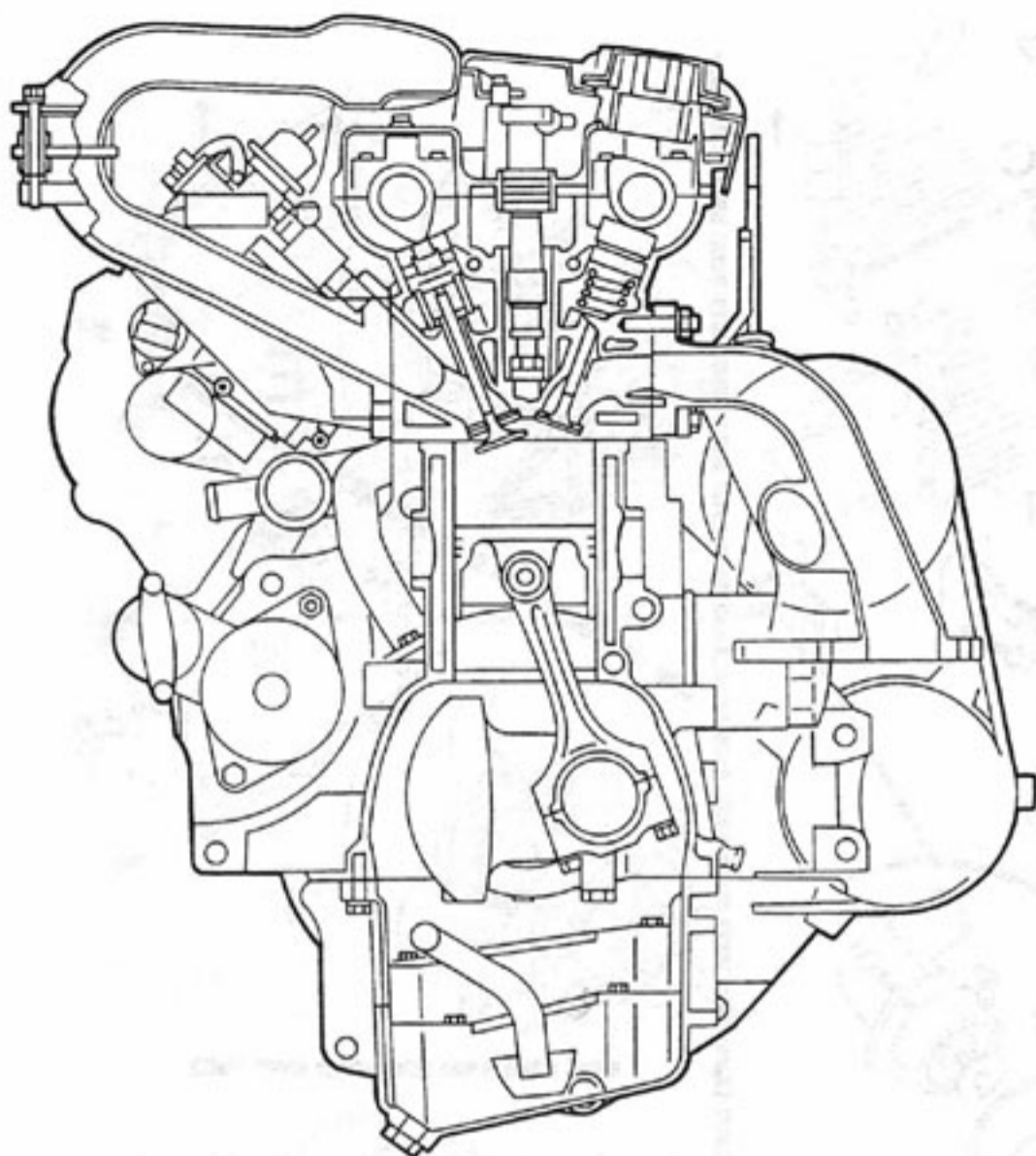
- Oczyszczyć powierzchnie uszczelnienia.
- Na obudowie pompy umieścić nową uszczelkę (posmarować pastą silikonową).
- Umieścić pompę na jej miejscu i wyrównać znak na obudowie ze znakiem na kadłubie. Dokręcić śruby właściwym momentem.
- Zamontować pasek zębaty (patrz rozdział 1.2.2).

Rys. 1.60. Usytuowanie punktów odpowietrzania układu chłodzenia

A — czujnik temperatury cieczy chłodzącej służący do odpowietrzania układu chłodzenia silników C12 i C14,

B — odpowietznik układu chłodzenia silnika C16XE



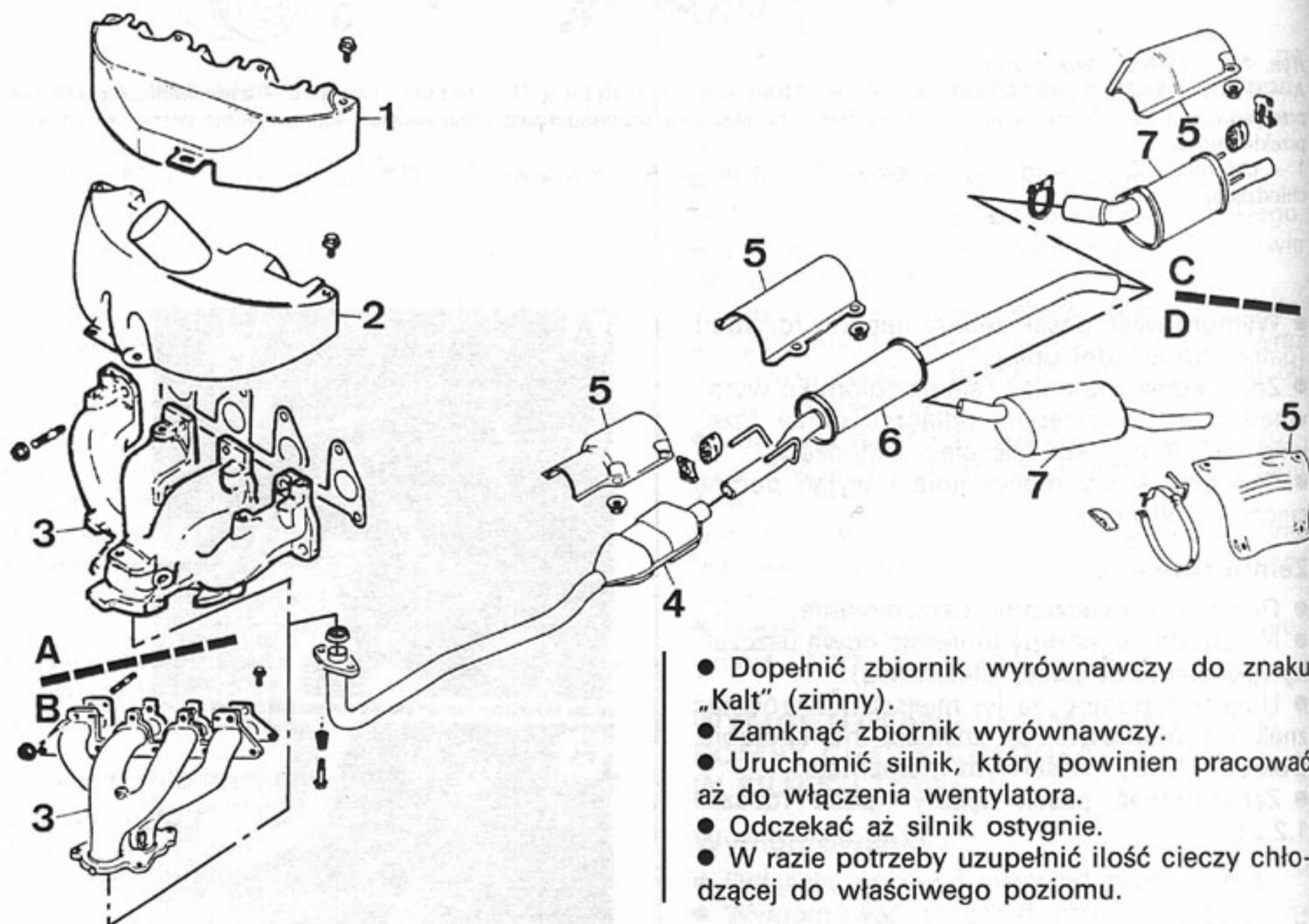


Rys. 1.61. Przekrój poprzeczny silnika C16XE

- 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.



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 Fitchel i Sachs.

ZESPÓŁ OPRAWY

Typ silników	C12NZ C14NZ C14SE	C16XE 4EC1 T4EC1 4EE1
Średnica zewnętrzna tarczy (mm)	190	200
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

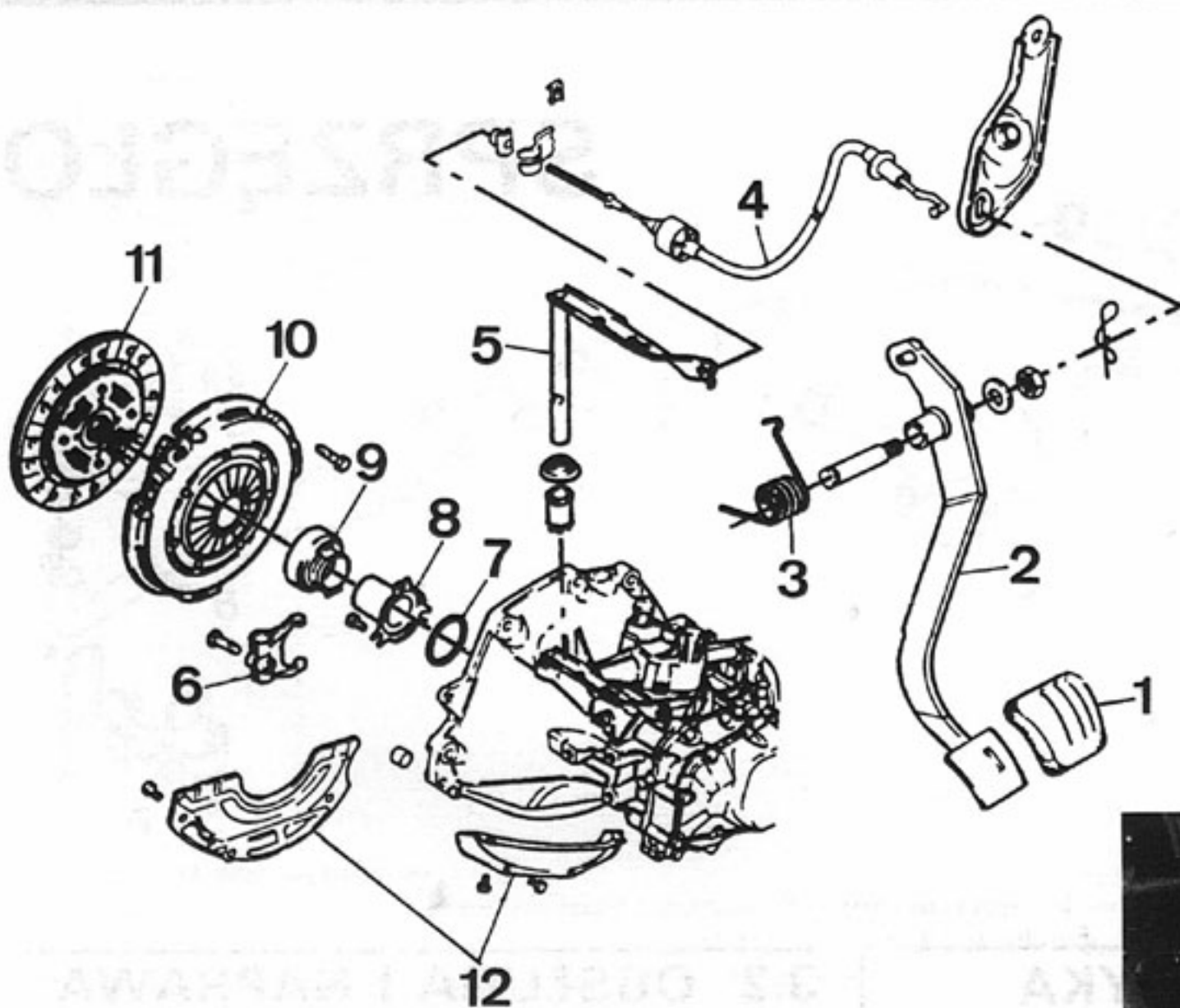
Uwagi wstępne

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.

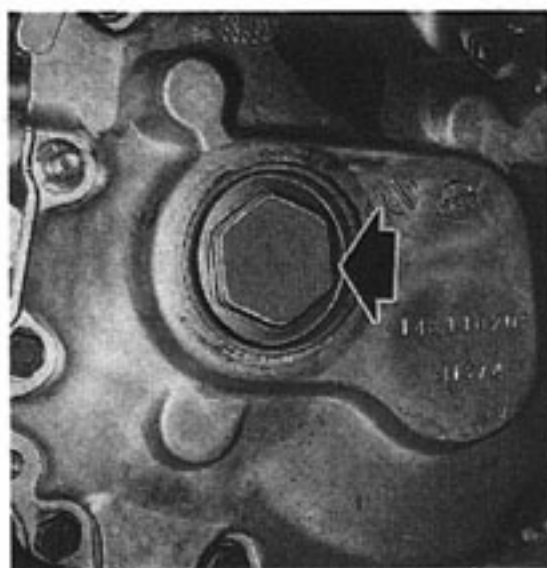
3.2.1. Wymontowanie i zamontowanie tarczy lub zespołu oprawy sprzęgła w samochodach z silnikami C12 i C14

WYMONTOWANIE

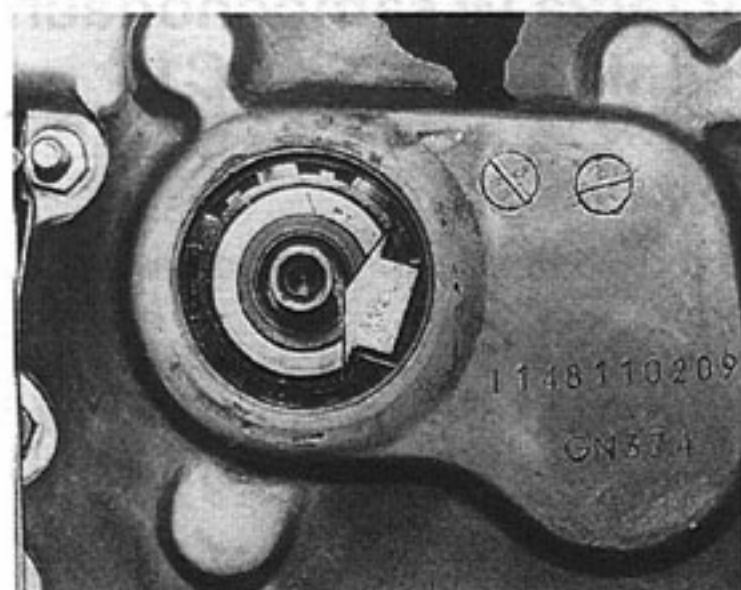
- Ustawić przód samochodu na podstawkach.
- Zdjąć przednie lewe koło.
- Wymontować lewą osłonę przeciwbłotną koła przedniego.
- Wymontować korek tylnej pokrywy skrzynki przekładniowej.
- Zdjąć pierścień sprężynujący i wkręcić ściągacz w gwintowany otwór wałka sprzęgłowego. Wyciągnąć wałek.
- Wymontować 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

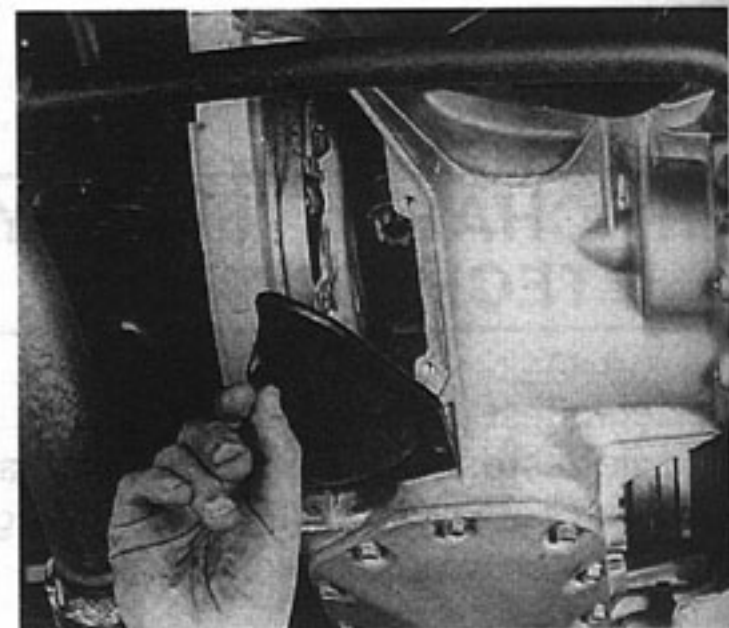


Rys. 3.2
 Wymontowywanie korka tylnej pokrywy skrzynki przekładniowej



Rys. 3.3. Zdjęcie pierścienia sprężynującego na końcu wałka

- Wykręcić śruby mocowania zespołu oprawy sprzęgła.
- Wyjąć całość: zespół oprawy—tarcza sprzęgła przez otwór obudowy sprzęgła.



Rys. 3.4. Zdjęcie blaszanej osłony dolnej części 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 prowadnik środkujący KM-734, a następnie wkręcić i dokręcić właściwym momentem śruby mocowania.
- Zamontować skrzynkę przekładniową.

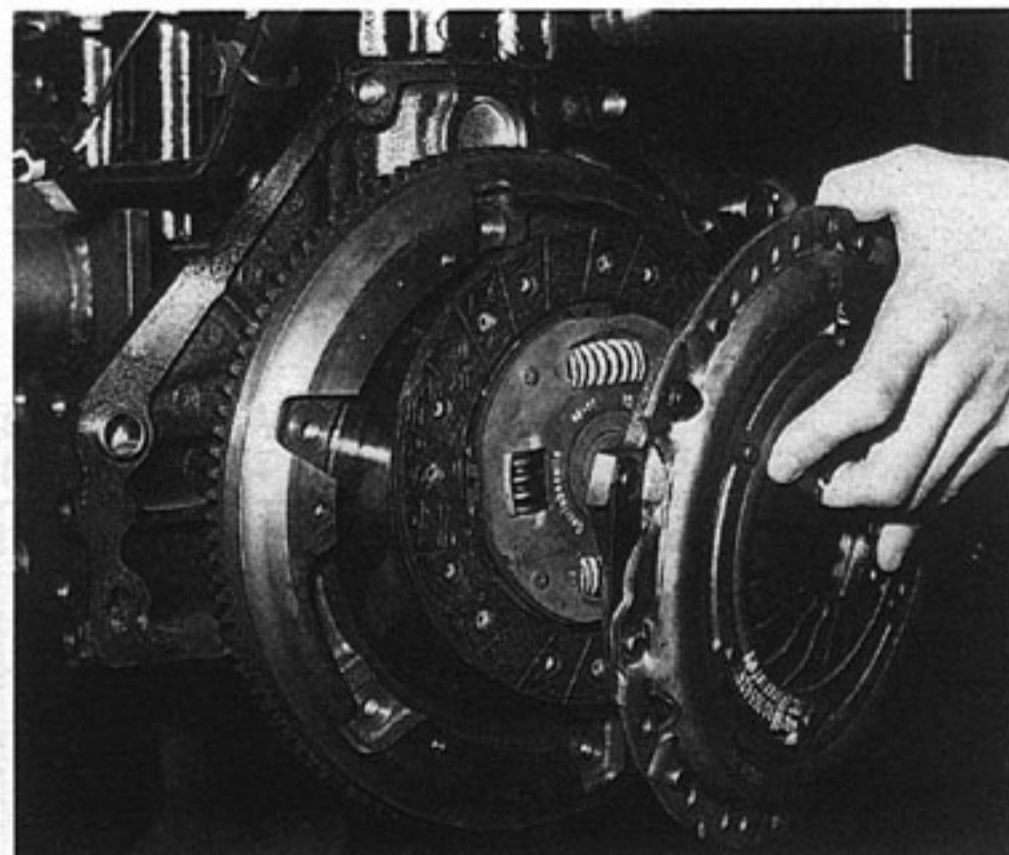
3.2.3. Wymontowanie i zamontowanie łożyska wyciskowego oraz pierścienia uszczelniającego tulei prowadzenia

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 widelkowej na wałku sterowania.
- Od góry wyjąć wałek sterowania.
- Wyjąć łożysko wyciskowe i dźwignię widelkową.
- 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 widelkową i nowe łożysko wyciskowe, a następnie wsunąć łożysko wyciskowe na tuleję prowadzenia.
- Połączyć dźwignię widelkową 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, zaczepić 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.

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	3,740	13,277
2.	1,950		7,293
3.	1,300		4,862
4.	0,890		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	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 10/5 WR
(silnik C14NZ w wersjach Combo)*

Bieg	Przełożenie biegu	Przełożenie przekładni głównej	Przełożenie całkowite
1.	3,550	4,531	16,085
2.	1,960		8,881
3.	1,300		5,890
4.	0,890		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	3,940	13,987
2.	2,140		8,432
3.	1,430		5,634
4.	1,120		4,413
5.	0,890		3,507
Wsteczny	3,310		13,041

Mechaniczna skrzynka przekładniowa

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.

Ostona 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

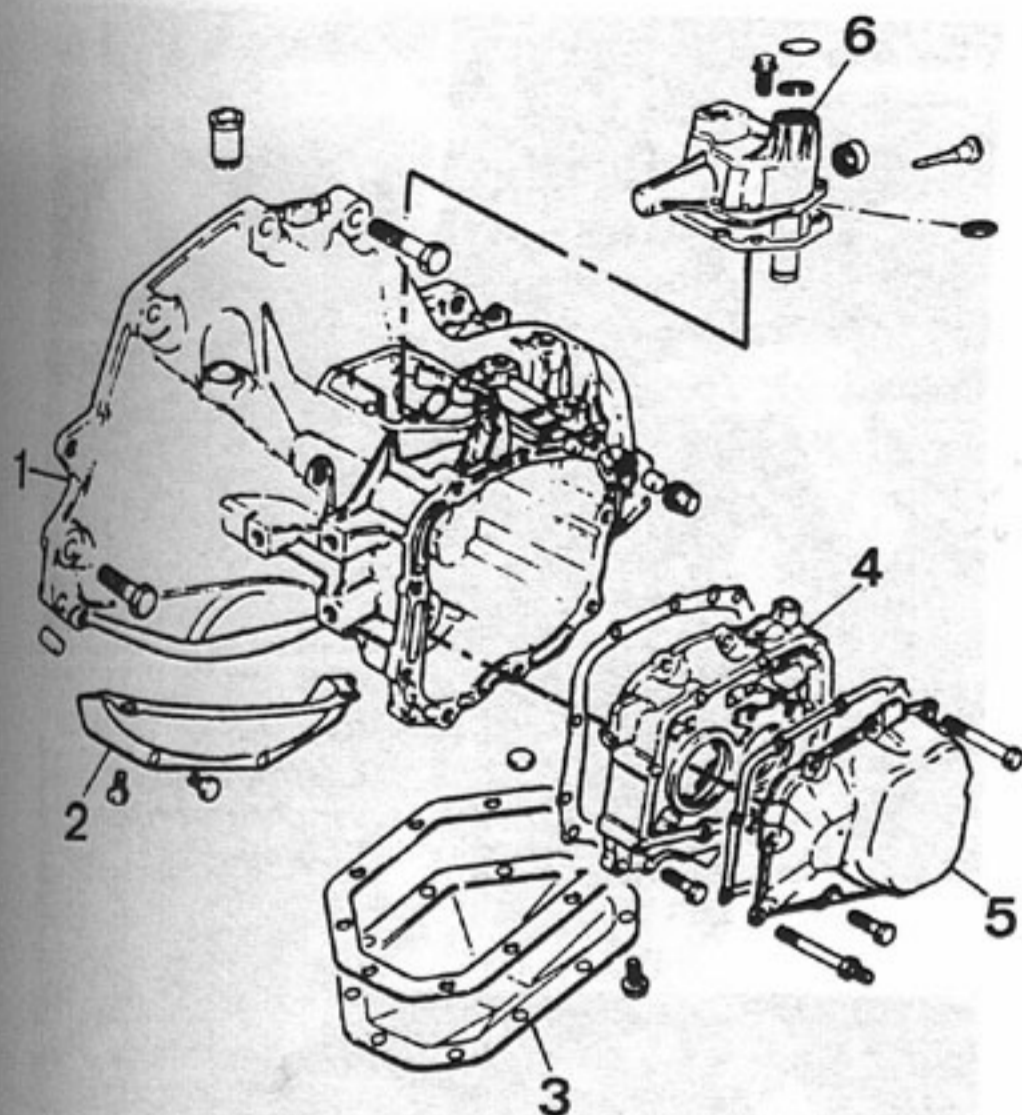
Wymontowanie skrzynki przekładniowej odbywa się od spodu samochodu.

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.

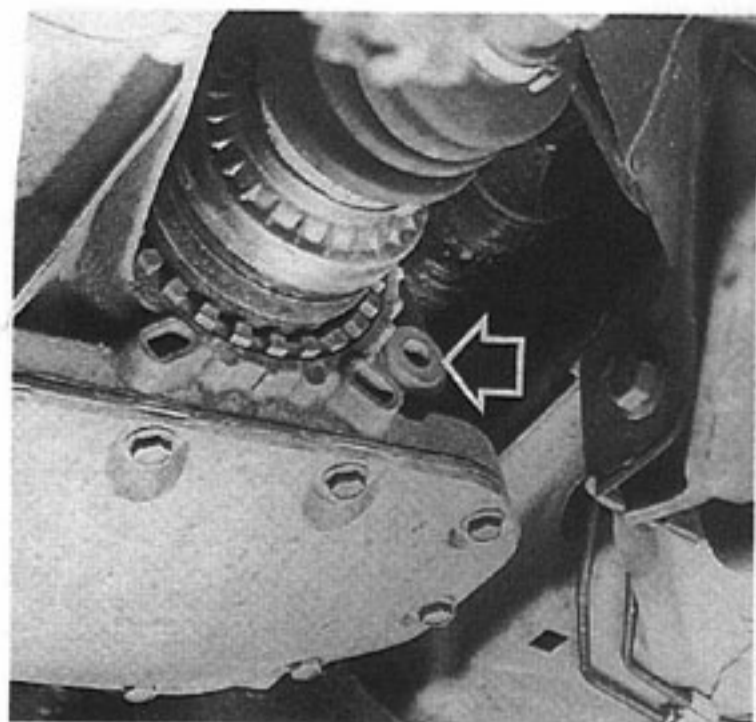


Rys. 4.1. Zespół obudowy skrzynki przekładniowej
 1 — obudowa sprzęgła i zespołu kół zębatych, 2 — osłona blaszana, 3 — pokrywa mechanizmu różnicowego, 4 — obudowa łożyskowa (pośrednia), 5 — pokrywa tylna (zespołu 5. biegu), 6 — pokrywa wewnętrznego mechanizmu zmiany biegów

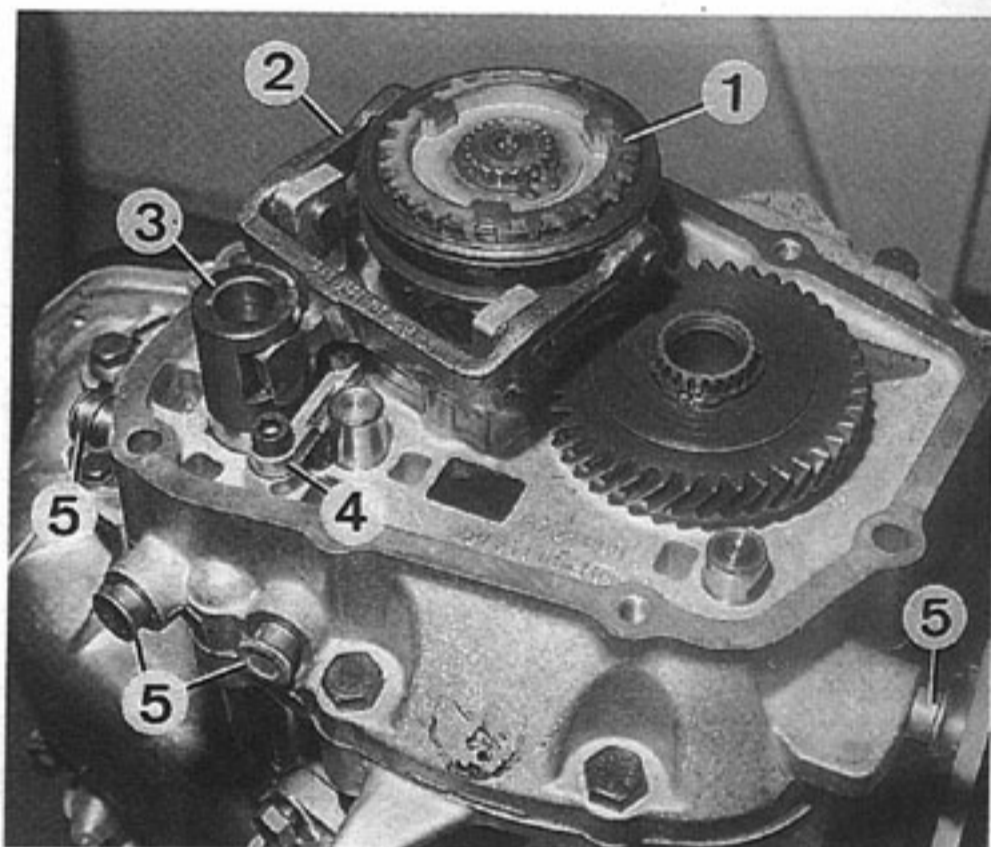
- Odkręcić śruby mocowania obudowy skrzynki przekładniowej do silnika.
- Opuścić podnośnik i od spodu samochodu oddzielić skrzynkę przekładniową od silnika.

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 — widełki, 3 — tuleja sterowania, 4 — wspornik kołków blokowania, 5 — korki sprężynek blokowania

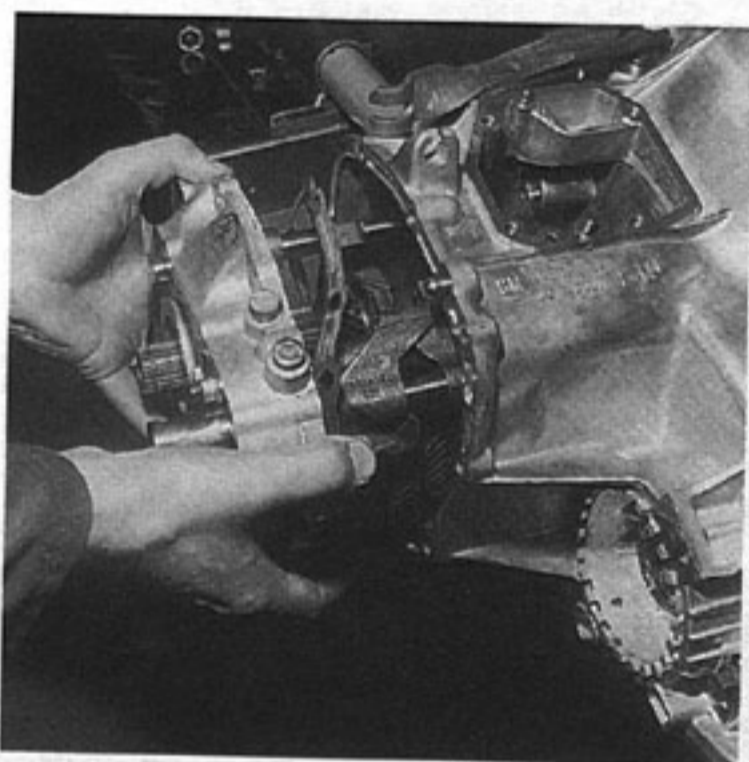
- Wyjąć podstawki i opuścić samochód.
- Sprawdzić poziom oleju w skrzynce przekładniowej.
- Podłączyć akumulator.

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

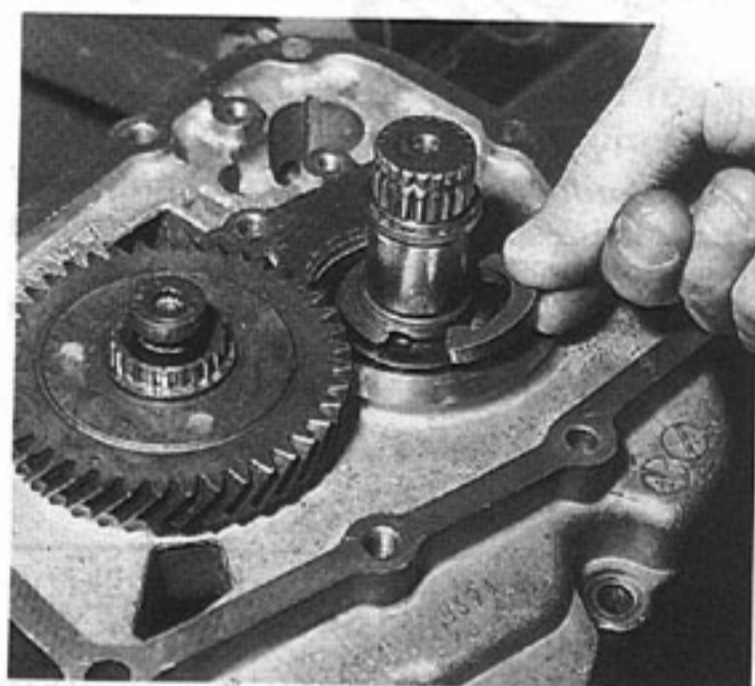
- Zdjąć z wałka głównego pierścień sprężynujący umieszczony przed piastą synchronizatora oraz piastę synchronizatora wraz z kołem zębatym 5. biegu.
- Zdjąć oba pierścienie łożyska igielkowego koła zębatego 5. biegu.

Skrzynka F10 i F13

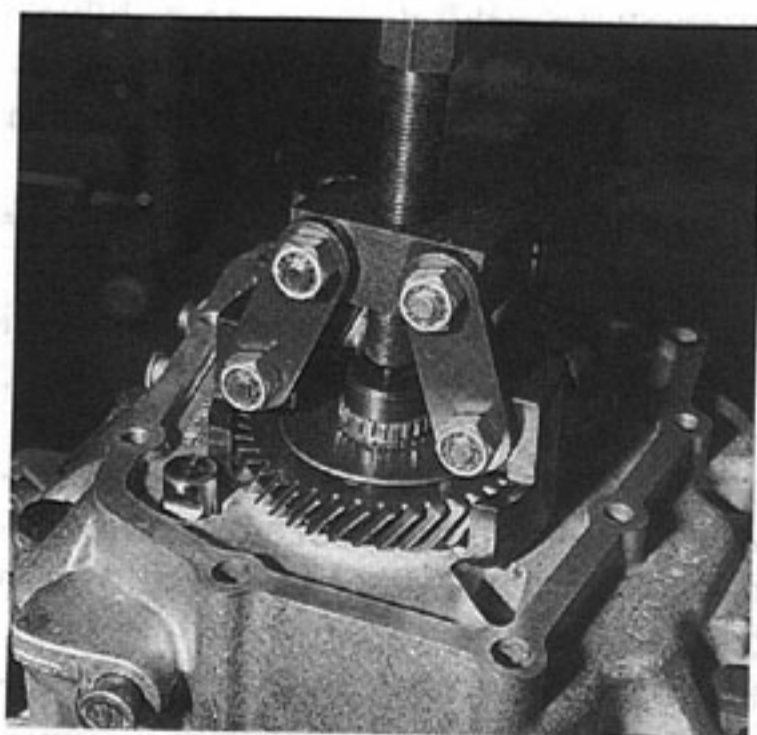
- Zdjąć z wałka głównego pierścień sprężynujący.



**Rys. 4.6
Zdejmowanie
synchronizatora
5. biegu**

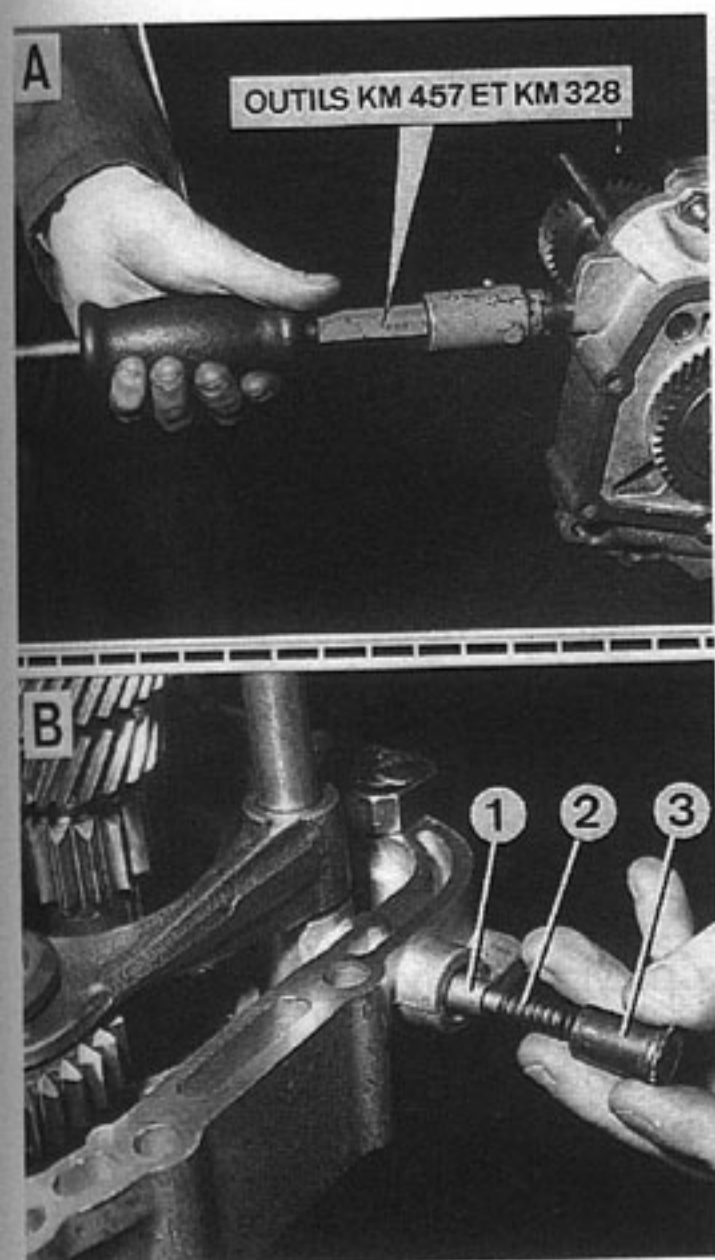


Rys. 4.7. Zdejmowanie półpierścieni naciskowych z wałka głównego

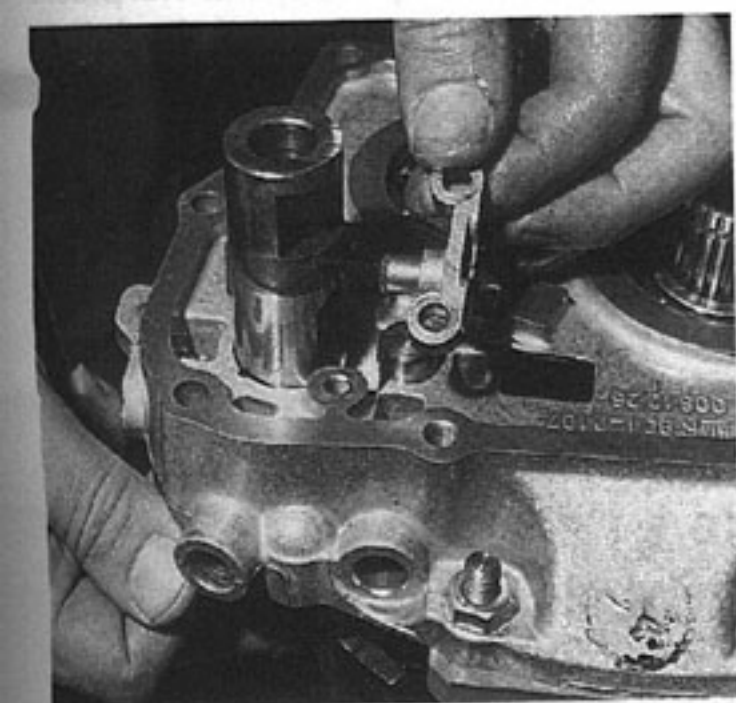


Rys. 4.8. Zdejmowanie koła zębatego 5. biegu

- 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.



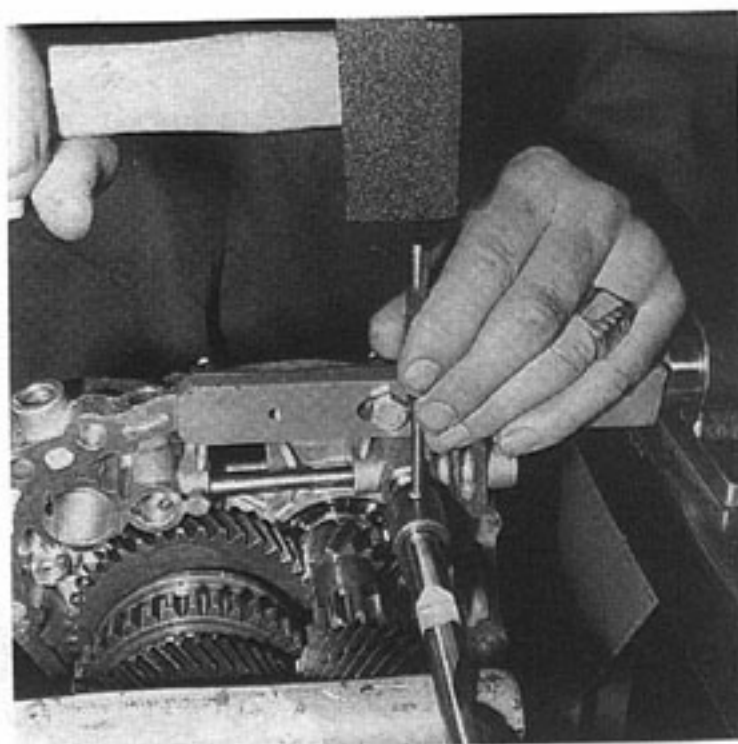
Rys. 4.9. Wymontowanie koła blokowania
A — wyjmowanie korka za pomocą przyrządów Opel KM-457 i 328.
B — wymontowanie koła (1), sprężynki (2) i korka (3)



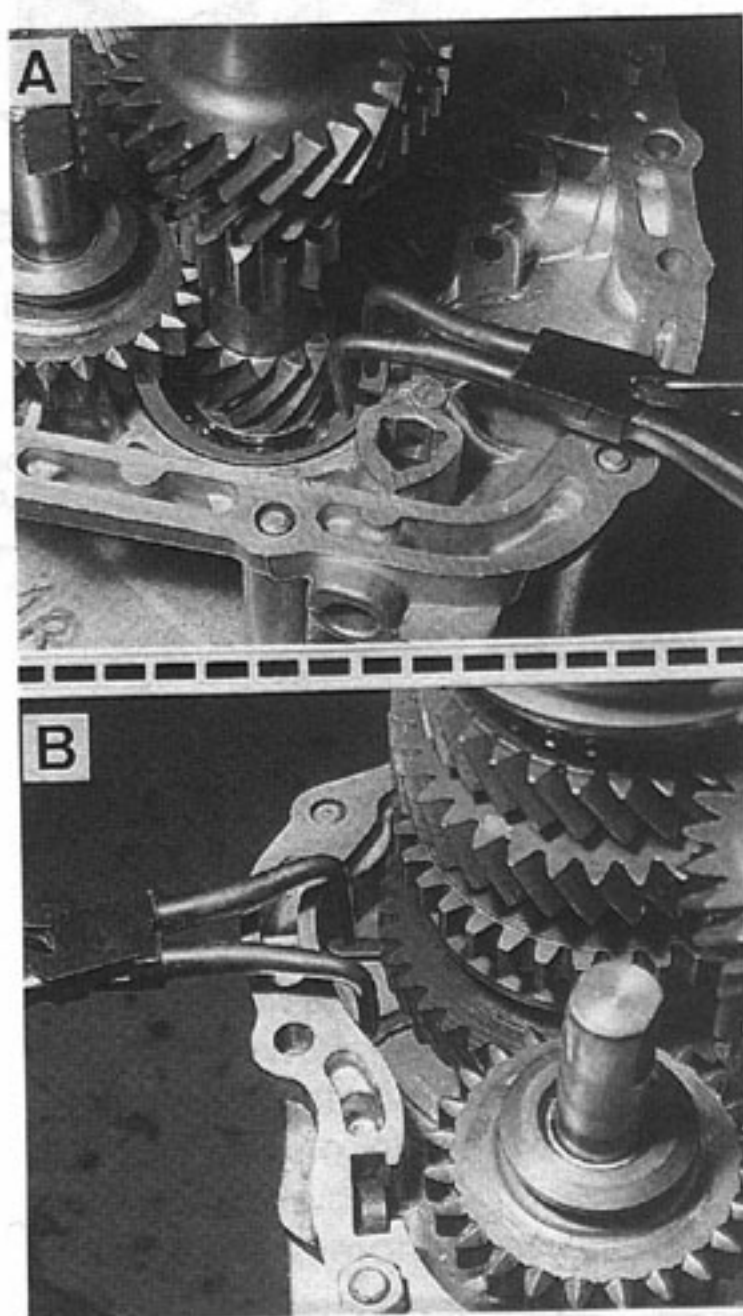
Rys. 4.10. Wyjmowanie koła blokowania 5. biegu

Wszystkie typy

- Zdjąć pierścień sprężynujący z koła zębatego 5. biegu wałka sprzęgłowego.
- Za pomocą ściągacza o zewnętrznych zaczepach zdjąć koło zębate 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.



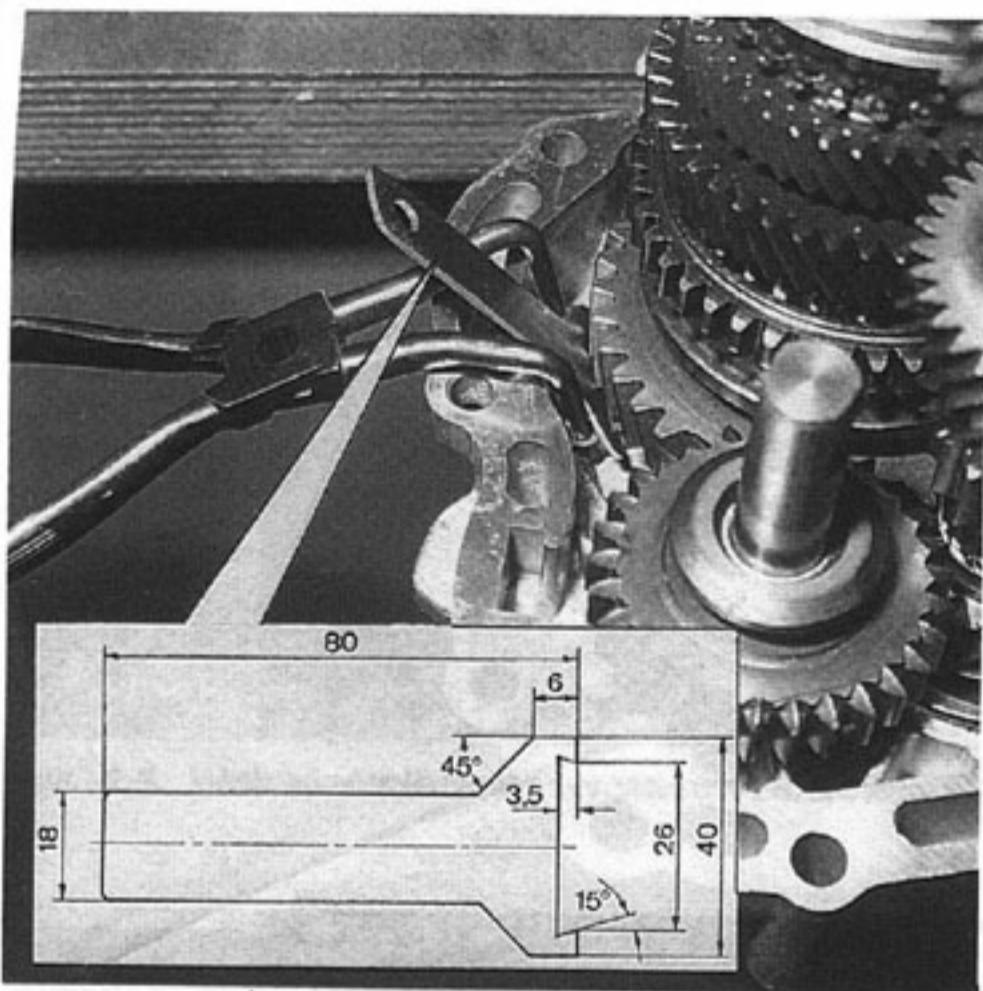
Rys. 4.11. Wymontowanie kołka widełek



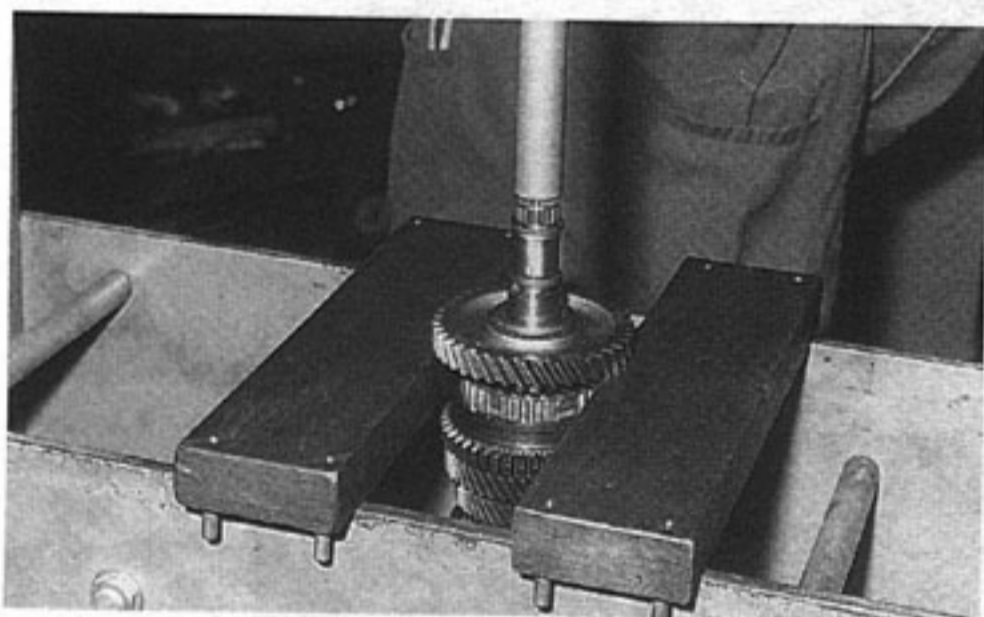
Rys. 4.12. Wyjmowanie pierścieni sprężynujących wałków

- A — pierścień sprężynujący wałka sprzęgłowego,
B — pierścień sprężynujący wałka głównego

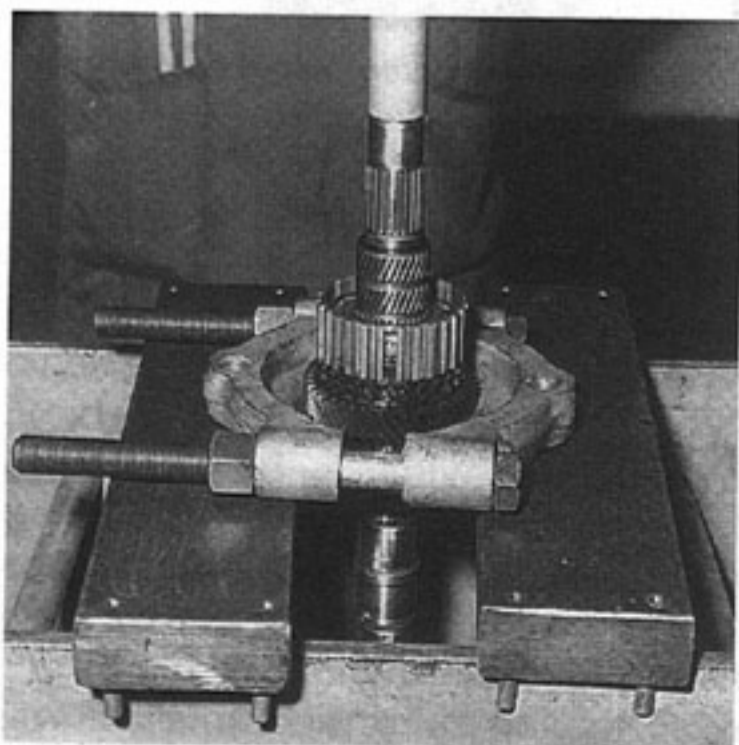
- W celu wymontowania kołków blokowania należy włączyć 2. i 5. bieg, a następnie 3. bieg.
- Wymontować kołek widełek biegów 3—4 oraz widełek biegu wstecznego.
- Wyjąć widełki biegów 3—4 oraz biegu wstecznego.
- Wymontować palec sterowania 5. biegu.
- Wymontować trzpień zabezpieczenia osi widełek.
- Zdjąć z wałków pierścienie sprężynujące.



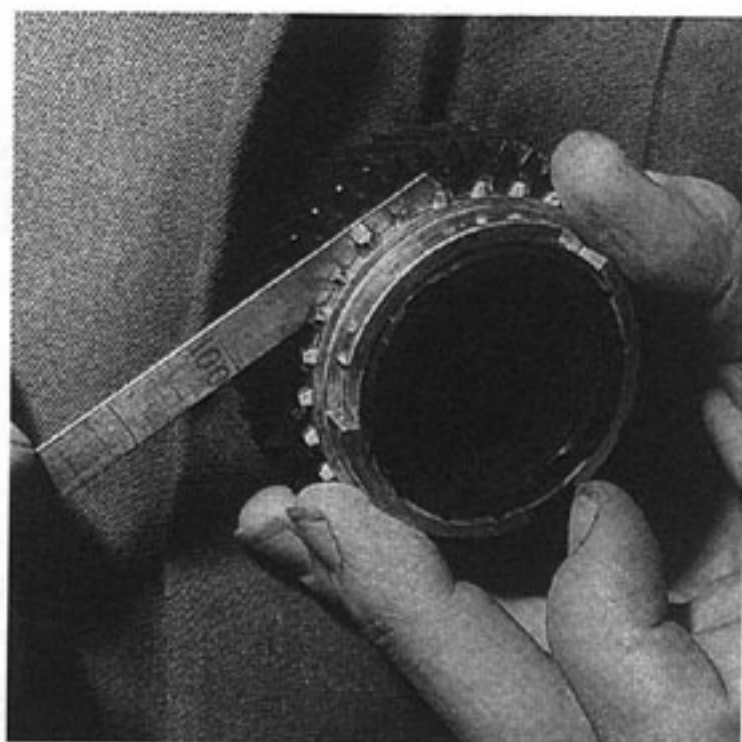
Rys. 4.13. Wymiary wykonawcze przyrządu specjalnego do wyjmowania wałków



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.

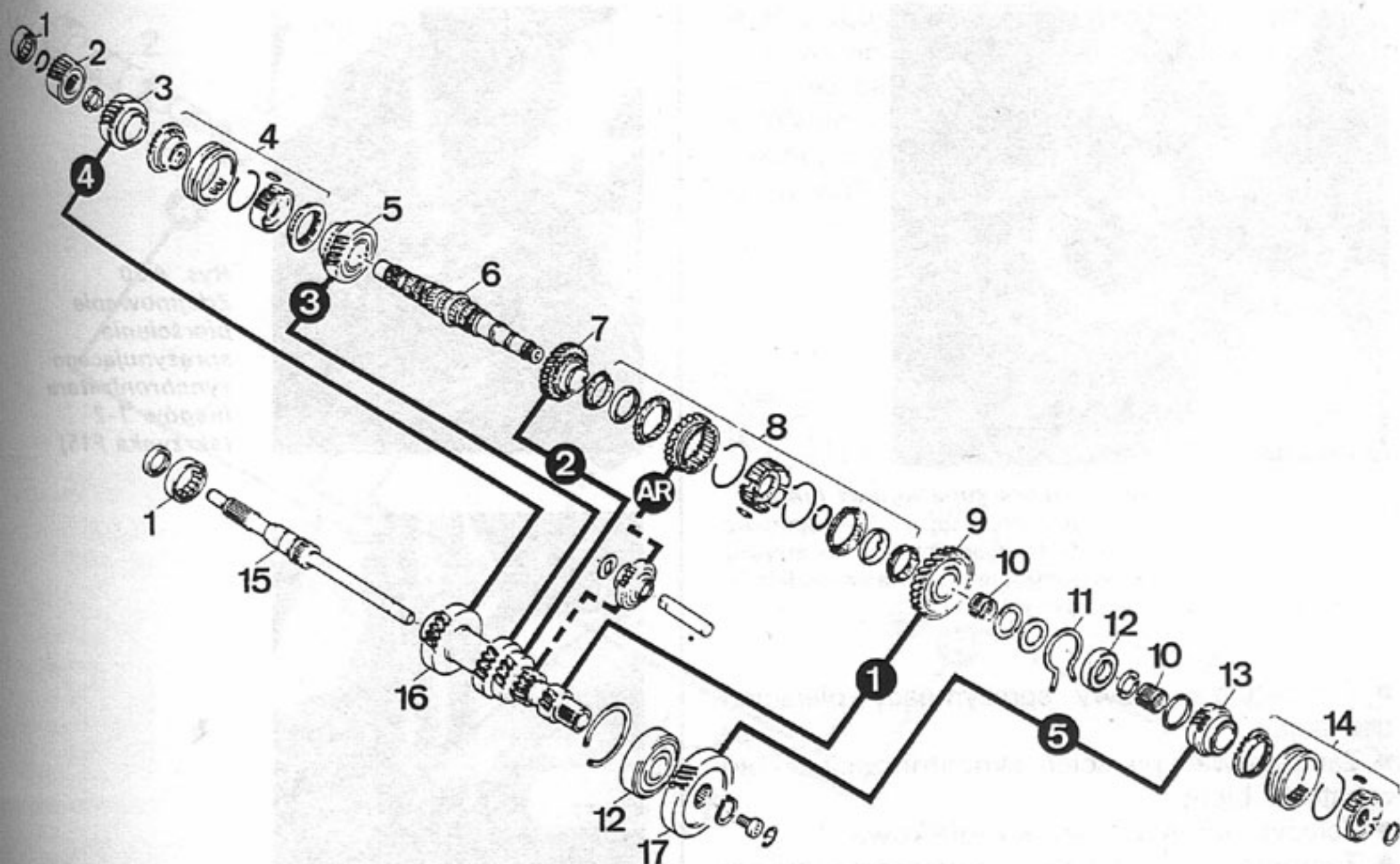
NAPRAWA WAŁKA SPRZĘGŁOWEGO

- 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. Zespół kół zębatach skrzynek F10 oraz F13

1 — łożysko walczkowe, 2 — koło zębata napędzające przekładni głównej, 3 — koło zębata 4. biegu, 4 — zespół synchronizatora biegów 3—4, 5 — koło zębata 3. biegu, 6 — wałek główny, 7 — koło zębata 2. biegu, 8 — zespół synchronizatora biegów 2—3, 9 — koło zębata 1. biegu, 10 — łożysko igielkowe, 11 — pierścień ustalający, 12 — łożysko kulkowe, 13 — koło zębata 5. biegu, 14 — zespół synchronizatora 5. biegu, 15 — wałek wejściowy, 16 — wałek sprzęgłowy, 17 — koło zębata 5. biegu

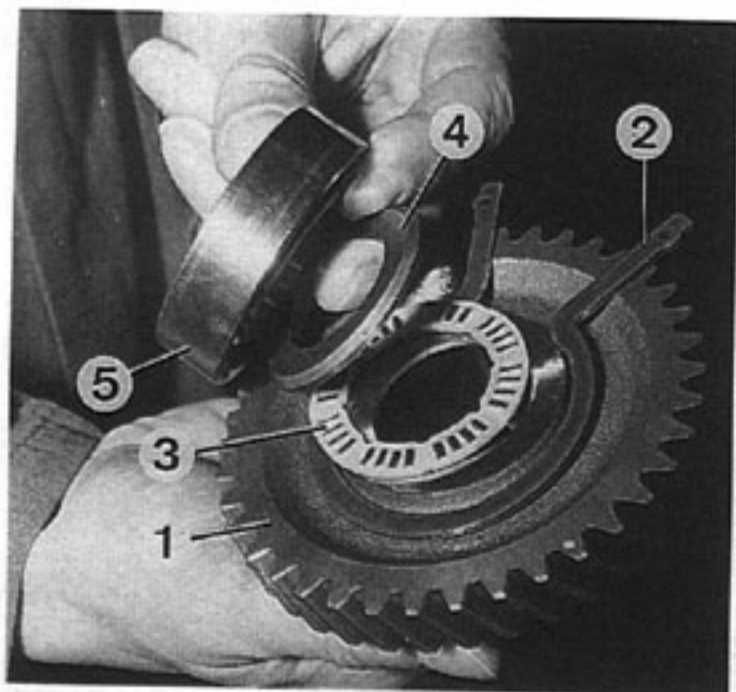


Rys. 4.18
Zamontowanie koła zębatego 4. biegu
Należy sprawdzić poprawność wzajemnego położenia pierścienia synchronizacji i synchronizatora (strzałka)

- 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 zębata 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 zębata 4. biegu.
- Na prasie zamontować podkładkę dystansową i koło zębata napędzające przekładni głównej (po podgrzaniu ich do 100°C).
- Zamontować nowy pierścień sprężynujący.
- Odwrócić wałek.
- Zamontować koło zębata 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)

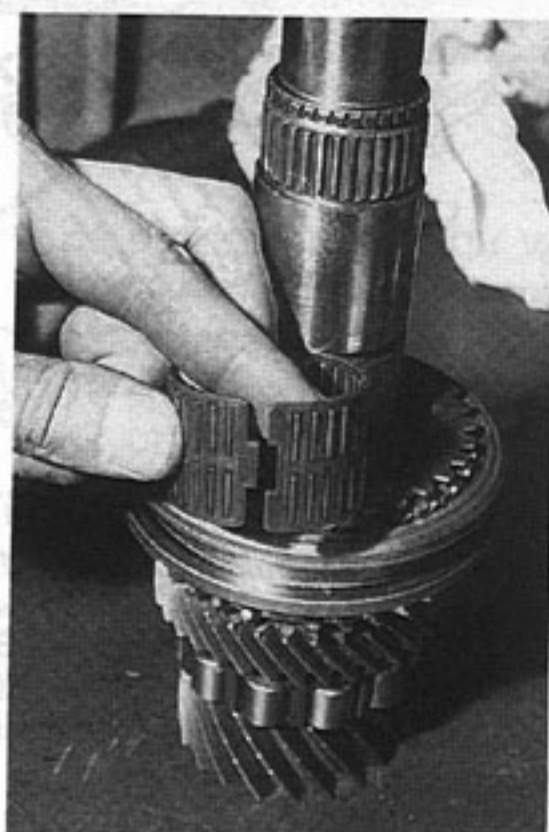
- Zamontować nowy sprężynujący pierścień ustalający.
- Zamontować pierścień synchronizacji i koło zębate 1. biegu.
- Założyć oporowe łożysko igielkowe.
- Zamontować podkładkę i nowy sprężynujący pierścień ustalający.
- Na prasie zamontować łożysko kulkowe i podkładkę dystansową po podgrzaniu jej do 100°C.

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 z 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 główną.

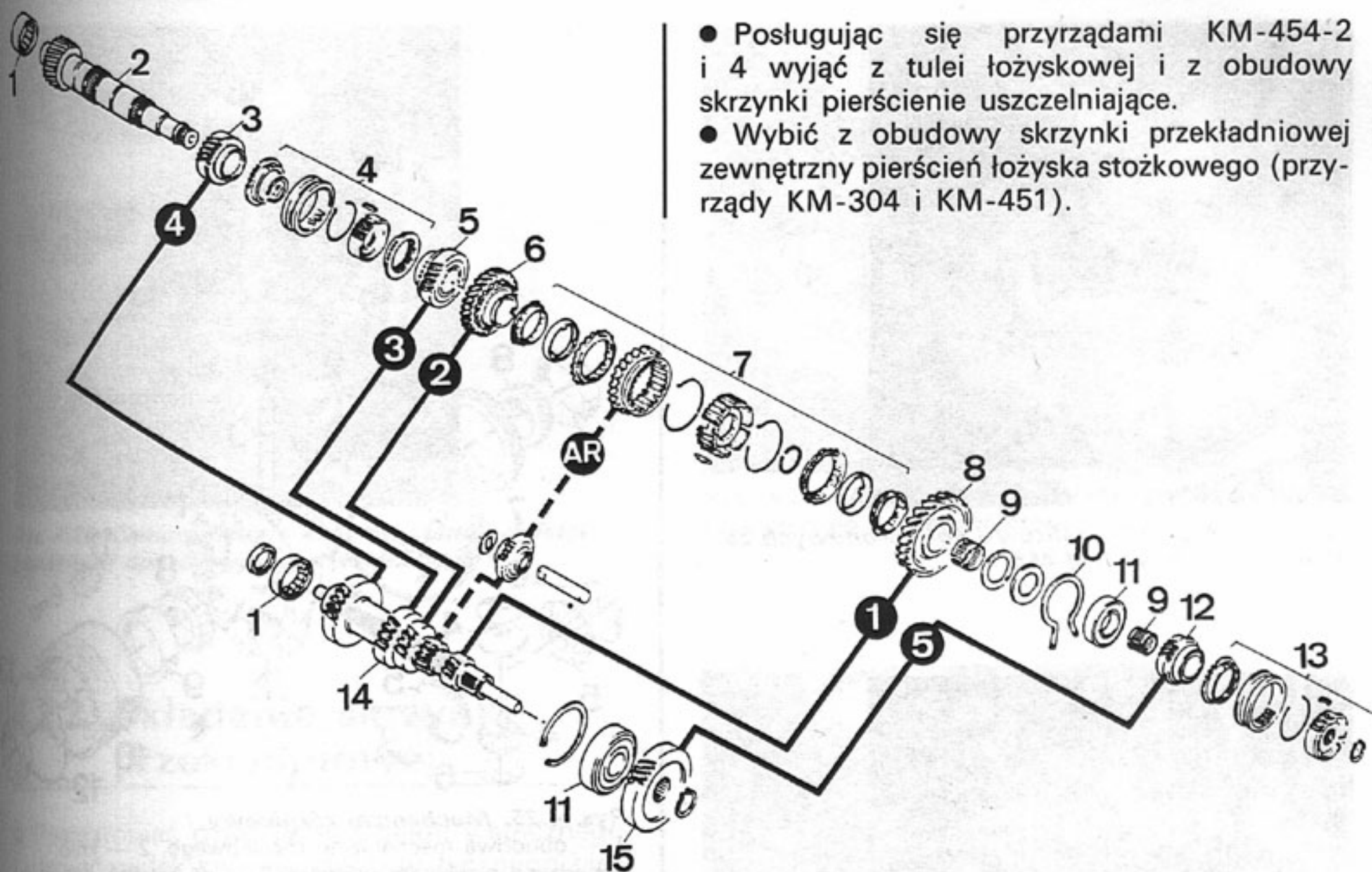


Rys. 4.20
Zdejmowanie pierścienia sprężynującego synchronizatora biegów 1-2 (skrzynka F15)



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 zębatach skrzynki F15

1 — łożysko wałeczków, 2 — wałek główny, 3 — koło zębata 4. biegu, 4 — zespół synchronizatora biegów 3-4, 5 — koło zębata 3. biegu, 6 — koło zębata 2. biegu, 7 — zespół synchronizatora biegów 2-3, 8 — koło zębata 1. biegu, 9 — łożysko igielkowe, 10 — pierścień ustalający, 11 — łożysko kulkowe, 12 — koło zębata 5. biegu, 13 — zespół synchronizatora 5. biegu, 14 — wałek sprzęgłowy, 15 — koło zębata 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 zębata 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

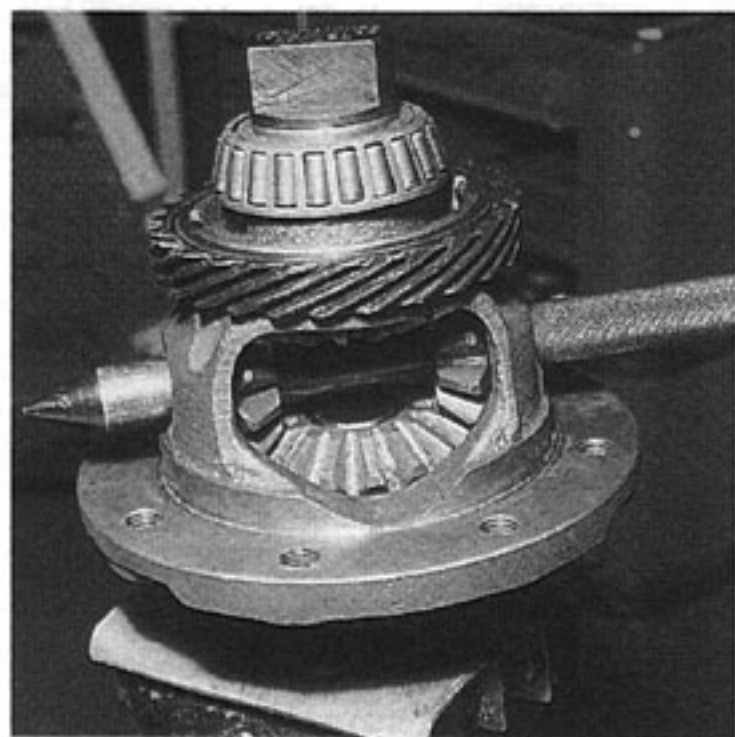
Rozkładanie

- 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.

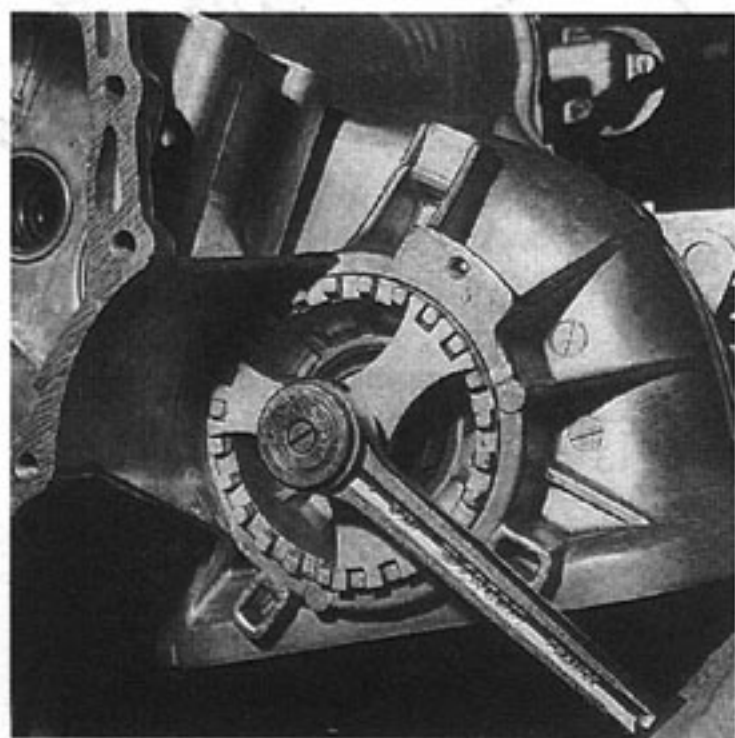
- Wyjąć mechanizm różnicowy przez otwór pokrywy.
- Za pomocą ściągacza pazurowego zdjąć z obudowy mechanizmu różnicowego wewnętrzne pierścienie łożysk stożkowych.
- Wymontować z mechanizmu różnicowego koło zębata napędzane przekładni główną.
- Zdjąć koło zębata napędu prędkościomierza (rozcinając je).
- Zdjąć sprężynujące pierścienie ustalające osi satelitów i wybić oś.
- 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.

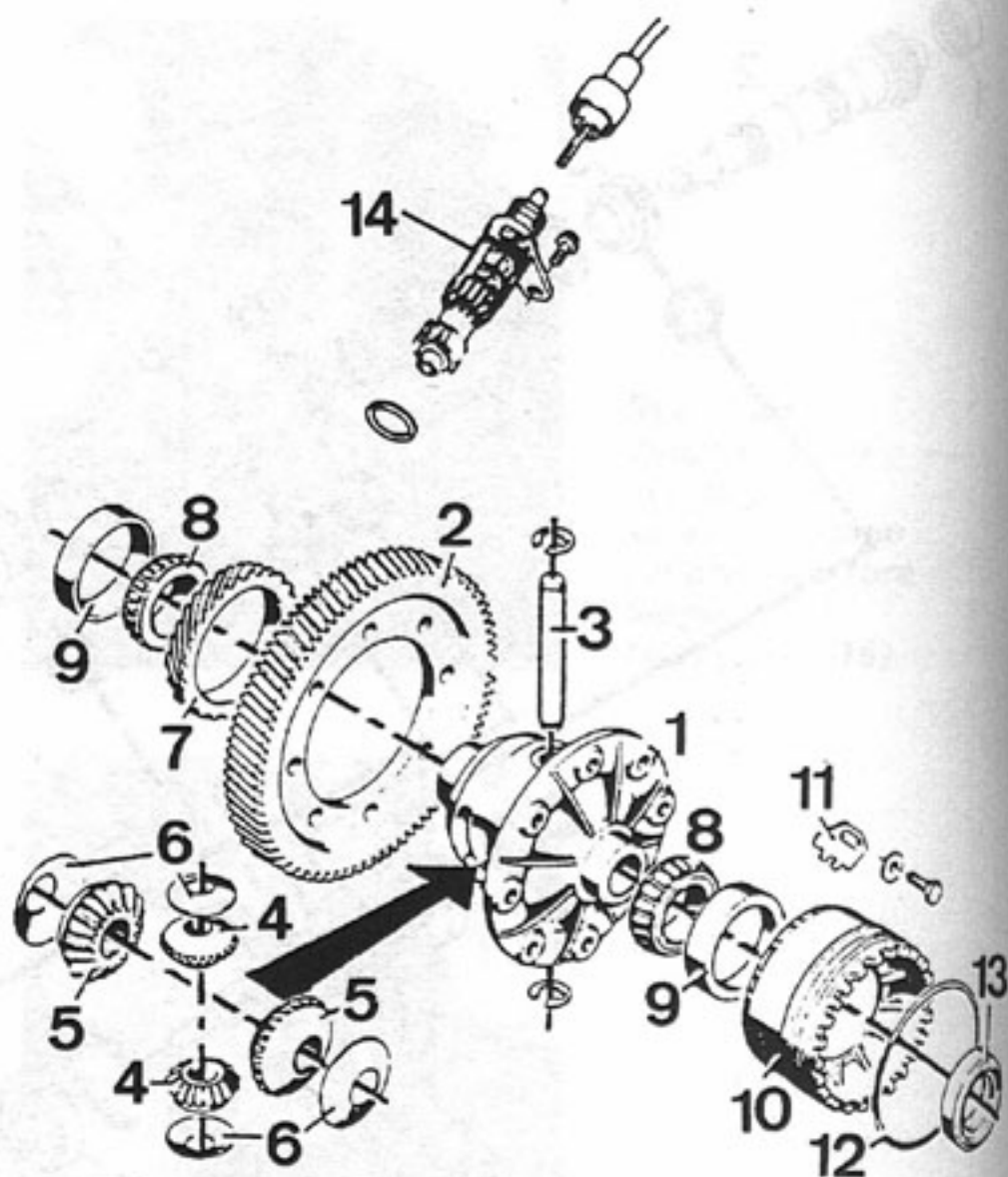
- Podgrzać do 80°C koło zębate napędzane przekładni głównej i zamocować je nowymi śrubami.

- 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 uszczelniające 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 — płyta blokowania, 12 — pierścień uszczelniający okrągły, 13 — pierścień uszczelniający, 14 — wałek 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.

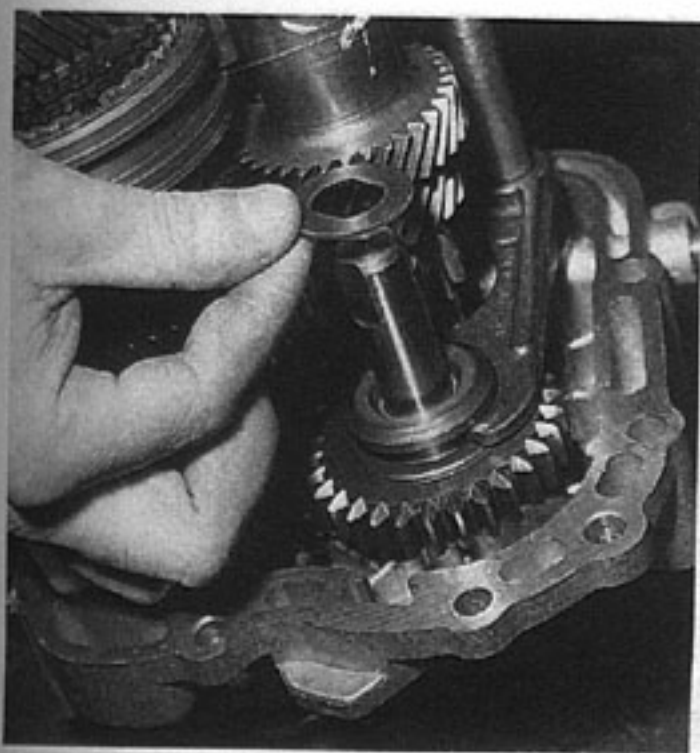
W przypadku powtórnego użycia części, tuleję łożyskową należy dokręcić aż do znaków wykonanych podczas demontażu i uzyskać moment obrotu 6 do 10 $\text{daN} \cdot \text{cm}$.

Jeśli zastosowano nowe łożyska, należy zapewnić obciążenie wstępne 15 do 21 $\text{daN} \cdot \text{cm}$ przy 1 obrocie na sekundę, a gdy obudowa skrzynki przekładniowej i mechanizm różnicowy są zamontowane należy zapewnić obciążenie wstępne 6 do 10 $\text{daN} \cdot \text{cm}$ przy 1 obrocie na sekundę dla łożysk używanych.

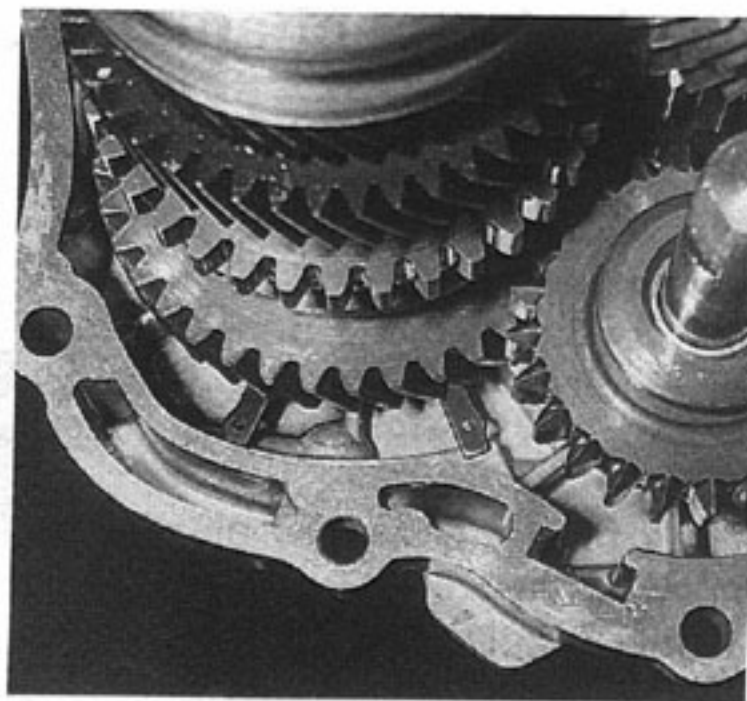
- Za pomocą specjalnego blaszanego elementu zabezpieczyć przed odkręceniem tuleję łożyskową.

- 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



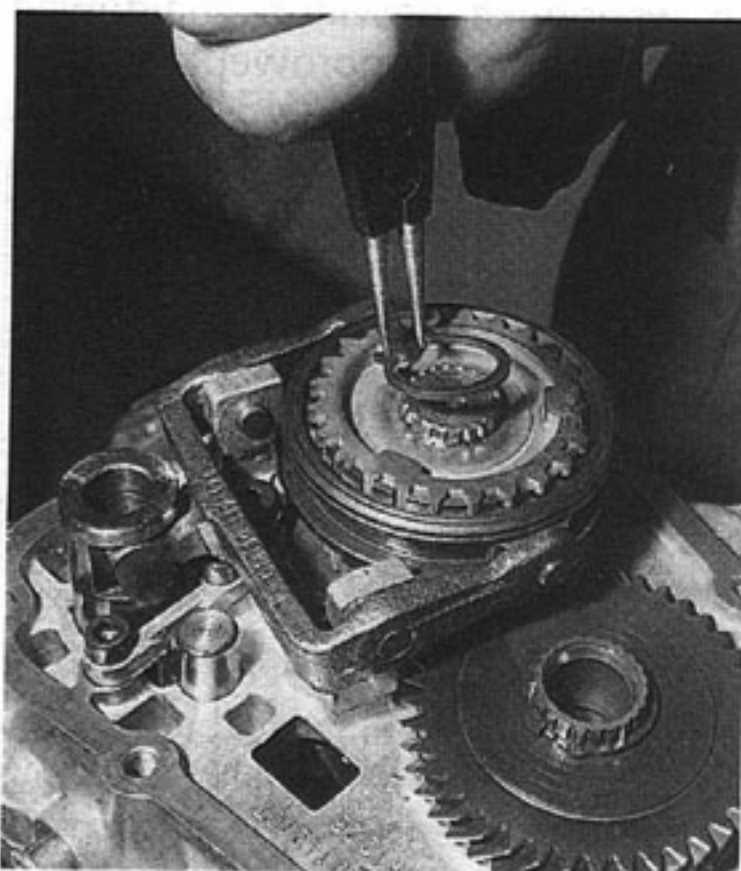
Rys. 4.27. Umieszczenie sprężynującego pierścienia ustalającego synchronizatora 5. biegu

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 sprzętowy, 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 sprzętowy 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 sprzętowym zamontować (na prasie) koło zębate 5. biegu (długim odsadzeniem od strony łożyska).
- Zamontować nowy pierścień sprężynujący.
- Zamontować na wałku głównym łożysko igielkowe, koło zębate 5. biegu oraz pierścień synchronizacji.

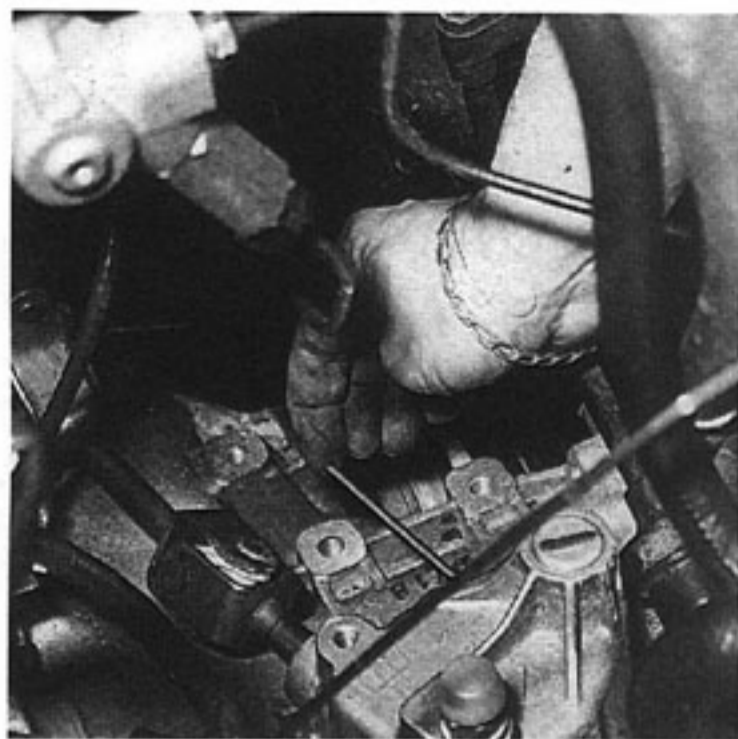


Rys. 4.28. Zakładanie sprężynującego pierścienia ustalającego synchronizatora 5. biegu

- 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.

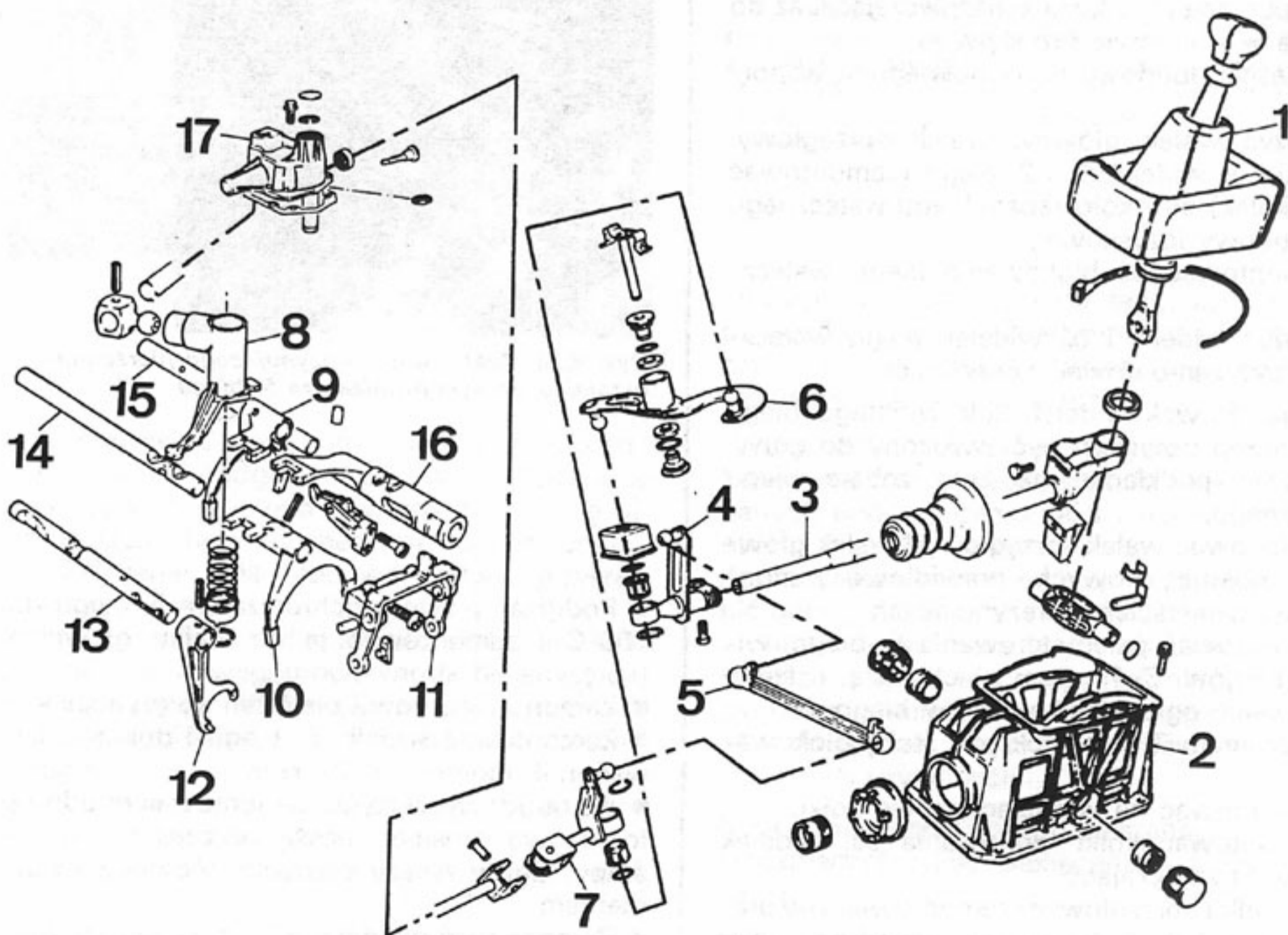
4.2.4. Regulacja mechanizmu zmiany biegów

- 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 — widełki biegów 3–4, 10 — widełki biegów 1–2, 11 — widełki 5. biegu, 12 — widełki 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

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

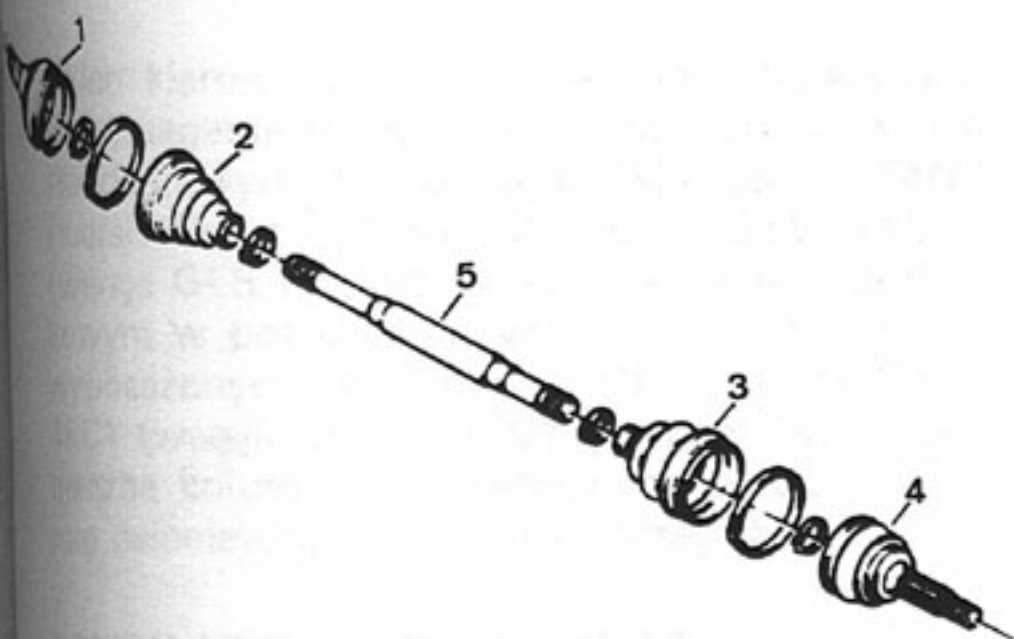
WYMONTOWANIE

- 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. Wyjmowanie półosi prawej za pomocą przyrządu KM-460-1

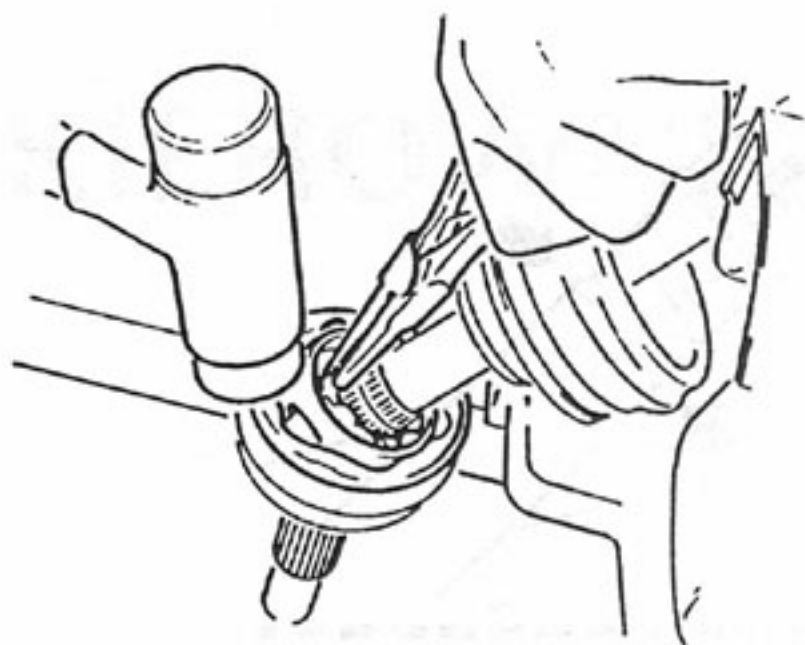


Rys. 6.2. Zespół półosi

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 spiny, 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

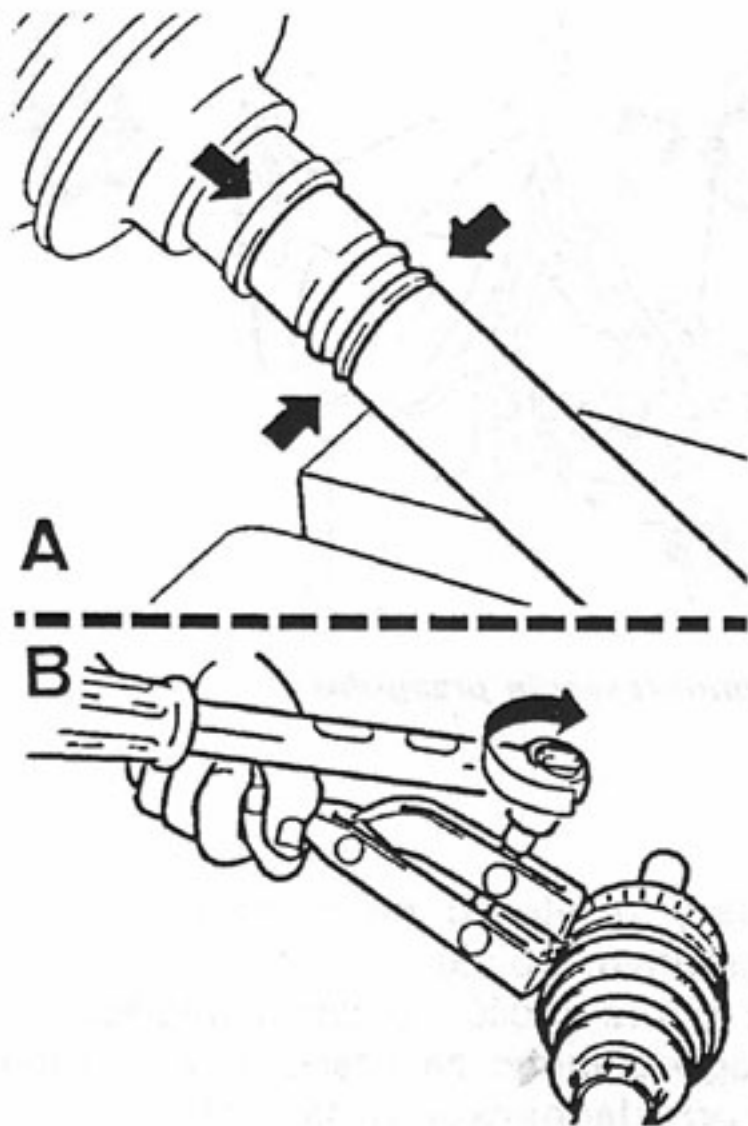
WYMONTOWANIE

- 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.

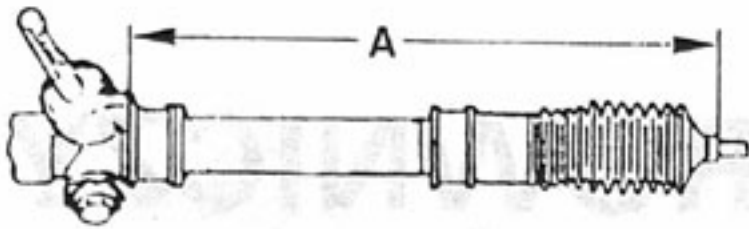
Przegub kulowy do zwrotnicy: 35 N·m.

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.

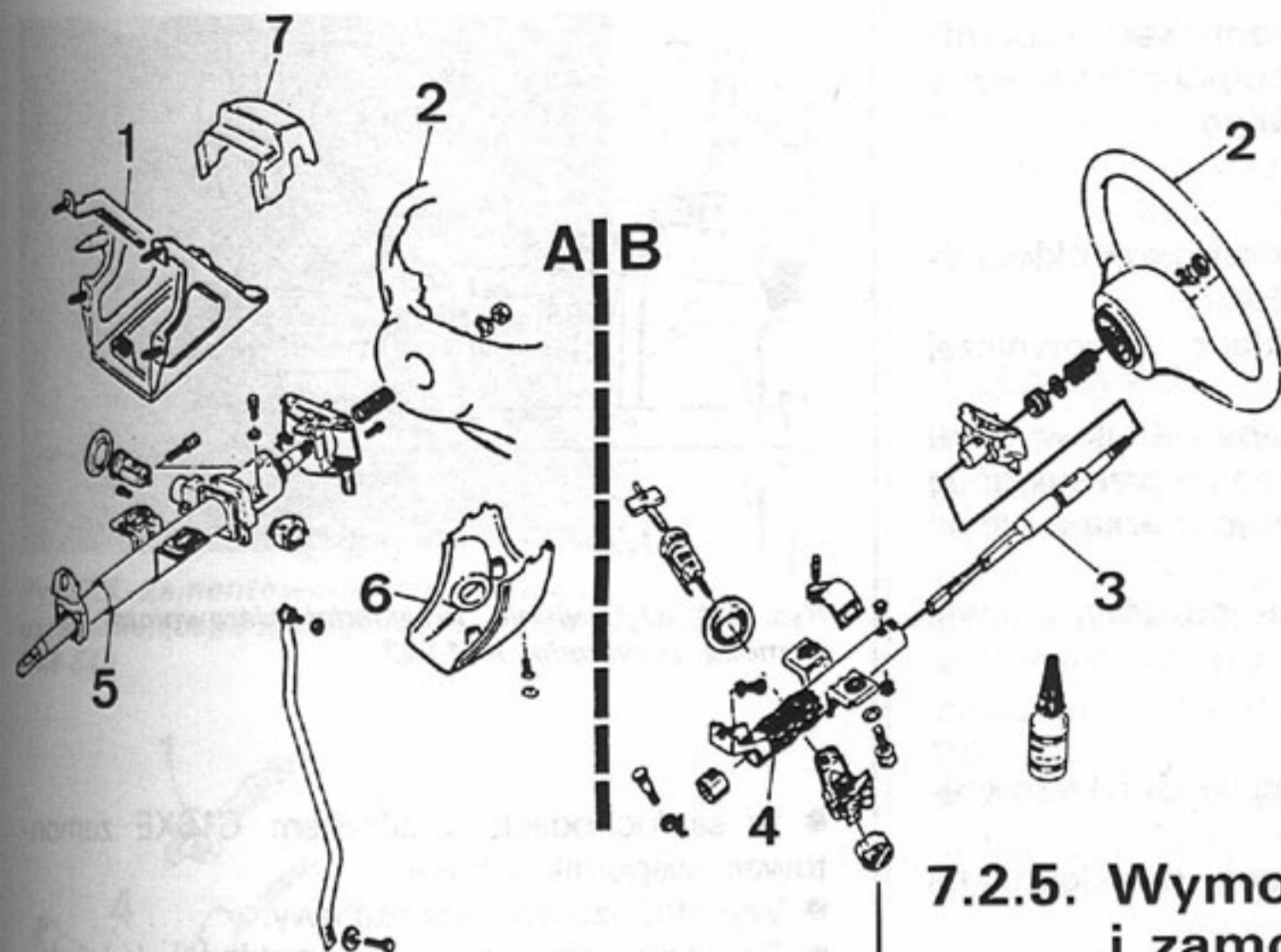
- Wymontować obejmy mocowania przekładni kierowniczej.

- 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.



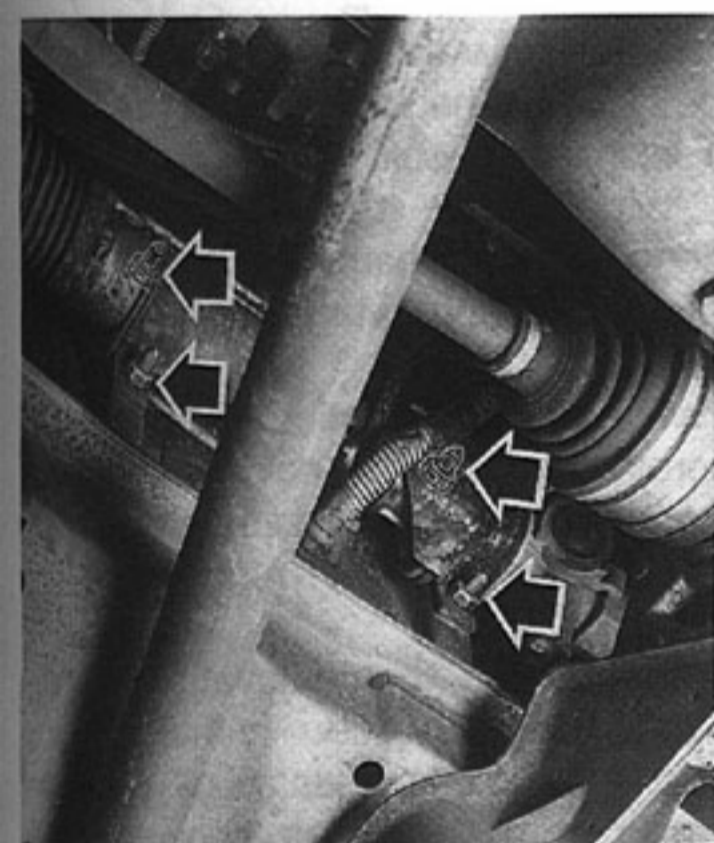
Rys. 7.2. Zespół kolumny kierownicy

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 układu ze wspomaganiem

WYMONTOWANIE

- Wymontować zbiornik wyrównawczy.
- Odłączyć przewód wspomagania 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 układ 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.



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.

- 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

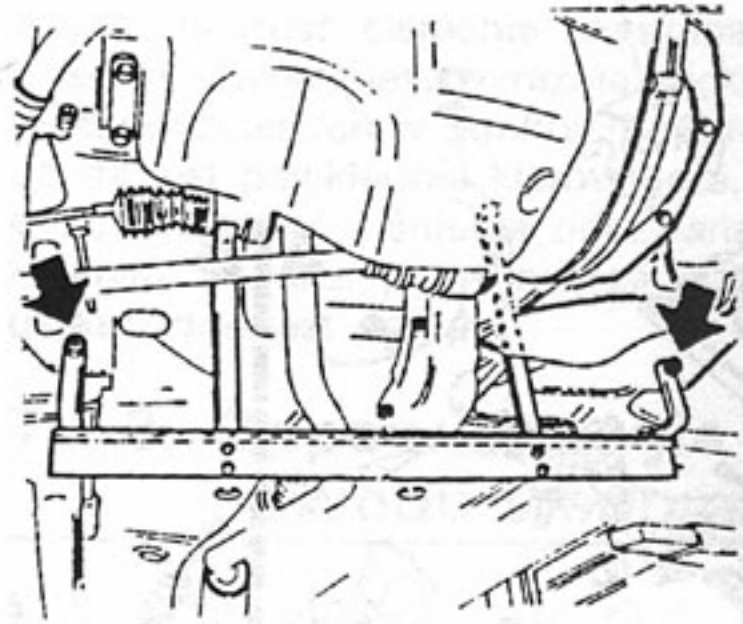
- Wprowadzić przekładnię od góry samochodu, najpierw wkładając drążek prawy przez otwór we wnęce koła.
- Włożyć przekładnię na tyle, aby móc wprowadzić lewy drążek w jego otwór wnęki koła.
- Założyć obejmy mocowania przekładni i przykręcić.
- Zamontować lewy przegub kulowy na drążku; przykręcić o tyle 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.



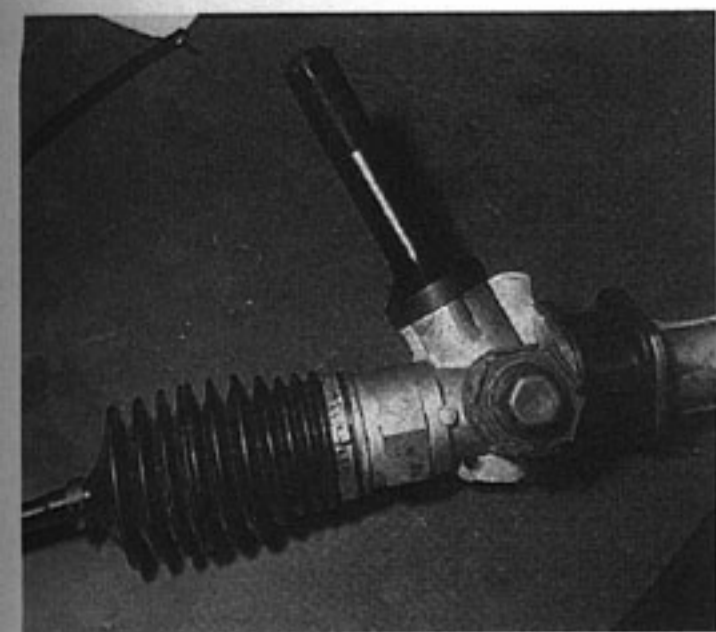
Rys. 7.4. Ustawienie przekładni kierowniczej za pomocą przyrządu KM-542

- 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.

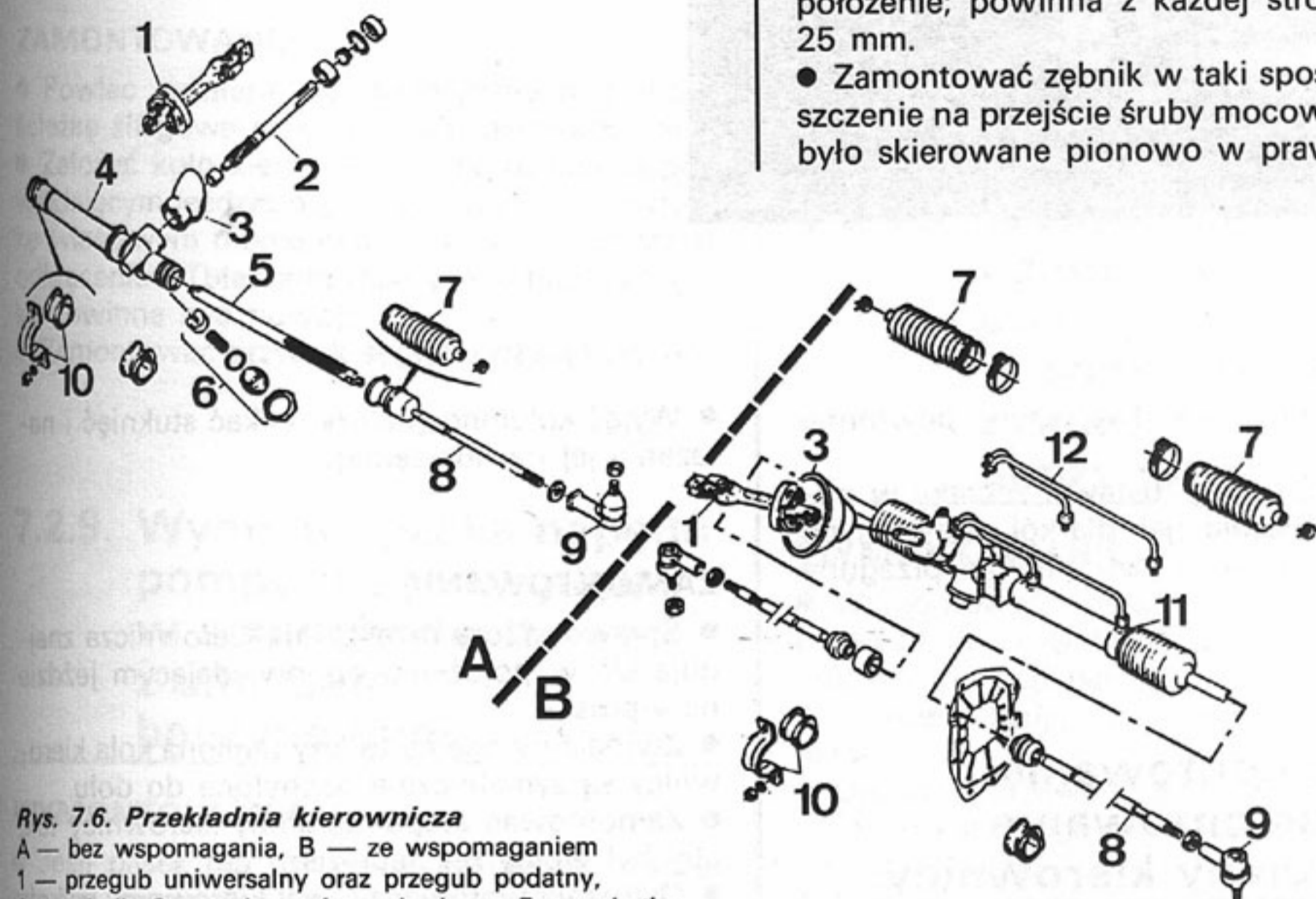
7.2.6. Naprawa przekładni kierowniczej

ROZKŁADANIE

- Umieścić przekładnię kierowniczą w odpowiednim wsporniku.
- Wymontować przeguby kulowe drążków kierowniczych.
- Zdjąć obie gumowe tuleje wsporcze.
- Wymontować osłony uszczelnienia zębatki.



Rys. 7.5. Zamontowanie pierścienia uszczelniającego zębniaka za pomocą przyrządu KM-549



Rys. 7.6. Przekładnia kierownicza

A — bez wspomagania, B — ze wspomaganiem
 1 — przegub uniwersalny oraz przegub podatny,
 2 — zębniak, 3 — osłona, 4 — obudowa, 5 — zębata,
 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 wspomaganiem, 12 — przewody wspomagania

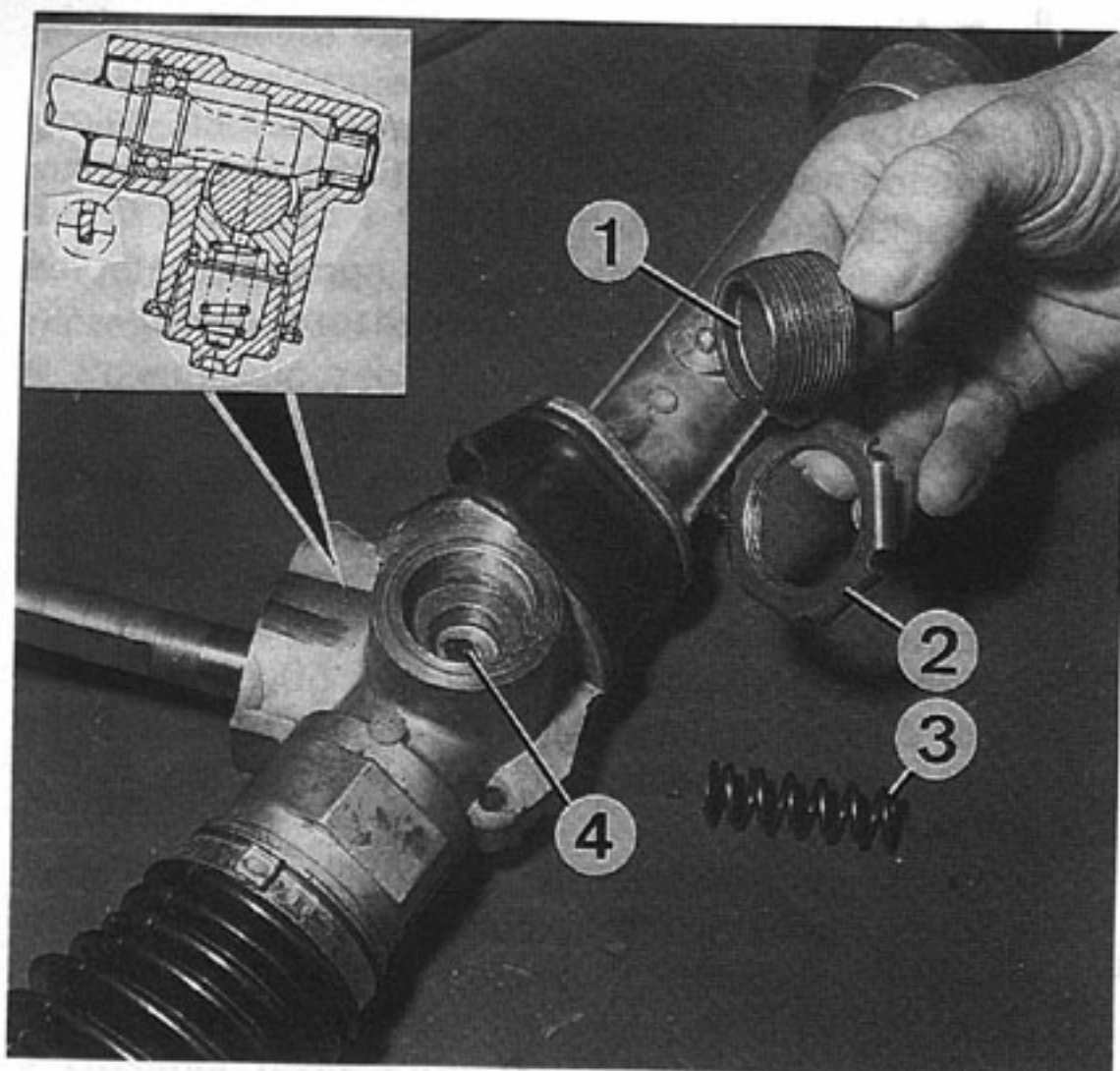
- Odłączyć drążki od zębataki, przytrzymując ją za pomocą płaskiego klucza zaczepionego na splaszczeniach.
- Poluzować przeciwnakrętkę śruby regulacji przewodnika zębataki (przyrząd KM 285).
- Wykręcić śrubę regulacji i wyjąć sprężynę nacisku przewodnika.
- Wyjąć pierścień uszczelniający umieszczony na zębniaku.
- Wyjąć sprężynujący pierścień ustalający łożysko zębniaka.
- Wyjąć zębniak.
- Wyjąć zębatakę.

- Aby wyjąć przewodnik z jego gniazda, należy zastosować dźwignię.
- Aby wyjąć łożysko igielkowe zębniaka, 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 zębniaka za pomocą przyrządu KM J 26269.
- Posmarować zębniak zębataki i powlec wnętrze obudowy przekładni specjalnym smarem do układu kierowniczego w ilości 50 g.
- Włożyć zębatakę tak, aby zajęła odpowiednie położenie; powinna z każdej strony wystawać 25 mm.
- Zamontować zębniak w taki sposób, aby spłaszczenie na przejście śruby mocowania kolumny było skierowane pionowo w prawo.

- Zamocować łożysko zębniaka za pomocą pierścienia ustalającego; sfazowanie pierścienia powinno być skierowane na zewnątrz.
- Napełnić łożysko smarem i zamontować pierścień uszczelniający zębniaka (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 zębataki.
- Nakręcić przeciwnakrętkę i dokręcić ją momentem $60 \text{ N} \cdot \text{m}$ za pomocą przyrządu KM 285.
- Zamontować drążki. Osiowy przegub kulowy na zębatace 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 narażania 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 kulkowym. 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.

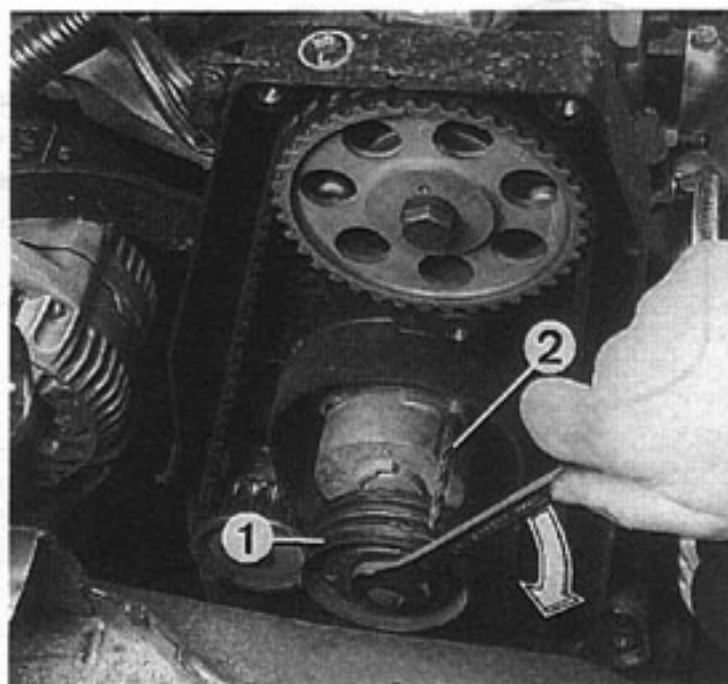
7.2.9. Wymiana paska napędu pompy wspomagania w samochodach z silnikiem benzynowym

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 powtórnie, 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

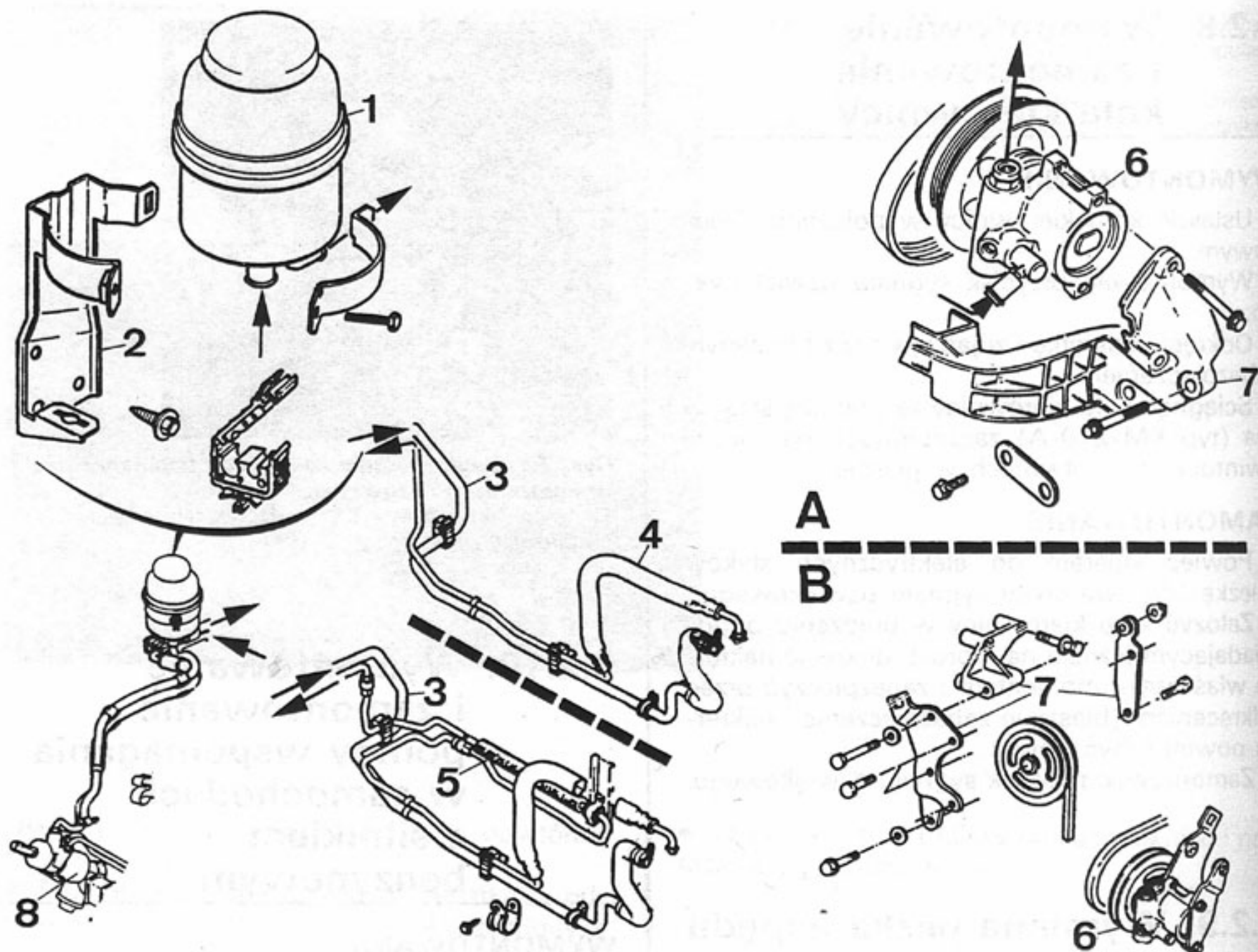
7.2.10. Wymontowanie i zamontowanie pompy wspomagania w samochodach z silnikiem benzynowym

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 do prowadzenia 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 do prowadzenia powietrza.
- Uzupelnąć ilość oleju w zbiorniku kompensacyjnym do właściwego poziomu.
- Odpowietrzyć obwód wspomagania zgodnie z odpowiednim opisem i sprawdzić, czy nie występują wycieki.

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.

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	-0°35' ± 45'	1°	1°40' ± 1°	1°	rozbieżność 1 ± 1mm lub 0°10' ± 10'
GSI	-0°55' ± 45'		1°55' ± 1°		
Combo	-0°45' ± 45'		1°15' ± 1°		

Drążek reakcyjny

Średnica:

- samochody z silnikami C12NZ, C14NZ i 4EC1: 19 mm;
- samochody z silnikami C14SE, C16XE i T4EC1: 23 mm.

Drążek stabilizatora

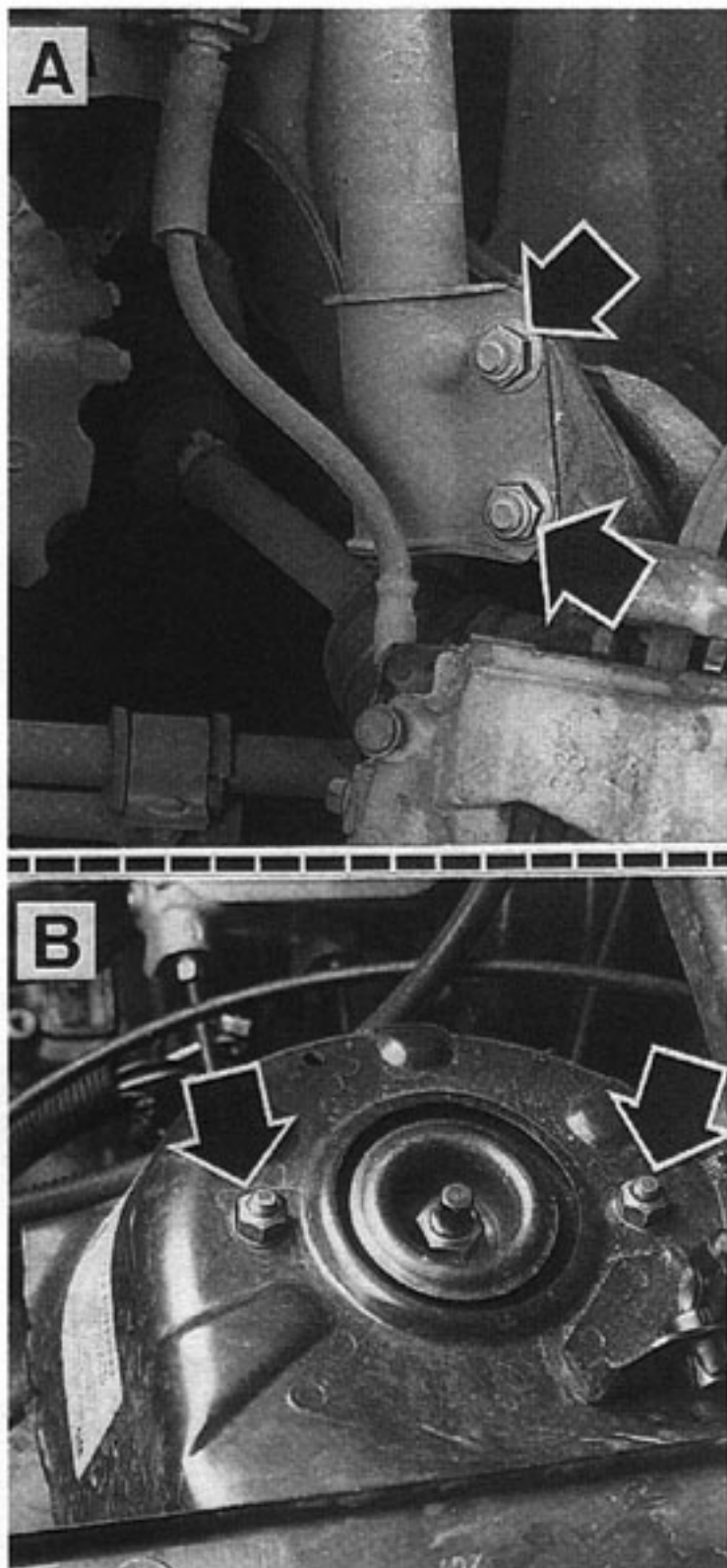
Średnica:

- 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;



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 wnęki koła: 30 N·m.

Śruby połączenia kolumny zawieszenia ze zwrotnicą (każdorazowo nowe śruby):

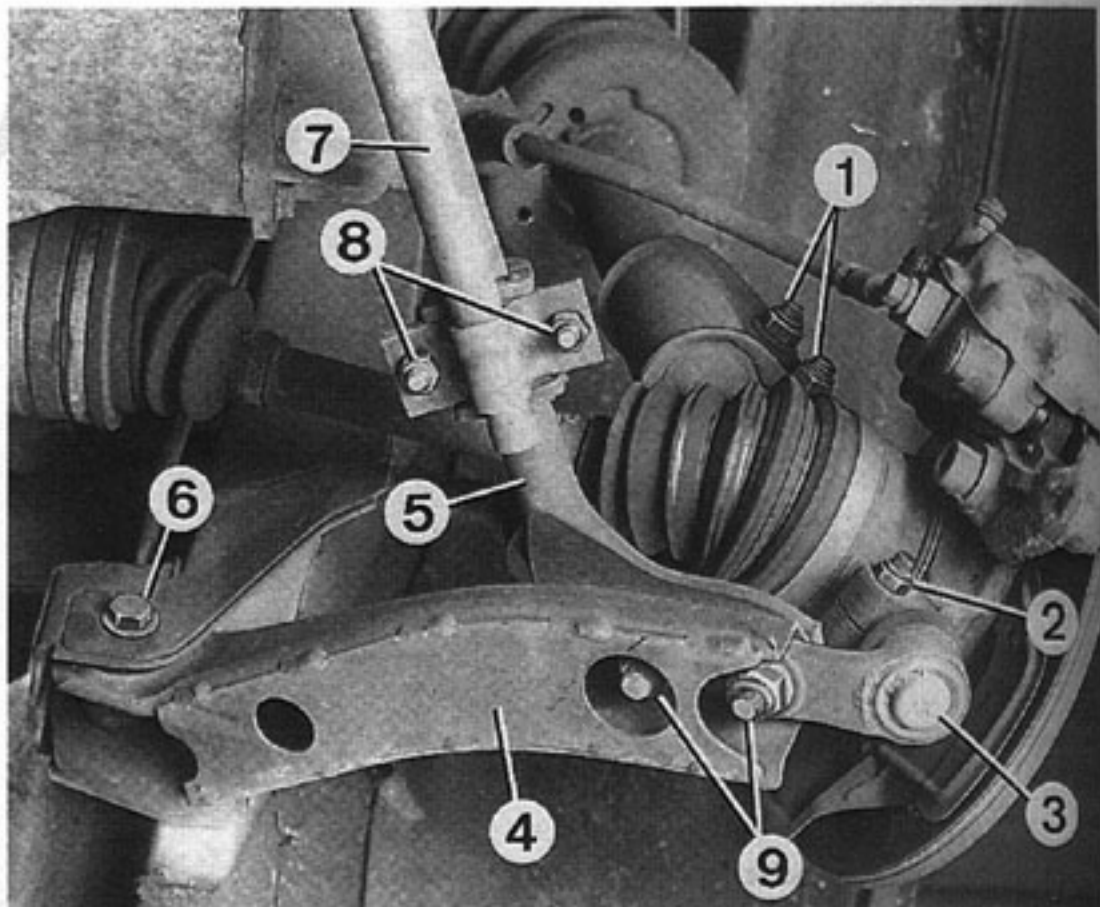
- 1. etap: 50 N·m;
- 2. etap: 90 N·m;
- 3. etap dokręcenie o kąt 45 do 60°.

Przegub kulowy zawieszenia do zwrotnicy: 30 N·m.

Przegub kulowy układu kierowniczego do zwrotnicy: 35 N·m.

Drażek 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 (każdorazowo nowe śruby):

- 1. etap: 50 N·m;
 - 2. etap dokręcenie o kąt 90 do 105°.
- Drażek reakcyjny do wahacza: 100 N·m.
Drażek reakcyjny do wspornika: 90 N·m.
Śruba koła: 110 N·m.

8.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

Uwagi wstępne

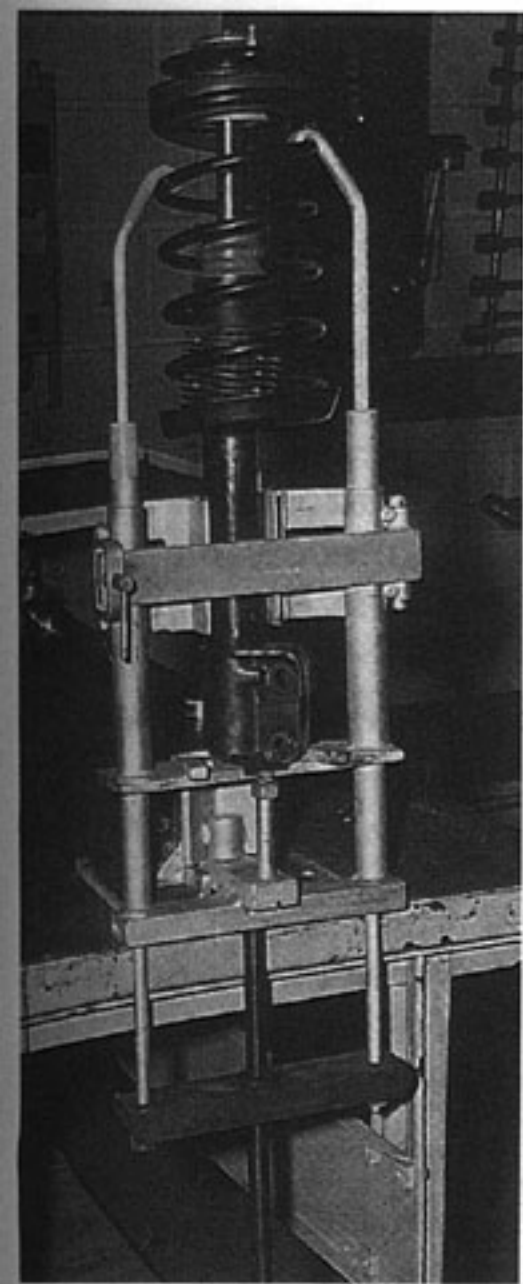
Regulacji podlegają jedynie zbieżność i pochylenie koła.

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

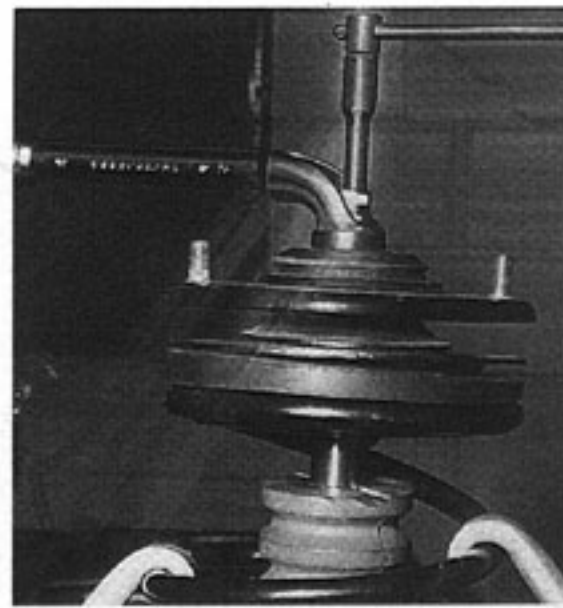
Uwaga. Amortyzatory lub sprężyny należy zawsze wymieniać jako komplet.

Rozkładanie

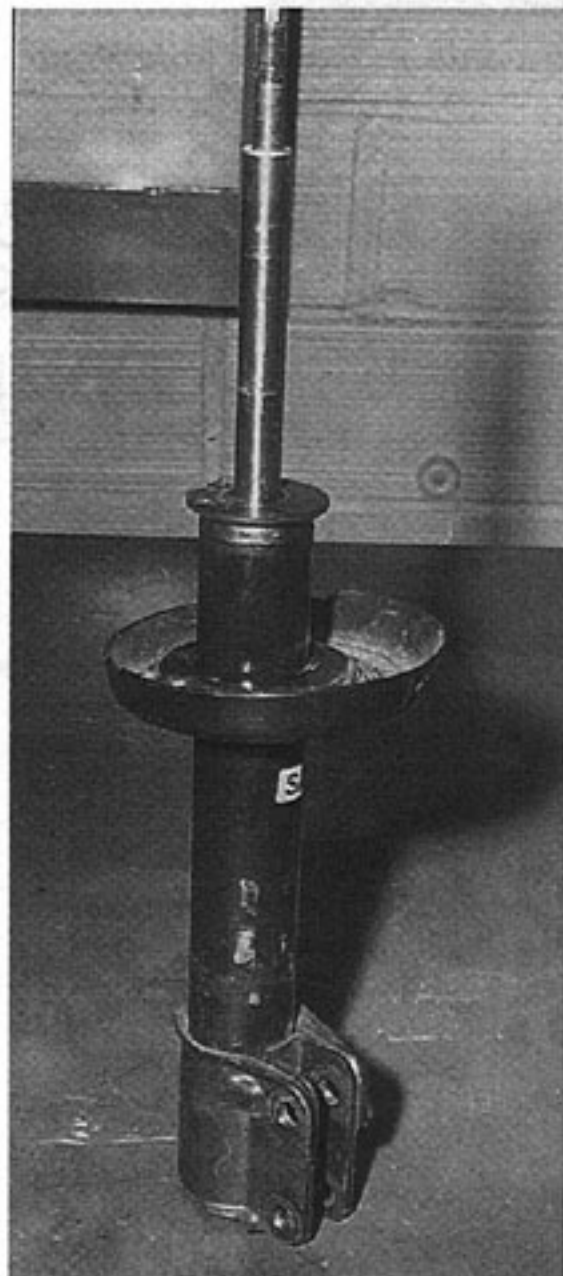
- Wymontować kolumnę zawieszenia i umieścić na ściskaczu do sprężyn.
- Poluzować górne łożysko oporowe kolumny.
- Ścisnąć sprężynę.
- Odkręcić nakrętkę trzpienia, wyjąć zespół górnego łożyska oporowego, osłonę i zderzak amortyzatora.
- Rozluźnić sprężynę i wyjąć.

Składanie

Czynności składania wykonuje się w odwrotnej kolejności do rozkładania.



Rys. 8.4. Odkręcanie
nakrętki trzpienia
amortyzatora



Rys. 8.5
Wymontowany
amortyzator

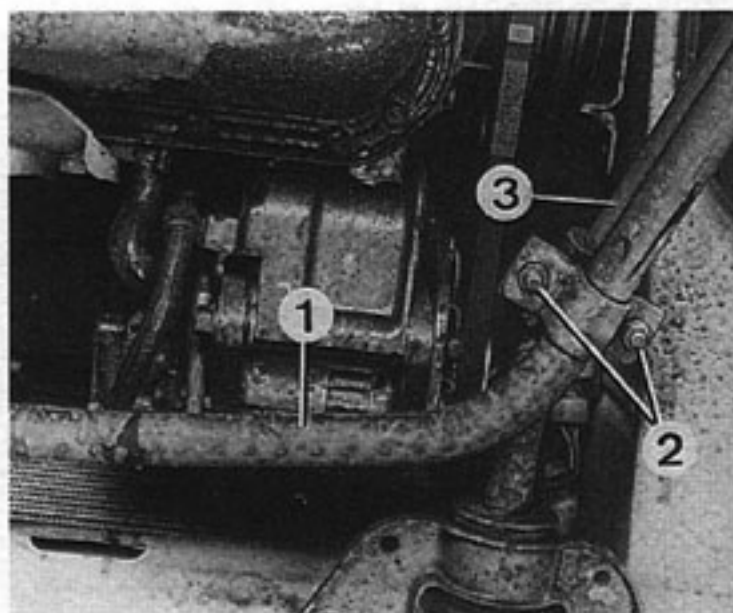
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZWROTNICY

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 DRĄŻKA 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 DRĄŻKA 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 DRĄŻKA REAKCYJNEGO

Wymontowanie

- Wymontować drążek reakcyjny.
- Wymontować wspornik na nadwoziu.
- Wyjąć element metalowo-gumowy na prasie. Należy posłużyć się odpowiednimi trzpieniami.

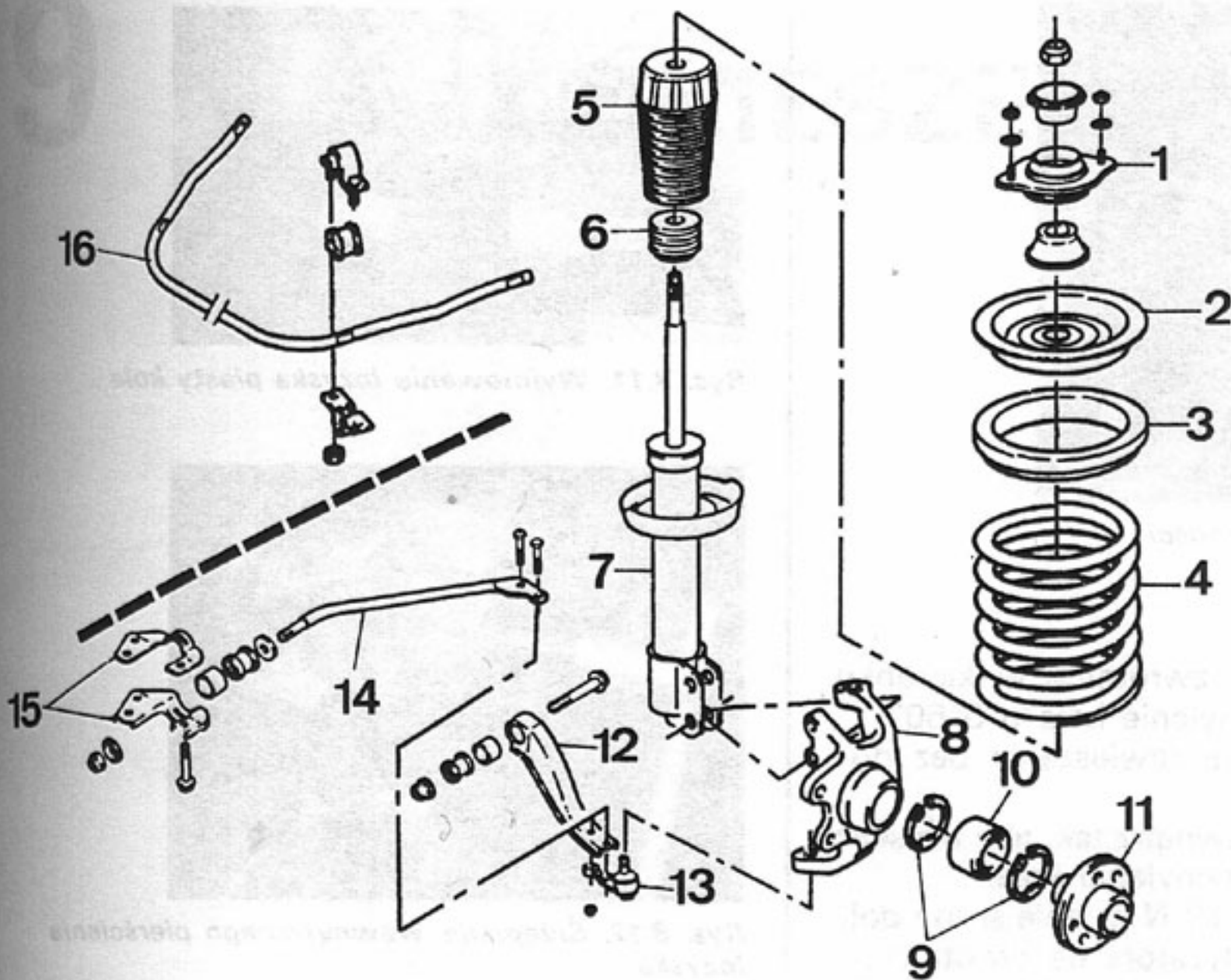
Zamontowanie

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

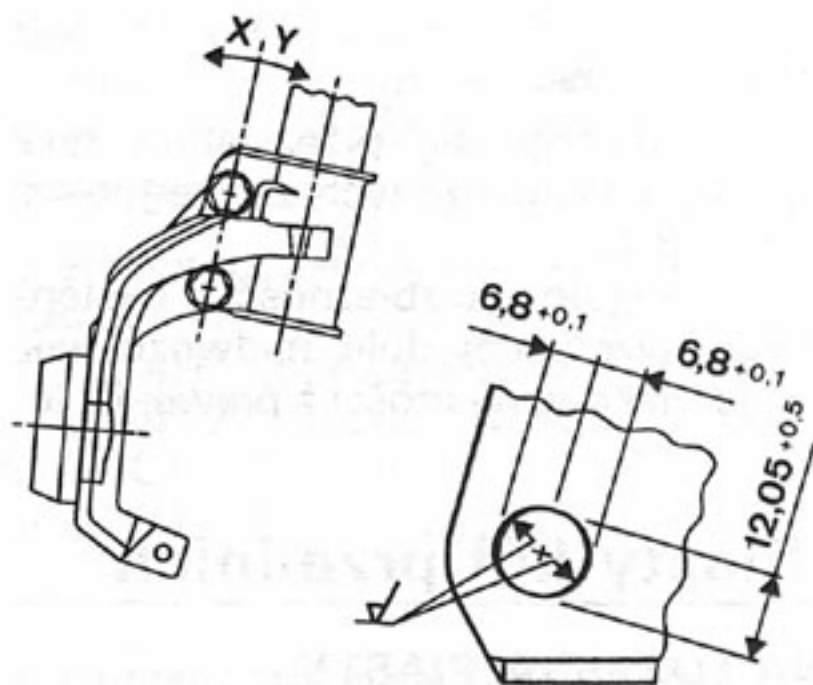
Warunki wstępne

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

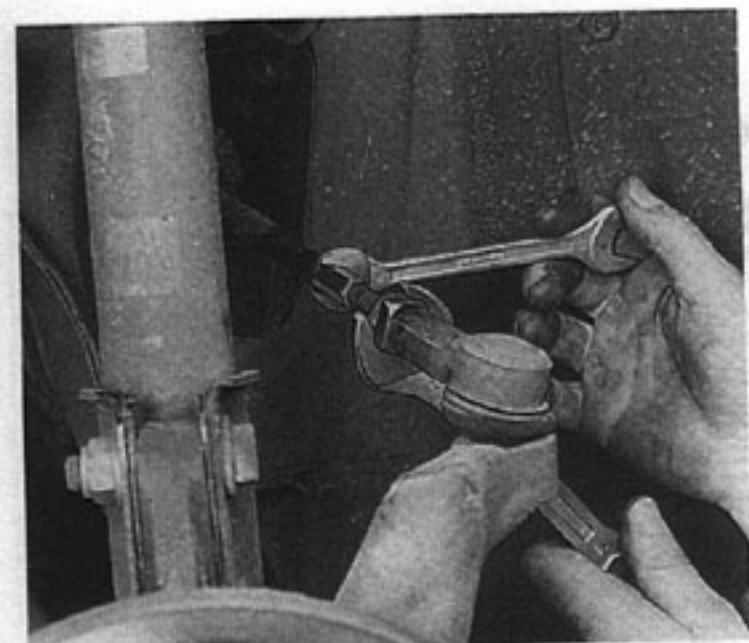


Rys. 8.9. Regulacja pochylenia koła

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 zwrotnicy w kierunku „X lub Y” zmienia pochylenie koła o $0^{\circ}50'$.

- Zamontować kolumnę zawieszenia bez dokręcenia dolnych śrub.
- Pociągnąć koło na zewnątrz tak, aby uzyskać największe, dodatnie pochylenie koła.
- Dokręcić momentem $10 \text{ N}\cdot\text{m}$ obie śruby dolnego mocowania amortyzatora na zwrotnicy.
- Opuścić samochód; pochylenie 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.

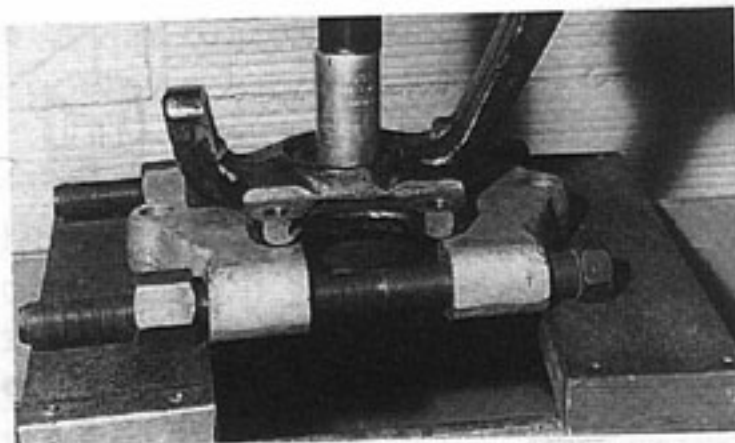
8.2.3. Piasty kół przednich

WYMIANA ŁOŻYSKA PIASTY

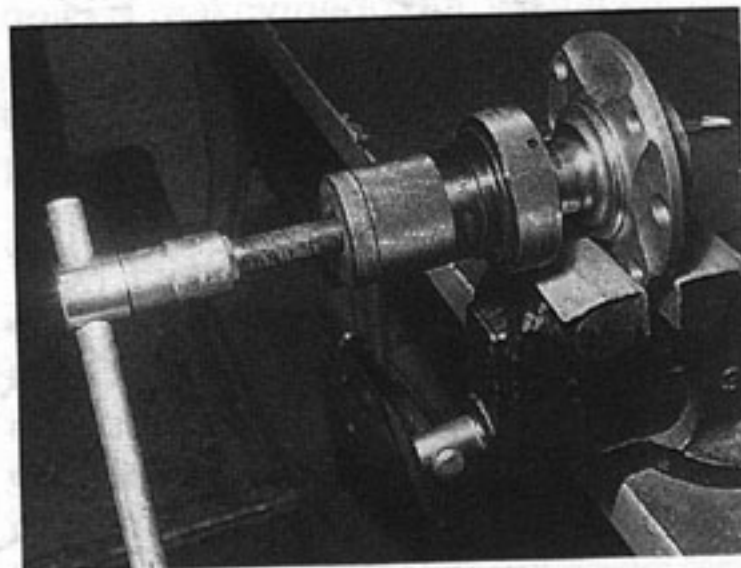
Uwaga. Łożyska piasty należy wymieniać zawsze jako komplet.

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. Wymywanie 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 $100 \text{ N}\cdot\text{m}$.

Uwaga. Należy zawsze stosować nową podkładkę i nową nakrętkę koronową.

- Poluzować nakrętkę koronową i dokręcić momentem $20 \text{ N}\cdot\text{m}$ (obciążenie wstępne).
- Od tego położenia wykonać dokręcenie o kąt 90° .
- Jeśli wycięcie i otwór zawleczonej nie pokrywają się, należy odkręcić nakrętkę koronową do najbliższego pokrycia się wycięcia z otworem zawleczonej.

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 beczałkowe (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 wybi-ty 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 $0^{\circ}10'_{+30'}_{-15'}$	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.

Jarzmo 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.

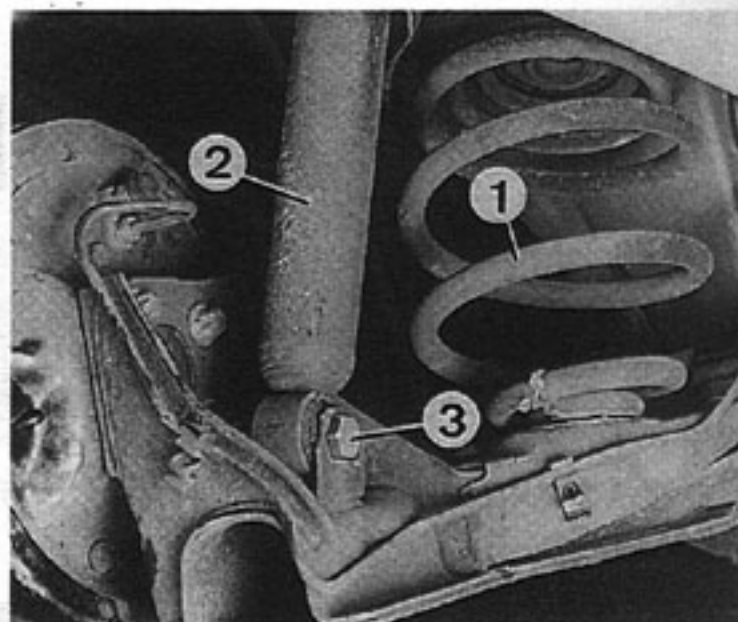
Śruba koła: 110 N·m.

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.

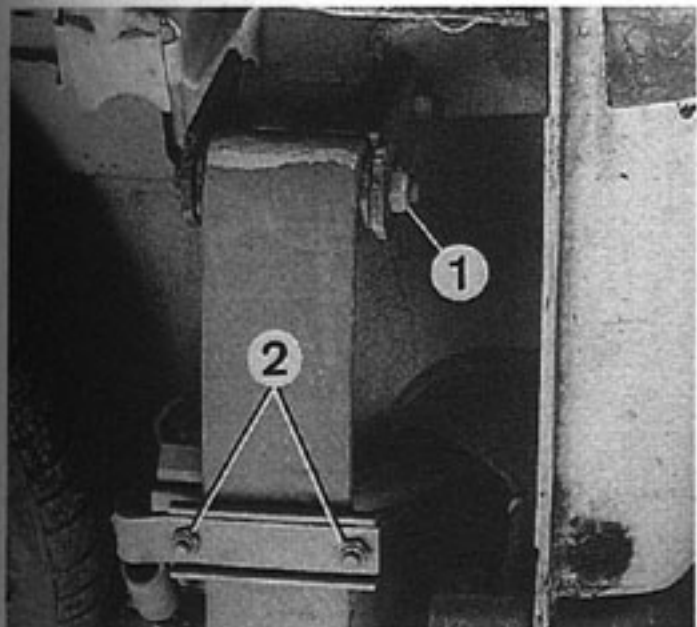
Zamontowanie

- 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).

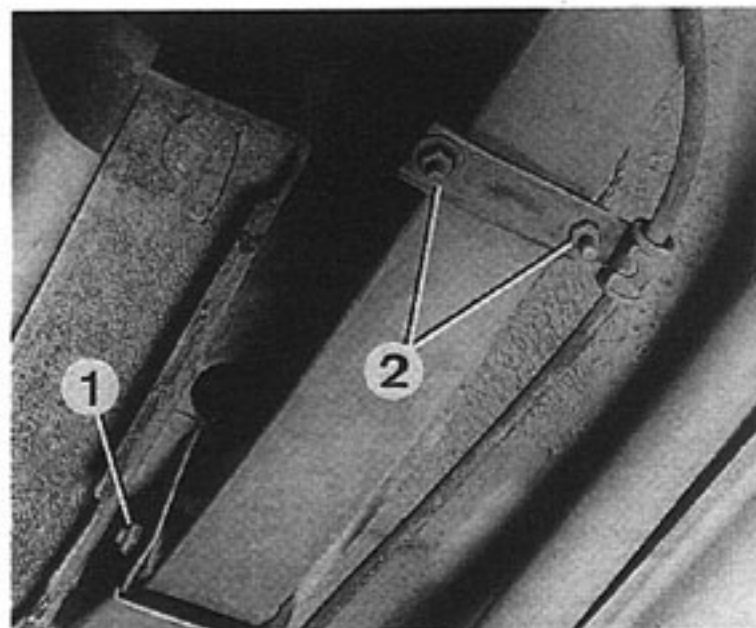
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE RESORU PIÓROWEGO (Combo)

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.

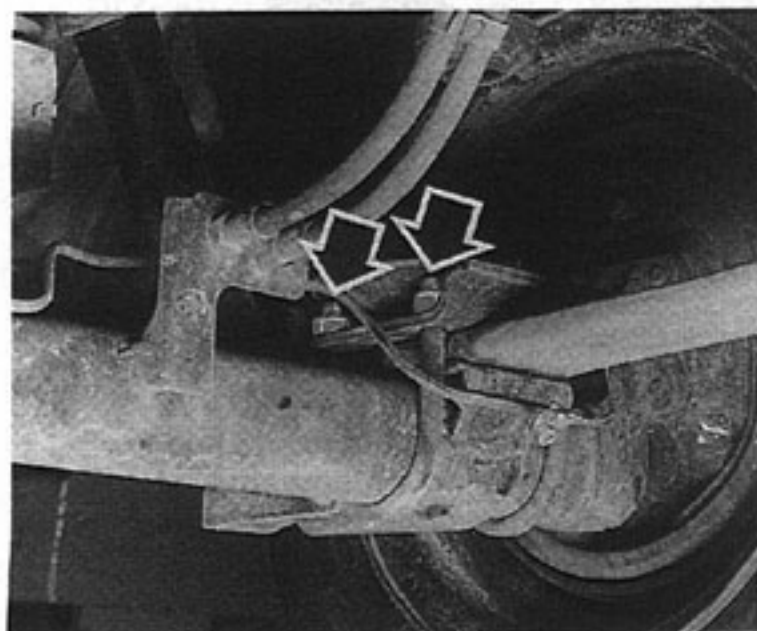
WYMIANA AMORTYZATORA

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.

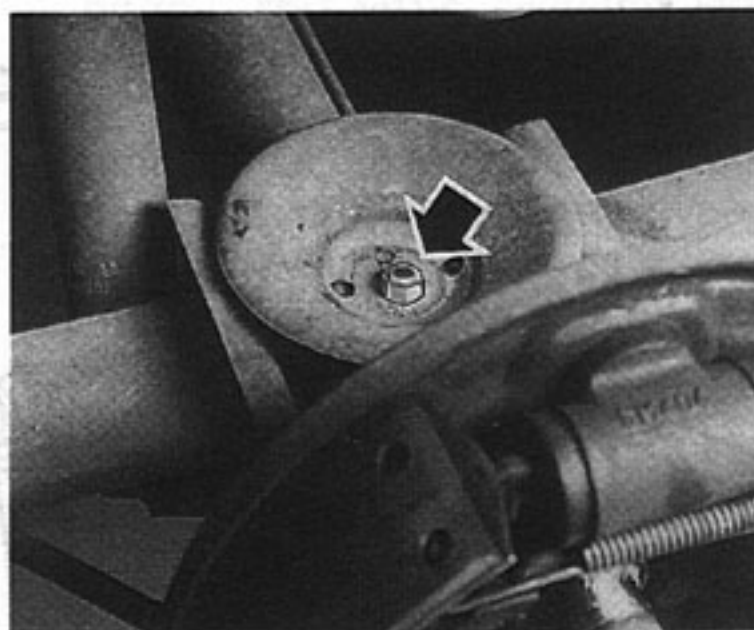
Wymontowanie

Wersje osobowe

- Zdjąć kapturek osłaniający górne mocowanie amortyzatora (w bagażniku samochodu).

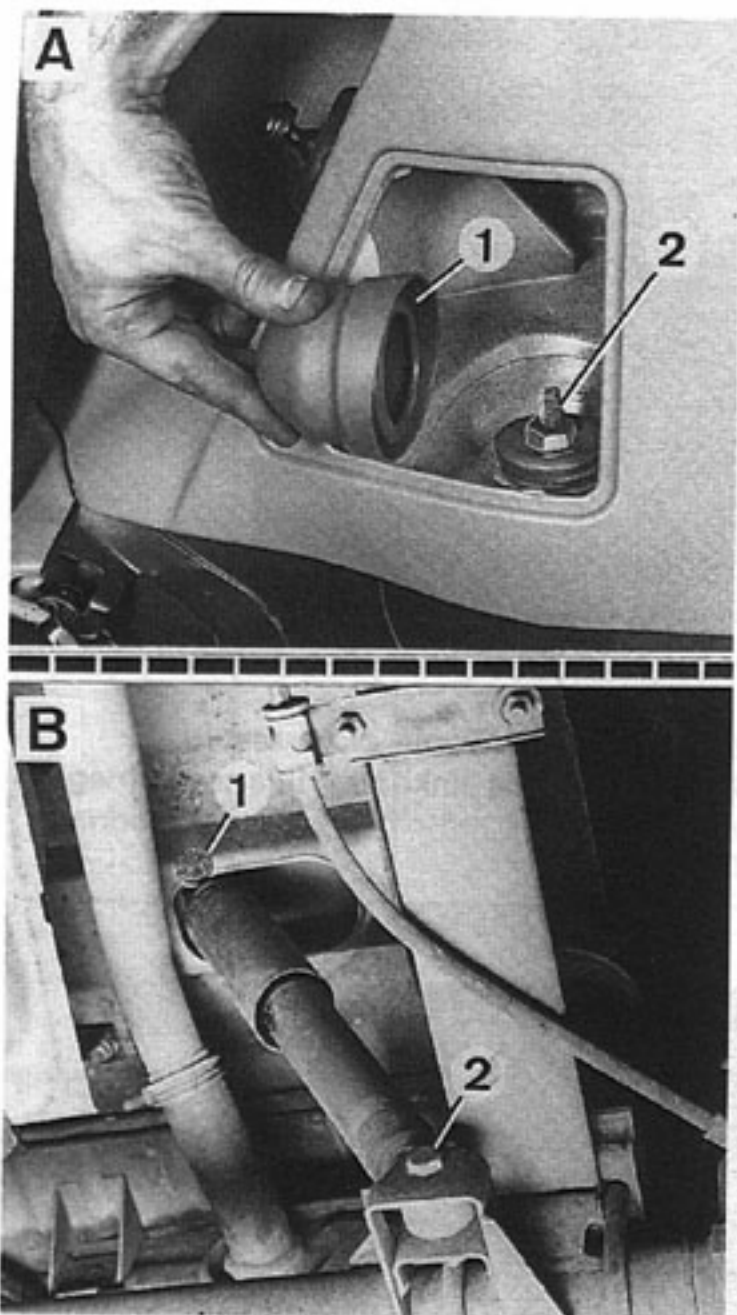


Rys. 9.4. Mocowania jarzma w kształcie „U”



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

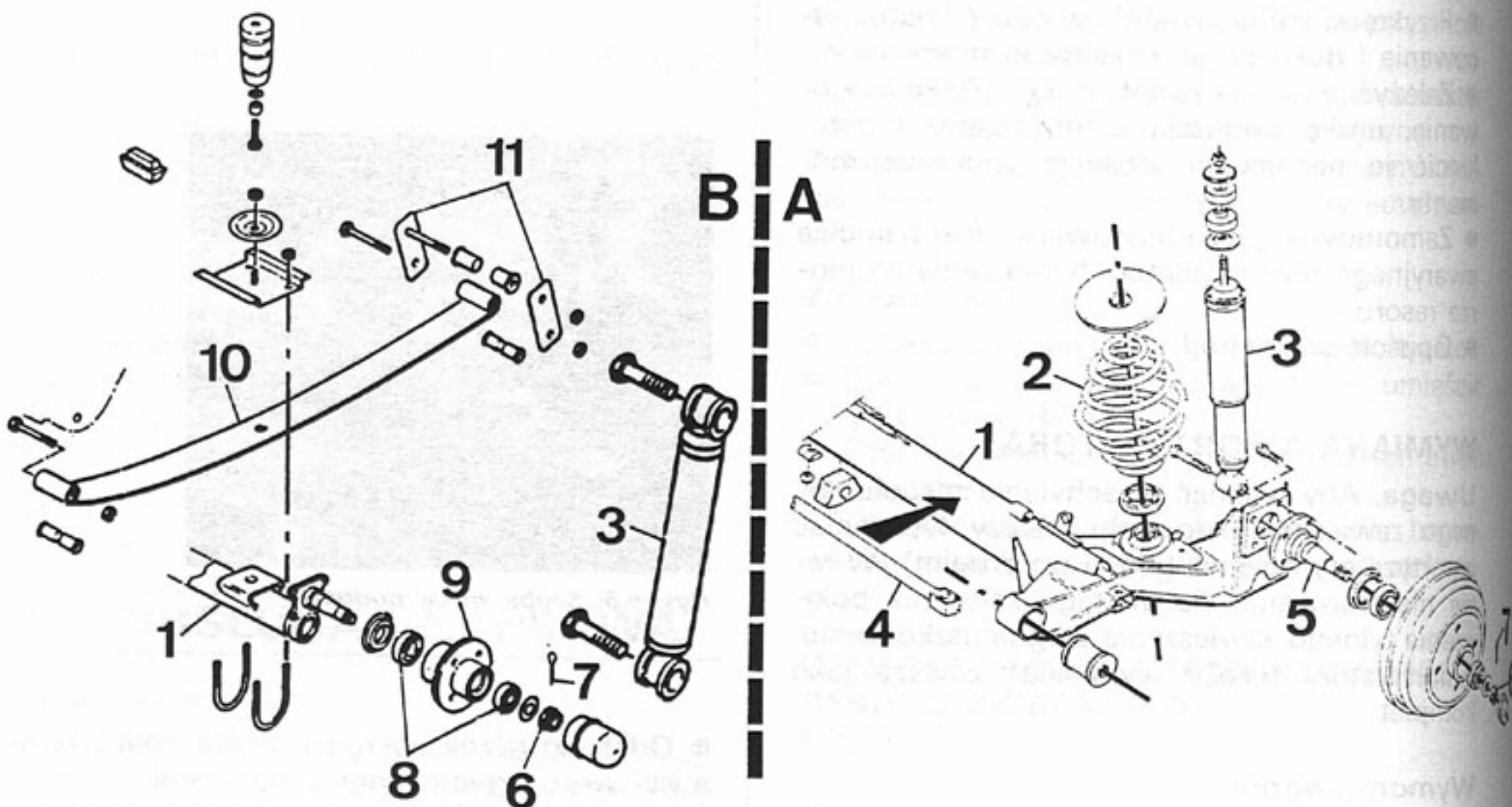
- Wstawić amortyzator na jego miejsce.
- Wyrównać otwór dolnego mocowania amortyzatora, włożyć śrubę i dokręcić ją właściwym momentem.

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

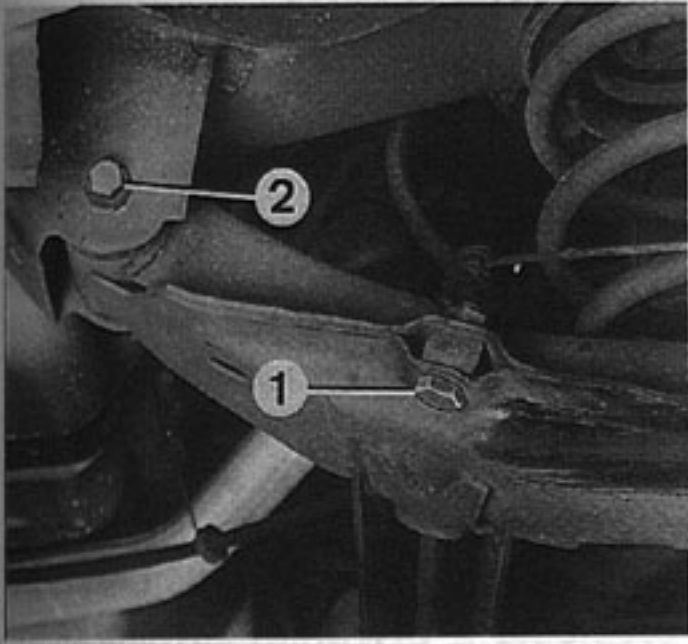
- Zamontować śrubę górnego mocowania amortyzatora.
- Wyjąć podnośnik hydrauliczny spod belki tylnego zawieszenia.



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 DRAŻKA 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;
- odpowiedzieć 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.

Zawieszenie tylne

- 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 wspomaganie 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

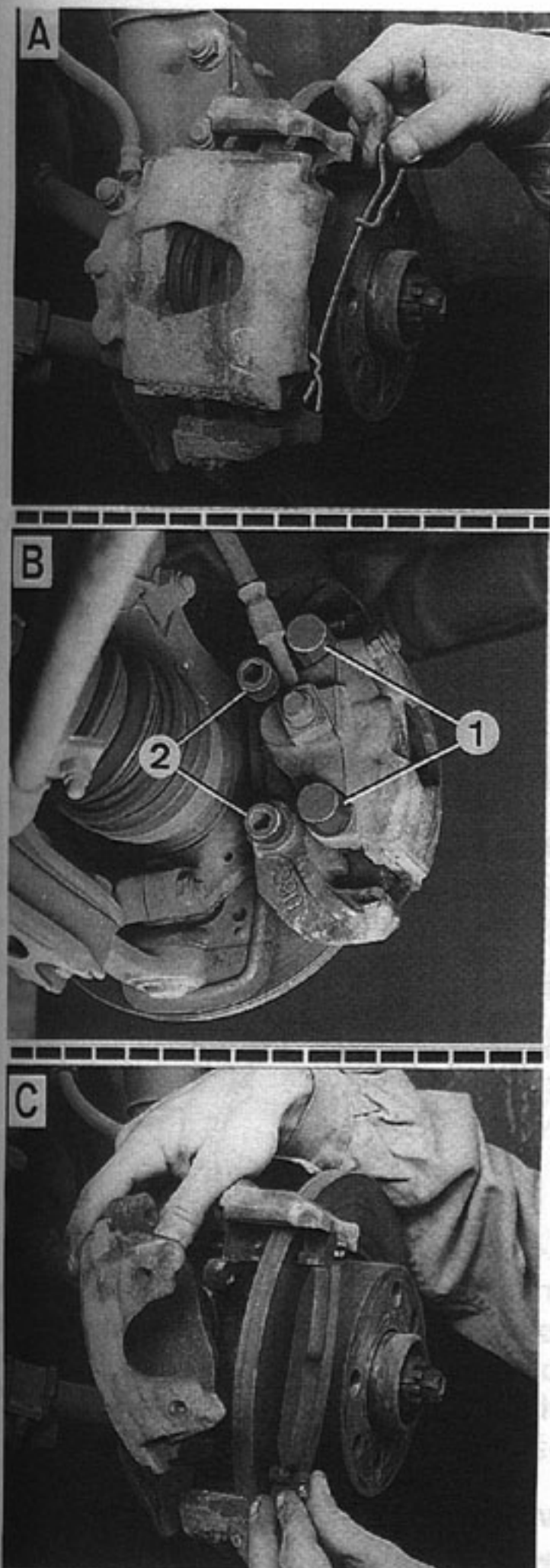
Uwagi wstępne

Obwód hamulcowy należy odpowietrzać po każdej operacji podczas której obwód był otwierany.
Diagnostyka układu przeciwblokującego wymaga zastosowania przyrządu diagnostycznego Opel Tech 1.

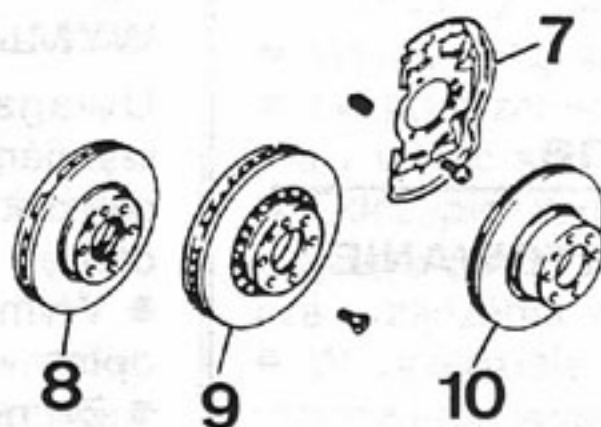
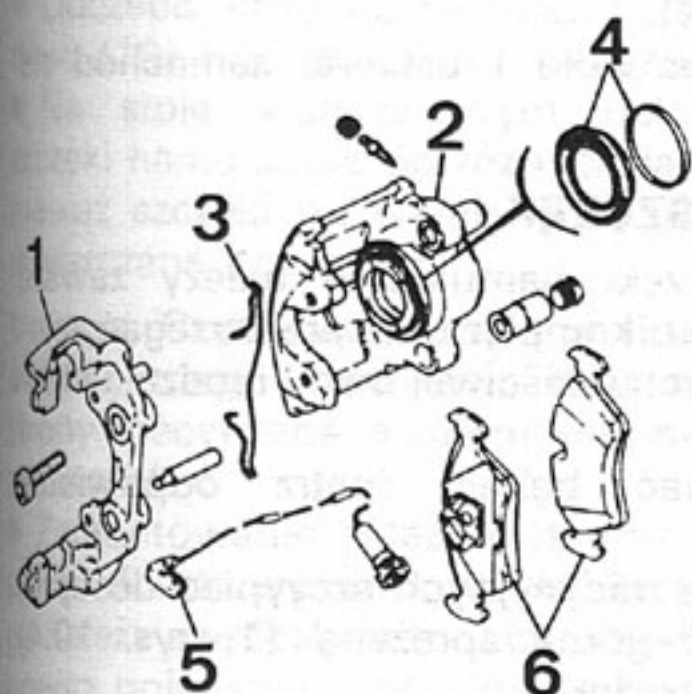
10.2.1. Hamulce przednie

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 *ciernie*. 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 ciernie, 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.

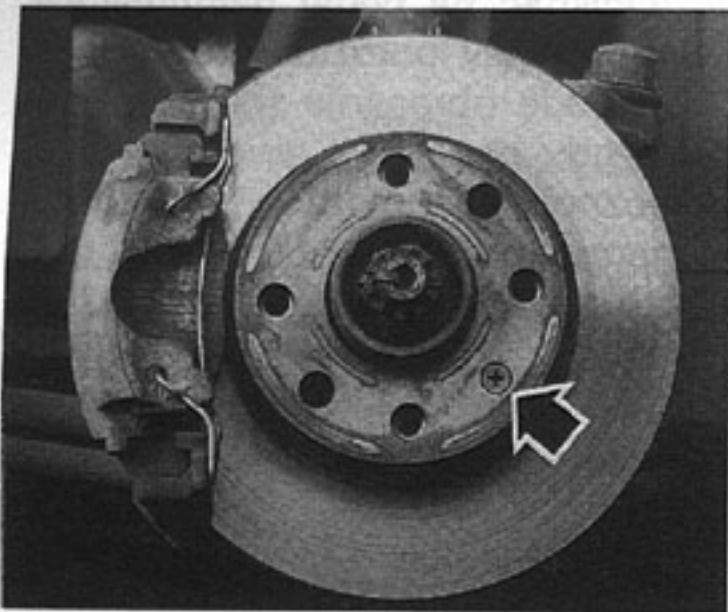
Zamontowanie

- 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 przeciwpyłową.
- 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 piąście jedną śrubą (z łbem krzyżakowym).

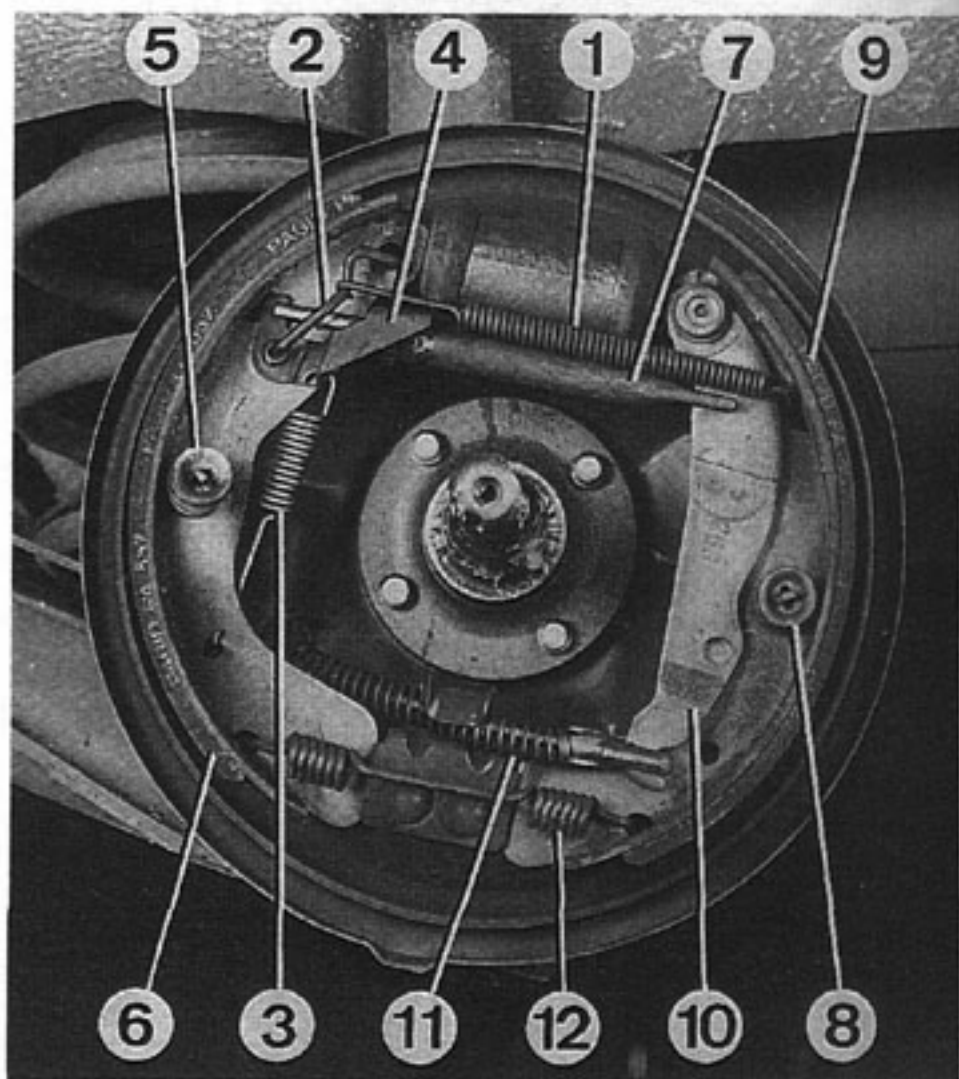
W celu zamontowania tarczy hamulca, należy wykonać czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania; przed montażem należy sprawdzić czystość powierzchni styku tarczy i piasty. Należy również przestrzegać właściwych momentów dokręcania.

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 przeciwpylową, zawleczkę nakrętki czopa i odkręcić nakrętkę.
- Zdjąć bęben, zabezpieczając przed wypadnięciem stożkowe łożysko i podkładkę.

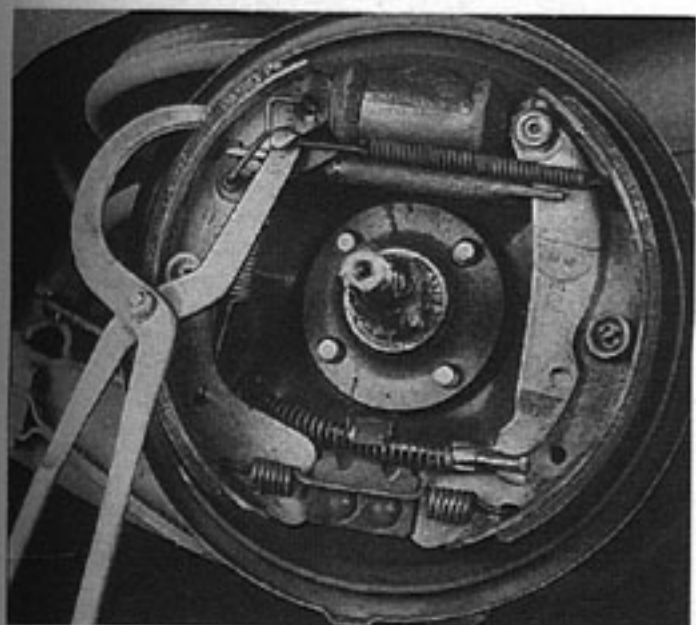
Zamontowanie

- 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 przeciwpylową.
- Wyregulować hamulec awaryjny (patrz odpowiedni opis).
- Zamontować koło i ustawić samochód na podłożu.

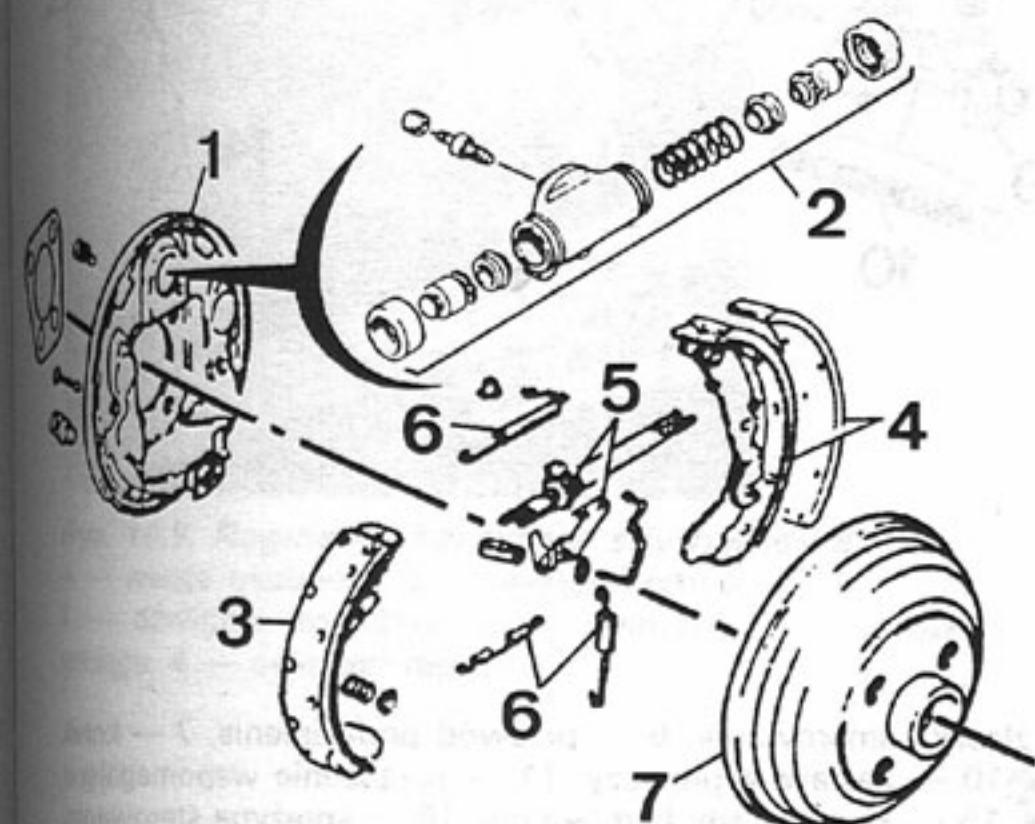
WYMIANA SZCZEK

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. Zdejmovanie górnej sprężyny



Rys. 10.6. Elementy hamulca tylnego

1 — tarcza nośna, 2 — cylinderek, 3 — szczęka współbieżna, 4 — szczęka 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 szczęka—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 cylinderka podczas zakładania szczęk.

WYMIANA CYLINDERKA

- Wymontować bęben i szczęki hamulcowe (patrz odpowiednie opisy).
- Odkręcić połączenia przewodu na cylinderku (należy przygotować się na wyciek płynu hamulcowego).
- Wykręcić śruby mocowania cylinderka 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.

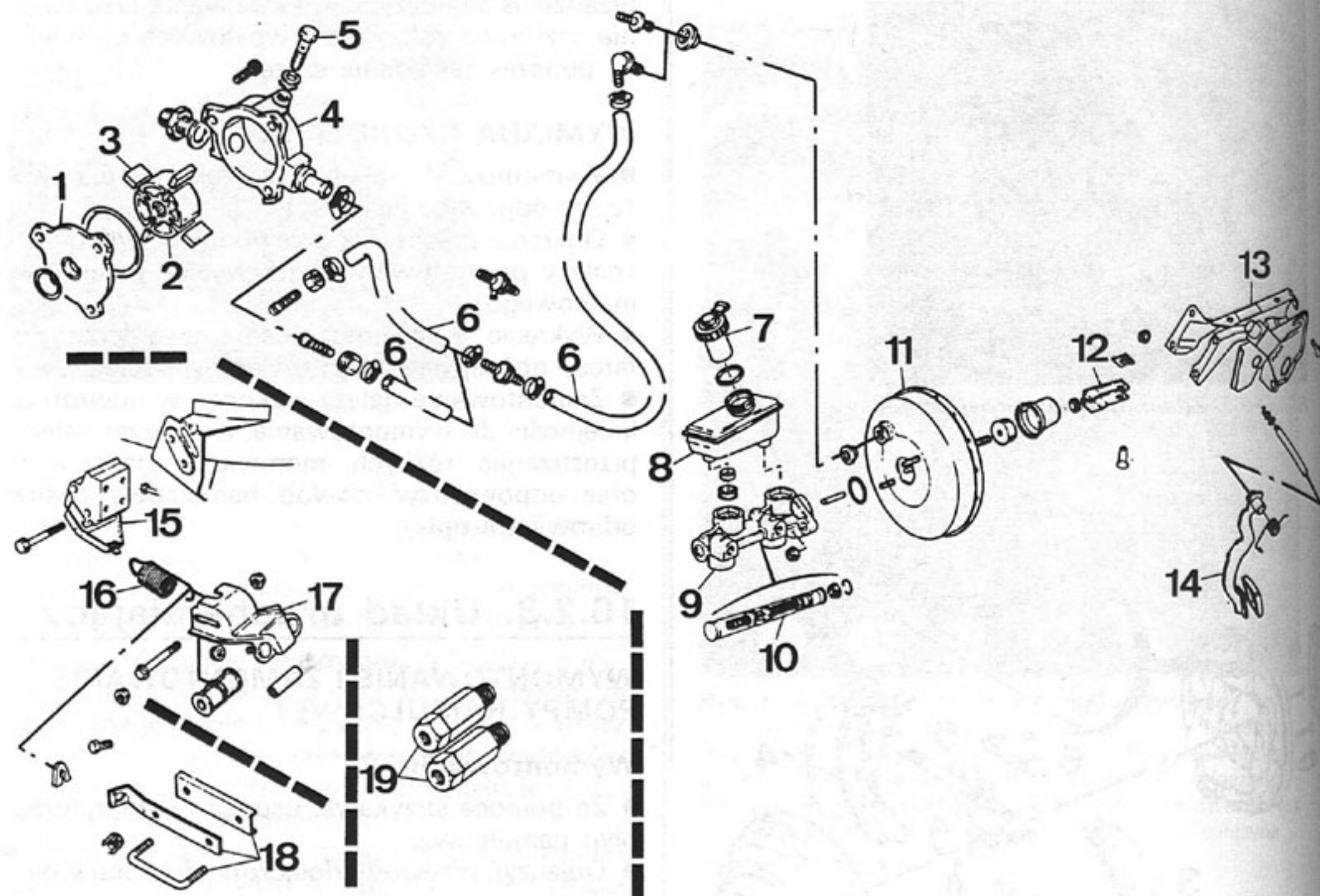
Zamontowanie

Wykonać czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania i odpowietrzyć obwód hamulcowy.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE URZĄDZENIA WSPOMAGAJĄCEGO

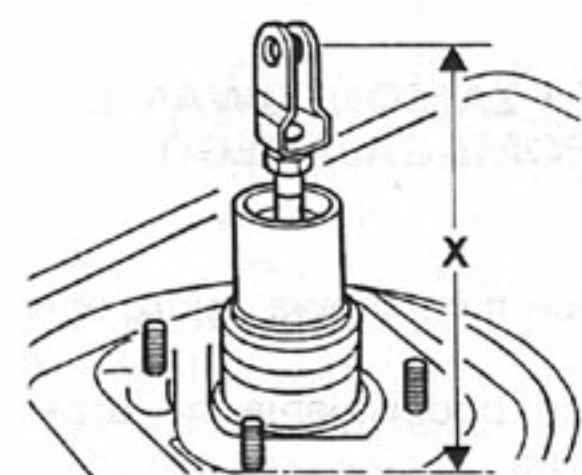
Wymontowanie

- 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 widelkowy, 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.

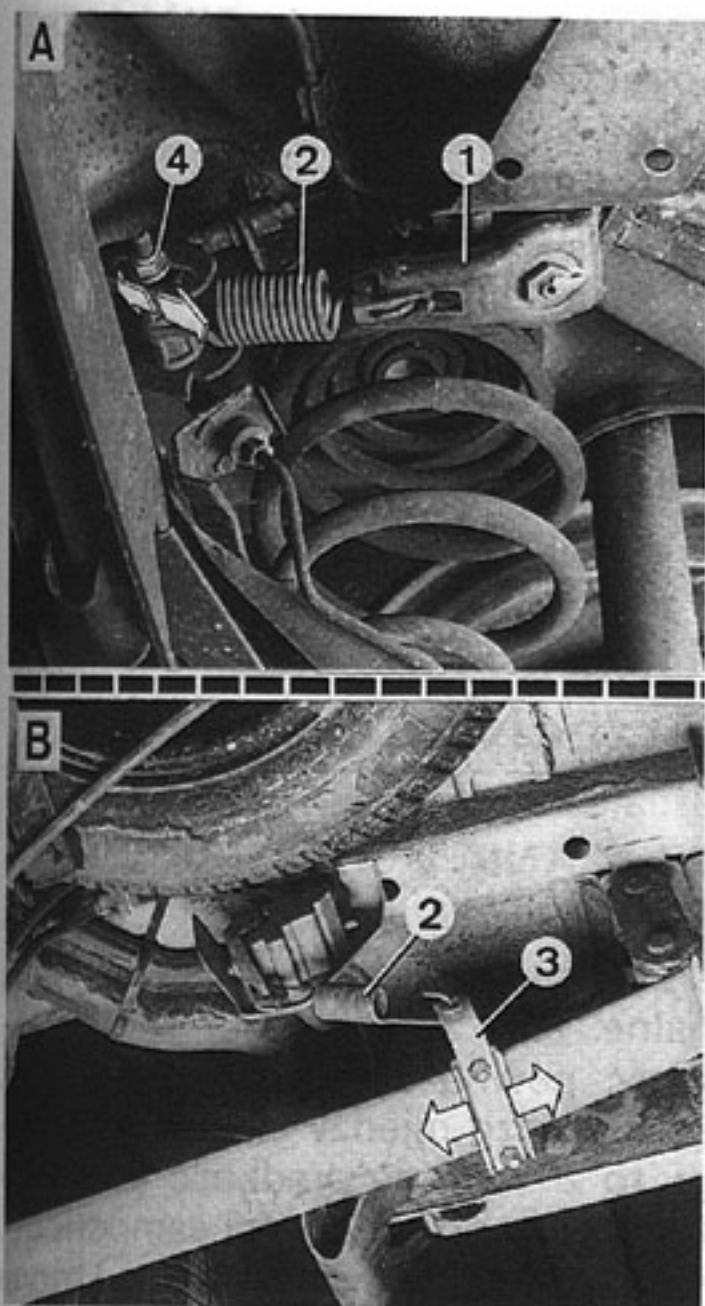
- W pierwszym obwodzie dołączyć dwa manometry w miejsce odpowietrzników.

- Odpowietrzyć obwód hamulcowy i manometry.

- Stopniowo naciskać na pedał hamulca tak, aby uzyskiwać na manometrze przedniego koła ciśnienie 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

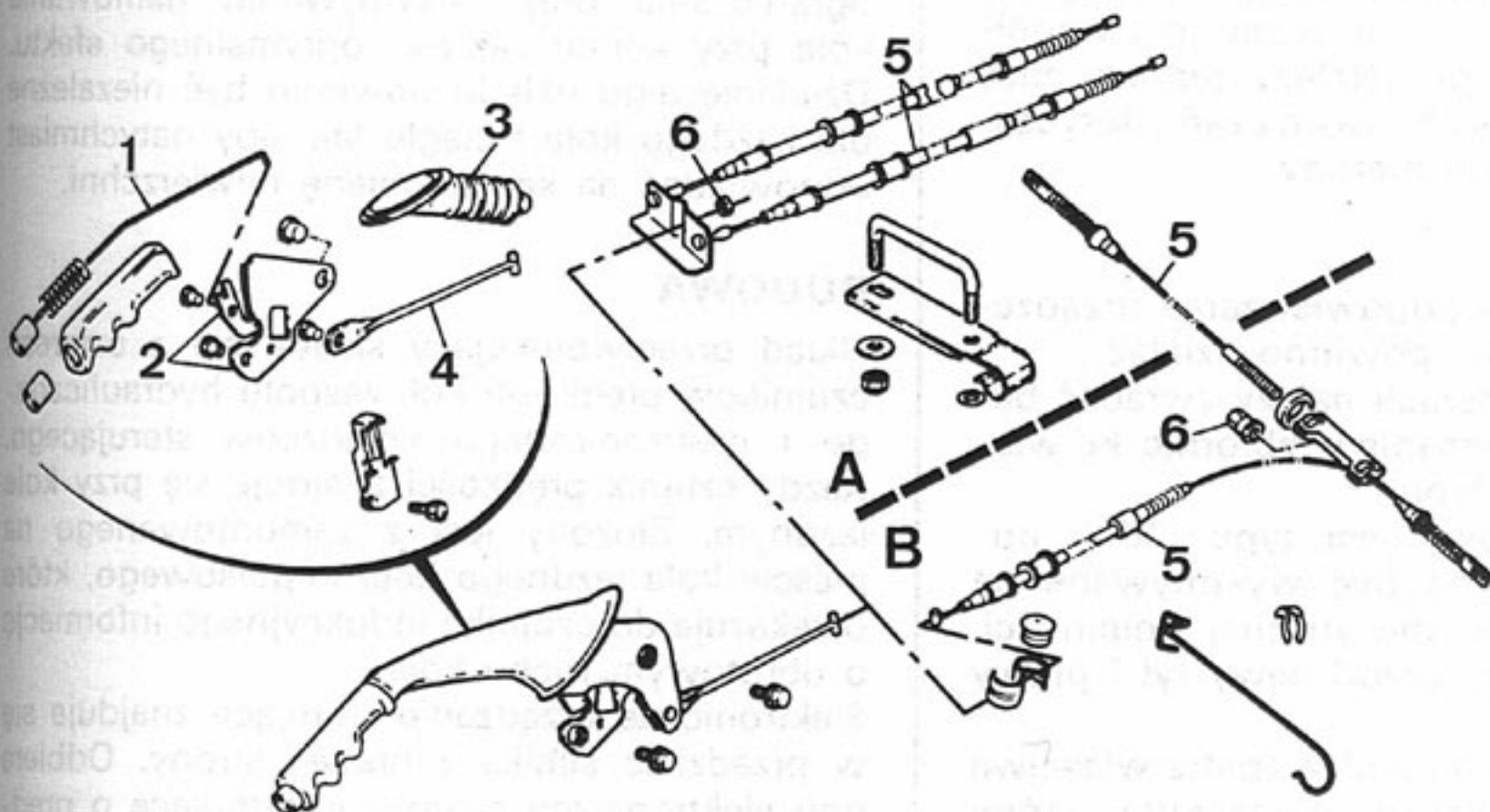
- bagażnik powinien być pusty, a zbiornik paliwa napełniony do połowy;
- nacisnąć pedał hamulca do końca i nagle zwolnić;
- pod samochodem wypróbować popychanie dźwigni ogranicznika do przodu, dźwignia ta powinna dać się poruszyć; w przeciwnym wypadku korektor siły hamowania należy wymienić.

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 zwiśać.
- 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

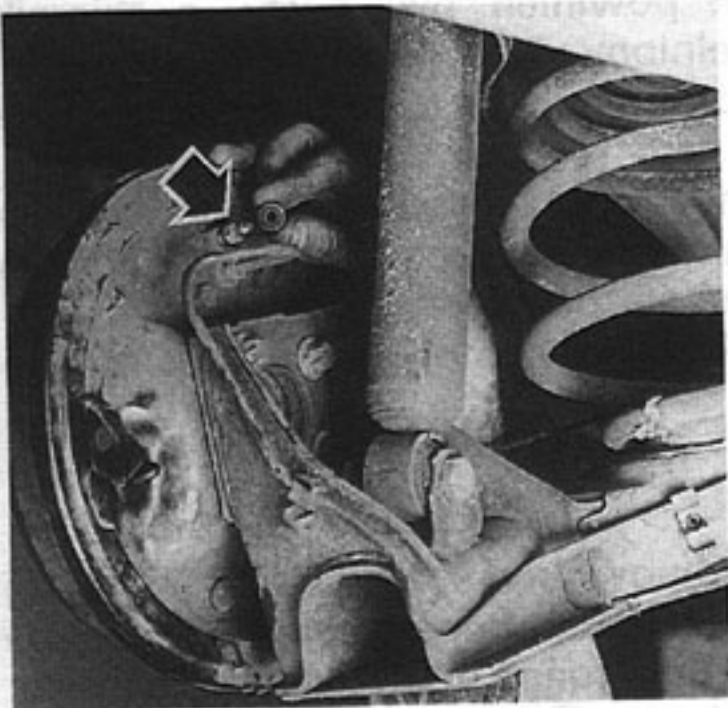
SPRAWDZANIE I REGULACJA KOREKTORA SIŁY HAMOWANIA (samochody z innym silnikiem niż C12NZ)

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 obwodu 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	GC14V 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.	2380	7500	
— napięcie (V)	2500	do 2680	do 13500	4000
Próba działania:	11,5	12,2	10,6	11
— 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

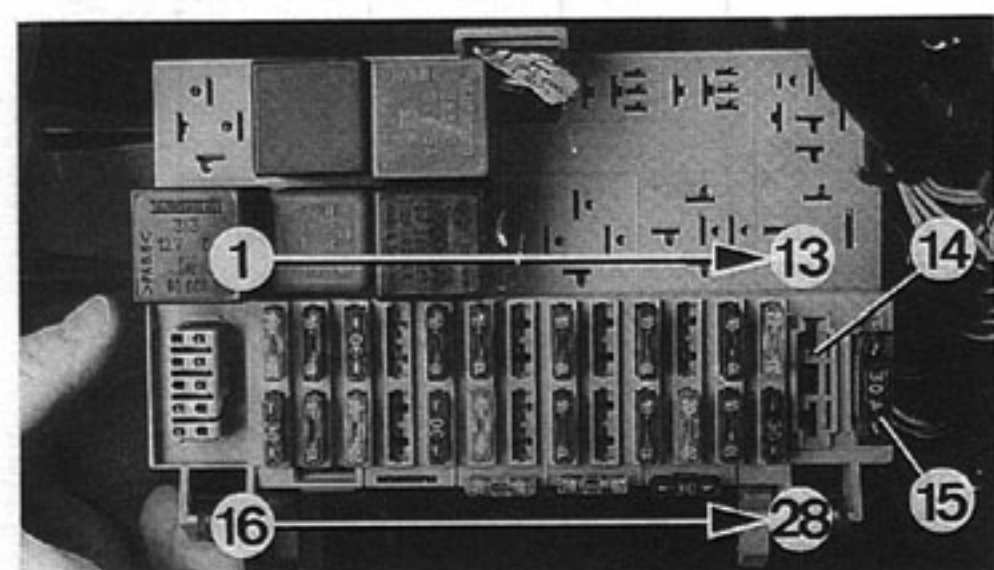
Marka: Carello.

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.

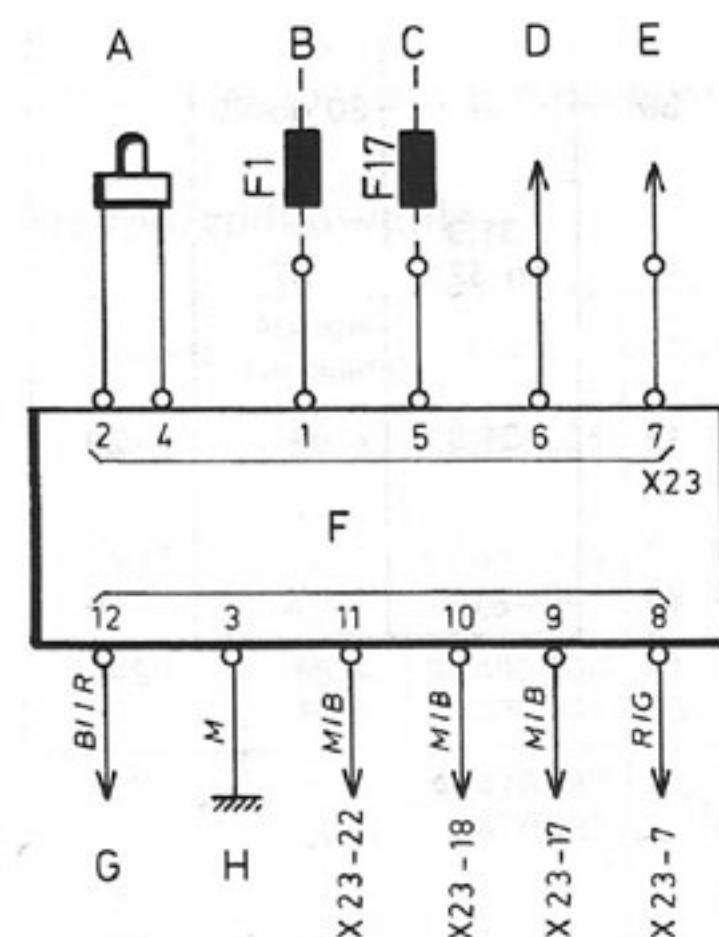
BEZPIECZNIKI

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, korekcja ustawienia reflektorów urządzenia klimatyzacyjnego
9	20	Reflektory przeciwmgłowe
10	10	Lewe światło drogowe
11	30	Spryskiwacze reflektorów
12	10	Lewe światło mijania, korekcja ustawienia reflektorów
13	20	Centralne blokowanie drzwi
14		Niewykorzystany
15	30	Dmuchawa, wentylator układu chłodzenia, urządzenie klimatyzacyjne
16	30	Wycieraczki szyb
17	10	Radiodbiornik, 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, korekcja 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, korekcja ustawienia reflektorów
28	30	Elektryczne podnoszenie szyb

11.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

Uwagi wstępne

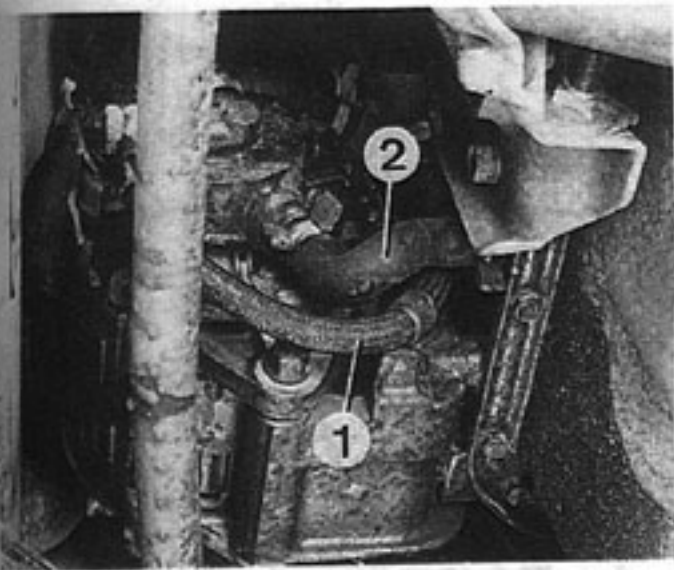
Przed każdą ingerencją w instalację elektryczną należy odłączyć akumulator.

11.2.1. Alternator

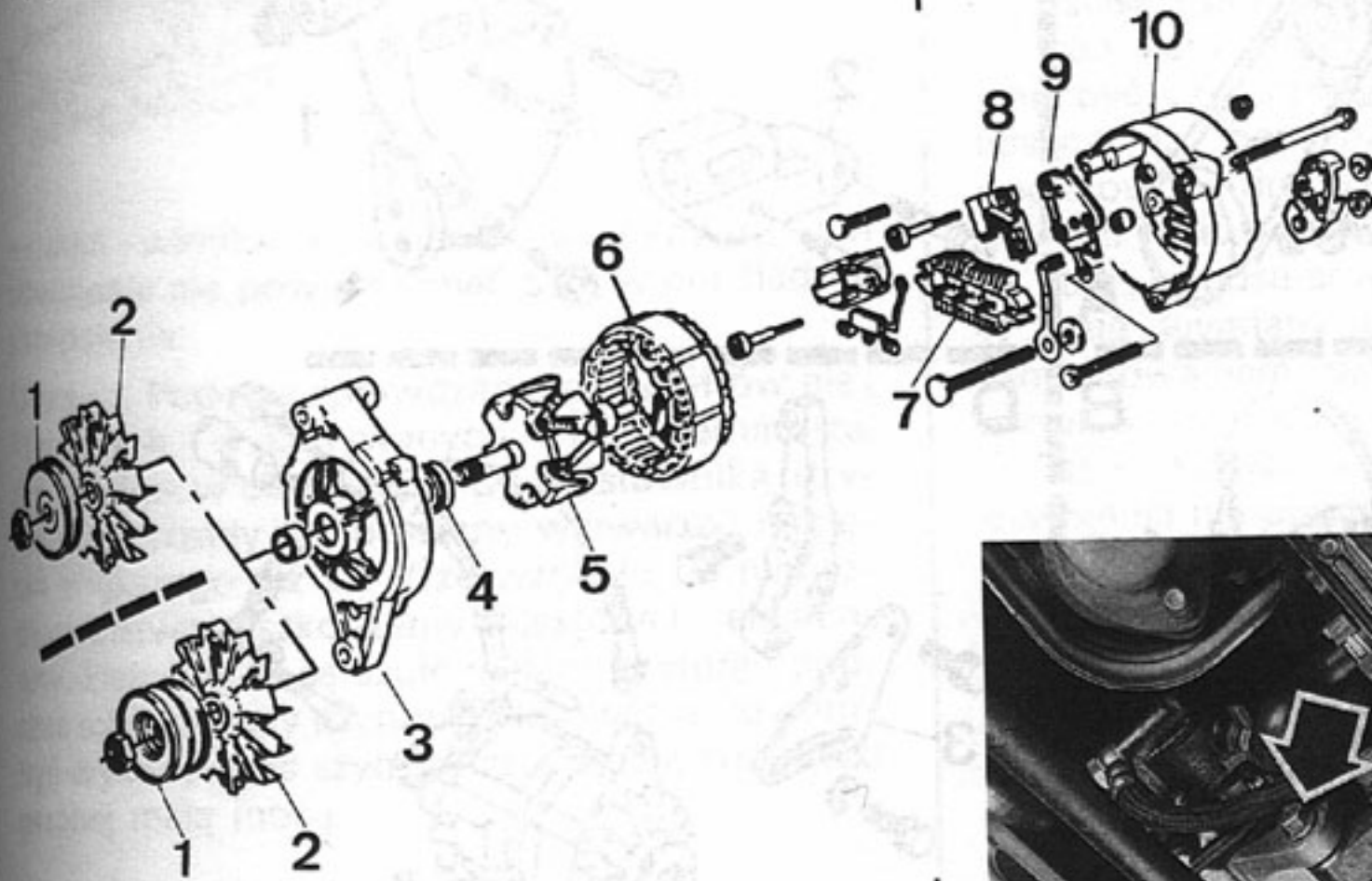
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ALTERNATORA

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

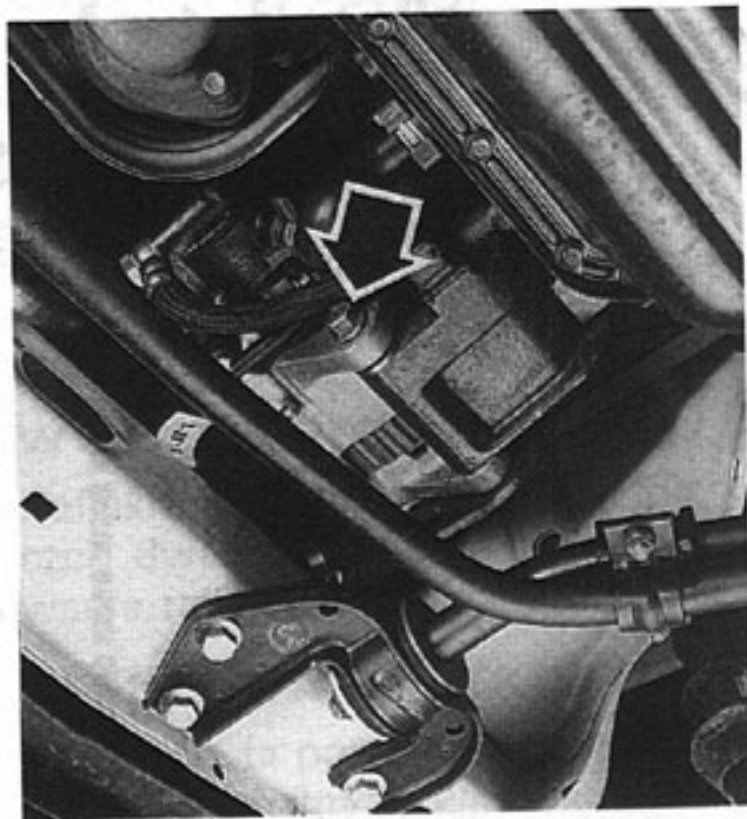
Pasek klinowy

- Zaleca się zastosowanie przyrządu kontrolnego z odczytem bezpośrednim (Opel KM-128), który należy założyć na pasek.

- 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 powtórnie sprawdzić naciąg paska.

Pasek wieloklinowy

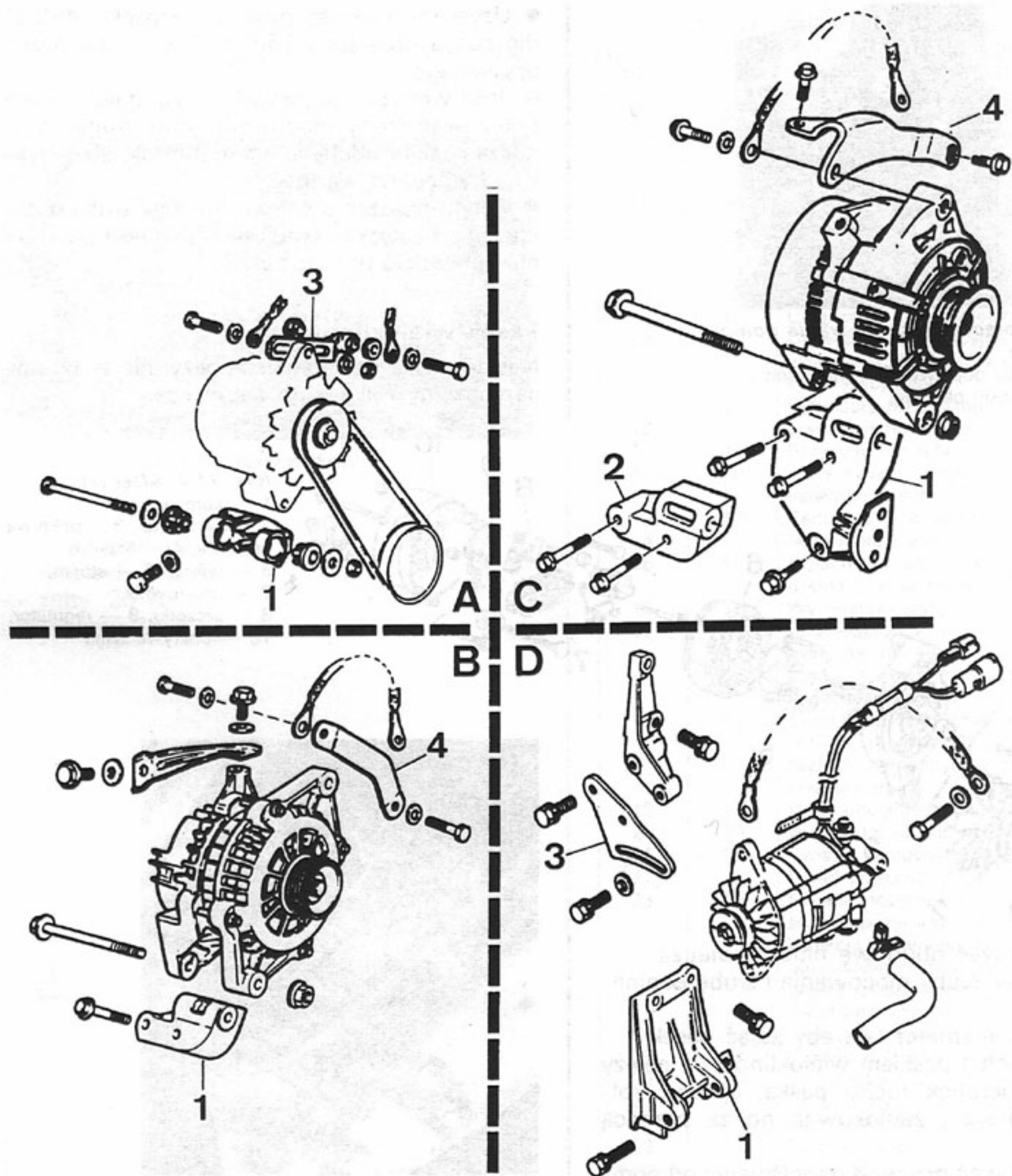
Naciąg paska następuje samoczynnie za pomocą sprężyny rolkowego napinacza.



Rys. 11.5. Śruba mocowania alternatora



Rys. 11.6. Śruba napinacza paska klinowego napędu alternatora



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:

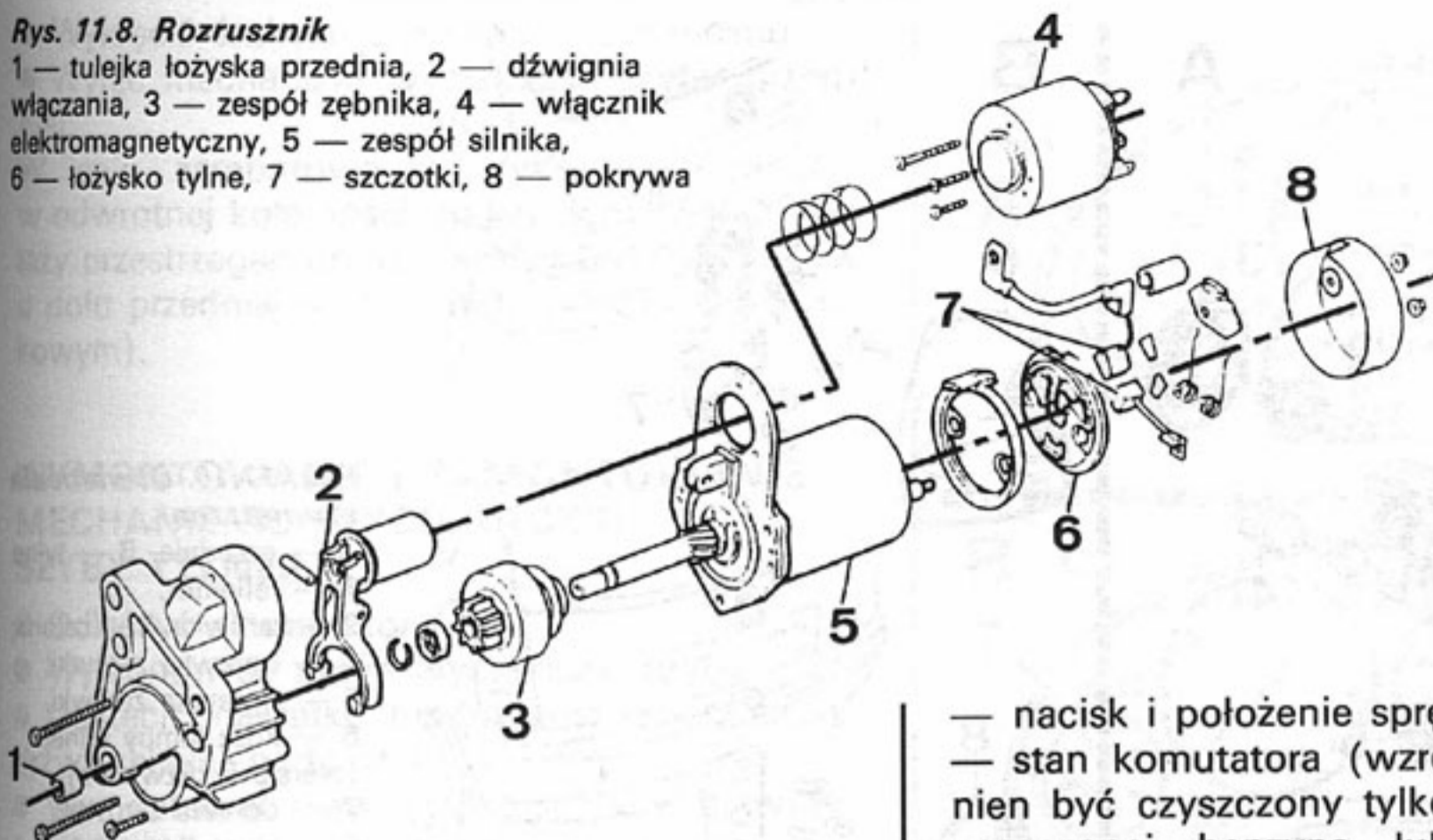
— stan szczotek, stopień ich zużycia, ich położenie oraz ich nacisk na pierścienie ślizgowe;

— 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.

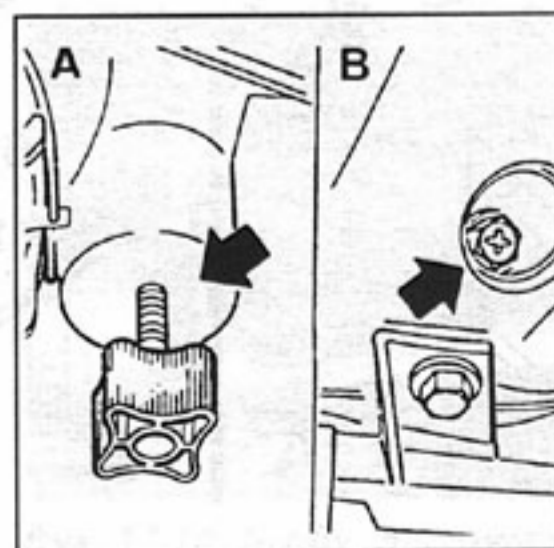
11.2.3. Inne elementy wyposażenia elektrycznego

WYMIANA REFLEKTORA

Reflektory są zamocowane na przedniej poprzeczce dwiema śrubami mocującymi. Wymontowanie reflektorów nie nastęcza trudności.

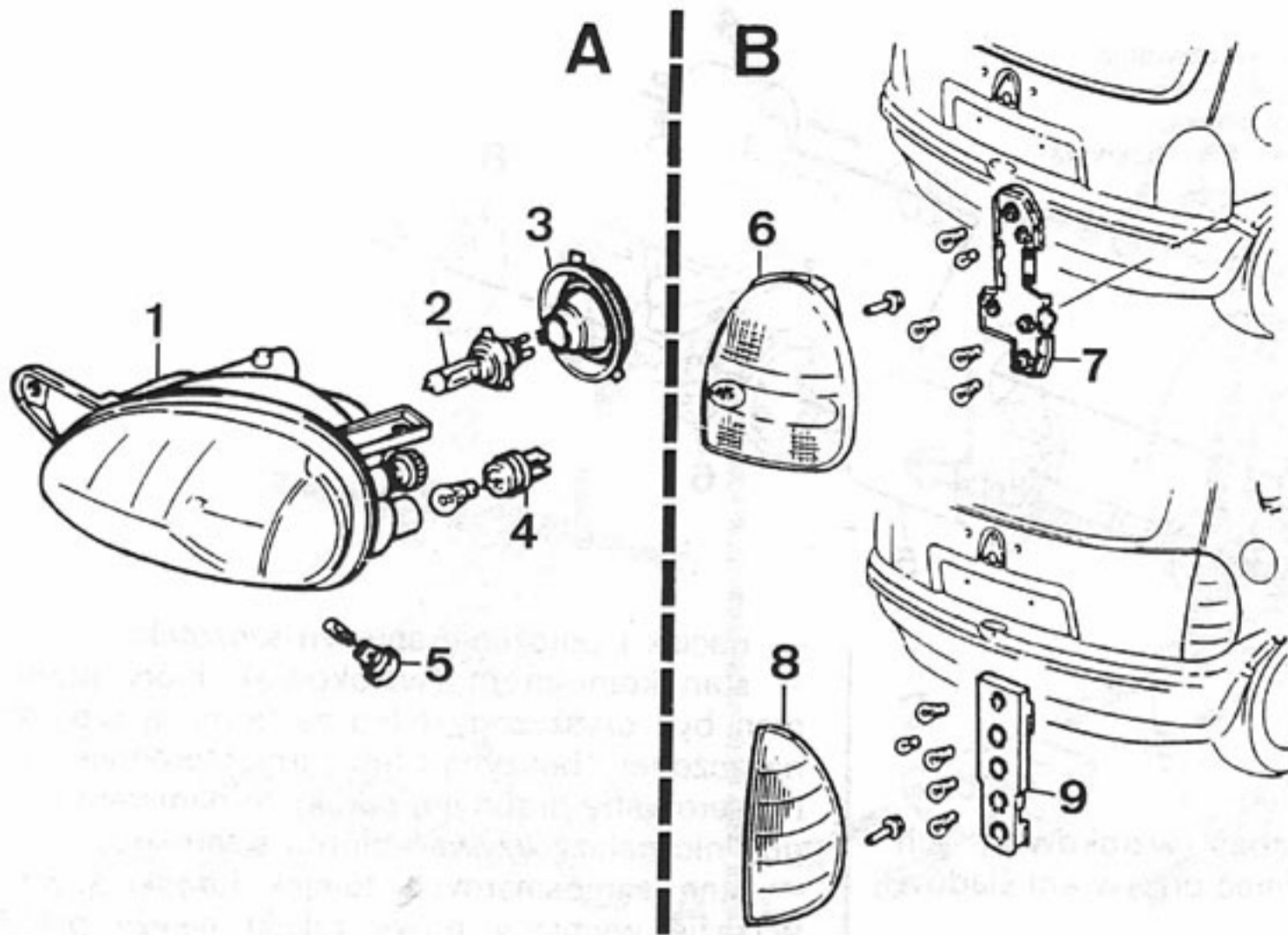
REGULACJA REFLEKTORA

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



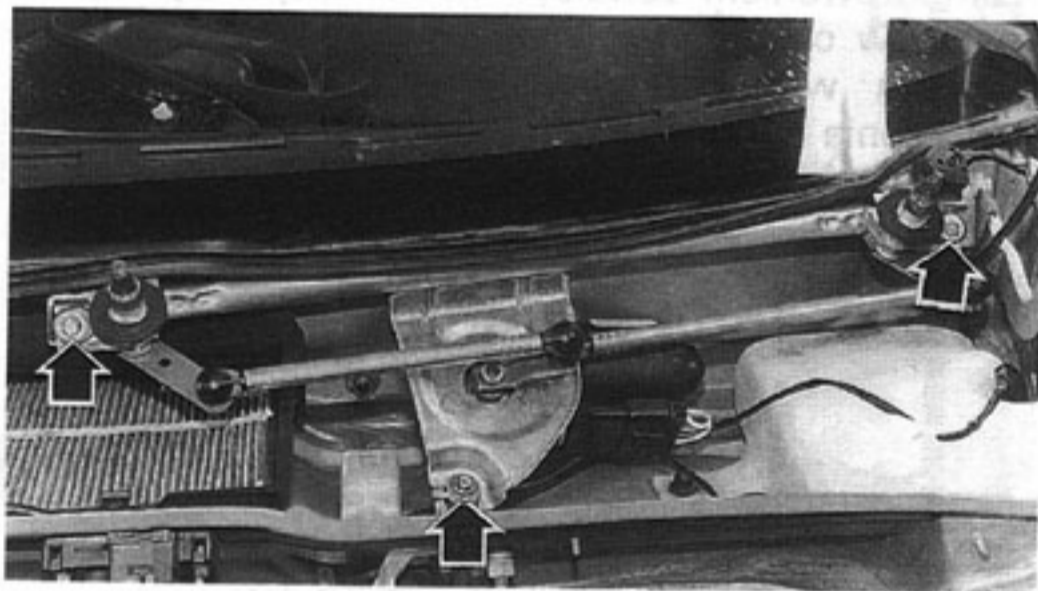
Rys. 11.9. Regulacja ustawienia świateł reflektorów

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

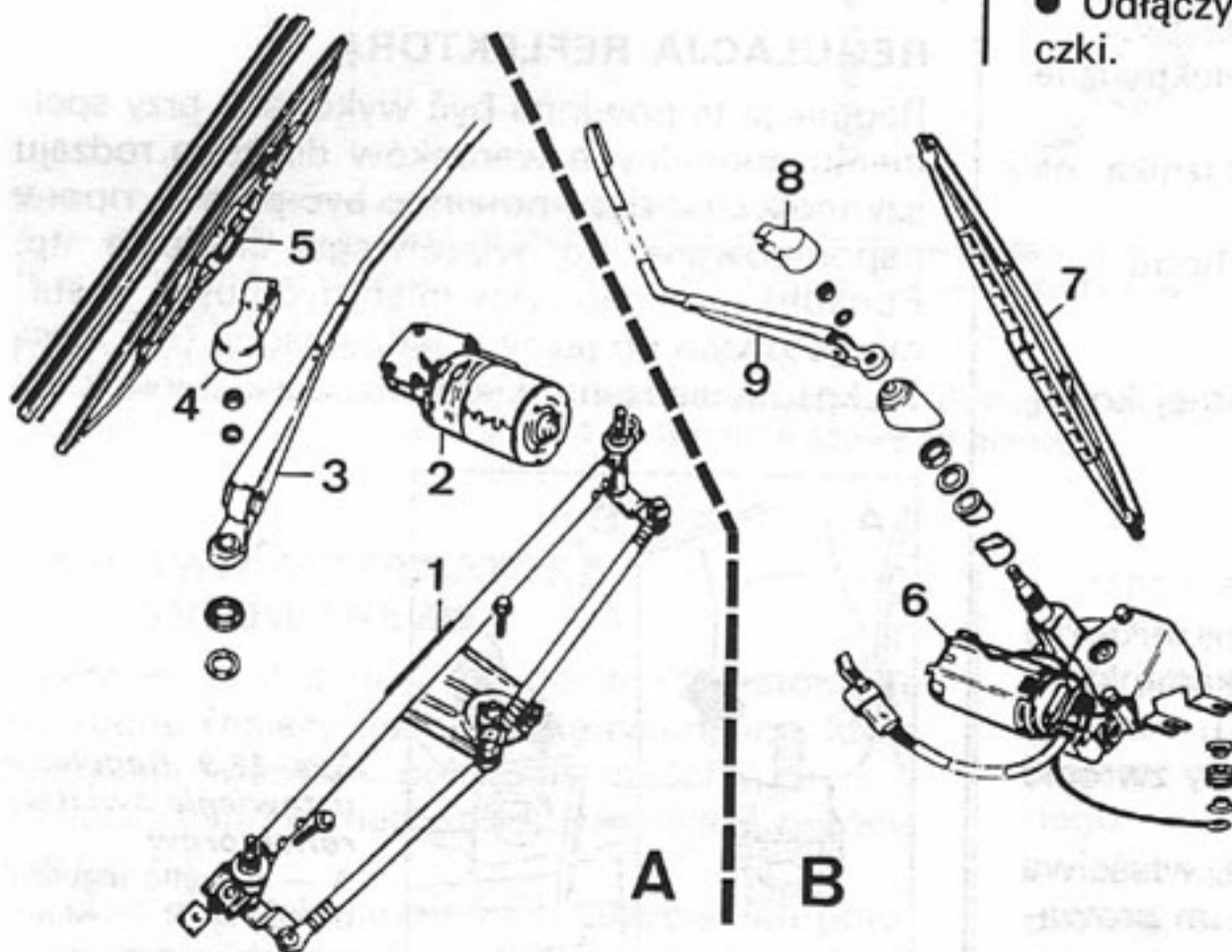


Rys. 11.11. Śruby mocowania mechanizmu wycieraczki przedniej szyby

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

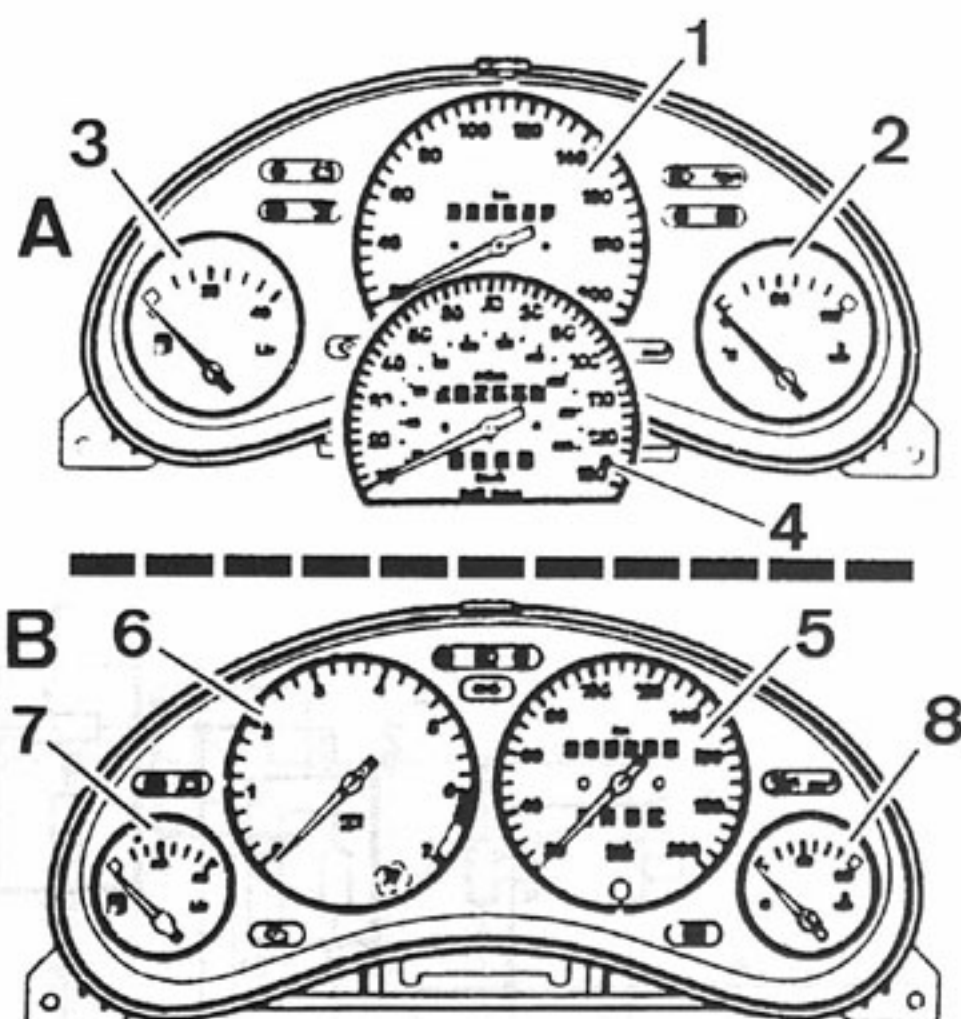
- Odłączyć akumulator.
- Wymontować koło kierownicy.

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

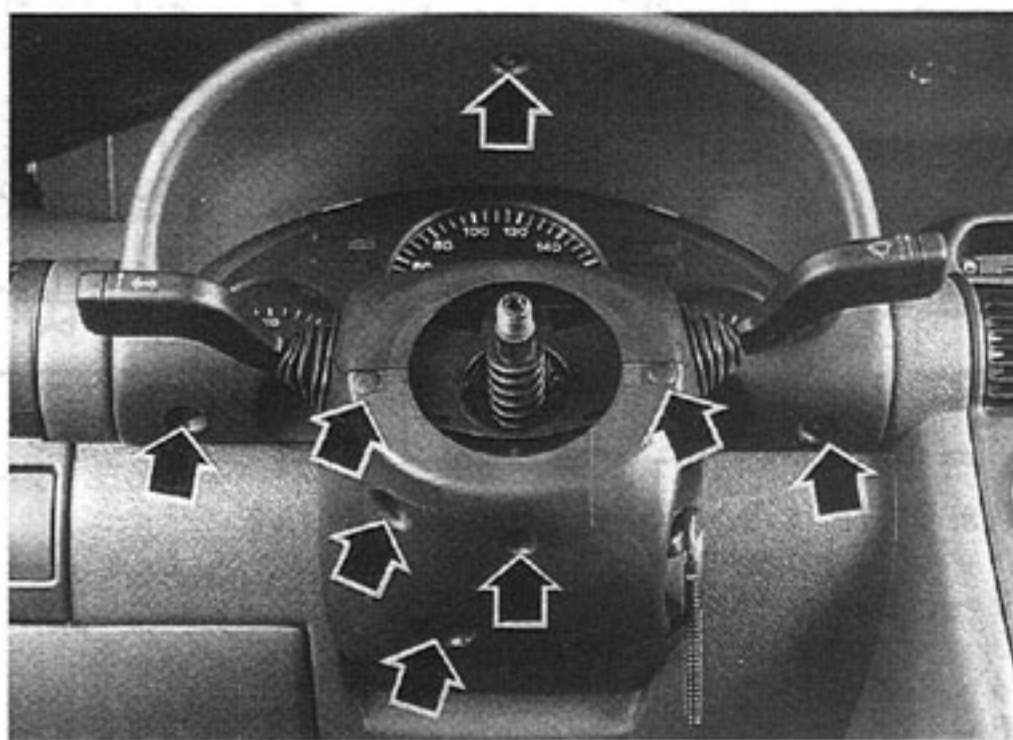
- Należy wykonać czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania, zwracając uwagę na poprawność dołączenia złącza wielokrotnego i linki prędkościomierza.
- Przed ostatecznym zamocowaniem sprawdzić działanie zestawu wskaźników.



Rys. 11.13. Zestaw wskaźników

A — standardowy, B — wersja Sport

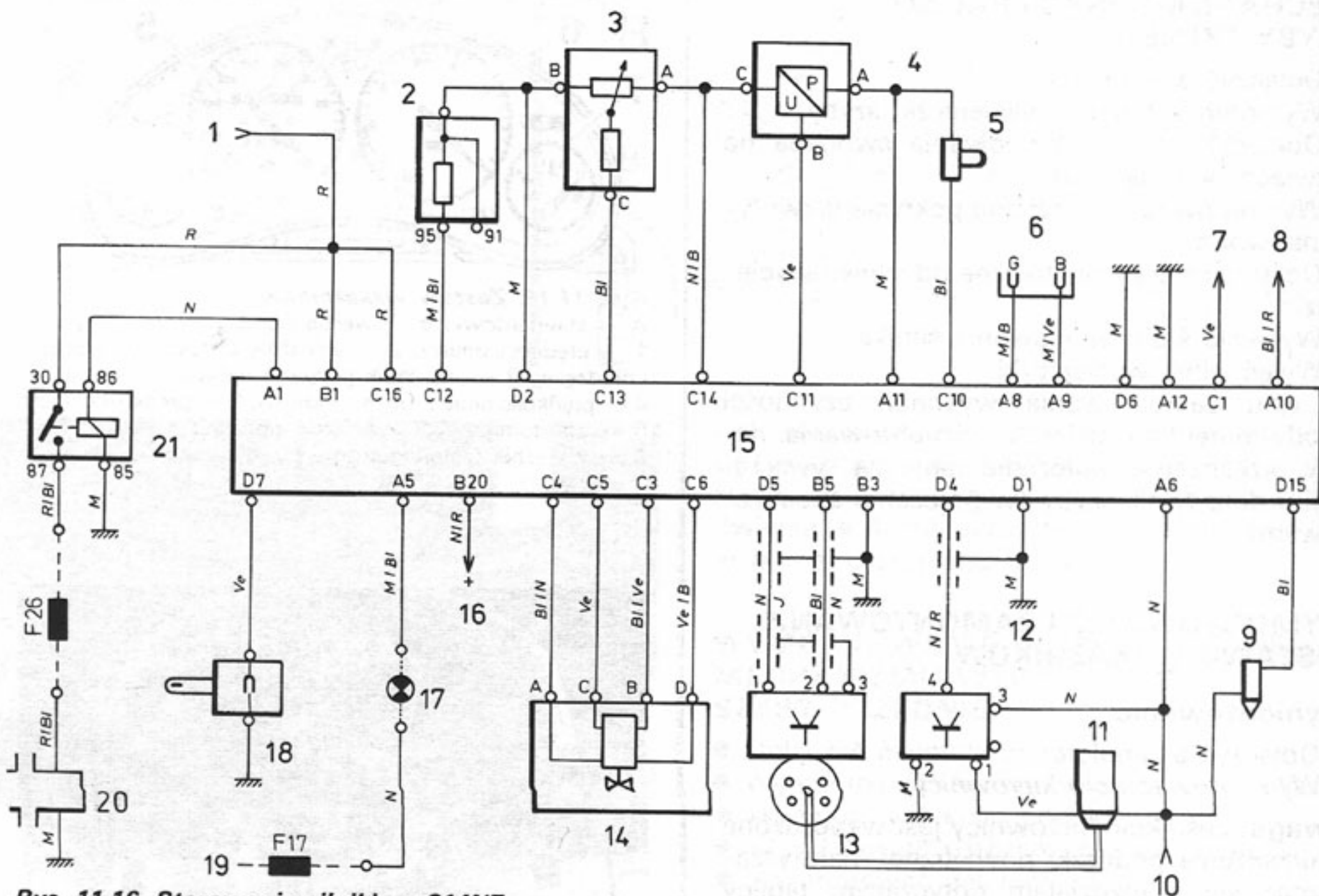
- 1 — prędkościomierz, 2 — wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej, 3 — wskaźnik poziomu paliwa,
- 4 — prędkościomierz (m/h — km/h), 5 — prędkościomierz,
- 6 — obrotomierz, 7 — wskaźnik poziomu paliwa,
- 8 — wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej



Rys. 11.14. Śruby mocowania osłony zestawu wskaźników i obudowy kolumny kierownicy



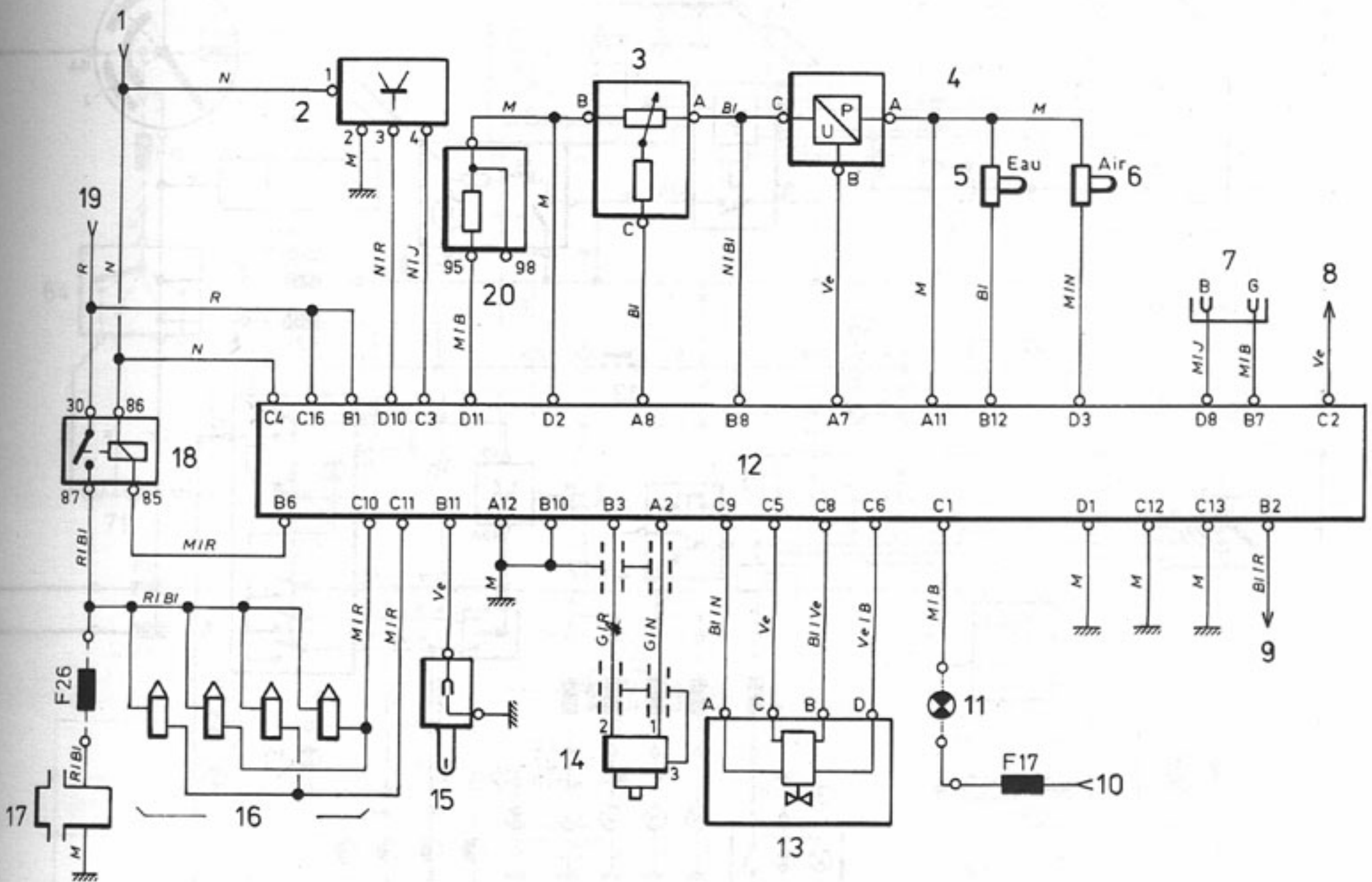
Rys. 11.15. Śruby mocowania zestawu wskaźników



Rys. 11.16. Sterowanie silnikiem C14NZ

- 1 — (+) akumulatora
- 2 — wtyk kodowania liczby oktanowej
- 3 — czujnik położenia przepustnicy
- 4 — czujnik ciśnienia bezwzględnego
- 5 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej
- 6 — złącze diagnostyczne
- 7 — do obrotomierza
- 8 — do licznika kilometrów
- 9 — wtryskiwacz
- 10 — (+) wyłącznika zapłonu
- 11 — cewka zapłonowa

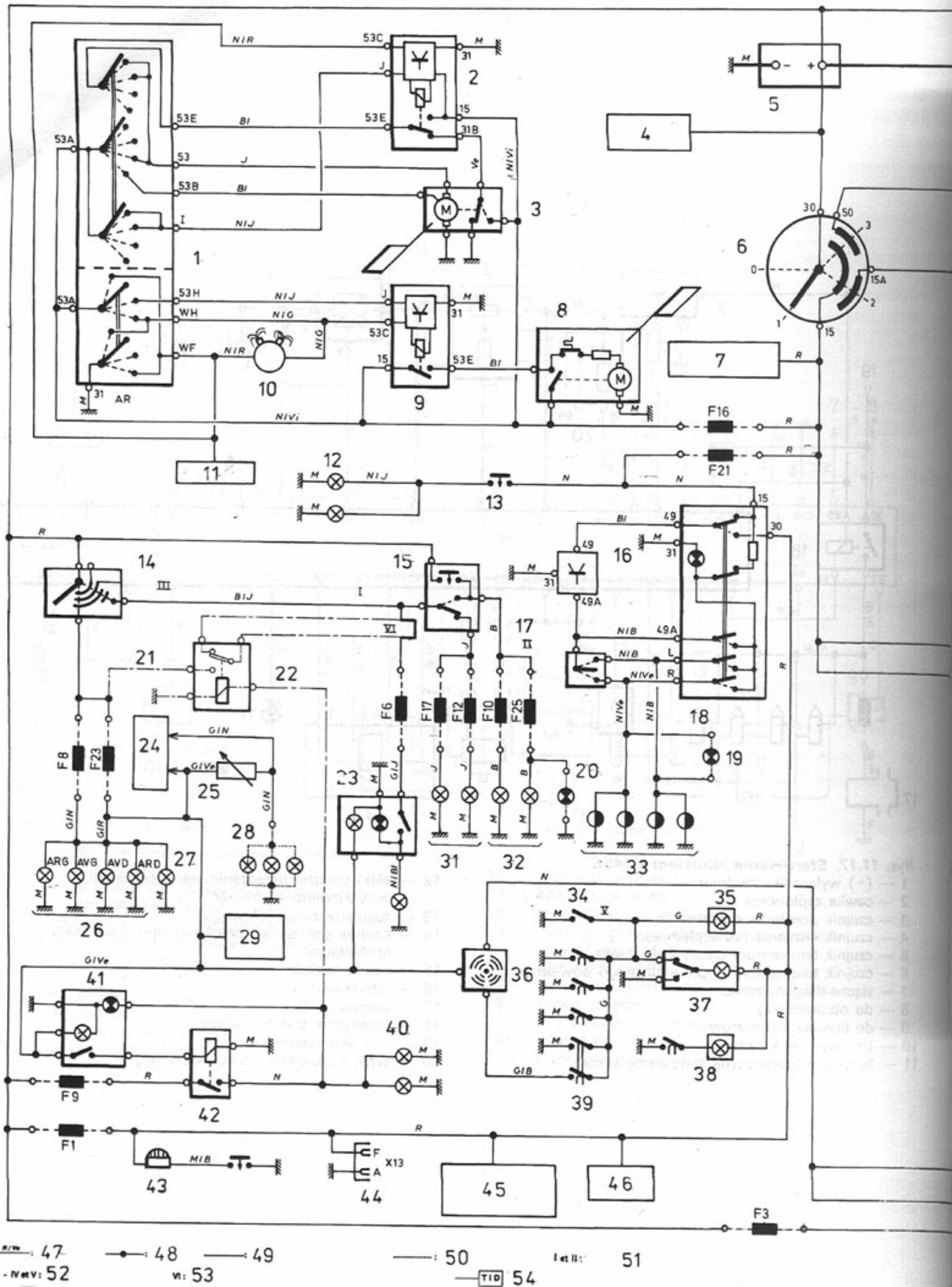
- 12 — moduł wzmacnienia
- 13 — aparat zapłonowy
- 14 — regulator biegu jałowego
- 15 — elektroniczne urządzenie sterujące układem wtryskowym Multec
- 16 — rozrusznik (+50)
- 17 — lampka diagnostyczna sterowania silnika
- 18 — sonda lambda
- 19 — (+) wyłącznika zapłonu
- 20 — pompa paliwa
- 21 — przekaźnik pompy paliwa



Rys. 11.17. Sterowanie silnikiem C14SE

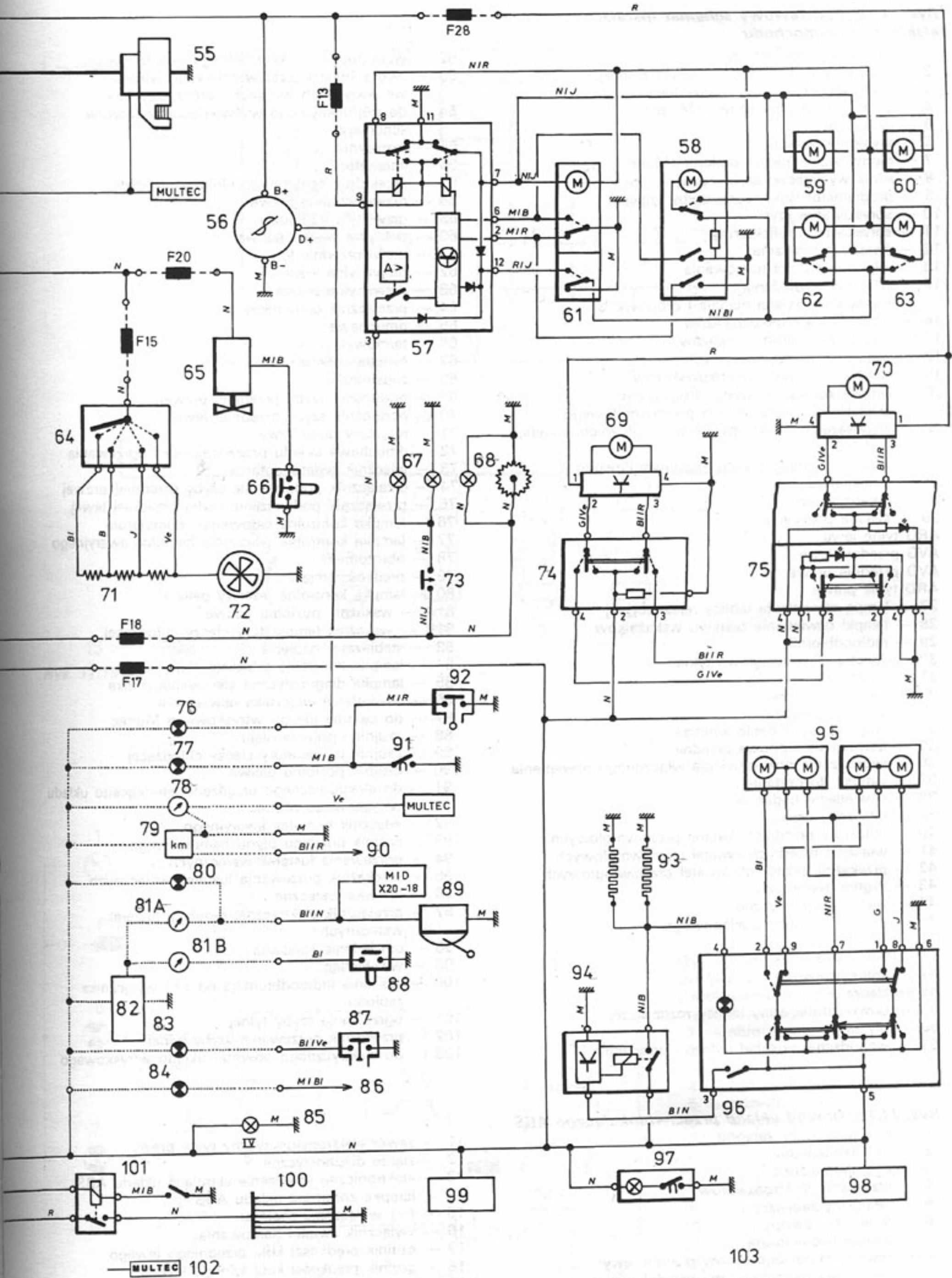
- 1 — (+) wyłącznika zapłonu
- 2 — cewka zapłonowa
- 3 — czujnik położenia przepustnicy
- 4 — czujnik ciśnienia bezwzględnego
- 5 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej
- 6 — czujnik temperatury doprowadzonego powietrza
- 7 — złącze diagnostyczne
- 8 — do obrotomierza
- 9 — do licznika kilometrów
- 10 — (+) wyłącznika zapłonu
- 11 — lampka diagnostyczna sterowania silnika

- 12 — elektroniczne urządzenie sterujące układem wtryskowym Multec-M
- 13 — regulator biegu jałowego
- 14 — czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego
- 15 — sonda lambda
- 16 — wtryskiwacze
- 17 — pompa paliwa
- 18 — przekaźnik pompy paliwa
- 19 — (+) akumulatora
- 20 — wtyk kodowania liczby oktanowej



47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54

Rys. 11.18

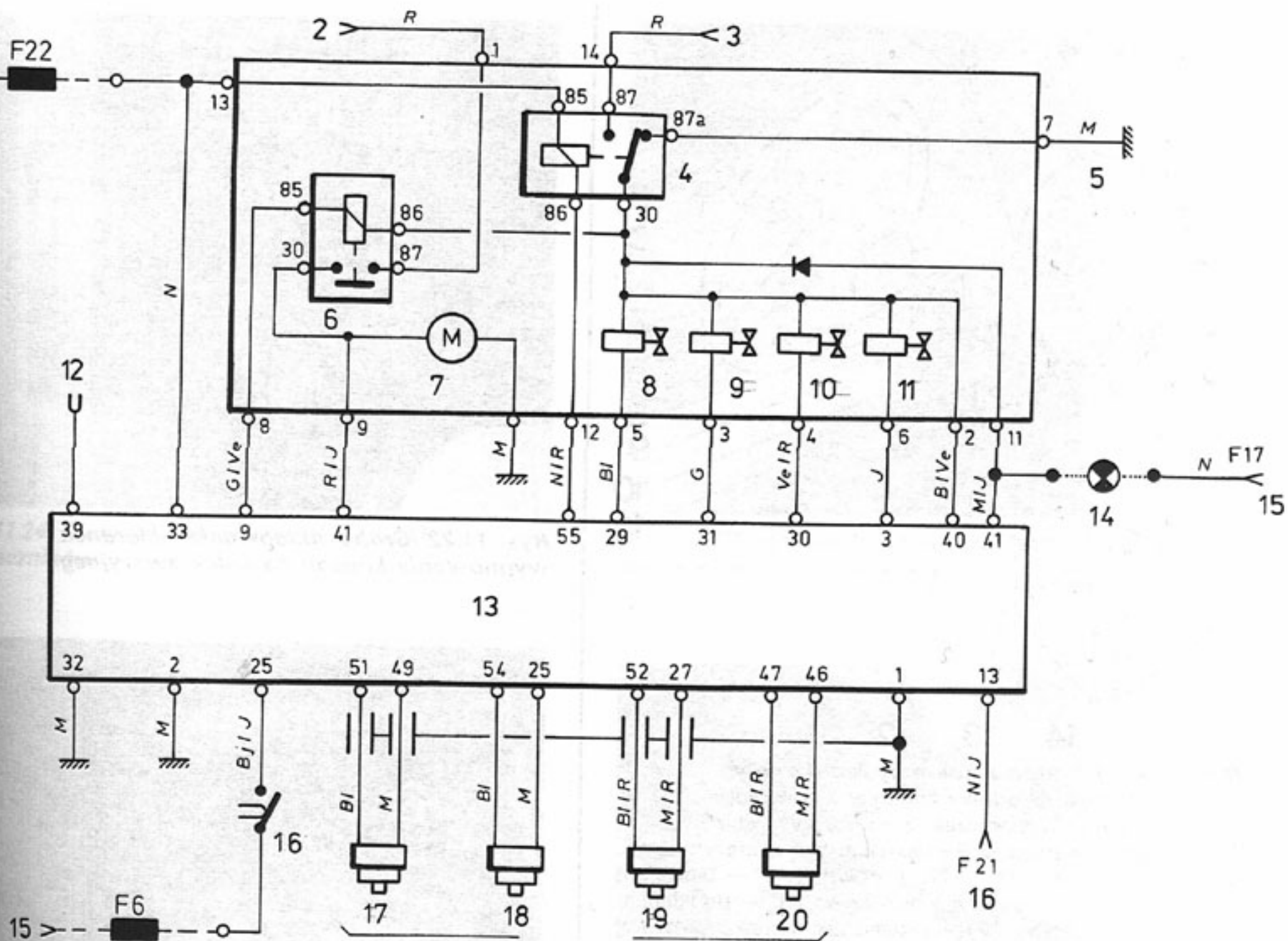


Rys. 11.18. Podstawowy schemat instalacji elektrycznej samochodu

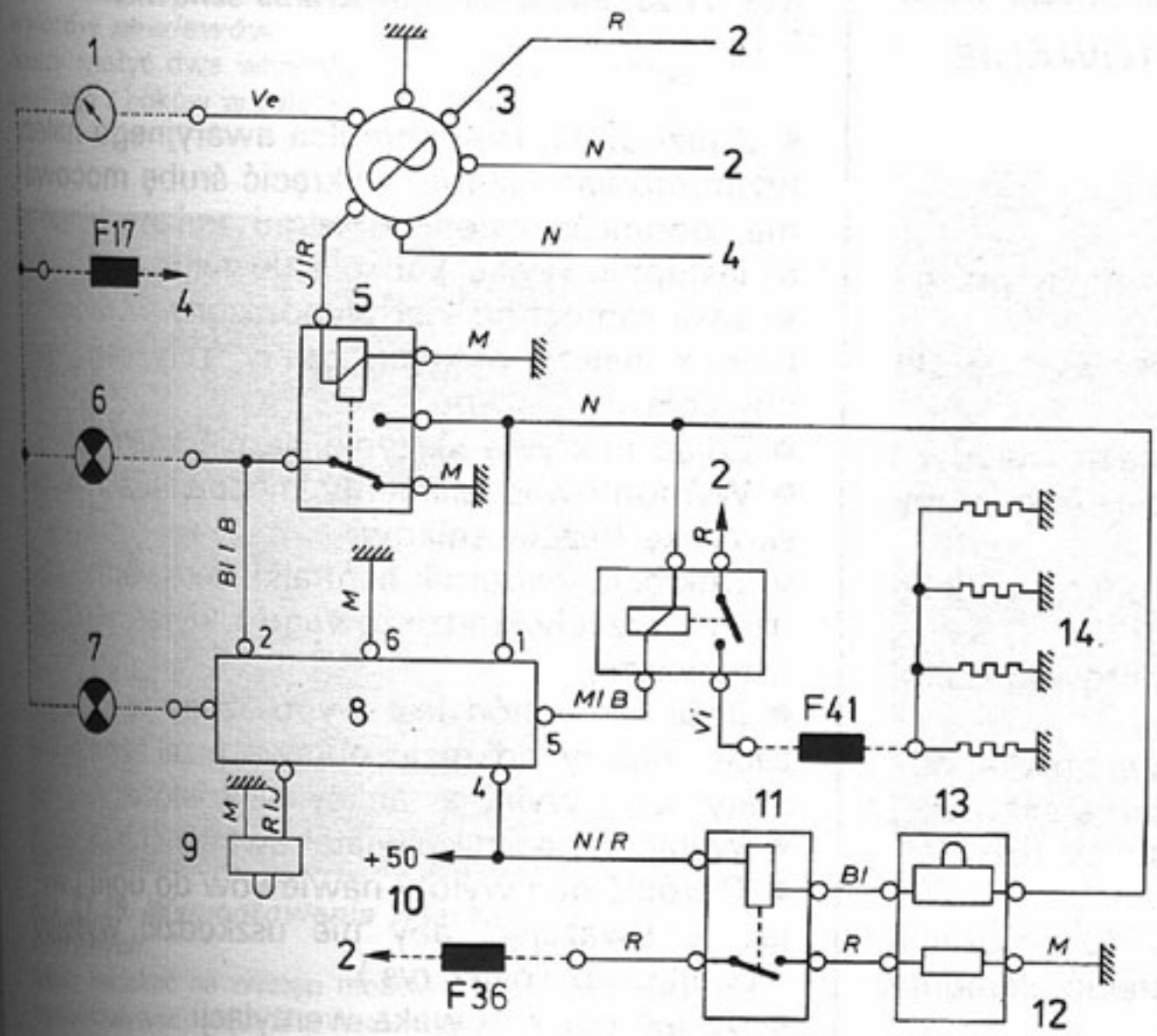
- | | |
|---|--|
| 1 — przełącznik wycieraczek szyb | 52 — wchodzenie w skład jednego urządzenia |
| 2 — programator wycieraczki szyby przedniej | 53 — zwora światła przeciwmgłowego tylnego we wszystkich wersjach oprócz GSI 16V |
| 3 — silnik wycieraczki szyby przedniej | 54 — do trójfunkcyjnego wyświetlacza (załączone schematy) |
| 4 — przełącznik pompy paliwa (Multec) | 55 — rozrusznik |
| 5 — akumulator | 56 — alternator |
| 6 — wyłącznik zapłonu | 57 — przełącznik centralnego blokowania drzwi |
| 7 — moduł wzmacnienia zapłonu (Multec) | 58 — drzwi przednie prawe |
| 8 — silnik wycieraczki szyby tylnej | 59 — drzwi tyłu nadwozia |
| 9 — programator wycieraczki szyby tylnej | 60 — pokrywa wlewu paliwa |
| 10 — spryskiwacze szyb | 61 — drzwi przednie lewe |
| 11 — spryskiwacze reflektorów | 62 — drzwi tylne lewe |
| 12 — światła hamowania | 63 — drzwi tylne prawe |
| 13 — włącznik światel hamowania | 64 — przełącznik dmuchawy |
| 14 — włącznik oświetlenia | 65 — dmuchawa |
| 15 — przełącznik światel mijania i drogowych | 66 — termowłącznik |
| 16 — przełącznik kierunkowskazów | 67 — światła cofania |
| 17 — przełącznik kierunkowskazów | 68 — zapalniczka |
| 18 — włącznik światel awaryjnych | 69 — podnośnik szyby przedniej prawej |
| 19 — lampka kontrolna kierunkowskazów | 70 — podnośnik szyby przedniej lewej |
| 20 — lampka kontrolna światel drogowych | 71 — rezystory dmuchawy |
| 21 — przełącznik tylnego światła przeciwmgłowego | 72 — dmuchawa układu przewietrzania i ogrzewania |
| 22 — wyposażenie reflektorów przeciwmgłowych w wersji GSI 16V | 73 — włącznik światel cofania |
| 23 — włącznik tylnego światła przeciwmgłowego | 74 — przełącznik podnoszenia szyby przedniej prawej |
| 24 — wyświetlacz | 75 — przełącznik podnoszenia szyby przedniej lewej |
| 25 — potencjometr | 76 — lampka kontrolna ładowania akumulatora |
| 26 — światła pozycyjne: | 77 — lampka kontrolna włączenia hamulca awaryjnego |
| ARG tylne lewe | 78 — obrotomierz |
| AVG przednie lewe | 79 — prędkościomierz |
| AVD przednie prawe | 80 — lampka kontrolna rezerwy paliwa |
| ARD tylne prawe | 81A — wskaźnik poziomu paliwa |
| 27 — lampa oświetlenia tablicy rejestracyjnej | 81B — wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej |
| 28 — lampki oświetlenia zestawu wskaźników | 83 — stabilizator napięcia |
| 29 — radioodbiornik | 84 — lampka kontrolna ciśnienia oleju |
| 30 — światło przeciwmgłowe tylne | 85 — lampka diagnostyczna sterowania silnika |
| 31 — światła mijania | 86 — oświetlenie włącznika oświetlenia |
| 32 — światła drogowe | 87 — do centrali układu wtryskowego Multec |
| 33 — kierunkowskazy | 88 — czujnik ciśnienia oleju |
| 34 — włącznik oświetlenia wnętrza | 89 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej |
| 35 — oświetlenie sufitowe przednie | 90 — czujnik poziomu paliwa |
| 36 — sygnalizacja pozostawienia włączonego oświetlenia | 91 — do elektronicznego urządzenia sterującego układem wtryskowego Multec |
| 37 — lampka do czytania | 92 — włącznik hamulca awaryjnego |
| 38 — oświetlenie bagażnika | 93 — czujnik poziomu płynu hamulcowego |
| 39 — włączniki drzwi | 94 — ogrzewanie lusterek wstecznych |
| 40 — reflektory przednich światel przeciwmgłowych | 95 — przełącznik ogrzewania lusterek wstecznych |
| 41 — włącznik przednich światel przeciwmgłowych | 96 — lusterka wsteczne |
| 42 — przełącznik przednich światel przeciwmgłowych | 97 — przełącznik elektrycznej regulacji lusterek wstecznych |
| 43 — sygnał dźwiękowy | 98 — oświetlenie schowka |
| 44 — złącze diagnostyczne | 99 — wyświetlacz |
| 45 — zegar komputera pokładowego | 100 — zasilanie radioodbiornika od (+) wyłącznika zapłonu |
| 46 — radio | 101 — ogrzewanie szyby tylnej |
| (+) akumulatora | 102 — przełącznik ogrzewania szyby tylnej |
| 47 — kolor przewodu | 103 — do elektrycznego obwodu układu wtryskowego |
| 48 — złącze | |
| 49 — obwód drukowany tablicy rozdzielczej | |
| 50 — płytka | |
| 51 — wchodzenie w skład jednego urządzenia | |

Rys. 11.19. Obwód układu przeciwblokującego ABS

- | | |
|--|---|
| 1 — (+) wyłącznika zapłonu | 11 — zawór elektromagnetyczny tylny prawy |
| 2 — (+) akumulatora | 12 — złącze diagnostyczne |
| 3 — (+) akumulatora | 13 — elektroniczne urządzenie sterujące układem ABS |
| 4 — przełącznik elektrozaworów | 14 — lampka kontrolna układu ABS |
| 5 — zespół hydrauliczny | 15 — (+) wyłącznika zapłonu |
| 6 — przełącznik pompy | 16 — włącznik światel hamowania |
| 7 — pompa hydrauliczna | 17 — czujnik prędkości koła przedniego lewego |
| 8 — zawór elektromagnetyczny przedni lewy | 18 — czujnik prędkości koła tylnego lewego |
| 9 — zawór elektromagnetyczny przedni prawy | 19 — czujnik prędkości koła przedniego prawego |
| 10 — zawór elektromagnetyczny tylny lewy | 20 — czujnik prędkości koła tylnego prawego |

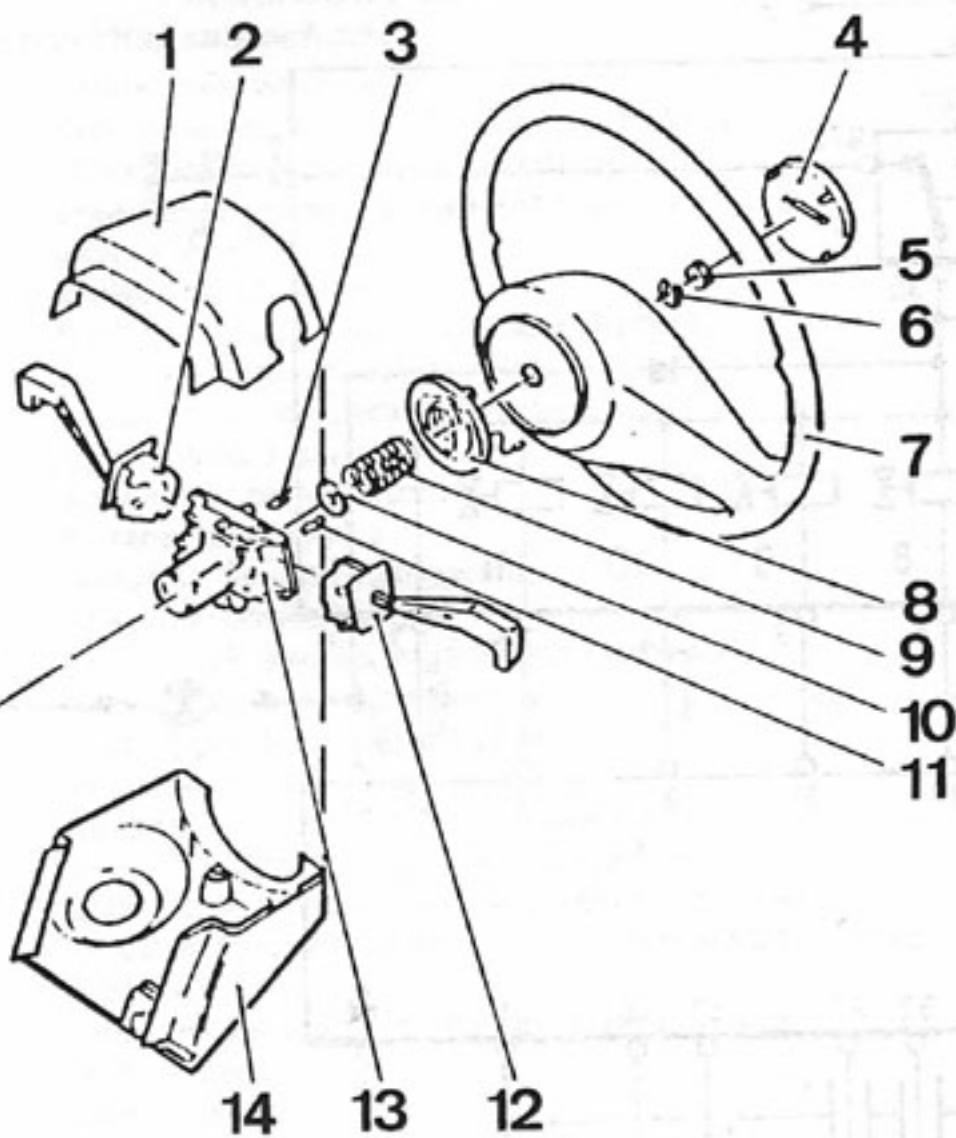


Rys. 11.19



Rys. 11.20. Obwód podgrzewania wstępnego i ładowania w samochodach z silnikami wysokoprężnymi

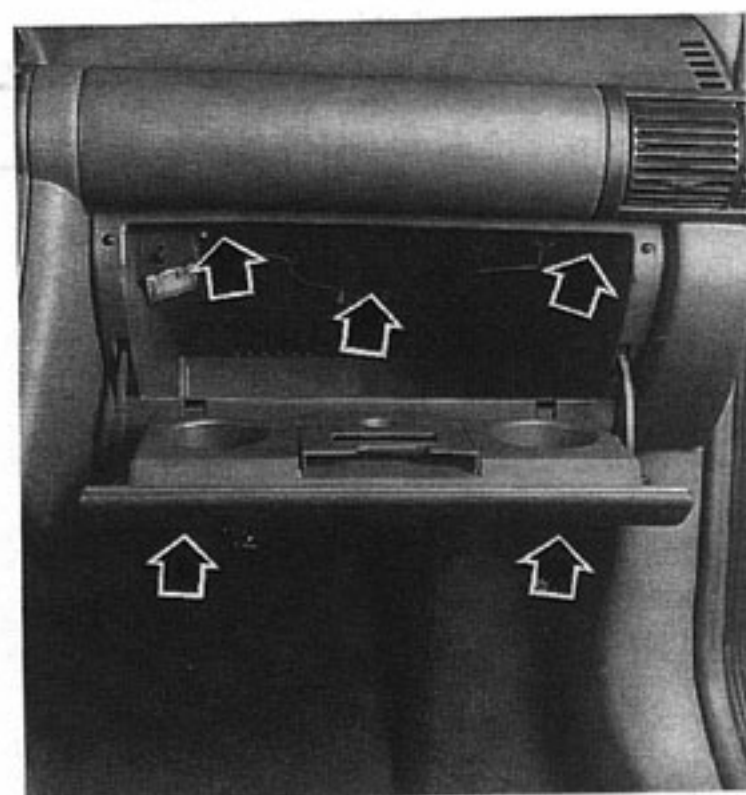
- 1 — obrotomierz
- 2 — (+) akumulatora
- 3 — alternator
- 4 — (+) za wyłącznikiem zapłonu
- 5 — przekaźnik świc żarowych
- 6 — lampka kontrolna ładowania
- 7 — lampka kontrolna wstępnego podgrzewania
- 8 — sterowanie podgrzewania wstępnego
- 9 — czujnik temperatury
- 10 — rozrusznik
- 11 — przekaźnik ogrzewania filtra
- 12 — podgrzewacz filtra
- 13 — termowyłacznik
- 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



Rys. 11.22. Śruba mocowania i kierunek wyjmowania konsoli hamulca awaryjnego



Rys. 11.23. Elementy mocowania schowka

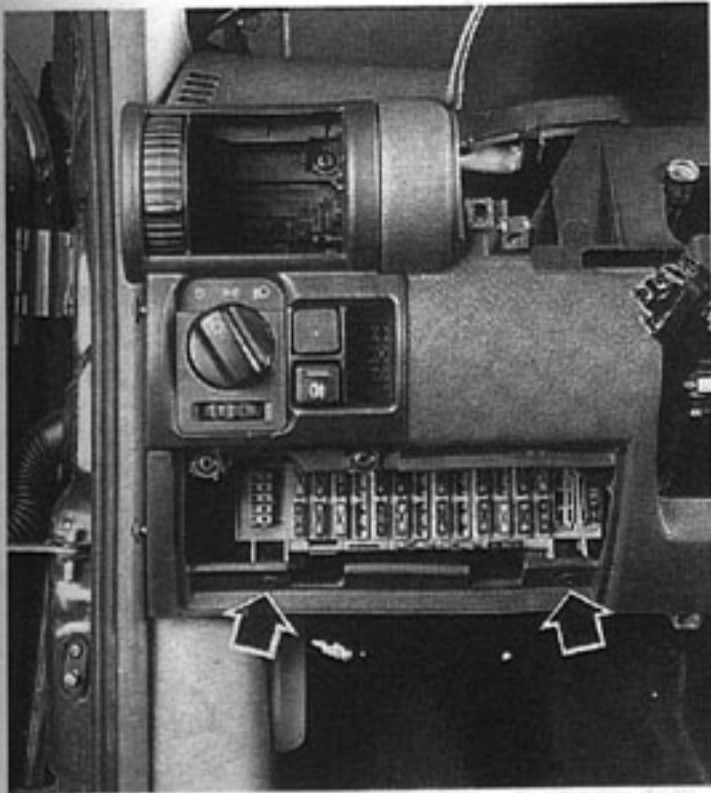
11.2.4. Tablica rozdzielcza

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 schówek z tablicy rozdzielczej.
- Opuścić pokrywę popielniczki do położenia otwarcia, wyjąć zapalniczkę, odkręcić elementy mocowania i wyjąć popielniczkę.

- 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 radiodbiornik, 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 występu mocującego (patrz rys.).
- Wyjąć gałkę suwaka wentylacji.



Rys. 11.24. Elementy mocowania skrzynki bezpieczników

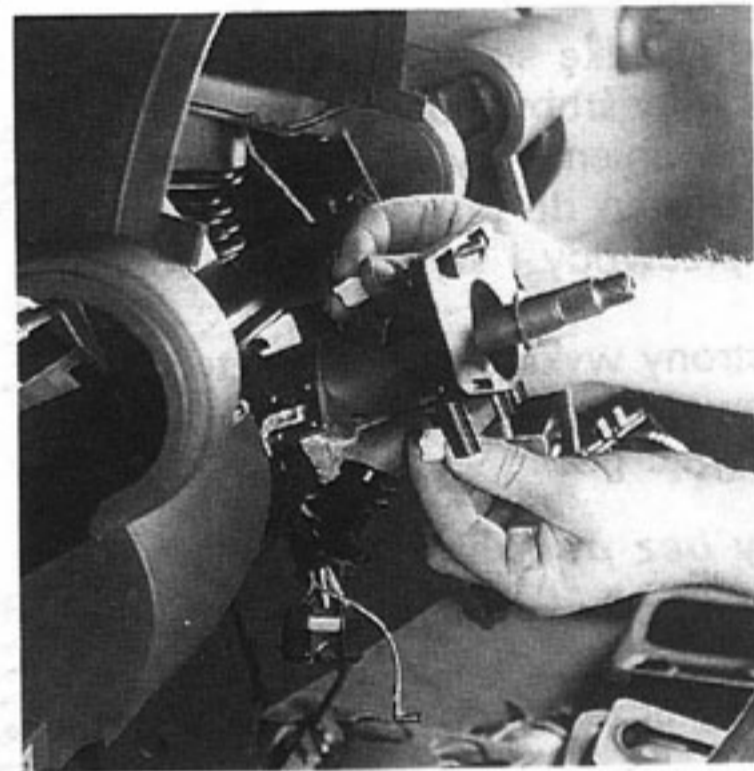


Rys. 11.27. Wymontowanie przelączników wycieraczek szyby i świateł



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.

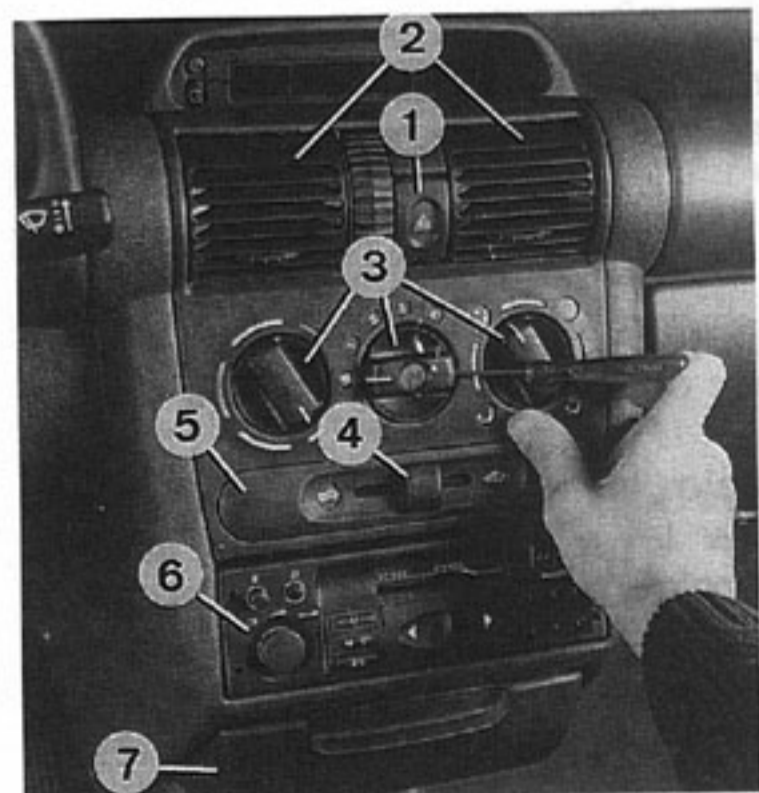


Rys. 11.28. Wymontowanie płytki oprawy przelączników

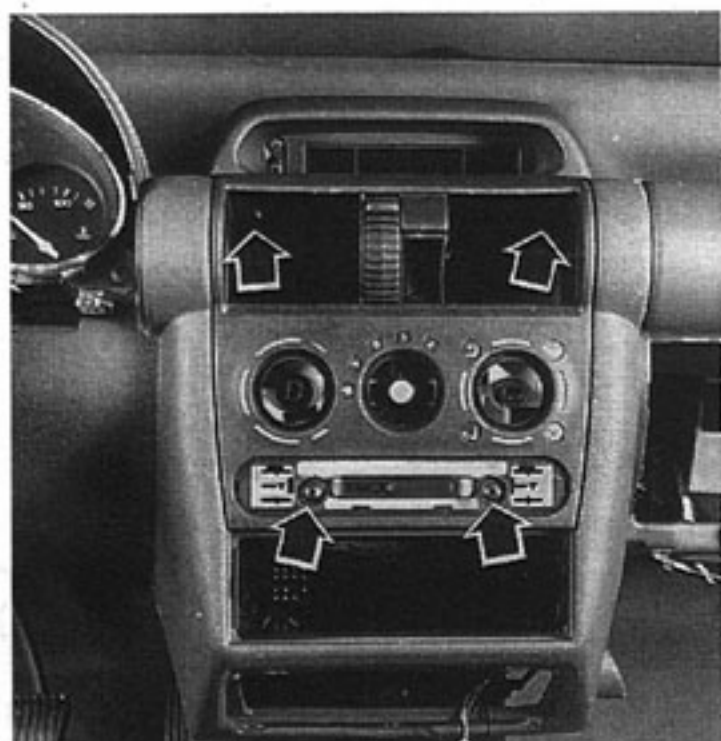


Rys. 11.26. Wymontowanie włącznika świateł awaryjnych

Należy naciskać na występ mocowania. Nie należy wymontowywać włącznika naciskając na dolne obrzeże



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 — radiodbiornik,
 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

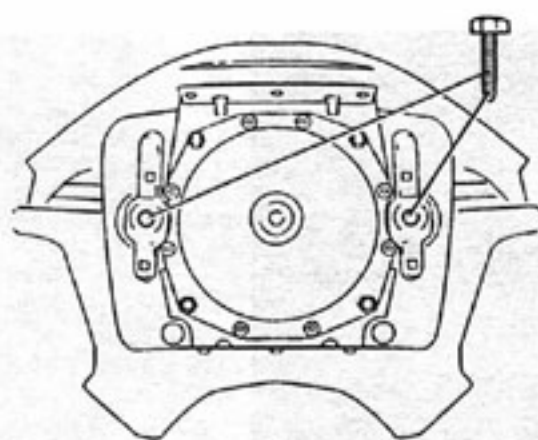
- Wymontować osłonę znajdującą się w środku koła kierownicy.
- Odłączyć połączenia od sygnału dźwiękowego.
- Wykręcić środkową śrubę i zdjąć koło kierownicy.

Samochody z poduszką powietrzną

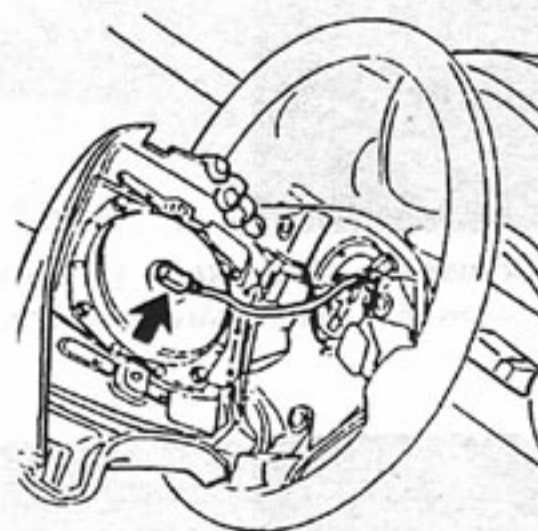
Uwaga. Przed wszystkimi czynnościami związanymi z urządzeniem poduszki powietrznej należy odczekać jedną minutę, aby rozładował się kondensator.

Wszystkie wersje

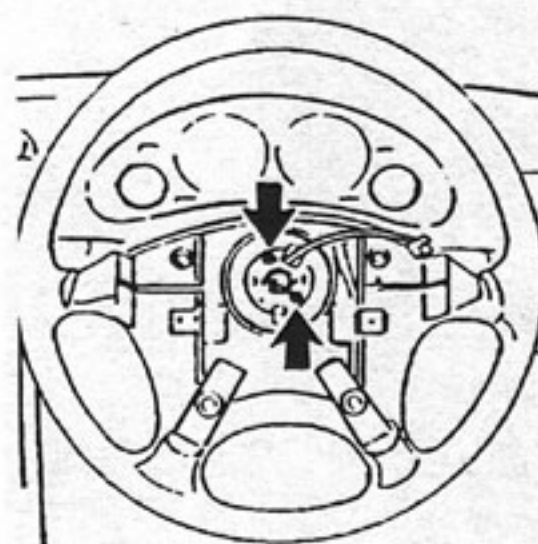
- Bez wymontowania koła kierownicy należy wymontować obudowę kolumny kierownicy (pięć śrub).
- Obrócić koło kierownicy w prawo (90°), a następnie w lewo (180°) tak, aby uzyskać dostęp do czołowych śrub zespołu poduszki powietrznej (na tylnej stronie koła kierownicy).
- Ustawić koło kierownicy w położeniu 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

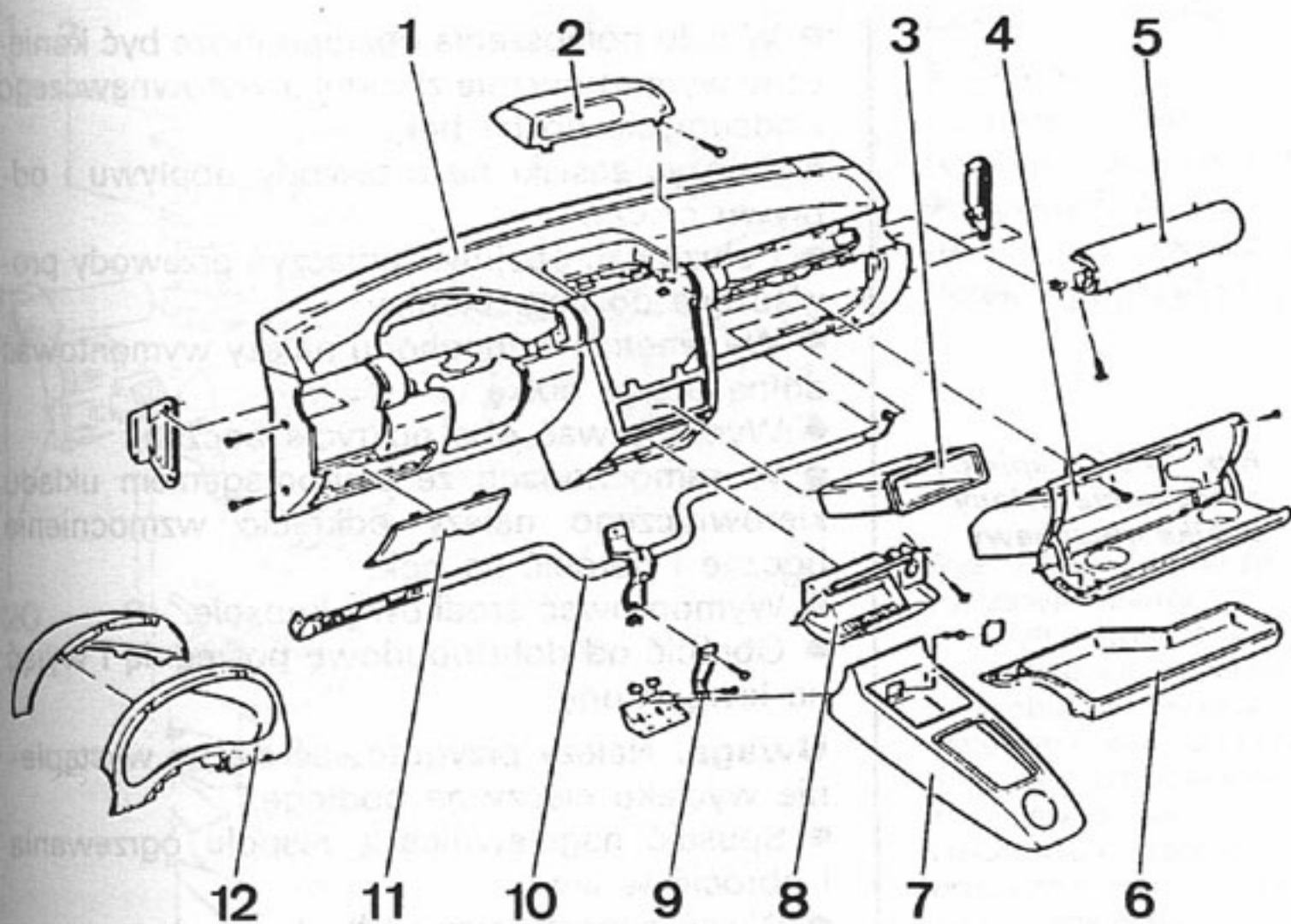


Rys. 11.33. Śruby mocowania zespołu styku

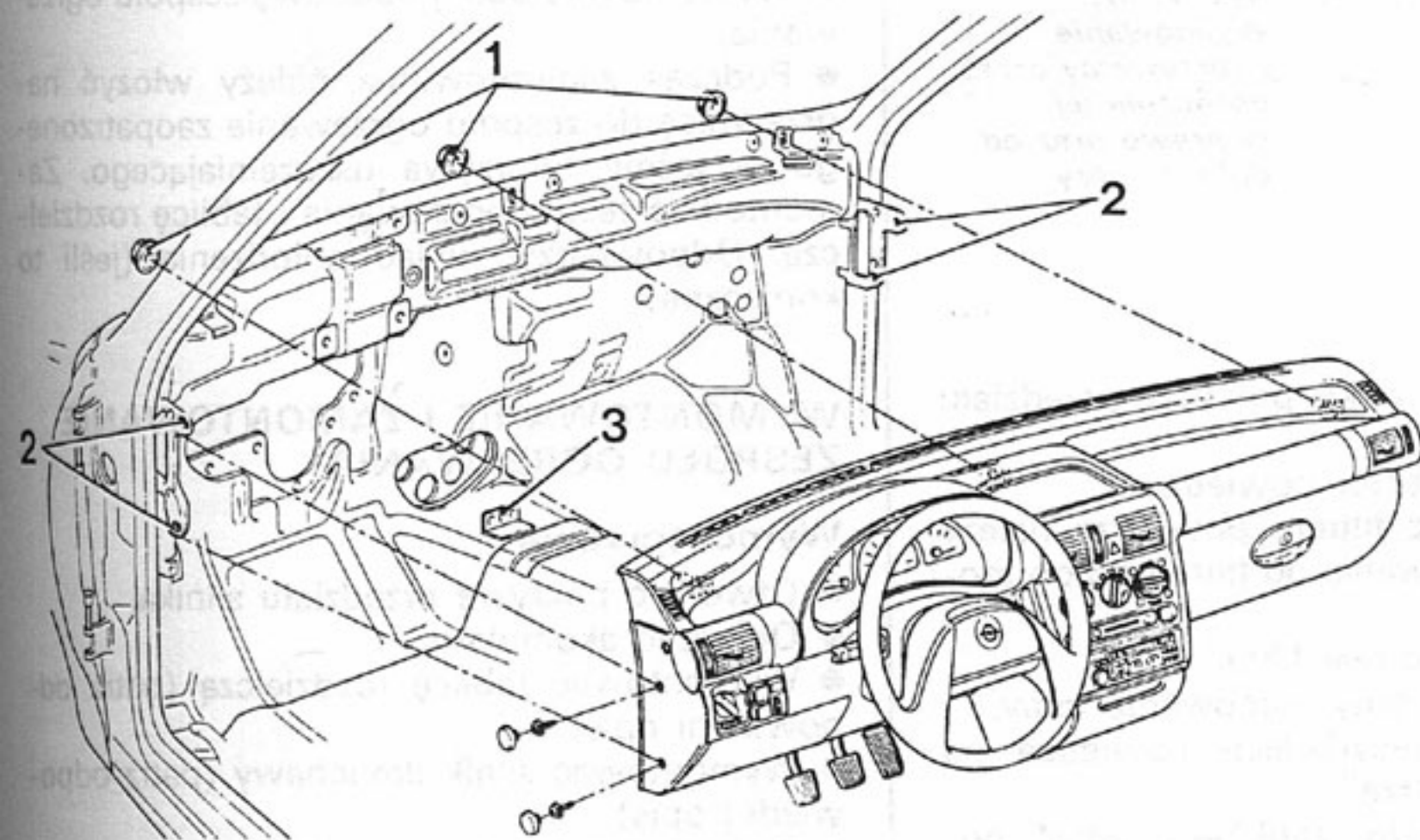
Uwaga. Zabrania się otwierania zespołu poduszki powietrznej, który po wymontowaniu należy przechowywać stroną wypełnioną do góry.

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 — nakrętki 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.

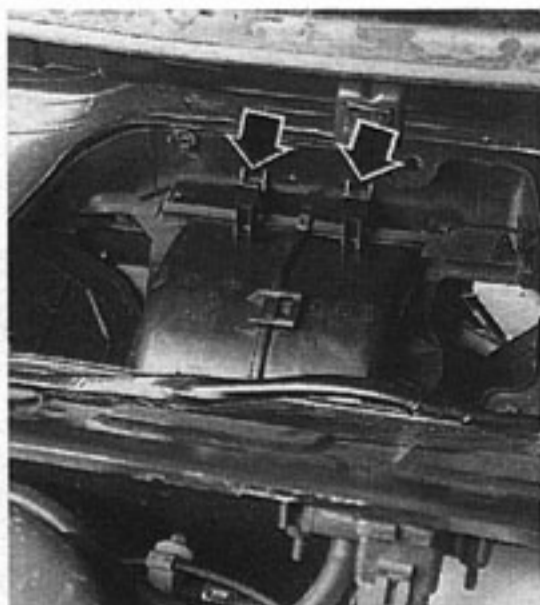
11.2.5. Zespół ogrzewania i wentylacji

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE SILNIKA DMUCHAWY

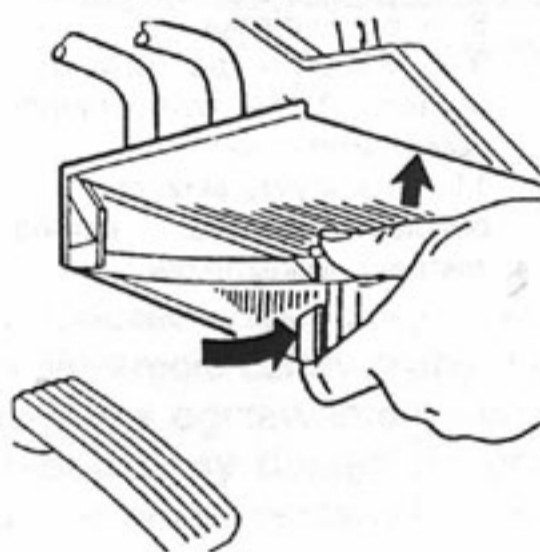
● Odłączyć akumulator.

● 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.

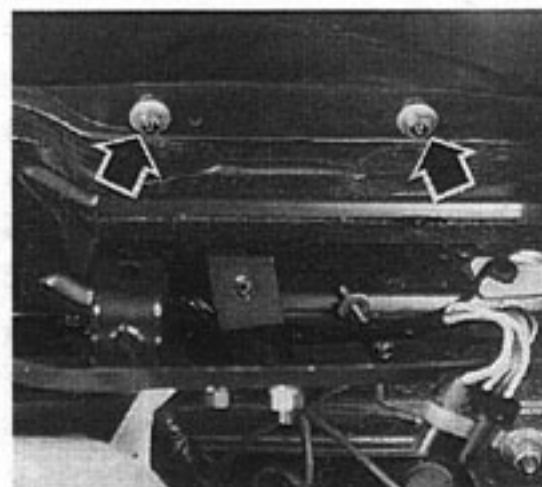
Uwaga. Należy przygotować się na wystąpienie wycieku cieczy na podłogę.

- 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 taśmę 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.

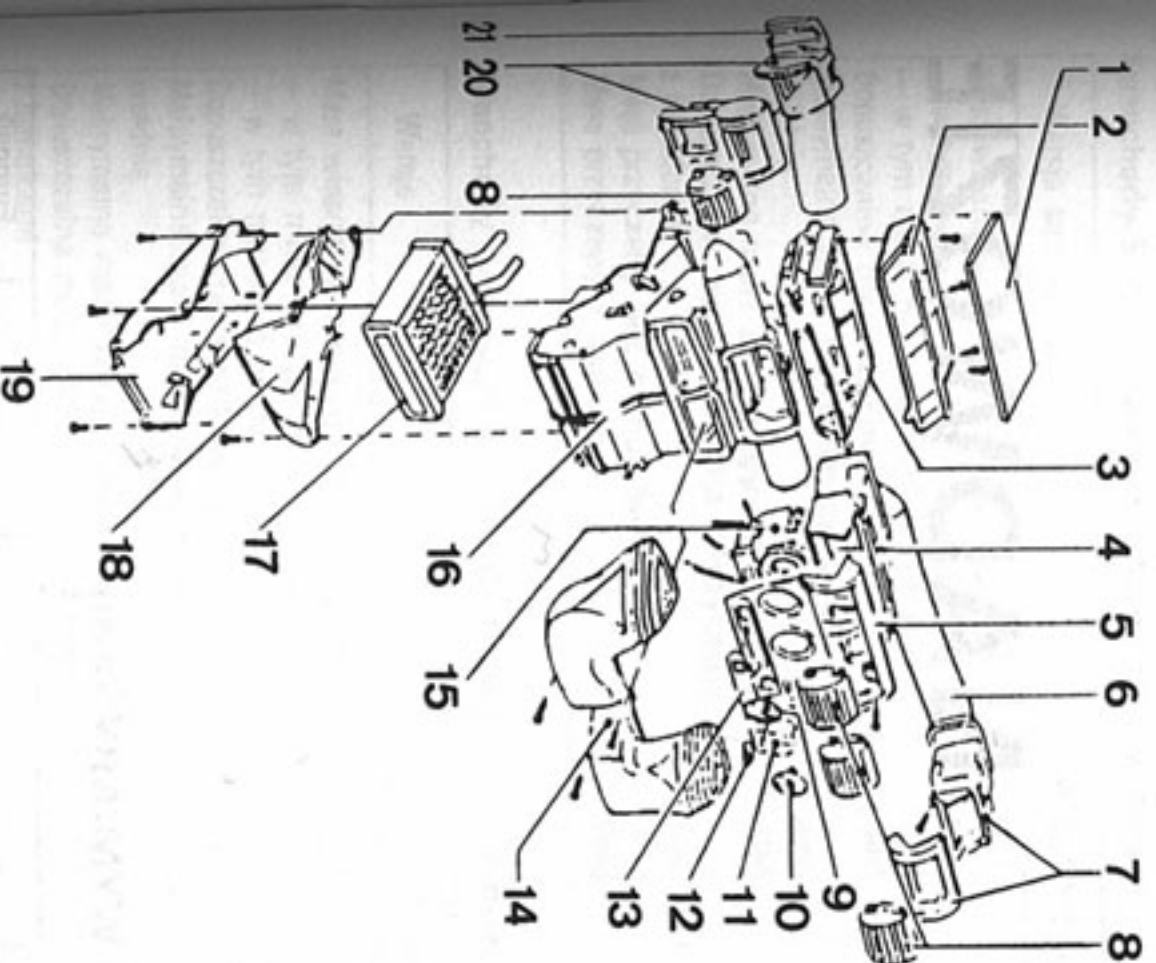


Rys. 11.38. Mocowanie zespołu ogrzewania

Zespół ogrzewania i wentylacji

Zamontowanie

- Zamontowanie nie nastręcza 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 — pokrętko sterowania powietrza, 10 — pokrętko sterowania rozdziałem powietrza, 11 — pokrętko 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

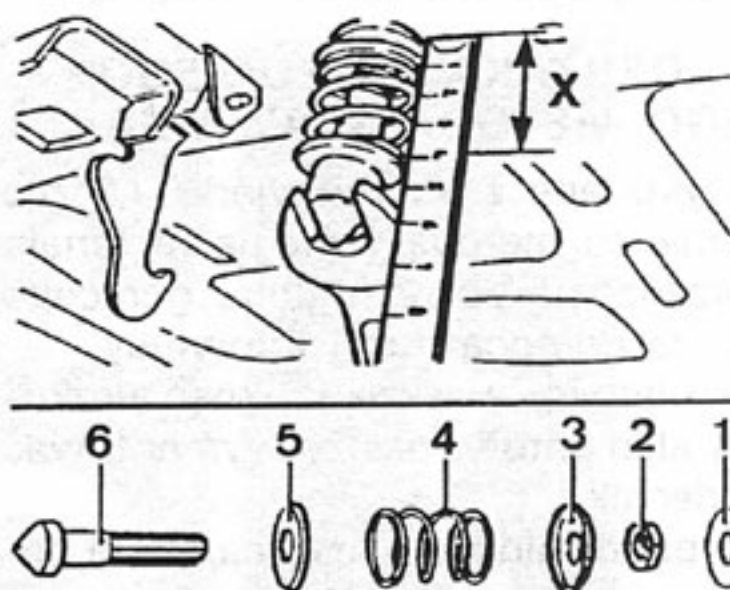
Uwagi wstępne

Niniejszy rozdział dotyczy jedynie odejmowanych elementów nadwozia.

12.2.1. Przednia część nadwozia

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POKRYWY PRZEDZIAŁU SILNIKA

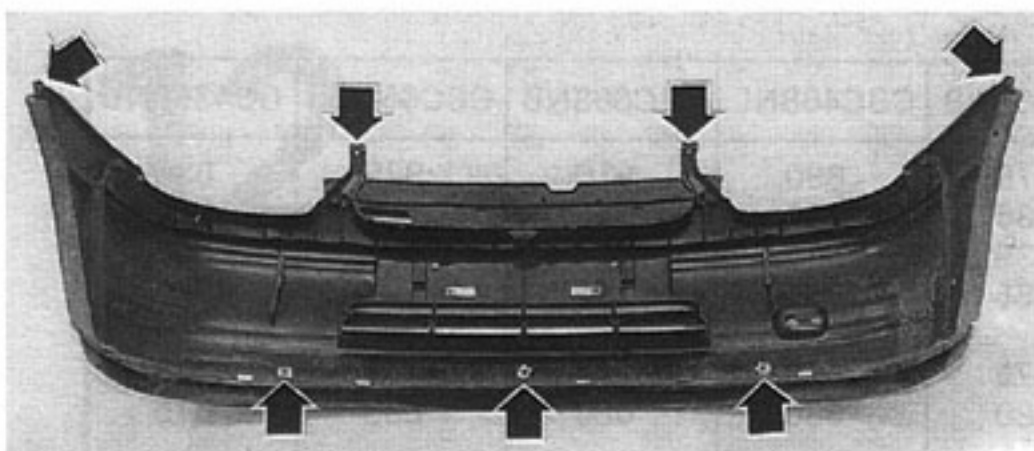
Pokrywa przedziału silnika jest zamocowana czterema śrubami mocującymi. Jej wymontowanie nie następuje z trudności. Regulację wykonuje się w sposób tradycyjny.



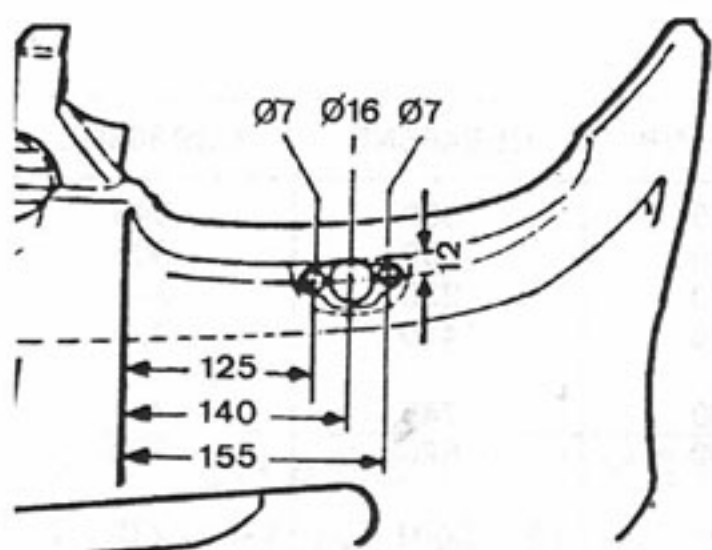
Rys. 12.1. Regulacja sworznia blokowania

X = 45 do 50 mm

1 — podkładka, 2 — element dystansowy, 3 — podkładka oporowa regulacji, 4 — sprężyna, 5 — podkładka płaska, 6 — sworzень 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 wnęk kół.
- Przez wnękę 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 rozdzielu 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:
 - zmiękczyć 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

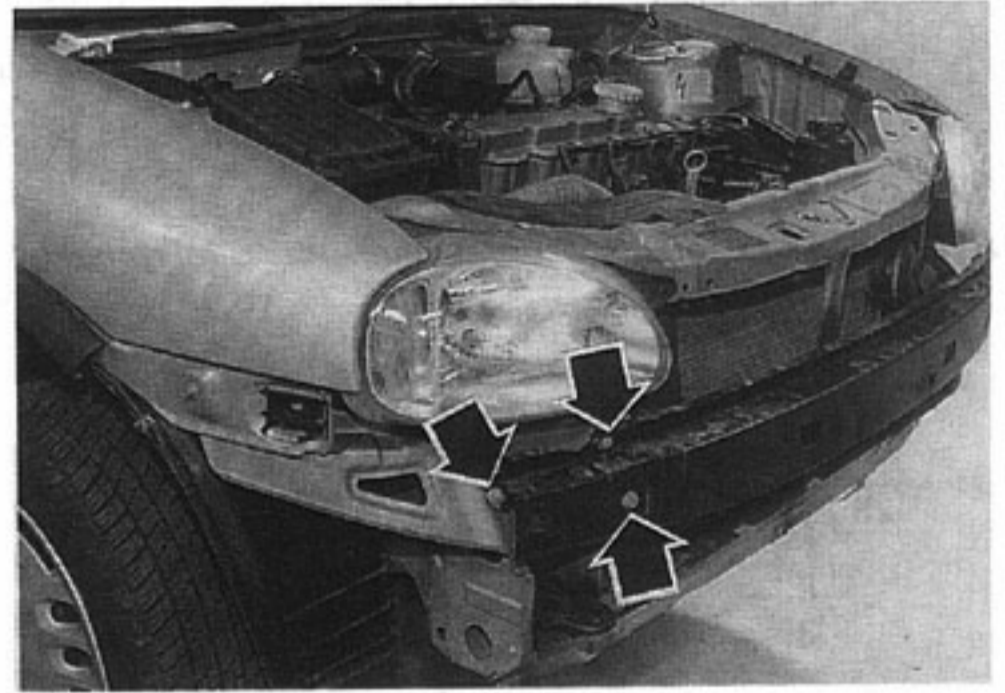
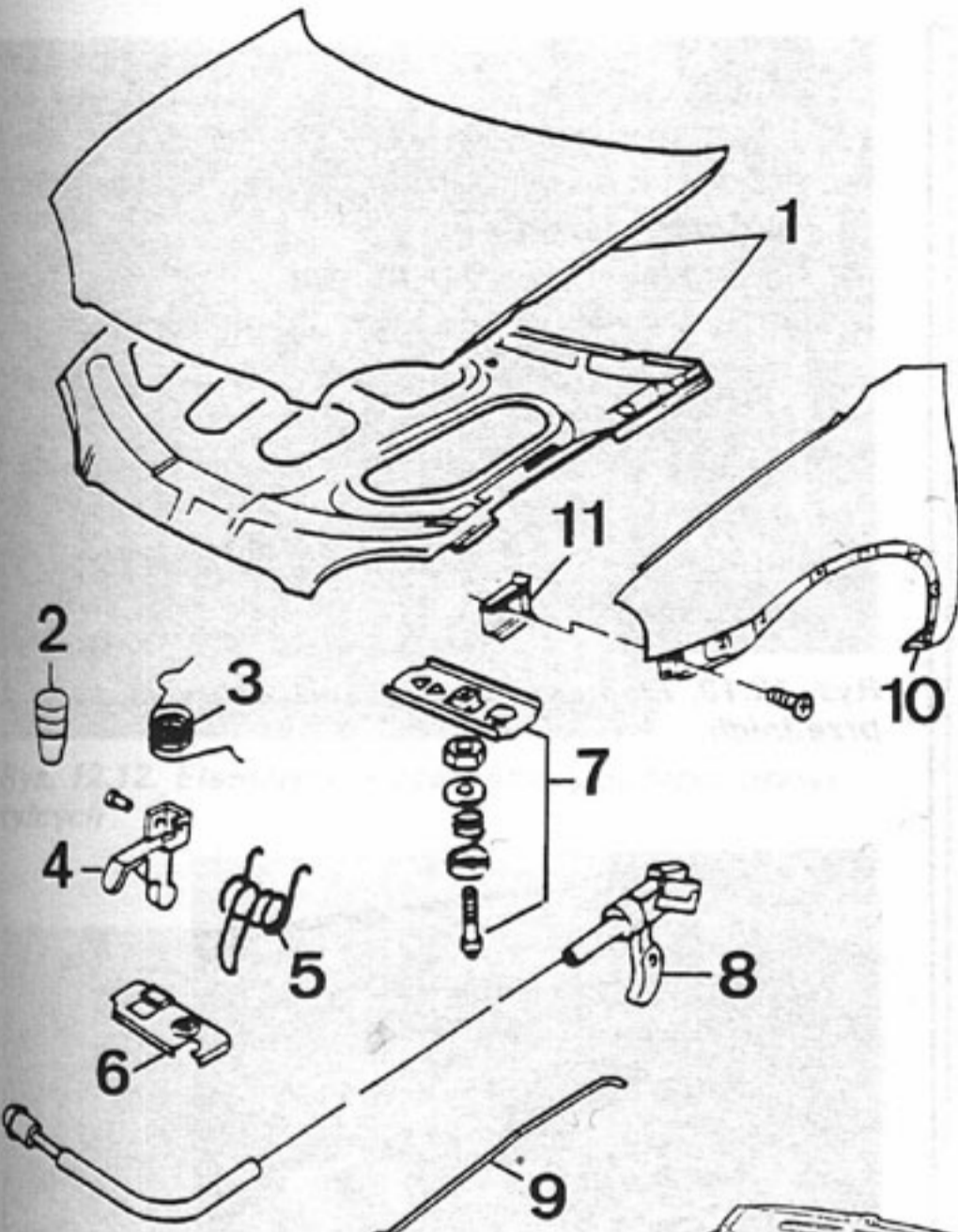
- Wymontować zderzak i oczyścić go od wewnątrz i z zewnątrz.
- Oznaczyć granice strefy naprawy taśmą samoprzylepną.
- Wygładzić brzegi rozdarcia tak, aby nadać im kształt litery „V”.
- Na rozdartą część nałożyć od wnętrza zderzaka taśmę poliestrową o odpowiedniej długości.
- Zmieszać w jednakowych proporcjach 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

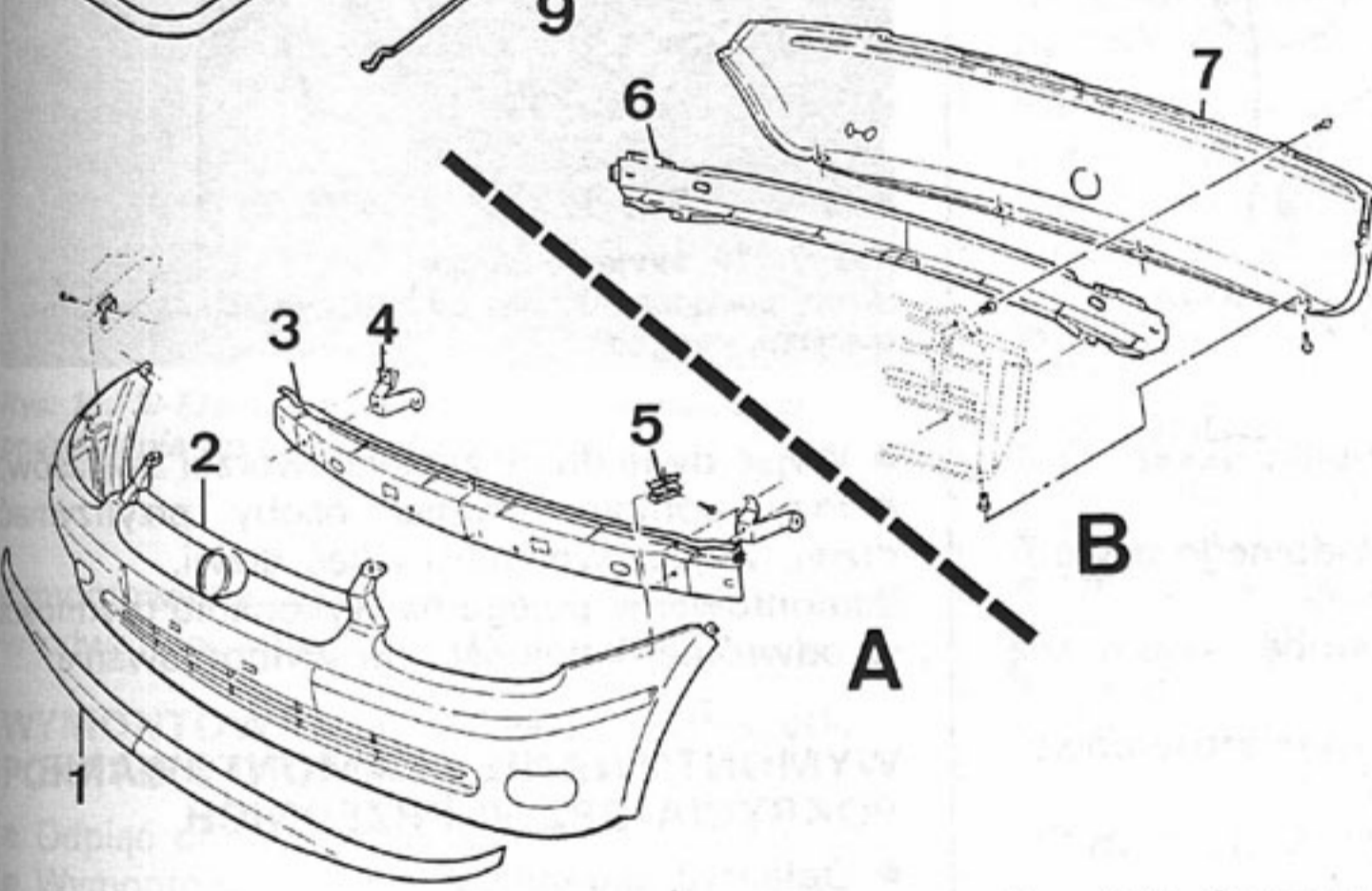
- Unieść samochód.
- Wymontować zderzak przedni.
- Wymontować plastikową osłonę wnęki koła.

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



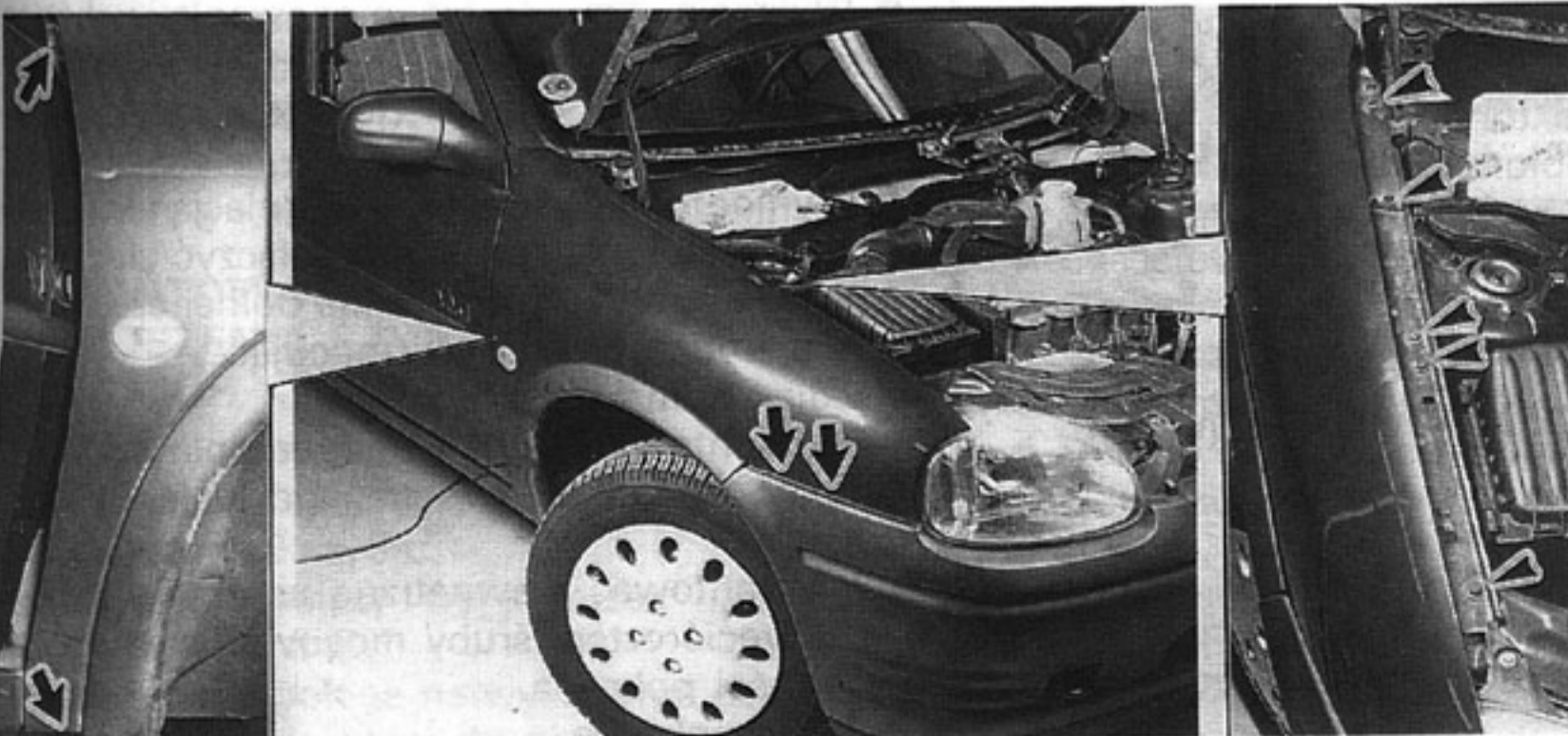
Rys. 12.5. Elementy mocowania przedniego wzmocnienia zderzaka przedniego

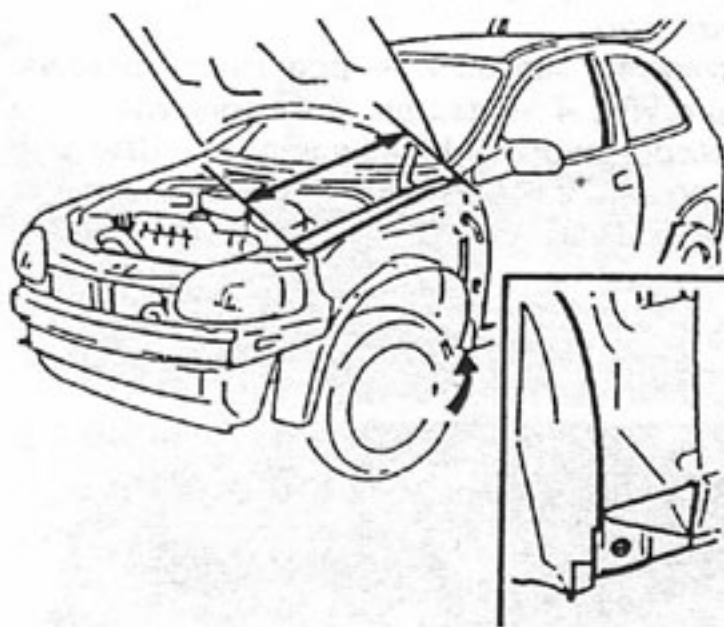


Rys. 12.6. Zespół zderzaków

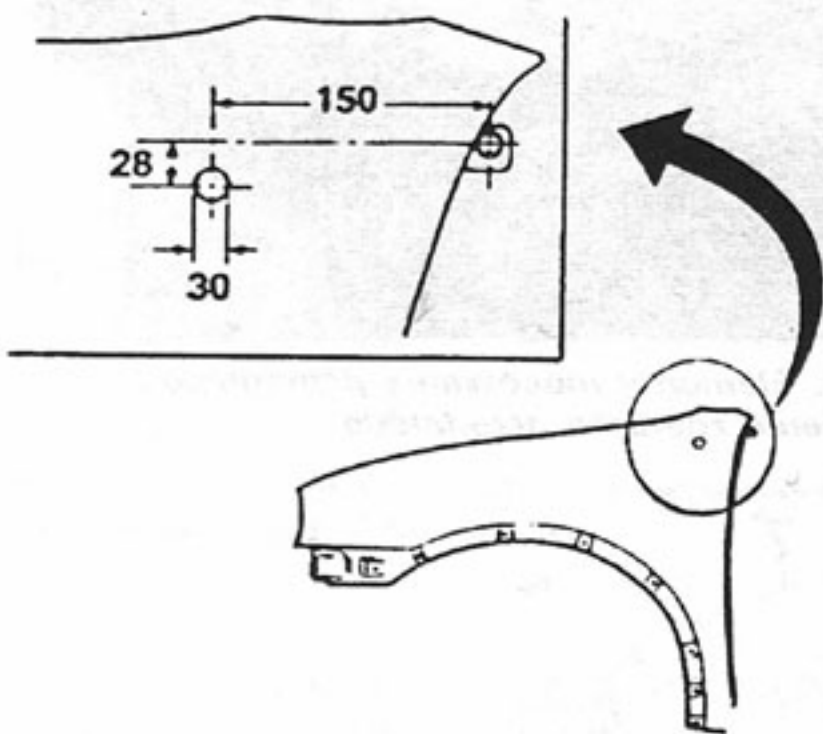
A — przedniego, B — tylnego
1 — spojler, 2 — zderzak przedni, 3 — wzmocnienie zderzaka, 4 — okucie, 5 — prowadnica boczna, 6 — wzmocnienie, 7 — zderzak tylny

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

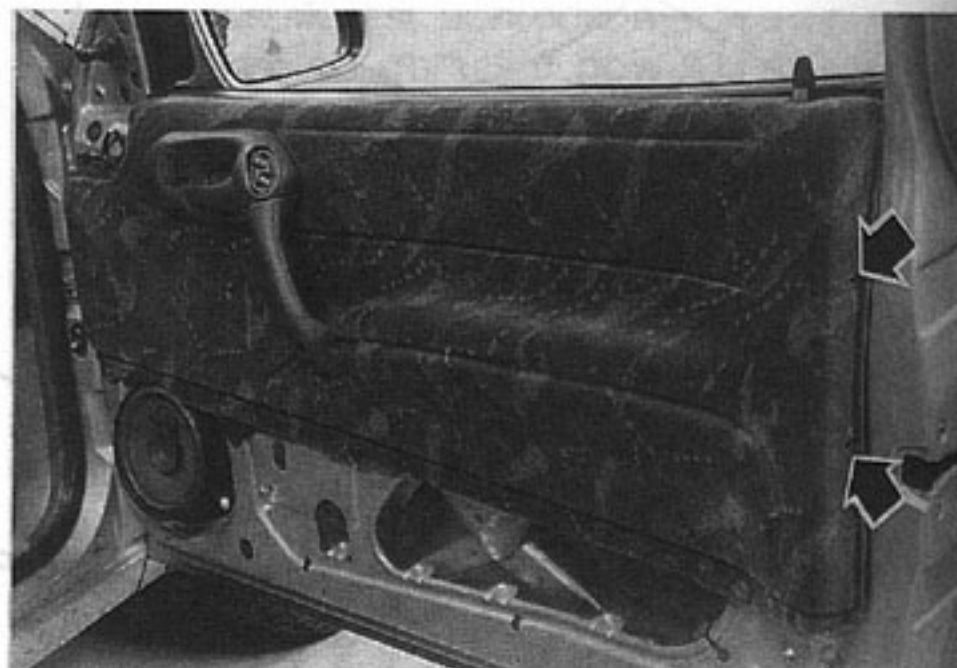
- Wymontować boczny kierunkowskaz (jeśli jest zamontowany).
- Wykręcić śrubę mocowania dolnego usytuowaną w dolnej części nadwozia.
- Otworzyć drzwi i wykręcić śrubę usytuowaną na słupku nadwozia.
- Wykręcić dwie śruby mocowania usytuowane z przodu, pod zderzakiem.
- Wykręcić pięć śrub mocowania górnego.
- 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 radioodbiornik, 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



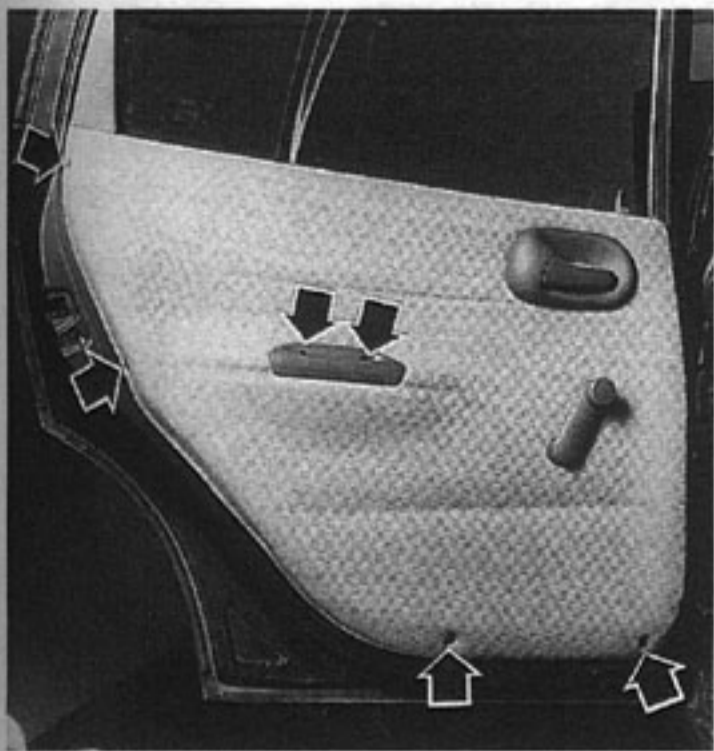
Rys. 12.11. Wyjęcie złącza

Należy pociągnąć uchwyt do tyłu i wyjąć wiązkę przez specjalne wycięcie

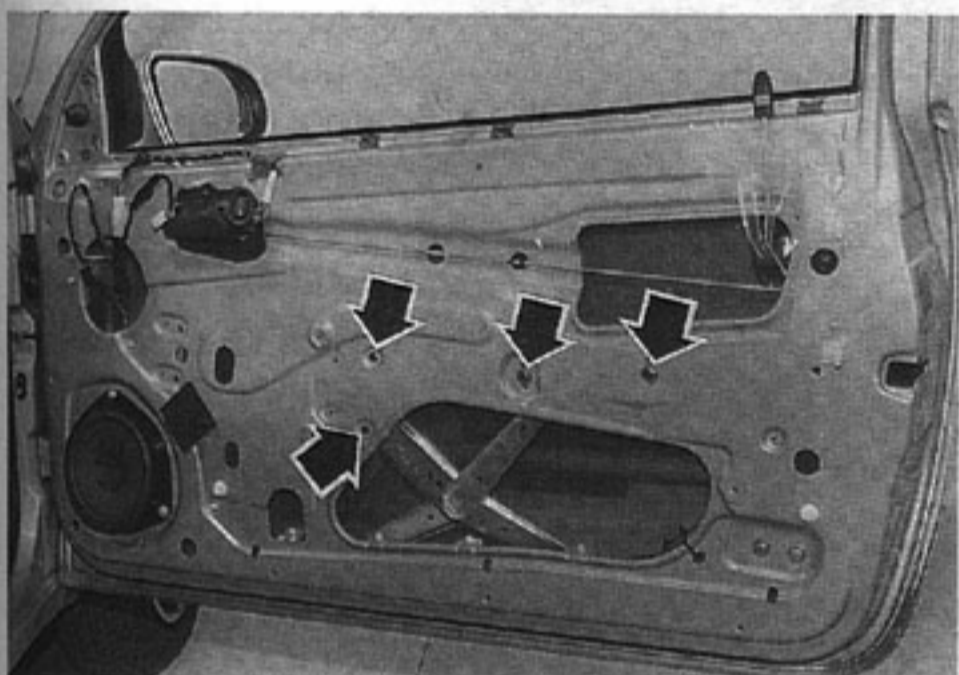
- Wyjąć dwie dolne zapinki sworzni zawiasów.
 - Przy pomocy drugiej osoby przytrzymać drzwi, wyjąć sworznie i zdjąć drzwi.
- Zamontowanie polega na wykonaniu czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania.

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 odcepić 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

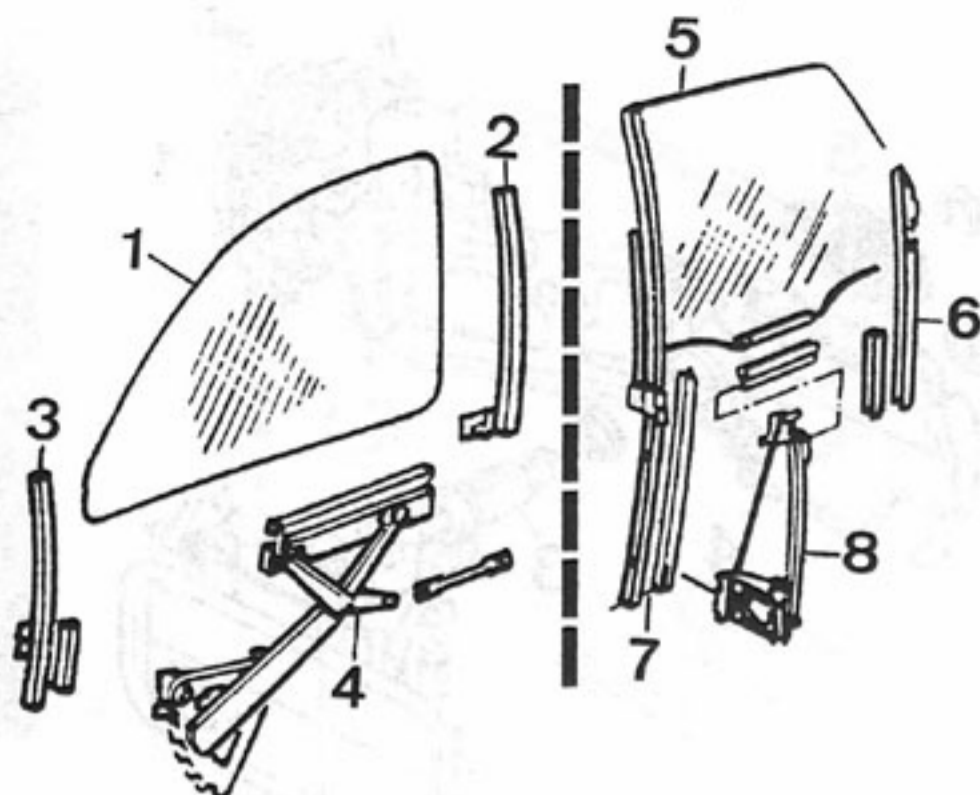
- Odpiąć obramowanie klamki wewnętrznej.
- Wymontować korbkę podnoszenia szyby.
- Wykręcić dwie śruby mocowania uchwytu.
- Wymontować wewnętrzną uszczelkę szyby.
- Wykręcić śruby mocowania pokrycia.
- Zdjąć pokrycie.

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

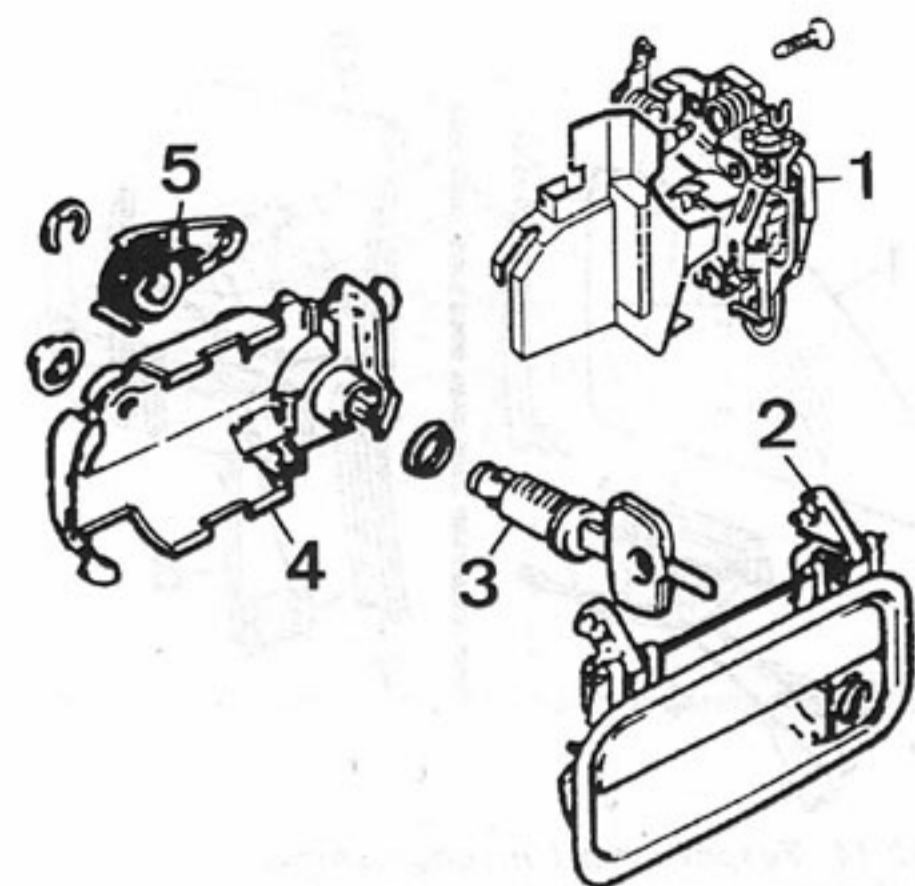
- Wymontować pokrycie drzwi.
- Częściowo zdjąć folię uszczelniającą.
- Opuścić szybę aż do oporu.
- Odkręcić tylną prowadnicę i wyjąć uszczelkę.
- Wyjąć cięgła łączące.
- Odkręcić dwie nakrętki mocowania klamki.
- Za pomocą wkrętaka nacisnąć wycięcia mocowania klamki. Wyjąć klamkę.

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

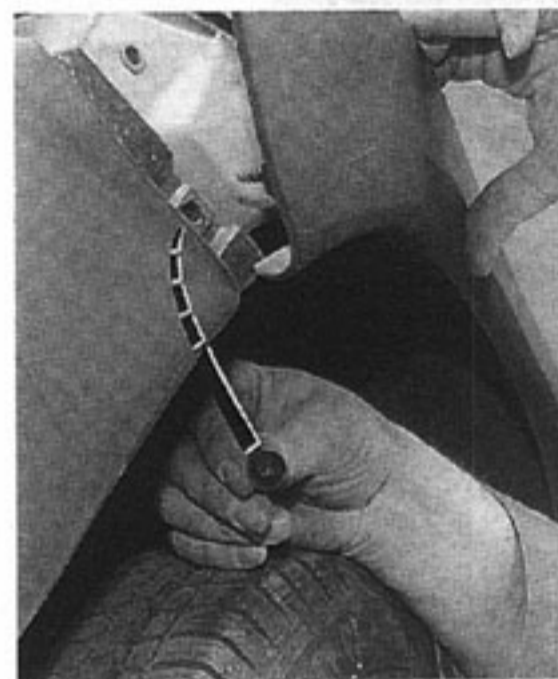
Szyby przednia i tylna są klejone, mają wpływ na sztywność nadwozia, a zatem i na bezpieczeństwo bierne. Elementy te nie mogą być traktowane jak elementy odejmovane i nie opisano ich w niniejszym rozdziale.

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
bocznego
mocowania
zderzaka tylnego



Rys. 12.17. Nakrętka
bocznego
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.

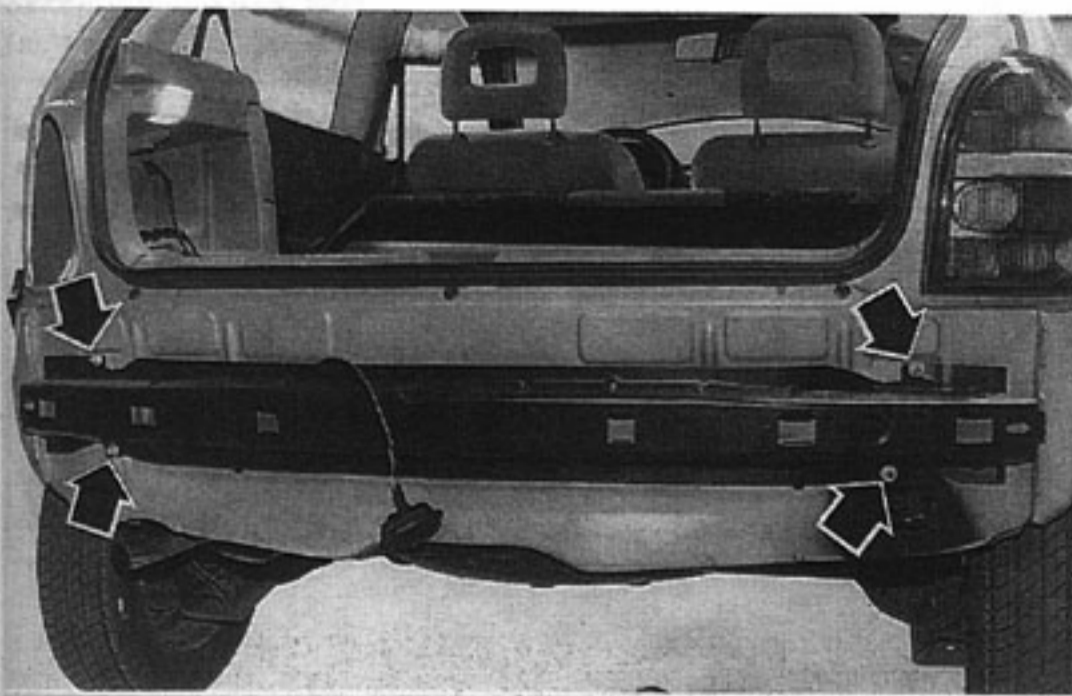
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE SZYBY DRZWI TYLNYCH

- 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

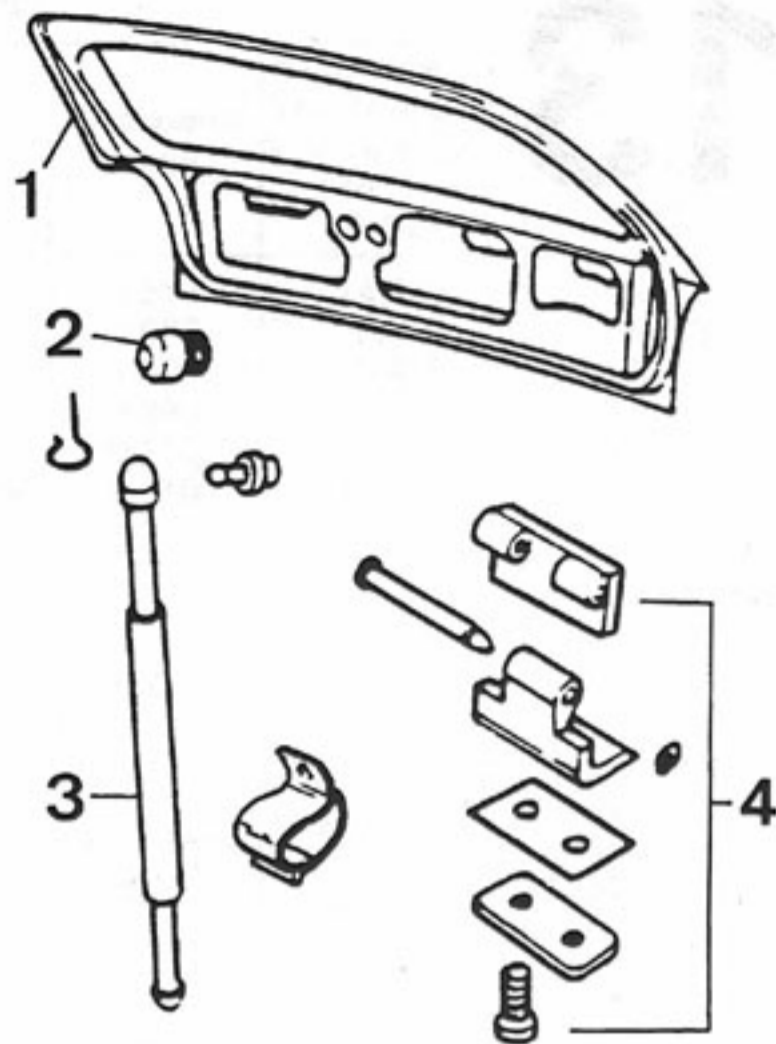
- Otworzyć drzwi tyłu nadwozia i wykręcić trzy śruby mocowania górnego. Zamontowanie polega na wykonaniu czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania.

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**Obręcze**

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 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 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 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

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 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 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

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 wspomaganiem

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.