

Spis treści

1.	WSTĘP	9
1.1.	DANE TECHNICZNE	9
	Opis samochodów	9
	Dane identyfikacyjne	9
	Charakterystyka techniczna	10
	Momenty dokręcania	18
	Bezpieczniki i ogumienie	21
1.2.	INFORMACJE DLA UŻYTKOWNIKA	22
	Ogólne wskazówki przeprowadzania napraw	22
	Wyposażenie miejsca pracy	23
	Kontrole okresowe	24
2.	SILNIK	25
2.1.	DEMONTAŻ SILNIKA	28
	Wymontowanie silnika typu C	28
	Wymontowanie silnika typu E	29
	Wymontowanie silnika typu F2N/F3N/F3P	30
	Wymontowanie silnika typu F8Q	30
	Wmontowanie silników wszystkich typów	31
	Rozbiórka i składanie silnika typu C	32
	Rozbiórka i składanie silnika typu E	40
	Rozbiórka i składanie silnika typu F	46
2.2.	GŁOWICA	58
	Wymontowanie i wmontowanie głowicy	58
	Rozbiórka głowicy	59
	Sprawdzanie i naprawa głowicy	61
	Składanie głowicy	64

2.3.	TŁOKI I KORBOWODY	66
	Wymiana tłoków	66
	Sprawdzanie korbowodów	67
2.4.	WAŁ KORBOWY I PANEWKI GŁÓWNE	68
	Sprawdzanie wału korbowego	68
	Naprawa koła zamachowego	68
2.5.	KADŁUB SILNIKA	69
2.6.	ROZRZĄD	70
2.7.	SMAROWANIE	72
	Sprawdzanie pompy oleju	73
	Wymiana filtra oleju	75
2.8.	CHŁODZENIE	75
	Naprawa pompy płynu chłodzącego	76
	Sprawdzanie termostatu	76
	Wymiana chłodnicy	77
	Wymiana płynu chłodzącego	77
2.9.	ZASILANIE GAŹNIKOWE	79
	Regulacja gaźnika Zenith 32 IF2	79
	Regulacja gaźnika Weber 32 TLDR	81
	Regulacja gaźnika Solex 32/34 Z13	83
2.10.	ZASILANIE WTRYSKOWE BENZYNĄ	85
	Naprawa układu jednopunktowego Renix	85
	Naprawa układu jednopunktowego Siemens	94
	Naprawa układu wielopunktowego Renix	101
2.11.	ZASILANIE WTRYSKOWE OLEJEM NAPĘDOWYM	106
	Wymiana pompy wtryskowej	108
	Regulacja pompy wtryskowej Bosch	111
	Regulacja pompy wtryskowej Rotodiesel	113
2.12.	ZAPŁON	114
	Obsługa stykowego układu zapłonowego	114
	Obsługa bezstykowego układu zapłonowego	116
	Wymiana świec zapłonowych	119
2.13.	URZĄDZENIE NAGRZEWICZO ROZRUCHOWE SILNIKA DIESEL	120
2.14.	WYDECH	122

3. UKŁAD PRZENIESIENIA NAPĘDU

124

3.1.	SPRZĘGŁO	124
	Sprawdzanie sprzęgła	124
	Wymiana tarczy sprzęgła	125
	Wymiana linki sprzęgła	125
3.2.	SKRZYNIA 4-BIEGOWA	127

3.3.	SKRZYŃIA 5-BIEGOWA	127
	Wymontowanie i wymontowanie skrzyni biegów	128
	Rozbiórka skrzyni biegów	133
	Sprawdzanie skrzyni biegów	137
	Sprawdzanie mechanizmu różnicowego z łożyskami kulkowymi	138
	Sprawdzanie mechanizmu różnicowego z łożyskami stożkowymi	141
	Naprawa skrzyni biegów	142
	Składanie skrzyni biegów	147
3.4.	PÓŁOSIE NAPĘDOWE	155
	Wymontowanie półosi napędowych	155
	Wmontowanie półosi napędowych	157
	Naprawa półosi napędowych	157

4. UKŁAD KIEROWNICZY 158

4.1.	PRZEKŁADNIA KIEROWNICZA	158
	Obsługa przekładni kierowniczej bez wspomagania	159
	Obsługa przekładni kierowniczej ze wspomaganie	160
	Regulacja popychacza	162
4.2.	KOLUMNY KIEROWNICY	162
	Wymontowanie kolumny kierownicy	162
	Wmontowanie kolumny kierownicy	164
	Regulacja położenia kolumny kierownicy	165

5. ZAWIESZENIE 167

5.1.	ZAWIESZENIE PRZEDNIE	167
	Wymontowanie i wymontowanie kolumny McPhersona	168
	Rozbiórka kolumny McPhersona	169
	Składanie kolumny McPhersona	170
	Wymiana wahacza poprzecznego	170
	Wymiana łożysk kół przednich	171
5.2.	ZAWIESZENIE TYLNE	173
	Wymiana elementów zawieszenia tylnego z jednym drążkiem skrętnym	173
	Wymiana elementów zawieszenia tylnego z czterema drążkami skrętnymi	180
	Wymiana łożysk kół tylnych	186
5.3.	USTAWIANIE ZAWIESZENIA	187
	Ustawianie zawieszenia przedniego	187
	Ustawianie zawieszenia tylnego	189

6. UKŁAD HAMULCOWY 190

6.1.	HAMULCE KÓŁ PRZEDNICH	190
	Wymiana wkładek ciernych	190
	Wymiana zacisków hamulcowych	192
	Naprawa zacisków hamulcowych	192
	Wymiana tarcz hamulcowych	193
6.2.	HAMULCE KÓŁ TYLNYCH	193
	Wymiana szczęk hamulcowych	193
	Regulacja hamulca awaryjnego	195
6.3.	POMPA HAMULCOWA I URZĄDZENIE WSPOMAGAJĄCE	195
	Wymiana pompy hamulcowej	196
	Sprawdzanie urządzenia wspomagającego	197
	Wymiana urządzenia wspomagającego	197
	Odpowietrzanie układu hamulcowego	198
	Wymiana płynu hamulcowego	199

7. INSTALACJA ELEKTRYCZNA 200

7.1.	AKUMULATOR	200
7.2.	ALTERNATOR	200
	Szybkie sprawdzanie alternatora z regulatorem napięcia	201
	Wymiana szczotek węglowych	202
	Wymiana alternatora	202
7.3.	ROZRUSZNIK	204
	Wymiana rozrusznika	204
7.4.	REFLEKTORY	204
	Wymiana żarówek	204
	Ustawianie reflektorów	205
	Wymiana reflektora	206
7.5.	WYCIERACZKA	206
	Wymiana silnika wycieraczki	206
7.6.	OGRZEWANIE I WENTYLACJA	206
	Wymiana mieszalnika powietrza	208
	Wymiana silnika elektrowentylatora	208
	Wymiana nagrzewnicy	208
	Wymiana rezystorów silnika elektrowentylatora	209
	Wymiana zespołu przełączników	210
	Wymiana cięgien sterujących	211
7.7.	BEZPIECZNIKI	211
7.8.	PRZEKAŹNIKI	211
7.9.	WYMIANA STACYJKI	211
7.10.	SCHEMATY ELEKTRYCZNE	213

1.1. DANE TECHNICZNE

Opis samochodów

Model Renault 19 został wprowadzony do produkcji w roku 1988. Do napędu przeznaczono kilkanaście typów silników, pochodzących z trzech podstawowych rodzin: „Cléon”, „Energy” i „F”. W książce omówiono silniki benzynowe o pojemnościach 1,4 dm³ oraz 1,7 dm³ zasilane gaźnikowo lub wtryskowo i silnik wysokoprężny o pojemności 1,9 dm³. Wszystkie modele mają skrzynie pięciobiegowe, jedynie model z silnikiem 1,4 dm³ może mieć również skrzynię czterobiegową.

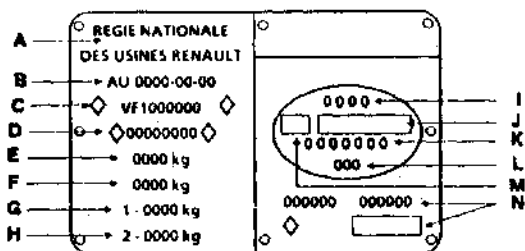
We wszystkich modelach montuje się hamulce tarczowe z przodu, bębnowe zaś z tyłu. Zawieszenie przednie jest typu McPherson, natomiast tylne składa się z wahaczy wleczonych połączonych belką skrętną w postaci rury lub kształtownika i drążków skrętnych. W roku 1992 przeprowadzono modernizację samochodu, która polegała między innymi na zmianie kształtu pokrywy silnika, świateł przednich i tylnych oraz wprowadzeniu elementów podwyższających bezpieczeństwo przewożonych osób.

Dane identyfikacyjne

Tabliczka znamionowa w kształcie rombu lub prostokąta znajduje się wewnątrz komory silnika. Jest na niej wybite oznaczenie typu pojazdu, numer podwozia i rok modelu (rys. 1.1).

Rys. 1.1. TABLICZKA ZNAMIONOWA I TABLICZKA OWALNA

- A – producent, B – numer świadectwa homologacyjnego,
- C – typ pojazdu, D – numer podwozia,
- E – maksymalna dopuszczalna masa pojazdu,
- F – całkowita dopuszczalna masa obciążonego pojazdu z przyczepą,
- G – maksymalne dopuszczalne obciążenie osi przedniej,
- H – maksymalne dopuszczalne obciążenie osi tylnej,
- I – symbol typu pojazdu,
- J – wyposażenie podstawowe i dodatkowe,
- K – numer fabryczny, L – numer lakieru,
- M – cechy szczególne pojazdu, N – dodatkowe dane



1. WSTĘP

Oprócz niej w samochodzie znajduje się również tabliczka owalna zawierająca informacje dotyczące typu pojazdu, jego wyposażenia, numeru fabrycznego, numeru lakieru, cech szczególnych i inne dodatkowe dane.

W ostatnim czasie połączono te dwie tabliczki, a dane znajdujące się poprzednio na tabliczce owalnej ujęto w owalną ramkę.

Zamawiając części zamienne, należy koniecznie podać numer potrzebnej części, numer silnika i podwozia oraz rok produkcji, ponieważ producent dokonywał często drobnych ulepszeń konstrukcyjnych.

Charakterystyka techniczna

Silnik		1400 typ C1J/C3J	1400 typ E6J/E7J	1700/1800 typ F2N/F3N/F3P	1900 Diesel typ F8Q
Głowica i zawory					
Luz zaworów (na zimno)					
- zawory ssące	mm	0,15	0,10	0,20	0,20
- zawory wydechowe	mm	0,20	0,25	0,40	0,40
Średnica grzybka zaworu					
- zawory ssące	mm	34,2	37,5	38,1	36,1/36,35 ¹⁾
- zawory wydechowe	mm	29,0	33,5	32,5	31,5
Średnica trzonka zaworu	mm	7,0	7,0	8,0	8,0
Szerokość przylgni					
- zawory ssące	mm	1,1...1,5	1,7	1,7	1,8
- zawory wydechowe	mm	1,1...1,5	1,7	1,7	1,8
Kąt przylgni					
- zawory ssące		45°	30°	30°	30°
- zawory wydechowe		45°	45°	45°	45°
Prowadnice zaworów					
- średnica zewnętrzna	mm	11,1	12,1	13,0	13,0
- nadwymiar naprawczy	mm	11,2...11,35		13,25	13,30
Średnica wewnętrzna prowadnicy					
- zawory ssące	mm		7,04	8,04	8,0
- zawory wydechowe	mm		7,06	8,06	8,0
Wcisk na wymiar A $\pm 0,2$ mm					
- zawory ssące	mm	30,5	37,7	43,0	43,25
- zawory wydechowe	mm	25,2	27,4	43,0	43,25
Wysokość głowicy $\pm 0,05$	mm	72,2	113	169,5	
- dopuszczalne odkształcenie	mm	0,05	0,05	0,05	0,05
Wystawanie komór wstępnych	mm	-	-	-	0,011...0,04
Odległość grzybka zaworu od powierzchni głowicy					
- zawory ssące	mm				0,7...1,0
- zawory wydechowe	mm				1,2...1,5
Średnica gniazda komory wstępnej w głowicy					
- średnica nominalna 1	mm				37,5
- średnica nominalna 2	mm				37,7
Sprężyny zaworowe					
- średnica drutu	mm	3,4		4,25	4,25
- średnica zewnętrzna	mm	21,6		21,5	21,5
- długość swobodna	mm	46,9		44,9	44,2
- długość pod obciążeniem	mm/N	32/252		37,9/298	37,9/267

1.1. DANE TECHNICZNE

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Silnik	1400 typ C1J/C3J	1400 typ E6J/E7J	1700/1800 typ F2N/F3N/F3P	1900 Diesel typ F8Q
Rozrząd				
Luz do kontroli faz rozrządu				
– zawory ssące mm	0,30	0,70	0,40	0,50
– zawory wydechowe mm	0,35	0,70	0,50	0,50
Fazy rozrządu				
– otwarcie zaworu ssącego przed ZZ	12°	6°	1° (8°/4°/3°) ²⁾	6°
– zamknięcie zaworu ssącego po ZW	56°	43°	46° (52°/40°/49°) ²⁾	46°
– otwarcie zaworu wydechowego przed ZW	56°	44°	46° (52°/40°/40°) ²⁾	50°
– zamknięcie zaworu wydechowego po ZZ	12°	3°	5° (8°/4°/5°) ²⁾	2°
Luz osiowy wałka rozrządu mm	0,05...0,12	0,06...0,15	0,048...0,133	0,05...0,13
Popychacz zaworu				
– średnica nominalna mm	19,0		35 ^{+0,01} _{-0,04}	35 ^{+0,01} _{-0,04}
– średnica naprawcza mm	19,2			
– wysokość mm			29	29
Długość drążka popychacza mm	173,5		–	–
Pasek zębaty rozrządu			Gates 58125 x 314"	Pirelli 153 Rh 254
Kadłub				
Średnica gniazda tulei mm	80,6	80,6		
Wystawanie tulei nad kadłub mm	0,02...0,09	0,02...0,09		
Średnica wewnętrzna tulei mm	76	75,8+0,03		
Wysokość tulei całkowita		130		
Wysokość tulei do powierzchni oparcia o kadłub mm	95,005...95,035	91,5 ^{+0,025} _{+0,006}		
Głębokość gniazda tulei do powierzchni oparcia mm	94,945...94,985	91,5 ^{-0,015} _{-0,055}		
Średnica cylindra			31	
– nominalna 1 mm			81,000...81,010	80,000...80,015
– nominalna 2 mm			81,011...81,020	80,015...80,030
– nominalna 3 mm			81,021...81,030	
– nadwymiarowa 1 mm			81,250...81,260	
– nadwymiarowa 2 mm			81,261...81,270	
– nadwymiarowa 3 mm			81,271...81,280	
Luz montażowy tłok/cylinder mm			0,025...0,045	0,03...0,055
Wał korbowy				
Czop główny				
– średnica nominalna mm	54,785...54,805	54,785...54,805	54,785...54,805	54,785...54,805
– średnica podwymiarowa mm	54,535...54,555	54,545...54,555	54,535...54,535	54,535...54,555
Czop korbowy				
– średnica nominalna mm	43,98	43,96...43,98	48,00...48,02	48,00...48,02
– średnica podwymiarowa mm	43,71...43,73	43,71...43,73	47,75...47,77	47,75...47,77
Luz osiowy mm	0,05...0,23	0,045...0,230	0,07...0,23	0,07...0,23
Tłoki i korbowody				
Średnica tłoka			3)	
– nominalna 1 lub A mm			80,965...80,975	79,960...79,970
– nominalna 2 lub B mm			80,976...80,985	79,970...79,980
– nominalna 3 lub C mm			80,986...80,995	
– nadwymiarowa 1 lub U mm			81,215...81,225	
– nadwymiarowa 5 lub V mm			81,226...81,235	
– nadwymiarowa 6 lub W mm			81,236...81,245	
Przesunięcie osi mm				0,5±0,1
Sworzeń tłokowy				
– średnica zewnętrzna mm	20	19	21	24
– średnica wewnętrzna mm	12	11	13,5	
– długość mm	60,4	60		66,6

1. WSTĘP

Silnik	1400 typ C1J/C3J	1400 typ E6J/E7J	1700/1800 typ F2N/F3N/F3P	1900 Diesel typ F8Q
Grubość pierścieni tłokowych				
- 1. pierścień	1,75	1,5	1,75	2,00
- 2. pierścień	2,00	1,75	2,00	2,00
- 3. pierścień	4,00	3,00	3,00	3,00
Wałek pośredni				
Średnica tulejki łożyskowej				
- łożysko wewnętrzne	mm		39,5	39,5
- łożysko zewnętrzne	mm		40,5	40,5
Luz wzdłużny	mm		0,07...0,15	0,07...0,15
Smarowanie				
Pompa oleju				
- luz promieniowy „A”	mm	0,10...0,24	0,110...0,249	0,10...0,24
- lub osiowy „B”	mm	0,02...0,09	0,020...0,086	0,020...0,085
Ciśnienie oleju (80°C)				
- na biegu jałowym	bar	0,7	1	2
- przy 1000 obr/min	bar	-	2	2
- przy 3000 obr/min	bar	-	3,5	3,5
- przy 4000 obr/min	bar	3,5	3	-
Otwarcie zaworu	bar		5	5
Włączenie lampki kontrolnej ciśnienia oleju	bar		0,36±0,08	0,6±0,1
Pojemność układu	dm³	3,3	3,5	5,2
			5,2	5,5
Chłodzenie				
Otwarcie zaworu w korku wlewu	bar	1,2	1,2	1,2
Termostat				
- początek otwarcia	°C	86	86	89
- całkowite otwarcie	°C	98	98	101
- skok popychacza	mm	7,5	7,5	7,5
Wentylator				
- moc	W		75	340
- średnica	mm	280	280	290
- temperatura włączenia	°C		90...94	385
- temperatura wyłączenia	°C		80...84	
Pasek klinowy		Dayco	Venuflex	
		16 455 C	10 x 1140	
- ugięcie	mm/N	4/30	4/30	Dayco
Pojemność układu	dm³	5,4	5,2	6,0
				Multiplates
				3/30
				6,8
Zasilanie				
Rodzaj	C1J - gaźnik Zenith 32 IF2 C3J - wtrysk jednopunktowy Renix/Siemens ⁴⁾	E6J - gaźnik Weber 32 TLDR E7J - wtrysk jednopunktowy Siemens	F2N - gaźnik Solex 32/34 Z13 F3N-742 wtrysk jednopunktowy Renix F3N-740 wtrysk wielopunktowy Renix F3P-704 wtrysk jednopunktowy Siemens	pompa wtryskowa Bosch ⁵⁾ lub Rotodiesel
Gaźnik				
- oznaczenie typu		Zenith 32 IF2 V 10 522	Weber 32 TLDR 0	
- średnica gardzieli	mm	24	1. przełot 23	2. przełot 24
- dysza główna paliwa		1,30	1,22	1,60
- dysza główna powietrza		90 x 160	175	210
- dysza paliwa biegu jałowego		0,53	0,50	0,40
- dysza pompki przyspieszającej		0,50		0,55
- dysza wzbogacenia		0,74	0,60	0,40

1.1. DANE TECHNICZNE

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Silnik	1400 typ C1J/C3J	1400 typ E6J/E7J	1700/1800 typ F2N/F3N/F3P	1900 Diesel typ F8Q
<i>Gaźnik</i>	<i>Zenith 32 IF2</i>		<i>Weber 32 TLDR</i>	
– rurka emulsyjna			F3	F56
– zaworek iglicowy	1,25			1,75
– ustawienie pływaka	mm 13,65±0,1			31
– otwarcie zaworu odpowietrzania	mm minimum 2			
– otwarcie przepustnicy po włączeniu „ssania”	mm 0,9			0,65
– uchylenie przepustnicy rozruchowej	mm 2,6			3±0,5
– prędkość obrotowa biegu jałowego	obr/min 650...750			700...800
– stężenie CO	% 1...2			1...2
<i>Gaźnik</i>	<i>Solex 32/34 Z13</i>			
– oznaczenie typu	928 (c) ⁶¹ lub 928 (D) ⁷¹			
	1. przełot		2. przełot	
– średnica gardzieli	mm 24		27	
– dysza główna paliwa	115		137,5	
– dysza główna powietrza	165		190	
– dysza biegu jałowego	43		50	
– ekonostat	–		120	
– dysza wzbogacenia	50		–	
– dysza pompki przyspieszającej	40		35	
– zawór iglicowy		1,8		
– ustawienie pływaka		33,5±0,5		
– otwarcie przepustnicy po włączeniu „ssania”	mm 0,75 (22°30')			
– uchylenie przepustnicy rozruchowej	mm 3,5			
– „szybki” bieg jałowy	obr/min 11°15' ⁶¹ lub 13° ⁷¹			
		1000		
– prędkość obrotowa biegu jałowego	obr/min 750...850			
– stężenie CO	1...2			
<i>Wtrysk jednopunktowy</i>	<i>Renix</i>		<i>Siemens</i>	
Pompa paliwa	<i>Bosch</i>		<i>Bosch EKP10.2</i>	
– ciśnienie tłoczenia	bar 3,0		1,06±0,1 (bieg jałowy)	
– wydajność tłoczenia	dm ³ /h 130		min. 50	
Ciśnienie utrzymywane przez regulator	bar 1,4		1±0,05	
Sonda lambda, napięcie wyjściowe w 800°C				
– mieszanka bogata	mV 625...1100		625...1020	
– mieszanka uboga	mV 0...150		0...80	
Wtryskiwacz, typ			<i>Bosch</i>	
– napięcie zasilania	V 12		12	
– rezystancja (20°C)	Ω		1,4	
			<i>C3J</i>	<i>E7J/F3P</i>
Czujnik temperatury mieszanki lub powietrza, temperatura °C – rezystancja kΩ	4–7,5 20–3,4 70–0,45 100–0,185		0–7,5...11,9 20–3...4 40–1,3...1,6	0–5,3...6,5 20–2,4...2,6 40–1,1...1,3
Czujnik temperatury płynu chłodzącego, temperatura °C – rezystancja kΩ	0–31...35 25–9,7...10,3 50–3,4...3,7 80–1,16...1,35 100–0,63...0,74		20–3,0...4,0 80–0,3...0,37 90–2,1...2,7	
Prędkość obrotowa biegu jałowego	obr/min 850±100		<i>C3J</i> 850±50	<i>E7J</i> 850±50
Stężenie CO	% maks. 0,5		maks. 0,3	<i>F3P</i> 750±50 maks. 0,5

1. WSTĘP

1

Silnik	1400 typ C1J/C3J	1400 typ E6J/E7J	1700/1800 typ F2N/F3N/F3P	1900 Diesel typ F8Q
Wtrysk wielopunktowy				
<i>Renix</i>				
Pompa paliwa				
- ciśnienie tłoczenia	bar		3,0	
- wydajność tłoczenia	dm ³ /h		130	
Ciśnienie utrzymywane przez regulator przy podciśnieniu 0,5 bara	bar		3,0 ± 0,2	
Ciśnienie utrzymywane przez regulator przy podciśnieniu 0,5 bara	bar		2,5 ± 0,5	
Rezystancja uzwojenia wtryskiwacza			2,5 ± 0,5	
Zespół przepustnicy		Weber Ø 32 × 36 CFR 2		
Sonda lambda		Bosch		
- napięcie w 800°C	mV	mieszanka bogata 625...1100 mieszanka uboga 0...150		
Czujnik położenia przepustnicy, rezystancja między zaciskami		2/18		18/3
- bieg jałowy	Ω	0		nieskończona
- obciążenie częściowe	Ω	nieskończona		nieskończona
- obciążenie pełne	Ω	nieskończona		0
Czujnik temperatury płynu chłodzącego		temperatura °C		rezystancja Ω
		20		3060...4045
		80		300...367
		90		212...273
Czujnik temperatury powietrza		0		7470...11970
		20		3060...4045
		40		1260...1654
Prędkość obrotowa biegu jałowego	obr/min	bez sondy lambda		z sondą lambda
		850 ± 50		800 ± 50
Stężenie CO	%	1,5 ± 0,5		maksimum 0,3
Wtrysk oleju napędowego				
Typ pompy wtryskowej	Lucas Rotodiesel DPC R844 3B 700A			
Kolejność wtrysku	1-3-4-2 (1 od strony koła zamachowego)			
Początek tłoczenia				
- statyczny (1. cylinder w ZZ)	według danych z plakietki na pompie			
- dynamiczny	13,5° ± 1° przed ZZ			
Wtryskiwacz	Lucas Rotodiesel LCR 67334			
Rozpylacz	Rotodiesel RDN 4SDC 6868C			
- ciśnienie otwarcia	bar	118.17 ₆		
Świece żarowe, typ		Bosch 0250 201 013 Beru 0100 221 125		
INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
Układ zapłonowy				
Kolejność zapłonu (1. cylinder od strony koła zamachowego)	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	
Rozdzielacz zapłonu				
- typ	C1J Ducellier R349 D89	Ducellier	Valeo	
- kąt zwarcia styków	%	63 ± 3		
- kąt wyprzedzenia zapłonu (700 obr/min, odłączony przewód podciśnieniowy)		5° ± 2°		
Czujnik prędkości i położenia wału korbowego				
- rezystancja uzwojenia	Ω	200 ± 50	200 ± 50	200 ± 50
- odstęp czujnik/koło zamachowe	mm	1 ± 0,5	1 ± 0,5	1 ± 0,5

1.1. DANE TECHNICZNE

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Silnik		1400 typ C1J/C3J	1400 typ E6J/E7J	1700/1800 typ F2N/F3N/F3P	1900 Diesel typ F8Q
Akumulator					
Pojemność	A · h	40	40	50	70
Napięcie	V	12	12	12	12
Alternator					
Typ		Paris-Rhône A 13 N 157		Paris-Rhône A 13 N 159	Paris-Rhône A 14 N 164
Rezystancja uzwojenia stojana Ω		0,1		0,05...0,37	0,1
Rezystancja uzwojenia wzbudzenia Ω		3,2		2,4	3,2
Prąd ładowania przy 13,5 V					
– przy prędkości silnika 1250 obr/min	A	5		5	5
– przy prędkości silnika 3000 obr/min	A	53		62	60
– przy prędkości silnika 6000 obr/min	A	60		70	70
Rozrusznik					
Typ		Paris-Rhône D9 E 76		Paris-Rhône D6 RA6	Bosch DW
Moc znamionowa	W	1050		1050	1700
Prąd pełnego zahamowania	A	450		450	510...660
Prąd pobierany					
– przy prędkości 1900 obr/min	A	250		250	
– przy prędkości 3400 obr/min	A	150		150	
SPRZĘGŁO					
Typ		Valeo 180 CP 3300	Valeo 180 CP 3300	Valeo 200 CP 4000	Valeo 200 CPV 3500
Tarcza sprzęgła					
– średnica	mm	181,5	181,5	200	200
– grubość	mm	7,7	7,7	7,7	7,7
SKRZYNIA BIEGÓW					
Skrzynia 4-biegowa					
– typ		JB0		JB4	
– numer identyfikacyjny		017		000-006	
Przełożenia					
1. bieg		11/41		11/41	
– 2. bieg		21/43		19/39	
3. bieg		28/37		25/33	
– 4. bieg		31/28		31/28	
– wsteczny bieg		11/39/26		11/39/26	
– przekładnia główna		16/57		15/58 (000) 16/57 (006)	
Skrzynia 5-biegowa					
– typ		JB1	JB3	JB5	
– numer identyfikacyjny		023-025	027-028	000-006	
Przełożenia					
– 1. bieg		11/41	11/34 (027) 11/41 (028)	11/41	
– 2. bieg		21/43	22/41 (027) 21/43 (028)	19/39	
– 3. bieg		28/37	28/37	25/33	
– 4. bieg		30/29	30/29	30/29	
– 5. bieg		36/31	41/32 (027) 39/31 (028)	34/27	
– wsteczny bieg		11/39/26	11/39/26	11/39/26	
– przekładnia główna		15/58 (023) 15/61 (025)	15/61 (027) 16/57 (028)	15/61 (000) 16/57 (006)	

1. WSTĘP

Silnik	1400 typ C1J/C3J	1400 typ E6J/E7J	1700/1800 typ F2N/F3N/F3P	1900 Diesel typ F8Q
Napięcie wstępne łożysk przekładni głównej				
– łożyska nowe	N		16...31	
– łożyska używane	N		0...16	
Wymiary regulacyjne mechanizmu oporowego 5. biegu		wymiar „X”		wymiar „E”
	mm	21,70...22,02		0,66
	mm	22,03...22,35		0,33
	mm	ponad 22,35		0 (bez podkładek)
Ilość oleju		skrzynia 4-biegowa		skrzynia 5-biegowa
	dm ³	JB0 3,25		JB1 3,40
	dm ³	JB2 3,25		JB3 3,40
	dm ³	JB4 2,75		JB5 2,90
ZAWIESZENIE PRZEDNIE				
Luz osiowy łożysk kół	mm		0...0,05	
Ustawienie zawieszenia bez wspomagania kierownicy		wartość		pozycja osi przedniej
Wyprowadzenie sworznia zwrotnicy (parametr nieregulowany)		2°55'		H5 – H2 = 21 mm
		2°25'		40 mm
		1°55'		59 mm
		1°25'		78 mm
		0°55'		97 mm
Pochylenie koła		1°35' ± 30'		H1 – H2 = 22 mm
(parametr nieregulowany)		0°30' ± 30'		59 mm
		–0°5' ± 30'		86 mm
		–0°30' ± 30'		115 mm
		–0°45' ± 30'		149 mm
– dopuszczalna różnica między kołem lewym i prawym			maksymalnie 1°	
Pochylenie sworznia zwrotnicy (parametr nieregulowany)		10°45' ± 30'		H1 – H2 = 22 mm
		12°5' ± 30'		59 mm
		12°55' ± 30'		86 mm
		13°55' ± 30'		115 mm
		14°15' ± 30'		149 mm
– dopuszczalna różnica między kołem lewym i prawym			maksymalnie 1°	
Rozbieżność kół			0°10' ± 10' = 1,0 mm ± 1 mm	
Ustawienie zawieszenia ze wspomaganiem kierownicy				
Wyprowadzenie sworznia zwrotnicy (parametr nieregulowany)		5°		H5 – H2 = 21 mm
		4°30'		40 mm
		4°		59 mm
		3°30'		78 mm
		3°		97 mm
– dopuszczalna różnica między kołem lewym i prawym			maksymalnie 1°	
Pochylenie koła		1°35' ± 30'		H1 – H2 = 22 mm
(parametr nieregulowany)		0°30' ± 30'		40 mm
		–0°5' ± 30'		86 mm
		–0°30' ± 30'		115 mm
		–0°45' ± 30'		149 mm
– dopuszczalna różnica między kołem lewym i prawym			maksymalnie 1°	

1.1. DANE TECHNICZNE

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Silnik	1400 typ C1J/C3J	1400 typ E6J/E7J	1700/1800 typ F2N/F3N/F3P	1900 Diesel typ F8Q
Pochylenie sworznia zwrotnicy (parametr nieregulowany)	10°45' ± 30' H1 H2 = 22 mm 12°5' + 30' 59 mm 12°55' ± 30' 86 mm 13°40' ± 30' 115 mm 14°15' + 30' 149 mm			
– dopuszczalna różnica między kołem lewym i prawym	maksymalnie 1°			
Rozbieżność kół	0°10' ± 10' – 1.0 mm ± 1 mm			
ZAWIESZENIE TYLNE				
Luz osiowy łożysk kół	mm	0...0,03		
Pochylenie koła	wartość – 0°50' ± 30'		pozycja osi tylnej bez obciążenia	
Zbieżność kół				
– w wersji z jednym drążkiem skrętnym	+ 20°...40' = 2,0...4,0 mm		bez obciążenia	
– w wersji z czterema drążkami skrętnymi	+ 30°...50' = 3,0...4,0 mm		bez obciążenia	
Wysokość podwozia				
Regulację i kontrolę przeprowadza się przy napelnionym zbiorniku i ciśnieniu w oponach zgodnym z normą.				
Dla typów B530, C530, B531, B534, C534, B537, C537				
– wymiar H1 – H2	mm	87,0		
– wymiar H4 – H5	mm	10,0		
Dla typów B533, C533				
– wymiar H1 – H2	mm	93,0		
– wymiar H4 – H5	mm	25,0		
Tolerancja (dla wszystkich typów)	mm	– 7,5		
Dane do regulacji położenia tulei bliźniaczych				
Pomierzony luz (mm)	Liczba zębów, o którą należy zmienić położenie tulei bliźniaczych			
2...4	1			
5...6	2			
7...8	3			
9...10	4			
11...12	5			
13...14	6			
15...16	7			
17...18	8			
19...20	9			
Dane do regulacji wysokości podwozia				
Wartość niezbędnej korekty wysokości (mm)	Liczba zębów, o którą należy zmienić położenie drążków skrętnych			
5	2			
10	4			
15	6			
20	8			
25	10			
30	12			
35	14			
40	16			
45	18			
50	20			

1. WSTĘP

Silnik	1400 typ C1J/C3J	1400 typ E6J/E7J	1700/1800 typ F2N/F3N/F3P	1900 Diesel typ F8Q
UKŁAD KIEROWNICZY				
Wymiar regulacyjny „X” dźwigni zaciskowej	mm		30,0	
Długość pomiarowa „L” kolumny kierownicy				
– samochody z kierownicą z lewej strony				
– bez wspomagania	mm	408		
– ze wspomaganiem	mm	355,5		
– samochody z kierownicą z prawej strony				
– bez wspomagania	mm	406		
– ze wspomaganiem	mm	345,6		
Tolerancja (dla wszystkich typów)	mm	+1,0		
UKŁAD HAMULCOWY				
Hamulce kół przednich		<i>wersja normalna</i>	<i>B353/C533</i>	
Średnica tarczki	mm	48	48	
Tarcza hamulcowa				
– średnica	mm	238	238	
– grubość	mm	12	20	
– minimalna grubość	mm	10,6	18	
Grubość wkładek ciernych	mm	18	18	
– minimalna grubość	mm	6	6	
Maksymalne bicie tarczy	mm	0,05	0,05	
Hamulce kół tylnych				
Średnica cylinderek hamulcowego	mm	20,6	20,6	
Średnica bębna hamulcowego	mm	180,25	180,25	
Średnica maksymalna bębna	mm	181,25	181,25	
Szerokość okładzin	mm	40	40	
Grubość okładzin	mm	2,5	2,5	
Pompa hamulcowa – średnica	mm	19	19	
Wspomaganie hamulców				
– wymiar regulacyjny „L”				
– dla pojazdów z kierownicą z lewej strony	mm	124,5		
– dla pojazdów z kierownicą z prawej strony	mm	117,5		
wymiar regulacyjny „X”	mm	22,3		

¹⁾ Wymiar 36,35 mm dotyczy zaworów stelitowanych.

²⁾ Wartości w nawiasie dotyczą silników F3N-N742/F3N-L730/F3P.

³⁾ Poniższe wymiary dotyczą silników F2N/F3N. Dla silnika F3P brak danych.

⁴⁾ Wtrysk typu Renix firmy Bendix był montowany w początkowym okresie produkcji.

⁵⁾ Pompa wtryskowa Bosch była montowana do lipca 1989 roku.

⁶⁾ Samochód ze wspomaganiem kierownicy lub klimatyzacją.

⁷⁾ Samochód ze wspomaganiem kierownicy i klimatyzacją.

Momenty dokręcania

WSZYSTKIE WARTOŚCI PODANO W N · m

Silnik typu C

Głowica	55...65
Koło wałka rozrządu	30
Koło zamachowe	50
Śruby korbowodowe	35
Łożyska główne wału korbowego	55...65
Zespół osi z dźwigienkami zaworów	15...20
Koło pasowe wału korbowego	80

Silnik typu E

Koło wałka rozrządu	50...60
Śruba drążona rozdzielacza oleju	21...50
Koło paska zębatego na wale korbowym	80...90
Koło zamachowe	50...55
Kolektor wydechowy do głowicy	23...28
Kolektor ssący do głowicy	23...28
Łożyska główne wału korbowego	60...67
Śruby korbowodowe	40...45
Miska olejowa do kadłuba	7...9
Korek spustu oleju	15...20
Głowica	
- 1. etap	30
- 2. etap	60
3. etap	odczekać 3 min
- 4. etap – śruby 1 i 2	całkowicie odkręcić
- 5. etap – śruby 1 i 2	20
- 6. etap – śruby 3, 4, 5 i 6	o kąt 97°
- 7. etap – śruby 3, 4, 5 i 6	całkowicie odkręcić
- 8. etap – śruby 3, 4, 5 i 6	20
- 9. etap – śruby 7, 8, 9 i 10	o kąt 97°
- 10. etap – śruby 7, 8, 9 i 10	całkowicie odkręcić
- 11. etap – śruby 7, 8, 9 i 10	20
Rolka napinająca paska zębatego	o kąt 97°
	50

Silnik typu F2N

Koło wałka rozrządu	50
Rolka napinająca	40
Rolka nawrotna	20
Koło paska zębatego na wale korbowym	90...100
Pokrywa pompy oleju M6	10
Pompa oleju do kadłuba M8	20...25
Śruby korbowodowe	45...50
Miska olejowa	12...15
Koło zamachowe	50...55
Pokrywy łożysk wałka rozrządu	
- M6	10
- M8	20
Pokrywa zaworów	3...6
Łożyska główne wału korbowego	60...65
Głowica	
- 1. etap	30
- 2. etap	70
- 3. etap	odczekać co najmniej
	3 minuty
- 4. etap	całkowicie odkręcić
- 5. etap	20
- 6. etap	o kąt 123° ± 2°

Silnik typu F8Q

Koło wałka rozrządu	50
Koło napędu pompy wtryskowej	50
Rolka napinająca	50
Koło paska zębatego na wałku pośrednim	90...100
Koło paska zębatego na wale korbowym	90...100
Koło zamachowe	50...55
Miska olejowa	12...15
Śruby korbowodowe	45...50
Pokrywy łożysk wałka rozrządu	
- M6	10
- M8	20
Świece żarowe	15...30

1. WSTĘP

Wtryskiwacze	65...70
Łożyska główne wału korbowego	60...65
Pompa oleju do kadłuba	20...25
Głowica	
- 1. etap	30
- 2. etap	70
- 3. etap	odczekać co najmniej 3 minuty
- 4. etap	całkowicie odkręcić
- 5. etap	20
- 6. etap	o kąt 123°

Sprzęgło

Sprzęgło do koła zamachowego	
M7	18
- M8	25

Skrzynia biegów

Obudowa sprzęgła do skrzyni biegów	25
Zderzak gwintowany	19
Śruby pokrywy tylnej	25
Nakrętka obudowy mechanizmu różnicowego	130
Nakrętka wałka głównego	135
Śruba wałka głównego	
- M8	20
- M10	80
Wyłącznik gwintowany	25
Mechanizm oporowy 5. biegu	19
Zatyczka łącząca	25
Mechanizm zmiany biegów do skrzyni	30
Dźwignia zmiany biegów do mechanizmu	30

Półosie napędowe

Nakrętka czopa piasty	250
Elastyczna osłona samouszczelniająca do skrzyni	25

Hamulce kół przednich

<i>Girling</i>	
Śruby prowadzące	35
<i>Bendix</i>	
Śruby zacisków hamulcowych	100
Śruby prowadzące	35
Śruby jarzma cylinderka hamulcowego	65
Mechanizm wspomagania hamulców do przegrody między silnikiem i kabiną	20
Pompa hamulcowa do mechanizmu wspomagania	13

Hamulce kół tylnych

Nakrętka czopa piasty	160
Śruba odpowietrznika	8
Przewody hamulcowe	13

Zawieszenie przednie

Śruby kół	80
Drażek kierowniczy do dźwigni zwrotnicy	35
Zwrotnica do kolumny McPhersona	110
Wahacz poprzeczny do zwrotnicy	55
Przegub kulowy do wahacza poprzecznego	75
Wahacz poprzeczny do nadwozia	75
Kolumna McPhersona do wnętrza koła	25
Wspornik kolumny do amortyzatora	60

1. WSTĘP

Kontrole okresowe

CZYNNOŚCI OKRESOWEJ OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Czynności do wykonania	Przebieg samochodu (km)			
	silnik benzynowy		silnik Diesel	
	co 10 000	co 50 000	co 7 500	co 60 000
Silnik				
Wymiana oleju	● ¹⁾	●	●	●
Wymiana filtra oleju				●
Wymiana filtra paliwa (wtrysk paliwa)		●	● ²⁾	
Wymiana filtra paliwa (gaźnik)	2)			
Usunięcie wody z filtra paliwa			●	●
Wymiana filtra powietrza	2)		3)	
Wymiana paska zębatego rozrządu	4)		4)	
Sprawdzenie stanu i napięcia paska klinowego	●	●	●	●
Sprawdzenie składu spalin	●	●		
Skrzynia biegów				
Sprawdzenie poziomu oleju	5)		6)	
Wymiana oleju (skrzynia automatyczna)		●		●
Hamulce				
Sprawdzenie poziomu płynu hamulcowego	●	●	●	●
Sprawdzenie okładzin ciernych		●		●
Wymiana płynu hamulcowego		●		●
Układ kierowniczy				
Sprawdzenie stanu osłon gumowych		●		●
Sprawdzenie układu wspomagania	●	●	●	●
Sprawdzenie zbieżności		●		●
Ogumienie				
Sprawdzenie stanu ogumienia	●	●	●	●
Sprawdzenie ciśnienia	●	●	●	●
Wyposażenie elektryczne				
Sprawdzenie akumulatora	●	●	●	●
Sprawdzenie ustawienia świateł	●	●	●	●

¹⁾ Po przebiegu 10 000 km, potem co 20 000 km.

²⁾ Okresowo co dwie wymiany oleju w silniku.

³⁾ Okresowo co trzy wymiany oleju w silniku.

⁴⁾ Co 120 000 km.

⁵⁾ Co 20 000 km.

⁶⁾ Co 15 000 km.

2

SILNIK

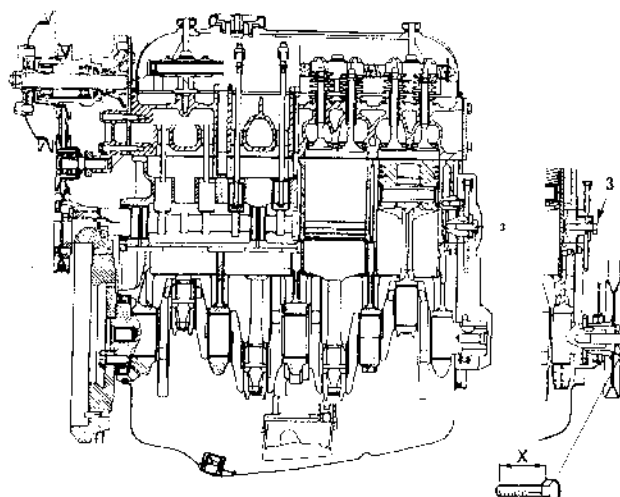
W tablicach podano podstawowe dane techniczne silników omówionych w książce.

W silniku **typu C** („Cléon”) wałek rozrządu jest umieszczony w kadłubie i napędza zawory za pośrednictwem popychaczy z drążkami. Wałek rozrządu jest napędzany wałem korbowym przez przekładnię łańcuchową. Głowica jest odlewem stopu aluminium i mieści w sobie komory spalania. Żeliwny kadłub ma wymienne tuleje cylindrowe typu mokrego. Wał korbowy jest podparty na pięciu łożyskach i jest wyważony dynamicznie (rys. 2.1).

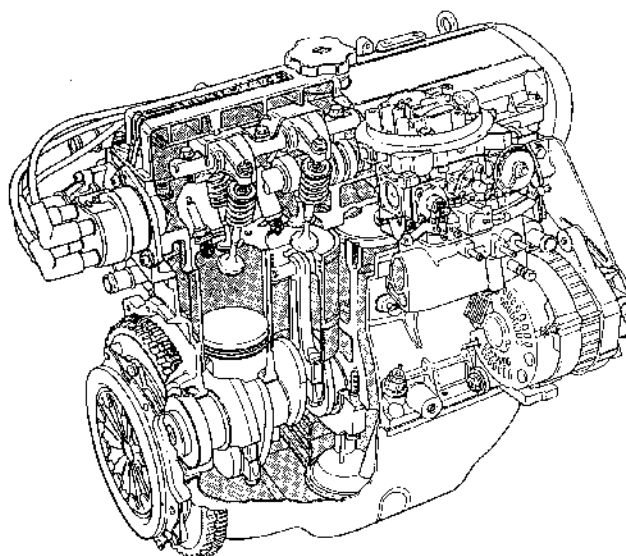
Rodzina silników		„Cléon”		„Energy”	
Typ silnika		C1J-H742	C3J-C710	E6J-A700	E7J-P700
Pojemność	cm ³	1397	1390	1390	1390
Średnica × skok tłoka	mm	76 × 77	75,8 × 77	75,8 × 77	75,8 × 77
Moc maksymalna	kW (KM)	43 (60)	43 (60)	57,5 (80)	57,5 (80)
– przy prędkości obrotowej	obr/min	5250	4750	5750	6000
Moment maksymalny	N · m	105	100	110	107
– przy prędkości obrotowej	obr/min	2750	3000	3000	3500
Stopień sprężania		9	9	9,5	9,5
Zasilanie		gaźnik Zenith	wtrysk jednopunktowy	gaźnik Weber	wtrysk jednopunktowy
Katalizator		—	—	—	+

Rodzina silników		„F”					
Typ silnika		F2N-M720	F2N-P722	F3N-N742	F3N-L740	F3P-B704	F8Q-A706
Pojemność	cm ³	1721	1721	1721	1721	1794	1870
Średnica × skok tłoka	mm	81 × 83,5	81 × 83,5	81 × 83,5	81 × 83,5	82,7 × 83,5	80 × 93
Moc maksymalna	kW (KM)	66,5 (92)	68,5 (95)	68,5 (95)	54 (75)	68,5 (95)	47 (65)
– przy prędkości obrotowej	obr/min	5750	5500	5250	5000	5750	4500
Moment maksymalny	N · m	141	138,5	140	127	142	118
– przy prędkości obrotowej	obr/min	3000	3000	3000	2750	2750	2250
Stopień sprężania		9,5	9,5	9,5	9,5	9,7	21,5
Zasilanie		gaźnik Solex	gaźnik Solex	wtrysk wielopunktowy	wtrysk jednopunktowy	wtrysk jednopunktowy	wtrysk pośredni
Katalizator		—	+	+	—	+	—

W silniku **typu E** („Energy”) wałek rozrządu jest umieszczony w głowicy i napędza zawory za pośrednictwem dźwigierek. Aluminiowa głowica ma półkoliste komory spalania z umieszczonymi naprzeciw siebie zaworami i centralnie świecą zapłonową. Wałek rozrządu jest napędzany za pomocą paska zębatego. Kadłub silnika wykonany z żeliwa ma mokre tuleje cylindrowe. Wał korbowy oparty na pięciu łożyskach napędza łańcuchem pompę oleju (rys. 2.2).



Rys. 2.1. PRZEKRÓJ SILNIKA TYPU C

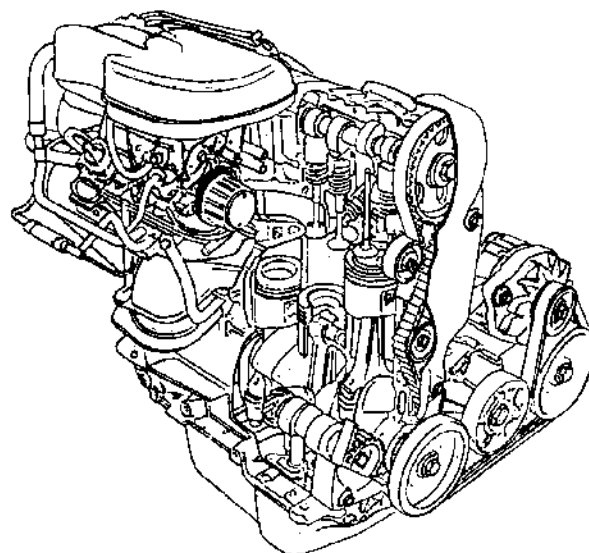


Rys. 2.2. SILNIK TYPU E

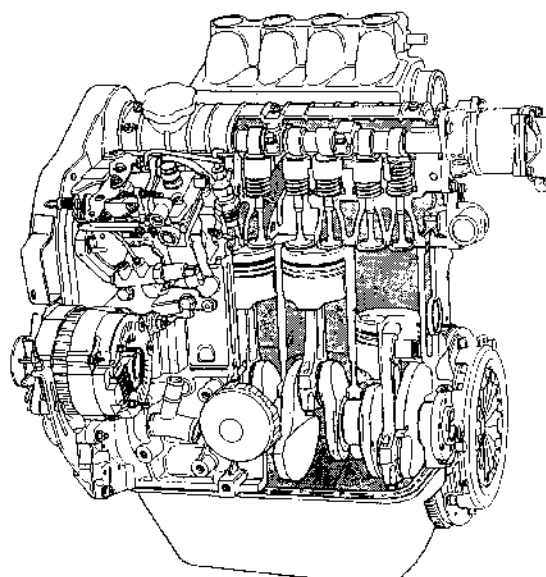
2. SILNIK

Silniki **typu F** (rys. 2.3 i 2.4) w wersji benzynowej (F2N/F3N/F3P) oraz wysokoprężnej (F8Q) mają podobną budowę kadłuba (bez wymiennych tulei), natomiast różnią się głowicami, które zaprojektowano odpowiednio do zasady pracy danego silnika. Kadłub silnika Diesel ma mniejszą średnicę cylindra i jest wyższy o 11 mm. Wał korbowy ma osiem przeciwcieżarów i jest oparty na pięciu łożyskach. Wałek rozrządu umieszczony w głowicy steruje pracą zaworów za pośrednictwem popychaczy szklankowych i jest napędzany paskiem zębatym. W silniku Diesel pasek zębaty napędza dodatkowo pompę wtryskową. Głowica jest chłodzona olejem silnikowym układu smarowania, przepływającym przez kanały wykonane wewnątrz głowicy. W silniku wysokoprężnym komora spalania jest typu Ricardo. Silnik ten jest mocowany do nadwozia w trzech punktach ramy pomocniczej, na specjalnych zawieszeniach wahliwych. W dwóch przednich punktach znajdują się amortyzatory z hydroelastycznymi elementami.

Wszystkie silniki montowane w Renault 19 są umieszczone poprzecznie i odchylone o 12° do tyłu.



Rys. 2.3. SILNIK TYPU F2N



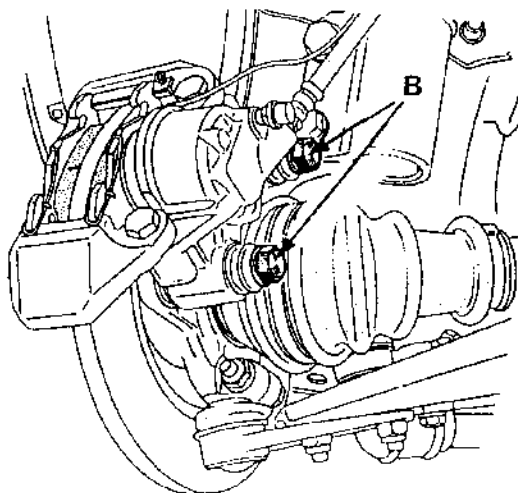
Rys. 2.4. SILNIK TYPU F8Q

2.1. DEMONTAŻ SILNIKA

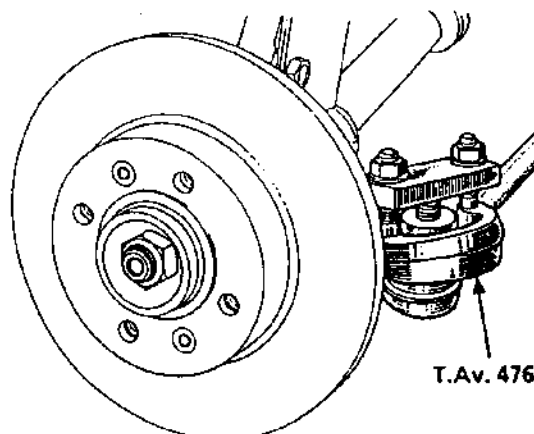
Silnik wyjmuje się razem ze skrzynią biegów.

Wymontowanie silnika typu C

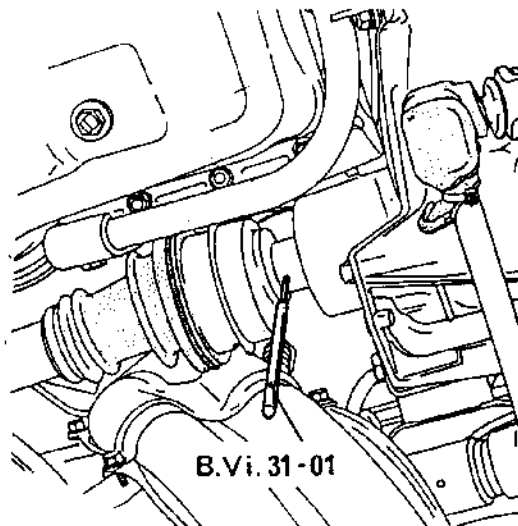
- Odlączyć zacisk od ujemnej końcówki akumulatora.
- Spuścić płyn chłodzący do czystego naczynia. Płyn chłodzący można wykorzystać powtórnie, jeśli jest czysty i nie ma więcej niż dwa lata.
- Spuścić olej ze skrzyni biegów. Oleju nie wolno wlewać powtórnie do skrzyni.
- Spuścić olej z silnika.
- Wymontować chłodnicę.
- Zdjąć przednie koła (unieść samochód na podnośniku dwukolumnowym).
- Odkręcić zaciski hamulcowe od piast kół (rys. 2.5).
- Podwiązać drutem zaciski hamulcowe do kolumn McPhersona.
- Odlączyć drążek kierowniczy od dźwigni zwrotnic (rys. 2.6).
- Odkręcić śruby mocujące osłonę półosi do skrzyni biegów po lewej stronie.
- Wybić kołek rozprężny z prawej półosi (rys. 2.7).
- Odlączyć prawą kolumnę McPhersona od zwrotnicy.
- Wysunąć ze skrzyni biegów półoś napędową razem z piastą koła, zwracając uwagę, by nie uszkodzić przy tym gumowych osłon.
- Odlączyć lewą zwrotnicę od kolumny McPhersona.
- Pociągając zwrotnicę na zewnątrz, wysunąć półoś napędową ze skrzyni biegów.
- Podwiązać drutem obie półosie napędowe.
- Zdemontować mocowanie akumulatora.
- Odlączyć od silnika wszystkie przewody płynu chłodzącego.
- Odlączyć przewody paliwowe.
- Odlączyć od silnika przewód podciśnieniowy urządzenia wspomagające go hamulce.
- Odlączyć od silnika i skrzyni biegów wszystkie przewody elektryczne.
- Odlączyć przewód masowy.
- Odlączyć od skrzyni drążek zmiany biegów (patrz rys. 3.14).
- Odkręcić śruby mocujące przednią rurę wydechową do kolektora wydechowego.
- Odlączyć linkę napędu prędkościomierza od skrzyni biegów.
- Umocować silnik do odpowiedniego dźwignika i lekko go unieść.
- Zdemontować zawieszenie silnika.
- Ostrożnie wysunąć silnik wraz ze skrzynią biegów z komory silnika, zwracając uwagę na zwisające przewody elektryczne i elastyczne.
- Ustawić silnik w przeznaczonym na to miejscu, zabezpieczając go przed przewróceniem.



Rys. 2.5. ZACISK HAMULCOWY
B – śruby mocujące



Rys. 2.6. ODLĄCZANIE DRAŻKA KIEROWNICZEGO



Rys. 2.7. WYBIJANIE KOŁKA ROZPRĘŻNEGO

Wymontowanie silnika typu E

- Odłączyć zacisk od ujemnej końcówki akumulatora.
- Odłączyć od silnika wszystkie przewody elektryczne.
- Wyjąć ze skrzyni biegów napęd prędkościomierza.
- Odczepić cięgno „gazu”.
- Odczepić cięgno sprzęgła.
- Odłączyć połączenia z masą.
- Zdemontować przewód podciśnieniowy urządzenia wspomagającego hamulców.
- Spuścić olej ze skrzyni biegów.

- Zdjąć z chłodnicy dolny przewód elastyczny i spuścić płyn chłodzący do czystego naczynia. Płyn chłodzący może być powtórnie użyty, jeśli nie jest starszy niż dwuletni i zachował czystość.
- Zdemontować filtr powietrza i przewody elastyczne doprowadzające powietrze.
- Wymontować chłodnicę.
- Wymontować poprzeczkę między wnękami amortyzatorów.
- Odlączyć drążek zmiany biegów od strony skrzyni biegów, odchylić go i umocować drutem do rury wydechowej (patrz rys. 3.14).
- Odkręcić zaciski hamulcowe od kolumn McPhersona i podwiązać je drutem (patrz rys. 2.5), nie odłączając przewodów hamulcowych.

Z lewej strony

- Za pomocą ściągacza odlączyć drążek kierowniczy od dźwigni zwrotnicy (patrz rys. 2.6).
- Odkręcić śruby mocujące elastyczną osłonę samouszczelniającą półosi napędowej.
- Odlączyć kolumnę McPhersona od zwrotnicy (patrz rys. 3.9). W tym celu odkręcić nakrętkę mocującą przegubu kulowego i ściągnąć go. Odkręcić śruby łączące zwrotnicę z kolumną.

Z prawej strony

- Wybić kolek rozprężny zgodnie z rysunkiem 2.7.
- Odkręcić śruby łączące zwrotnicę z kolumną.
- Odchylić zwrotnicę na zewnątrz i odciągnąć półoś napędową od skrzyni biegów.
- Podwiązać półoś napędową.
- Odkręcić śruby łączące rurę wydechową z kolektorem wydechowym.
- Umocować silnik łańcuchem do odpowiedniego dźwignika.
- Zdemontować zawieszenia silnika z lewej i prawej strony.
- Odkręcić śruby metalowo-gumowego elementu tylnego zawieszenia od strony zespołu napędowego.
- Ostrożnie wysunąć silnik wraz ze skrzynią biegów z komory silnika.

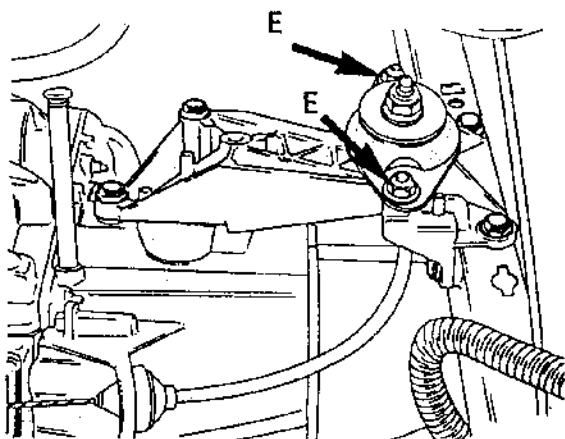
Wymontowanie silnika typu F2N/F3N/F3P

Silnik wymontowuje się w sposób podobny jak silnik typu E.

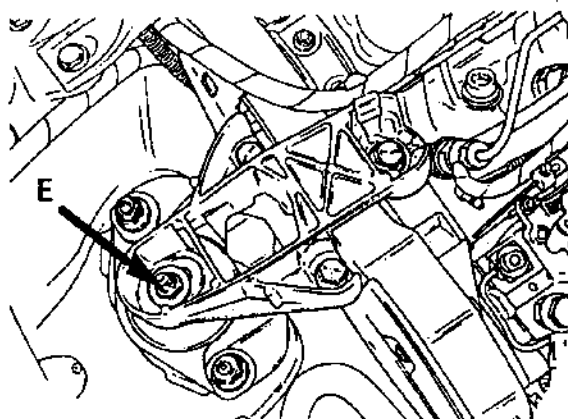
- Obie półosie napędowe mają kołki rozprężne.
- Z obu stron odłącza się tylko drążki kierownicze od dźwigni zwrotnicy.
- Za pomocą zacisków ścisnąć przewody elastyczne zbiornika wyrównawczego. Odlączyć przewody od pompy.

Wymontowanie silnika typu F8Q

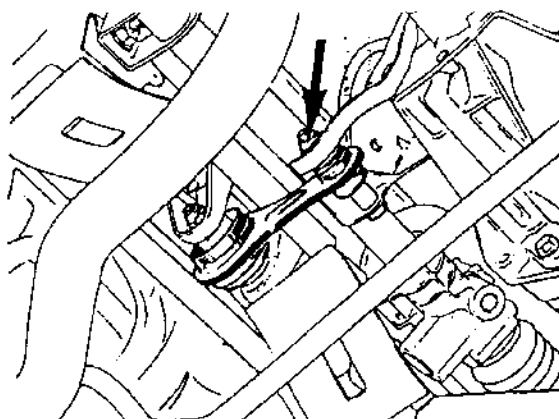
- Zasadnicze czynności są takie same, jak w przypadku silnika typu E.
- Zawieszenie silnika należy odkręcić w punktach (E) pokazanych na rysunkach 2.8 i 2.9.
- Dodatkowy wspornik przenoszący moment reakcyjny musi być demonstrowany zgodnie z rysunkiem 2.10.



Rys. 2.8. PRAWIE ZAWIESZENIE SILNIKA



Rys. 2.9. LEWE ZAWIESZENIE SILNIKA



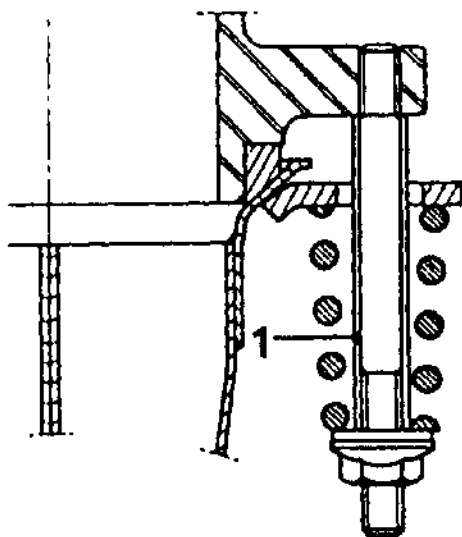
Rys. 2.10. WSPORNIK PRZENOSZĄCY MOMENT REAKCYJNY

Wmontowanie silników wszystkich typów

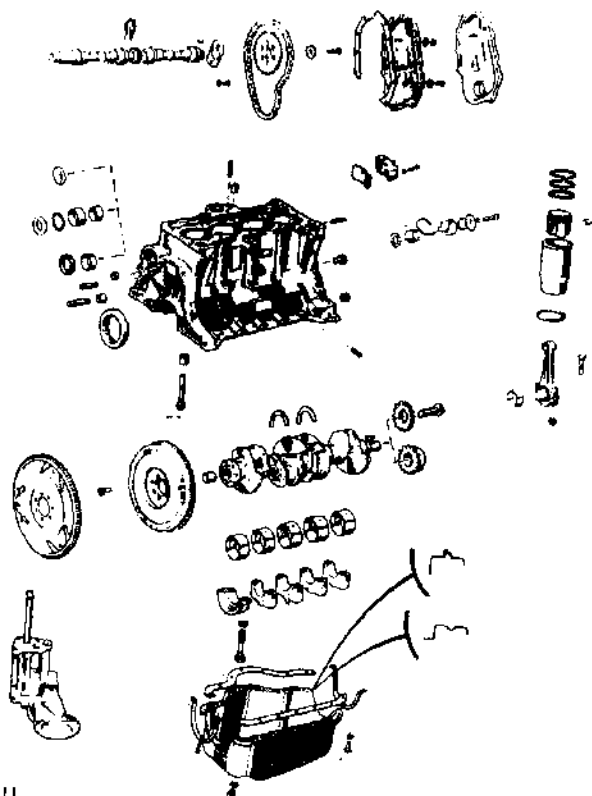
Silnik wmontowuje się w kolejności odwrotnej do demontażu, zwracając przy tym uwagę na następujące czynności.

- Umocować silnik ze skrzynią biegów do dźwignika.
- Opuścić silnik do wnętrza komory silnika i zgrać ze sobą punkty przedniego zawieszenia. Metalowo-gumowy element tylnego zawieszenia połączyć z blokiem silnika. Dokręcić śruby mocujące momentem $50 \text{ N} \cdot \text{m}$. Dalszy montaż przeprowadzać w kolejności odwrotnej do demontażu, zwracając uwagę na następujące czynności.
- Gwinty śrub mocujących zaciski hamulcowe posmarować środkiem zabezpieczającym „Loctite” (zielonym).
- Kołek rozprężny prawej półosi napędowej montować, stosując środek „CAF 4/60 Thixo”.
- Wlać olej do skrzyni biegów i do silnika.
- Napełnić płynem układ chłodzenia i odpowietrzyć go zgodnie ze wskazówkami zawartymi w rozdziale poświęconym układowi chłodzenia.
- Nacisnąć kilkakrotnie pedał hamulca w celu dosunięcia wkładek ciernych do tarcz hamulcowych.
- Wyregulować cięgna sterujące gaźnika lub urządzenia wtryskowego zgodnie z rozdziałem omawiającym układ zasilania.

- Układ wspomagający kierownicy powinien być odpowietrzany podczas pracy silnika, przy czym kierownicę należy obrócić 2 do 3 razy od oporu do oporu. Następnie napelnić zbiornik wyrównawczy do maksymalnego poziomu (olejem stosowanym do automatycznych skrzyń biegów).
- Rurę wydechową należy zamontować według rysunku 2.11, stosując zaznaczone tuleje dystansowe (silnik F2N/F3N/F3P).



Rys. 2.11. POŁĄCZENIE RURY WYDECHOWEJ
1 – tuleja dystansowa



Rys. 2.12. KADŁUB SILNIKA TYPU C W ROZŁOŻENIU

Rozbiórka i składanie silnika typu C

Silnik typu C jest pokazany na rysunku 2.1.

- Zamocować silnik na odpowiednim stojaku montażowym.
- Spuścić olej z silnika.
- Wymontować kolektory ssący i wydechowy.
- Wymontować rozdziałnik zapłonu.

- Zdjąć pompę paliwa.
- Odkręcić śruby mocujące obudowę sprzęgła do koła zamachowego. Odkręcanie wykonywać w kilku etapach, aby uniknąć skrzywienia obudowy.
- Odkręcić koło paska klinowego od strony rozrządu silnika.
- Wymontować koło zamachowe.
- Zdjąć pokrywę zaworów.
- Wykręcić śruby regulacyjne dźwigienek zaworowych na tyle, by zwolnić drążki popychaczy.
- Odkręcić wsporniki osi dźwigienek zaworowych od głowicy silnika.
- Zdjąć w całości zespół dźwigienek razem ze wspornikami.
- Wyjąć drążki popychaczy.
- Odkręcić śruby głowicy w kilku etapach.
- Zdjąć głowicę. Gdyby uszczelka przywarła, należy oddzielić głowicę od kadłuba, lekko uderzając młotkiem z tworzywa sztucznego. W żadnym wypadku nie wolno wbijać ostrych narzędzi między głowicę i kadłub silnika.
- Wyjąć szklanki popychaczy z kadłuba i ułożyć zgodnie z kolejnością demontażu.
- Zdjąć miskę olejową.
- Wymontować pokrywę czołową napędu wałka rozrządu.
- Odkręcić napinacz łańcucha.
- Odkręcić koło łańcuchowe wałka rozrządu.
- Zdjąć łańcuch.
- Zdjąć za pomocą ściągacza koło łańcuchowe z wału korbowego.
- Odkręcić płytkę mocującą wałek rozrządu.
- Ostrożnie wyciągnąć wałek rozrządu z jego łożyskowania.
- Wymontować napęd pompy oleju.
- Odkręcić pompę oleju od kadłuba.
- Odkręcić śruby korbowodowe i wyjąć od góry tuleje cylindrowe, tłoki i korbowody.
- Ponownie połączyć odpowiadające sobie korbowody i pokrywy, luźno dokręcając śruby.
- Odkręcić śruby łożysk głównych wału korbowego.
- Zdjąć pokrywy łożysk głównych.
- Ostrożnie wyjąć wał korbowy z kadłuba.
- Ponownie połączyć odpowiadające sobie pokrywy i łożyska, luźno przykręcając śruby.
- Oczyszczyć z oleju wszystkie części, z wyjątkiem półpanewek.
- Wyciągnąć tłoki z tulei cylindrowych i ułożyć w kolejności.
- Oznaczyć odpowiadające sobie tłoki i tuleje w celu umożliwienia późniejszego montażu.

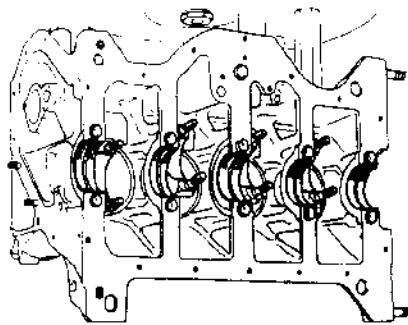
Na rysunku 2.12 pokazano silnik w rozłożeniu na części.

Po umyciu i weryfikacji wszystkich części, a w razie konieczności wymianie niektórych z nich, można przystąpić do składania silnika.

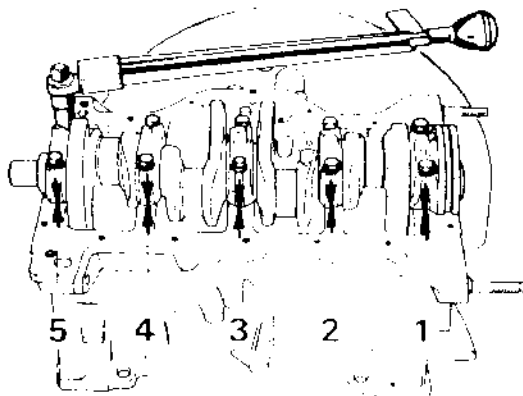
- Zamocować kadłub silnika na odpowiednim stojaku montażowym.
- Sprawdzić, czy śruby głowicy dadzą się wkręcić bez trudności.
- Z największą dokładnością oczyścić i odtłuścić gniazda panewek głównych łożysk wału korbowego.

- Półpanewki łożysk głównych włożyć do gniazd na sucho (rys. 2.13).
- Półpanewki łożysk numer 1 i 3 są takie same. Również identyczne są półpanewki łożysk numer 2, 4 i 5.
- Zwilżyć powierzchnię ślizgową półpanewek olejem silnikowym.
- Ostrożnie umieścić wał korbowy w łożyskowaniu.
- Włożyć oba półpierścienie oporowe, zwracając przy tym uwagę, aby strona pokryta warstwą białego metalu była skierowana do wału korbowego (rys. 2.14).
- Do gniazd w pokrywach łożysk włożyć półpanewki na sucho. Te półpanewki nie mają otworów!
- Powierzchnię przylegania pokrywy łożyska numer 1 posmarować cienko środkiem „Loctite Frenetanch”.
- Założyć pokrywę łożysk, zwracając przy tym uwagę na znaki montażowe (rys. 2.15).
- Dokręcić śruby momentem 55...65 N · m.
- Sprawdzić, czy wał obraca się swobodnie. Jeśli występują opory, to należy luzować śruby jednego łożyska po drugim, aż zostanie znalezione łożysko niewłaściwie zamontowane. Możliwe przyczyny zacięć:
 - przedostanie się zanieczyszczeń między półpanewką a gniazdo;
 - skrzywienie elementów;
 - niewłaściwie określony luz łożyska.
- Zmierzyć luz osiowy wału korbowego za pomocą czujnika zegarowego z uchwytem magnetycznym. Luz ten powinien wynosić 0,05...0,23 mm (rys. 2.16).
- Założyć za pomocą przyrządu Mot. 131-02 pierścień uszczelniający na czoł wału korbowego. Pierścień ten jest bardzo delikatny i dlatego podczas jego montażu należy zachować szczególną ostrożność. Jeśli powierzchnia wału współpracująca z pierścieniem jest wyrobiona, wcisnąć pierścień 2 mm głębiej (rys. 2.17).
- Zamontować koło zamachowe na wale korbowym, dokręcając śruby mocujące momentem 50 N · m. Do każdego montażu używać nowych śrub oryginalnych, zabezpieczając je środkiem „Loctite Frenetanch”. W celu zablokowania wału korbowego założyć przyrząd Mot. 582 (rys. 2.18).
- Sprawdzić bicie koła zamachowego czujnikiem zegarowym. Maksymalne bicie może wynosić 0,06 mm.
- Oczyszczyć i odtłuścić powierzchnie przylegania tulei cylindrowych w kadłubie silnika.
- W taki sam sposób oczyścić powierzchnie przylegania samych tulei.
- Jeśli tuleje mają uszczelki płaskie, założyć uszczelki w kolorze czerwonym.
- Założyć tuleje bez tłoków.
- Zmierzyć czujnikiem zegarowym wysokość wystawiania tulei ponad kadłub (rys. 2.19). Powinna ona wynosić 0,02...0,09 mm. Wystawianie dwóch sąsiadujących tulei nie powinno się różnić więcej niż o 0,05 mm. W celu wyrównania wysokości wystawiania można zastosować uszczelki tulei o następujących grubościach:

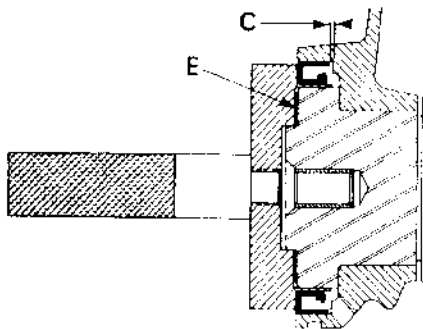
<i>kolor</i>	<i>grubość</i>
niebieski	0,08 mm
czerwony	0,10 mm
zielony	0,12 mm



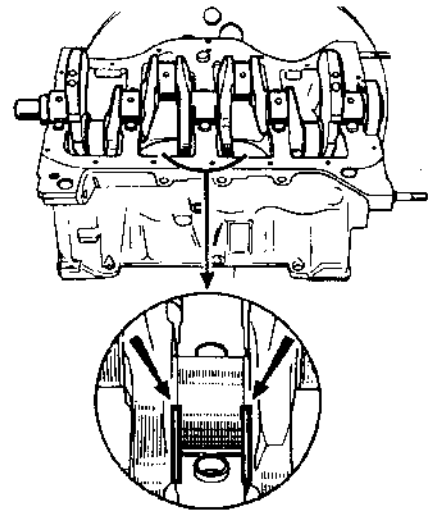
Rys. 2.13. POLPANEWKI ŁOŻYSK GŁÓWNYCH
W KADŁUBIE



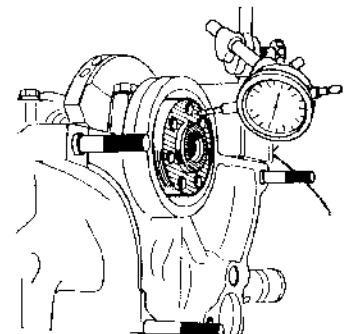
Rys. 2.15. DOKRĘCANIE POKRYW ŁOŻYSK GŁÓWNYCH
Strzałki wskazują znaki montażowe
1...5 – numery pokryw



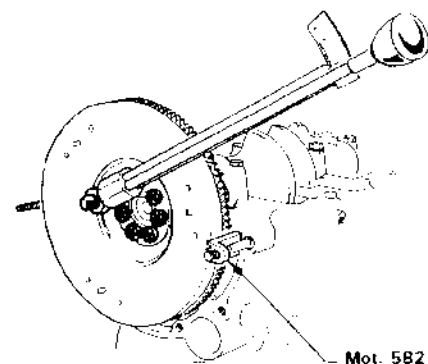
Rys. 2.17. MONTAŻ PIERŚCIENIA USZCZELNIAJĄCEGO
W POŁOŻENIU PRZESTAWIONYM
C – przesunięcie 2 mm, E – podkładka dystansowa



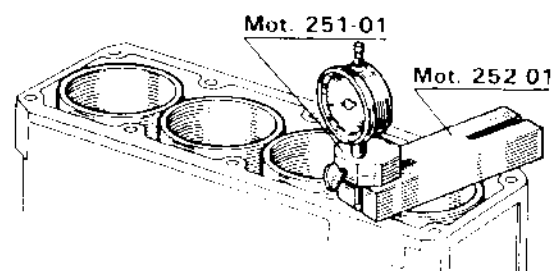
Rys. 2.14. MONTAŻ POLPIERSCIENI OPOROWYCH



Rys. 2.16. POMIAR ŁOZU OSIOWEGO WAŁU
KORBOWEGO

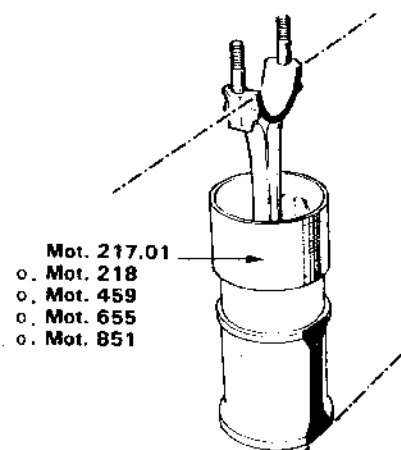


Rys. 2.18. SPOSÓB UNIERUCHOMIENIA WAŁU
KORBOWEGO

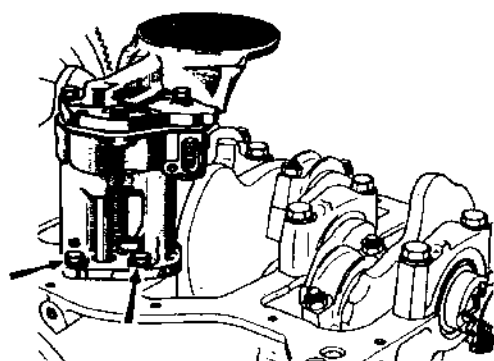


Rys. 2.19. POMIAR WYSTAWANIA TULEI
CYLINDROWYCH Z KADŁUBA

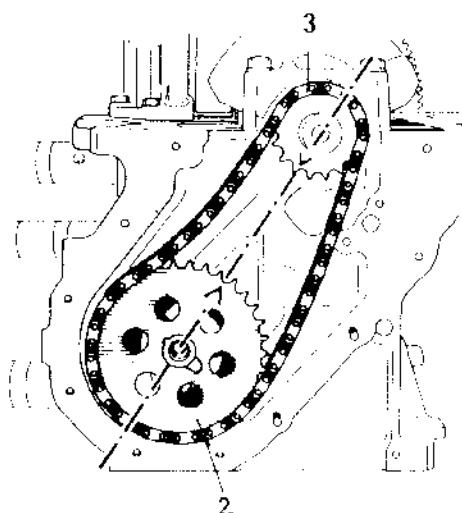
- Wykonać znaki kontrolne na tulejach i kadłubie.
- Wyjąć tuleje i wsunąć do nich tłoki z korbowodami (rys. 2.20).
- Do montażu tłoków służy przyrząd specjalny Mot. 217.01. Zamiast niego można wykorzystać również opaskę zaciskową do pierścieni tłokowych. Zwrócić uwagę na prawidłowe ustawienie tłoków i tulei.
- Tuleje wraz z tłokami wsunąć w kadłub w oznaczonych miejscach. Strzałka na denku tłoka musi być skierowana w stronę koła zamachowego. Zwrócić uwagę, aby gniazda tulei były absolutnie czyste.
- Docisnąć tuleje w kadłubie za pomocą przyrządu Mot. 521-01 (rys. 2.21).
- Dosunąć korbowody do wału korbowego i zamontować pokrywy łożysk.
- Śruby korbowodowe dokręcić momentem $35 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Sprawdzić luz, przesuwając korbowód na czopie wału korbowego na boki.
- Zamontować bez uszczelki pompę oleju (rys. 2.22).
- Założyć wałek rozrządu.
- Wsunąć klin w czop wału korbowego.
- Założyć koło łańcuchowe na wał korbowy w takim położeniu, by znak kontrolny był widoczny od zewnątrz (rys. 2.23).
- Założyć koło łańcuchowe na wałek rozrządu i zgrać go z wałem korbowym według znaków kontrolnych (rys. 2.24).
- Założyć łańcuch rozrządu razem z kołem łańcuchowym wałka rozrządu w taki sposób, aby cięgno napędzające łańcucha było naciągnięte.
- Dokręcić koło wałka rozrządu.
- Zamontować napinacz łańcucha. Do otworu olejowego włożyć sitko filtracyjne (rys. 2.25). Zablokować tulejkę napinającą za pomocą klucza trzpieniowego sześciokątnego 3 mm (rys. 2.26). Ostrożnie założyć napinacz i dokręcić go. Odblokować napinacz.
- Założyć pokrywę napędu rozrządu.
- Wyrównać ustawienie pokrywy względem czopa wału korbowego za pomocą pierścienia centrującego (rys. 2.27).
- Dokręcić pokrywę i wcisnąć pierścień uszczelniający.
- W pozycji montażowej wałka rozrządu założyć koło napędzające rozdzielacz zapłonu (rys. 2.28).
- Zamontować miskę olejową. Uszczelki gumowe ułożyć w przeznaczonych dla nich rowkach, zwracając uwagę na prawidłową pozycję występow na końcach. W celu wycentrowania połówek uszczelki wkręcić w kadłub silnika cztery śruby bez łbów. W okolicy występow końcowych uszczelki gumowych nałożyć środek uszczelniający „CAF 4/60 Thixo”. Założyć połówki uszczelki, zwracając uwagę na prawidłowe ich połączenie z występami na końcach uszczelki gumowych. Założyć miskę olejową i równomiernie dokręcić śruby (rys. 2.29). Zastąpić śruby bez łbów zwykłymi śrubami.
- Założyć na wał korbowy koło paska klinowego i dokręcić momentem:
 - $80 \text{ N} \cdot \text{m}$ śrubę o długości 40 mm;
 - $110 \text{ N} \cdot \text{m}$ śrubę o długości 45 mm.
- Włożyć na miejsca w kadłubie popychacze dźwigiemek zaworowych. Muszą one poruszać się lekko i bez zacięć.
- Ustawić wał korbowy w takiej pozycji, aby tłoki znalazły się w połowie długości gładzi cylindrowych.
- Zdjąć przyrząd dociskający tuleje cylindrowe.



Rys. 2.20. PRZYRZĄD DO MONTAŻU TŁOKA Z KORBOWODEM W TULEI

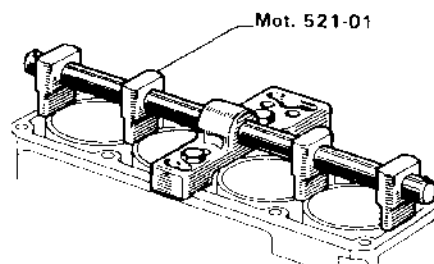


Rys. 2.22. MONTAŻ POMPY OLEJU

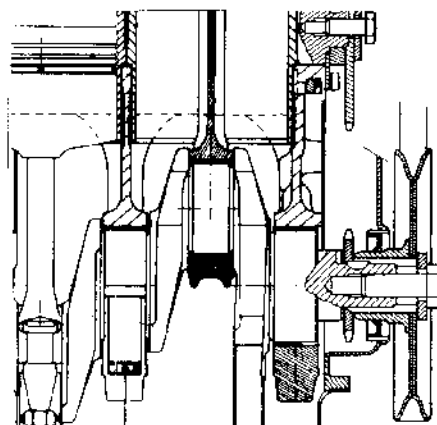


Rys. 2.24. USTAWIENIE ZNAKÓW KONTROLNYCH ROZRZĄDU

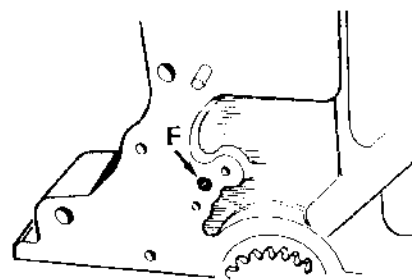
2 – koło zębate wałka rozrządu
3 – łańcuch rozrządu
V – znak kontrolny



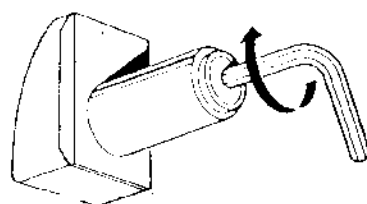
Rys. 2.21. PRZYRZĄD DO UNIERUCHOMIENIA TULEI CYLINDROWYCH



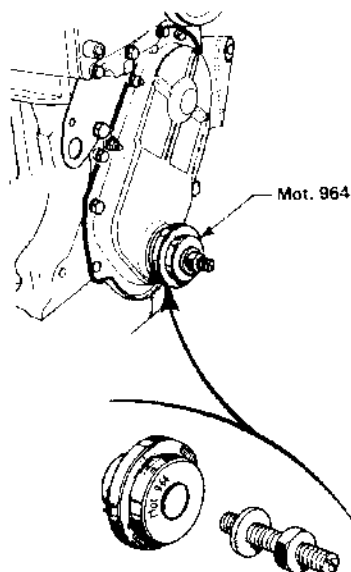
Rys. 2.23. PRZEKŁADNIA ŁAŃCUCHOWA NAPĘDU WAŁKA ROZRZĄDU



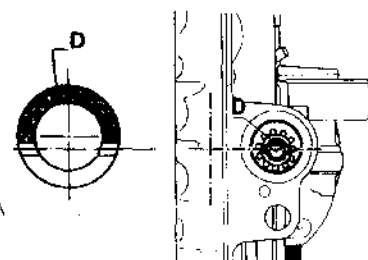
Rys. 2.25. MIEJSCE MONTAŻU SITKA FILTRACYJNEGO
F – otwór kanału olejowego



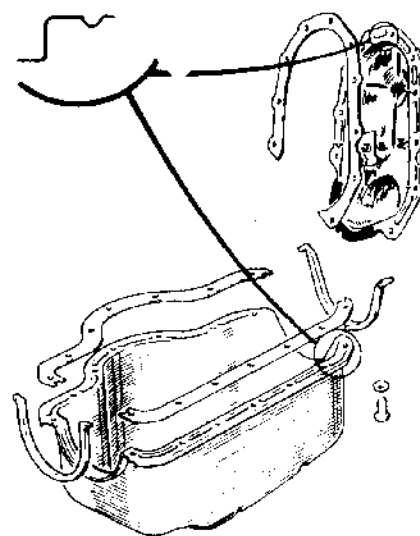
Rys. 2.26. ZABLOKOWANIE NAPINACZA ŁAŃCUCHA



Rys. 2.27. PRZYRZĄD DO WYROWNANIA POŁOŻENIA
POKRYWY NAPĘDU ROZRZĄDU WZGLĘDEM CZOPA
WAŁU KORBOWEGO

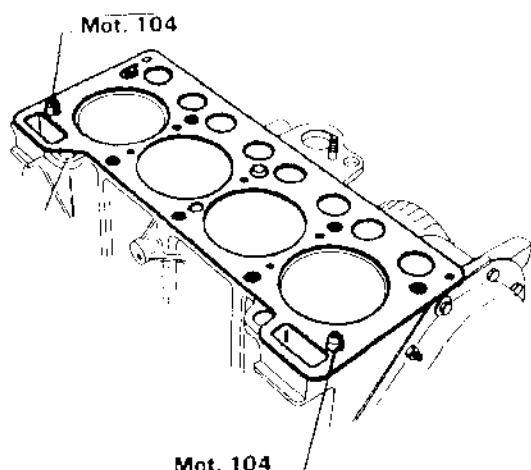


Rys. 2.28. MONTAŻ KOŁA
NAPĘDZAJĄCEGO
ROZDZIELACZ ZAPŁONU

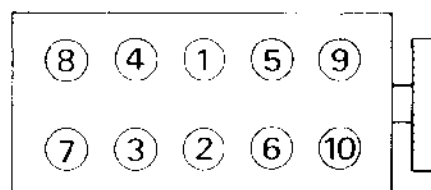


Rys. 2.29. USZCZELKI MISKI OLEJOWEJ I POKRYWY
NAPĘDU ROZRZĄDU

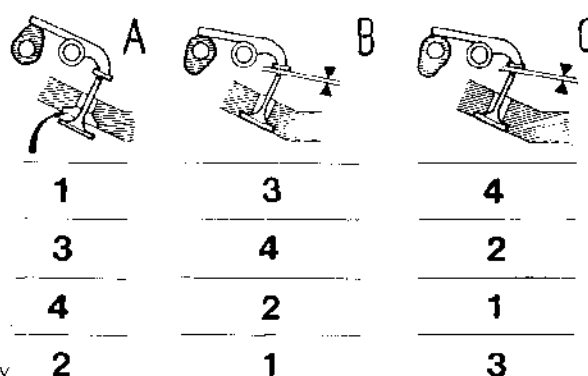
- Oczyszczyć i odtłuścić trójchloroetylenem obie powierzchnie uszczelniające uszczelki głowicy.
- Założyć kołki ustalające Mot. 104 (rys. 2.30).
- Założyć uszczelkę głowicy w taki sposób, by oznaczenie „TOP” było widoczne od góry. Uszczelki nie wolno już zdejmować, ponieważ spowoduje to utratę właściwości materiału uszczelniającego. W przypadku gdyby jednak zaszła konieczność zdjęcia uszczelki, trzeba ją wymienić na nową!
- Założyć głowicę i ręką wkręcić śruby.
- Wyjąć kołki ustalające Mot. 104.
- Dokręcić śruby głowicy w trzech etapach do uzyskania momentu 55...65 N · m, zachowując kolejność dokręcania pokazaną na rysunku 2.31.
- Założyć drążki popychaczy.
- Założyć zmontowany zespół osi i dźwigienek zaworowych, tak aby dźwigienki współpracowały z tymi samymi drążkami co poprzednio.
- Dokręcić śruby mocujące oś dźwigienek zaworowych.
- Wyregulować luzy zaworów przy zimnym silniku:
 - zawory ssące 0,15 mm;
 - zawory wydechowe 0,20 mm,
 korzystając przy tym ze schematu przedstawionego na rysunku 2.32.



Rys. 2.30. KÓŁKI USTALAJĄCE POŁOŻENIE GŁOWICY



Rys. 2.31. KOLEJNOŚĆ DOKRĘCANIA ŚRUB GŁOWICY SILNIKA TYPU C



Rys. 2.32. SCHEMAT DO REGULACJI ZAWORÓW W SILNIKU TYPU C

- A cylindry, w których zawór wydechowy pozostaje całkowicie otwarty
 B cylindry, w których regulacji podlega zawór ssący
 C cylindry, w których regulacji podlega zawór wydechowy

- Założyć pokrywę zaworów.
 - Wkręcić świece zapłonowe.
 - Ustawić wał korbowy w pozycji górnego martwego punktu (ZZ) dla pierwszego cylindra i założyć rozdzielacz zapłonu.
 - Dokręcić mocowanie rozdzielacza. Sprawdzić, czy palec rozdzielacza jest skierowany w stronę styku pierwszego cylindra. Jeśli tak nie jest, to napęd rozdzielacza został nieprawidłowo zmontowany i należy go ustawić właściwie.
 - Założyć przewody wysokiego napięcia. Kolejność zapłonu: 1 – 3 – 4 – 2.
 - Założyć kolektor ssący i kolektor wydechowy.
 - Wkręcić ręcznie nowy filtr oleju po obfitym zwilżeniu olejem jego uszczelki, przestrzegając zaleceń dotyczących dokręcania podanych na obudowie filtra.
 - Założyć pompę paliwa.
 - Odtworzyć połączenia przewodami między rozdzielaczem zapłonu, pompą paliwa i gaźnikiem.
 - Zamontować pompę płynu chłodzącego.
 - Napełnić układ smarowania olejem silnikowym w ilości 3,3 dm³.
- W silniku typu C jest konieczne dokręcenie śrub głowicy po pierwszym jego nagrzaniu.
- Pozostawić silnik pracujący przez 20 minut.
 - Ochłodzić go przez 2 godziny 30 minut.
 - Dokręcić śruby głowicy zgodnie z podaną kolejnością w następujący sposób: odkręcić o pół obrotu, a następnie dokręcić momentem 55...65 N · m. Po tej czynności wyregulować luzu zaworów.

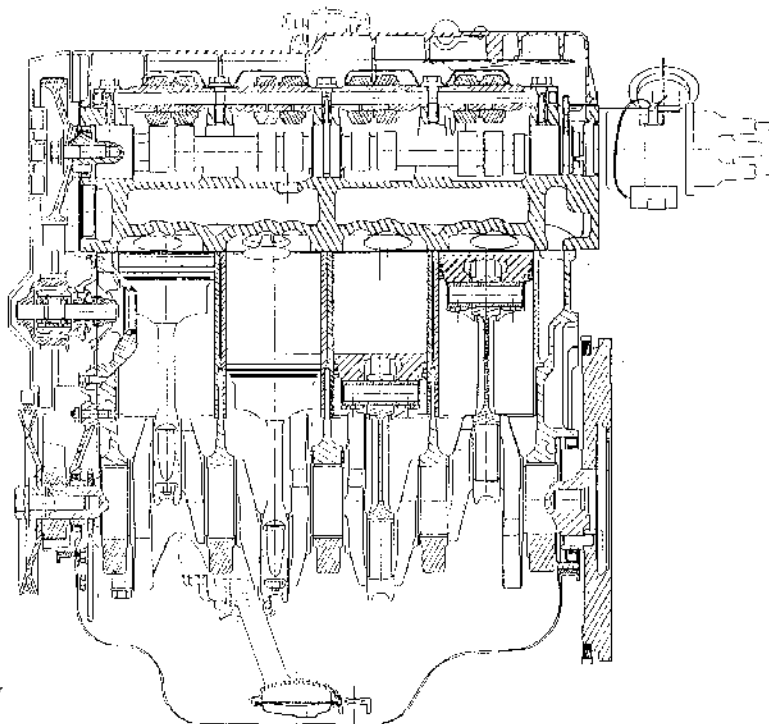
Rozbiórka i składanie silnika typu E

- Umocować silnik na odpowiednim stojaku montażowym.
- Spuścić olej z silnika.
- Zdjąć pokrywę zaworów.
- Zdjąć osłonę paska zębatego.
- Wymontować alternator.
- Zdjąć koło pasowe paska klinowego z czopa wału korbowego, po zablokowaniu koła zamachowego.
- Zdemontować rolkę napinającą paska zębatego i zdjąć pasek.
- Odkręcić śruby mocujące rozdzielną zapłonu do głowicy i zdjąć go.
- Odłączyć przewody zapłonowe.
- Odkręcić śruby mocujące głowicę.
- Zdjąć głowicę. Jeżeli uszczelka przywarła do głowicy, można ją oddzielić uderzając lekko w głowicę młotkiem z tworzywa sztucznego.

Uwaga!

W tym silniku występują mokre tuleje cylindrowe. Jeśli silnik jest rozbierany tylko częściowo, to należy tuleje pozostawić dociśnięte zgodnie z rysunkiem 2.34. Jeśli tylko jedną tuleję wyjmie się z jej gniazda w kadłubie, to należy wymontować wszystkie i wymienić uszczelki.

- Zdemontować koło zamachowe.
- Zdjąć miskę olejową.
- Odkręcić pompę oleju od kadłuba silnika.

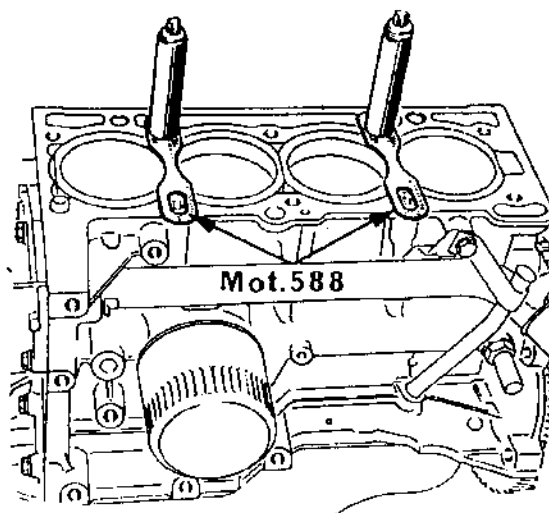


Rys. 2.33. PRZEKRÓJ PODŁUŻNY
SILNIKA TYPU E

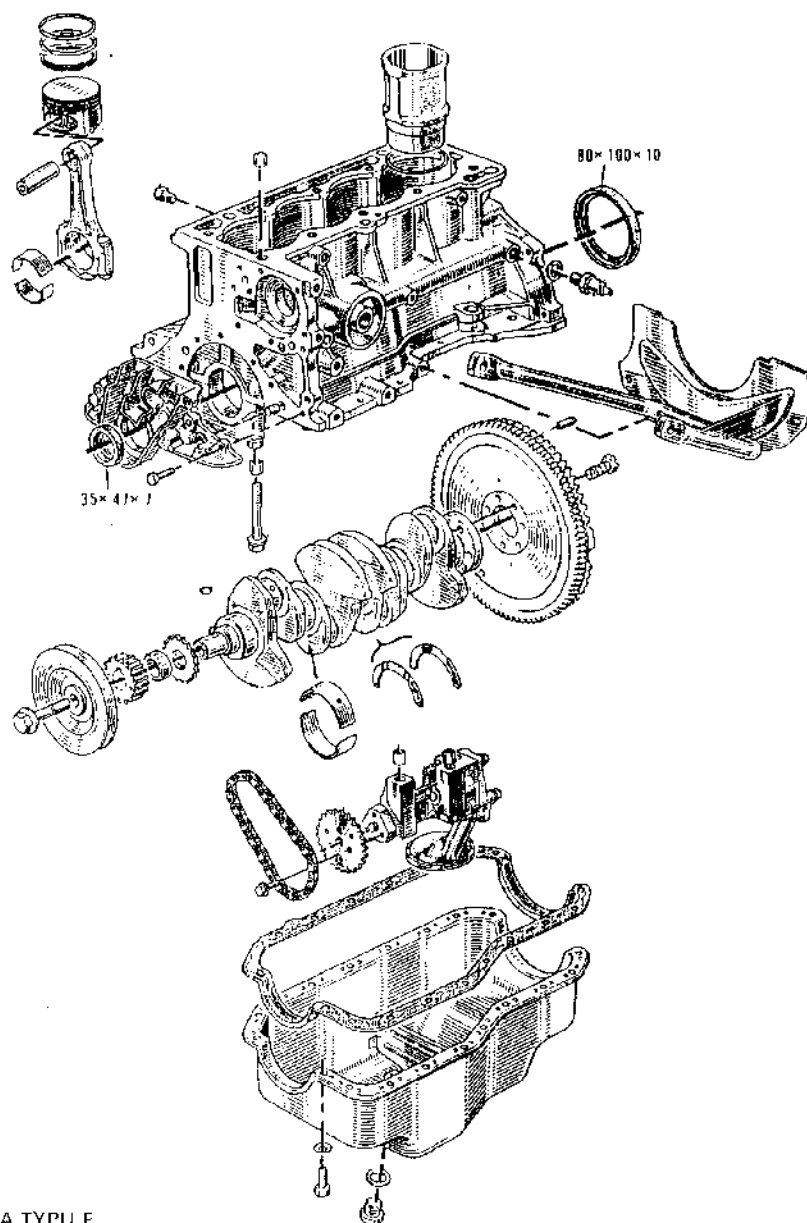
- Odkręcić śruby korbowodów i wyjąć korbowody wraz z tłokami i tulejami cylindrowymi. Ponownie skompletować korbowody z należącymi do nich półpanewkami.
- Ściągnąć tuleje z tłoków.
- Zdemontować przednią pokrywę łożyska i wyjąć wałek pośredni.
- Wymontować pokrywę łożysk głównych.
- Zdjąć tylny pierścień uszczelniający z wału korbowego.
- Ostrożnie wyjąć wał korbowy z kadłuba. Z powrotem włożyć na swoje miejsca półpanewki łożysk głównych i luźno zamontować pokrywę łożysk.
- Oczyszczyć wszystkie części z oleju (z wyjątkiem panewek).

Po oczyszczeniu i weryfikacji wszystkich części silnik może być z powrotem złożony.

- Półpanewki łożysk głównych wału korbowego włożyć do gniazd na sucho.
- Zwilżyć powierzchnię ślizgową półpanewek olejem silnikowym.
- Ostrożnie umieścić wał korbowy w łożyskowaniu.
- Włożyć półpierścień oporowy, zwracając przy tym uwagę, aby strona z rowkiem była skierowana do wału korbowego.
- Nasadzić pokrywę łożysk głównych i ręcznie dokręcić śruby.
- Nałożyć pokrywę piątego łożyska głównego (od strony koła zamachowego); powierzchnię przylegania posmarować cienką warstwą silikonowej pasty uszczelniającej. Boczne uszczelnienia założyć razem z pokrywą łożyska. Części wystające obciąć ostrym nożem po dokręceniu śrub.
- Dokręcić śruby łożysk momentem $67 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Sprawdzić, czy wał obraca się swobodnie. Jeśli występują opory, to należy luzować jedno łożysko po drugim, aż zostanie ustalone niewłaściwie zamontowane. Możliwe usterki:
 - przedostanie się zanieczyszczeń między półpanewką a gniazdo;
 - skrzywienie elementów;
 - niewłaściwie określony luz w łożyskach.
- Zmierzyć luz osiowy wału korbowego za pomocą czujnika zegarowego ze stojakiem magnetycznym. Luz powinien wynosić $0,045 \dots 0,230 \text{ mm}$.



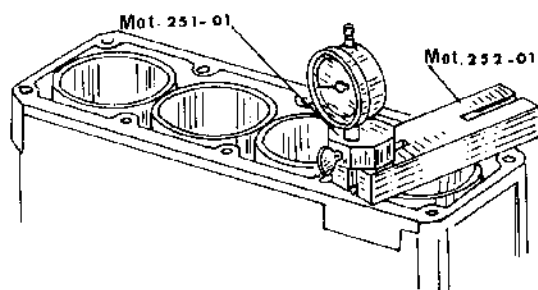
Rys. 2.34. DOCIŚNIĘCIE TULEI CYLINDROWYCH



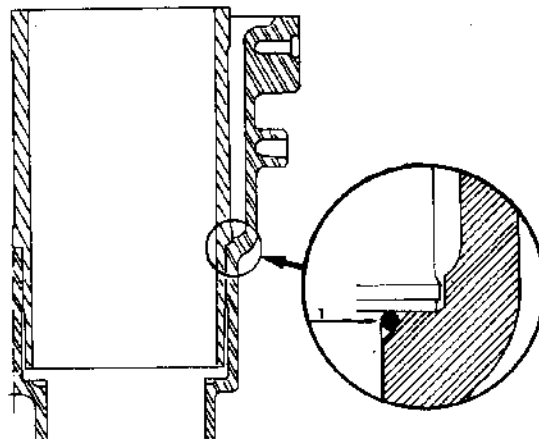
Rys. 2.35. ELEMENTY SILNIKA TYPU E

- Założyć pierścień uszczelniający na koniec wału korbowego.
- Zamontować przednią pokrywę łożyska z pompą oleju.
- Dokręcić śruby mocujące pompę płynu chłodzącego.
- Obrócić silnik.
- Powierzchnie przylegania tulei cylindrowych oczyścić i odtłuścić.
- Włożyć tuleje bez uszczeltek (pierścieni gumowych) i docisnąć ręką.
- Wcisnąć tuleje w gniazda za pomocą przyrządu Mot. 588.

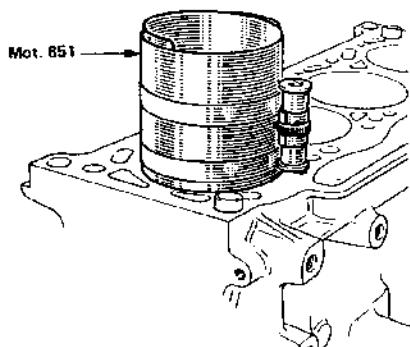
- Po około dziesięciu minutach pomierzyć wysokości wystawania tulei ponad kadłub, korzystając w tym celu z przyrządu Mot. 251-01/252-01. Wystawanie każdej tulei sprawdzić w czterech punktach. Wymiar ten powinien wynosić 0,02...0,09 mm. Wystawanie dwóch sąsiadujących tulei nie powinno się różnić więcej niż o 0,04 mm (rys. 2.36). Jeżeli podane warunki nie są spełnione, wymienić tuleje.
- Zamontować tuleje z gumowymi pierścieniami uszczelniającymi. Zwrócić uwagę na prawidłowe ułożenie pierścieni (rys. 2.37). Następnie docisnąć tuleje.
- Wsunąć w tuleje uprzednio zmontowane tłoki wraz z korbowodami, używając opaski zaciskowej do pierścieni tłokowych. Przed montażem powlec tłoki, pierścienie i tuleje olejem silnikowym. Opaskę zaciskową nałożyć na tłok w taki sposób, aby po jej zaciśnięciu pierścienie zostały całkowicie wepchnięte wewnątrz rowków (rys. 2.38).
- Wsunąć tłok do odpowiadającej mu tulei cylindrowej. Strzałka na denku tłoka musi być skierowana w stronę koła zamachowego (rys. 2.39).
- Dosunąć korbowody do wału korbowego i zamontować pokrywę. Zwrócić uwagę na usytuowanie wykonanych poprzednio oznaczeń. Podczas każdego montażu stosować nowe śruby, dokręcając je momentem 45 N · m.
- Sprawdzić luz, przesuując korbowód na czopie wału korbowego na boki.
- Założyć miskę olejową z nową uszczelką.



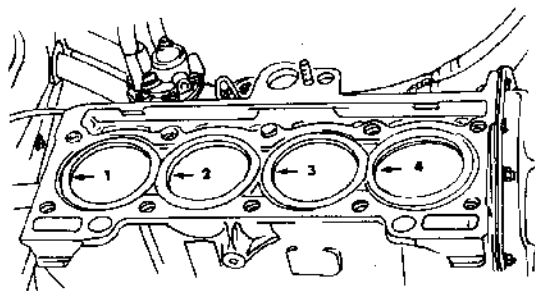
Rys. 2.36. POMIAR WYSTAWANIA TULEI NAD KADŁUB SILNIKA



Rys. 2.37. PIERŚCIEŃ GUMOWY O PRZĘKROJU OKRĄGLYM USZCZELNIAJĄCY TULEJĘ CYLINDROWĄ

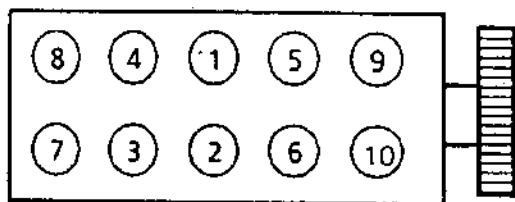


Rys. 2.38. OPASKA ZACISKOWA DO PIERŚCIEŃI TŁOKOWYCH

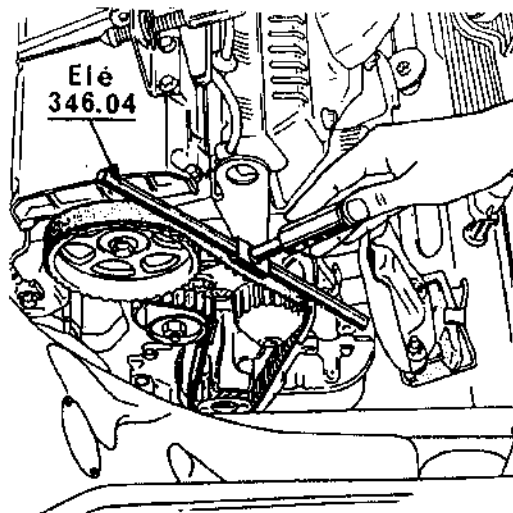


Rys. 2.39. USYTUOWANIE TŁOKÓW PODCZAS MONTAŻU

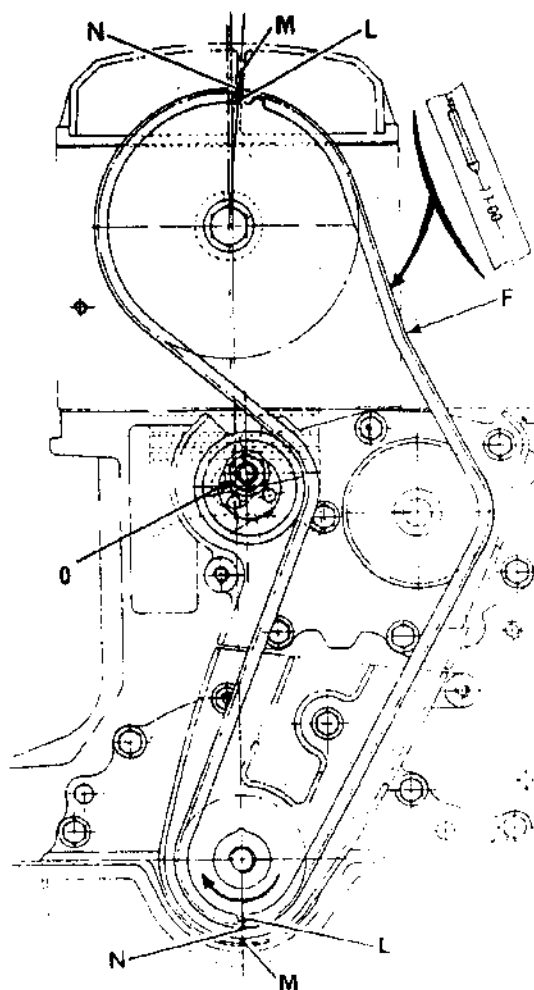
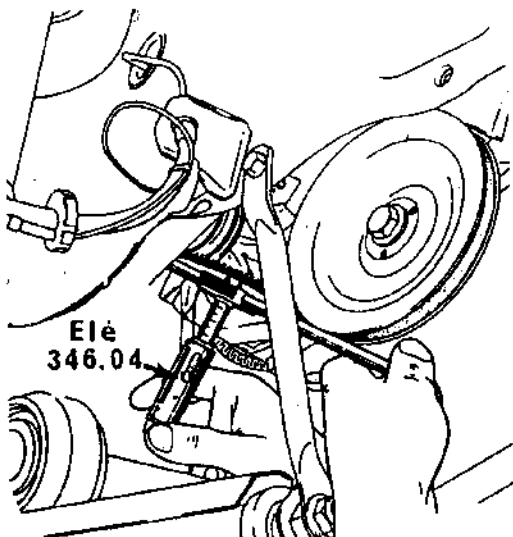
- Przykręcić koło zamachowe do wału korbowego momentem $55 \text{ N} \cdot \text{m}$. Użyć do tego celu nowych śrub, gwinty śrub powlec zielonym środkiem „Loctite”.
- Wcisnąć na wał korbowy koło paska zębatego.
- Luźno zamontować rolkę napinającą paska zębatego.
- Odtłuścić trójchloroetylenem powierzchnie uszczelniające uszczelki głowicy.
- Złożyć uszczelkę, zwracając uwagę na jej prawidłowe ułożenie (oznaczenie „TOP” musi być widoczne od góry).
- Ustawić wałek rozrządu w takim położeniu, aby zawory czwartego cylindra się mijaly, natomiast pierwszego były całkowicie zamknięte.
- Ustawić wał korbowy w położeniu ZZ dla pierwszego cylindra.
- Złożyć głowicę i umocować ją nowymi śrubami. Śruby dokręcać zgodnie ze schematem przedstawionym na rysunku 2.40 w następujący sposób:
 1. etap – dokręcić momentem $30 \text{ N} \cdot \text{m}$;
 2. etap – dokręcić momentem $60 \text{ N} \cdot \text{m}$ i odczekać co najmniej 3 minuty;
 3. etap – całkowicie odkręcić śruby numer 1 i 2;
 4. etap – śruby numer 1 i 2 dokręcić momentem $20 \text{ N} \cdot \text{m}$;
 5. etap – śruby numer 1 i 2 dokręcić o kąt 97° ;
 6. etap – całkowicie odkręcić śruby numer 3...6;
 7. etap – śruby numer 3...6 dokręcić momentem $20 \text{ N} \cdot \text{m}$;
 8. etap – śruby numer 3...6 dokręcić o kąt 97° ;
 9. etap – całkowicie odkręcić śruby numer 7...10;
 10. etap – śruby numer 7...10 dokręcić momentem $20 \text{ N} \cdot \text{m}$;
 11. etap – śruby numer 7...10 dokręcić o kąt 97° .
- Złożyć pokrywę zaworów.
- Ustawić znaki kontrolne na wale korbowym i wałku rozrządu zgodnie z rysunkiem 2.41.
- Złożyć pasek zębaty w odpowiednim kierunku. Doprowadzić do pokrywania się znaków kontrolnych. Ciężko napędzające powinno być napięte. Złożyć mimośrodową rolkę napinającą. Zmierzyć naciąg paska zębatego za pomocą przyrządu Elé 346.04. Pod naciskiem 30 N (3 kg) pasek powinien dać się ugiąć o 6 mm (rys. 2.42). Dokręcić śruby mocujące rolkę napinającą momentem $50 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Obrócić wał korbowy o dwa obroty w normalnym kierunku pracy.
- Jeszcze raz sprawdzić naciąg paska zębatego i pokrywanie się znaków kontrolnych.
- Zamontować osłonę paska zębatego.
- Złożyć koło paska klinowego.
- Dokręcić śrubę momentem $90 \text{ N} \cdot \text{m}$. Podczas tej czynności koło zamachowe musi być zablokowane.
- Zamontować alternator i ustawić prawidłowy naciąg paska klinowego.
- Pod naciskiem siłą 30 N (3 kg) pasek powinien dać się ugiąć o 4 mm (rys. 2.43).
- Dokręcić ręcznie wkład filtra oleju (po dokładnym nasmarowaniu gumowego pierścienia uszczelniającego o przekroju okrągłym).
- Sprawdzić luzy zaworów (zobacz rozdział poświęcony głowicy).
- Zamontować pokrywę zaworów.
- Wkręcić świece i dołączyć przewody wysokiego napięcia.



Rys. 2.40. KOLEJNOŚĆ DOKRĘCANIA ŚRUB GŁOWICY W SILNIKU TYPU E



Rys. 2.42. POMIAR NACIĄGU PASKA ZĘBATEGO



Rys. 2.41. ZNAKI KONTROLNE DO USTAWIANIA ROZRZĄDU

L – znak na kole zębatym, M – znak na obudowie.
N – znak na pasku zębatym, O – rolka napinająca,
F – oznaczenie kierunku pracy

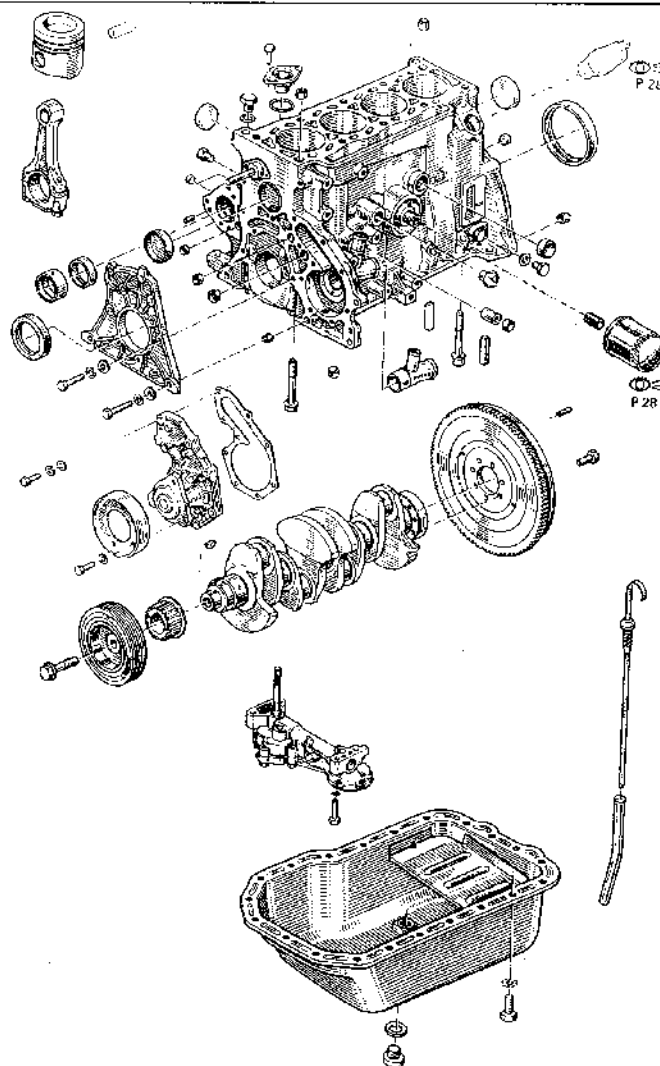
Rys. 2.43. POMIAR NACIĄGU PASKA KLINOWEGO

- Zamontować do głowicy kolektor ssący wraz z układem zasilania.
- Założyć kolektor wydechowy.
- W wersjach wyposażonych w mechaniczną pompę paliwa przykręcić tę pompę do głowicy.
- Napełnić układ smarowania olejem silnikowym SAE 15W40 SF/CD w ilości 3,5 dm³.

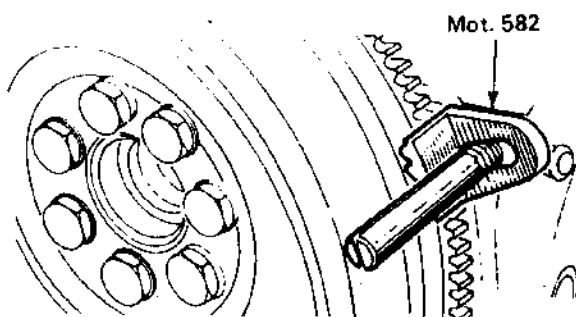
Rozbiórka i składanie silnika typu F

Elementy silnika pokazano na rysunku 2.44.

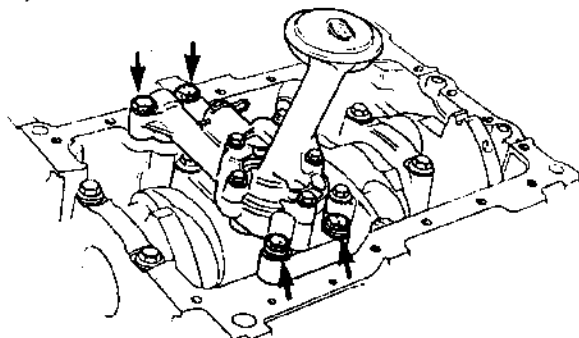
- Zamocować silnik na odpowiednim stojaku montażowym. Spuścić olej z silnika.
- Zdjąć osłonę paska zębatego.
- Ustawić wał korbowy w górnym martwym punkcie (ZZ) dla pierwszego cylindra.
- Wyjąć rolkę napinającą paska zębatego.
- Odkręcić mocowanie alternatora.
- Zdjąć koła pasowe wału korbowego i pompy płynu chłodzącego.
- Zdjąć pasek zębaty.
- Zdemontować rozdzielacz zapłonu wraz z przewodami (silniki F2N/F3N/F3P) lub wymontować pompę wtryskową (silnik F8Q).
- Wymontować filtr powietrza.
- Odlączyć od głowicy wszystkie przewody elastyczne płynu chłodzącego.



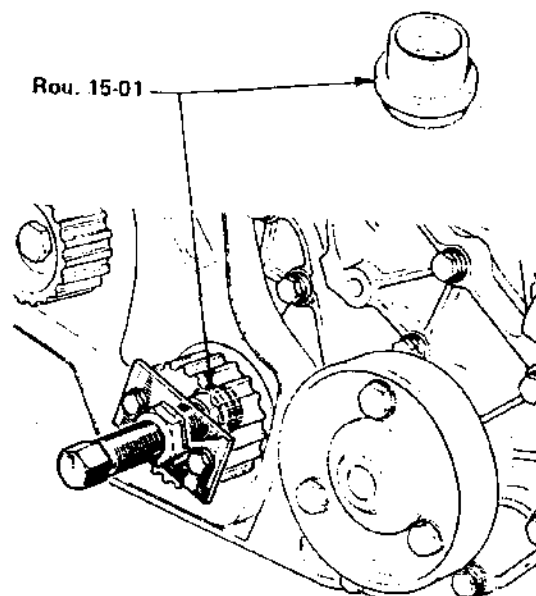
Rys. 2.44. ELEMENTY SILNIKA TYPU F



Rys. 2.45. BLOKOWANIE KOŁA ZAMACHOWEGO



Rys. 2.47. ŚRUBY MOCUJĄCE POMPĘ OLEJU



Rys. 2.46. ŚCIĄGANIE KOŁA ZĘBATEGO ROZRZĄDU

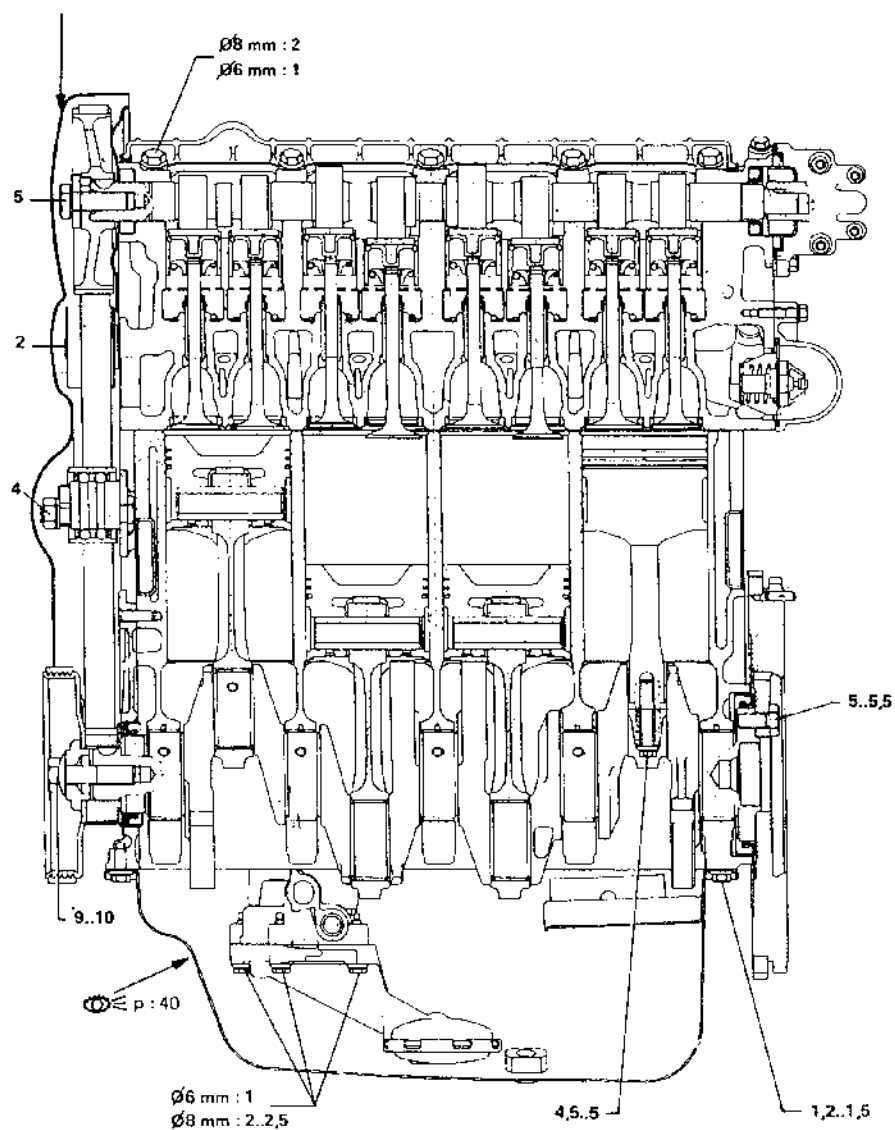
- Odkręcić pokrywę zaworów.
- Odkręcić śruby mocujące głowicę i zdjąć ją. Gdyby uszczelka przywarła, należy oddzielić głowicę od kadłuba, lekko uderzając młotkiem z tworzywa sztucznego.
- Zablokować koło zamachowe przyrządem Mot. 582 (rys. 2.45).
- Ściągnąć za pomocą ściągacza (rys. 2.46) koło zębate rozrządu z wału korbowego.
- Wyjąć klin.
- Zdemontować koło zamachowe.
- Wymontować czujnik poziomu oleju.
- Zdjąć miskę olejową.
- Wymontować pompę oleju (rys. 2.47).
- Zdjąć pokrywę obudowy od strony napędu rozrządu.
- Wyjąć wałek pośredni.
- Wymontować z pompy oleju koło o uzębieniu śrubowym.
- Oznaczyć za pomocą punktaka odpowiadające sobie korbowody i pokrywy. Oznaczenia umieścić na korbowodach od strony wałka pośredniego, zaczynając od tłoka najbliższego napędowi rozrządu.
- Odkręcić śruby korbowodowe i zdjąć pokrywy.
- Wyjąć tłoki razem z korbowodami. Połączyć z powrotem odpowiadające sobie pokrywy, półpanewki oraz korbowody i luźno przykręcić śruby.
- Odkręcić i zdjąć pokrywy łożysk głównych.
- Ostrożnie wyjąć wał korbowy z kadłuba.
- Ponownie połączyć odpowiadające sobie półpanewki, pokrywy i łożyska.
- Oczyszczyć z oleju wszystkie części, z wyjątkiem panewek.

2. SILNIK

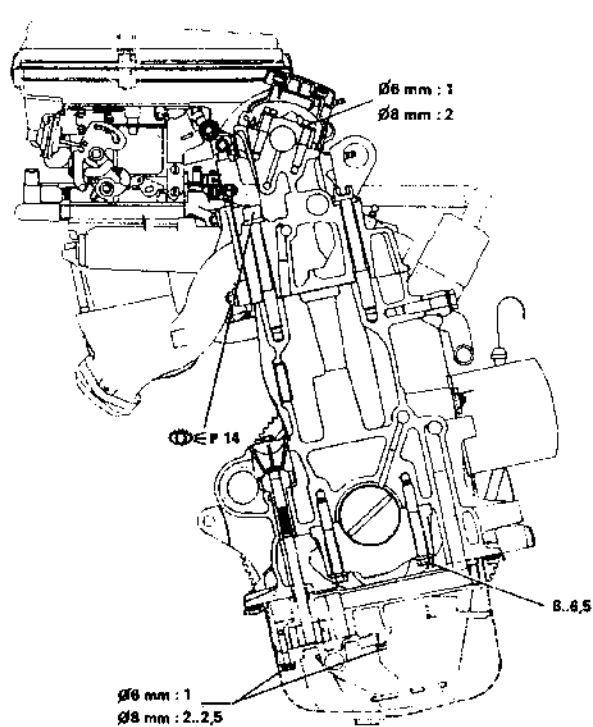
1
2

Po umyciu i weryfikacji wszystkich części, a w razie konieczności wymianie niektórych z nich, silnik można zmontować.

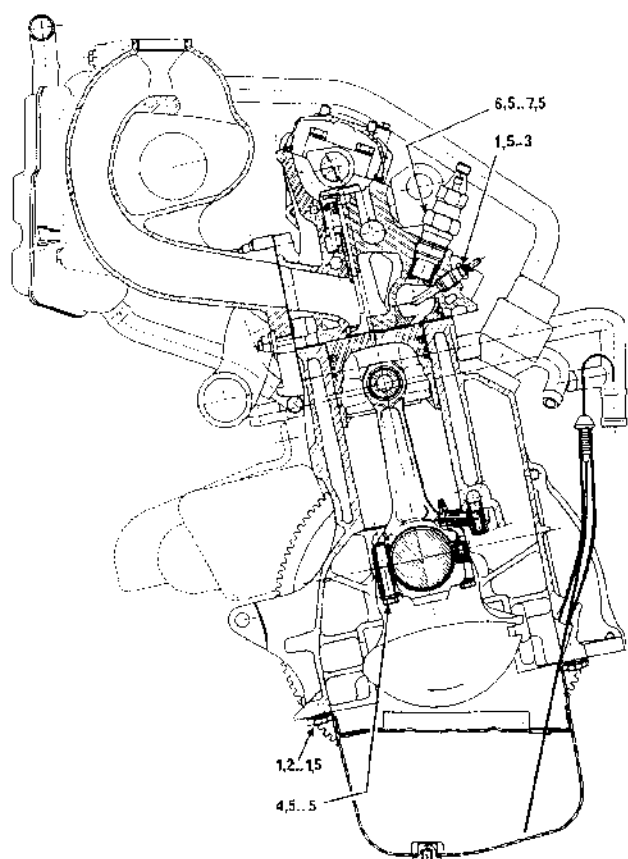
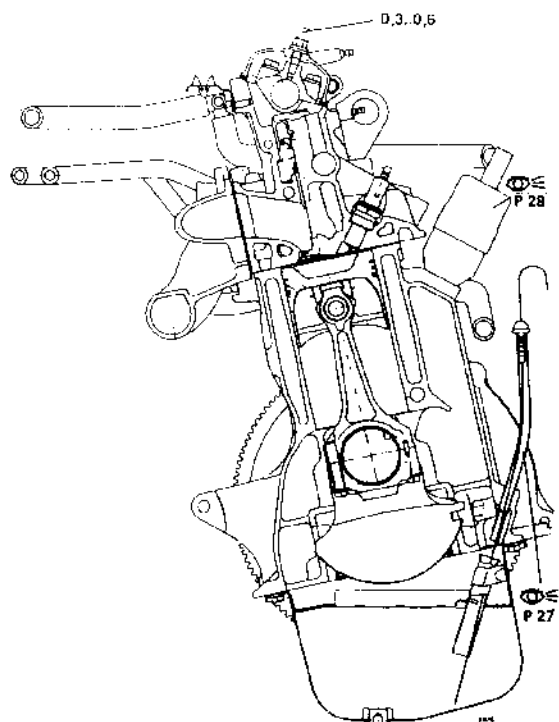
- Zamocować kadłub silnika na odpowiednim stojaku montazowym.
- Sprawdzić, czy śruby głowicy dadzą się wkręcić bez trudności.
- Jeśli była wyjmowana rura bagietowego wskaźnika poziomu oleju, to należy ją zamontować w kadłubie po zastosowaniu środka „Loctite Scelb-loc”. Od powierzchni uszczelniającej miski olejowej do górnej krawędzi tej rury powinna być zachowana odległość 177 mm.
- Wkręcić ręcznie filtr oleju z dobrze naoliwionym pierścieniem uszczelniającym.
- Włożyć na swoje miejsca suche półpanewki głównych łożysk wału korbowego.
- Zwilżyć olejem silnikowym powierzchnie ślizgowe półpanewek.
- Ostrożnie umieścić wał korbowy w jego łożyskowaniu.



Rys. 2.48. PRZĘKROJ
PODŁUŻNY
SILNIKA F2/F3 ORAZ
ZALECANE MOMENTY
DOKRĘCANIA ŚRUB
(w daN · m)

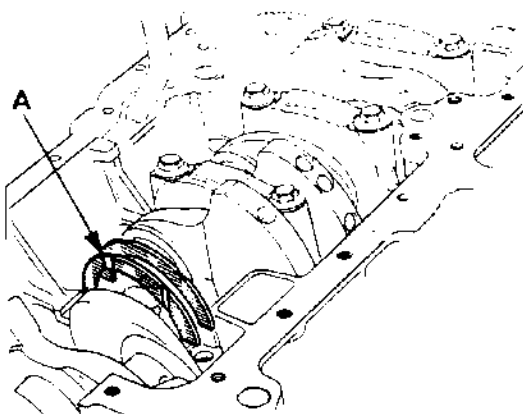


Rys. 2.49. PRZEKROJE POPRZECZNE SILNIKA F2/F3

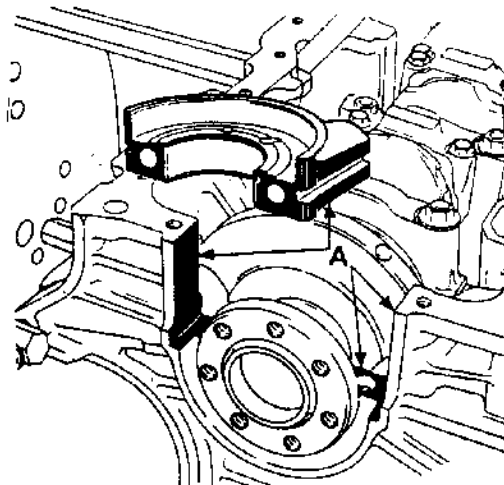


Rys. 2.50. PRZEKRÓJ POPRZECZNY SILNIKA F8Q

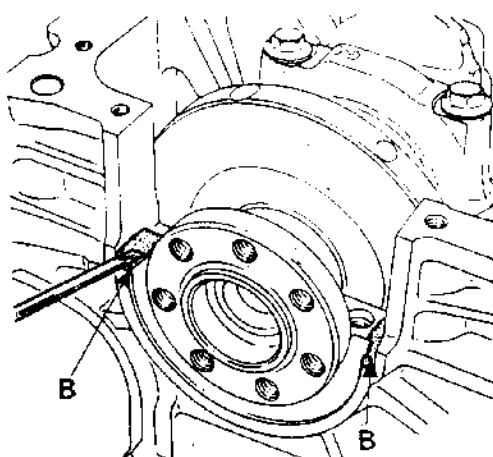
- Włożyć półpierscień oporowy, zwracając uwagę, aby strona z rowkiem była zwrócona do wału korbowego (rys. 2.51).
- Nałożyć pokrywę łożysk głównych i dokręcić ręcznie ich śruby.
- Zamontować pokrywę łożyska głównego od strony koła zamachowego, postępując w poniżej podany sposób:
 - powierzchnie zaznaczone czarnym kolorem na rysunku 2.52 oczyścić i odtłuścić,
 - powierzchnię czołową pokrywy powleć cienką warstwą silikonowej masy uszczelniającej (rys. 2.53),
 - założyć pokrywę łożyska i dokręcić momentem $65 \text{ N} \cdot \text{m}$, wtłoczyć silikonową masę uszczelniającą w oba boczne rowki (rys. 2.54),
 - po zakończeniu polimeryzacji usunąć zbędny nadmiar masy uszczelniającej.
- Dokręcić śruby łożysk momentem $65 \text{ N} \cdot \text{m}$.



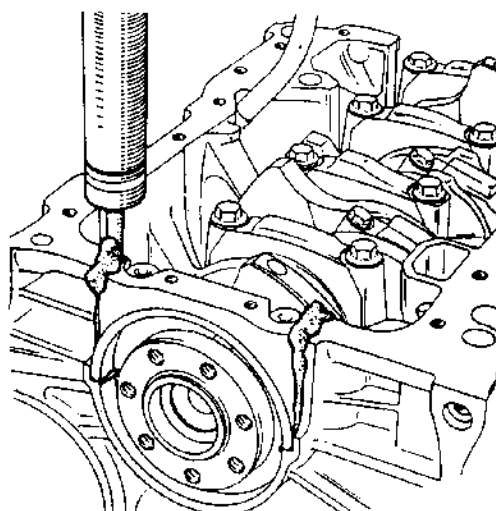
Rys. 2.51. MONTAŻ PÓLPIERSCIENI OPOROWYCH
A – rowek olejowy



Rys. 2.52. POKRYWA ŁOŻYSKA WAŁU KORBOWEGO
OD STRONY KOŁA ZAMACHOWEGO
A – powierzchnia do odtłuszczenia

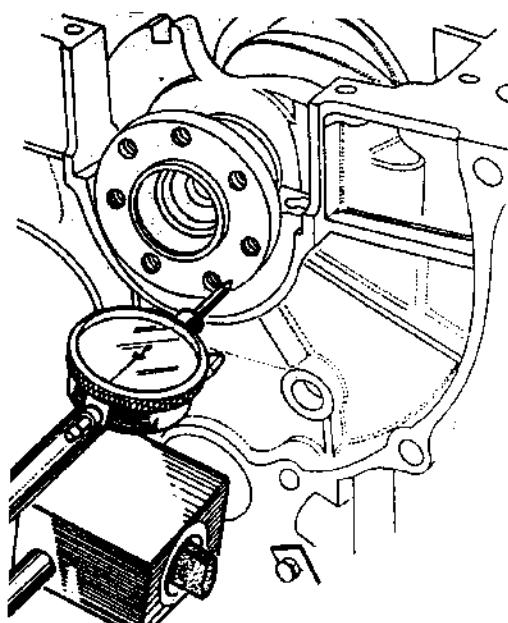


Rys. 2.53. MIEJSCE NANIESIENIA MASY
USZCZELNIAJĄCEJ W GNIAZDO POKRYWY ŁOŻYSKA

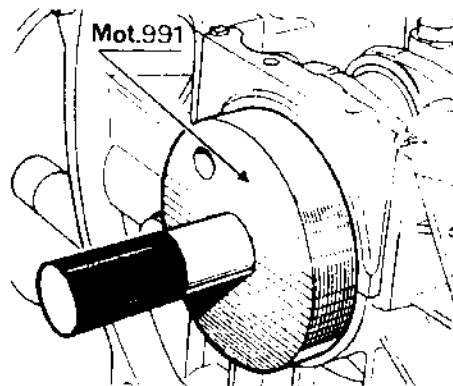


Rys. 2.54. WTŁACZANIE MASY USZCZELNIAJĄCEJ

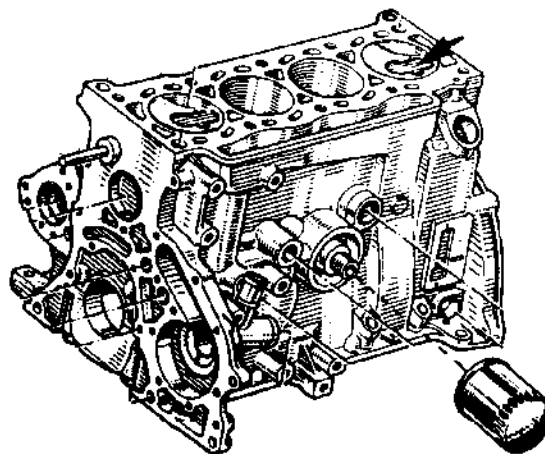
- Sprawdzić, czy wał obraca się swobodnie. Jeśli występują opory, to należy luzować śruby jednego łożyska po drugim, aż zostanie znalezione łożysko niewłaściwie zamontowane. Możliwe usterki:
 - przedostanie się zanieczyszczeń między półpanewką i jej gniazdo ;
 - zniekształcenie elementów;
 - niewłaściwie określony luz łożyska.
- Ustalić luz osiowy wału korbowego za pomocą czujnika zegarowego ze stojakiem magnetycznym. Luz ten powinien wynosić od 0,07 mm do 0,23 mm (rys. 2.55).
- Założyć pierścień uszczelniający na koniec wału korbowego (rys. 2.56).
- Wsunąć do kadłuba uprzednio zmontowane tłoki wraz z korbowodami, zakładając na dany tłok opaskę zaciskową w taki sposób, aby pierścienie całkowicie zostały wepchnięte do wnętrza swoich rowków. Przed montażem dobrze nasmarować tłoki i opaskę zaciskową (patrz rys. 2.38).
- Wsunąć dany tłok i ostrożnie wepchnąć go do końca za pomocą trzonka młotka. Jeśli wystąpią opory, to należy sprawdzić, czy pierścienie tłokowe nie wystają ze swoich rowków.
- W silnikach F2N/F3N/F3P strzałka na denku tłoka musi być skierowana w stronę koła zamachowego (patrz rys. 2.39). W silniku F8Q płaskie zagłębienie w denku tłoka musi się znaleźć od strony filtra oleju (rys. 2.57).



Rys. 2.55. POMIAR LUZU OSIOWEGO WAŁU KORBOWEGO

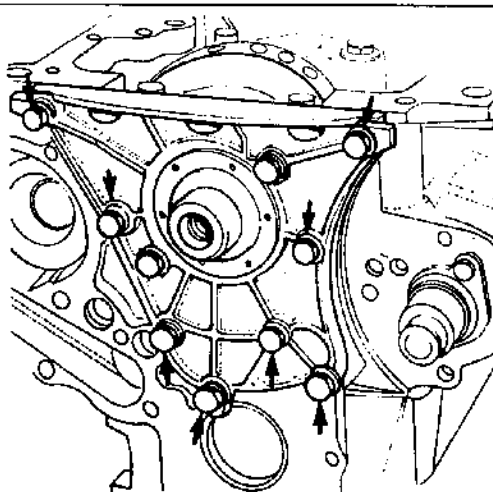


Rys. 2.56. MONTAŻ PIERŚCIENIA USZCZELNIAJĄCEGO

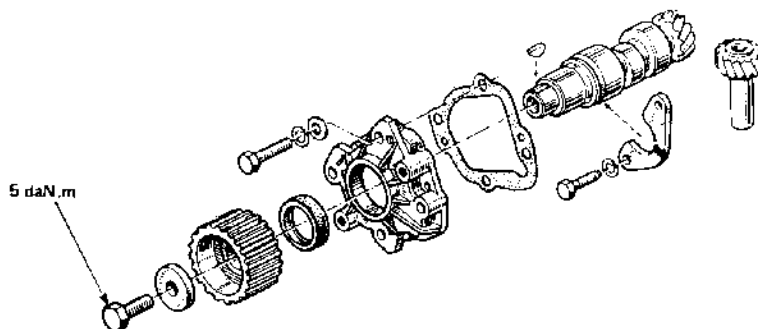


Rys. 2.57. USYTUOWANIE TŁOKÓW PODCZAS MONTAŻU (silnik F8Q)

- Dosunąć korbowody do wału korbowego (powierzchnie ślizgowe zwilżyć olejem).
- Złożyć pokrywę stóp korbowodów (zapewniając pokrycie się oznaczeń liczbowych) i dokręcić momentem $50 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Sprawdzić luz, przesuwając na boki korbowód.
- Przykręcić pompę oleju momentem $25 \text{ N} \cdot \text{m}$ (patrz rys. 2.47).
- Zamontować tulejki ustalające od strony napędu rozrządu silnika.
- Zamontować pokrywę łożyska od strony napędu rozrządu, stosując silikonową masę uszczelniającą i dokręcić śruby mocujące (rys. 2.58).
- Wcisnąć pierścień uszczelniający.
- Zamontować koło zamachowe. Dokręcić śruby mocujące momentem $55 \text{ N} \cdot \text{m}$. Używać zawsze nowych śrub i powlekać gwint zieloną pastą „Loctite”.
- Wmontować wałek pośredni i ustalić go za pomocą płytki oporowej (rys. 2.59).
- Złożyć pokrywę wałka pośredniego i wcisnąć pierścień uszczelniający.

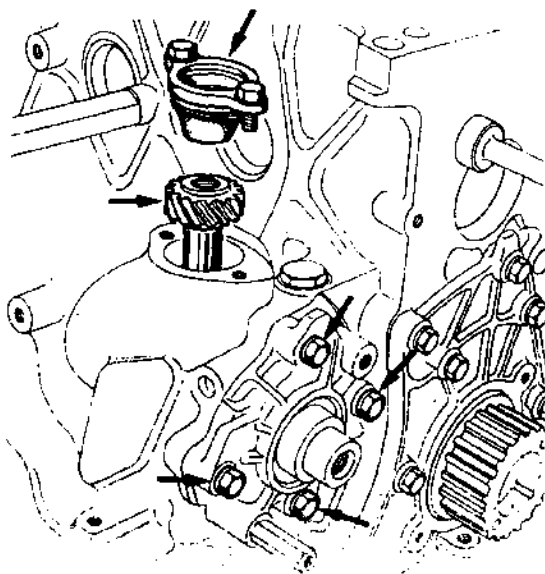


Rys. 2.58. MONTAŻ PRZEDNIEJ POKRYWY ŁOŻYSKA
(silnik F2/F3)

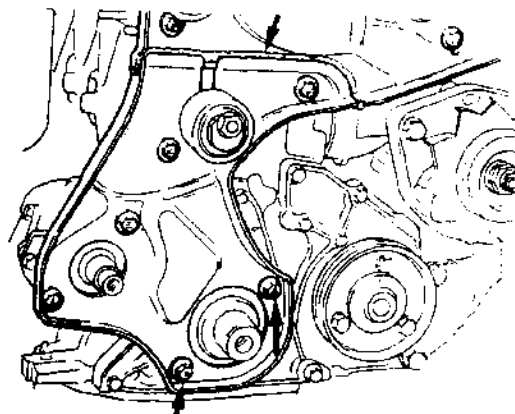


Rys. 2.59. ELEMENTY WAŁKA
POŚREDNIEGO

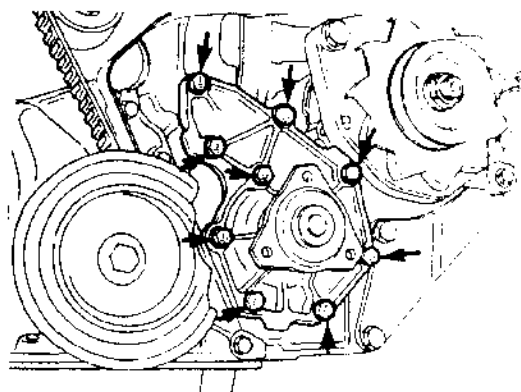
- Zamontować koło zębate napędu pompy oleju (rys. 2.60). Uszczelnić pokrywę za pomocą masy silikonowej. Sprawdzić, czy wałek napędowy pompy obraca się swobodnie.
- Zamontować dolną część osłony kół napędu rozrządu. Górną krawędź osłony posmarować uszczelniającą masą silikonową (rys. 2.61).
- Zamontować koło paska zębatego na wałku pośrednim, dokręcając śrubę momentem $50 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Przykręcić koło pasowe wału korbowego momentem $100 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Zamontować rolkę napinającą paski zębatego.
- Założyć miskę olejową.
- Zamocować pompę płynu chłodzącego (rys. 2.62).
- W silniku F8Q zmierzyć wystawanie tłoków ponad kadłub silnika, stosując do tego celu uchwyt pomiarowy Mot. 252-01 oraz czujnik zegarowy Mot. 251-01. Tłok pierwszego cylindra ustawić w ZZ i zbadać wystawanie tłoka dokładnie w jego osi podłużnej. Następnie powtórzyć pomiar kolejno dla pozostałych tłoków (patrz rys. 2.36).
- Określić rodzaj potrzebnej uszczelki pod głowicę w następujący sposób:
 - największa wartość wystawania mniejsza niż $0,868 \text{ mm}$ – uszczelka o dwóch otworach;
 - największa wartość wystawania od $0,868 \text{ mm}$ do $1,000 \text{ mm}$ – uszczelka z jednym otworem;
 - największa wartość wystawania większa niż $1,000 \text{ mm}$ – uszczelka o trzech otworach.



Rys. 2.60. MONTAŻ KOŁA ZĘBATEGO NAPĘDU POMPY OLEJU ORAZ POKRYWY WAŁKA POŚREDNIEGO

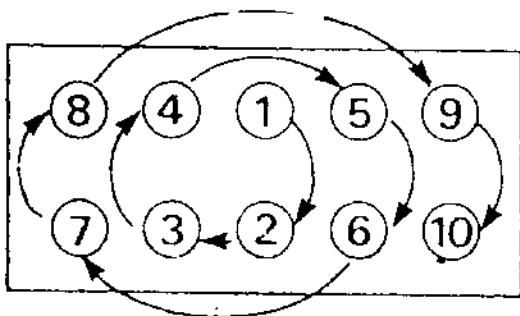


Rys. 2.61. MONTAŻ DOLNEJ OSŁONY NAPĘDU ROZRZĄDU

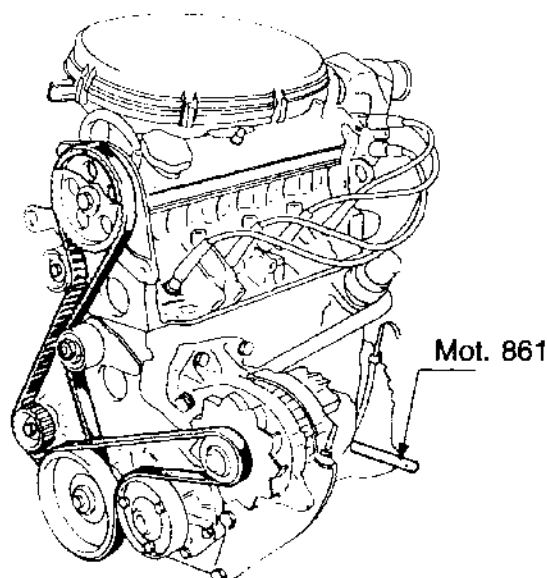


Rys. 2.62. MONTAŻ POMPY PŁYNU CHŁODZĄCEGO

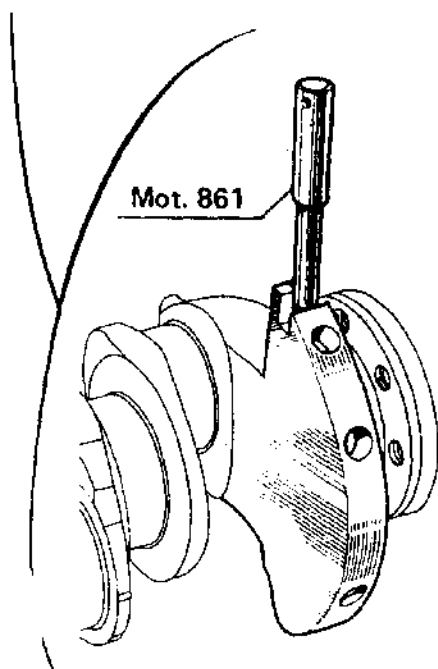
- Oczyszczyć i odtłuścić powierzchnie przylegania uszczelki głowicy za pomocą tróchloroetylenu.
- Nałożyć uszczelkę i zamontować tulejki ustalające.
- Obrócić wał korbowy, ustawiając go w położeniu ZZ dla pierwszego cylindra.
- Obracać wałkiem rozrządu w głowicy tak długo, aż zawory pierwszego cylindra będą całkowicie zamknięte, a czwartego cylindra będą się mijały.
- Założyć głowicę i umocować ją nowymi śrubami, zachowując kolejność dokręcania pokazaną na rysunku 2.63.
- W silnikach F2N/F3N/F3P unieruchomić wał korbowy w położeniu ZZ dla pierwszego cylindra. W tym celu tak wsunąć w kadłub silnika trzpień Mot. 861, aby wszedł w wycięcie wału korbowego (rys. 2.64 i 2.65). Ustawić naprzeciwko siebie znaki kontrolne na kole wałka rozrządu i na powierzchni czołowej głowicy (rys. 2.66). Zamontować rolkę nawrotną, dokręcając momentem 20 N · m.



Rys. 2.63. KOLEJNOŚĆ DOKRĘCANIA ŚRUB GŁOWICY SILNIKA TYPU F

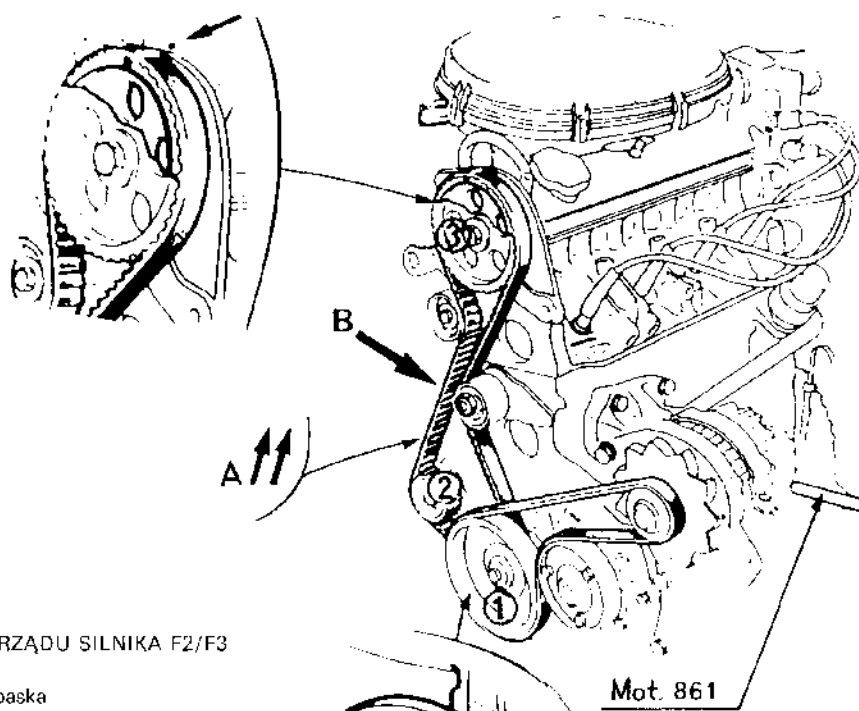


Rys. 2.64. MIEJSCE WŁOŻENIA TRZPIENIA USTALAJĄCEGO MOT. 861



Rys. 2.65. TRZPIEŃ USTALAJĄCY POŁOŻENIE WAŁU KORBOWEGO

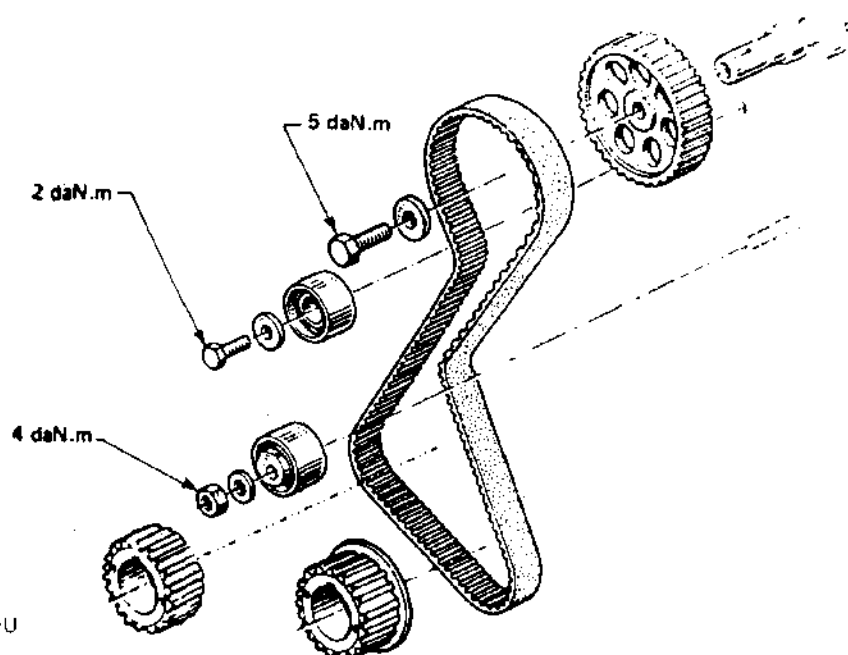
- W silniku F8Q zamocować do głowicy wspornik pompy wtryskowej. Zamontować górną część osłony paska zębatego. Zamontować pompę wtryskową. Przykręcić przewody wtryskowe między pompą a wtryskiwaczami. Przykręcić koło zębate pompy wtryskowej momentem $50 \text{ N} \cdot \text{m}$. Przykręcić koło zębate wałka rozrządu momentem $50 \text{ N} \cdot \text{m}$. Ustawić wał korbowy w położeniu ZZ dla pierwszego cylindra. Ustawić koła wałka rozrządu i pompy według znaków kontrolnych.



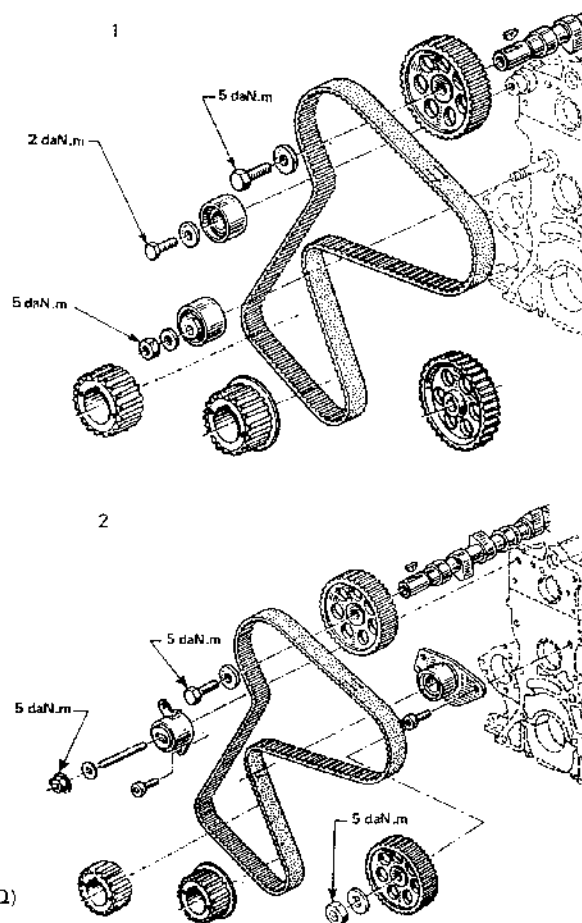
Rys. 2.66. USTAWIENIE ROZRZĄDU SILNIKA F2/F3

A – kierunek ruchu paska

B – miejsce pomiaru naciągu paska



Rys. 2.67. ELEMENTY NAPĘDU ROZRZĄDU (silnik F2/F3)



Rys. 2.68. ELEMENTY NAPĘDU ROZRZĄDU (silnik F8Q)
Na dole druga wersja

■ Założyć pasek zębaty, zwracając uwagę na właściwy kierunek jego ruchu i pokrywanie się znaków kontrolnych. Ciężno napędzające powinno być dobrze naciągnięte.

■ W silnikach F2N/F3N/F3P założyć rolkę napinającą z kierunkiem obrotu zgodnym z ruchem wskazówek zegara i ustalić naciąg paska. Dokręcić rolkę momentem $40 \text{ N} \cdot \text{m}$. Sprawdzić naciąg paska zębatego w miejscu B (rys. 2.66). Maksymalne ugięcie paska powinno wynosić:

- w przypadku zimnego silnika – $7,5 \text{ mm}$;
- w przypadku gorącego silnika – $5,5 \text{ mm}$.

■ W silniku F8Q naprężyć pasek za pomocą rolki mimośrodowej, obracając śrubę (A, rys. 2.69). Do ustalenia naciągu paska zastosować przyrząd pomiarowy Elé 346.04. Po wywarceniu nacisku 30 N (3 kg) wskazanie powinno wynieść od 7 mm do 8 mm . Wyregulować odpowiednio położenie rolki.

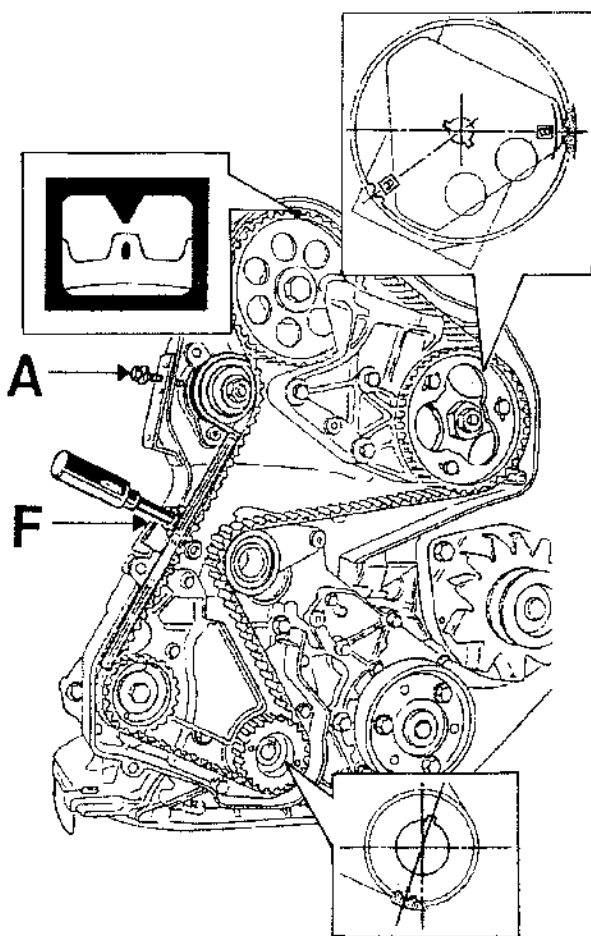
■ Obrócić wał korbowy o dwa obroty w normalnym kierunku pracy. Powtórzyć jeszcze raz pomiar.

■ Zamontować osłonę paska zębatego.

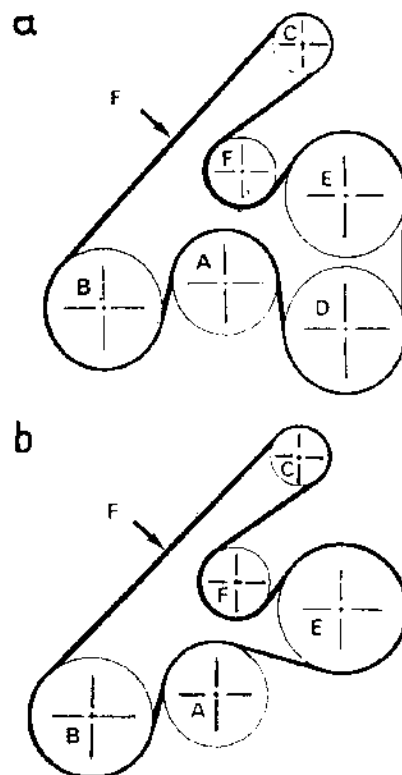
■ Zamontować alternator.

■ Zamontować pozostałe urządzenia dodatkowe, napędzane paskiem klinowym.

- Złożyć pasek klinowy zgodnie ze schematem pokazanym na rysunku 2.70.
- Ustalić naciąg paska klinowego, również stosując do tego celu przyrząd E1é 346.04. Wartość pomiaru powinna wynosić 3 mm (silniki F2N/F3N/F3P) lub od 3 do 4 mm (silnik F8Q).
- W silniku benzynowym wkręcić świece zapłonowe i podłączyć przewody wysokiego napięcia. W silniku Diesel ustawić właściwy punkt wtrysku zgodnie z treścią rozdziału 2.11. „Zasilanie wtryskowe olejem napędowym”.
- Sprawdzić luzy zaworów sposobem opisanym w rozdziale poświęconym głowicy.
- Złożyć pokrywę zaworów i dokręcić nakrętki kołpakowe momentem 3...6 N · m.
- Zamontować kolektory ssący i wydechowy.
- Ręcznie wkręcić wkład filtra oleju z dobrze naoliwionym pierścieniem uszczelniającym.
- Napelnić silnik olejem SAE 15W40 SF/CD w ilości 5,2 dm³ (silniki F2N/F3N/F3P) lub 5,5 dm³ (silnik F8Q).



Rys. 2.69. USTALANIE NACIĄGU PASKA ZĘBATEGO
Znak ustawczy rozrządu (silnik F8Q)



Rys. 2.70. POŁOŻENIE PASKA KLINOWEGO
a – układ kierowniczy ze wspomaganie
b – układ kierowniczy bez wspomagania
A – koło pasowe pompy płynu chłodzącego
B – koło pasowe wału korbowego
C – koło pasowe alternatora
D – koło pasowe pompy układu wspomagania
E – koło pasowe sprężarki
F – rolka napinająca
Maksymalne ugięcie paska klinowego w miejscu
F – 3 mm (silniki F2/F3)

2.2. GŁOWICA

Wszystkie przedstawione silniki mają jeden wałek rozrządu, który uruchamia albo popychacze szklankowe (silniki F), albo dźwigienki zaworowe. Napęd jest przenoszony za pośrednictwem paska zębatego (silniki E i F) lub łańcucha (silnik C). Luz zaworów reguluje się w przypadku popychaczy szklankowych za pomocą płytek regulacyjnych o zróżnicowanej grubości, w przypadku zaś dźwigienek za pomocą śrub regulacyjnych. W silnikach typu E i F nie wolno obrabiać powierzchni przylegania głowicy. Odształcenie tej powierzchni nie może być większe niż 0,05 mm.

Wymontowanie i wmontowanie głowicy

- Spuścić płyn chłodzący do czystego naczynia. Płyn chłodzący można wykorzystać powtórnie, jeśli jest czysty i nie ma więcej niż dwa lata.
- Odłączyć zacisk od ujemnej końcówki akumulatora.
- Zdemontować filtr powietrza wraz z przewodami.
- Odczepić ciągną „gazu”.
- Odczepić ciągną ssania, jeśli występuje w danym silniku.
- Odłączyć od głowicy przewody płynu chłodzącego.
- Odłączyć przewód paliwa.
- Odkręcić rurę wydechową od kolektora wydechowego.
- Zdjąć pokrywę zaworów.

Silnik typu C

- Wymontować rozdzielacz zapłonu wraz z przewodami wysokiego napięcia.
- Odkręcić śruby dźwigienek zaworowych.
- Wymontować zespół osi i dźwigienek zaworowych.
- Wyjąć drążki popychaczy.
- Odkręcić śruby głowicy.
- Obrócić głowicę na kadłubie i zdjąć ją.
- Docisnąć tuleje cylindrowe do kadłuba silnika (patrz rys. 2.21).

Silniki typu E i F

- Ustawić wał korbowy w pozycji górnego martwego punktu (ZZ) dla pierwszego cylindra.
- Włączyć piąty bieg i zaciągnąć hamulec awaryjny.
- Zdjąć osłonę paska zębatego.
- Odkręcić rolkę napinającą paska zębatego.
- Zdjąć pasek zębaty z koła wałka rozrządu.
- Odkręcić śruby głowicy.
- Zdjąć głowicę.
- W silniku typu E docisnąć tuleje cylindrowe do kadłuba silnika (patrz rys. 2.34).

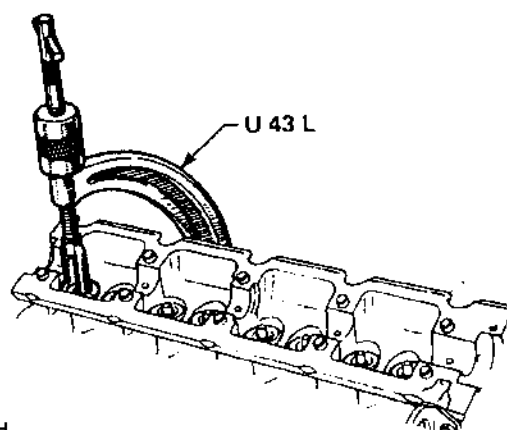
Rozbiórka głowicy

Silnik typu C

- Odkręcić kolektor ssący i kolektor wydechowy.
- Wykręcić świece zapłonowe.
- Wymontować pompę płynu chłodzącego.
- Za pomocą przyrządu do ściskania sprężyn zaworowych wcisnąć zawory na taką głębokość, aby zostały zwolnione półstożki mocujące i wyjąć półstożki (rys. 2.71). Jeśli półstożki się zakleszczają, można je oddzielić, uderzając lekko młotkiem w element ściskający sprężyny. Trzeba przy tym jednak owinąć daną sprężynę w szmatkę, aby nie pogubić półstożków, które mogą odprysnąć.
- Zwolnić przyrząd i wyjąć elementy zaworów. Ułożyć razem wszystkie części każdego zaworu, aby podczas późniejszego składania mogły być zamocowane znowu w tym samym miejscu.
- Wyciągnąć zawory z prowadnic. Jeśli w okolicy półstożków utworzyły się zadziory na powierzchni trzonek, to przed demontażem trzeba je usunąć kamieniem szlifierskim.
- Ściągnąć uszczelniacze trzonek zaworowych.
- Wyjąć miseczki sprężyn zaworowych.
- Umyć wszystkie części.
- Oczyszczyć powierzchnię przylegania głowicy w taki sposób, aby nie porysować metalu. Firma Renault zaleca do tego celu środek „Décaploc 88”. Należy go nałożyć na czyszczoną powierzchnię i odczekać 10 minut. Następnie można oddzielić resztki uszczelki za pomocą drewnianej szpachelki.
- Starannie umyć głowicę i przedmuchać wszystkie kanały olejowe.

Silnik typu E

- Zdjąć rozdzielacz zapłonu.
- Odkręcić śruby mocujące oś dźwigienek zaworowych i zdjąć odrzutnik oleju wraz z kompletną osią.
- Odkręcić wszystkie części zewnętrzne.
- Ostrożnie wyciągnąć wałek rozrządu z jego łożyskowania.

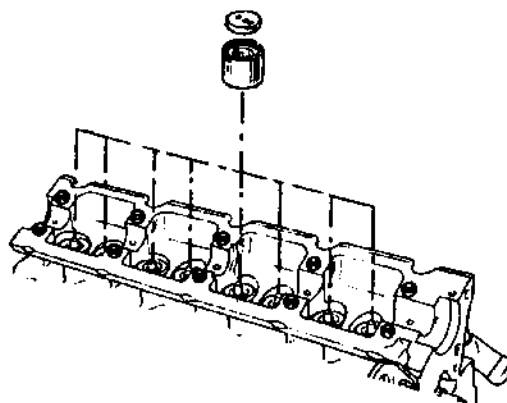


Rys. 2.71. PRZYRZĄD DO ŚCISKANIA SPRĘŻYN ZAWOROWYCH

- Za pomocą przyrządu do ściskania sprężyn zaworowych wcisnąć zawory na taką głębokość, aby zostały zwolnione półstożki mocujące i wyjąć półstożki (patrz rys. 2.71). Jeśli półstożki się zakleszczają, można je oddzielić, uderzając lekko młotkiem w element ściskający sprężyny. Trzeba jednak przy tym owinąć daną sprężynę w szmatkę, aby nie pogubić półstożków, które mogą odprysnąć.
- Zwolnić przyrząd i wyjąć elementy zaworów. Ułożyć razem wszystkie części każdego zaworu, aby podczas późniejszego składania mogły być zamontowane znowu w tym samym miejscu.
- Wyciągnąć zawory z prowadnic. Jeśli w okolicy półstożków mocujących utworzyły się zadziory na powierzchni trzonek, to przed demontażem należy je usunąć kamieniem szlifierskim.
- Ściągnąć uszczelniacze trzonek zaworowych.
- Wyjąć miseczki sprężyn zaworowych.
- Umyć wszystkie części.
- Oczyszczyć powierzchnię przylegania głowicy w taki sposób, aby nie porysować metalu. Firma Renault zaleca do tego celu środek „Décaploc 88”. Należy go nałożyć na czyszczoną powierzchnię i odczekać 10 min. Następnie można oddzielić resztki uszczelki za pomocą drewnianej szpachelki.
- Starannie umyć głowicę i przedmuchać wszystkie kanały olejowe.

Silniki typu F2N/F3N/F3P

- Zdjąć rozdzielacz zapłonu.
- Wymontować kolektor ssący i kolektor wydechowy.
- Odkręcić śruby mocujące obudowę termostatu.
- Zdjąć koło pasowe z wałka rozrządu.
- Odkręcić pompę paliwa, jeśli silnik jest w nią wyposażony.
- Równomiernie odkręcić śruby mocujące pokrywę łożysk wałka rozrządu i zdjąć pokrywę.
- Wyjąć wałek rozrządu.
- Wyjąć popychacze szklankowe wraz z płytkami regulacyjnymi (rys. 2.72).
- Za pomocą przyrządu do ściskania sprężyn zaworowych wcisnąć zawory na tyle, aby można było wyjąć półstożki mocujące (patrz rys. 2.71).
- Wyjąć półstożki.

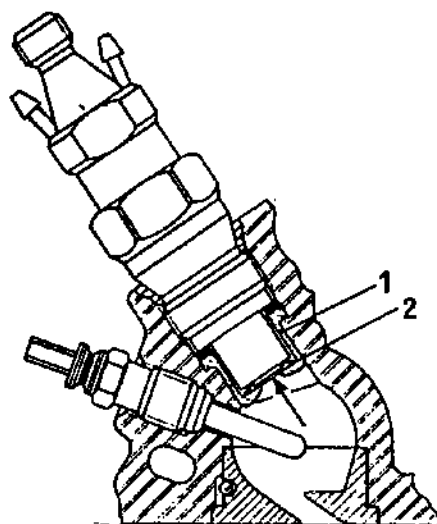


Rys. 2.72. WYJMOWANIE POPYCHACZY SZKLANKOWYCH Z GŁOWICY SILNIKA TYPU F

- Zwolnić przyrząd i wyjąć elementy zaworów.
- Ułożyć razem części każdego zaworu, aby móc je później z powrotem zamontować w tym samym miejscu.
- Zdjąć uszczelniacze trzonek zaworów.
- Wyjąć dolne miseczki sprężyn.
- Wyjąć zawory.
- Oczyszczyć powierzchnię przylegania głowicy w sposób opisany wcześniej.
- Umyć wszystkie części.

Silnik typu F8Q

Rozbiórka głowicy silnika typu F8Q nie odbiega zbytnio od postępowania opisanego dla silnika benzynowego typu F. Na miejscu rozdzielacza zapłonu znajduje się tu pompa próżniowa układu wspomagania hamulców. Zamiast świec zapłonowych są zamontowane świece żarowe. Dodatkowy element stanowią wtryskiwacze, wystające w głąb komór wstępnych. Po wyjęciu wtryskiwaczy i świec żarowych można za pomocą trzpienia wybić komory wstępne. Jest to potrzebne jedynie w przypadku konieczności przeprowadzenia naprawy (rys. 2.73).



Rys. 2.73. MONTAŻ WTRYSKIWACZA I ŚWIECY ŻAROWEJ (silnik F8Q)

1 – osłona, 2 – podkładka izolująca ciepłnie

Sprawdzanie i naprawa głowicy

Sprawdzanie powierzchni przylegania głowicy

- Przyłożyć stalowy przymiar do powierzchni przylegania głowicy po jej przekątnej.
- Sprawdzić szczelinomierzem, czy występują odkształcenia.
- Powtórzyć pomiar dla drugiej przekątnej.
- Jeśli deformacje przekraczają 0,05 mm, to głowica kwalifikuje się do wymiany. Jej obróbka nie jest dopuszczalna.

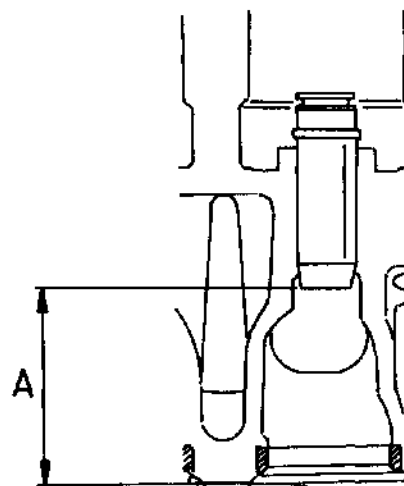
Sprawdzanie stopnia zużycia łożysk i prowadnic

- Sprawdzić, czy łożyska wałka rozrządu nie wykazują wżerów albo śladów zatarć.
 - Ocenić, czy występuje widoczne zużycie gniazd popychaczy szklankowych.
 - Zbadać, czy prowadnice zaworów nie wykazują wżerów albo nadmier-
nego luzu. Jednocześnie zweryfikować stan trzonek zaworów. Jeśli luz
w prowadnicach przekracza 0,09 mm, to prowadnice i zawory należy
wymienić.
- Po wciśnięciu prowadnicy należy ją rozwinąć tak, aby powstał luz wynoszą-
cy 0,04 mm dla zaworów ssących i 0,06 mm dla zaworów wydechowych.
Przed wciśnięciem prowadnic należy je schłodzić za pomocą suchego lodu.
Musi być zachowany wymiar „A” pokazany na rysunku 2.74. Jeśli w silniku
są już zamontowane prowadnice nadwymiarowe (2 rowki na końcu trzon-
ka), to należy wymienić głowicę.

Rys. 2.74. GŁĘBOKOŚĆ „A” WCISKANIA PROWADNICY ZAWORU

Wymiar „A” dla silnika:

- typu C – zawory ssące – 30,6 mm
 – zawory wydechowe – 25,2 mm
 typu E – zawory ssące – $34,7 \pm 0,2$ mm
 – zawory wydechowe – $27,4 \pm 0,2$ mm
 typu F2/F3 – 43,00 mm
 typu F8Q – 43,25 mm

**Obróbka gniazd zaworów**

Lekko wybite gniazda zaworów można poddać obróbce odpowiednim urządzeniem (np. Hunger). Przyłgnie gniazd zaworów powinny mieć następującą szerokość:

<i>silnik</i>	<i>typu C</i>	<i>typu E</i>	<i>typu F2N</i>	<i>typu F8Q</i>
zawory ssące	1,1...1,5 mm	1,7 mm	1,7 mm	1,8 mm
zawory wydechowe	1,1...1,5 mm	1,7 mm	1,7 mm	1,8 mm

Kąt pochylenia gniazd zaworów „x” wynosi:

<i>silnik</i>	<i>typu C</i>	<i>typu E/F</i>
zawory ssące	90°	120°
zawory wydechowe	90°	90°

Dolny kąt korekcji wynosi:

<i>silnik</i>	<i>typu C/E/F</i>
zawory ssące	60°
zawory wydechowe	75°

Po obróbce lekko posmarować grzybek zaworu drobnoziarnistą pastą polerską i przyłożyć zawór do gniazda, wykonując nim niewielkie ruchy obrotowe. Na powierzchni zaworu ukaże się wtedy odbicie przylgni gniazda zaworu w postaci matowoszarego pierścienia o odpowiedniej szerokości. Na zewnątrz natomiast powinien być widoczny wąski lśniący pierścień o szerokości 0,5 mm. W żadnym wypadku nie docierać zaworów. Dokładny kształt gniazda i prawidłowe usytuowanie jego osi można uzyskać dzięki zastosowaniu odpowiednich narzędzi i staranności obróbki (rys. 2.75).

Luz osiowy wałka rozrządu

Luz osiowy wałka rozrządu może przyjmować następujące wartości:

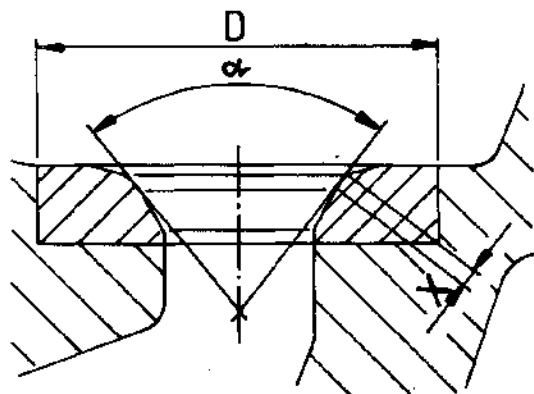
- silnik C – 0,05...0,12 mm,
- silnik E – 0,06...0,15 mm,
- silnik F2/F3 – 0,048...0,133 mm,
- silnik F8Q – 0,05...0,13 mm.

Popychacze szklankowe

Popychacze szklankowe muszą się przesuwają lekko, ale bez luzu, w swoich gniazdach. Ich luz powinien wynosić od 0,01 mm do 0,02 mm. Jeśli na ich powierzchni występują wżery, to trzeba wymienić głowicę wraz ze wszystkimi popychaczami.

Dźwigienki zaworowe w silniku typu E

Jeśli otwory dźwigienek wykazują zużycie albo nadmierny luz, to należy wymienić dźwigienki i oś dźwigienek.



Rys. 2.75. GNAZDO ZAWORU

Składanie głowicy

Montaż zaworów

- Włożyć dolne miseczki sprężyn zaworowych.
- Wcisnąć na prowadnice uszczelniające trzonków zaworów (rys. 2.76).
- Włożyć sprężyny i górne miseczki.
- Włożyć zawory w dobrze naoliwione prowadnice (rys. 2.77).
- Za pomocą przyrządu wcisnąć sprężyny na tyle, aby można było włożyć półstożki mocujące.
- Zwolnić przyrząd do ściskania sprężyn zaworowych, zwracając uwagę, aby półstożki przyjęły prawidłowe położenie.

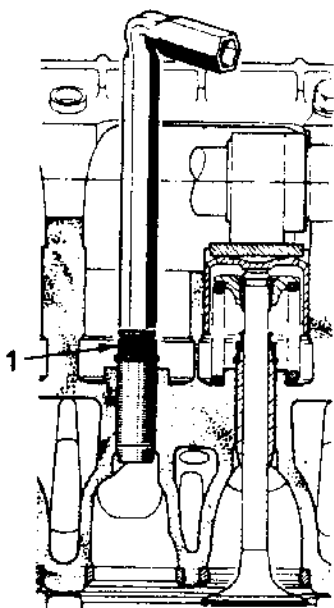
Montaż wałka rozrządu

Silnik typu E

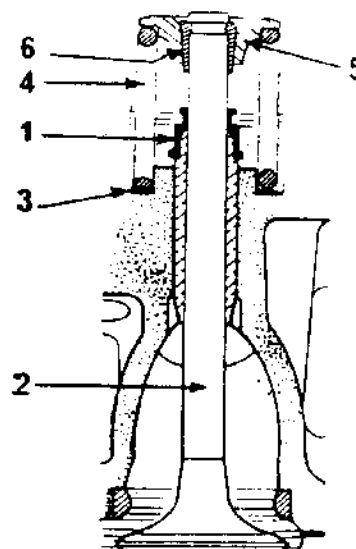
- Wsunąć wałek w naoliwione gniazda łożyskowe. Zamontować osłonę. Sprawdzić, czy wałek obraca się swobodnie.
- Zmontować zespół osi z dźwigienkami zaworowymi.
- Wmontować oś dźwigienek wraz z odrzutnikami oleju.

Silniki typu F

- Zamontować popychacze szklankowe.
- Założyć nowe płytki regulacyjne zaworów (o takiej samej grubości, co poprzednie).
- Założyć pasowane tuleje pokryw łożyskowych.
- Umieścić wałek rozrządu w dobrze naoliwionych gniazdach łożyskowych.
- Powierzchnie przylegania zewnętrznych pokryw łożyskowych powlecić cienką warstwą silikonowej masy uszczelniającej.



Rys. 2.76. WCISKANIE USZCZELNIACZA TRZONKA ZAWORU W SILNIKACH TYPU F



Rys. 2.77. ZMONTOWANY ZAWÓR

- 1 uszczelniać, 2 – zawór, 3 – dolna miseczka sprężyny,
4 sprężyna zaworowa, 5 – górna miseczka sprężyny,
6 – półstożki mocujące

- Nałożyć pokrywę łożysk.
- Wkręcić śruby mocujące pokrywę, stosując środek uszczelniający „Loctite”.
- Równomiernie dokręcać śruby mocujące pokrywę, przy czym nie wolno spowodować przekrzywienia pokryw. Dokręcić śruby momentem $10 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Wcisnąć pierścienie uszczelniające na końce wałka.

Regulacja luzów zaworów

Silnik typu C

Regulację luzów zaworów przeprowadza się w sposób opisany na stronie 38 dopiero po zamontowaniu głowicy do kadłuba silnika.

Silnik typu E

- Luzy zaworów wynoszą przy zimnym silniku:

- dla zaworów ssących – $0,10 \text{ mm}$,
- dla zaworów wydechowych – $0,25 \text{ mm}$.

Do regulacji luzów zaworów służą śruby regulacyjne z przeciwnakrętkami umieszczone na dźwigienkach zaworowych.

Regulację wykonywać w następującej kolejności:

regulowane zawory

1. cylinder
2. cylinder
3. cylinder
4. cylinder

pozycja wałka rozrządu

- mijanie się zaworów 4. cylindra
- mijanie się zaworów 3. cylindra
- mijanie się zaworów 2. cylindra
- mijanie się zaworów 1. cylindra

Silniki typu F

- Luzy zaworów wynoszą przy zimnym silniku:

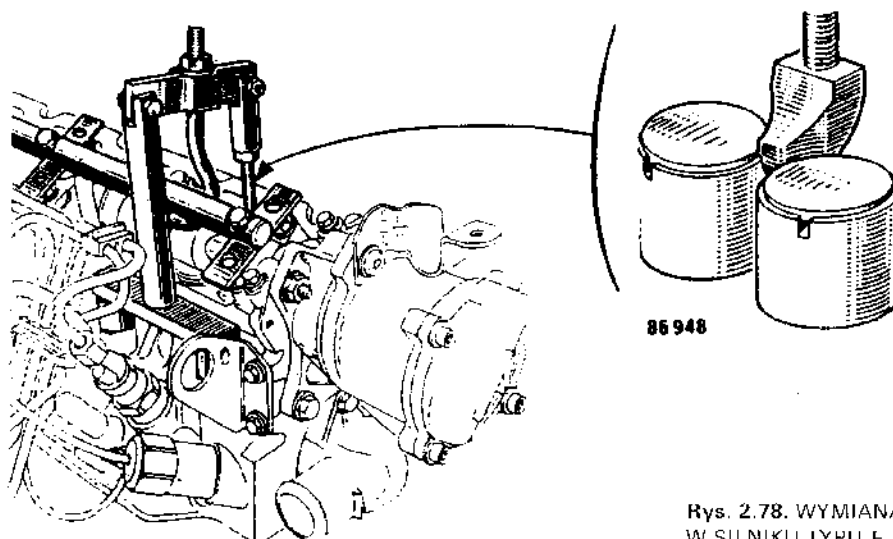
- dla zaworów ssących – $0,20 \text{ mm}$,
- dla zaworów wydechowych – $0,40 \text{ mm}$.

Do regulacji luzów służą wymienne płytki regulacyjne umieszczone na popychaczach szklankowych.

Kolejność regulacji: patrz silnik typu E.

Do wymiany płytek regulacyjnych jest niezbędny przyrząd specjalny widoczny na rysunku 2.78.

Dalsze czynności składania wykonać w kolejności odwrotnej do demontażu.



Rys. 2.78. WYMIANA PŁYTEK REGULACYJNYCH W SILNIKU TYPU F

2.3. TŁOKI I KORBOWODY

Wymiana tłoków

Każdy tłok jest wyposażony w trzy pierścienie. W celu weryfikacji należy je zdjąć za pomocą szczypiec do pierścieni (rys. 2.79).

Odlaczanie tłoków od korbowodów**Silniki typu C, E, F2/F3**

Sworznie tłoków są osadzone skurczowo na gorąco. Podczas wyciskania sworzni tłoki ulegają uszkodzeniu i nie nadają się już do ponownego użytku. Z tego względu można rozdzielać te części tylko wtedy, jeśli tłoki będą wymienione. Dla silników F2/F3 są dostarczane tłoki nadwymiarowe + 0,25, a ich średnicę mierzy się w odległości 53,9 mm od denka.

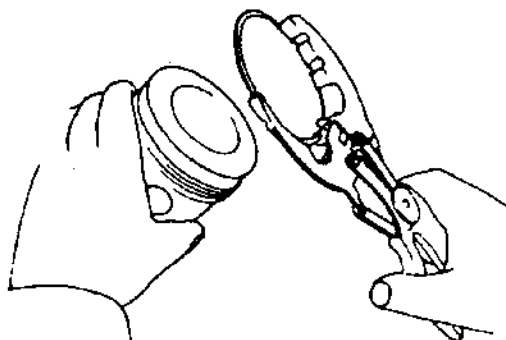
Silniki typu F8Q

Podważyć pierścień osadczy sworznia tłokowego za pomocą rysika traserskiego. Wycisnąć sworzeń i zdjąć tłok.

Jeśli w silniku są zamontowane mokre tuleje cylindrowe, to wymianie podlegają zawsze tuleje razem z tłokami. Nie istnieje tu wymiar naprawczy w zwykłym rozumieniu. Do silników typu F8Q nie dostarcza się tłoków nadwymiarowych. W razie konieczności należy sprowadzić regenerowany kadłub silnika razem z tłokami. Graniczna wartość luzu całkowitego wynosi 0,15 mm. Jeśli podczas oględzin się okaże, że denko któregoś z tłoków jest nadpalone albo płaszcz wykazuje głębokie ślady zużycia, to wówczas należy wymienić tłoki razem z kadłubem. W silniku Diesel sworzeń tłoka może być wyjęty po usunięciu pierścieni osadczych, co pozwala na odlączenie tłoka.

W silnikach typu C, E i F2/F3 sworznie tłokowe są osadzone skurczowo. Wolno je wymontować jedynie w sytuacji awaryjnej (pod prasą). Po takiej operacji tłoki nie nadają się już do ponownego wykorzystania. Składanie tłoków i korbowodów należy zlecić zakładowi specjalistycznemu (szlifowania cylindrów), ponieważ jest to skomplikowana czynność, do której są niezbędne narzędzia specjalne.

Złożyć pierścienie na tłoki za pomocą szczypiec do pierścieni. Oznaczenie „TOP” na tłokach musi być widoczne od góry. Zamontować tłoki na korbowody tak, aby strzałka na denku tłoka wskazywała w stronę koła zamachowego.



Rys. 2.79. SZCZYPCE DO PIERŚCIENI TŁOKOWYCH

Montaż tłoków i korbowodów w silnikach typu C, E i F2/F3

Przed zamontowaniem sworznia tłokowego podgrzać korbowód do temperatury 250° C, stosując elektryczną płytę grzejną. Sprawdzić temperaturę za pomocą pręcików termochromatycznych Faber Castell.

Uwaga!

Podanej temperatury nie wolno przekraczać.

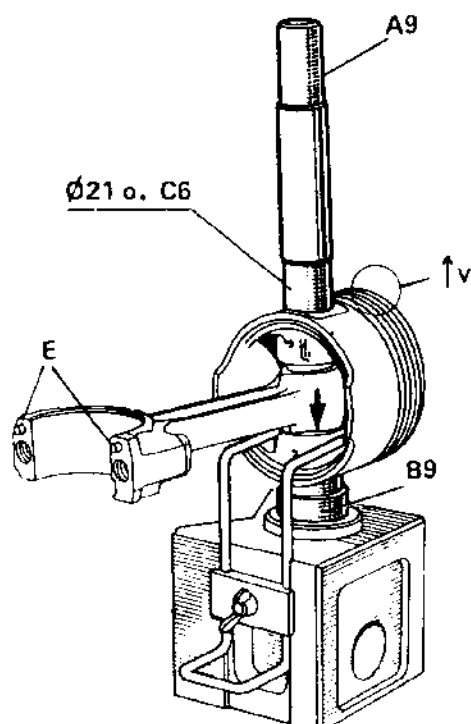
Zamocować tłok w przyrządzie zgodnie z rysunkiem 2.80. Rozgrzany korbowód ustawić w prawidłowej pozycji montażowej względem tłoka (strzałka).

Nasadzić sworzeń tłokowy na przyrząd centrujący i jednym ruchem wsunąć do oporu w tłok i korbowód. Sworzeń powinien być uprzednio powleczony olejem silnikowym.

Jeśli nie dysponuje się niezbędnym doświadczeniem i specjalnymi narzędziami, to lepiej będzie zlecić tę operację zakładowi specjalistycznemu. Gdyby bowiem sworzeń nie został wsunięty do samego końca, to korekta wymagałaby zastosowania prasy, co spowodowałoby zniszczenie tłoka. Po montażu tłok musi się poruszać swobodnie na korbowodzie.

Sprawdzanie korbowodów

Korbowody wraz z należącymi do nich starymi półpanewkami należy sprawdzić wzrokowo. Jeśli na powierzchniach ślizgowych są widoczne niesymetryczne, czarne ślady spowodowane miejscowym zwiększeniem nacisku, to zachodzi podejrzenie, że korbowody są skrzywione. Jeśli gniazda półpanewek są porysowane, a występy półpanewek spłaszczone, to świadczy to o obracaniu półpanewek w swoich gniazdach. Gniazd nie można poddawać obróbce. W opisanym przypadku należy wymienić wszystkie korbowody. Korbowody są dostarczane przez fabrykę w kompletach. Sposób określania luzu łożysk został przedstawiony w rozdziale poświęconym kadłubowi silnika.



Rys. 2.80. MONTAŻ TŁOKA NA PRZYRZĄDZIE

A9 – trzebień prowadzący, B9 – tuleja,

C6 – sworzeń tłokowy, v – strzałka na denku tłoka,

E – kolki ustalające

2.4. WAŁ KORBOWY I PANEWKI GŁÓWNE

Sprawdzanie wału korbowego

Stopień zużycia wału korbowego należy sprawdzić wzrokowo. Chropowatość powierzchni czopów łożyskowych może wynosić maksymalnie $R_z 1,5$. Czopy główne i korbowe należy mierzyć mikrometrem (rys. 2.81).

Średnice zarówno czopów głównych, jak i korbowych muszą należeć do tej samej grupy wymiarowej średnic. Jeśli średnica chociaż jednego z czopów odbiega od normy, to również wszystkie pozostałe muszą być oszlifowane na następny podwymiar naprawczy. Środkowe łożysko ma za zadanie ustalanie luzu osiowego wału. Luz ten może wynosić maksymalnie:

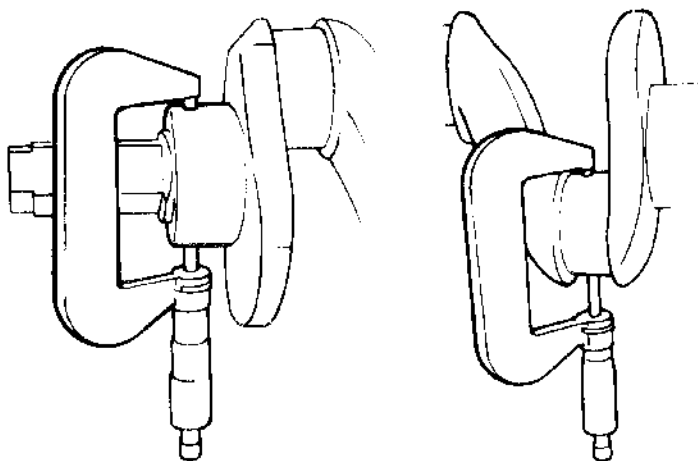
<i>silniki typu C</i>	<i>silniki typu E</i>	<i>silniki typu F2/F3 i F8Q</i>
0,05...0,23 mm	0,045...0,23 mm	0,07...0,23 mm

Jeśli się okaże, że jest konieczna obróbka wału korbowego, to należy ją zlecić zakładowi specjalistycznemu.

Naprawa koła zamachowego

Koło zamachowe styka się z tarczą cierną sprzęgła. Powierzchnię koła współpracującą ze sprzęgłem należy sprawdzić pod kątem ewentualnego zużycia czy przegrzania. Powierzchnia ta może być obrabiana na maksymalną głębokość 1,0 mm.

Osadzany skurczowo wieniec zębaty, współpracujący z rozrusznikiem, nie może wykazywać uszkodzeń. Jeśli są z niego wytłamane poszczególne zęby albo wieniec jest mocno zużyty, to musi zostać wymieniony. Stary wieniec należy zsunąć z koła zamachowego, uderzając stalowym przebijakiem (o średnicy około 25 mm). Nowy wieniec podgrzać do temperatury 180°C ... 230°C za pomocą dmuchawy gorącego powietrza. Osiągnięcie właściwej temperatury można poznać po tym, że metal przybiera szarą barwę. Oczyszczyć gniazdo wieńca na kole zamachowym i jednym ruchem nasunąć rozgrzany nowy wieniec. Należy zwrócić uwagę, aby ukośne ścięcia zębów wieńca były zwrócone we właściwym kierunku, to znaczy w stronę zębniaka rozrusznika.



Rys. 2.81. POMIAR ŚREDNICY
CZOPÓW ŁOŻYSKOWYCH
WAŁU KORBOWEGO

2.5. KADŁUB SILNIKA

Silniki typu **C** i **E** mają kadłuby z wymiennymi tulejami cylindrowymi. Jako część zamienna tuleje występują razem z tłokami.

Natomiast silniki typu **F** mają cylindry wytoczone w kadłubie.

W silnikach **F2N/F3N** średnica cylindra występuje w trzech selekcjach wymiaru nominalnego oraz naprawczego $+0,25$. Po przeszlifowaniu cylindrów należy zastosować tłoki nadwymiarowe. Selekcja średnic cylindrów jest oznaczona na kadłubie w postaci nawierconych otworów o średnicy 5 mm (dla wymiaru nominalnego) lub 7 mm (dla wymiaru naprawczego). Grupę selekcji rozpoznaje się po położeniu nawierconego otworu w stosunku do powierzchni przylegania głowicy, po stronie przeciwnej niż kolektory:

<i>grupa selekcji</i>	<i>odległość otworu od głowicy</i>
1	6 mm
2	12 mm
3	18 mm

W silniku **F8Q** przewidziano dwie selekcje wymiaru nominalnego cylindrów, które oznacza się otworem o średnicy 5 mm nawierconym z boku kadłuba (pod kolektorami), w odległości 18 mm (selekcja 1) lub 24 mm (selekcja 2) od głowicy.

Wymiary nominalne i naprawcze podano w tablicy w rozdziale 1.1.

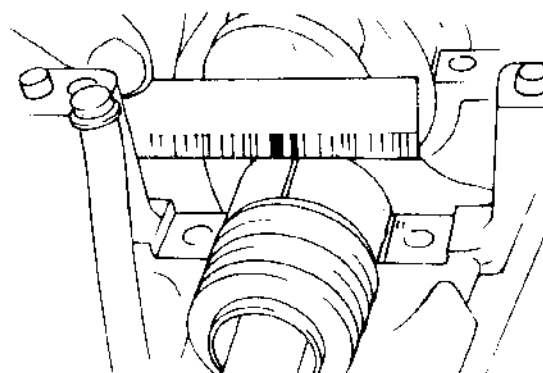
Sprawdzić, czy gniazda łożysk głównych nie mają wżerów na powierzchni. Jeśli takie wżery występują, to świadczy to o obracaniu się półpanewek i kadłub kwalifikuje się do wymiany. Półpanewki łożysk głównych należy dobierać odpowiednio do grupy wymiarowej średnic czopów wału korbowego. Półpanewki należy wkładać na sucho do gniazd łożyskowych, przy czym należy zachować absolutną czystość. Wał korbowy ułożyć w gniazdach łożyskowych, nie obracając go. Określić luz w łożyskach za pomocą pasków „Plastigage”. W tym celu położyć paski „Plastigage” na każdym czopie w kierunku osiowym. Nałożyć pokrywę łożysk i wkręcić stare śruby, dociągając je następującym momentem:

<i>silnik typu C</i>	<i>silnik typu E</i>	<i>silnik typu F</i>
55...65 N · m	60...67 N · m	60...65 N · m

Uwaga!

Nie wolno dopuścić do obrócenia się wału korbowego, gdyż spowodowałoby to zafalszowanie wyników.

Zdjąć pokrywę łożysk i zmierzyć szerokości spłaszczenia pasków „Plastigage”, zgodnie z rysunkiem 2.82.



Rys. 2.82. POMIAR LUZU W ŁOŻYSKACH WAŁU KORBOWEGO

Jeśli luz jest prawidłowy, to szerokość powinna wynosić:

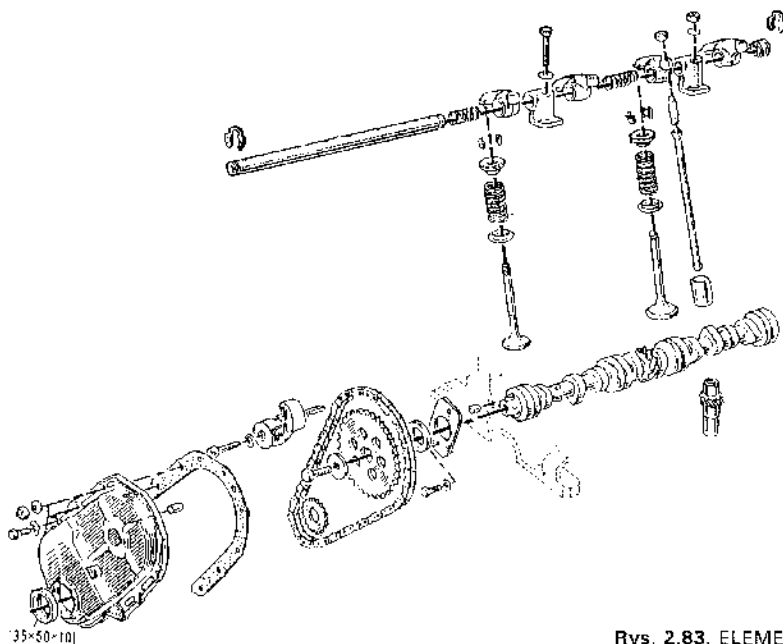
<i>silnik typu C/E</i>	<i>silnik typu F2/F3</i>	<i>silnik typu F8Q</i>
0,020...0,050 mm	0,020...0,050 mm	0,025...0,060 mm

Zamontować wał po powleczeniu jego czopów olejem. Pokrywy łożysk przykręcić nowymi śrubami. Wał musi się lekko obracać. Jeśli występują opory, to należy odkręcać jedno łożysko po drugim, aż do chwili znalezienia łożyska nieprawidłowo zmontowanego. Koniecznie odszukać przyczynę występowania zacięć i usunąć ją. Jeśli mimo prawidłowego luzu w łożyskach wał nie obraca się lekko, to może to wskazywać na skrzywienie jakiegoś elementu. W takim przypadku należy się zwrócić do warsztatu specjalistycznego, mającego odpowiednie przyrządy pomiarowe.

2.6. ROZRZĄD

Układ rozrządu silnika typu C różni się od układu rozrządu silników typu E i F. W silniku typu C wałek rozrządu jest napędzany krótkim drabinkowym łańcuchem tulejkowym, natomiast silniki typu E i F są wyposażone w pasek zębaty.

Pasek zębaty lub łańcuch łączący wałek rozrządu z wałem korbowym ustala jednocześnie w sposób sztywny wzajemne położenie tych elementów. Położenie to jest bardzo ważne dla prawidłowej pracy silnika. Do ustawiania wałka rozrządu wykonano znaki kontrolne na kołach pasowych, kadłubie silnika, głowicy i pasku zębatym. Te znaki kontrolne muszą się dokładnie pokrywać parami, kiedy wał korbowy jest w położeniu ZZ dla pierwszego cylindra. Ponadto należy także pamiętać, że pasek zębaty musi się poruszać w określonym kierunku. Pasek zębaty nie powinien się stykać z olejem ani płynem chłodzącym. Jeśli jednak do tego doszło, to taki pasek musi być zawsze wymieniony na nowy.

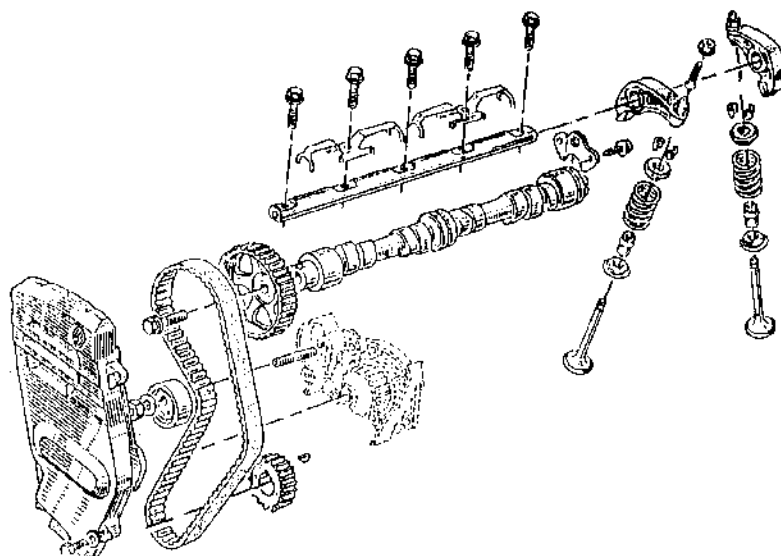


Rys. 2.83. ELEMENTY ROZRZĄDU SILNIKA TYPU C

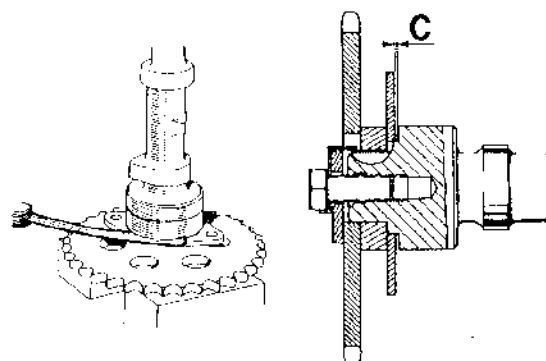
2.6. ROZRZĄD

Walek rozrządu uruchamia zawory za pomocą dźwigni zaworowych w silniku typu E albo popychaczy szklankowych w silniku typu F. W silniku typu C walek rozrządu uruchamia zawory za pośrednictwem popychaczy, drążków i dźwigni zaworowych.

Luzy zaworów muszą dokładnie odpowiadać wartościom podanym w tablicy danych regulacyjnych. Luzy muszą być zachowane, aby zawory mogły się całkowicie domykać. Ponadto określają także fazy rozrządu silnika. Nieprawidłowe luzy zaworów mogą doprowadzić do wypalenia zaworów i ich gniazd, również skład spalin wydalanych przez silnik nie będzie prawidłowy.



Rys. 2.84. ELEMENTY ROZRZĄDU
SILNIKA TYPU E

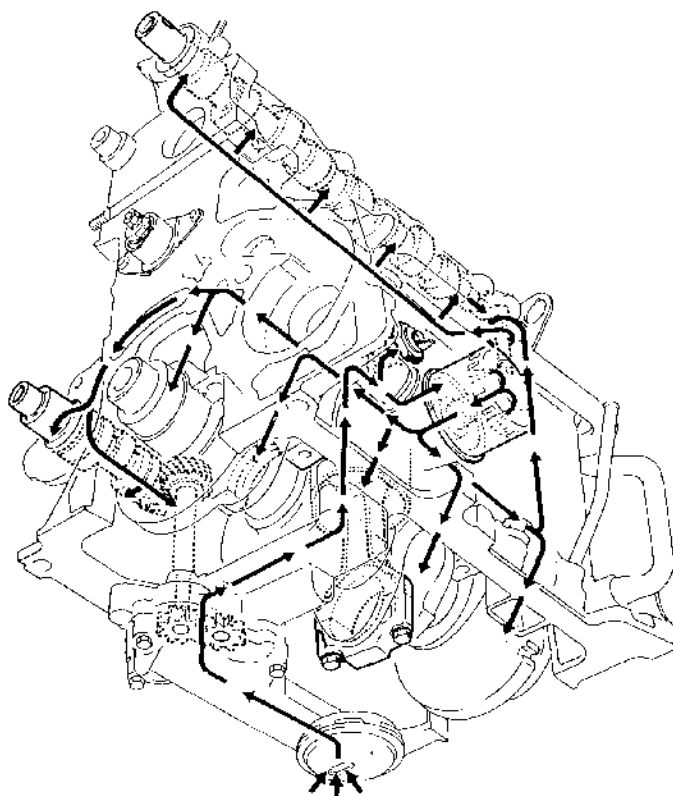


Rys. 2.85. MIEJSCE POMIARU LUZU OSIOWEGO WAŁKA
ROZRZĄDU PO PRZYKRĘCENIU KOŁA ZĘBATEGO
(silnik typu C)
 $C = 0,05 \dots 0,12 \text{ mm}$

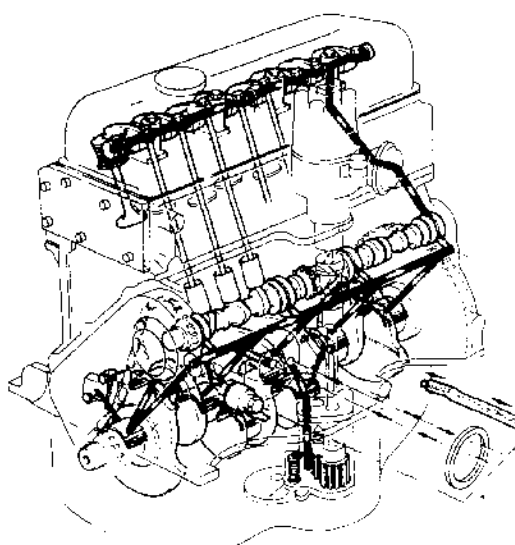
2.7. SMAROWANIE

Zadanie układu smarowania polega na dostarczeniu silnikowi oleju niezbędnego do pracy (rys. 2.86 i 2.87).

Pompa oleju napędzana przez wał korbowy zasysa olej z miski olejowej i doprowadza go pod ciśnieniem do łożysk silnika, po przetłoczeniu przez filtr oleju. Za pośrednictwem oleju do 10% ciepła wytwarzanego przez silnik zostaje odprowadzone do miski olejowej i oddane opływającemu ją powietrzu.



Rys. 2.87. UKŁAD SMAROWANIA SILNIKA TYPU F



Rys. 2.86. UKŁAD SMAROWANIA SILNIKA TYPU G

Sprawdzanie pompy oleju

Silnik typu C

Pompa oleju jest przykręcona śrubami od dołu do kadłuba silnika. Napędza ją wałek rozrządu za pośrednictwem koła śrubowego i wałka pompy. Ten sam napęd uruchamia rozdzielacz zapłonu.

Pompa oleju występuje w dwóch wersjach wykonania: z kołami zębatymi o zazębieniu zewnętrznym (rys. 2.88) lub z kołami zębatymi o zazębieniu wewnętrznym (typ wirnikowy).

Dostęp do pompy uzyskuje się po zdjęciu miski olejowej. Pompę można wymontować ku dołowi. Częścią pompy jest zawór redukcyjny ciśnienia. Jeśli mimo prawidłowego luzu kół pompy i luzu łożysk wału korbowego ciśnienie oleju jest zbyt niskie, to należy wymienić kompletny zawór redukcyjny.

Silnik typu E

Pompa oleju znajduje się w misce olejowej i jest śrubami przymocowana do kadłuba silnika. Napędza ją wał korbowy za pośrednictwem łańcucha.

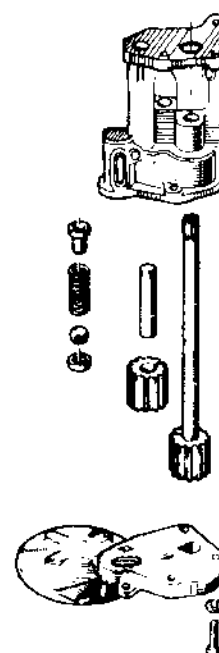
Przed demontażem pompy należy zdjąć miskę olejową. Wtedy można odkręcić pompę od kadłuba i odłączyć od łańcucha napędowego.

Silnik typu F

Pompa oleju jest przykręcona śrubami od dołu do kadłuba silnika. Napędza ją pasek zębaty za pomocą wałka pośredniego.

Wymontowanie

Po demontażu miski olejowej pompę można wyjąć ku dołowi (patrz rys. 2.47).



Rys. 2.88. ELEMENTY POMPY OLEJU W ROZŁOŻENIU
(silnik typu C)

Rozbiórka pompy oleju

- Odkręcić pokrywę pompy ze smokiem ssącym.
- Wyjąć koła zębate.
- Wyciągnąć zawleczkę zaworu redukcyjnego ciśnienia i wyjąć go wraz ze sprężyną, popychaczem i kapturkiem.

Sprawdzanie pompy

- Umyć i odtłuścić wszystkie części.
- Skontrolować wzrokowo, czy koła zębate, korpus i pokrywa pompy nie mają wżerów albo nie są zużyte. Jeśli tak, to należy wymienić kompletną pompę.

- Zmierzyć szczelinomierzem luz promieniowy „A” kół zębatach względem obudowy (rys. 2.89). Luz powinien wynosić:

silnik typu C – 0,10...0,24 mm,

silnik typu E – 0,110...0,249 mm,

silnik typu F – 0,10...0,24 mm.

- Przyłożyć do obudowy pompy liniał stalowy i sprawdzić luz osiowy „B” kół zębatach (rys. 2.90). Luz powinien wynosić:

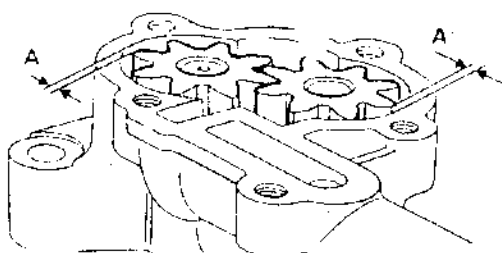
silnik typu C – 0,02...0,09 mm,

silnik typu E – 0,020...0,086 mm,

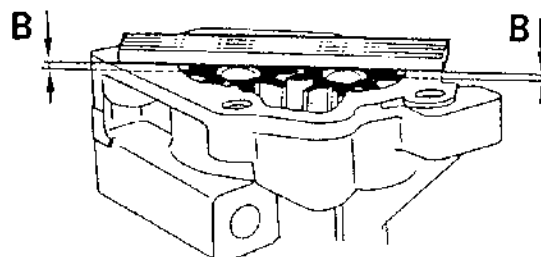
silnik typu F – 0,020...0,085 mm.

- W silniku typu C z pompą oleju typu wirnikowego zmierzyć luz między kołem zębatym zewnętrznym a kołem wewnętrznym (rys. 2.91).

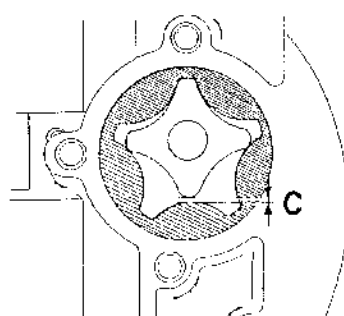
Jeśli stwierdzone luzy promieniowy i osiowy nie mieszczą się w przewidzianych normach, to należy wymienić kompletną pompę.



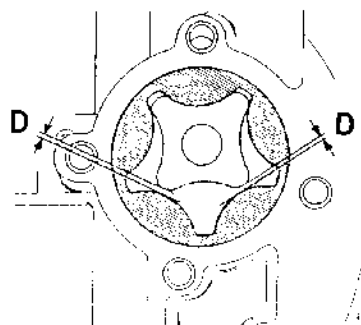
Rys. 2.89. LUZ PROMIENIOWY KÓŁ ZĘBATYCH POMPY OLEJU



Rys. 2.90. LUZ OSIOWY KÓŁ ZĘBATYCH POMPY OLEJU



Rys. 2.91. LUZ MIĘDZYZĘBNY KÓŁ ZĘBATYCH WIRNIKOWEJ POMPY OLEJU (silnik typu C)
C = 0,04...0,29 mm
D = 0,02...0,14 mm



- Sprawdzić, czy zawór przelewowy się nie zacina. Tłoczek musi się ślizgać w swoim gnieździe lekko i z zauważalnym luzem. Jeśli zmierzone ciśnienie oleju jest za niskie, należy wymienić sprężynę.

Zmontować pompę z powrotem, po uprzednim starannym zwilżeniu wszystkich części olejem silnikowym.

Po dokręceniu śrub mocujących pompa powinna obracać się lekko. Jeśli występują opory, to należy sprawdzić, czy nie dostały się zanieczyszczenia do wnętrza pompy. Jeśli nie można usunąć zacięć, to należy wymienić całą pompę.

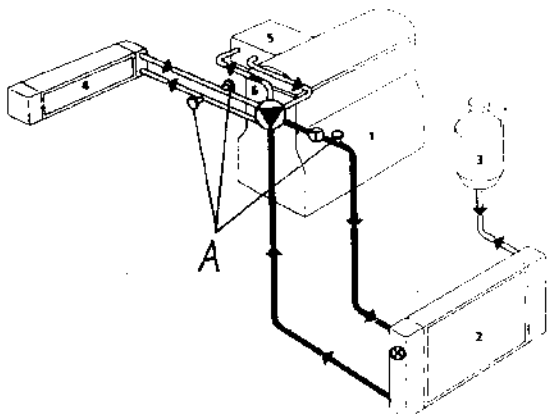
Wymiana filtra oleju

Filtr oleju znajduje się z boku kadłuba silnika. Ma on postać puszek, którą łatwo można wymienić. Wewnątrz filtra znajduje się zawór kanału obejściowego, o różnej konstrukcji w zależności od typu silnika. Zawór ten otwiera się w przypadku zatkania filtra, pozwalając na nieprzerwany dopływ oleju do punktów smarowania.

Filtr oleju należy regularnie wymieniać, odpowiednio do okresów obsługi silnika. Do odkręcania filtra służy specjalna opaska. Nowy oryginalny filtr wkręcić ręką po starannym zwilżeniu olejem jego pierścienia uszczelniającego. Dokręcić również ręcznie zgodnie z instrukcją podaną na obudowie filtra.

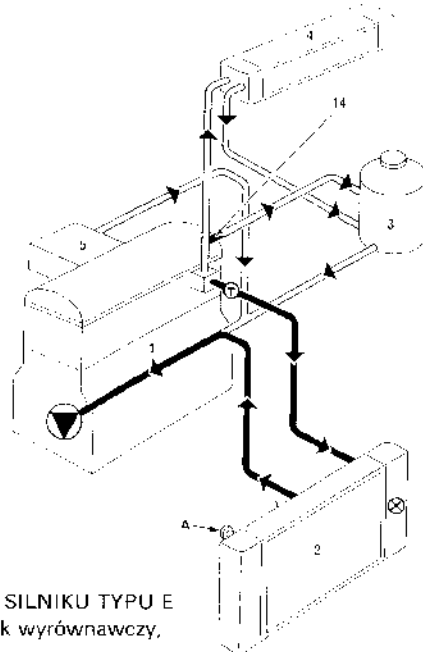
2.8. CHŁODZENIE

Zadaniem układu chłodzenia (rys. 2.92...2.95) jest odprowadzanie nadmiaru ciepła z silnika do otaczającego powietrza. Część energii spalania dokonującego się w silniku przybiera formę ciepła, które mogłoby w bardzo krótkim czasie tak bardzo rozgrzać silnik, że straciłby zdolność do normalnego funkcjonowania.



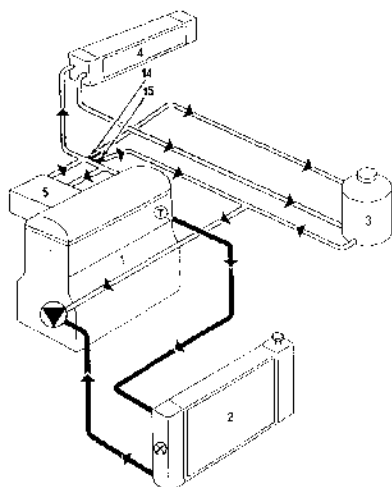
Rys. 2.92. UKŁAD CHŁODZENIA W SILNIKU TYPU C

1 – silnik, 2 – chłodnica, 3 – zbiornik wyrównawczy,
4 – nagrzewnica, 5 – kolektor ssący,
6 – pompa płynu chłodzącego, A – odpowietrznik,
T – termostat



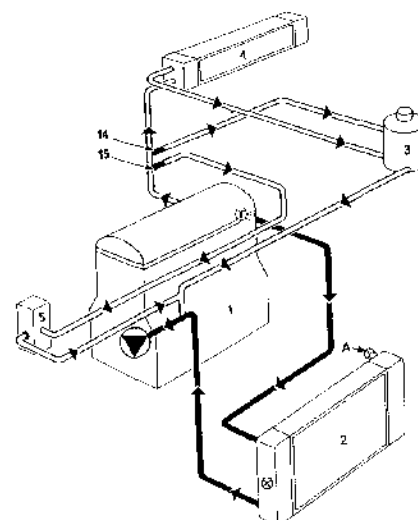
Rys. 2.93. UKŁAD CHŁODZENIA W SILNIKU TYPU E

1 – silnik, 2 – chłodnica, 3 – zbiornik wyrównawczy,
4 – nagrzewnica, 5 – kolektor ssący,
14 – otwór kalibrowany \varnothing 3,0 mm, T – termostat,
A – odpowietrznik



Rys. 2.94. UKŁAD CHŁODZENIA W SILNIKU TYPU F2/F3

1 – silnik, 2 – chłodnica, 3 – zbiornik wyrównawczy,
4 – nagrzewnica, 5 – kolektor ssący,
14 – otwór kalibrowany \varnothing 3,0 mm,
15 – otwór kalibrowany \varnothing 8,0 mm, T – termostat



Rys. 2.95. UKŁAD CHŁODZENIA W SILNIKU TYPU F8Q

1 – silnik, 2 – chłodnica, 3 – zbiornik wyrównawczy,
4 – nagrzewnica, 5 – kolektor ssący,
14 – otwór kalibrowany \varnothing 3,0 mm,
15 – otwór kalibrowany \varnothing 8,0 mm, T – termostat

Część powstającego ciepła wykorzystuje się do ogrzewania wnętrza samochodu. Dzięki odpowiedniemu ukształtowaniu przewodów płynu chłodzącego, nagrzewnicy (chłodnicy) i termostatu stało się możliwe maksymalne skrócenie czasu dochodzenia do normalnej temperatury pracy układu. Przy zimnym silniku termostat ogranicza obieg płynu chłodzącego do silnika i nagrzewnicy wnętrza. Po osiągnięciu określonej temperatury termostat włącza do obiegu także chłodnicę. Jeśli temperatura płynu chłodzącego nadal wzrasta, to przełącznik termiczny w chłodnicy włącza dmuchawę, która powoduje szybszy przepływ powietrza przez chłodnicę.

Naprawa pompy płynu chłodzącego

Pompa płynu chłodzącego znajduje się we wszystkich silnikach na powierzchni czołowej kadłuba. W silniku typu E pompę napędza pasek zębaty. W pozostałych silnikach zadanie to spełnia pasek klinowy. Części pompy płynu chłodzącego nie podlegają weryfikacji. W razie uszkodzenia należy wymienić całą pompę (patrz rozdział poświęcony rozbiórce silnika).

Sprawdzanie termostatu

Termostat znajduje się w króćcu, do którego dochodzi przewód płynu chłodzącego. Jest on dostępny po częściowym opróżnieniu układu i demontażu.

Termostat sprawdza się w następującej kolejności.

- Zawiesić termostat w naczyniu z wodą.
- Podgrzać wodę, kontrolując jej temperaturę za pomocą termometru.

- Temperatury początku otwarcia termostatu podano niżej.

	<i>Początek otwarcia</i>	<i>Całkowite otwarcie</i>	<i>Skok popychacza</i>
silnik typu C	86°C	98°C	7,5 mm
silnik typu E	86°C	98°C	7,5 mm
silnik typu F2/F3	89°C	101°C	7,5 mm
silnik typu F8Q	82°C	94°C	7,5 mm

Termostat nie może być naprawiany, w razie uszkodzenia należy wymienić go na nowy.

Wymiana chłodnicy

Chłodnica znajduje się na przodzie pojazdu. Na jej tylnej ścianie jest zamontowany elektryczny wentylator, którego zadaniem jest poprawienie chłodzenia w wysokiej temperaturze otoczenia bądź w czasie pracy silnika na postoju. Wentylator jest włączany i wyłączany przez przełącznik termiczny w chłodnicy zależnie od aktualnej temperatury płynu chłodzącego. Chłodnice montowane przez firmę Renault są wykonane z aluminium. Jeśli chłodnica zostanie wymontowana i opróżniona, to po 48 godzinach złącza lutowane ulegają utlenieniu. Dlatego chłodnicę należy przechowywać napełnioną płynem chłodzącym. Do napełniania układu wolno stosować jedynie płyn dopuszczony przez firmę Renault (patrz rozdział następny). Uszkodzone elementy wymieniać na nowe. Naprawy nie są zalecane.

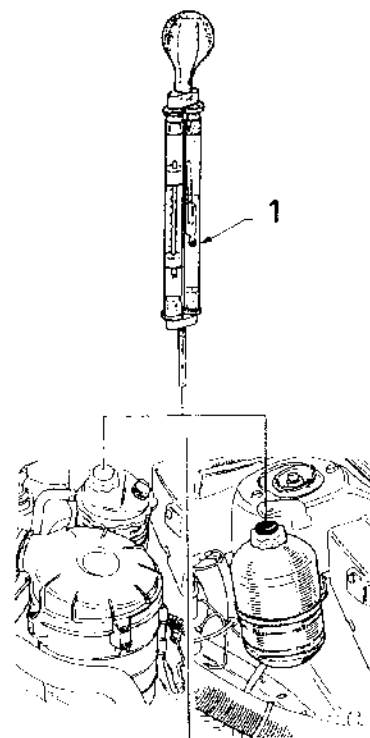
Wymiana płynu chłodzącego

Zastosowanie elementów układu chłodzenia wykonanych z aluminium pociągnęło za sobą konieczność użycia specjalnego płynu chłodzącego „Glaceol AL” (typ C). Koncentrat płynu można mieszać z czystą wodą w odpowiedniej proporcji tak, aby uzyskać płyn odporny na zamarzanie w określonej temperaturze. W tabeli podano proporcje mieszania z wodą. Pomiaru należy dokonywać areometrem Facom. Płyn powinien być pobierany ze zbiornika wyrównawczego (rys. 2.96).

ODPORNOŚĆ NA ZAMARZANIE MIESZANINY PŁYNU CHŁODZĄCEGO I WODY

W tabeli podano ilości wody dolewanej do płynu chłodzącego. Pomiar odporności na zamarzanie przeprowadzono areometrem w temperaturze płynu chłodzącego wynoszącej 40°C

Typ silnika	E	C	F2N/F3N	F8Q
Odporność na zamarzanie	Pojemność układu chłodzenia dm ³			
	5,2	5,4	6,0	6,8
Płyn niezamarzający do -23°C				
-5°C	1,4	1,5	1,6	1,8
-10°C	1,0	1,0	1,1	1,3
-15°C	0,7	0,7	0,7	1,0
-20°C	0,2	0,2	0,2	0,3
Płyn niezamarzający do -40°C				
-5°C	2,2	2,4	2,6	2,8
-10°C	2,0	2,1	2,3	2,5
-15°C	1,7	1,8	1,9	2,2
-20°C	1,3	1,4	1,6	1,7
-25°C	1,1	1,1	1,2	1,4
-30°C	0,9	1,0	1,0	1,2
-35°C	0,5	0,5	0,5	0,6



Rys. 2.96. SPRAWDZANIE PRZYDATNOŚCI PŁYNU
CHŁODZĄCEGO
1 – areometr

Spuszczanie płynu chłodzącego

- Odkręcić korek wlewu zbiornika wyrównawczego.
- Odkręcić korek spustu płynu, znajdujący się w silniku między pompą płynu chłodzącego a pokrywą rozrządu (silnik typu C) lub w ścianie kadłuba pod kolektorem ssącym (silniki typu E i F).
- Odłączyć od chłodnicy dolny przewód gumowy. Zebrać do naczynia wyciekający płyn.

Napełnianie układu chłodzenia

- Otworzyć zbiornik wyrównawczy.
- Odkręcić odpowietrznik.
- Napełnić układ, wlewając płyn do zbiornika wyrównawczego.
- Kiedy z odpowietrznika zacznie wypływać strumień płynu wolny od pęcherzyków powietrza, zamknąć odpowietrznik.
- Uruchomić silnik na 4 minuty, prędkość obrotowa silnika powinna wynosić 1500 obr/min.
- Uzupelnić poziom płynu w zbiorniku wyrównawczym.

Odpowietrzanie układu

- Włączyć silnik na około 10 minut przy 1500 obr/min, aż do chwili włączenia wentylatora.
- Sprawdzić poziom płynu chłodzącego w zbiorniku wyrównawczym i dolać w razie potrzeby do kreski oznaczającej maksimum.

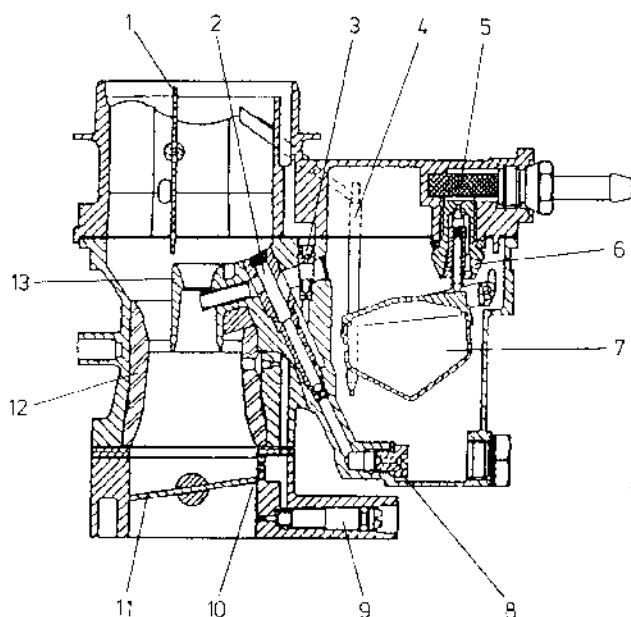
Uwaga!

Odpowietrznika nigdy nie wolno otwierać, jeśli silnik pracuje.

2.9. ZASILANIE GAŹNIKOWE

Regulacja gaźnika Zenith 32 IF2

Gaźnik Zenith jest gaźnikiem jednoprzelotowym z przepustnicą rozruchową sterowaną ręcznie, tłoczkową pompką przyspieszającą, zaworem odpowietrzenia komory pływakowej i pneumatycznym urządzeniem wzbogacającym (rys. 2.97).

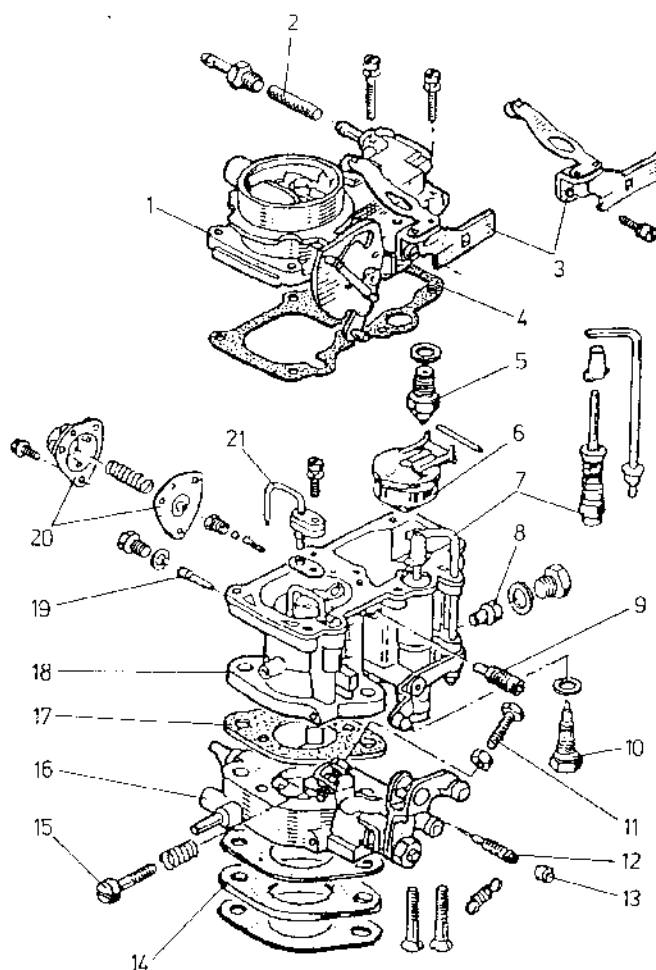


Rys. 2.97. GŁÓWNY UKŁAD PALIWOWY ORAZ BIEGU JAŁOWEGO GAŹNIKA ZENITH 32 IF2

- 1 – przepustnica rozruchowa,
- 2 – rurka emulsyjna,
- 3 – dysza główna powietrza,
- 4 – rurka podciśnieniowego układu wzbogacenia,
- 5 – filtr siatkowy,
- 6 – zawór iglicowy,
- 7 – pływak,
- 8 – dysza główna paliwa,
- 9 – wkręt regulacyjny składu mieszanki,
- 10 – otwory układu obejściowego,
- 11 – przepustnica,
- 12 – gardziel,
- 13 – gardziel wstępna

Rys. 2.98. GAŹNIK ZENITH 32 IF2 W ROZŁOŻENIU

- 1 – pokrywa komory pływakowej,
- 2 – filtr siatkowy,
- 3 – zawór odpowietrzenia komory pływakowej,
- 4 – uszczelka komory pływakowej,
- 5 – zawór iglicowy,
- 6 – pływak,
- 7 – pompka przyspieszająca,
- 8 – dysza główna paliwa,
- 9 – dysza paliwa biegu jałowego,
- 10 – zawór tłoczący pompki,
- 11 – śruba regulacyjna uchylenia przepustnicy przy włączonym „ssaniu”,
- 12 – wkręt regulacyjny składu mieszanki,
- 13 – zaślepka,
- 14 – podkładka izolująca termicznie,
- 15 – wkręt regulacyjny prędkości obrotowej biegu jałowego,
- 16 – podstawa gaźnika,
- 17 – uszczelka,
- 18 – korpus gaźnika,
- 19 – dysza wzbogacenia,
- 20 – urządzenie wzbogacające mieszankę,
- 21 – wtryskiwacz pompki



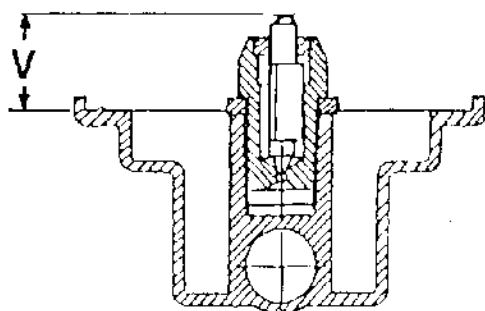
Ustawianie poziomu paliwa

Ustawienie pływaka, a tym samym poziomu paliwa w komorze płwakowej, reguluje się zmianą grubości podkładki pod zaworem iglicowym.

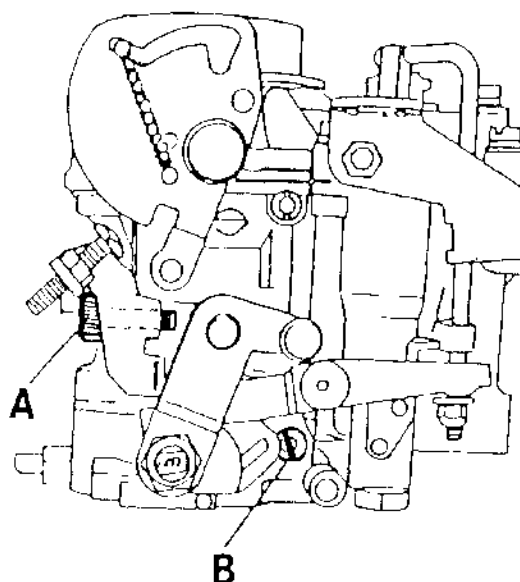
- Odkręcić pokrywę komory płwakowej.
- Zmierzyć odległość „V” pokazaną na rysunku 2.99 (pokrywa bez uszczelki). Odległość ta powinna wynosić $13,65 \pm 0,1$ mm.
- Jeżeli odległość jest za duża, dokręcić odpowiednio zawór iglicowy, aby ścisnąć uszczelkę.
- Jeżeli odległość ta jest za mała, wymienić podkładkę pod zaworem iglicowym.

Regulacja biegu jałowego

- Doprowadzić silnik do stanu nagrzania i wyłączyć odbiorniki prądu elektrycznego.
- Wyregulować, za pomocą wkręta regulacyjnego (A, rys. 2.100), prędkość obrotową biegu jałowego do wartości 650...750 obr/min.
- Usunąć zaślepkę znad wkręta regulacyjnego składu mieszanki (B) i tak operować wkrętem, aby stężenie CO w spalinach zawierało się w granicach 1...2%. Sprawdzić prędkość obrotową biegu jałowego i w razie potrzeby skorygować wkrętem (A). Po zakończeniu regulacji wstawić nową zaślepkę.



Rys. 2.99. MIEJSCE POMIARU POZIOMU PALIWA
W GAŹNIKU ZENITH 32 IF2
(pokrywa bez uszczelki)
 $V = 13,65 \pm 0,1$ mm



Rys. 2.100. WKRĘTY REGULACYJNE BIEGU JAŁOWEGO
(gaźnik Zenith)
A – wkręt regulacyjny prędkości obrotowej
B – wkręt regulacyjny składu mieszanki

Regulacja gaźnika Weber 32 TLDR

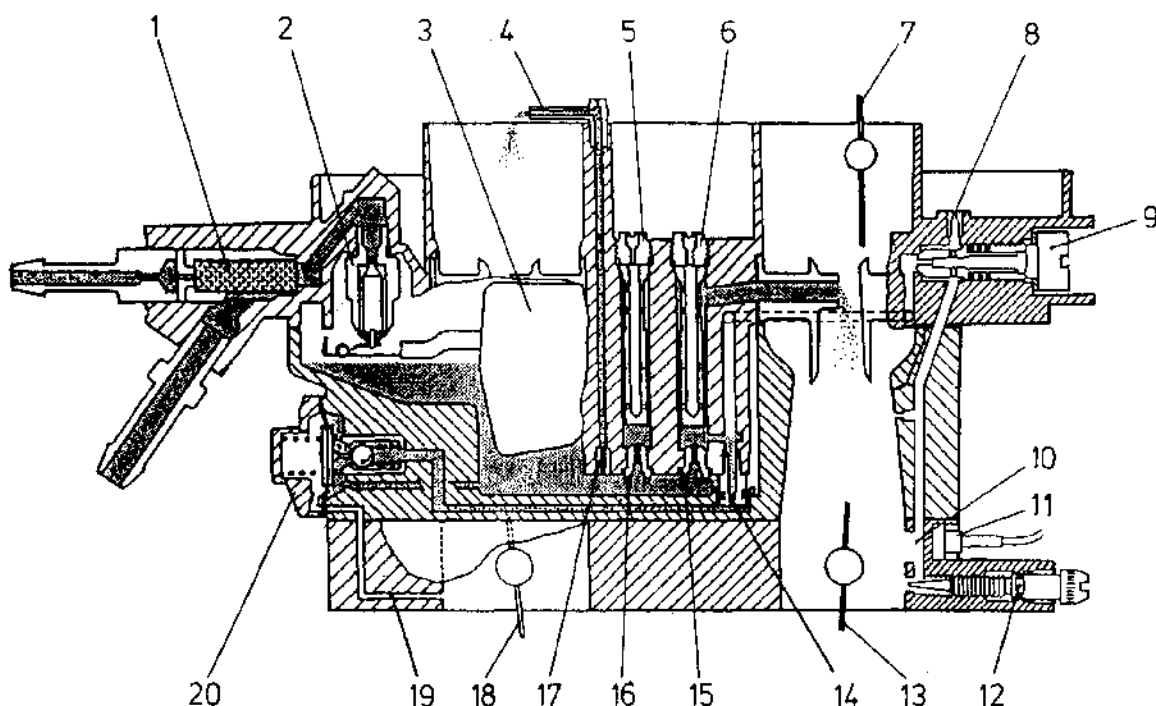
Gaźnik Weber 32 TLDR (rys. 2.101) to gaźnik dwuprzelotowy, stopniowego działania, z automatycznym urządzeniem rozruchowym („ssaniem”). Precyzyjna regulacja urządzenia rozruchowego na zimno wymaga bardzo dużych umiejętności oraz wielu narzędzi specjalnych. Z tego względu prace wykonywane przy gaźniku przez użytkownika powinny się ograniczać do regulacji gaźnika, oczyszczenia komory pływakowej, ustawienia położenia pływaka, wymiany zaworu iglicowego oraz oczyszczenia dysz.

Ustawianie poziomu paliwa

W gaźniku Weber sprawdza się ustawienie pływaka przez pomiar odległości między pokrywą gaźnika z założoną uszczelką a pływakiem.

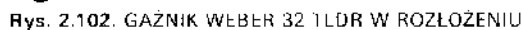
Wymieniając zawór iglicowy, należy zamontować uszczelkę takiej samej grubości, co oryginalna.

Pływaki odkształcone albo nieszczelne muszą być wymienione na nowe.

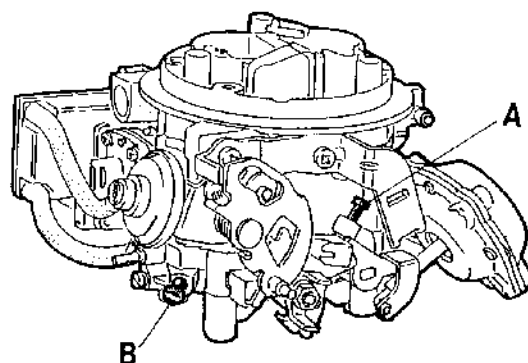


Rys. 2.101. GŁÓWNY UKŁAD PALIWOWY ORAZ BIEGU JAŁOWEGO GAŹNIKA WEBER 32 TLDR

- 1 – filtr siatkowy, 2 – zawór iglicowy, 3 – pływak, 4 – kanał wylotowy ekonostatu, 5 – dysza główna powietrza 2. przelotu,
- 6 – dysza powietrza 1. przelotu, 7 – przepustnica rozruchowa, 8 – dysza powietrza biegu jałowego,
- 9 – dysza paliwa biegu jałowego, 10 – szczelina układu obejściowego, 11 – rezystor,
- 12 – wkręt regulacyjny składu mieszanki na biegu jałowym, 13 – przepustnica 1. przelotu,
- 14 – dysza paliwa układu wzbogacającego, 15 – dysza główna paliwa 1. przelotu,
- 16 – dysza główna paliwa 2. przelotu, 17 – otwór kalibrowany ekonostatu,
- 18 – przepustnica 2. przelotu, 19 – kanał podciśnieniowy, 20 – urządzenie wzbogacające



- 1 – dysza główna powietrza, 2 – rurka emulsyjna, 3 – osł i przepustnica rozruchowa, 4 – silownik „pull-down”,
5 – silownik pneumatyczny sterujący przepustnicą 2. przelotu, 6 – dysza układu wzbogacającego,
7 – wtryskiwacz pompki przyspieszającej, 8 – wkreś regulacyjny przedkości obrotowej biegu jałowego,
9 – osł i przepustnica 2. przelotu, 10 – wkreś regulacyjny składu mieszanki, 11 – podciśnieniowe urządzenie wzbogacające,
12 – przeponowa pompka przyspieszająca, 13 – rezystor podgrzewania układu biegu jałowego,
14 – przewód podciśnieniowy do regulatora wyprzedzenia zapłonu, 15 – osł i przepustnica 1. przelotu, 16 – podstawa gaźnika,
17 – komora podciśnienia układu wzbogacającego, 18 – korpus, 19 – pływak, 20 – zawór iglicowy, 21 – dysza biegu jałowego,
22 – filtr siatkowy, 23 – pokrywa komory pływakowej



A – wkret regulacyjny prędkości obrotowej
B – wkret regulacyjny składu mieszanki

Rys. 2.103. POMIAR USTAWIENIA PŁYWAKA (gaźnik Weber)
A = 31 mm

- Wymontować filtr powietrza i odkręcić pokrywę komory pływakowej.
- Ustawić pokrywę pionowo, aby pływak zamknął pod własnym ciężarem zawór iglicowy, bez wciskania kulki zaworu.
- Zmierzyć odległość „A” między wierzchołkiem pływak a uszczelką pokryw. Odległość ta powinna wynosić 31 mm (rys. 2.103). W celu ewentualnej regulacji należy odpowiednio przginać zawias (1). Języček (2) musi zajmować położenie prostopadłe do osi zaworu iglicowego.

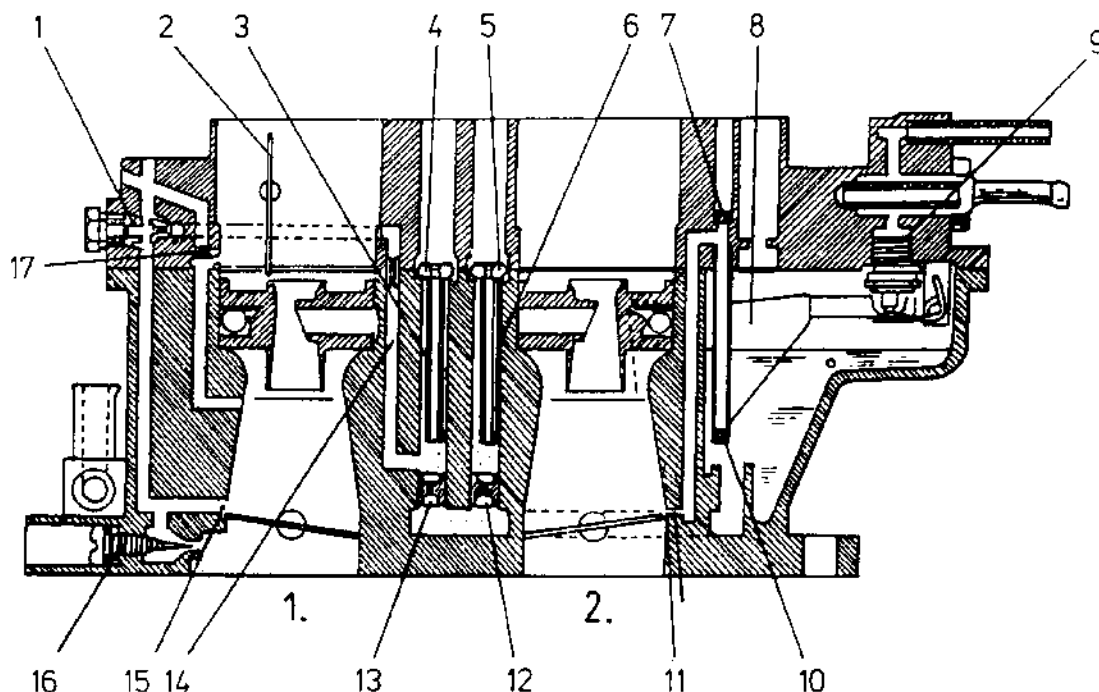
Regulacja biegu jałowego

Bieg jałowy reguluje się w sposób opisany dla gaźnika Zenith.

Prędkość obrotowa biegu jałowego powinna wynosić 700...800 obr/min i reguluje się ją wkrętem (A, rys. 2.104). Natomiast stężenie CO w spalinach nie może przekraczać 2% i koryguje się go wkrętem (B).

Regulacja gaźnika Solex 32/34 Z13

Gaźnik Solex 32/34 Z13 to gaźnik dwuprzelotowy, stopniowego działania, z podwyższaniem prędkości obrotowej biegu jałowego i automatycznym urządzeniem rozruchowym. Przepustnica 2. przełotu jest uruchamiana siłownikiem pneumatycznym, a układ biegu jałowego jest podgrzewany elektrycznie. Ponadto gaźnik ma przeponową pompkę przyspieszającą, układy wzbogacające i zawór odpowietrzania komory pływakowej. Odnośnie do napraw gaźnika obowiązują tu te same reguły, co wyżej wymienione.

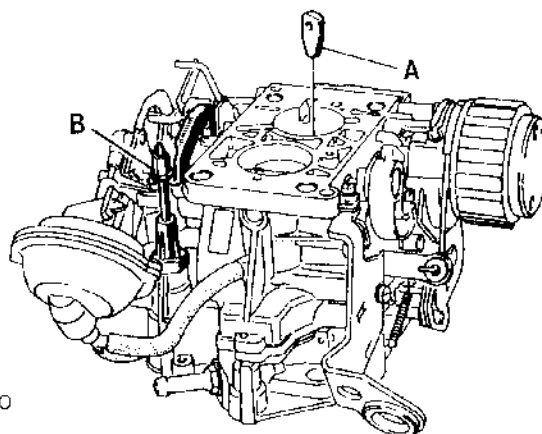
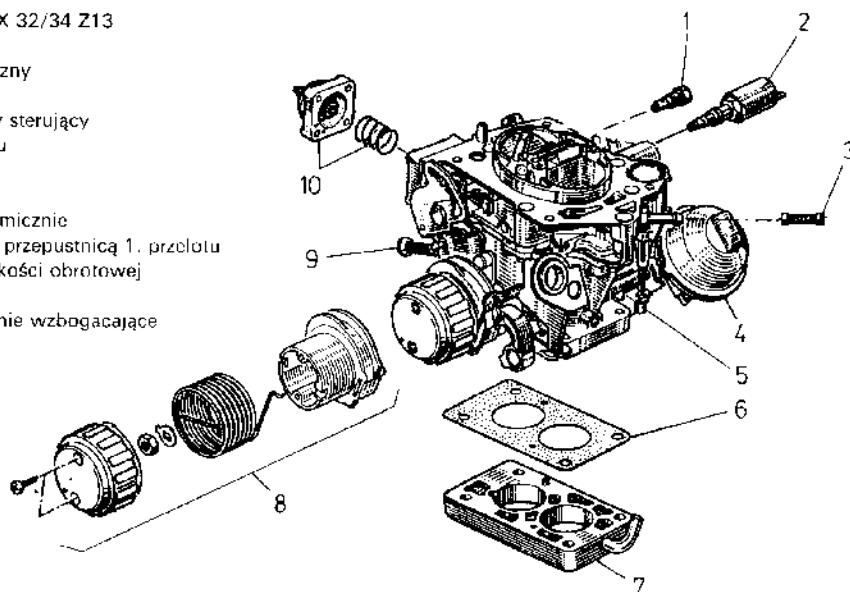


Rys. 2.105. GŁÓWNY UKŁAD PALIWOWY ORAZ BIEGU JAŁOWEGO GAŹNIKA SOLEX 32/34 Z13

- 1 - dysza biegu jałowego 1. przełotu, 2 - przepustnica rozruchowa, 3, 6 - rurka emulsyjna,
 4 - dysza główna powietrza 1. przełotu, 5 - dysza główna powietrza 2. przełotu,
 7 - dysza (otwór kalibrowany) powietrza biegu jałowego 2. przełotu, 8 - pływak, 9 - zawór iglicowy,
 10 - dysza paliwa biegu jałowego 2. przełotu, 11 - otwór układu obejściowego 2. przełotu, 12, 13 - dysza główna paliwa,
 14 - kanał układu biegu jałowego, 15 - szczelina układu obejściowego 1. przełotu, 16 - wkręt regulacyjny składu mieszanki,
 17 - dysza (otwór kalibrowany) powietrza biegu jałowego 1. przełotu

Rys. 2.106. GAZNIK SOLEX 32/34 Z13

- 1 – dysza biegu jałowego
- 2 – zawór elektromagnetyczny
- 3 – filtr siatkowy
- 4 – silownik pneumatyczny sterujący przepustnicą 2. przełotu
- 5 – zawór odpowietrzający
- 6 – uszczelka
- 7 – podkładka izolująca termicznie
- 8 – mechanizm sterowania przepustnicą 1. przełotu
- 9 – śruba regulacyjna prędkości obrotowej biegu jałowego
- 10 – pneumatyczne urządzenie wzbogacające



Rys. 2.107. REGULACJA ZAWORU ODPOWIERZAJĄCEGO

A – sprawdzian pomiarowy, B – śruba regulacyjna

Ustawianie poziomu paliwa

- Odkręcić pokrywę komory pływakowej.
- Odwrócić pokrywę pływakiem do góry.
- Zmierzyć odległość między wierzchołkiem pływaka a uszczelką pokrywy. Odległość ta powinna wynosić 33,5 mm i reguluje się ją odpowiednio przeginając zawias pływaka.

Regulacja biegu jałowego

Warunki przeprowadzania regulacji biegu jałowego zostały podane na stronie 80.

Prędkość obrotowa powinna wynosić 750...850 obr/min i reguluje się ją śrubą (9, patrz rys. 2.106).

Stężenie CO powinno się zawierać w granicach 1...2% i reguluje się go wkrętem umieszczonym w nadlewie podstawy gaźnika.

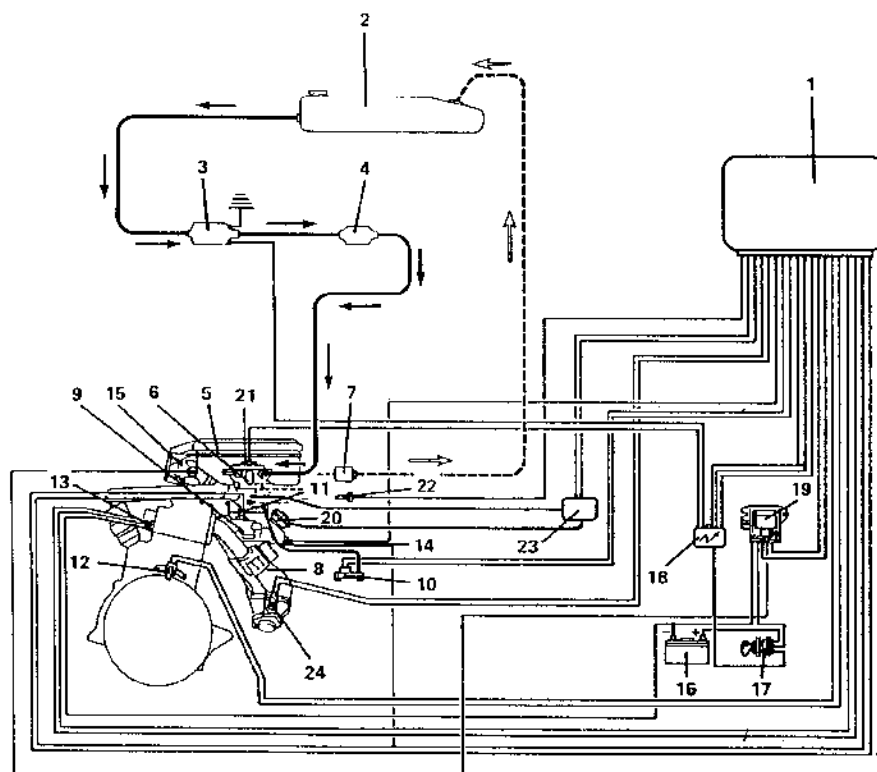
Regulacja zaworu odpowietrzającego komorę pływakową

Zawór odpowietrzający ustawia się w następujący sposób.

- Otworzyć przepustnicę rozruchową. Powoli otwierać przepustnicę główną do chwili zamknięcia zaworu odpowietrzającego.
- W tym położeniu zmierzyć szczelinę przepustnicy. Powinna ona wynosić 0,30 mm.
- Do regulacji służy śruba (B, rys. 2.107).

2.10. ZASILANIE WTRYSKOWE BENZYNĄ**Naprawa układu jednopunktowego Renix**

W tym układzie wtryskowym benzyny występuje jeden wtryskiwacz usytuowany centralnie w strumieniu powietrza. Układ elektroniczny steruje pracą wtryskiwacza w taki sposób, aby w każdej chwili silnik otrzymywał odpowiednią ilość paliwa. Urządzenie to (rys. 2.108) jest bardzo podobne do urządzenia Bosch-Monojetronic. Podobnie jak w układzie Bosch również zapłon jest sterowany elektronicznie na podstawie wprowadzonego diagramu charakterystyk.



Rys. 2.108. BUDOWA URZĄDZENIA WTRYSKOWEGO RENIX MONOPOINT

1 – urządzenie sterujące, 2 – zbiornik paliwa, 3 – pompa paliwa, 4 – filtr paliwa, 5 – filtr powietrza, 6 – obudowa przepustnicy, 7 – regulator ciśnienia paliwa, 8 – kolektor wydechowy, 9 – kolektor ssący, 10 – czujnik ciśnienia w kolektorze ssącym, 11 – czujnik temperatury mieszanki, 12 – czujnik prędkości obrotowej silnika, 13 – czujnik spalania stukowego, 14 – czujnik temperatury płynu chłodzącego, 15 – rozdzielacz zapłonu, 16 – akumulator, 17 – stacyjka, 18 – zespół przełączników, 19 – moduł układu zapłonowego, 20 – zawór układu recykulacji spalin (EGR), 21 – wtryskiwacz, 22 – czujnik położenia przepustnicy, 23 – elektrozawór sterujący zaworem EGR, 24 – sonda lambda

Pompa paliwa

Pompa paliwa jest umieszczona przy zbiorniku. Odpowiada ona pompie rolkowo-komorowej firmy Bosch. Na rysunku 2.109 pokazano przekrój pompy. Pracuje ona zgodnie z zasadą pompy rolkowo-komorowej przedstawioną na rysunku 2.110.

Pompa nie wymaga obsługi. Przy wydajności tłoczenia $130 \text{ dm}^3/\text{h}$ musi ona wytwarzać ciśnienie $0,3 \text{ MPa}$ (3 barów). Jeśli pompa nie spełnia tych warunków albo jej praca staje się hałaśliwa, to należy ją wymienić na nową. Wymieniając pompę, należy zwracać baczną uwagę na wymontowanie jej we właściwym kierunku oraz na zachowanie czystości (rys. 2.111).

Filtr paliwa

Urządzenia wtryskowe benzyny są bardzo wrażliwe na zanieczyszczenia wszelkiego rodzaju. Dlatego za pompą jest zamontowany filtr paliwa. Należy go wymieniać okresowo zgodnie z planem obsługi. Należy zwracać uwagę na właściwy kierunek przepływu paliwa i na zachowanie czystości. Połączenia należy dokładnie dokręcać, ponieważ ciśnienie robocze wynosi $0,3 \text{ MPa}$ (3 bary).

Regulator ciśnienia

Regulator ciśnienia znajduje się w obudowie wtryskiwacza (rys. 2.112). Jego zadaniem jest utrzymywanie ciśnienia panującego w układzie na poziomie $0,12 \pm 0,05 \text{ MPa}$ ($1,2 \pm 0,5 \text{ bara}$). Nadmiar paliwa jest odprowadzany przewodem przelewowym z powrotem do zbiornika. Dzięki temu w paliwie dopływającym do wtryskiwacza nie występują nigdy pęcherzyki powietrza.

Regulator ciśnienia nie wymaga obsługi.

W celu oczyszczenia należy odkręcić obudowę regulatora, nie zmieniając położenia śrub regulacyjnych ciśnienia. W taki sam sposób można wymienić uszkodzoną przeponę. Po takiej operacji trzeba jednak sprawdzić i skorygować ciśnienie robocze układu w autoryzowanej stacji Renault.

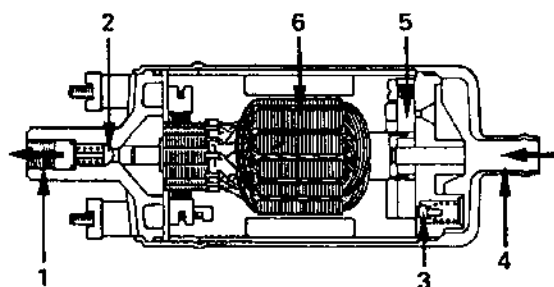
Urządzenie sterujące

Urządzenie sterujące znajduje się w kabinie poniżej schowka w tablicy rozdzielczej. Jest ono połączone z całym urządzeniem za pośrednictwem złącza wielowtykowego.

Na rysunku 2.108 przedstawiono schemat przepływu informacji do i od urządzenia. Uszkodzenia urządzenia mogą być stwierdzone tylko w stacji obsługi autoryzowanej przez firmę Renault, wyposażonej w odpowiedni sprzęt diagnostyczny. Tak więc zawsze przed podjęciem decyzji o wymianie urządzenia należy skonsultować się z zakładem Renault. Uszkodzenia urządzenia występują przeważnie po zwarcjach w instalacji elektrycznej pojazdu. Z tego względu przed przystąpieniem do pracy przy urządzeniach elektrycznych trzeba zawsze najpierw odłączyć zacisk od ujemnej końcówki akumulatora. Dla pewności należy następnie odłączyć także zacisk dodatniej końcówki.

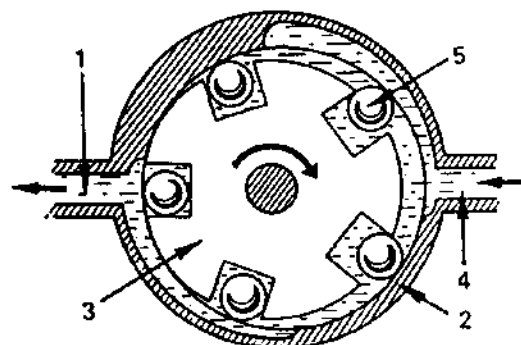
Uwaga!

Przed podjęciem pracy przy układzie wtryskowym zawsze należy najpierw wyjąć wtyk z urządzenia sterującego.



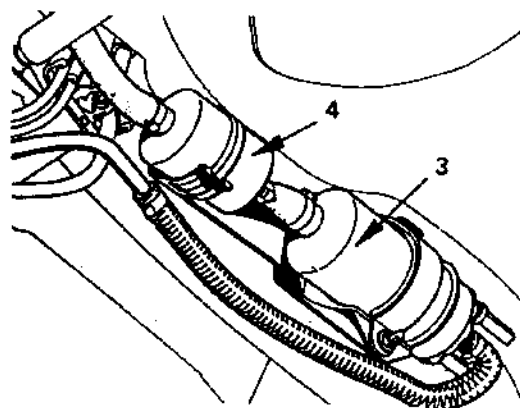
Rys. 2.109. POMPA PALIWA

1 – strona tłocząca, 2 – zawór zwrotny,
3 – zawór przeciążeniowy, 4 – strona ssąca,
5 – pompa rolkowo-komorowa,
6 – wirnik silnika elektrycznego

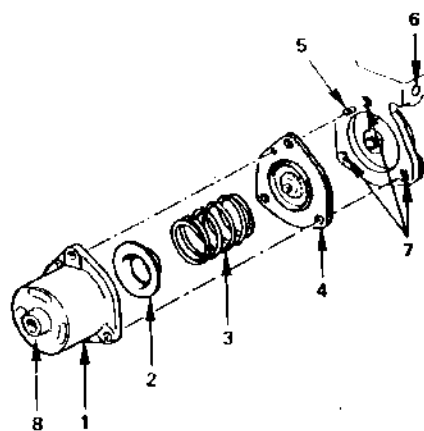


Rys. 2.110. ZASADA DZIAŁANIA POMPY ROLKOWO-KOMOROWEJ

1 – strona tłocząca, 2 – obudowa pompy, 3 – siłnik pompy,
4 – strona ssąca, 5 – rolki

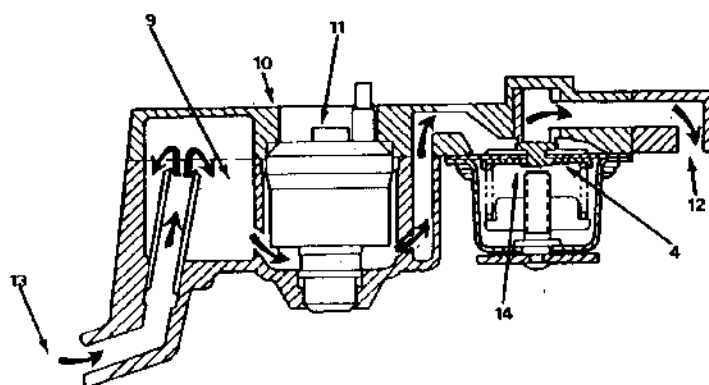


Rys. 2.111. USYTUOWANIE POMPY (3) I FILTRA PALIWA (4)



Rys. 2.112. REGULATOR CIŚNIENIA

1 – obudowa regulatora, 2 – miseczka sprężyny, 3 – sprężyna regulująca ciśnienie, 4 – przepona, 5 – otwór przejściowy,
6 – obudowa przepustnicy, 7 – otwory gwintowane mocowania,
8 – śruba regulacji ciśnienia wewnątrz układu (zaplombowana), 9 – komora paliwowa, 10 – pokrywa, 11 – wtryskiwacz,
12 – przewód przelewowy paliwa, 13 – przewód doprowadzający paliwo, 14 – komora sprężyny



Czujnik temperatury płynu chłodzącego

Czujnik mierzy temperaturę płynu chłodzącego w głowicy. W określonej temperaturze czujnik musi wykazywać następującą rezystancję:

- 4°C - 7500 Ω;
- 20°C - 3400 Ω;
- 50°C - 450 Ω;
- 100°C - 185 Ω.

Przed zmierzeniem rezystancji należy przez 15 minut utrzymywać temperaturę pomiarową czujnika, aby jego rezystancja mogła się ustabilizować.

Czujnik temperatury mieszanki

Czujnik znajduje się w kolektorze ssącym. Jest on taki sam, jak czujnik temperatury płynu chłodzącego.

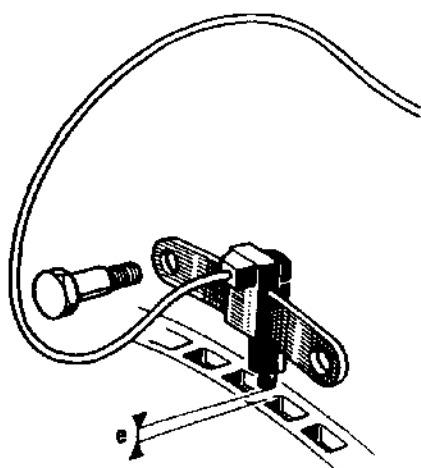
Czujnik prędkości obrotowej

Czujnik prędkości obrotowej mierzy liczbę obrotów silnika oraz przekazuje informacje o aktualnym położeniu wału korbowego (względem ZZ). Nadajnik impulsów jest tak skonstruowany, że może zostać zamontowany w silniku tylko w jednym określonym położeniu. Jego rezystancja musi wynosić 200 Ω. Odległość od krawędzi koła zamachowego powinna wynosić 1 mm z tolerancją 0,5 mm. Jeśli wyżej wymienione parametry nie są zachowane, należy wymienić czujnik (rys. 2.113).

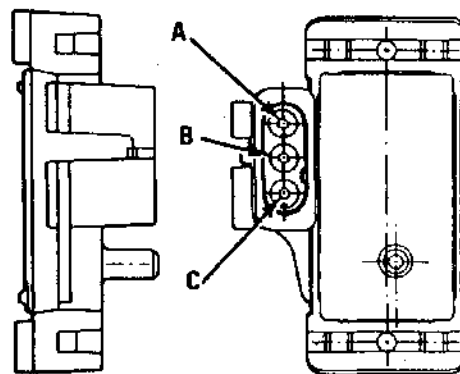
Czujnik ciśnienia w kolektorze ssącym

Zadaniem tego czujnika (rys. 2.114) jest pomiar względnego ciśnienia w kolektorze ssącym (różnicy ciśnienia na zewnątrz i wewnątrz).

W czujnik jest wbudowany element piezoelektryczny. Jest połączony z kolektorem ssącym za pomocą przewodu elastycznego. Kontrolę jego funkcjonowania można przeprowadzić jedynie stosując urządzenie diagnostyczne firmy Renault.



Rys. 2.113. CZUJNIK PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ
e – szczelina



Rys. 2.114. CZUJNIK CIŚNIENIA W KOLEKTORZE SSĄCYM
A – masa, B – napięcie wyjściowe, C – napięcie 5 V

Zespół przepustnicy

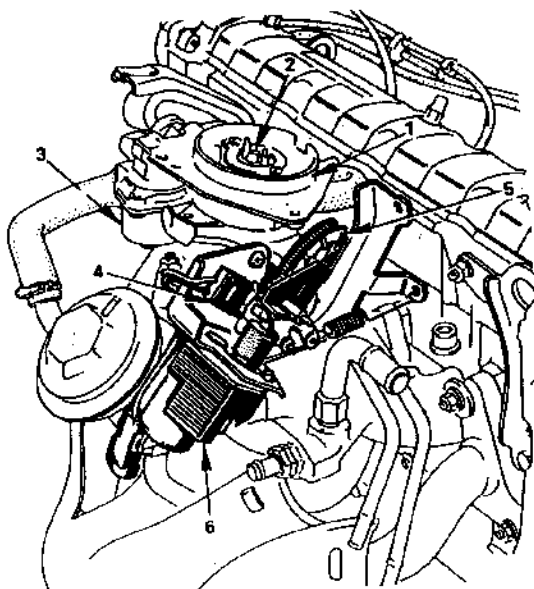
Obudowa składa się z dwóch części (rys. 2.115). W części górnej mieści się wtryskiwacz i regulator ciśnienia. W dolnej zaś są zamontowane przepustnica i płytka mocująca czujnik położenia przepustnicy.

Wtryskiwacz

Wtryskiwacz jest umieszczony centralnie w górnej części obudowy przepustnicy, zamocowany do obudowy za pomocą wspornika (rys. 2.116).

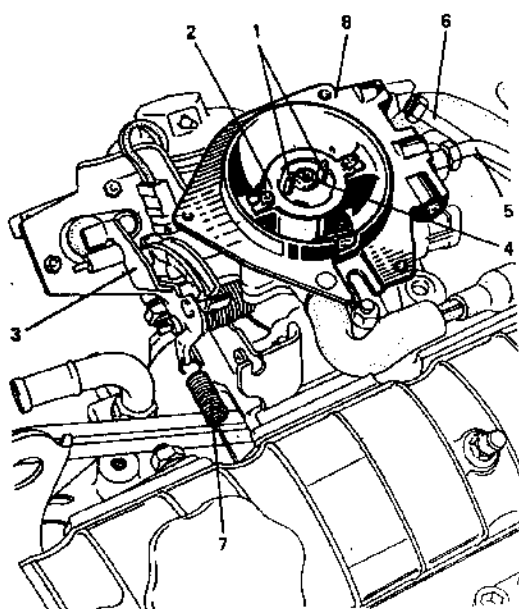
Sprawdzanie wtryskiwacza

- Wymontować filtr powietrza.
- Wyciągnąć z urządzenia sterującego złącze 36-wtykowe.
- Wyjąć z modułu zapłonowego złącze 3-wtykowe.
- Połączyć ze sobą styki „3” i „5” przełącznika pompy albo też styki „5” i „6” gniazda do diagnostyki.
- Połączyć zacisk ujemny wtryskiwacza z masą, natomiast do zacisku dodatniego doprowadzić napięcie 12 V (patrz 1, rys. 2.116).
- Wtryskiwacz powinien teraz wstrzykiwać rozpylone paliwo do kanału ssącego. Wtryskiwacz można wyjąć z jego gniazda po zdjęciu przewodów elektrycznych i demontażu wspornika (rys. 2.117 i 2.118).



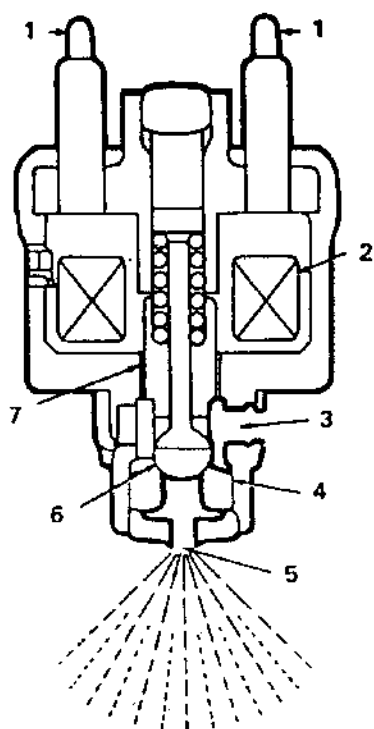
Rys. 2.115. ZESPÓŁ PRZEPUSTNICY

1 – część górna, 2 – wtryskiwacz, 3 – regulator ciśnienia,
4 – przełącznik pełnego obciążenia,
5 – dźwignia przepustnicy, 6 – siłownik



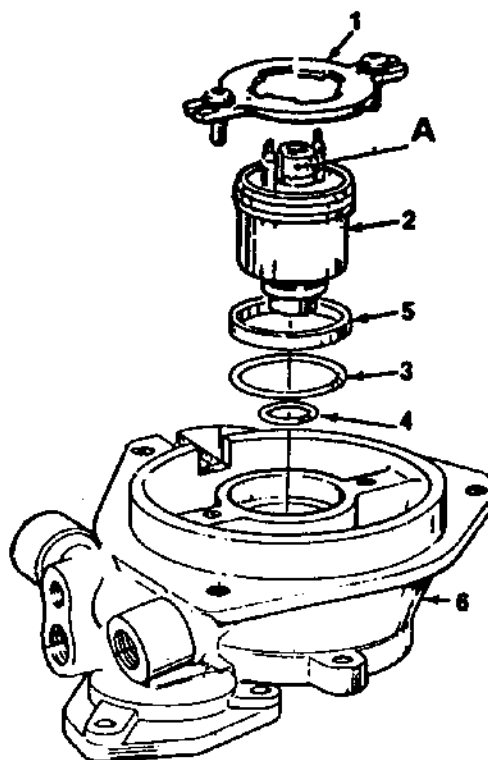
Rys. 2.116. USYTUOWANIE WTRYSKIWACZA

1 – zaciski przewodów elektrycznych, 2 – wspornik,
3 – ciągnio „gazu”, 4 – wtryskiwacz,
5 – przewód doprowadzający paliwo,
6 – przewód przelewowy, 7 – sprężyna powrotna,
8 – część górna obudowy



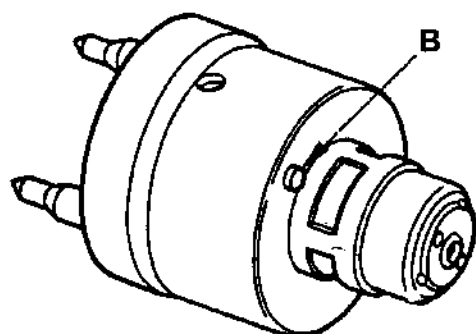
Rys. 2.117. PRZĘKROJ WTRYSKIWACZA

1 – zaciski do przyłączenia przewodów elektrycznych,
2 – uzwojenie elektromagnesu, 3 – dopływ paliwa,
4 – gniazdo zaworu, 5 – rozpylacz,
6 – zawór kulkowy, 7 – rdzeń elektromagnesu

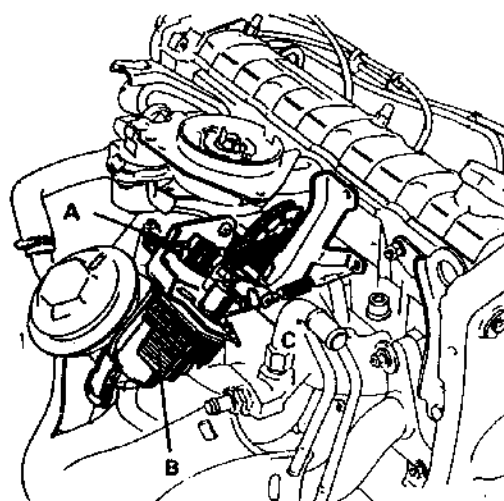


Rys. 2.118. WTRYSKIWACZ W ROZŁOŻENIU

1 – wspornik, 2 – wtryskiwacz, 3 – pierścień uszczelniający,
4 – pierścień uszczelniający, 5 – tulejka dociskowa,
6 – obudowa przepustnicy



Rys. 2.119. KOŁEK USTALAJĄCY WTRYSKIWACZA (B)



Rys. 2.120. ELEMENTY UKŁADU REGULACJI PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ BIEGU JAŁOWEGO I PRZELĄCZNIKA PEŁNEGO OBCIĄŻENIA

A – przelącznik pełnego obciążenia, B – siłownik,
C – przelącznik biegu jałowego

Montaż wtryskiwacza

Dolny pierścień uszczelniający powlec rzadkim olejem i włożyć do gniazda. W taki sam sposób zamontować górny pierścień uszczelniający. Na niego z kolei nasadzić tulejkę dociskową. Włożyć wtryskiwacz i ustawić go pośrodku dolnego otworu, tak aby kołek ustalający trafił na przewidziane dla niego wycięcie (rys. 2.119).

Dokręcić wspornik za pomocą dwóch śrub Torx (śruby z łbem walcowym pod klucz trzpieniowy, gwiazdkowy). Podłączyć przewody elektryczne.

Regulacja prędkości obrotowej biegu jałowego i przełącznik pełnego obciążenia

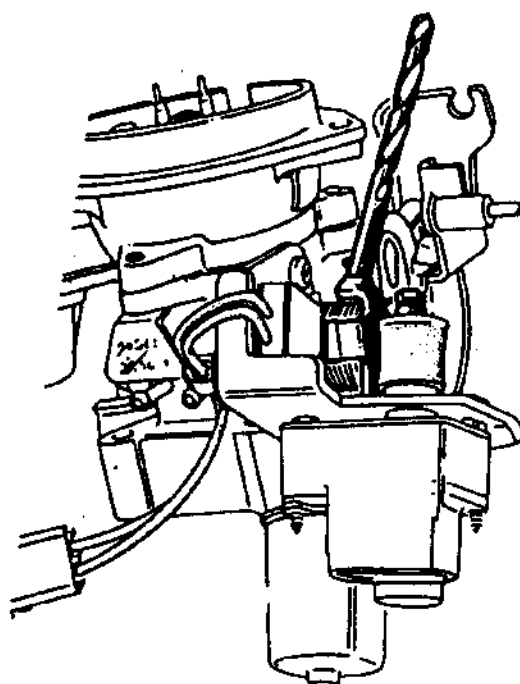
Do regulacji prędkości biegu jałowego służy w tym układzie siłownik sterowany elektronicznie. Przełącznik pełnego obciążenia zapewnia wzbogacenie składu mieszanki przy całkowitym otwarciu przepustnicy (rys. 2.120).

Sprawdzanie przełącznika pełnego obciążenia

- Wyjąć złącze wielowtykowe.
- Zbadać rezystancję przełącznika za pomocą omomierza. Przy pełnym otwarciu przepustnicy rezystancja powinna wynosić ∞ (nieskończoność). Natomiast przy częściowym obciążeniu silnika albo pracy na biegu jałowym maksymalnie 0,15 Ω .

Ustawianie przełącznika pełnego obciążenia (rys. 2.121)

- Wyjąć złącze.
- Podłączyć omomierz.
- Kiedy przepustnica zajmuje położenie o 6 mm odległe od położenia pełnego otwarcia, rezystancja musi być jeszcze mała. Takie ustawienie przepustnicy można uzyskać korzystając z wiertła o średnicy 6 mm.
- Jednocześnie w położeniu biegu jałowego rezystancja musi być duża.
- Należy znaleźć taką pozycję przełącznika, w której oba te warunki będą spełnione.



Rys. 2.121. USTAWIANIE PRZELĄCZNIKA PEŁNEGO OBCIĄŻENIA

Sprawdzanie siłownika*Wariant I*

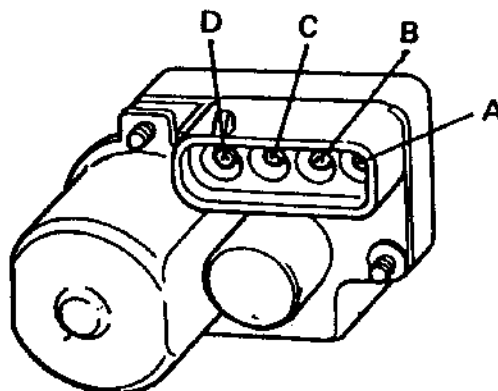
- Podłączyć woltomierz do zacisków „A” i „B” siłownika biegu jałowego (rys. 2.122).
- Włączyć zapłon.
- Uruchomić przepustnicę w celu zwolnienia popychacza siłownika.
- Napięcie musi przekraczać 12 V.
- Odsunąć popychacz ręką do tyłu.
- Napięcie powinno być bliskie zeru.

Wariant II

- Wyciągnąć złącze siłownika.
- Do zacisku „D” przyłożyć napięcie 12 V.
- Do zacisku „C” dołączyć masę.
- Popychacz siłownika musi się wysunąć na zewnątrz.
- Zamienić miejscami przyłączone przewody.
- Popychacz musi się wsunąć do wewnątrz.

Ustawianie siłownika biegu jałowego

- Uruchomić silnik i doprowadzić do normalnej temperatury roboczej.
- Dołączyć obrotomierz.
- Po osiągnięciu temperatury roboczej wyłączyć silnik. Popychacz siłownika musi całkowicie wysunąć się na zewnątrz.
- Wyciągnąć złącze siłownika biegu jałowego.
- Uruchomić silnik.
- Prędkość obrotowa musi teraz wynosić 3000 obr/min.
- Ustawić prędkość obrotową za pomocą pokrętła sześciokątnego.



Rys. 2.122. ZACISKI SIŁOWNIKA BIEGU JAŁOWEGO
 A – do silnika, B – do silnika, C – do masy, D – do silnika

Układ recyrkulacji spalin

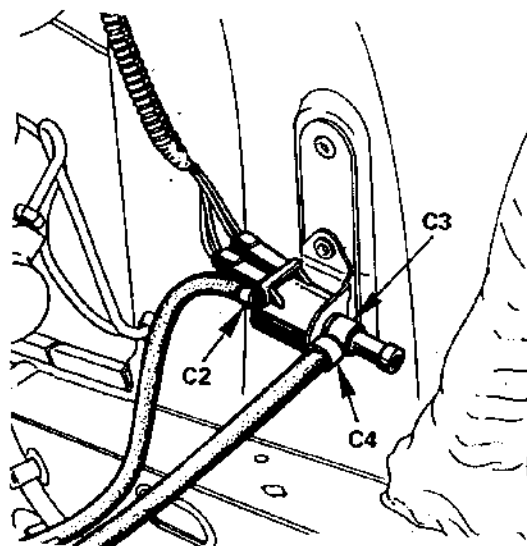
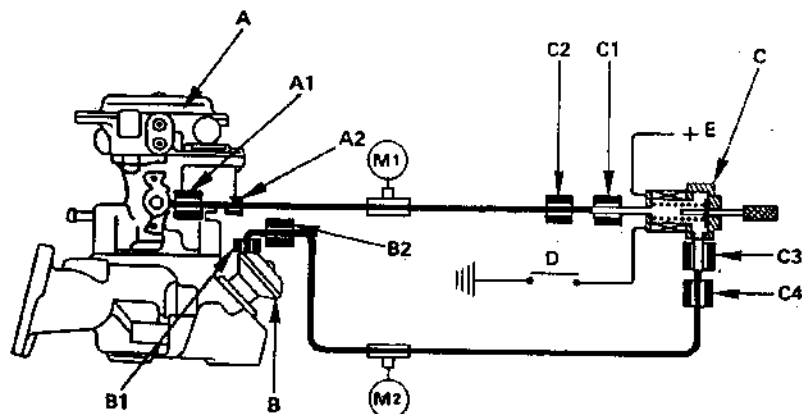
W silnikach wyposażonych w jednopunktowy układ wtrysku benzyny Renix Monopoint zastosowano, w celu zagwarantowania wymaganej normy czystości spalin, oprócz katalizatora układ recyrkulacji spalin „EGR”. Schemat tego urządzenia przedstawiono na rysunku 2.123.

Sprawdzanie układu „EGR”

- Rozgrzać silnik do normalnej temperatury roboczej.
- Odlączyć zawór elektromagnetyczny (rys. 2.124).
- Wylączyć silnik. Za pomocą pompki podciśnieniowej wyrwać na zawór podciśnienie 0,03 MPa (300 mbarów). Przepona pod zaworem musi odczuwalnie zmienić swoje położenie.
- Ruch przepony musi dawać się wyczuć także po przyłączeniu zaworu i nagłym przyspieszeniu silnika. Jeśli tak nie jest, wymienić zawór.
- Przyłączyć do układu dwa podciśnieniomierze 0...0,1 MPa (0...1000 mbarów) w pozycjach (M1) i (M2) zgodnie ze schematem (rys. 2.123).
- Podczas pracy na biegu jałowym podciśnieniomierz (M2) nie może wykazywać podciśnienia.
- Po nagłym dodaniu gazu oba podciśnieniomierze powinny pokazać taką samą wartość podciśnienia.
- Odlączyć od zaworu elektromagnetycznego oba przewody elektryczne. Jeden przewód połączyć z napięciem 12 V, drugi z masą. Po nagłym dodaniu gazu znowu oba podciśnieniomierze muszą pokazać taką samą wartość. Wymienić uszkodzone elementy, odpowiednio do wyników uzyskanych w tych pomiarach.

Rys. 2.123. SCHEMAT UKŁADU RECYRKULACJI SPALIN „EGR”

- A – obudowa przepustnicy
 B – zawór EGR
 C – zawór elektromagnetyczny
 D – urządzenie sterujące
 E – przełącznik
 M – podciśnieniomierz
 A1 – złącze, brązową stroną do obudowy przepustnicy
 A2 – złącze, brązową stroną do przewodu elastycznego
 B1 – złącze, stroną w kolorze lila do zaworu EGR
 B2 – złącze, stroną w kolorze lila do przewodu elastycznego
 C1 – złącze, brązową stroną do zaworu elektromagnetycznego
 C2 – złącze, brązową stroną do przewodu elastycznego
 C3 – złącze, stroną w kolorze lila do zaworu elektromagnetycznego
 C4 – złącze, stroną w kolorze lila do przewodu elastycznego



Rys. 2.124. ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY

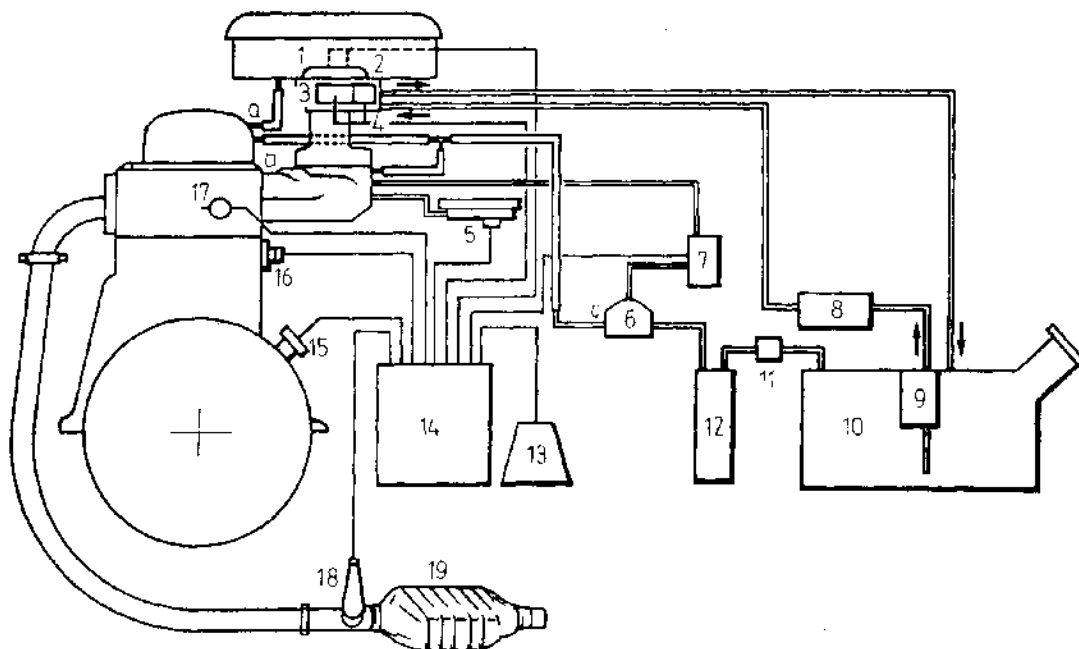
Naprawa układu jednopunktowego Siemens

Poniżej opisano jednopunktowy układ wtrysku firmy Siemens Automative (dawniej Bendix Electronics & Allied-Signal Inc.). Układ ten zastąpił wtrysk Renix.

W tym układzie wtryskowy benzyny występuje jeden wtryskiwacz usytuowany centralnie w strumieniu powietrza. Układ elektroniczny steruje pracą wtryskiwacza w taki sposób, aby w każdej chwili silnik otrzymywał odpowiednią ilość paliwa. Urządzenie to (rys. 2.125) opiera się na licencji firmy Bosch i jest bardzo podobne do Bosch-Monojetronic. Podobnie jak w układzie Bosch również zapłon jest sterowany elektronicznie na podstawie wprowadzonego diagramu charakterystyk.

Pompa paliwa

Pompa paliwa jest umieszczona w zbiorniku i sterowana przez przełącznik. Jest to pompa elektryczna typu rolkowo-komorowego firmy Bosch. Na rysunku 2.109 pokazano przekrój pompy. Pracuje ona zgodnie z zasadą działania pompy rolkowo-komorowej przedstawioną na rysunku 2.110. Pompa nie wymaga obsługi. Przy wydajności tłoczenia $50 \text{ dm}^3/\text{h}$ musi ona wytwarzać ciśnienie $0,1 \text{ MPa}$ ($1,06 \text{ bara}$). Jeśli pompa nie spełnia tych warunków albo jej praca staje się hałaśliwa, to należy ją wymienić na nową. Wymieniając pompę, należy zwracać baczną uwagę na zachowanie czystości.



Rys. 2.125. UKŁAD WTRYSKOWY SIEMENS MONOPOINT

- 1 – wtryskiwacz, 2 – czujnik temperatury powietrza, 3 – czujnik położenia przepustnicy, 4 – regulator ustawienia przepustnicy, 5 – czujnik ciśnienia w kolektorze ssącym, 6 – zawór przepustnicowy, 7 – elektrozawór, 8 – filtr paliwa, 9 – pompa paliwa, 10 – zbiornik paliwa, 11 – zawór odcinający, 12 – filtr z węglem aktywnym, 13 – moduł zapłonowy, 14 – centralne urządzenie sterujące, 15 – czujnik prędkości obrotowej i położenia wału korbowego, 16 – czujnik spalania stukowego, 17 – czujnik temperatury płynu chłodzącego, 18 – sonda lambda, 19 – katalizator, a – zwężka $\varnothing 1,5 \text{ mm}$, b – zwężka $\varnothing 4,5 \text{ mm}$, c – dysza $\varnothing 2 \text{ mm}$

Filtr paliwa

Urządzenia wtryskowe benzyny są bardzo wrażliwe na zanieczyszczenia wszelkiego rodzaju. Dlatego za pompą jest zamontowany filtr paliwa. Należy go wymieniać okresowo zgodnie z planem obsługi. Należy zwracać uwagę na właściwy kierunek przepływu paliwa i na zachowanie czystości. Połączenia należy dokładnie dokręcać, ponieważ ciśnienie robocze wynosi 0,1 MPa.

Regulator ciśnienia

Regulator ciśnienia znajduje się w obudowie wtryskiwacza (rys. 2.126). Jego zadaniem jest utrzymywanie ciśnienia panującego w układzie na poziomie 0,10 MPa (1,0 bara). Nadmiar paliwa jest odprowadzany przewodem przelewowym z powrotem do zbiornika. Dzięki temu w paliwie dopływającym do wtryskiwacza nie występują nigdy pęcherzyki powietrza. Regulator ciśnienia nie wymaga obsługi.

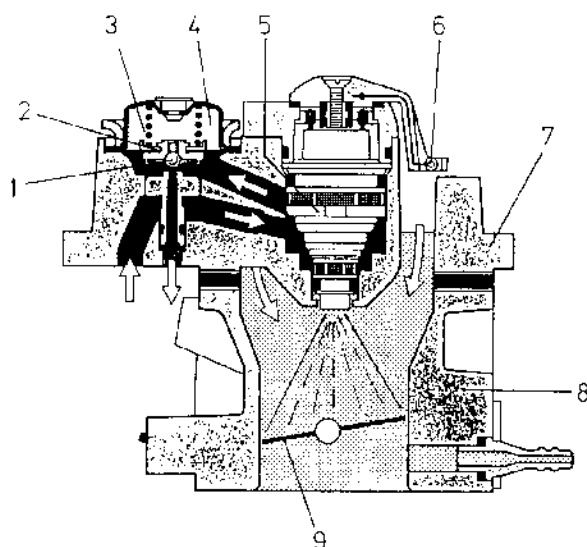
W celu oczyszczenia należy odkręcić obudowę regulatora, nie zmieniając położenia śrub regulacyjnych ciśnienia. W taki sam sposób można wymienić uszkodzoną przeponę. Po takiej operacji trzeba jednak sprawdzić i skorygować ciśnienie robocze układu w autoryzowanej stacji Renault.

Uwaga!

Po wyłączeniu silnika w układzie paliwowym pozostaje ciśnienie resztkowe.

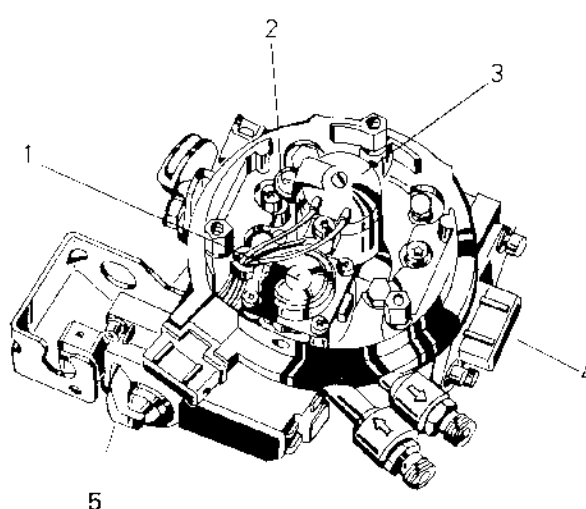
Zespół przepustnicy

Obudowa składa się z dwóch części (rys. 2.126 i 2.127). W części górnej mieści się wtryskiwacz i regulator ciśnienia. W dolnej zaś są zamontowane przepustnica i płytka mocująca czujnik położenia przepustnicy (potencjometr).



Rys. 2.126. PRZEKRÓJ PRZEF ZESPÓŁ PRZEPUSTNICY

- 1 – zawór kulkowy, 2 – przepona regulatora ciśnienia,
- 3 – sprężyna, 4 – komora sprężyny, 5 – wtryskiwacz,
- 6 – czujnik temperatury powietrza,
- 7 – pokrywa zespołu przepustnicy,
- 8 – korpus zespołu przepustnicy, 9 – przepustnica



Rys. 2.127. ZESPÓŁ PRZEPUSTNICY

- 1 – regulator ciśnienia paliwa
- 2 – czujnik temperatury zasysanego powietrza
- 3 – wtryskiwacz
- 4 – czujnik położenia przepustnicy (potencjometr)
- 5 – regulator ustawienia przepustnicy

Wtryskiwacz

Wtryskiwacz jest umieszczony centralnie w górnej części obudowy przepustnicy, zamocowany do obudowy za pomocą wspornika (rys. 2.128).

Wtryskiwacz pracuje w systemie synchronicznym, to znaczy w fazie z zapłonem.

Urządzenie sterujące

Urządzenie sterujące znajduje się z prawej strony poniżej pasa podokiennego. Jest ono połączone z całym urządzeniem za pośrednictwem złącza wielowtykowego.

Na rysunku 2.125 przedstawiono schemat przepływu informacji do i od urządzenia. Uszkodzenia urządzenia mogą być stwierdzone tylko w stacji obsługi autoryzowanej przez firmę Renault, wyposażonej w odpowiedni sprzęt diagnostyczny. Tak więc zawsze przed podjęciem decyzji o wymianie urządzenia należy skonsultować się z zakładem Renault. Uszkodzenia urządzenia występują przeważnie po zwarcjach w instalacji elektrycznej pojazdu. Z tego względu przed przystąpieniem do pracy przy urządzeniach elektrycznych trzeba zawsze najpierw odłączyć zacisk od ujemnej końcówki akumulatora. Dla pewności należy następnie odłączyć także zacisk dodatniej końcówki.

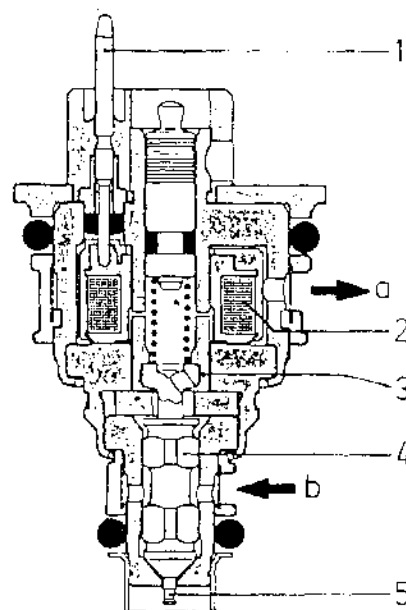
Uwaga!

Przed podjęciem pracy przy układzie wtryskowym zawsze należy najpierw wyjąć wtyk z urządzenia sterującego.

Czujnik temperatury płynu chłodzącego

Czujnik mierzy temperaturę płynu chłodzącego w głowicy. W określonej temperaturze czujnik musi wykazywać rezystancję podaną w tablicy w rozdziale 1.1.

Przed zmierzeniem rezystancji należy przez 15 minut utrzymywać temperaturę pomiarową czujnika, aby jego rezystancja mogła się ustabilizować.



Rys. 2.128. PRZEKRÓJ WTRYSKIWACZA

1 - styk zasilania elektrycznego, 2 - cewka elektromagnetyczna,

3 - zwora, 4 - iglica, 5 - dysza,

a - powrót paliwa, b - dopływ paliwa

Czujnik temperatury powietrza

Czujnik znajduje się w zespole przepustnicy. Jest to czujnik typu NTC, taki sam, jak czujnik temperatury płynu chłodzącego i służy do określania masy zasysanego powietrza.

Czujnik prędkości obrotowej

Czujnik prędkości obrotowej mierzy liczbę obrotów silnika oraz przekazuje informacje o aktualnym położeniu wału korbowego (względem ZZ). Nadajnik impulsów jest tak skonstruowany, że może zostać zamontowany w silniku tylko w jednym określonym położeniu. Jego rezystancja musi wynosić 200 Ω . Odległość od krawędzi koła zamachowego powinna wynosić 1 mm z tolerancją 0,5 mm. Jeśli wyżej wymienione parametry nie są zachowane, należy wymienić czujnik (patrz rys. 2.113).

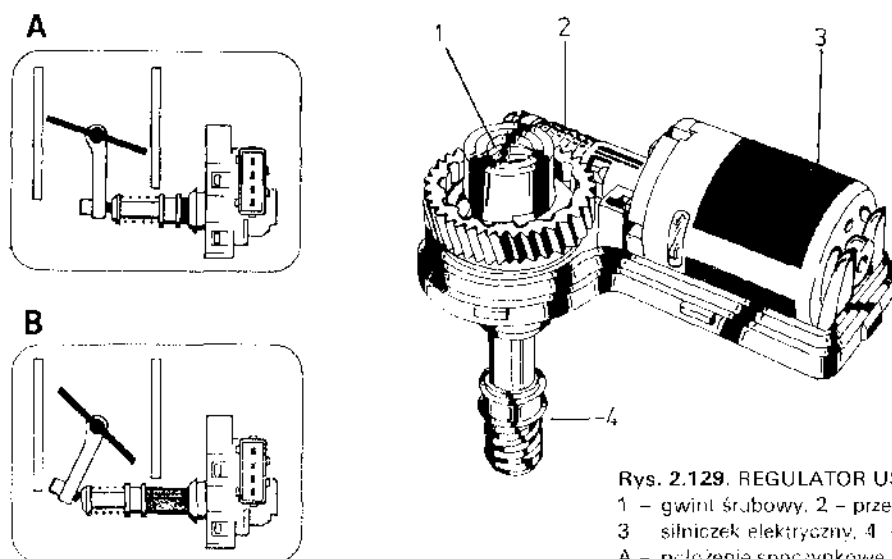
Czujnik ciśnienia w kolektorze ssącym

Zadaniem tego czujnika (patrz rys. 2.114) jest pomiar względnego ciśnienia w kolektorze ssącym (różnicy ciśnienia na zewnątrz i wewnątrz).

W czujnik jest wbudowany element piezoelektryczny, który zmienia rezystancję pod wpływem zmian ciśnienia. Do rezystora jest dostarczane napięcie 5 V z centralnego urządzenia sterującego. Napięcie wyjściowe zmienia się w zależności od ciśnienia panującego w kolektorze ssącym. Jest połączony z kolektorem ssącym za pomocą przewodu elastycznego. Kontrolę jego funkcjonowania można przeprowadzić jedynie stosując urządzenie diagnostyczne firmy Renault.

Regulator ustawienia przepustnicy

Regulator składa się z silniczka elektrycznego, który przez przekładnię ślimakową oddziałuje na dźwignię przepustnicy. Zadaniem regulatora jest korygowanie ustawienia przepustnicy na biegu jałowym tak, aby silnik pracował stabilnie niezależnie od temperatury płynu i stopnia zużycia. Regulator mieści w sobie wyłącznik biegu jałowego, który przekazuje informacje do centralnego urządzenia sterującego.



Rys. 2.129. REGULATOR USTAWIENIA PRZEPUSTNICY

1 – gwint śrubowy, 2 – przekładnia ślimakowa,
3 – silniczek elektryczny, 4 – popychacz

A – położenie spoczynkowe, B – położenie biegu jałowego

Czujnik położenia przepustnicy

Czujnik ten jest wykonany w postaci potencjometru umocowanego do osi przepustnicy (rys. 2.130). Po przyłożeniu napięcia 5 V do zacisków „A” i „B” można, zależnie od ustawienia styku ruchomego, otrzymać na zaciskach „A” i „C” napięcie od 0 V do 5 V. Zadaniem czujnika jest przesyłanie sygnałów do centralnego urządzenia sterującego z informacją o stopniu otwarcia przepustnicy.

Sonda lambda

Czujnik ten jest wkręcony w rurę wydechową przed katalizatorem i mierzy w sposób ciągły zawartość tlenu w spalinach.

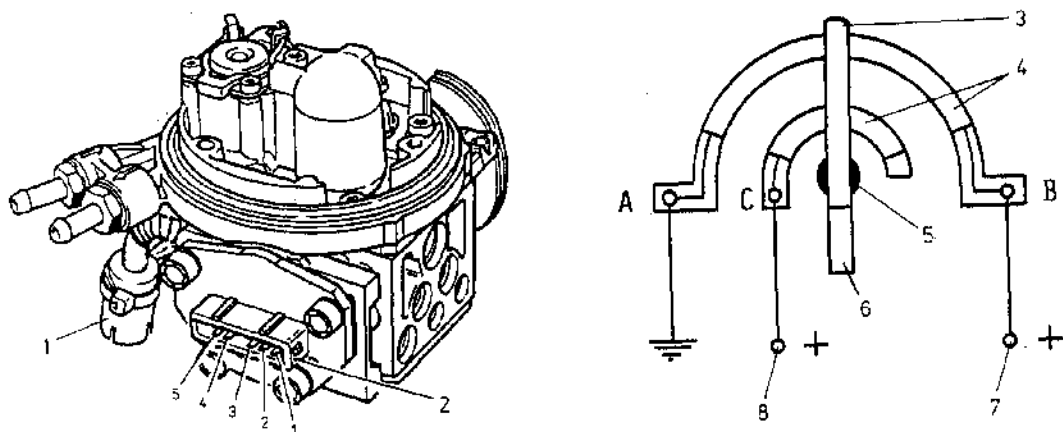
Sonda lambda jest zbudowana z dwóch platynowych płytek, rozdzielonych warstwą dwutlenku cyrkonu. Jedna płytka styka się z powietrzem atmosferycznym, a druga ze spalinami.

Kiedy w spalinach pojawi się inne stężenie tlenu niż na zewnątrz, to między płytkami wystąpi różnica potencjału elektrycznego, tym większa, im spalana mieszanka jest bardziej bogata (tzn. uboższa w powietrze). Zakres zmian napięcia wytwarzanego prądu wynosi od 0,1 V do 1,1 V.

Informacja o zawartości tlenu w spalinach jest przesyłana do centralnego urządzenia sterującego, które na jej podstawie tak zmienia czas pracy wtryskiwacza, aby w mieszance paliwowo-powietrznej stosunek wagowy powietrza do paliwa był zbliżony do 14,7:1 (współczynnik nadmiaru powietrza $\lambda = 1$). Taki skład mieszanki zapewnia bowiem największą sprawność pracy katalizatora. Sterowanie składem mieszanki odbywa się więc w sprzężeniu zwrotnym.

Czujnik spalania stukowego

Zadaniem czujnika jest przekształcanie odgłosów pochodzących od spalania stukowego na impulsy prądowe, które służą do odpowiedniego korygowania przez urządzenie sterujące wyprzedzenia zapłonu. Po wystąpieniu spalania stukowego, które jest szkodliwe dla trwałości silnika, zapłon jest natychmiast opóźniony o 7°, a następnie powoli powraca do wartości nominalnej.



Rys. 2.130. MIEJSCE UMIESZCZENIA CZUJNIKA POŁOŻENIA PRZEPUSTNICY I ZASADA JEGO DZIAŁANIA

1 – odpowietrznik czujnika, 2 – czujnik, 3 – styk ruchomy, 4 – uzwojenie oporowe, 5 – oś przepustnicy, 6 – dźwignia zabierakowa, 7 – napięcie wejściowe, 8 – napięcie wyjściowe
1...5 – oznaczenie styków złącza czujnika (mechaniczna skrzynia biegów)

Układ zabezpieczający przed ulatnianiem par paliwa

Aby pary benzyny, zawierające szkodliwe wodorotlenki węgla, nie przedostawały się do atmosfery, samochód jest wyposażony w układ, który kieruje pary do filtra z węglem aktywnym lub do komory spalania. Centralne urządzenie sterujące wtryskiem steruje elektrozaworem (patrz 7, rys. 2.125), który otwiera lub zamyka dopływ podciśnienia do zaworu przeponowego (rys. 2.131), a ten z kolei reguluje przepływ par paliwa z filtra z węglem aktywnym do silnika. Sterowanie zaworem elektromagnetycznym zależy od następujących parametrów: temperatury płynu chłodzącego, ustawienia przepustnicy, podciśnienia ssania i prędkości obrotowej.

Kiedy silnik nie pracuje, pary benzyny są zbierane w pojemniku z węglem aktywnym. Podczas pracy na biegu jałowym przewietrzenie zbiornika paliwa odbywa się przez zawór przeponowy, w którym pary przepływają przez dysze $\varnothing 2$ mm i $\varnothing 0,8$ mm do kolektora ssącego. Kiedy silnik pracuje z większą prędkością obrotową, centralne urządzenie sterujące włącza elektrozawór, który doprowadza wtedy podciśnienie do zaworu przeponowego. Przepona (1), pokonując opór sprężyny (2), unosi się i pozwala na swobodny przepływ par benzyny tylko przez dyszę $\varnothing 2$ mm do kolektora ssącego.

Sprawdzanie biegu jałowego

■ Warunki przeprowadzania pomiaru prędkości obrotowej i stężenia CO w spalinach są następujące:

- silnik w stanie nagrzanym,
- sprawny układ zapłonowy,
- zamontowany czysty filtr powietrza,
- wyłączone wszystkie odbiorniki prądu.

■ Zmierzona prędkość obrotowa i stężenie tlenu węgla na biegu jałowym powinny wynosić:

silnik C3J-C710 – 850 ± 50 obr/min, CO maksimum 0,3%,

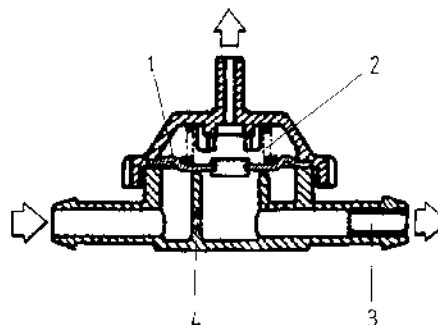
silnik E7J-P700 – 800 ± 50 obr/min, CO maksimum 0,3%,

silnik F3N-L740 – 750 ± 50 obr/min, CO maksimum 0,5%.

■ Prędkość obrotowa jest regulowana przez centralne urządzenie sterujące oraz regulator ustawienia przepustnicy i nie można jej regulować z zewnątrz. Podobnie stężenie CO jest regulowane przez centralne urządzenie sterujące i nie podlega korekcyi.

■ Jeżeli powyższe parametry nie mieszczą się w wymaganym zakresie, to należy:

- sprawdzić szczelność układu dolotowego powietrza i przewodu podciśnieniowego,
- sprawdzić czujnik położenia przepustnicy,
- sprawdzić pozostałe elementy układu wtryskowego.



Rys. 2.131. ZAWÓR PRZEPONOWY UKŁADU ODPROWADZANIA PAR PALIWA

1 – przepona, 2 – sprężyna, 3 – dysza $\varnothing 2$ mm,
4 – dysza $\varnothing 0,8$ mm

Sprawdzanie ciśnienia i wydatku paliwa

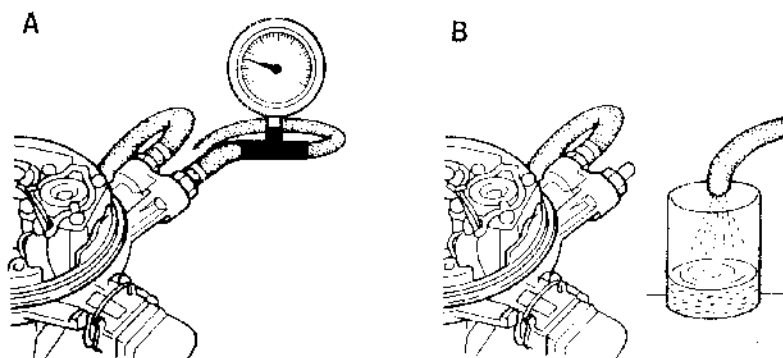
- Odkręcić od zespołu przepustnicy przewód doprowadzający paliwo.
- Między końcówkę przewodu a wtryskiwacz podłączyć manometr (rys. 2.132A).
- Ze skrzynki bezpieczników wyjąć przełącznik pompy paliwa i do styków „3” i „5” w gnieździe przełącznika podłączyć dowolny wyłącznik z długimi przewodami.
- Uruchomić wyłącznik, aby spowodować pracę pompy paliwa.
- Odczytać na manometrze ciśnienie paliwa, które powinno wynosić $1,06 \pm 0,05$ bara.
- Odłączony przewód doprowadzający paliwo do wtryskiwacza włożyć do naczynia (rys. 2.132B).
- Uruchomić na okres 60 sekund pompę paliwa, zwiernając połączony wcześniej wyłącznik.
- Zmierzyć wydatek pompy, który powinien wynosić co najmniej $0,83 \text{ dm}^3/\text{min}$.

Sprawdzanie czujnika położenia przepustnicy

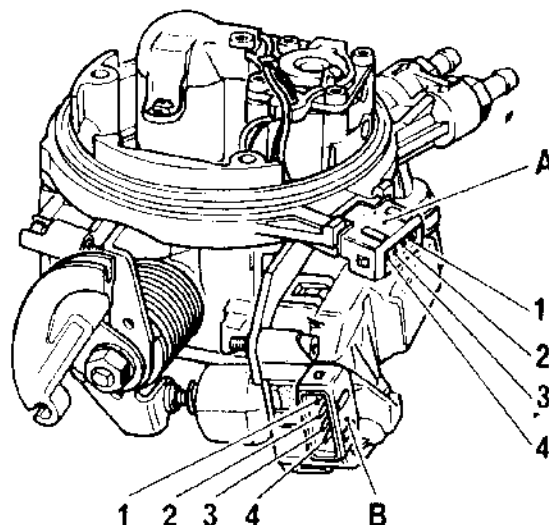
- Ściągnąć osłonę z wtyku złącza czujnika położenia przepustnicy (patrz rys. 2.130).
- Włączyć zapłon.
- Zmierzyć napięcie między stykami „1” i „2”. Napięcie powinno wynosić 5 V przy zamkniętej przepustnicy. Jeżeli jest brak napięcia, sprawdzić ciągłość przewodów.
- Zmierzyć napięcie między stykami „1” i „4”. Napięcie powinno wynosić 0,8 V przy zamkniętej przepustnicy i 4,5 V przy otwartej. Jeżeli otrzyma się inne wartości, wymienić czujnik.

Sprawdzanie wtryskiwacza

- Wyciągnąć wtyk ze złącza elektrycznego (A, rys. 2.133) wtryskiwacza.
- Zmierzyć rezystancję między dwoma stykami środkowymi „2” i „3”. Jeżeli otrzymana wartość nie mieści się w zakresie $1,1 \dots 1,5 \Omega$, sprawdzić stan złącza lub wymienić wtryskiwacz.



Rys. 2.132. POMIAR
CIŚNIENIA PALIWA (A)
I WYDATKU
POMPY PALIWA (B)



Rys. 2.133. OZNACZENIE STYKÓW ZŁĄCZA
WTRYSKIWACZA (A) I REGULATORA USTAWIENIA
PRZEPUSTNICY (B)

Wtryskiwacz można sprawdzić pod względem sprawności mechanicznej.

- W tym celu nagrzać silnik do temperatury pracy, a następnie zdjąć przewód dolotowy powietrza i osłonę zespołu wtryskiwacza.
- Uruchomić silnik. Strumień paliwa podawany przez wtryskiwacz musi być ciągły i padać na przepustnicę.
- Zwiększyć prędkość obrotową do 3000 obr/min i nagle zwolnić pedał „gazu”. Wtrysk paliwa powinien zostać w tej samej chwili przerwany.
- Odłączyć zasilanie elektryczne i wytrzeć do sucha wtryskiwacz. Z wtryskiwacza nie może wyciekać więcej niż 2 krople paliwa w ciągu minuty. W innym przypadku należy wymienić wtryskiwacz.

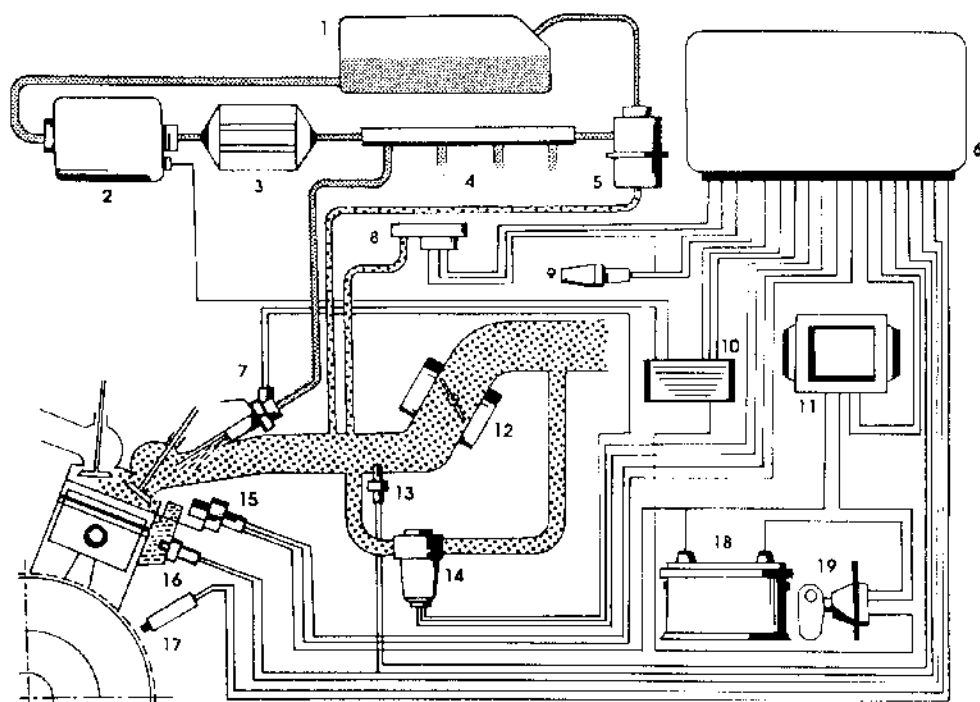
Naprawa układu wielopunktowego Renix

W wielopunktowym układzie wtryskowym benzyny (rys. 2.134) dla każdego cylindra jest oddzielny wtryskiwacz. Do sterowania układem wykorzystuje się informacje o względnym ciśnieniu w kolektorze ssącym, temperaturze powietrza zasysanego, temperaturze płynu chłodzącego, prędkości obrotowej silnika, a także sondę lambda i czujnik położenia przepustnicy. Nie stosuje się urządzenia pomiarowego ilości powietrza. Układ elektroniczny steruje równocześnie zapłonem na podstawie wprowadzonego diagramu charakterystyki.

Przeciwnie niż w przypadku jednopunktowego układu wtrysku benzyny prędkość obrotowa biegu jałowego jest regulowana przez siłownik firmy Bosch umieszczony w kanale obejściowym.

Pompa paliwa i filtr paliwa

Patrz opis dla jednopunktowego układu wtrysku Renix Monopoint (strona 86).



Rys. 2.134. SCHEMAT UKŁADU RFNIX MULTIPOINT

1 – zbiornik paliwa, 2 – elektryczna pompa paliwa, 3 – filtr paliwa, 4 – kolektor wtryskiwaczy, 5 – regulator ciśnienia paliwa, 6 – centralne urządzenie sterujące, 7 – wtryskiwacz, 8 – czujnik ciśnienia bezwzględnego, 9 – potencjometr regulacji stężenia CO (w wersji bez katalizatora) lub sonda lambda (w wersji z katalizatorem), 10 – przełącznik główny, 11 – moduł zapłonowy, 12 – czujnik położenia przepustnicy, 13 – czujnik temperatury powietrza, 14 – regulator biegu jałowego, 15 – czujnik spalania stukowego, 16 – czujnik temperatury silnika, 17 – czujnik prędkości obrotowej i położenia wału korbowego, 18 – akumulator, 19 – wyłącznik zapłonu

Regulator ciśnienia

Regulator ciśnienia (rys. 2.135) znajduje się na kolektorze wtryskiwaczy i jest połączony z rurą ssącą za pośrednictwem przewodu elastycznego. Zadaniem regulatora jest utrzymywanie ciśnienia paliwa na poziomie 0,3 MPa (3,0 barów). Kiedy w rurze ssącej występuje podciśnienie 0,05 MPa (500 mbarów), to ciśnienie regulatora spada do 0,25 MPa (2,5 bara).

Wtryskiwacze

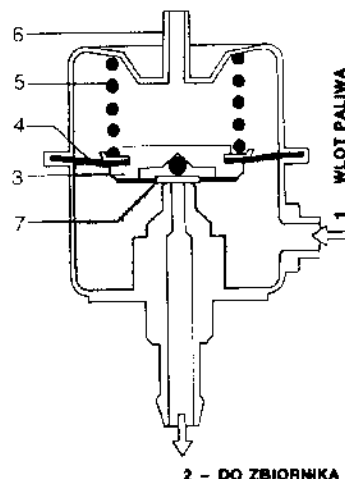
Wtryskiwacze są produkowane przez firmę Bosch. Uzwojenie elektromagnesu wykazuje rezystancję 2,5 Ω . Wtryskiwacze są połączone równolegle i pracują w układzie synchronicznym, wtryskując paliwo równocześnie raz na jeden obrót wału korbowego. Kiedy zawór ssący pozostaje zamknięty, podane przez wtryskiwacz paliwo jest magazynowane na wlocie i po otwarciu zaworu zasysane z powietrzem do komory spalania (rys. 2.136).

Zespół przepustnicy

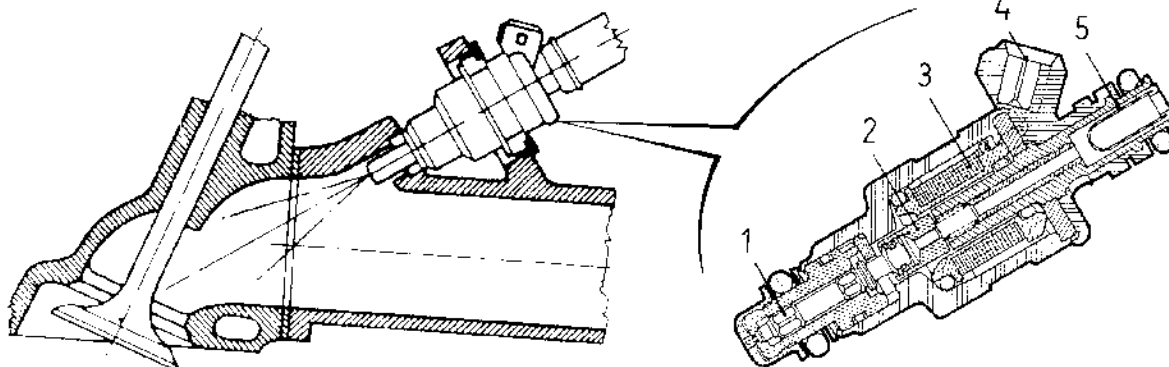
W silniku F3N jest zamontowany zespół z dwoma przepustnicami firmy Weber (rys. 2.137). Na osi pierwszej przepustnicy jest umieszczony czujnik położenia przepustnicy, mający postać wyłącznika. Podstawowe ustawienie drugiej przepustnicy jest korygowane przez sprężynę termobimetalową w zależności od temperatury płynu chłodzącego.

Regulator biegu jałowego

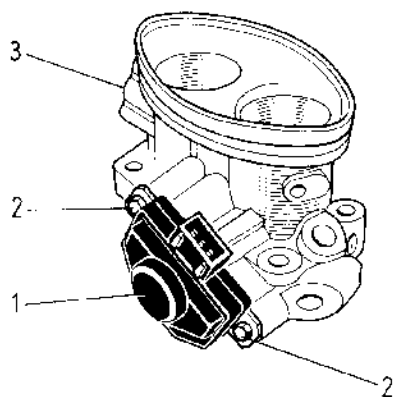
Prędkość obrotowa biegu jałowego jest stale utrzymywana na właściwym poziomie przez regulator znajdujący się w kanale obejściowym, który okrąży przepustnicę. Regulator stanowi elektryczny siłownik sterowany impulsami z mikroprocesora (rys. 2.138).

**Rys. 2.135. REGULATOR CIŚNIENIA PALIWA**

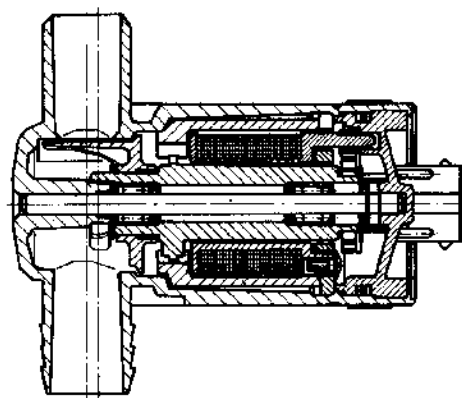
1 - króciec zasilania, 2 - króciec powrotu nadmiaru paliwa,
3 - gniazdo zaworu, 4 - przepona, 5 - sprężyna,
6 - króciec podciśnienia, 7 - zawór

**Rys. 2.136. UMIEJSCOWIENIE I PRZEKRÓJ WTRYSKIWACZA**

1 - iglica zaworu, 2 - zwora, 3 - cewka,
4 - styk złącza, 5 - filtr

**Rys. 2.137. ZESPÓŁ PRZEPUSTNICY**

1 - czujnik położenia przepustnicy
2 - śruby mocujące czujnik
3 - wkręt regulacyjny dodatkowego powietrza

**Rys. 2.138. REGULATOR BIEGU JAŁOWEGO**

Czujnik temperatury płynu chłodzącego

Czujnik temperatury płynu chłodzącego jest wkręcony w głowicę. Jego rezystancja musi przyjmować wartości zależne od temperatury. Wartości te podano w tablicy w rozdziale 1.1.

Jeśli rezystancja nie mieści się w podanych przedziałach, to czujnik należy wymienić na nowy.

Czujnik temperatury powietrza

Czujnik znajduje się w przewodzie powietrza przed króćcem przepustnicy. Zmiany rezystancji w funkcji temperatury zostały podane w tablicy w rozdziale 1.1.

Czujnik ciśnienia w kolektorze ssącym

Czujnik nie różni się od czujnika montowanego w układzie wtrysku jednopunktowego Renix Monopoint (strona 88).

Sprawdzanie biegu jałowego

Podstawowe ustawienie przepustnicy nie podlega regulacji. Prędkość obrotowa biegu jałowego jest korygowana przez regulator w sposób automatyczny.

Niemniej istnieje możliwość ręcznej regulacji przez obracanie wkręta w zespole przepustnicy (patrz 3, rys. 2.137), który zmienia przepływ powietrza w kanale obejściowym. Przed przystąpieniem do regulacji sprawdzić, czy stężenie CO odpowiada wymaganiom.

- Podłączyć obrotomierz.
- Odlączyć czujnik położenia przepustnicy.
- Obracając wkręt regulacyjny dodatkowego powietrza, ustawić wymaganą prędkość obrotową biegu jałowego.
- Po zakończeniu regulacji podłączyć czujnik położenia przepustnicy.

W samochodzie bez katalizatora spalin istnieje możliwość ręcznego regulowania parametru stężenia CO, odbieranego przez urządzenie sterujące. Służy do tego potencjometr regulacji stężenia CO, znajdujący się w komorze silnika, którym operuje się w sposób następujący.

- Przygotować silnik zgodnie z wymaganiami podanymi na stronie 99.
- Podłączyć analizator spalin i obrotomierz.
- Ściągnąć osłonkę z potencjometru.
- Sprawdzić, czy stężenie tlenku węgla na biegu jałowym mieści się w zakresie 1...2%. W razie potrzeby skorygować wartość, obracając potencjometr wkrętkiem (rys. 2.139).

Sprawdzanie wtryskiwaczy

- Odlączyć przewód masowy akumulatora.
- Wymontować kolektor wtryskiwaczy i umieścić w cylindrach pomiarowych (rys. 2.140).
- Odlączyć przełączniki pompy paliwa i centralnego urządzenia sterującego.
- Podłączyć z powrotem przewód masowy akumulatora i zewrzeć styki „3” i „5” w gnieździe przełącznika pompy paliwa. Sprawdzić, czy strumień podawanego paliwa jest ciągły i ma kształt stożka.
- Odlączyć zasilanie elektryczne od wtryskiwaczy. Sprawdzić, czy w ciągu 1 minuty nie wycieka z dysz więcej niż jedna kropla benzyny.

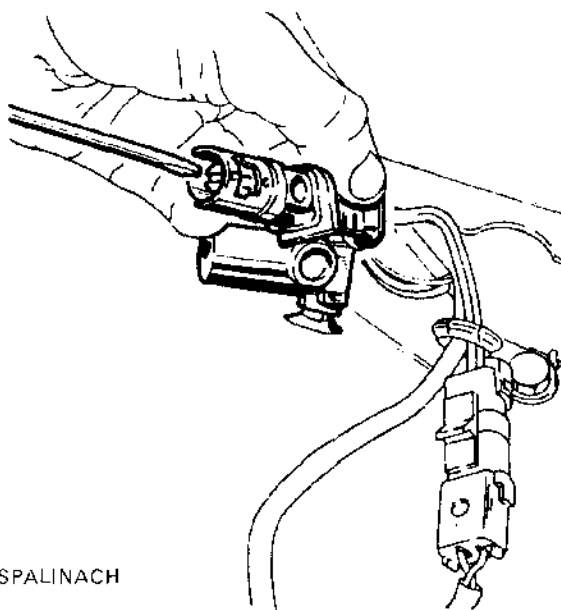
Sprawdzanie regulatora biegu jałowego**Kontrola elektryczna**

Między zaciskami „1” i „3” musi występować rezystancja 40 Ω . Natomiast między zaciskami „1” i „2” oraz „2” i „3” musi być 20 Ω (rys. 2.141).

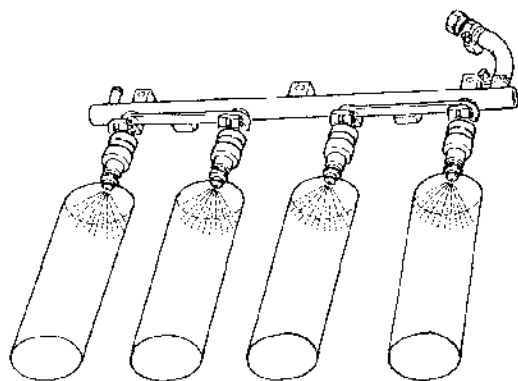
Kontrola dynamiczna

Wymontować regulator biegu jałowego, pozostawiając włączone złącze. Tłok obrotowy całkowicie zamknąć albo otworzyć. Włączyć zapłon. Tłok obrotowy otworzyć w połowie. Utrzymać to położenie.

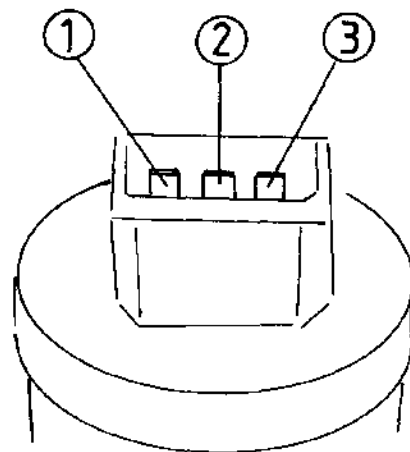
Jeśli regulator biegu jałowego nie przejdzie pomyślnie tej próby, to należy go wymienić.



Rys. 2.139. REGULOWANIE STĘŻENIA TLENKU WĘGLA W SPALINACH (samochód bez katalizatora spalin)



Rys. 2.140. SPRAWDZANIE WTRYSKIWACZY

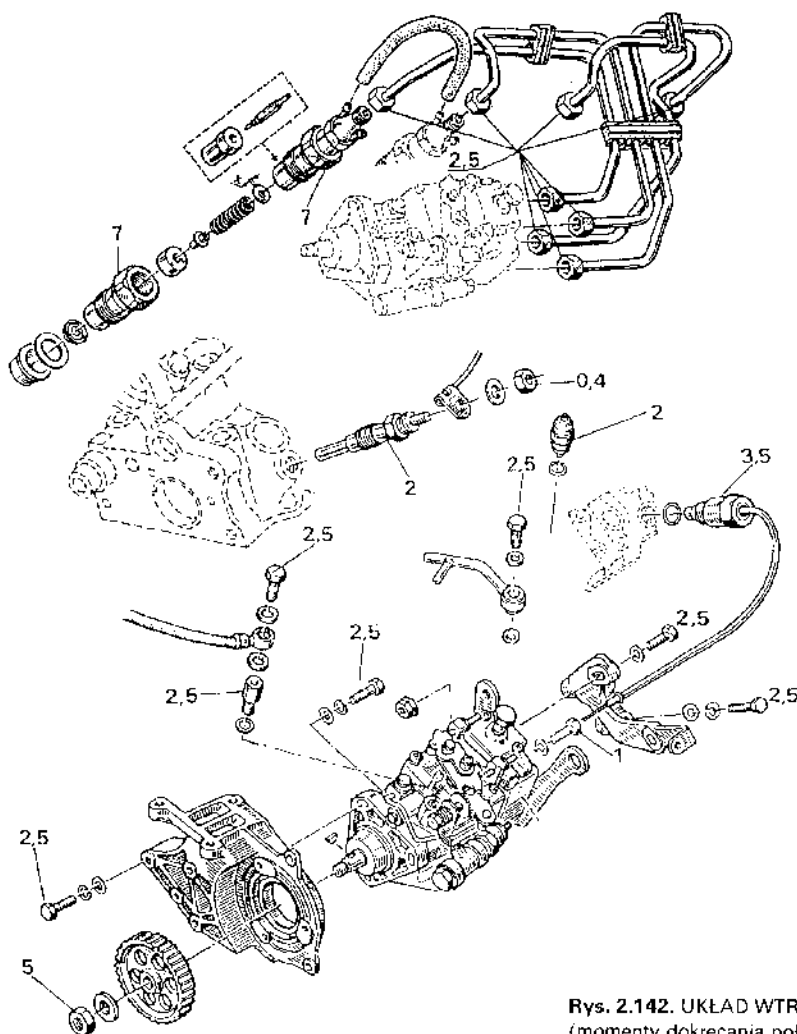


Rys. 2.141. ZACISKI REGULATORA BIEGU JAŁOWEGO

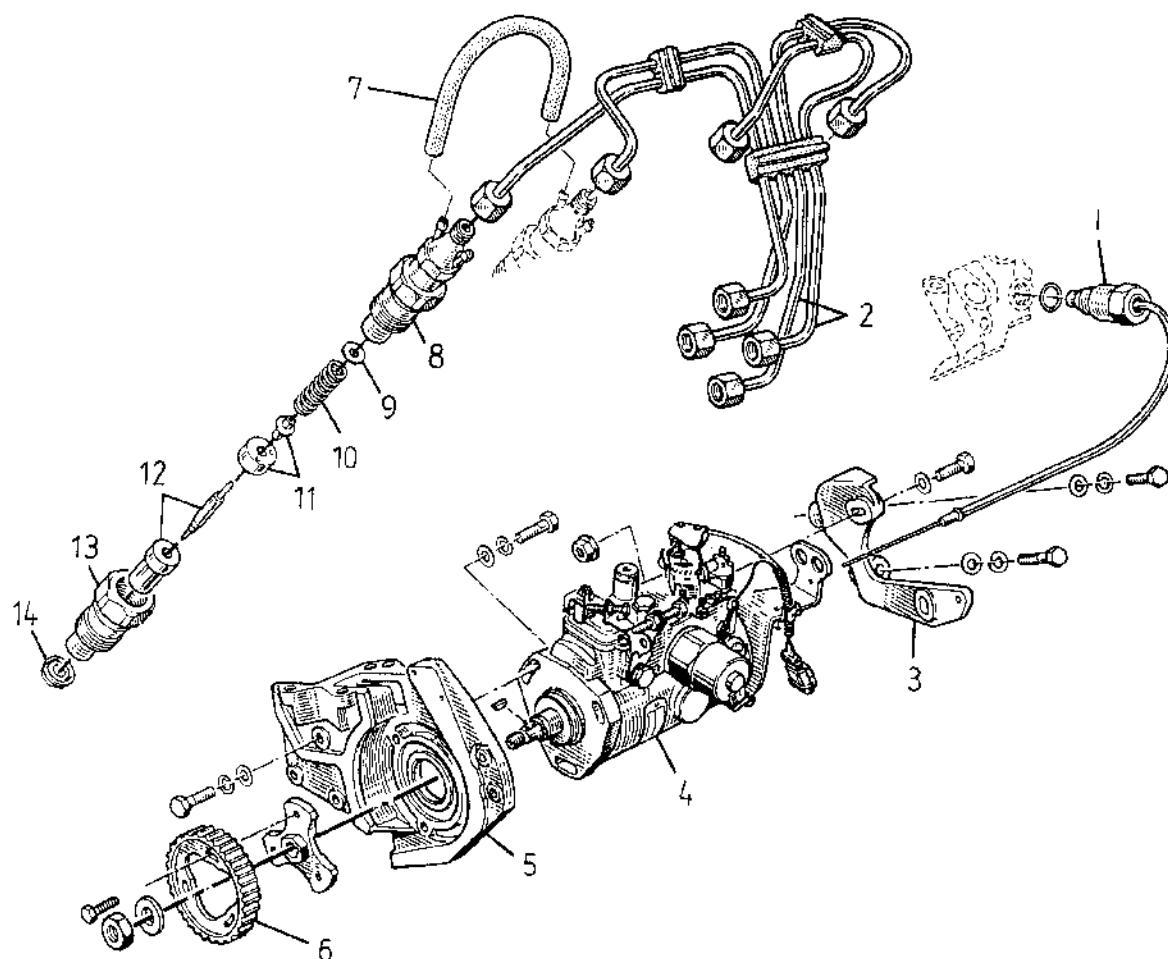
2.11. ZASILANIE WTRYSKOWE OLEJEM NAPĘDOWYM

W silniku F8Q o zapłonie samoczynnym zastosowano pompę rozdzielczą jednotłokową, z mechanicznym regulatorem odśrodkowym, hydraulicznym przestawiaczem wtrysku, automatycznym urządzeniem rozruchowym na zimno i z wyłącznikiem elektromagnetycznym. Pompa jest mocowana do kadłuba silnika za pośrednictwem wspornika i napędzana paskiem zębatym rozrządu. Początkowo w silniku była montowana pompa wtryskowa Bosch oznaczona symbolem VE 4/8F 2300 R 317 (rys. 2.142). Od sierpnia 1989 roku jest montowana pompa Lucas Rotodiesel typ DPC R844 3B 700A (rys. 2.143).

W modelu '94 wprowadzono układ recyrkulacji spalin, który działa w zależności od obciążenia silnika oraz od temperatury płynu chłodzącego (rys. 2.144).

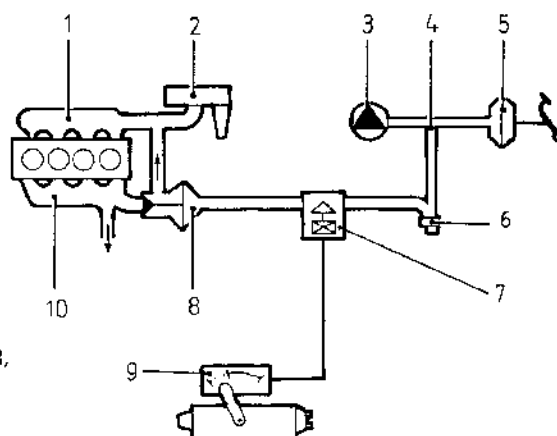


Rys. 2.142. UKŁAD WTRYSKOWY Z POMPĄ TYPU BOSCH
(momenty dokręcania połączeń śrubowych w daN·m)



Rys. 2.143. UKŁAD WTRYSKOWY Z POMPA TYPU LUCAS ROTODIESEL

1 – sonda termiczna „szybkiego” biegu jałowego, 2 – przewody wtryskowe, 3 – wspornik tylny, 4 – pompa wtryskowa, 5 – wspornik przedni, 6 – koło zębate napędu, 7 – przewód nadmiarowy, 8 – korpus wtryskiwacza, 9 – podkładka regulacyjna, 10 – sprężyna, 11 – czop i jego oprawa, 12 – iglica i gniazdo iglicy, 13 – nakrętka korpusu, 14 – podkładka



Rys. 2.144. UKŁAD RECYRKULACJI SPALIN „EGR”

1 – kolektor ssący, 2 – filtr powietrza, 3 – pompa podciśnieniowa, 4 – trójnik ze zwężką $\varnothing 0,5$ mm od strony termozaworu, 5 – serwo, 6 – termozawór, 7 – elektrozawór, 8 – zawór EGR, 9 – mikroprzełącznik pełnego obciążenia przy pompie wtryskowej, 10 – kolektor wydechowy

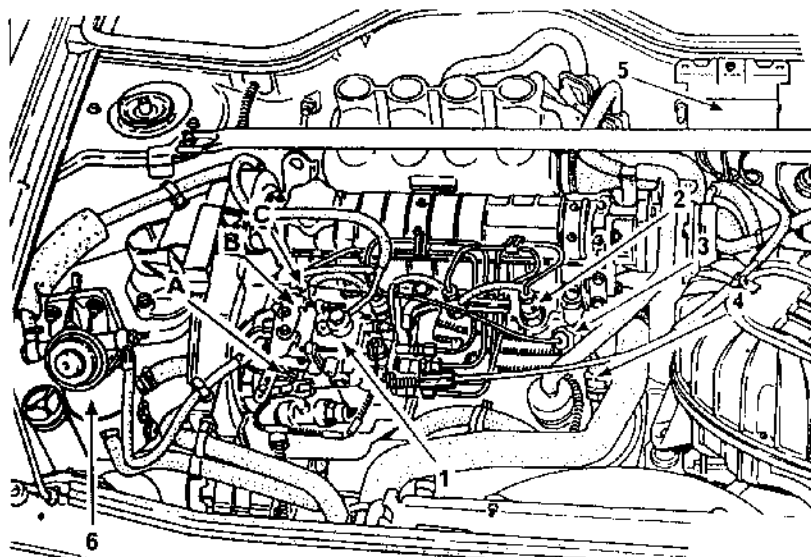
Wymiana pompy wtryskowej

- Wymontować filtr paliwa i zdjąć osłonę z tworzywa sztucznego (3, rys. 2.146).
- Zatkąć korkiem przewód paliwowy.
- Zdjąć pokrywę rozrządu (rys. 2.147).
- Ustawić wał korbowy w położeniu ZZ dla 1. cylindra, orientując się według znaku kontrolnego na kole zamachowym (rys. 2.148). Sprawdzić położenie wału, wkładając trzpień o średnicy 8 mm Mot. 1054 (rys. 2.149). Następnie cofnąć wał korbowy o jeden ząb na kole napędowym pompy.
- Unieruchomić koło napędowe pompy za pomocą przyrządu Mot. 1131 w przypadku pompy Bosch (rys. 2.150) lub przyrządu Mot. 1200 w przypadku pompy Rotodiesel.
- Odkręcić nakrętkę mocującą koło pompy.
- Ściągnąć koło z wałka pompy za pomocą przyrządu Mot. 1053 (pompa Bosch) lub Mot. 1094 (pompa Rotodiesel).

Uwaga!

Nigdy nie uderzać w koło pompy, jak również nie chwytać ściągaczem za jego zęby.

- Wymontować kompletny filtr powietrza.
- Odłączyć przewody elektryczne od wentylatora chłodnicy i wymontować wentylator.
- Odłączyć od pompy przewód paliwowy, ciągną i przewody elektryczne.
- Wymontować osłonę plastikową pompy.
- Poluzować naciąg paska klinowego i zdjąć osłonę alternatora.
- Odkręcić śruby mocujące pompę wtryskową z przodu do kadłuba.



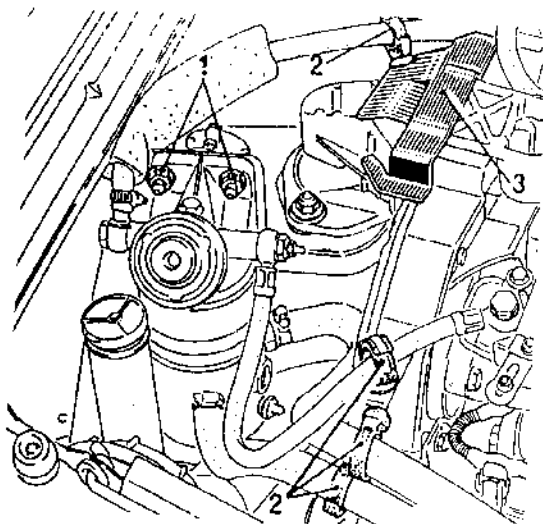
Rys. 2.145. ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW URZĄDZENIA WTRYSKOWEGO

- 1 - pompa wtryskowa, A - mikroprzełącznik pełnego obciążenia, B - dźwignia „gazu”,
 C - dźwignia biegu jałowego i „szybkiego” biegu jałowego, 2 - korpus wtryskiwacza,
 3 - sonda termiczna „szybkiego” biegu jałowego, 4 - termostat wyłączający urządzenie dogrzewające,
 5 - sterownik urządzenia podgrzewania wstępnego, 6 - filtr paliwa

- Odkręcić tylny wspornik pompy i wyjąć ją.

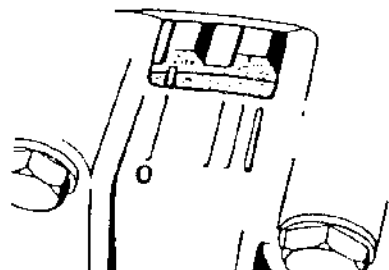
Pompy wtryskowej należy naprawiać samodzielnie. W przypadku uszkodzenia montować zawsze pompę nową albo regenerowaną.

Pompę wmontowuje się w kolejności odwrotnej do demontażu. Dodatkowo należy w sposób niżej opisany ustawić początek tłoczenia pompy.

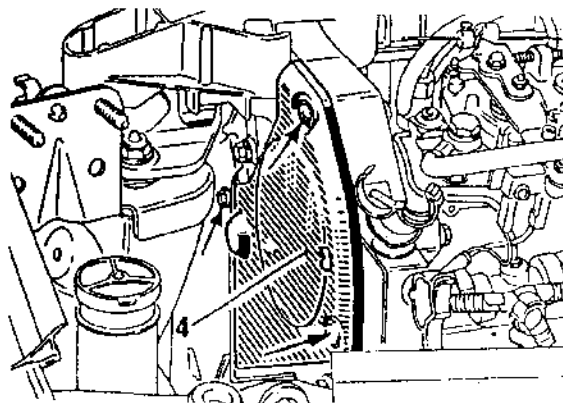


Rys. 2.146. WYMONTOWANIE FILTRA PALIWA

1 – śruby mocujące, 2 – opaska zaciskowa,
3 – osłona z tworzywa sztucznego

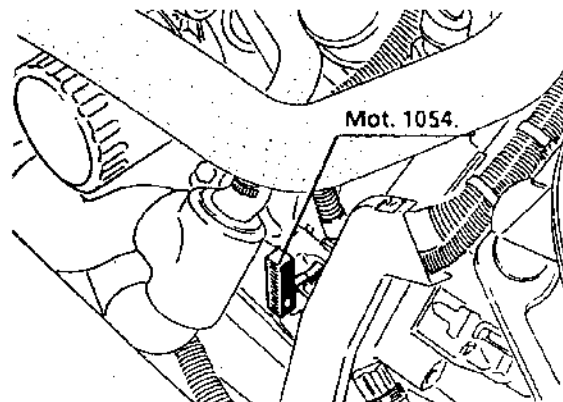


Rys. 2.148. ZNAK KONTROLNY USTAWIENIA WAŁU KORBOWEGO W ZZ

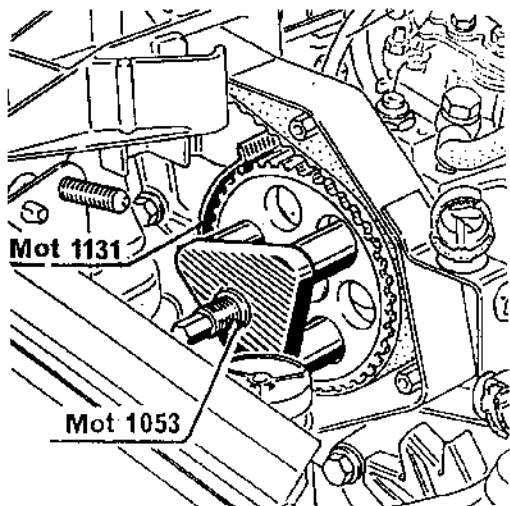


Rys. 2.147. POKRYWA ROZRZĄDU (4)

Śruby mocujące oznaczono strzałkami



Rys. 2.149. WKŁADANIE TRZPIENIA MOT 1054



Rys. 2.150. WYMONTOWANIE KOŁA NAPĘDU POMPY (pompa Bosch)

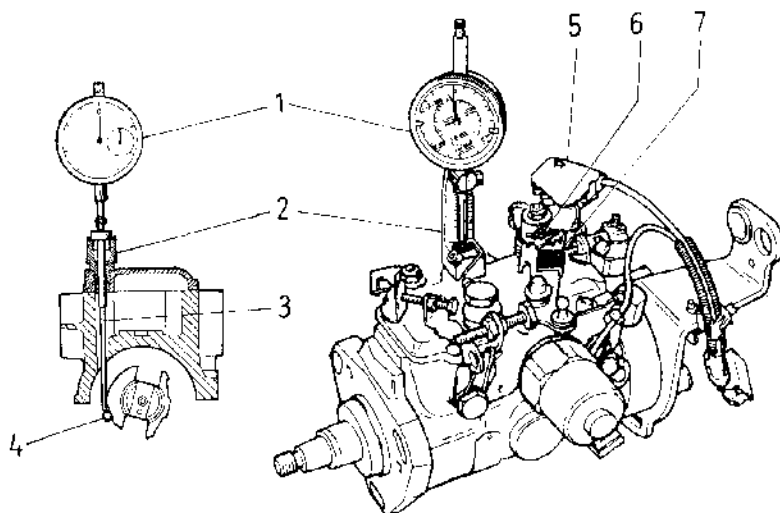
Pompa wtryskowa Bosch

- Ustawić wał korbowy w położeniu ZZ.
- Wykręcić centralną śrubę zamykającą na tylnej stronie pompy.
- Założyć uchwyt z czujnikiem zegarowym.
- Cofnąć wał korbowy o około 30° do tyłu.
- Dosunąć czujnik zegarowy i wyzerować go.
- Ustawić wał korbowy w położeniu ZZ (obracając nim w kierunku pracy) i włożyć trzpień Mot. 1054.
- Obrócić pompę na kołnierzu w taki sposób, aby czujnik zegarowy pokazał wartość $0,70 \pm 0,02$ mm.
- Dokręcić pompę do kołnierza.
- W celu sprawdzenia powtórzyć pomiar.

Pompa wtryskowa Rotodiesel

- Wyciągnąć z górnej pokrywy pompy korek z uszczelką, zaślepiający otwór do ustawiania pompy.
- Włożyć w otwór przyrząd Mot. 1079, który składa się z trzpienia (3, rys. 2.151), oprawki (2) i czujnika zegarowego (1), tak aby trzpień (3) nie dotykał do kołka (4). Czujnik umocować z napięciem wstępnym 2 mm.
- Wyzerować czujnik.
- Włączyć 5. bieg i przetoczyć samochód do przodu, ustawiając wał korbowy w położeniu ZZ dla 1. cylindra (patrz rys. 2.148). Unieruchomić wał trzpieniem Mot. 1054 (patrz rys. 2.149).
- Poluzować trzy śruby mocujące koło zębate do wałka pompy.
- Obrócić wałek pompy tak, aby czujnik wskazał wartość identyczną do odczytanej na plakietce identyfikacyjnej pompy (7, rys. 2.151).
- Dokręcić trzy śruby mocujące koło zębate pompy.
- Wyjąć trzpień Mot. 1054 i obrócić dwukrotnie wał korbowy.
- Sprawdzić ustawienie pompy i w razie potrzeby skorygować.
- Wymontować przyrząd Mot. 1079 i zatkać otwór korkiem.

**Rys. 2.151. PRZYRZĄD
MOT. 1079
DO REGULOWANIA
USTAWIENIA POMPY
WTRYSKOWEJ ROTODIESEL**
1 – czujnik zegarowy
2 – oprawka
3 – trzpień
4 – kołek
5 – przełącznik pełnego
obciążenia
6 – śruba regulacyjna
7 – plakietka identyfikacyjna
pompy



Regulacja pompy wtryskowej Bosch

Regulacja biegu jałowego

Warunki wstępne:

- silnik rozgrzany do temperatury pracy,
- temperatura płynu chłodzącego co najmniej 80°C.

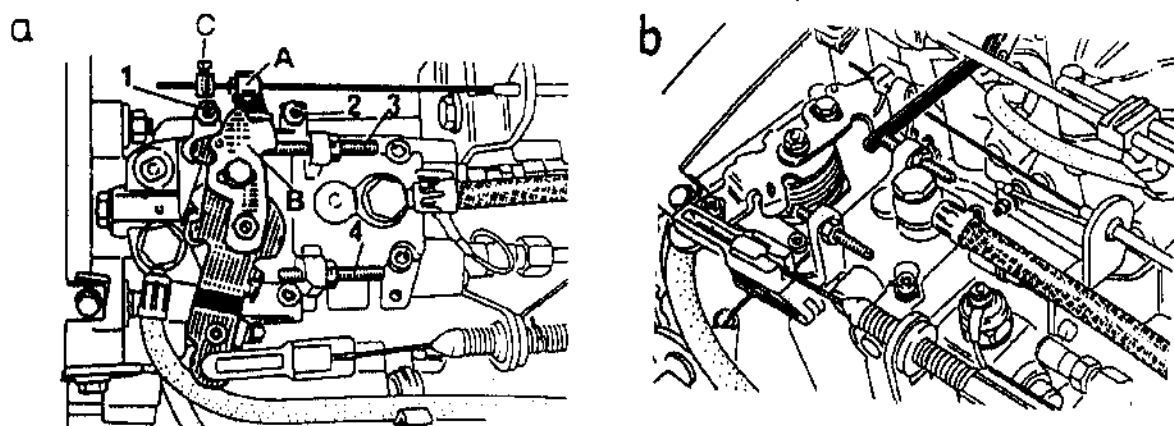
■ Sprawdzić, czy prędkość obrotowa biegu jałowego wynosi około 800 obr/min.

Jeśli prędkość obrotowa nie jest prawidłowa, to należy ją wyregulować.

Jeśli prędkość obrotowa jest prawidłowa, to wsunąć szczelinomierz o grubości 1 mm między śrubę regulacyjną (3, rys. 2.152a) i dźwignię sterującą (B). Prędkość obrotowa musi się zwiększyć o 10...20 obr/min. Jeśli prędkość obrotowa wzrasta o więcej niż tylko o 20 obr/min, przeprowadzić kompletną regulację.

Kompletna regulacja prędkości obrotowej biegu jałowego

- Odkręcić przeciwnakrętkę i wykręcić śrubę (3, rys. 2.152a).
- Sprawdzić, czy końcówka (C) nie ogranicza ruchu dźwigni (A).
- Odkręcić przeciwnakrętkę śruby (2) i ustawić śrubę w takim położeniu, przy którym prędkość obrotowa będzie wynosić 800 ± 25 obr/min. Ponownie zablokować śrubę za pomocą przeciwnakrętki.
- Wsunąć szczelinomierz o grubości 1 mm między śrubę regulacyjną i dźwignię sterującą (rys. 2.152b).
- Prędkość obrotowa nie może się przy tym zwiększyć. Jeśli tak jednak się dzieje, powtórzyć poprzednie czynności.
- Pozostawiając wsunięty szczelinomierz 1 mm, ustawić śrubę (3, rys. 2.152a) w takim położeniu, przy którym prędkość obrotowa zwiększy się o 20 obr/min.
- Po wyjęciu szczelinomierza prędkość obrotowa musi powrócić do pierwotnej wartości.
- Kilkakrotnie zwiększać prędkość obrotową silnika do maksimum, a następnie jeszcze raz sprawdzić prędkość obrotową biegu jałowego.
- Kontrole przeprowadzać zgodnie z podanym opisem ze szczelinomierzem i bez niego.



Rys. 2.152. REGULACJA BIEGU JAŁOWEGO
Opis w tekście

Regulacja „szybkiego” biegu jałowego

- Dosunąć dźwignię (A, rys. 2.152a) do zderzaka (1).
- Prędkość obrotowa powinna wynosić 1000 obr/min. W innym przypadku odkręcić przeciwnakrętkę zderzaka (1) i ustawić zderzak w takim położeniu, aby prędkość obrotowa osiągnęła 1000 obr/min.

Ustawianie termoelementu „szybkiego” biegu jałowego

- Najpierw przeprowadzić czynności regulacyjne opisane wyżej.
- Naciągnąć cięgno „gazu”.
- Ustawić końcówkę (C) w położeniu z odstępem wynoszącym 6 mm.

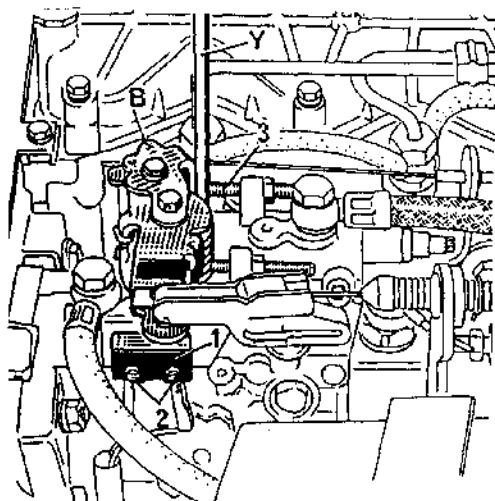
Regulacja przełącznika pełnego obciążenia

- Zastosować szczelinomierz o grubości 7 mm zgodnie z rysunkiem 2.153. Przełącznik otwarty (żarówka próbnika się świeci).
- Zastąpić szczelinomierz 7 mm szczelinomierzem 8 mm. Przełącznik zamknięty (żarówka próbnika gaśnie).
- Za pomocą śrub (2) ustawić przełącznik w takim położeniu, aby były spełnione powyższe warunki.

Ustawienie regulatora prędkości

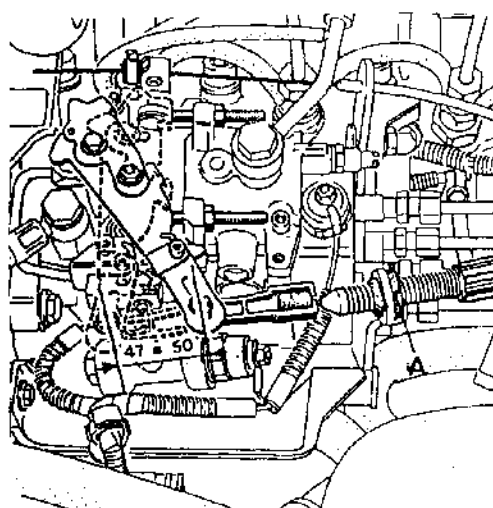
Dźwignia regulacyjna ma głowicę kulową o zmiennym położeniu. Przesuwając tę głowicę, można zmieniać skok cięgna „gazu”.

- Ustawić głowicę kulową w takim położeniu, aby skok cięgna „gazu” wynosił 47...50 mm (rys. 2.154).
- Sprawdzić, czy kompensator cięgna „gazu” jest wciśnięty na 1...2 mm. W innym przypadku przesunąć zderzak (A).
- Sprawdzić, czy dźwignia sterująca dochodzi do śruby regulacyjnej biegu jałowego.



Rys. 2.153. REGULOWANIE PRZELĄCZNIKA PEŁNEGO OBCIĄŻENIA

1 - przełącznik pełnego obciążenia, 2 - śruby mocujące,
3 - śruba regulacyjna biegu jałowego, B - dźwignia sterująca,
Y - szczelinomierz



Rys. 2.154. USTAWIANIE REGULATORA PRĘDKOŚCI

Regulacja pompy wtryskowej Rotodiesel

Regulacja „szybkiego” biegu jałowego

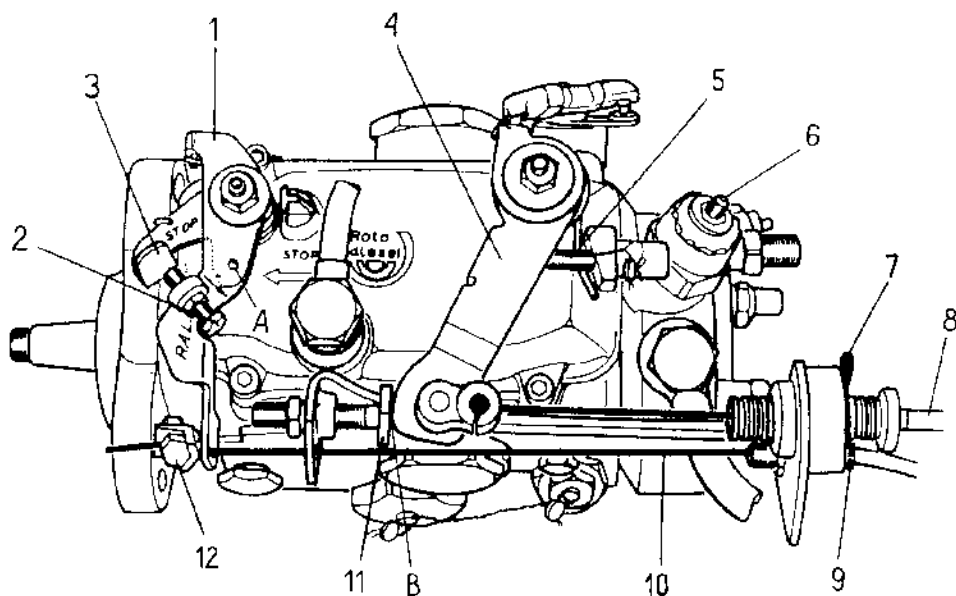
- Na zimnym silniku sprawdzić, czy dźwignia „szybkiego” biegu jałowego (1, rys. 2.155) po naciśnięciu w prawo (zgodnie ze strzałką) dochodzi do zderzaka.
- Jeśli tak nie jest, to należy zmienić napięcie cięgna (10), przesuwając zacisk (12). Ewentualną korektę przeprowadzić nakrętką (9).
- Po uruchomieniu i nagrzaniu silnika sprawdzić, czy między dźwignią (1) a zaciskiem cięgna (12) istnieje luz 2...3 mm. W razie potrzeby przesunąć odpowiednio zacisk.

Regulacja minimalnej prędkości

- Między dźwignią sterującą (4) a śrubą regulacyjną (11), w miejsce B, włożyć szczelinomierz o grubości 5 mm.
- Poluzować nakrętkę kontruującą śruby regulacyjnej.
- Operując śrubą regulacyjną (11), ustawić prędkość obrotową na 1500...1700 obr/min.
- Po regulacji wyjąć szczelinomierz i dokręcić nakrętkę kontruującą.

Regulacja biegu jałowego

- Wyregulować minimalną prędkość obrotową, w sposób opisany wyżej.
- Za pomocą śruby regulacyjnej (2) ustawić prędkość obrotową w granicach 800...850 obr/min.



Rys. 2.155. ELEMENTY REGULACYJNE W POMPIE WTRYSKOWEJ ROTODIESEL

- 1 – dźwignia „szybkiego” biegu jałowego, 2 – śruba regulacyjna biegu jałowego, 3 – dźwignia „Stop”, 4 – dźwignia sterująca, 5 – śruba regulacyjna maksymalnej prędkości obrotowej, 6 – zawór elektryczny „Stop”, 7 – zapinka, 8 – pancierz cięgna „gazu”, 9 – nakrętka regulacji długości cięgna, 10 – cięgno „szybkiego” biegu jałowego, 11 – śruba regulacyjna minimalnej prędkości obrotowej, 12 – zacisk na cięgnie, B – miejsce wsunięcia szczelinomierza 5 mm

Regulacja przełącznika pełnego obciążenia

Regulację przeprowadza się po wymianie przełącznika lub świec żarowych, lub po wyregulowaniu pompy wtryskowej.

- Wyciągnąć wtyk złącza z przełącznika pełnego obciążenia (patrz 5, rys. 2.151).
- Do wtyku podłączyć omomierz między styki środkowy i górny.
- Umieścić szczelinomierz między dźwignią sterującą a śrubą regulacyjną (miejsce B na rys. 2.155).
- Przy szczelinomierzu 8 mm omomierz powinien wskazać $0\ \Omega$ (przełącznik zwarty), natomiast przy szczelinomierzu 12 mm powinien wskazać nieskończoność (przełącznik rozarty).
- W razie potrzeby zmienić ustawienie krzywki sterującej po poluzowaniu śruby (6, patrz rys. 2.151).

2.12. ZAPŁON**Obsługa stykowego układu zapłonowego**

W samochodach z silnikiem gaźnikowym typu C był początkowo montowany tradycyjny układ zapłonowy z klasycznym rozdzielaczem zapłonu i przerywaczem stykowym. W rozdzielaczu zapłonu znajdują się również regulatory wyprzedzenia zapłonu: podciśnieniowy i odśrodkowy.

Regulacja kąta zwarcia styków

Kąt zwarcia styków przerywacza powinno się sprawdzać co 20 000 km przebiegu.

Jeżeli nie dysponuje się miernikiem kąta zwarcia, to należy sprawdzić odstęp styków przerywacza w opisany niżej sposób.

- Zdjąć z rozdzielacza zapłonu kolejno kopułkę, palec i osłonę.
- Sprawdzić stan styków przerywacza i w razie potrzeby oczyścić.
- Obrócić wał korbowy tak, aby uzyskać największe rozwarcie styków. Wał można obracać przetaczając samochód z włączonym najwyższym biegiem lub poruszając podniesione przednie koło.
- Sprawdzić odstęp między stykami przerywacza, wsuwając szczelinomierz o grubości 0,35...0,45 mm.
- Jeżeli zachodzi potrzeba regulacji, obrócić odpowiednio nakrętkę (1, rys. 2.156) za pomocą klucza oczkowego 7 mm.

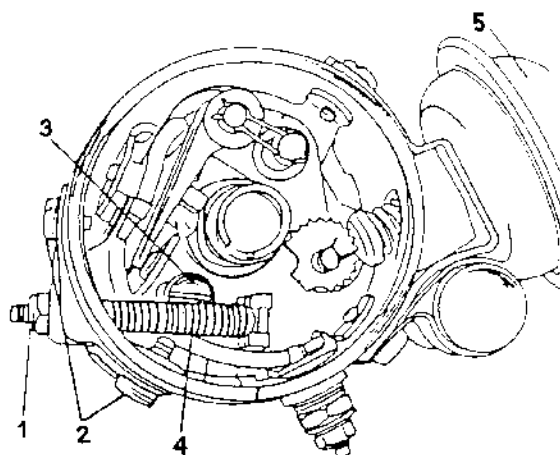
W przypadku dysponowania odpowiednim miernikiem sprawdzić, czy kąt zwarcia wynosi $57^\circ \pm 3^\circ$ lub $63\% \pm 3\%$.

Regulację przeprowadzić w sposób opisany poprzednio.

Regulacja wyprzedzenia zapłonu

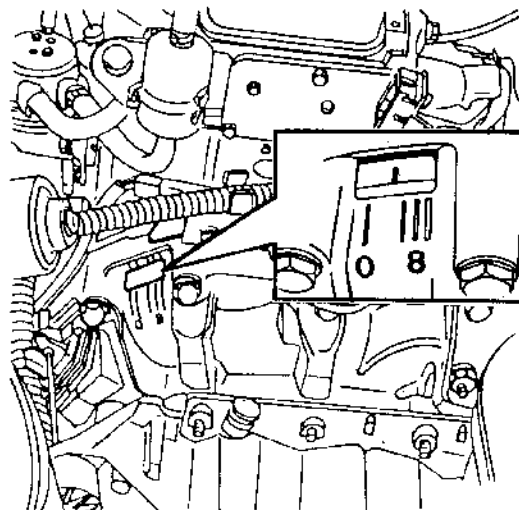
Wyprzedzenie zapłonu należy sprawdzać na biegu jałowym przy odłączonym przewodzie od podciśnieniowego regulatora wyprzedzenia zapłonu (patrz 5, rys. 2.156).

- Sprawdzić i ewentualnie wyregulować kąt zwarcia styków.
- Podłączyć lampę stroboskopową do przewodu zapłonowego 1. lub 4. cylindra.
- Usunąć korek zaślepiający otwór w obudowie sprzęgła.



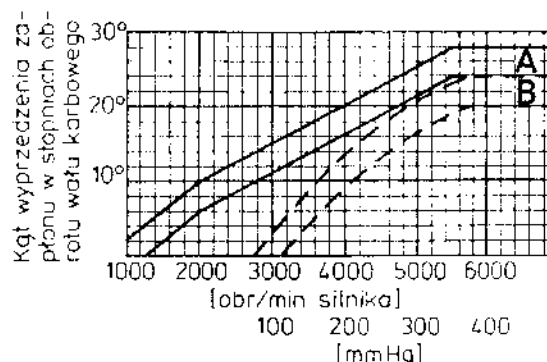
Rys. 2.156. WIDOK PRZERYWACZA ZAPŁONU PO ZDJĘCIU KOPUŁKI

1 - nakrętka, 2 - wkręty, 3 - wkręt, 4 - śruba,
5 - podciśnieniowy regulator wyprzedzenia zapłonu



Rys. 2.157. MIEJSCE ODCZYTU KĄTA WYPRZEDZENIA ZAPŁONU

Dla silnika typu C z konwencjonalnym układem zapłonowym wyprzedzenie zapłonu wynosi $5^{\circ} \pm 2^{\circ}$



Rys. 2.158. CHARAKTERYSTYKI WYPRZEDZENIA ZAPŁONU ROZDZIELACZA ZAPŁONU TYPU R349 D89
A - regulator odśrodkowy, B - regulator podciśnieniowy

- Uruchomić silnik i pozostawić na biegu jałowym.
- Skierować strumień światła lampy stroboskopowej na otwór w obudowie sprzęgła.

Zapłon jest ustawiony prawidłowo, jeżeli znak na kole zamachowym zajmuje położenie pokazane na rysunku 2.157, które odpowiada 5° wyprzedzenia zapłonu (dopuszczalna tolerancja $\pm 2^{\circ}$).

Jeżeli zachodzi konieczność wyregulowania zapłonu, to poluzować nakrętkę płytki mocującej rozdzielacz zapłonu do kadłuba i odpowiednio obrócić korpus rozdzielacza. Po regulacji dokręcić nakrętkę.

- Jeżeli dysponuje się lampą stroboskopową z możliwością opóźniania błysków światła i odczytem wartości kąta, to można sprawdzić działanie regulatorów wyprzedzenia zapłonu (rys. 2.158).

Obsługa bezstykowego układu zapłonowego

Silniki typu E i F oraz nowsze silniki typu C są wyposażone w bezstykowe urządzenie zapłonowe AEI (rys. 2.159). Urządzenie to steruje punktem zapłonu z wykorzystaniem diagramu charakterystyki trwale zapisanego w pamięci elektronicznej. Ponadto na punkt zapłonu wpływają czujnik prędkości obrotowej przy kole zamachowym, podciśnienie w kolektorze ssącym, a w przypadku układu wtryskowego czujnik spalania stukowego i układ sterujący składem mieszanki. Rozdzielaczowi zapłonu pozostało jeszcze tylko zadanie rozprowadzenia energii zapłonu do poszczególnych świec. Taki układ zapłonowy nie wymaga przeprowadzania regulacji, pracuje w zasadzie bezobsługowo. Kopułkę rozdzielacza, jego wałek i przewody zapłonowe należy utrzymywać w czystości i sprawdzać, czy nie występują przebicia prądu wysokiego napięcia. Jeśli zostaną stwierdzone nadpalenia, to należy wymienić uszkodzone elementy. Kontrolę czujnika umieszczonego przy kole zamachowym należy przeprowadzać zgodnie z opisem w rozdziale omawiającym układ zasilania.

Obsługa rozdzielacza zapłonu

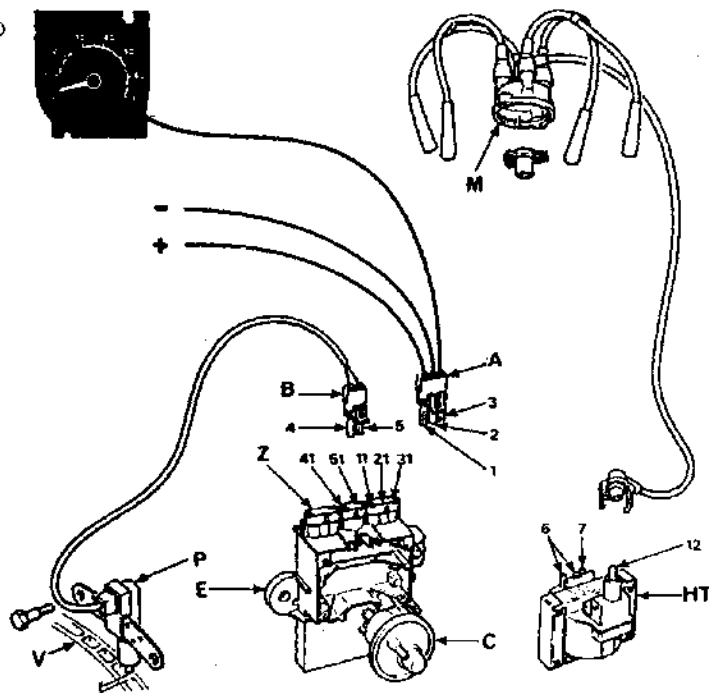
W silnikach typu E i F palec rozdzielacza zapłonu jest zamontowany bezpośrednio na czopie wałka rozrządu. Istnieją dwa sposoby jego mocowania (rys. 2.160).

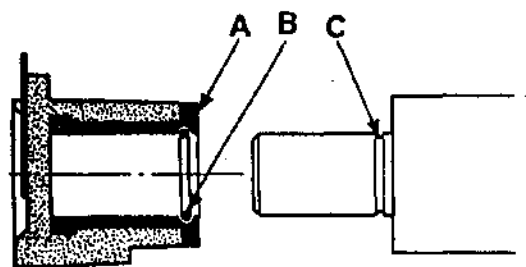
Jeśli wałek rozrządu nie ma rowka (C), to palec rozdzielacza jest przyklejony klejem „Loctite”. W razie konieczności wymiany stary palec musi zostać zniszczony szczypcami zaciskowymi. W żadnym przypadku nie wolno uderzać w niego młotkiem.

Na wałek rozrządu z rowkiem należy zawsze zakładać palec rozdzielacza mający wewnątrz pierścień osadczy.

Rys. 2.159. ELEMENTY BEZSTYKOWEGO UKŁADU ZAPŁONOWEGO AEI

- 1 – przewód elektryczny, zasilający
- 2 – masa
- 3 – obrotomierz
- 4 – uzwojenie „+” czujnika prędkości obrotowej
- 5 – uzwojenie „-” czujnika prędkości obrotowej
- 6 – zacisk „+” cewki zapłonowej
- 7 – zacisk „-” cewki zapłonowej
- 11 – zasilanie „+” modułu
- 12 – zacisk wysokiego napięcia
- 21 – masa modułu zapłonowego
- 31 – „wyjście” na obrotomierz
- 41 – informacja z czujnika prędkości obrotowej
- 51 – informacja z czujnika prędkości obrotowej
- M – kopułka rozdzielacza
- HT – cewka zapłonowa
- C – puszka podciśnieniowa
- E – moduł zapłonowy
- P – elektromagnetyczny czujnik prędkości obrotowej
- V – koło zamachowe
- Z – złącze korektora wyprzedzenia zapłonu





Rys. 2.160. MONTAŻ PALCA ROZDZIELACZA
A wkładka, B pierścień osadczy, C rowek

Sprawdzanie układu zapłonowego

Charakterystyki wyprzedzenia zapłonu sprawdza się w przypadku wystąpienia zakłóceń w pracy silnika. Należy posłużyć się wtedy testerem Renault XR25, ponieważ brak jest danych fabrycznych dotyczących kąta wyprzedzenia zapłonu.

Nie przewidziano regulacji układu zapłonowego. W przypadku wystąpienia niesprawności należy odszukać i wymienić uszkodzony element.

Przed przystąpieniem do wymiany jakiegoś elementu urządzenia należy zawsze kilkakrotnie wyciągnąć i włożyć złącza (A i B, rys. 2.159).

SPRAWDZANIE UKŁADU ZAPŁONOWEGO

Objaw uszkodzenia: brak iskry zapłonowej

<p>Warunki pomiaru Wyjąć wtyczkę (A) Włączyć zapłon Uruchomić rozrusznik</p> <p>Pomiar Włączyć woltomierz między zacisk (1) zasilający prądem moduł zapłonowy oraz masę pojazdu <i>Wartość prawidłowa:</i> > 9,5 V</p>	<p>Czynności, które należy wykonać jeśli wynik pomiaru odbiega od wartości prawidłowej:</p> <ul style="list-style-type: none"> – sprawdzić napięcie akumulatora, – naładować akumulator, – sprawdzić zasilanie urządzenia sterującego
<p>Warunki pomiaru Wyjąć wtyczkę (A) Włączyć zapłon</p> <p>Pomiar Zmierzyć rezystancję między zaciskiem (2) przewodu masowego wtyczki oraz masą pojazdu <i>Wartość prawidłowa:</i> 0 Ω</p>	<p>Czynność Sprawdzić przewód masowy modułu zapłonowego</p>
<p>Warunki pomiaru Wyjąć wtyczkę (A) Włączyć zapłon</p> <p>Pomiar Zmierzyć omomierzem rezystancję między zaciskami (6) i (11) cewki zapłonowej <i>Wartość prawidłowa:</i> 0 Ω</p>	<p>Czynność Wymienić urządzenie sterujące</p>
<p>Warunki pomiaru Włączyć wtyczkę (A) Włączyć zapłon</p> <p>Pomiar Zmierzyć woltomierzem napięcie między stykiem (6) wtyczki i masą pojazdu <i>Wartość prawidłowa:</i> > 9,5 V</p>	<p>Czynność Sprawdzić styk wtyczki (A) i połączenie z cewką zapłonową. W razie konieczności wymienić wtyczkę</p>

2. SILNIK

1

2

Objaw uszkodzenia: brak iskry zapłonowej

Warunki pomiaru

Wyciągnąć wtyczkę (B)

Wylączyć zapłon

Pomiar

Zmierzyć omomierzem rezystancję czujnika między zaciskami (4) i (5)

Wartość prawidłowa: 200 Ω

Zmierzyć odległość czujnika od koła zamachowego

Wartość prawidłowa: 1,0 \pm 0,5 mm

Czynność

Wymienić czujnik prędkości obrotowej

Warunki pomiaru

Włączyć wtyczki (A) i (B)

Wymontować cewkę zapłonową

Uruchomić rozrusznik

Pomiar

Podłączyć próbnik do zdjętych przewodów (8) i (9) modułu. Po włączeniu rozrusznika lampka próbnika powinna zamigawać

Czynność

Wymienić moduł zapłonowy

Warunki pomiaru

Wymontować cewkę zapłonową

Włączyć zapłon

Pomiar

Zmierzyć omomierzem rezystancję uzwojenia wtórnego między zaciskami (7) i (12)

Wartość prawidłowa: 2...12 k Ω

Czynność

Wymienić cewkę zapłonową

Warunki pomiaru

Wymontować cewkę zapłonową

Włączyć zapłon

Pomiar

Zmierzyć omomierzem rezystancję uzwojenia pierwotnego między zaciskami (6) i (7)

Wartość prawidłowa: 0,4...0,8 Ω

Czynność

Wymienić cewkę zapłonową

Warunki pomiaru

Wyjąć wtyczkę (A)

Wylączyć zapłon

Pomiar

Zmierzyć omomierzem izolację obrotomierza między zaciskami (2) i (3)

Wartość prawidłowa: > 20 k Ω

Czynność

Naprawić wiązkę przewodów albo obrotomierz

Brak napięcia wtórnego: wymienić moduł zapłonowy

Objaw uszkodzenia

Silnik nie daje się uruchomić mimo prawidłowo działającego rozrusznika

Kontrola wzrokowa albo za pomocą urządzenia testującego: – świece zapłonowe, – przewody zapłonowe, – kopułka rozdzielacza, – przewód wysokiego napięcia cewki zapłonowej

Kontrola napięcia wtórnego przy pracującym rozruszniku: – wyciągnąć przewód wysokiego napięcia z kopułki rozdzielacza, – zbliżyć go na odległość 2 cm do kadłuba silnika

Uwaga! Nigdy nie dotykać przewodem wysokiego napięcia do modułu zapłonowego

Uruchomić rozrusznik

Kontrola

Iskra musi być silna i równomierna

Czynność

Sprawdzić zasilanie modułu zapłonowego

Wartość prawidłowa: > 9,5 V

Sprawdzić stopień naładowania akumulatora i w razie potrzeby doładować go

Wynik prawidłowy

Kontrola

Gaźnik, stan mechaniczny silnika, punkt zapłonu

Wynik prawidłowy

Czynność

Zmierzyć omomierzem rezystancję czujnika prędkości obrotowej między zaciskami (4) i (5)

Wartość prawidłowa: 200 \pm 50 Ω

	<i>Wynik prawidłowy</i> Czynność Sprawdzić odległość czujnika od koła zamachowego <i>Wartość prawidłowa:</i> $1,0 \pm 0,5$ mm Jeśli odległość jest inna, wymienić czujnik
	<i>Wynik prawidłowy</i> Czynność Oczyszczyć powierzchnię czołową czujnika prędkości obrotowej
	<i>Wynik prawidłowy</i> Czynność Wymienić czujnik prędkości obrotowej

Wymiana świec zapłonowych

W tablicy przedstawiono zalecane do poszczególnych silników świece zapłonowe.

Typ silnika	Oznaczenie świecy	Odstęp między elektrodami
C1J	Eyquem FC 52 LS AC C42 CXLS	0,75...0,85 mm 0,75...0,85 mm
C3J	Champion RN 12 YC	0,75...0,85 mm
E6J	Eyquem FC 52 LS NGK BPC 5 ES	0,85...0,95 mm 0,85...0,95 mm
E7J	Eyquem FC 52 LS NGK BPC 5 ES	0,85...0,95 mm 0,85...0,95 mm
F2N	Champion N 279 YC AC C 41 CXLS Eyquem C 82 LS	0,75...0,85 mm 0,75...0,85 mm 0,75...0,85 mm
F3N (75 KM) F3N (75 KM)	Champion RN 9 YC Champion N 6 YC AC C 41 CXLS	0,75...0,85 mm 0,75...0,85 mm 0,75...0,85 mm
F3P	Bosch W 7 DC	0,85...0,95 mm

2.13. URZĄDZENIE NAGRZEWczo-ROZRUCHOWE SILNIKA DIESEL

Przed uruchomieniem silnika Diesel jest konieczne włączenie świec żarowych. Stosowane świece mają bardzo krótki czas wstępnego podgrzewania. Sterowanie tym procesem jest zadaniem układu elektronicznego. Na rysunku 2.161 przedstawiono schemat układu.

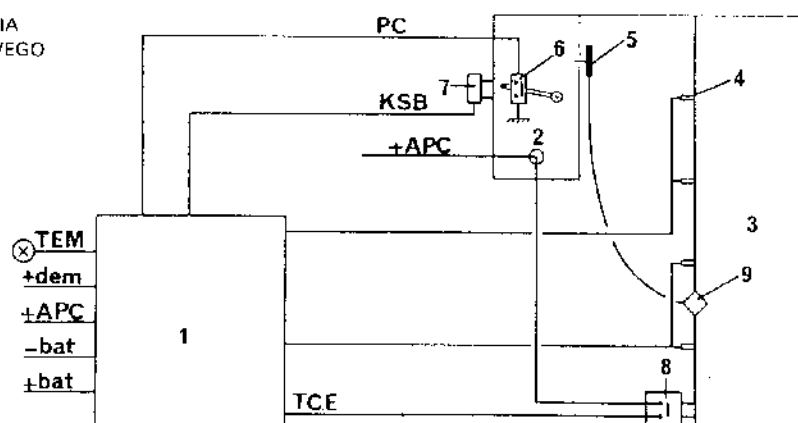
Włącznik urządzenia nagrzewczego ma wbudowany bezpiecznik przerywający całkowicie dopływ prądu do urządzenia w przypadku następujących defektów:

- zwarcia świecy żarowej,
- zwarcia na wyjściu lampki kontrolnej.

Po usunięciu defektu urządzenie się samoczynnie włącza.

Rys. 2.161. SCHEMAT FUNKCJONALNY URZĄDZENIA NAGRZEWczo-ROZRUCHOWEGO SILNIKA DIESEL

- 1 – urządzenie sterujące
- 2 – pompa wtryskowa
- 3 – silnik
- 4 – świece żarowe
- 5 – dźwignia normalnego i „szybkiego” biegu jałowego
- 6 – zawór elektromagnetyczny
- 7 – zawór elektromagnetyczny przestawiający rozruch na zimno
- 8 – termostat
- 9 – termoelement



NIEDOMAGANIA UKŁADU NAGRZEWczo-ROZRUCHOWEGO

Objaw uszkodzenia: lampka kontrolna nie działa, silnik nie daje się uruchomić

Kontrola

Wyjąć wtyczkę (B) zasilania świec żarowych i sprawdzić układ nagrzewczo-rozruchowy:

- lampka kontrolna się nie zaświeca, na wyjściach wtyczki (B) występuje napięcie
- lampka kontrolna się nie zaświeca i nie ma napięcia na wyjściach wtyczki (B)

Naprawa

Sprawdzić przewody elektryczne ściągnięte z świec żarowych; jeśli przewody są w dobrym stanie, wymienić uszkodzone świece żarowe

Zbadać obwód świec żarowych i lampki kontrolnej; w razie potrzeby naprawić

- Sprawdzić:
- końcówkę „+” wtyczki (A),
 - końcówkę „+” wtyczki (C),
 - końcówkę „-” wtyczki (C).

Jeżeli zasilanie jest sprawne, wymienić urządzenie sterujące układu nagrzewczo-rozruchowego

2.13. URZĄDZENIE NAGRZEWczo-ROZRUCHOWE SILNIKA DIESEL

Objaw uszkodzenia: lampka kontrolna układu nagrzewczo-rozruchowego działa, silnik nie daje się uruchomić

Kontrola

Wyjąć wtyczkę (B) i sprawdzić układ nagrzewczo-rozruchowy:

- lampka kontrolna się zaświeca, na wyjściach wtyczki (B) występuje napięcie
- lampka kontrolna się zaświeca, na wyjściach wtyczki (B) nie ma napięcia

Naprawa

Sprawdzić obwód świec żarowych, wymienić uszkodzone świece żarowe
Wymienić urządzenie sterujące układu nagrzewczo-rozruchowego

Objaw uszkodzenia lampka kontrolna układu nagrzewczo-rozruchowego nie działa, silnik daje się uruchomić normalnie po około 10 sekundach podgrzewania

Kontrola

Wyjście lampki kontrolnej (TEM) złącza wtykowego (C) połączyć z masą za pośrednictwem bezpiecznika 2 A

Włączyć zapłon:

- bezpiecznik się przepala,
- lampka kontrolna się nie zaświeca
- lampka kontrolna się zaświeca

Naprawa

Występuje zwarcie wiązki przewodów tablicy przyrządów dochodzącej do lampki kontrolnej
Naprawić wiązkę przewodów
Żarówka jest przepalona albo wiązka przewodów uszkodzona
Wymienić żarówkę lub naprawić wiązkę przewodów
Wymienić sterownik

Objaw uszkodzenia: „podgrzewanie wstępne” działa normalnie, brak funkcji „dogrzewanie”

Kontrola

Wyciągnąć wtyczkę (C) i sprawdzić za pomocą woltomierza i omomierza:

- rezystancja między wyjściami „PC” (podgrzewanie wstępne) i „+” przy zwolnionym pedale „gazu” (bieg jałowy)

Wartość prawidłowa: 0 Ω

- wcisnąć pedał „gazu” do oporu

Wartość prawidłowa: $\infty \Omega$

- napięcie „stacyjka włączona” między wyjściami „TCE” i „-bat”
- silnik zimny, temperatura płynu chłodzącego poniżej $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

Wartość prawidłowa: 12 V

- silnik nagrzany, temperatura płynu chłodzącego powyżej $65^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

Wartość prawidłowa: 0 V

Naprawa

Jeśli występuje przerwa w obwodzie, sprawdzić wiązkę przewodów, przetątnik i jego złącze wtykowe

Jeśli nie ma napięcia, sprawdzić wiązkę przewodów elektrycznych i prawidłowość wyłącznika termicznego
Wymienić urządzenie sterujące

Objaw uszkodzenia: „podgrzewanie wstępne” i „dogrzewanie” działają normalnie, nie działa zawór elektromagnetyczny

Kontrola

Wyciągnąć wtyczkę (C) i zmierzyć rezystancję między „EV KSB” i „- bat”

Wartość prawidłowa: około 5 Ω

Podczas pracy silnika na biegu jałowym wyciągnąć wtyczkę (C) i połączyć ze sobą „+ AP” i „KSB” zaworu elektromagnetycznego

Musi zmienić się odgłos pracy silnika (grzechotanie)

Naprawa

Jeśli rezystancja jest prawidłowa, sprawdzić wiązkę przewodów i zawór elektromagnetyczny. Naprawić

Jeśli odgłos pracy silnika nie uległ zmianie, sprawdzić, czy napięcie na zaworze elektromagnetycznym „KSB” wynosi 12 V. Sprawdzić prawidłowość działania zaworu

Jeśli odgłos pracy silnika uległ zmianie, to przyczyną niedomagania jest urządzenie sterujące

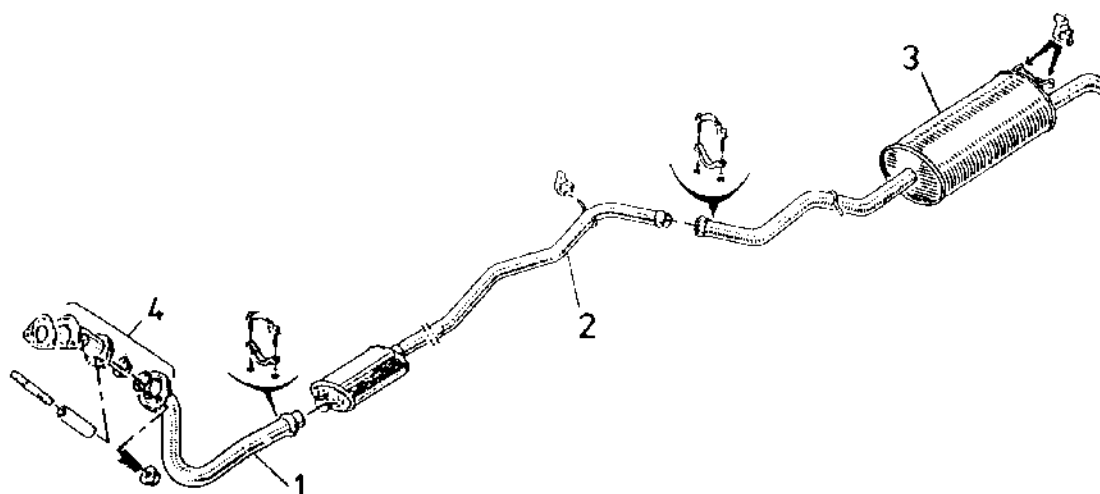
Uwaga! Czas działania zaworu elektromagnetycznego „KSB” jest bardzo krótki (5...10 sekund od uruchomienia silnika)

2.14. WYDECH

Zadaniem układu wydechowego (rys. 2.162, 2.163 i 2.164) jest odprowadzanie spalin z silnika i redukcja hałasu towarzyszącego pracy silnika do poziomu wymaganego przez obowiązujące normy. Zamontowany katalizator redukuje zawartość szkodliwych substancji w spalinach. Nad utrzymaniem jej na odpowiednim poziomie czuwa sonda lambda połączona z elektronicznym urządzeniem sterującym. Poza tym układ wydechowy musi wytwarzać odpowiednie ciśnienie, bardzo ważne dla funkcjonowania silnika. Wobec powyższego do napraw wolno stosować wyłącznie oryginalne części zamienne. Jakiegokolwiek wyroby innych producentów przeważnie nie osiągają parametrów elementu oryginalnego. Układ wydechowy musi być szczelny już od kolektora wydechowego. Można to sprawdzić zatykając rurę wydechową ścierką w czasie pracy silnika na biegu jałowym. Wtedy wzrasta ciśnienie w układzie wydechowym, co pozwala na łatwe zlokalizowanie nieszczelności. Połączenia rur należy uszczelniać za pomocą środka „Fire-Gum”. Skorodowane tłumiki i rury należy wymieniać w kompletach. Podczas montażu układu wydechowego należy zwracać uwagę na to, by jego części nie uderzały o podwozie i nie uszkadzały innych elementów w wyniku działania wysokiej temperatury.

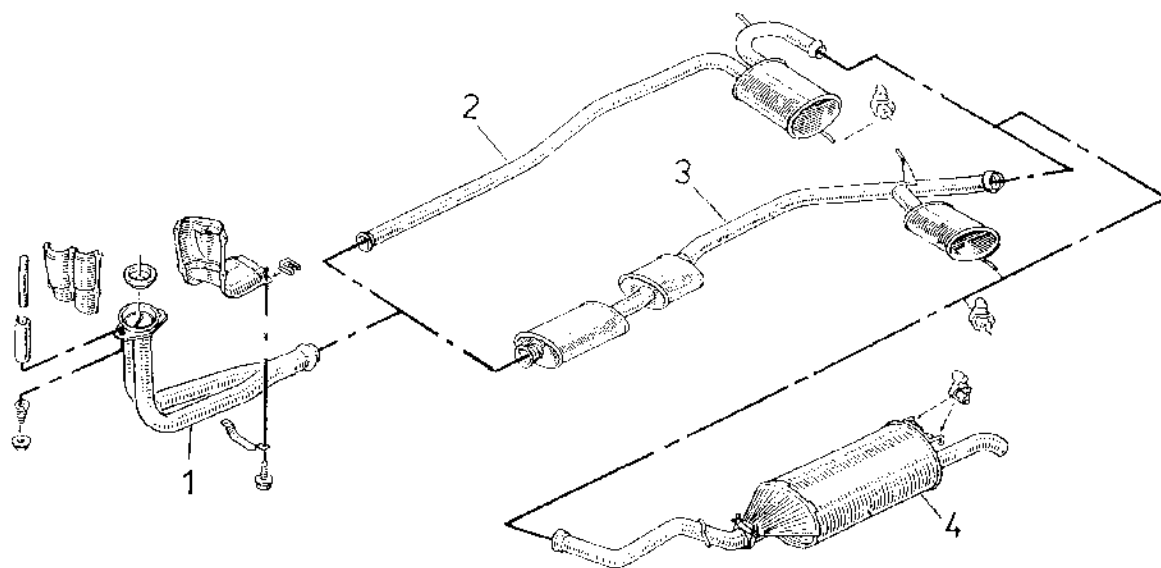
Uwaga!

Podczas prac tego rodzaju należy ostrożnie wymontować sondę lambda.



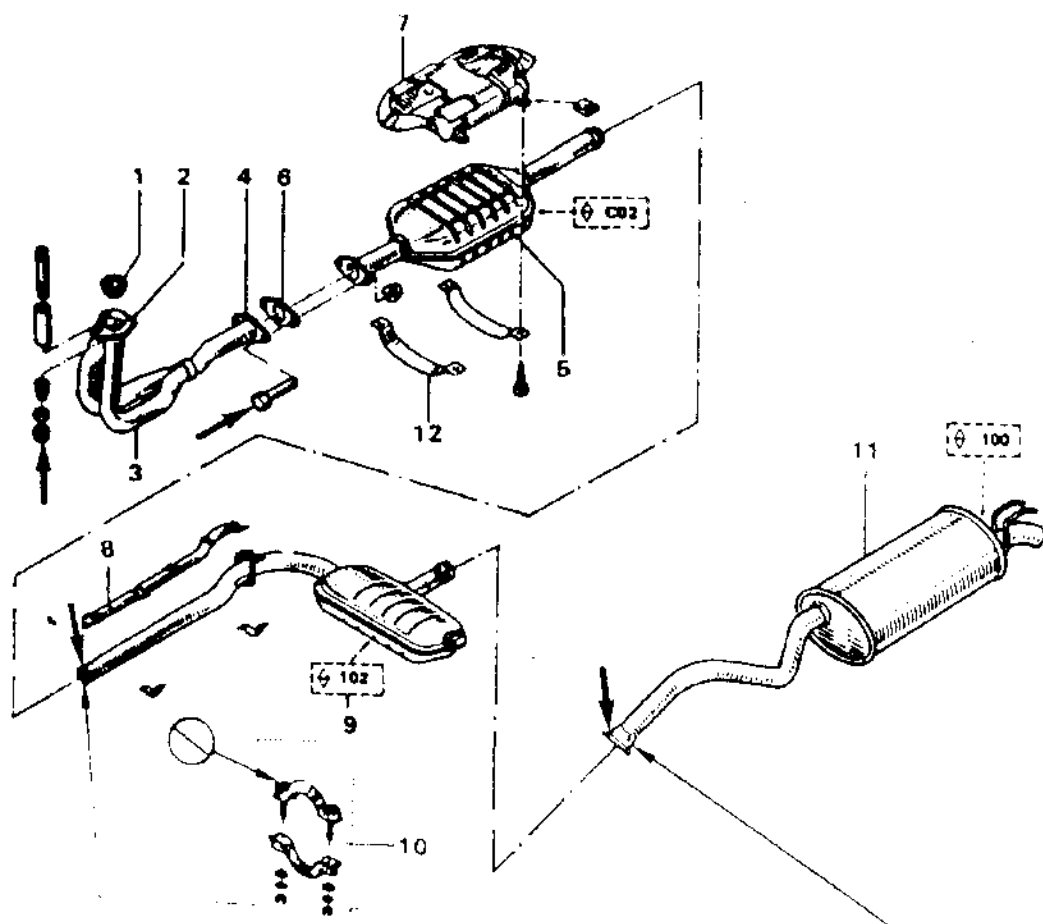
Rys. 2.162. UKŁAD WYDECHOWY (silnik typu C)

1 – rura przednia, 2 – kompletna rura pośrednia, 3 – tłumik, 4 – połączenie z kolektorem wydechowym



Rys. 2.163. UKŁAD WYDECHOWY (silnik typu F)

1 – rura przednia, 2 – kompletna rura pośrednia dla silnika z gaźnikiem, 3 – kompletna rura pośrednia dla silnika z wtryskiem, 4 – tłumik



Rys. 2.164. UKŁAD WYDECHOWY

1 – uszczelka, 2 – kołnierz, 3 – rura wydechowa, 4 – kołnierz, 5 – katalizator, 6 – uszczelka, 7 – osłona termiczna, 8 – osłona termiczna, 9 – tłumik pośredni, 10 – obejmy, 11 – tłumik, 12 – zawieszenie

1

2

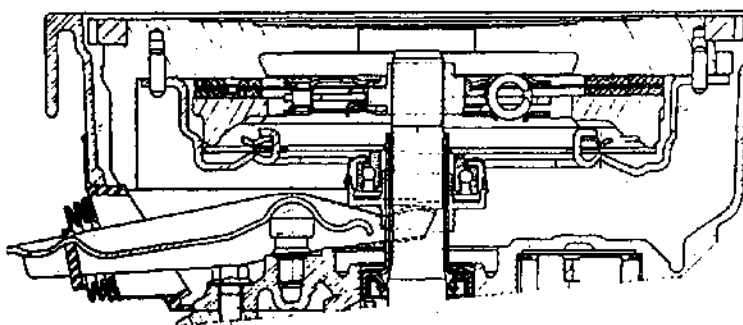
3

3

UKŁAD
PRZENIESIENIA
NAPĘDU

3.1. SPRZĘGŁO

W wersjach pojazdu wyposażonych w mechaniczną skrzynię biegów między silnikiem i skrzynią jest zamontowane sprzęgło (rys. 3.1). Jest to sprzęgło jednotarczowe suche, przykręcone śrubami do koła zamachowego. Dostęp do niego można uzyskać po wyjęciu silnika wraz ze skrzynią biegów i oddzieleniu od siebie tych zespołów. Do włączania i wyłączania służy linka. Regulacja luzu pedału sprzęgła następuje samoczynnie. W modelach mających automatyczną skrzynię biegów zadanie sprzęgła spełnia przekładnia hydrokinetyczna.



Rys. 3.1. SPRZĘGŁO

Sprawdzanie sprzęgła

Po rozgrzaniu silnika do temperatury pracy wjechać pod górę stromą ulicą. Podjeżdżając pod wzniesienie włączyć 4. albo 5. bieg i przyspieszyć. Jeśli prędkość obrotowa silnika wzrośnie, a prędkość jazdy się nie zmieni, to będzie to dowód na ślizganie się sprzęgła. Powodem ślizgania się sprzęgła mogą być następujące przyczyny.

- Zużycie okładzin tarczy sprzęgła.
- Zaolejenie tarczy sprzęgła, wskazujące na nieszczelność silnika albo skrzyni biegów.
- Zmęczenie sprężyny tarczowej.

Wymiana tarczy sprzęgła

- Wyjąć skrzynię biegów.
- Równomiernie odkręcić 6 śrub na obwodzie obudowy sprzęgła tak, aby uniknąć jej skrzywienia.
- Do ustalenia pozycji sprzęgła względem koła zamachowego służyć kołki ustalające.
- Zdjąć sprzęgło wraz ze zwolnioną tarczą sprzęgła z koła zamachowego.
- Sprawdzić, czy tarcza sprzęgła nie jest zaolejona. Jeśli tak, zbadać skąd wydostaje się olej. W większości przypadków przyczyną jest uszkodzony pierścień uszczelniający wałek na wejściu skrzyni biegów. Aby go wymienić, należy rozebrać skrzynię biegów zgodnie z opisem w następnym podrozdziale. Łożysko wyciskowe wymieniać przy okazji każdej wymiany tarczy sprzęgła. Zamontować dźwignię wyłączania. Nasmarować panewkę kulistą smarem „Molykote Longterm”. Nasunąć łożysko wyciskowe i sprawdzić, czy lekko się porusza.

Jeśli olej wycieka z silnika za kołem zamachowym, to trzeba zdjąć koło. Wymienić pierścień uszczelniający wału, zwracając uwagę, aby nowy pierścień został włożony równo z powierzchnią przylegania do koła zamachowego. Użyć do tego odpowiednich narzędzi, zgodnie z opisem zamieszczonym w rozdziale o składaniu silnika. Jeśli powierzchnia wału korbowego współpracująca z pierścieniem uszczelniającym jest wyrobiona, to można ją naprawić polerując miejsce nierówności płótnem ściernym o ziarnistości 240. Jeśli wyłobienie jest zbyt głębokie, to trzeba wyjąć wał korbowy (patrz rozdział o rozbiorce silnika) i oszlifować powierzchnię przylegania. Zamontować koło zamachowe i dokręcić właściwym momentem (patrz rozdział o składaniu silnika).

Jeśli powierzchnia oporowa koła zamachowego wykazuje wgłębienia albo niebieskie ślady przegrzania, to trzeba ją przeszlifować. Należy przy tym zwrócić uwagę na prawidłowy wymiar między powierzchnią oporową tarczy dociskowej sprzęgła i powierzchnią oporową koła zamachowego. Koło zamachowe może być szlifowane na maksymalną głębokość 1 mm.

Podczas wymiany sprzęgła wymieniać zawsze cały zespół, zwracając uwagę na prawidłowe usytuowanie tarczy sprzęgła. Strona, po której są sprężyny (i dłuższa końcówka piasty) musi być zwrócona do skrzyni biegów. Nałożyć sprzęgło na kołki ustalające i w kilku etapach dokręcić wymaganym momentem 6 śrub. Podczas nasuwania skrzyni biegów wprowadzić ostrożnie wałek główny w piastę tarczy sprzęgła. Jeżeli tarcza jest ustawiona prawidłowa, to wałek można wprowadzić bez trudu. Unikać przekrzywienia wałka podczas montażu, ponieważ spowoduje to uszkodzenie tarczy sprzęgła.

Regulacja luzu pedału sprzęgła jest samoczynna. Mechanizm regulacyjny pokazano na rysunku 3.2.

Wymiana linki sprzęgła

- Odblokować wycinek koła zębatego (S), odciągając zapadkę (C).
- Wysunąć z zaczepu końcówkę linki sprzęgła.
- Wyjąć kompletną linkę w kierunku komory silnika.
- Wysunąć końcówkę linki z zaczepu na dźwigni wyłączania sprzęgła (rys. 3.3).

Montaż przeprowadza się w odwrotnej kolejności.

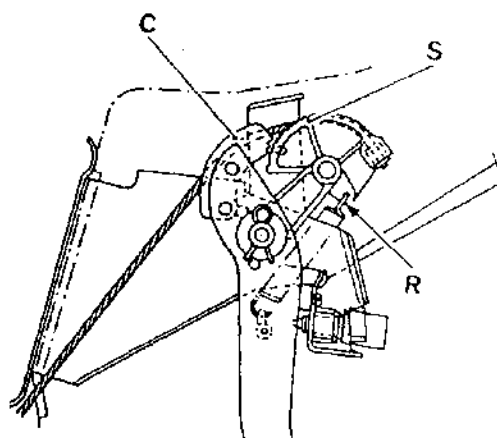
Po naciśnięciu pedału sprzęgła prawidłowy luz ustawia się samoczynnie. Sprawdzić skok dźwigni wyłączania sprzęgła. Musi on wynosić 17...18 mm (rys. 3.4).

3. UKŁAD PRZENIESIENIA NAPĘDU

1

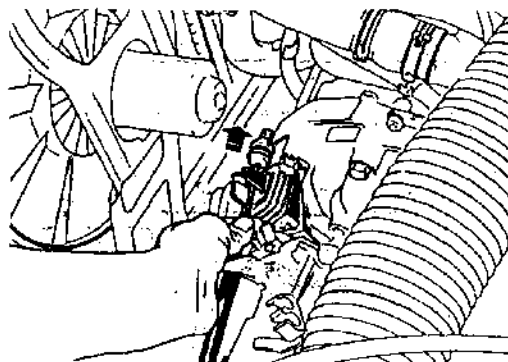
2

3

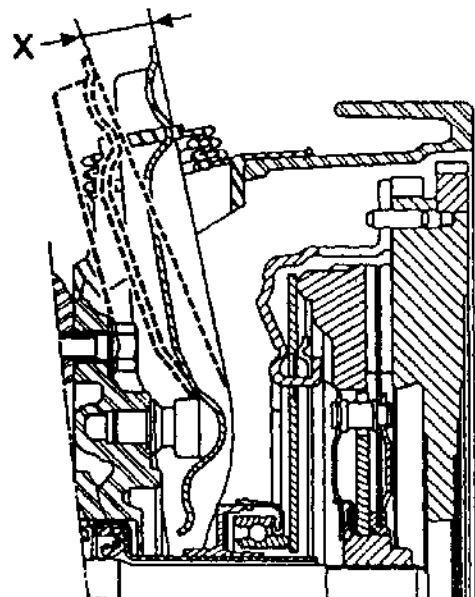


Rys. 3.2. MECHANIZM REGULACJI ŁUZU PEDAŁU SPRZĘGŁA

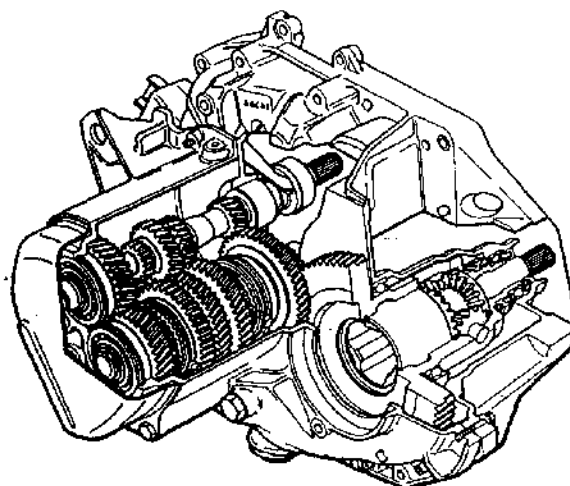
C – zapadka, R – sprężyna, S – wycinek koła zębatego



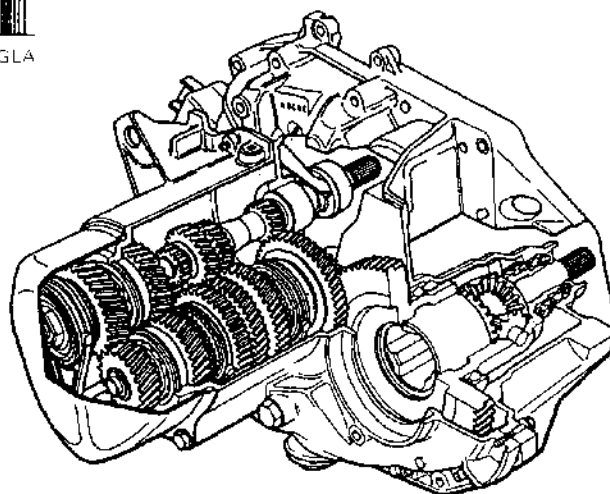
Rys. 3.3. KONCÓWKA LINKI SPRZĘGŁA



Rys. 3.4. SKOK DZWIGNI WYŁĄCZANIA SPRZĘGŁA



Rys. 3.5. SKRZYŃNIA 4-BIEGOWA



Rys. 3.6. SKRZYŃNIA 5-BIEGOWA

3.2. SKRZYŃNIA 4-BIEGOWA

Skrzynia 4-biegowa (rys. 3.5) jest identyczna pod względem zasadniczej budowy ze skrzynią 5-biegową. Koła piątego biegu skrzyni 5-biegowej są nasadzone „z tyłu” na zestaw kół czterech biegów.

PRZEŁOŻENIA SKRZYŃNIA 4-BIEGOWEJ

Typ i numer identyfikacyjny	JB0 017	JB4 000-006
1. bieg	11/41	11/41
2. bieg	21/43	19/39
3. bieg	28/37	25/33
4. bieg	31/28	31/28
Wsteczny bieg	11/39/26	11/39/26
Przekładnia główna	16/57	15/58 (000) 16/57 (006)

3.3. SKRZYŃNIA 5-BIEGOWA

Jest to skrzynia biegów o dwóch wałkach (rys. 3.6) z synchronizatorami Borga-Warnera. Przekładnia główna składa się z kół walcowanych o uzębieniu skośnym.

W tabelach podano przełożenia poszczególnych biegów różnych wersji skrzyni biegów.

PRZEŁOŻENIA SKRZYŃNIA 5-BIEGOWEJ

Typ i numer identyfikacyjny	JB1 023-025	JB3 027-028	JB5 000-006
1. bieg	11/41	11/34 (027) 11/41 (028)	11/41
2. bieg	21/43	22/41 (027) 21/43 (028)	19/39
3. bieg	28/37	28/37	25/33
4. bieg	30/29	30/29	30/29
5. bieg	36/31	41/31 (027) 39/31 (028)	34/27
Wsteczny bieg	11/39/26	11/39/26	11/39/26
Przekładnia główna	15/58 (023) 15/61 (025)	15/61 (027) 16/57 (028)	15/61 (000) 16/57 (006)

ILOŚĆ OLEJU W SKRZYŃNIA BIEGÓW

4-biegowej	5-biegowej
JB0 3,25 dm ³	JB1 3,40 dm ³
JB2 3,25 dm ³	JB3 3,40 dm ³
JB4 2,75 dm ³	JB5 2,90 dm ³

1

2

3

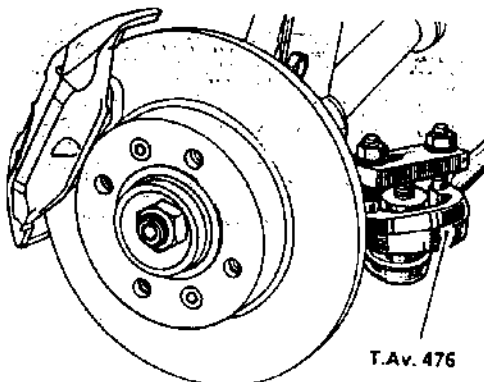
Wymontowanie i wymontowanie skrzyni biegów

Skrzynię biegów można wyjąć bez wyjmowania silnika.

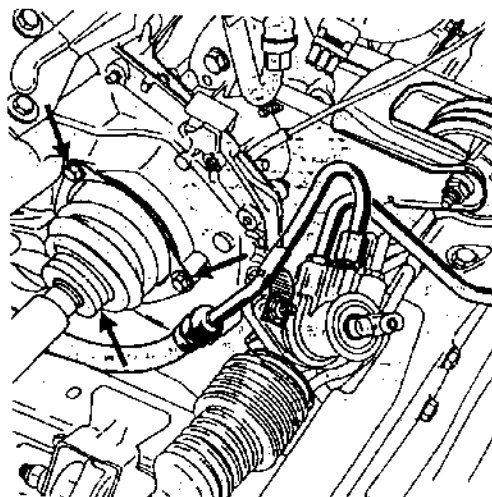
- Unieść pojazd.
- Odłączyć zacisk od ujemnej końcówki akumulatora.
- Spuścić olej z silnika i wyłączyć go. Nie używać powtórnie tego samego oleju.
- Zdjąć przednie koła.

Lewa strona

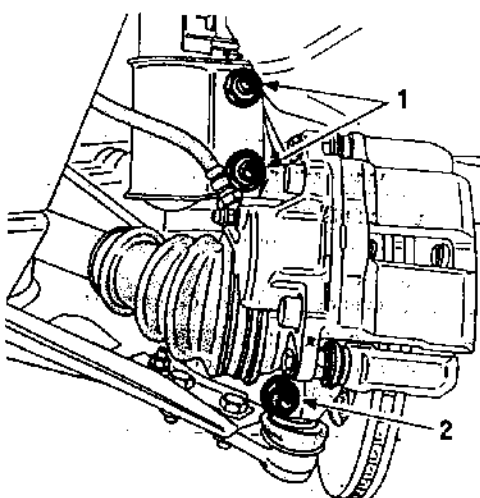
- Odłączyć zwrotnicę od drążka kierowniczego (rys. 3.7).
- Odkręcić elastyczną osłonę samouszczelniającą półosi od skrzyni biegów (rys. 3.8).
- Zdjąć zacisk hamulcowy ze zwrotnicy, nie odłączając przewodu hamulcowego. Wymontowany zacisk podwiązać drutem.



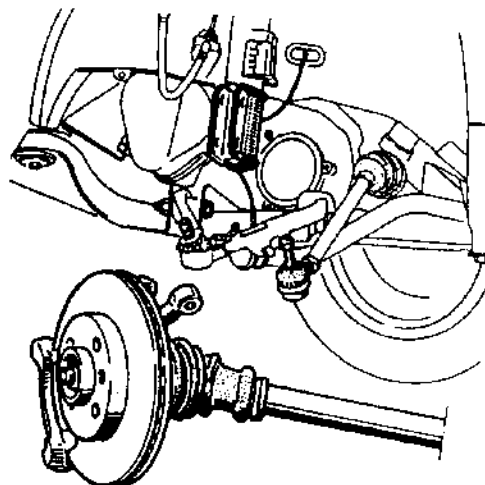
Rys. 3.7. ODŁĄCZANIE DRAŻKA KIEROWNICZEGO



Rys. 3.8. DEMONTAŻ ELASTYCZNEJ OSŁONY USZCZELNIAJĄCEJ



Rys. 3.9. DEMONTAŻ ZWROTNICY
1 mocowanie kolumny McPhersona
2 mocowanie sworznia kulowego

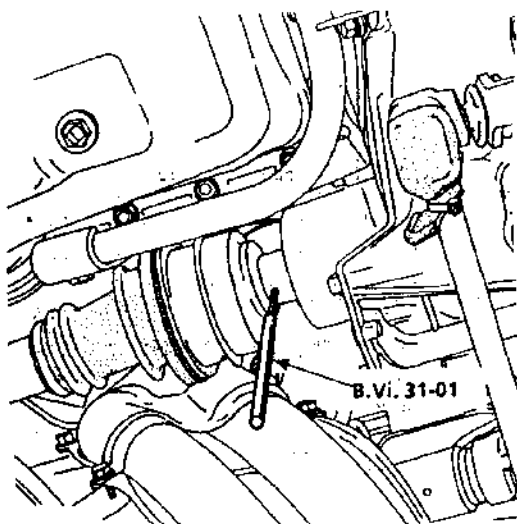


Rys. 3.10. ZWROTNICAZ PÓŁOSIĄ NAPĘDOWĄ

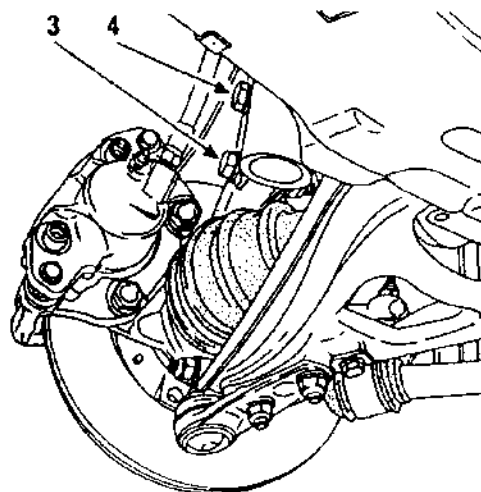
- Wyjąć wewnętrzną osłonę lewego błotnika.
- Odłączyć zwrotnicę od kolumny McPhersona.
- Odkręcić sworzeń kulowy wahacza poprzecznego od zwrotnicy (rys. 3.9).
- Wyjąć zwrotnicę wraz z półosią napędową, zwracając uwagę na rolkę przegubu przy skrzyni biegów (rys. 3.10).
- Za pomocą taśmy klejącej zabezpieczyć rolki przegubu na półosi.

Prawa strona

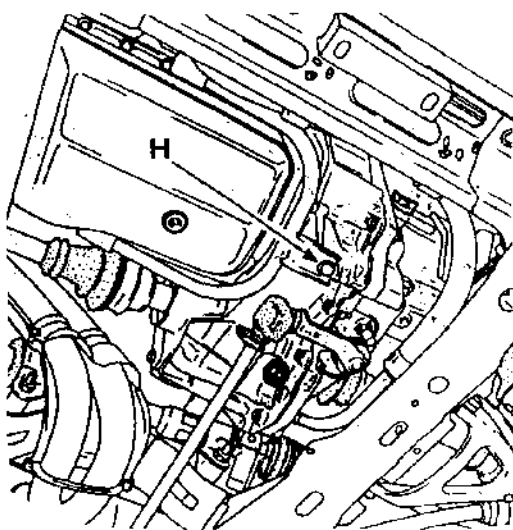
- Wybić kołek rozprężny półosi napędowej (rys. 3.11).
- Odłączyć kolumnę McPhersona od zwrotnicy (rys. 3.12).
- Odchylić zwrotnicę i wyciągnąć półoś ze skrzyni biegów.
- Odkręcić od skrzyni biegów wspornik łączący skrzynię z silnikiem (rys. 3.13).



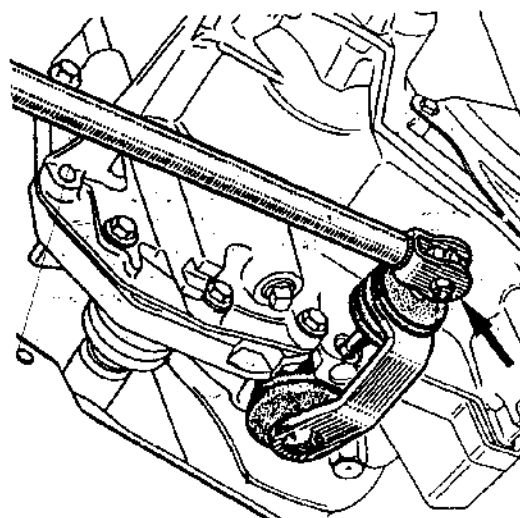
Rys. 3.11 WYBIJANIE KÓŁKA ROZPRĘŻNEGO



RYS. 3.12. ODŁĄCZANIE KOLUMNY MCPHERSONA



Rys. 3.13. ODKRĘCANIE WSPORNIKA
H śruba mocująca do skrzyni biegów



Rys. 3.14. ODŁĄCZANIE DRAŻKA ZMIANY BIEGÓW

1

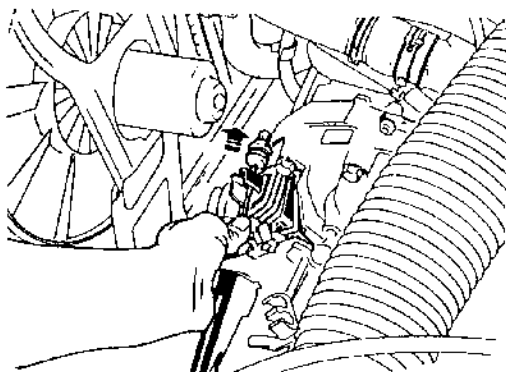
2

3

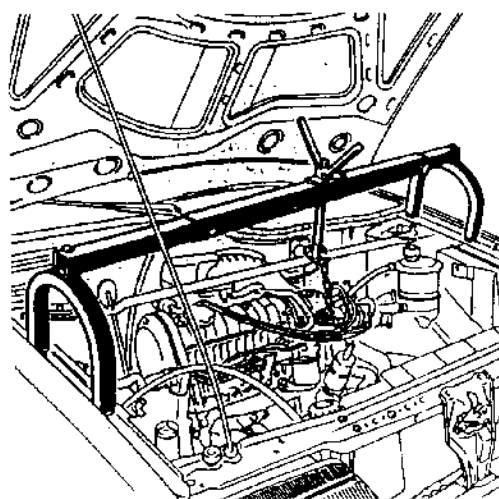
- Odmontować wspornik od kadłuba silnika i wyjąć go.
- Zdjąć osłonę sprzęgła.
- Odłączyć od skrzyni biegów drążek zmiany biegów (rys. 3.14).
- Odłączyć od skrzyni biegów i rozrusznika przewody elektryczne.
- Wymontować kompletny filtr powietrza wraz z mocowaniem.
- Wyjąć czujnik modułu zapłonowego.
- Wykręcić śruby łączące rozrusznik ze skrzynią biegów.
- Odczepić linkę sprzęgła od dźwigni wyłączania (rys. 3.15).
- Odłączyć linkę napędu prędkościomierza.
- Za pomocą odpowiedniego dźwignika (np. Celette WN 103) lekko unieść silnik (rys. 3.16).

Silnik benzynowy

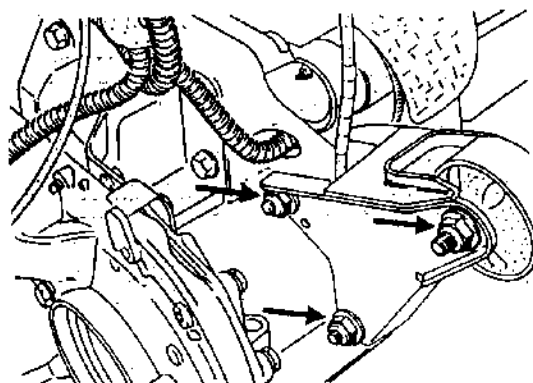
- Zdemontować przednie zawieszenie silnika i przewód masowy.
- Odkręcić śruby tylnego zawieszenia silnika i wyciągnąć je tak daleko, jak to możliwe (rys. 3.17).
- Odłączyć przewody elektryczne od chłodnicy.
- Odkręcić chłodnicę i odsunąć w prawo, nie zdejmując przewodów elastycznych.
- Zakryć teksturą falistą zeberka chłodnicy.



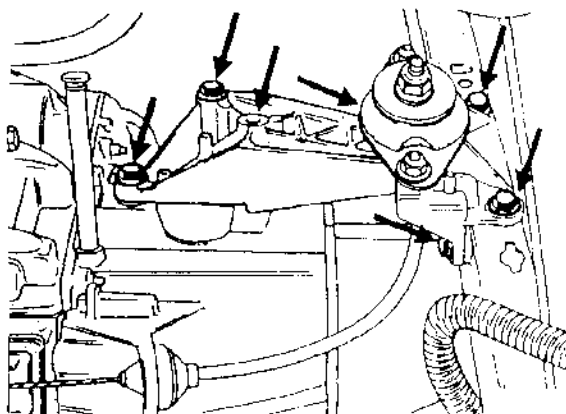
Rys. 3.15. ODCZEPANIE LINKI SPRZĘGLA



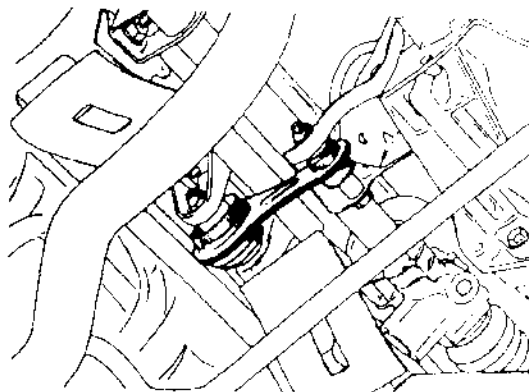
Rys. 3.16. UNOSZENIE SILNIKA



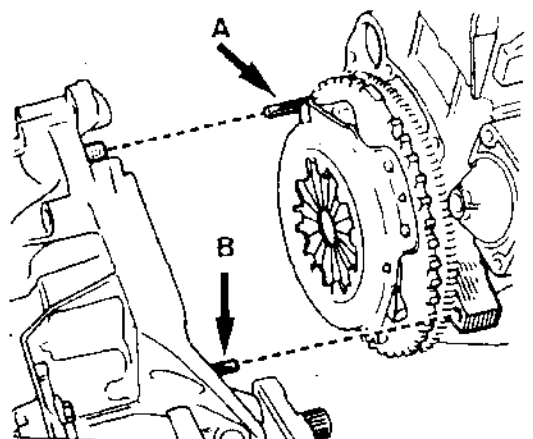
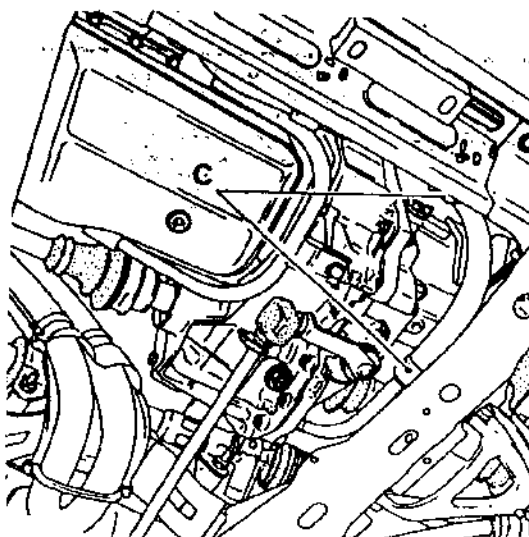
Rys. 3.17. TYLNE ZAWIESZENIE SILNIKA



Rys. 3.18. GÓRNE ZAWIESZENIE SILNIKA



Rys. 3.19. WSPORNIK PRZENOSZĄCY MOMENT REAKCYJNY

Rys. 3.20. WYJMOWANIE KOŁKÓW
A i B – kolki

Rys. 3.21. UCHWYTY (C)

Silnik Diesel

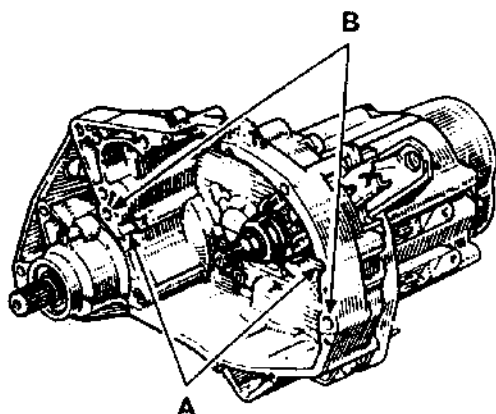
- Zdemontować górne zawieszenie silnika (rys. 3.18).
- Opróżnić układ chłodzenia.
- Wymontować chłodnicę.
- Wymontować wspornik przenoszący moment reakcyjny (rys. 3.19).

Oba typy

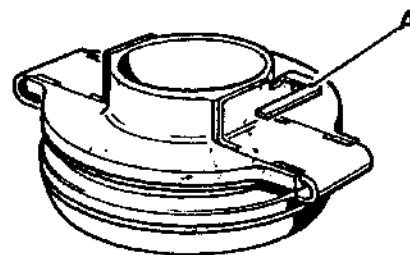
- Wyjąć kolki (A) i (B) połączenia silnika ze skrzynią biegów. W tym celu wkręcić dwie nakrętki i zakontrować (rys. 3.20).

Pojazdy ze wspomaganiem kierownicy

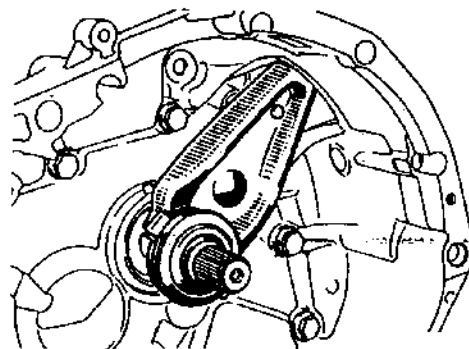
- Usunąć oba uchwyty (C, rys. 3.21).
- Oddzielić skrzynię biegów od silnika. W przypadku skrzyni 5-biegowej przesunąć ją między podłużnicą i wspornikiem.
- Unieść silnik jeszcze wyżej.
- Przechylić skrzynię biegów w lewo w celu oddzielenia obudowy przekładni głównej. Wyjąć skrzynię biegów.



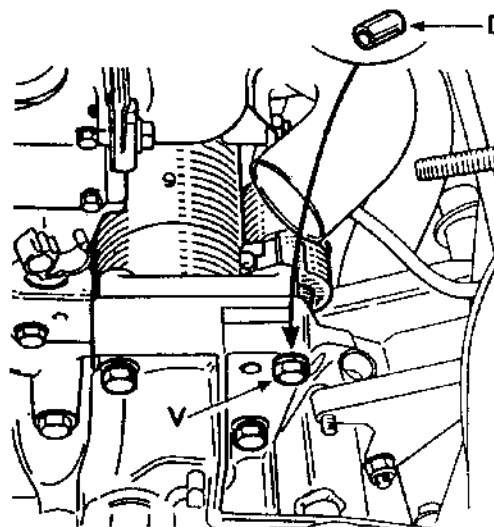
Rys. 3.22. USYTUOWANIE TULEJEK USTALAJĄCYCH
A – w silniku E, B – w silniku F



Rys. 3.23. ZACZEP (A) ŁOŻYSKA WYCISKOWEGO



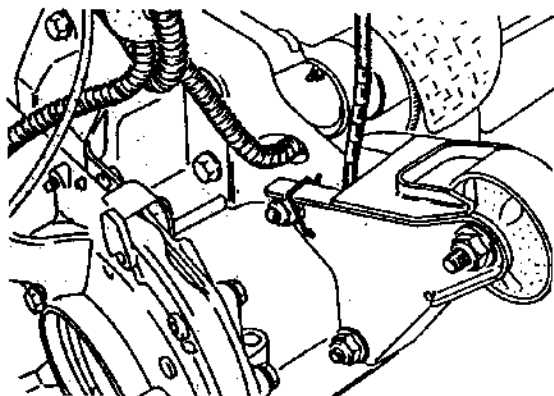
Rys. 3.24. MOCOWANIE ROZRUSZNIKA W SILNIKU E
D – tulejka ustalająca, V – odmienne mocowanie



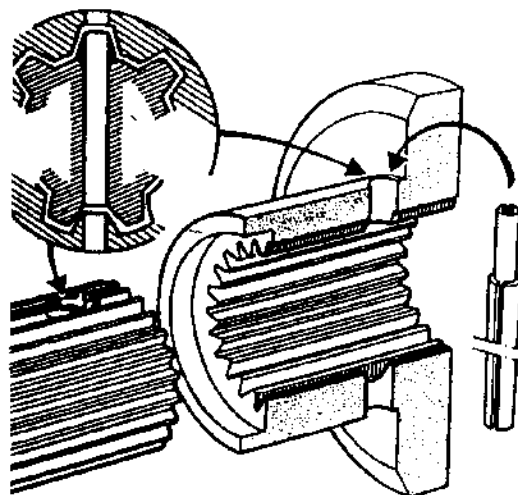
Rys. 3.25. MOCOWANIE ROZRUSZNIKA W SILNIKU F
D – tulejka ustalająca, V – odmienne mocowanie

Wmontowanie przeprowadza się w odwrotnej kolejności do demontażu. Należy przy tym zwrócić uwagę na kilka charakterystycznych czynności.

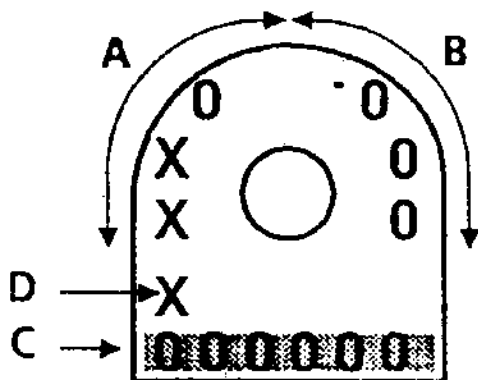
- Tulejki ustalające muszą być na swoim miejscu (rys. 3.22).
- Wielowypust wałka głównego posmarować cienką warstwą smaru „Mobil X 57030”.
- Sprawdzić prawidłowość ułożenia łożyska wyciskowego. Zaczepek (A, rys. 3.23) musi wejść w widelki wyłaczania sprzęgła.
- Mocowanie rozrusznika jest różne w silnikach E i F (rys. 3.24 i 3.25).
- Tulejkę ustalającą (D) umieścić we właściwym otworze (rys. 3.25).



Rys. 3.26. ZAPINKA LINKI NAPĘDU PRĘDKOŚCIOMIERZA



Rys. 3.27. MONTAŻ KÓŁKA ROZPRĘŻNEGO



Rys. 3.28. TABLICZKA ZNAMIONOWA SKRZYŃNI BIEGÓW

A – typ skrzyni, B – numer identyfikacyjny,

C – numer fabryczny skrzyni, D – zakład produkcyjny

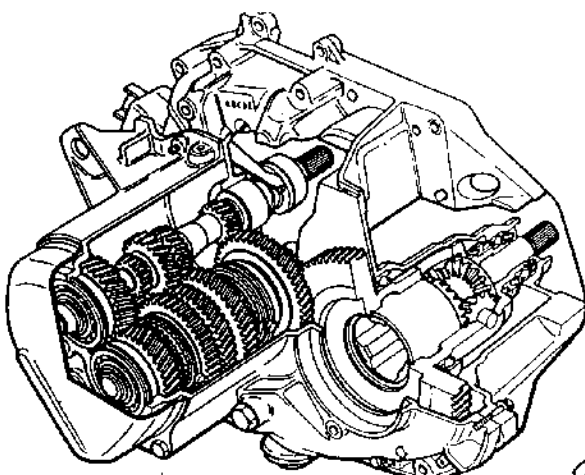
- Podczas montażu linki napędu prędkościomierza prawidłowo założyć zapinkę (rys. 3.26).
- Włożyć prawą półkę w odpowiedniej pozycji, tak aby można było wmontować kołek rozprężny (rys. 3.27).
- Końcówki kołka rozprężnego uszczelnić, stosując środek „CAF 4/60 THIXO”.
- Założyć śruby mocujące zaciski hamulcowe, stosując „Loctice Frenbloc”.
- Nacisnąć kilkakrotnie pedał hamulca, aby dosunąć wkładki cierne do tarczy hamulcowej.
- Wszystkie śruby dokręcać odpowiednim momentem.
- Zalać skrzynię biegów olejem.

Rozbiórka skrzyni biegów

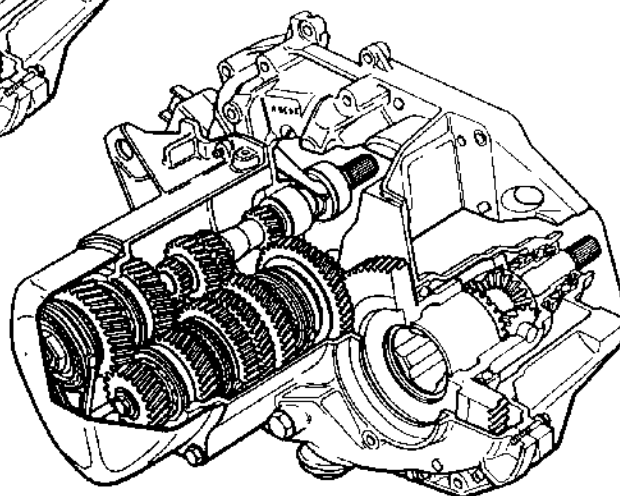
Na rysunkach 3.29, 3.30, 3.31 i 3.32 pokazano różne wersje skrzyni biegów.

- Wymontować łożysko wyciskowe i dźwignię wyłączenia sprzęgła.
- Wykręcić śruby mocujące wewnątrz obudowy sprzęgła (rys. 3.33).
- Wyjąć tulejki ustalające.
- Przykręcić skrzynię biegów do stojaka montażowego (rys. 3.34).
- Zdemontować tylną pokrywę skrzyni biegów.
- W skrzyni 4-biegowej wyjąć oba pierścienie osadze wałków głównego i napędowego.

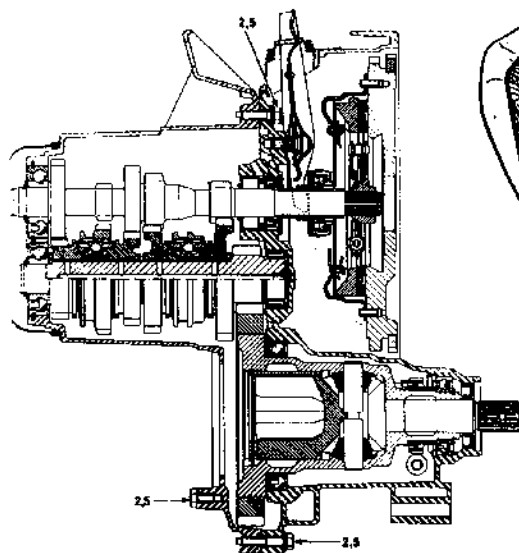
1
2
3



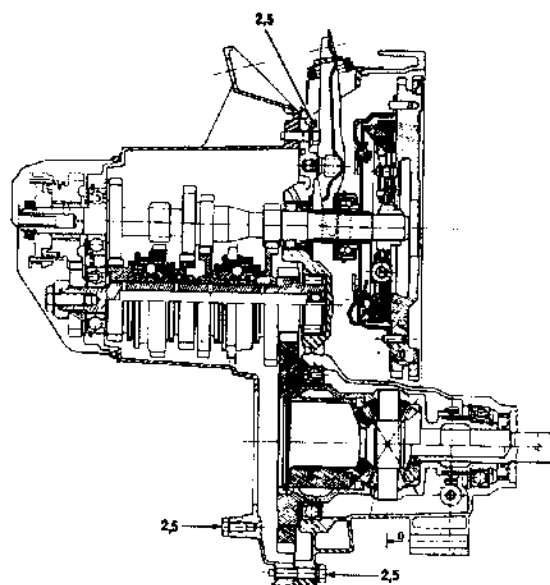
Rys. 3.29. 4-BIEGOWA SKRZYŃNIA BIEGÓW JBO-JB2



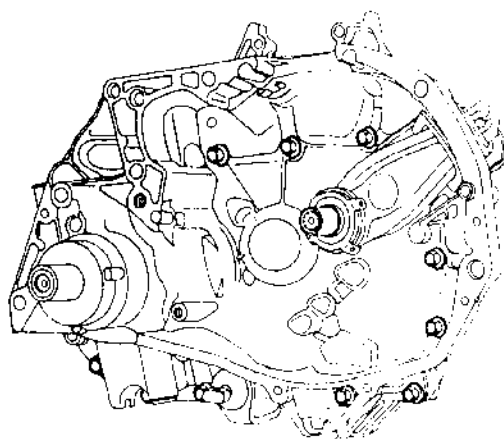
Rys. 3.30. 5-BIEGOWA SKRZYŃNIA BIEGÓW JB1-JB3



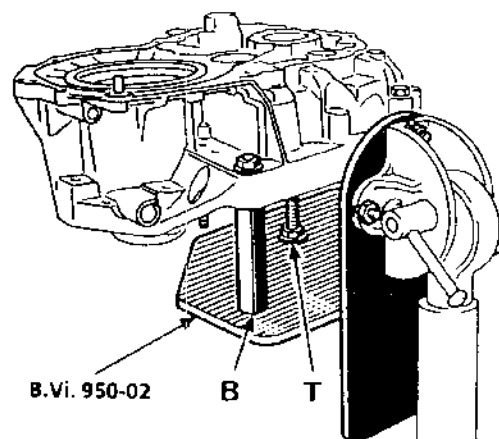
Rys. 3.31. PRZEKRÓJ SKRZYŃNI 4-BIEGOWEJ



Rys. 3.32. PRZEKRÓJ SKRZYŃNI 5-BIEGOWEJ



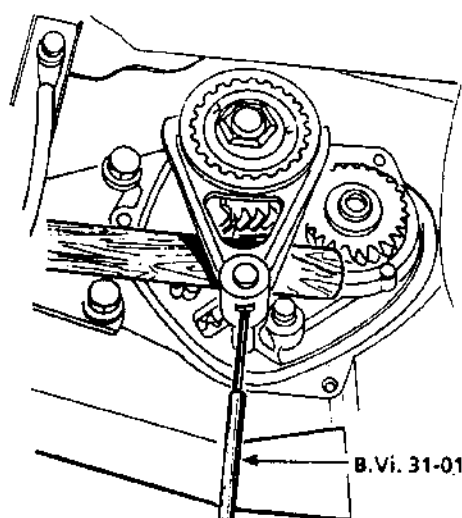
Rys. 3.33. SRUBY OBUDOWY SPRZĘGŁA



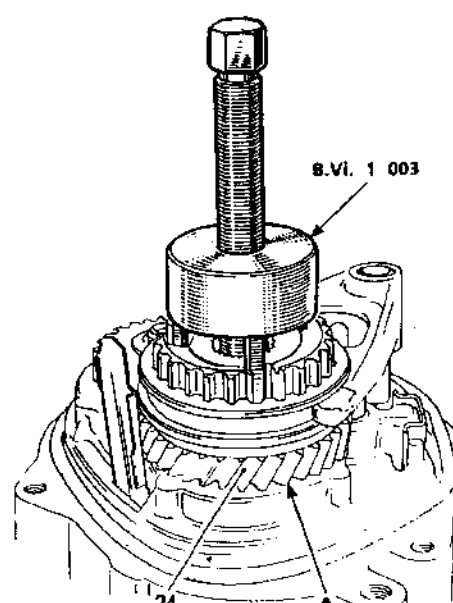
Rys. 3.34. ZAMOCOWANIE SKRZYŃNI BIEGÓW DO STOJAKA MONTAZOWEGO

Skrzynia 5-biegowa

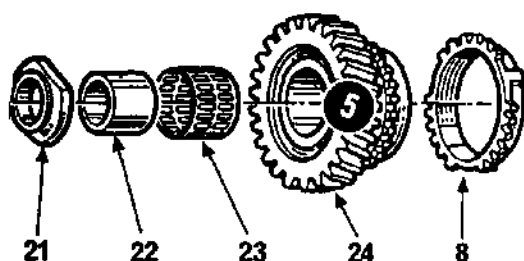
- Wybić kółek z widełek włączania 5. biegu, po uprzednim podparciu wodzika (rys. 3.35).
- Włączyć jednocześnie 1. i 5. bieg.
- Odkręcić obie nakrętki wałów głównego i napędowego.
- Przelączyć skrzynię biegów w położenie luzu.
- Za pomocą przyrządu B.Vi 1003 ściągnąć piastę tulei sprzęgającej 5. biegu (rys. 3.36).
- Zdjąć kompletny zespół 5. biegu z synchronizatorem i widełkami wyłączenia (rys. 3.37).
- Zdjąć z wałka napędowego koło stałe 5. biegu (rys. 3.38).



Rys. 3.35. WYBIJANIE KÓŁKA ROZPRĘŻNEGO Z WIDEŁEK 5-BIEGU

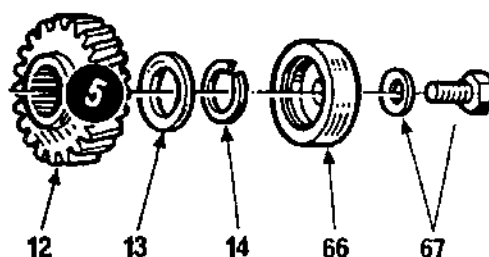


Rys. 3.36. SCIĄGANIE PIASTY TULEI SPRZĘGAJĄCEJ 5. BIEGU



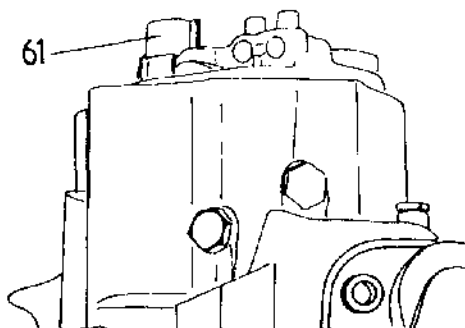
Rys. 3.37. KOŁO ZĘBATE NAPĘDZANE Z ŁOŻYSKIEM I SYNCHRONIZATOREM 5. BIEGU

8 — pierścień synchronizatora.
21 — podkładka dystansowa,
22 — bieżnia łożyska igielkowego 5. biegu,
23 — łożysko igielkowe, 24 — koło zębate 5. biegu

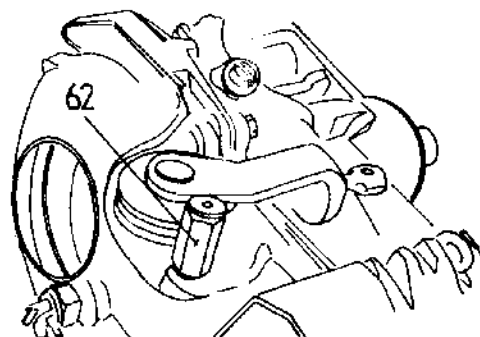


Rys. 3.38. KOŁO ZĘBATE NAPĘDZAJĄCE Z PIERŚCIENIEM OSADCZYM I PODKŁADKĄ OPOROWĄ 5. BIEGU

12 — koło zębate 5. biegu, 13 — podkładka oporowa,
14 — pierścień osadczy koła 5. biegu,
66 — podkładka z podtoczeniem,
67 — śruba z podkładką

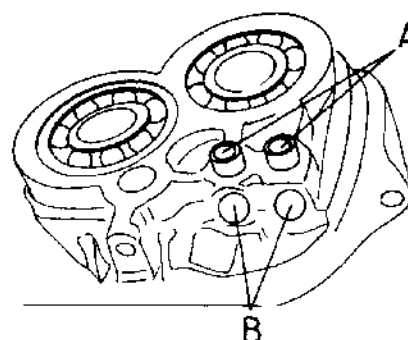


Rys. 3.39. KABŁĄK BŁOKADY BIEGU WSTECZNEGO

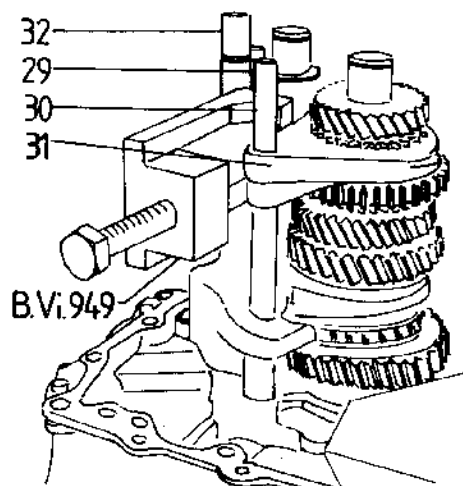


Rys. 3.40. ZDERZAK 5. BIEGU
62 — mechanizm oporowy 5. biegu

Rys. 3.41. MONTAŻ TULEJEK
A — tulejki, B — otwory

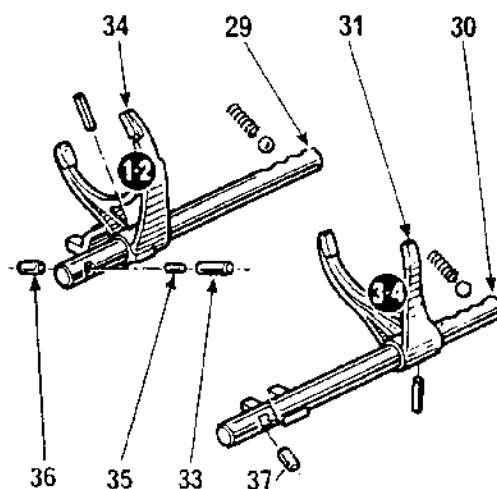


- Zdemontować śruby mocujące obudowę sprzęgła.
- Zdjąć kabłąk blokady biegu wstecznego (rys. 3.39). Wyjąć kulkę i sprężynę.
- Zdemontować zderzak lub mechanizm oporowy 5. biegu (rys. 3.40).
- Włożyć dwie tulejki ustalające w otwory (B) pokazane na rysunku 3.41.
- Wyciągnąć na zewnątrz wodzik.
- W skrzyni 5-biegowej palec włączania biegów znajduje się teraz w położeniu dla 5. biegu. Wymontować obudowę do góry, wraz z wodzikiem 5. biegu.
- Wyjąć z obudowy wodzik 5. biegu.
- Wyjąć zwolnioną kulkę i sprężynę.



Rys. 3.42. WYBIJANIE KOLKA ROZPRĘŻNEGO Z WIDELEK 3/4 BIEGU

- 29 — wódzik 1/2 biegu
- 30 — wódzik 3/4 biegu
- 31 — widelki 3/4 biegu
- 32 — koło zębate i wałek biegu wstecznego



Rys. 3.43. WODZIKI 1/2 I 3/4 BIEGU

- 29 — wódzik 1/2 biegu, 30 — wódzik 3/4 biegu,
- 31 — widelki 3/4 biegu,
- 33 — kołek blokujący 1/2 i 3/4 biegu,
- 34 — widelki 1/2 biegu,
- 35 — kołek blokujący wódzika 1/2 biegu,
- 36 — kołek blokujący 1/2 i wstecznego biegu,
- 37 — kołek blokujący 5. biegu

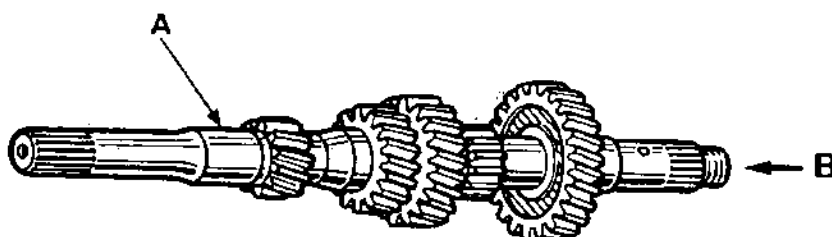
Wszystkie typy skrzyń biegów

- Za pomocą przyrządu B.Vi.949 usunąć kołek rozprężny z widełek włączania 3/4 biegu (rys. 3.42).
- Ustawić wódzik 1/2 biegu i biegu wstecznego w pozycji biegu jałowego.
- Wyjąć wódzik 3/4 biegu.
- Lekko unieść wałki główny i napędowy i wyjąć wałek biegu wstecznego z kołem.
- Wyjąć razem wałki główny i napędowy.
- Wyjąć kołek blokujący z wódzika 1/2 biegu.
- Wyjąć z obudowy kolki blokujące wódziki (rys. 3.43).
- Wymontować magnes z obudowy.
- Umyć i odtłuścić wszystkie części.

Sprawdzanie skrzyni biegów

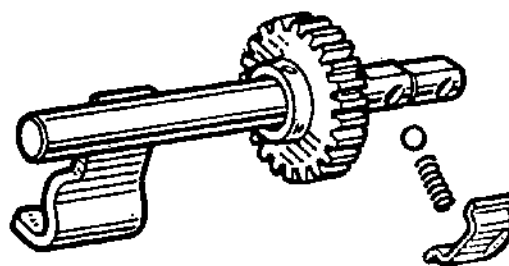
Wałek główny

- Wałek główny jest wykonany jako jedna całość i nie może być naprawiany. W razie stwierdzenia uszkodzenia zębów albo czopów łożyskowych cały wałek główny razem z odpowiadającym mu kołem zębatym musi być wymieniony na nowy (rys. 3.44).

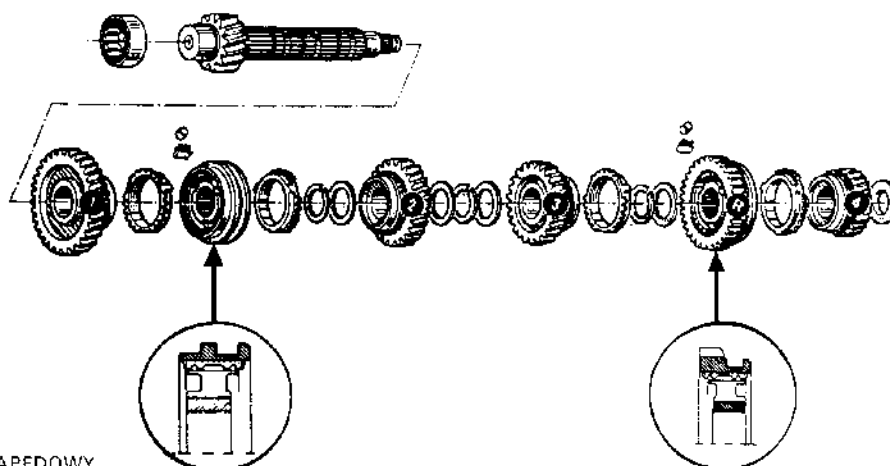


Rys. 3.44. WAŁEK GŁÓWNY

- A — czop łożyskowy
- B — kanał olejowy



Rys. 3.45. KOŁO ZĘBATE I WAŁEK BIEGU WSTECZNEGO



Rys. 3.46. WAŁEK NAPĘDOWY

Walek biegu wstecznego

- Walek biegu wstecznego nie może być naprawiany. W razie uszkodzenia musi być wymieniony razem z kołem zębatym (rys. 3.45).

Walek napędowy

- Zamocować walek napędowy (rys. 3.46) za koło zębate w imadle z miękkimi nakładkami na szczękach.
- Zdjąć z wałka poszczególne części. Można je demontować bez użycia prasy. Pierścienie osadczóe zdejmować po ich rozchyleniu; po każdym demontażu muszą być wymieniane na nowe.
- Wszystkie części układać w kolejności demontażu.
- Wszystkie części umyć i odtłuścić.
- W razie uszkodzenia synchronizatora wymienić pierścienie synchronizatora i koło zębate odpowiedniego biegu.

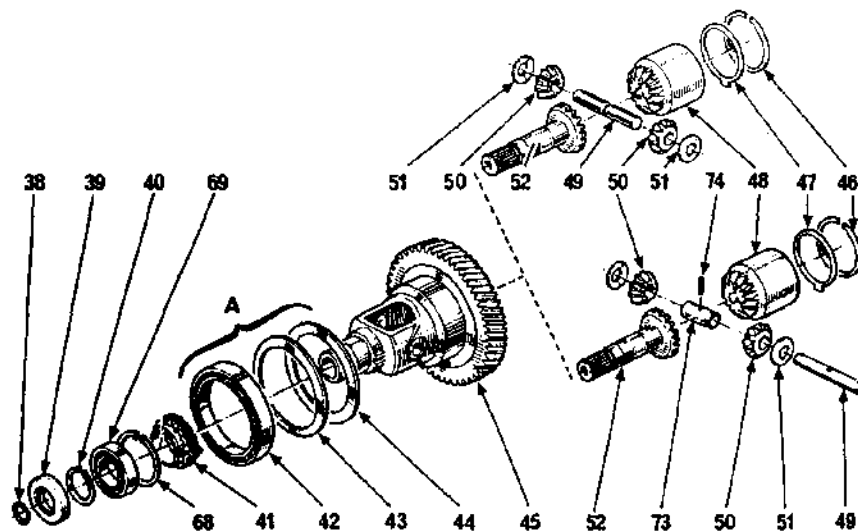
Sprawdzanie mechanizmu różnicowego z łożyskami kulkowymi

Wymontowanie mechanizmu różnicowego

- Wyjąć pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (38, rys. 3.47).
- Uderzając przebijakiem w pierścień uszczelniający (39) w obudowie spowodować jego przechylenie. Wyjąć pierścień.

Rys. 3.47. ELEMENTY
MECHANIZMU
RÓŻNICOWEGO

- 38 – pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym
- 39 – pierścień uszczelniający
- 40 – pierścień osadczy obudowy mechanizmu różnicowego
- 41 – koło napędu prędkościomierza
- 42 – łożysko kulkowe
- 43 – pierścień dystansowy
- 44 – sprężyna talerzowa
- 45 – obudowa mechanizmu różnicowego z kołem talerzowym
- 46 – pierścień osadczy
- 47 – pierścień dystansowy
- 48 – koło koronowe z gniazdem przegubu
- 49 – sworzeń satelitów
- 50 – satelity
- 51 – podkładki oporowe
- 52 – wałek napędu półosi satelitów
- 68 – pierścień osadczy łożyska (69)
- 69 – łożysko kulkowe
- 73 – tuleja
- 74 – kołek rozprężny



■ Podłożyć pod prasę obudowę skrzyni biegów z mechanizmem różnicowym. Pod kołem talerzowym umieścić drewnianą podkładkę. Ostrożnie nacisnąć prasą na obudowę do chwili zwolnienia pierścienia osadczego (40), który można wtedy wyjąć.

■ Odwrócić obudowę skrzyni biegów kołem talerzowym do góry i wycisnąć mechanizm różnicowy. Łożysko zostaje w obudowie. Wyjąć sprężynę talerzową i podkładkę dystansową.

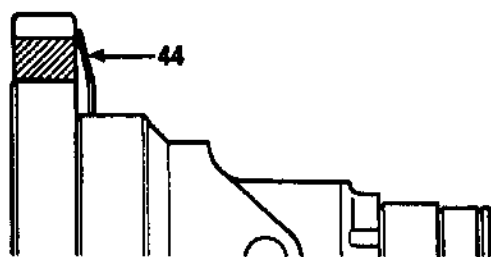
Rozbiórka mechanizmu różnicowego

- Zamocować mechanizm różnicowy kołem talerzowym do góry w imadle z miękkimi nakładkami.
- Wymontować pierścień osadczy (46) i pierścień dystansowy (47).
- Wyjąć koło koronowe (48).
- Wymontować sworzeń satelitów. Jeśli w danej wersji występuje tuleja (73), to należy z niej wyjąć kołek rozprężny.
- Wyjąć satelity i podkładki oporowe.
- Wyjąć wałek napędu półosi (52) i koło napędu prędkościomierza (41).
- Wszystkie części umyć i odtłuścić.
- Sprawdzić, czy elementy mechanizmu różnicowego nie wykazują uszkodzeń i wżerów.
- Uszkodzone części wymieniać zawsze razem z częściami współpracującymi.

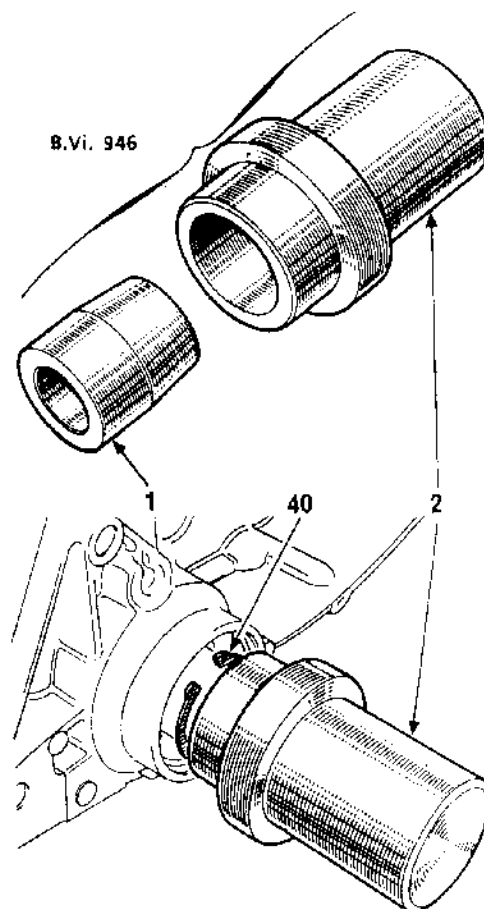
Składanie mechanizmu różnicowego

Składanie wykonuje się w kolejności odwrotnej do demontażu, zwracając przy tym uwagę na następujące czynności.

1
2
3



Rys. 3.48. MONTAZ SPRĘŻYNY TALERZOWEJ
44 — sprężyna talerzowa



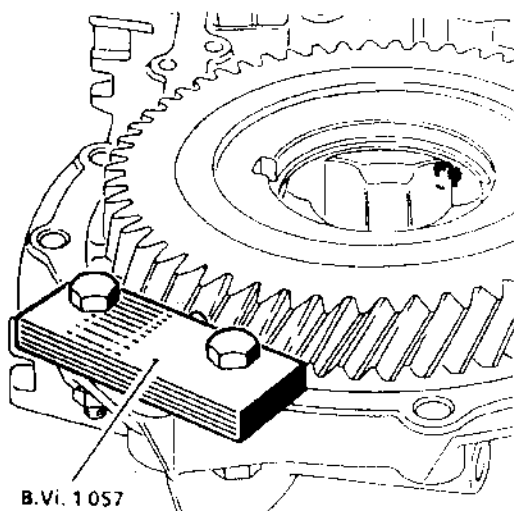
Rys. 3.49. WCISKANIE PIERŚCIEŃ OSADCZEGO
1 — tulejka, 2 — trzpień wciskający,
40 — pierścień osadczy obudowy mechanizmu różnicowego

- Kołek rozprężny (74), jeśli występuje w danej wersji skrzyni biegów, wymienić na nowy.
- Koło napędu prędkościomierza zamontować w taki sposób, aby czop ustalający trafił w zagłębienie obudowy mechanizmu różnicowego.
- Sprężynę talerzową montować za łożyskiem kulowym zgodnie z rysunkiem 3.48.
- Zmontować mechanizm różnicowy.
- Ułożyć mechanizm różnicowy na prasie na podkładzie drewnianym i wcisnąć pierścień osadczy (40, rys. 3.47) za pomocą przyrządu B.Vi.946 tak, aby pierścień znalazł się w swoim rowku.

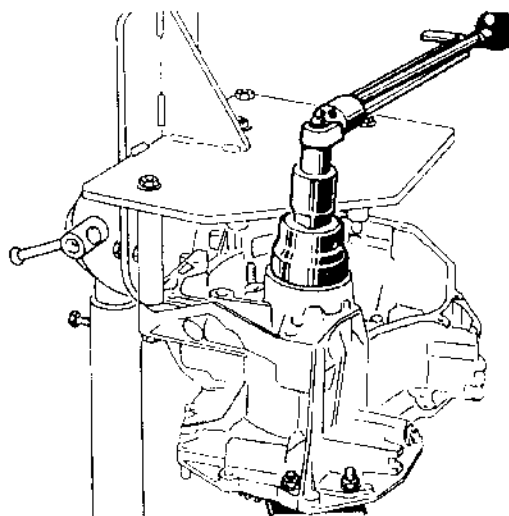
Uwaga!

Pierścień osadczy musi dokładnie pasować do rowka (rys. 3.49).

- Zabezpieczyć wielowypust wałka napędu półosi taśmą samoprzylepną.
- Wcisnąć nowy pierścień uszczelniający.
- Usunąć taśmę samoprzylepną i założyć pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym.



Rys. 3.50. ZABLOKOWANIE MECHANIZMU RÓŻNICOWEGO



Rys. 3.51. ODKRĘCANIE NAKRĘTKI MOCUJĄCEJ

Sprawdzanie mechanizmu różnicowego z łożyskami stożkowymi

Wymontowanie mechanizmu różnicowego

- Zdjąć pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym.
- Wymontować pierścień uszczelniający według opisu na stronie .
- Zablokować mechanizm różnicowy przyrządem B.Vi.1057 (rys. 3.50).
- Odkręcić nakrętkę mocującą (rys. 3.51).
- Zdjąć podkładkę regulacyjną.
- Wyjąć mechanizm różnicowy z obudowy.

Rozbiórka mechanizmu różnicowego

- Rozbiórkę wykonuje się zgodnie z opisem na stronie 107. Koło napędu prędkościomierza nie nadaje się do powtórnego wykorzystania.

Ustawianie wstępnego napięcia łożysk stożkowych

Jeśli montuje się wszystkie stare części, to nie ma potrzeby sprawdzania napięcia wstępnego. Jeśli jednak choćby jedna część była wymieniona, to należy wykonać następujący pomiar.

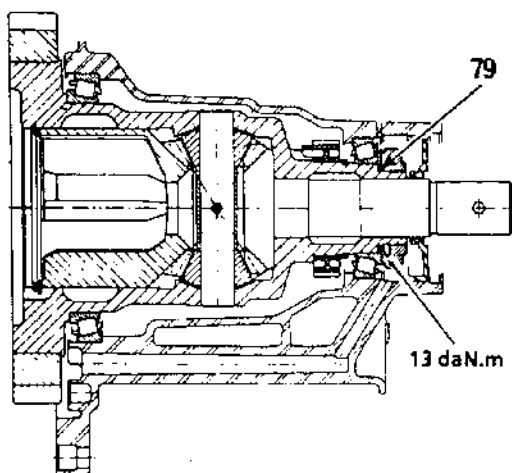
- Założyć najgrubszą podkładkę regulacyjną (2,525 mm).
- Dokręcić nakrętkę momentem 10...20 N · m.
- Obrócić kilka razy mechanizm różnicowy, aby ułożyły się łożyska (rys. 3.52).
- Dokręcić nakrętkę momentem 127 N · m.
- Dołączyć dynamometr obrotowy. Mechanizm musi dać się obrócić siłą:

stare łożyska	nowe łożyska
16 N	16...31 N

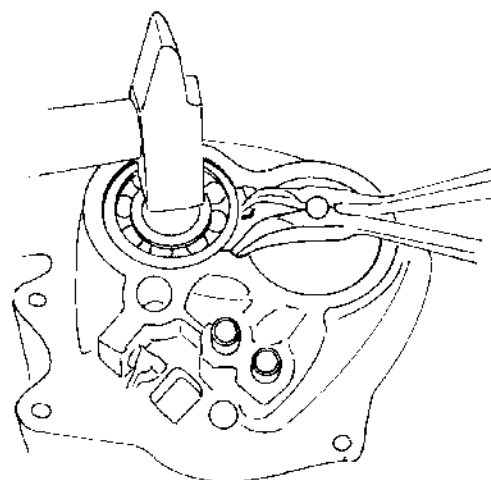
Zmianie grubości podkładek regulacyjnych o 0,05 mm odpowiada zmiana koniecznej siły o 7...8 N.

- Wybrać podkładkę regulacyjną o takiej grubości, aby uzyskać wymaganą wartość siły koniecznej do obrócenia mechanizmu różnicowego.

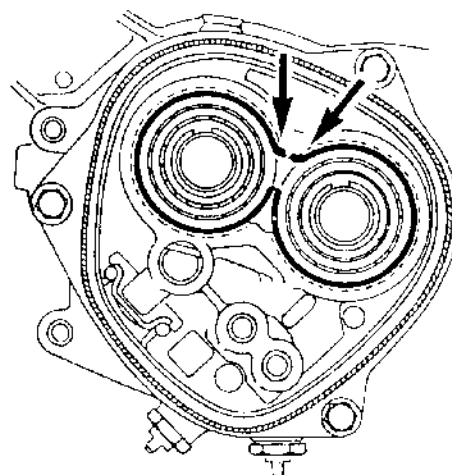
1
2
3



Rys. 3.52. PRZEKRÓJ MECHANIZMU RÓŻNICOWEGO Z ŁOŻYSKAMI STOŻKOWYMI
79 -- podkładka regulacyjna



Rys. 3.53. WYJMOWANIE PIERŚCIEŃ OSADCZEGO



Rys. 3.54. USTAWIENIE PIERŚCIEŃ OSADCZYCH

Naprawa skrzyni biegów

Wymiana łożysk w obudowie skrzyni biegów

Montuje się łożyska o różnej szerokości. Nowe łożysko musi koniecznie odpowiadać oryginalnemu.

Wymontowanie łożysk

- Wyjąć pierścień osadczy szczypcami do pierścieni Seegera i wybić łożysko do wnętrza obudowy (rys. 3.53).

Wmontowanie łożysk

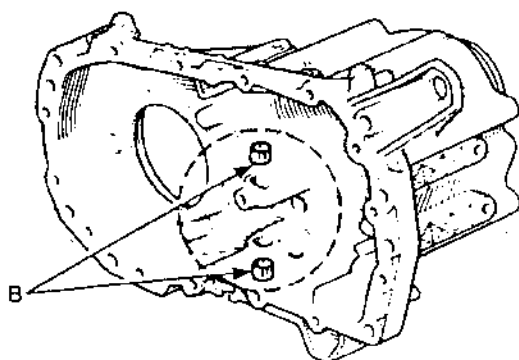
- Włożyć pierścień osadczy w ich rowki, zwracając uwagę na ich prawidłowe ułożenie (rys. 3.54).
- Założyć łożyska na przyrząd B.Vi.947 (JB0/JB1/JB3) albo B.Vi.1030 (JB4/JB5). Rowek w łożysku musi znajdować się po przeciwnej stronie do gniazda w obudowie.

- Na prasie wtłoczyć łożysko z przyrządem do gniazda. Przyrząd rozsunie przy tym pierścień osadczy. Wcisnąć łożysko na tyle, aby pierścień osadczy wskoczył w rowek łożyska.

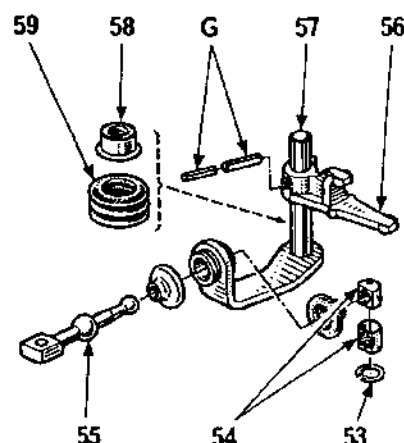
Wymiana mechanizmu zmiany biegów i należących do niego tulei

Wymontowanie

- Wymontować pierścień osadczy (53, rys. 3.56) wspornika obsady dźwigni włączania biegów (55).
- Wyjąć dźwignię włączania biegów (55).
- Wybić kołek rozprężny z palca włączania biegów (56).
- Ściągnąć z pierścienia uszczelniającego gumową osłonę (59).
- Wyjąć dźwignię kątową (57) wraz z gumową osłoną na zewnątrz.
- Wyjąć z obudowy pierścień uszczelniający (58).
- Wybić obie tulejki prowadzące (B, rys. 3.55), patrz również rysunek 3.56.
- Wymienić wszystkie uszkodzone części.



Rys. 3.55. UŁOŻENIE TULEJEK (B)

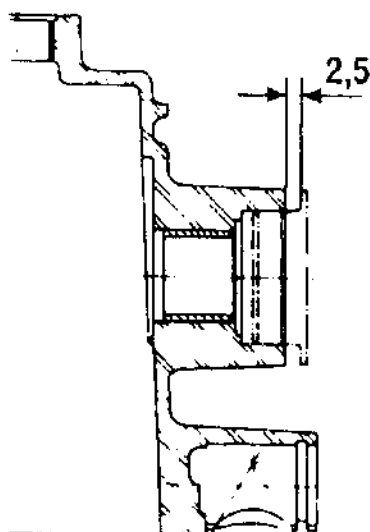


Rys. 3.56. ELEMENTY MECHANIZMU ZMIANY BIEGÓW

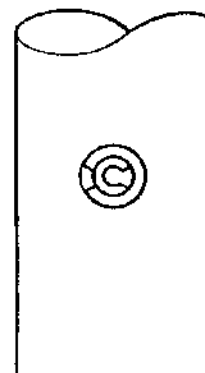
- 53 - pierścień osadczy, 54 - tulejki,
- 55 - dźwignia włączania biegów,
- 56 - palec włączania biegów,
- 57 - dźwignia kątowa,
- 58 - pierścień uszczelniający,
- 59 - gumowa osłona

Wmontowanie

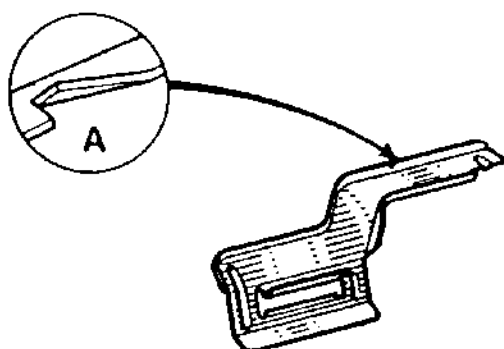
- Założyć tulejki (B, rys. 3.55).
- Pierścień uszczelniający (58, rys. 3.56) wcisnąć z zachowaniem wymiaru 2,5 mm według rysunku 3.57.
- Palec włączania biegów wmontować dłuższą częścią do zewnętrznej dźwigni włączania biegów.
- Założyć dźwignię kątową.
- Połączyć obie części kołkiem rozprężnym (rys. 3.58).
- Założyć dźwignię włączania biegów (55, rys. 3.56) i należące do niej tulejki.



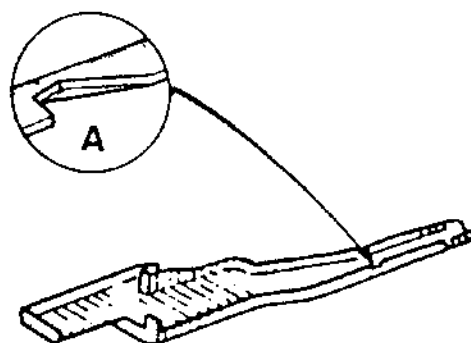
Rys. 3.57. GŁĘBOKOŚĆ WTLACZANIA PIERŚCIEŃA USZCZELNIAJĄCEGO



Rys. 3.58. PRAWIDŁOWE USTAWIENIE KOLKA ROZPRĘŻNEGO



Rys. 3.59. I WERSJA ODRZUTNIKA OLEJU
A — zabezpieczenie



Rys. 3.60. II WERSJA ODRZUTNIKA OLEJU
A — zabezpieczenie

Wymiana odrzutnika oleju

Dwie różne wersje wykonania odrzutnika przedstawiono na rysunkach 3.59 i 3.60.

Wymontowanie

- Odgiąć narożnik zabezpieczający (A), aż odrzutnik da się wyjąć.

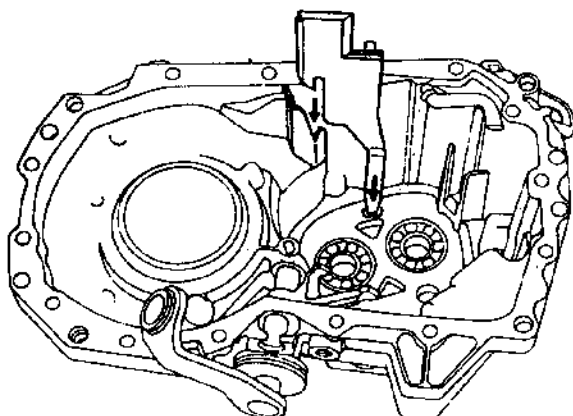
Wmontowanie

- Wprowadzić szynę odrzutnika do oporu.
 - Zagiąć narożnik (A) w celu zabezpieczenia odrzutnika (rys. 3.61).
- Jeśli zamiast odrzutnika stalowego jest stosowany wykonany ze sztucznego tworzywa, to musi zostać skrócony o 8 mm (rys. 3.62).

Wymiana tulei prowadzącej łożyska wyciskowego sprzęgła

Wymontowanie

- Wycisnąć tuleję za pomocą prasy. Tuleja nie nadaje się do powtórniego wykorzystania.

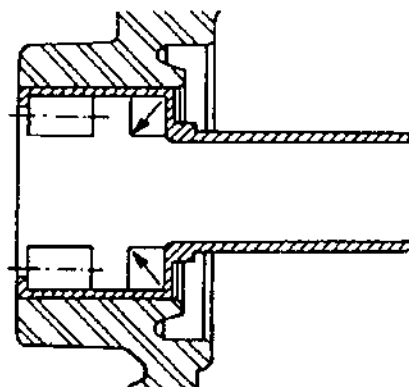
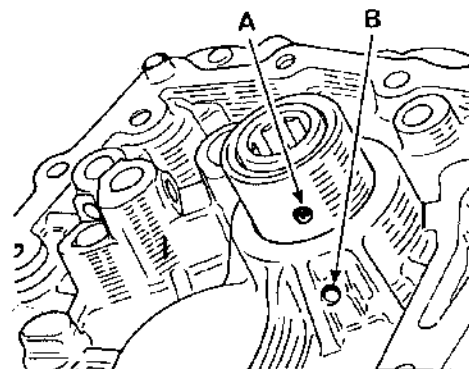


Rys. 3.61. PRAWIDŁOWE USTAWIENIE ODRZUTNIKA OLEJU



Rys. 3.62. SKRACANIE ODRZUTNIKA OLEJU Z TWORZYWA SZTUCZNEGO

Rys. 3.63. OTWORY OLEJOWE
A – w tulei, B – w obudowie



Rys. 3.64. PRZEKRÓJ TULEI PO ZAMONTOWANIU

Wmontowanie

- Tuleję i jej gniazdo powlec cienką warstwą smaru.
- Włożoną tuleję ustawić w taki sposób, aby pokryły się w jej końcowym położeniu otwory (A i B, rys. 3.63).
- Wcisnąć tuleję do zrównania się krawędzi (rys. 3.64).

Wymiana tulei pociąga za sobą konieczność równoczesnej wymiany wałka głównego skrzyni biegów.

Wymiana łożyska wałka napędowego

Łożysko jest zabezpieczone w obudowie na skutek zagniecenia (rys. 3.65).

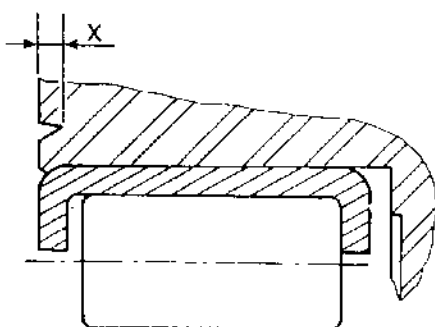
Wymontowanie

- Usunąć zagniecenie. Wyjąć wewnętrzne części łożyska.
- Założyć ściągacz wewnętrzny i wyciągnąć zewnętrzny pierścień łożyska.
- Wyrównać pozostałości zagniecenia gniazda łożyska w obudowie.

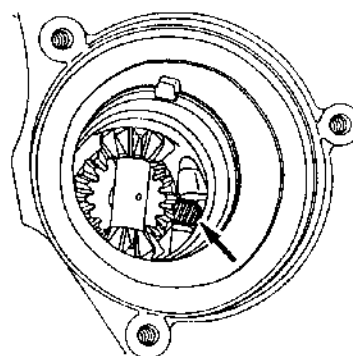
1

2

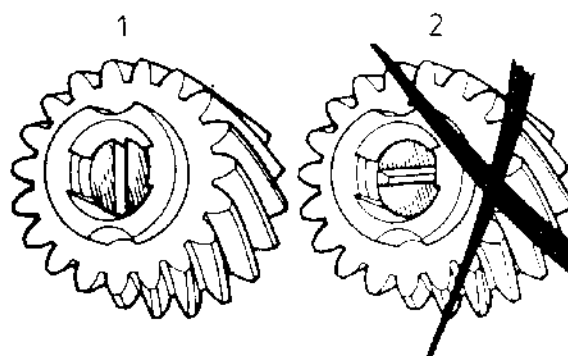
3



Rys. 3.65. ZABEZPIECZENIE ŁOŻYSKA W WYNIKU ZAGNIECENIA GNIAZDA



Rys. 3.66. ZŁBNIK NAPĘDU PRĘDKOŚCIOMIERZA



Rys. 3.67. PRAWIDŁOWE USTAWIENIE ZĘBNIKA WZGLĘDEM WAŁKA
1 — dobrze, 2 — źle

Wmontowanie

- Założyć podkładkę-odrzutnik oleju.
- Wcisnąć nowe łożysko do zrównania się krawędzi.
- Zabezpieczyć łożysko trzema — czterema uderzeniami punktaka.

Sprawdzanie zębniaka napędu prędkościomierza

Jeśli jest uszkodzony tylko sam zębniak, to można nie rozbierać całej skrzyni biegów.

Jeśli są uszkodzone zębniak i ślimak, to skrzynia biegów musi być rozebrana.

Wymiana zębniaka napędu prędkościomierza

- Wymontować koło koronowe z gniazdem przegubu.
- Obracać obudowę mechanizmu różnicowego do chwili uzyskania dostępu do zębniaka.
- Wyciągnąć wałek zębniaka za pomocą szczypiec ze zwężonymi końcówkami. Wyjąć zębniak (rys. 3.66).

Wmontowanie

- Zębniak i wałek są montowane ręcznie.
- Przed montażem trzeba dokładnie ustawić ich wzajemne położenie (rys. 3.67).

Składanie skrzyni biegów

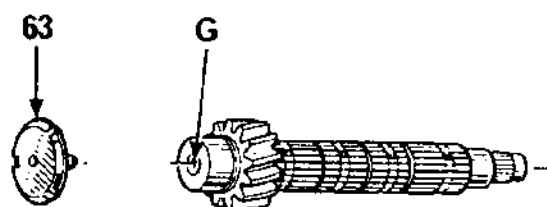
Walek napędowy

Są dostarczane regenerowane obudowy sprzęgła i przekładni głównej z podkładką-odrzutnikiem oleju (63, rys. 3.68) oraz wałki napędowe z kanałem olejowym (G).

Należy zwrócić uwagę na to, aby zamontować prawidłowy walek napędowy.

■ Obudowa z podkładką-odrzutnikiem oleju (63) powinna być montowana razem z wałkiem napędowym bez kanału olejowego (G).

■ Jeśli obudowa bez odrzutnika oleju jest montowana z wałkiem napędowym bez kanału, to trzeba wykonać kanał o średnicy 8,0 mm. Trzy wałki skrzyni biegów zmontować w kolejności odwrotnej do demontażu.



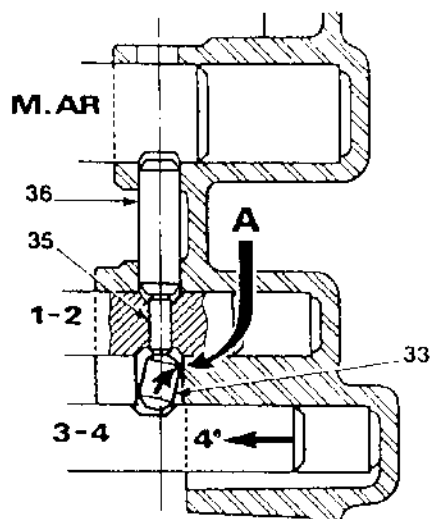
Rys. 3.68. REGENEROWANY WALEK NAPĘDOWY
63 – podkładka-odrzutnik oleju, G – kanał olejowy

Rys. 3.69. USYTUOWANIE KOŁKÓW BLOKUJĄCYCH

33 – kołek blokujący 1/2 i 3/4 biegu

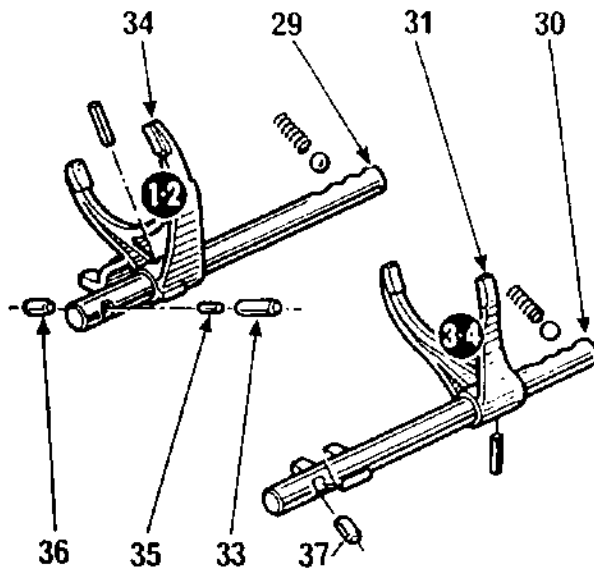
35 – kołek blokujący wodzika 1/2 biegu

36 – kołek blokujący 1/2 i wstecznego biegu

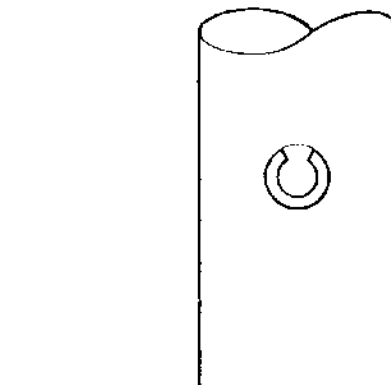


Montaż mechanizmu blokady biegów

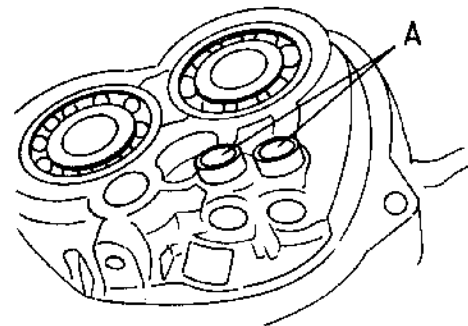
- Kołki blokujące umieścić na smar w gniazdach obudowy (rys. 3.69).
- Sprawdzić, czy kołki bez oporów przesuwają się w swoich gniazdach.
- Osłonić wielowypust wałka głównego taśmą samoprzylepną.
- Wodzik 1/2 biegu z widelkami umocowanymi kołkiem rozprężnym umieścić na wałku napędowym. Kołek blokujący (35) zabezpieczyć smarem.
- Złożyć wałki główny, napędowy i wodzik 1/2 biegu i razem wmontować do obudowy.
- Lekko unieść oba wałki skrzyni biegów i wsunąć koło oraz walek biegu wstecznego.
- Nasadzić widelki 3/4 biegu (31, rys. 3.70) na walek napędowy, skierowaną grubszą częścią do przekładni głównej.
- Wsunąć wodzik 3/4 biegu, zwracając uwagę na odpowiednie położenie jego wycięć.
- Zabezpieczyć widelki 3/4 biegu kołkiem rozprężnym (rys. 3.71).



Rys. 3.70. WODZIKI 1/2 I 3/4 BIEGU
29 – wodzik 1/2 biegu, 30 – wodzik 3/4 biegu,
31 – widelki 3/4 biegu,
33 – kołek blokujący 1/2 i 3/4 biegu,
34 – widelki 1/2 biegu,
35 – kołek blokujący wodzika 1/2 biegu,
36 – kołek blokujący 1/2 i wsteczny bieg,
37 – kołek blokujący 5. bieg



Rys. 3.71. PRAWIDŁOWE USTAWIENIE KÓŁKA ROZPRĘŻNEGO



Rys. 3.72. ZAKŁADANIE TULEJEK (A)

■ Sprawdzić:

- czy podkładka oporowa na ukośnym ścięciu wałka napędowego jest skierowana na zewnątrz;
- czy magnes jest na swoim miejscu;
- czy obie tulejki ustalające zostały założone.

■ Włożyć do obudowy kulki i sprężyny ustalające położenie wodzików 1/2 i 3/4 biegu.

■ Włożyć tulejki (A) o średnicy 133 mm (rys. 3.72). Użyć w tym celu tulejek ustalających między skrzynią biegów a kadłubem silnika.

■ Zamontować wodzik 5. biegu.

■ Włożyć kulkę i sprężynę ustalającą położenie wodzika 5. biegu.

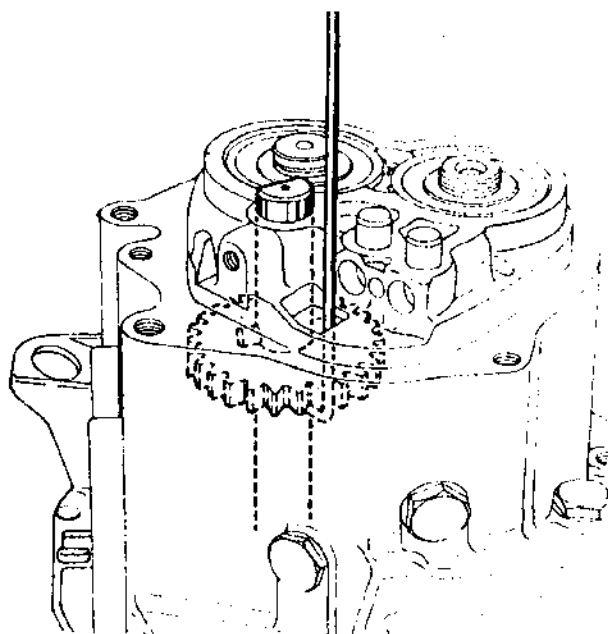
■ Odtłuścić powierzchnie przylegania obudowy skrzyni biegów, stosując tróchloroetylen.

■ Posmarować powierzchnie przylegania środkiem „Loctite 518”.

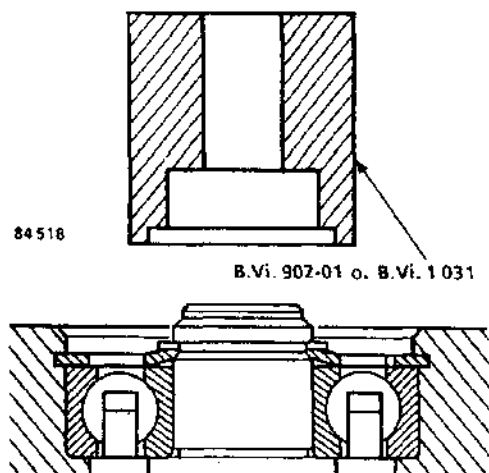
■ Wyciągnąć na zewnątrz mechanizm sterujący zmianą biegów i nałożyć obudowę. Wkręcić śruby mocujące.

■ Unieść haczykiem wałek biegu wstecznego i założyć kulkę ze sprężyną i kabłąkiem (61, patrz rys. 3.85 i rys. 3.73).

■ Wkręcić pozostałe śruby łączące obudowę i dokręcić je momentem 25 N · m.

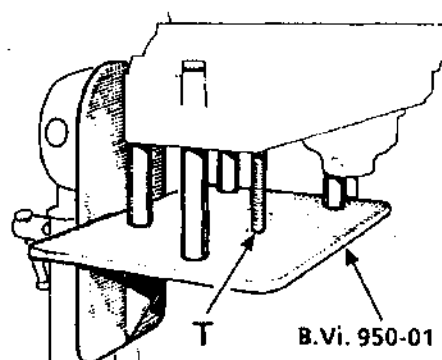


Rys. 3.73. MONTAŻ BLOKADY BIEGU WSTECZNEGO



Rys. 3.74. WMONTOWANIE PODKLADKI OPOROWEJ

Rys. 3.75. PODPARCIE WAŁKA GŁÓWNEGO
T — śruba podpierająca



Skrzynia 4-biegowa

Podkładkę oporową wałka napędowego i pierścień osadczy nałożyć (rys. 3.74) za pomocą przyrządu B.Vi. 902-01 (JBO-JB2) albo B.Vi. 1031 (JB4). Założyć podkładkę i pierścień osadczy wałka głównego. W tym celu podeprzeć wałek główny (rys. 3.75) od strony sprzęgła śrubą (T) płytą B.Vi. 950-01 i użyć przyrządu B.Vi. 902-01 (JBO-JB2) albo B.Vi. 1031 (JB4). Można także skorzystać z innego sposobu podparcia. Zwrócić uwagę na to, by pierścień osadczy prawidłowo osiadł w swoim rowku.

- Założyć zderzak (28, patrz rys. 3.85).

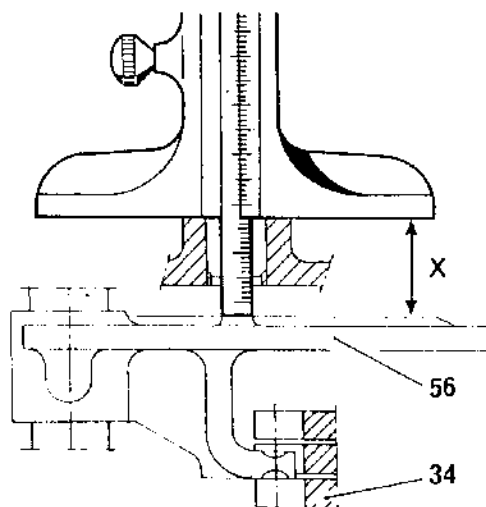
Skrzynia 5-biegowa

- Zamontować mechanizm oporowy 5. biegu (62).

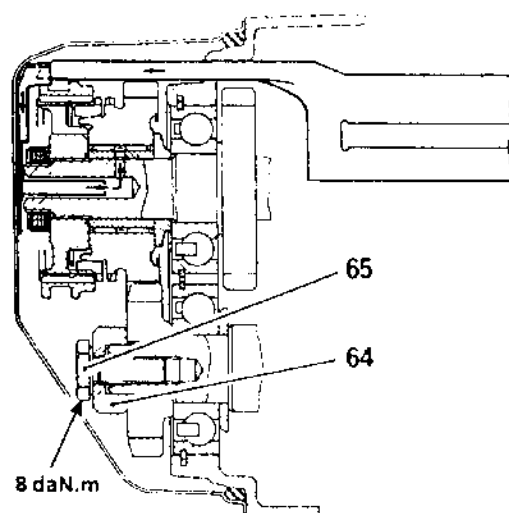
Ustawianie mechanizmu oporowego

- Określić za pomocą głębokościomierza wymiar „X” przy włączonym 4. biegu (rys. 3.76).
- Zamontować podkładki:

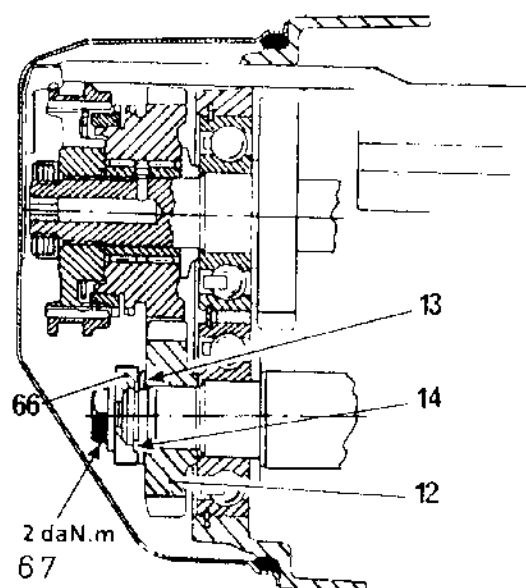
wymiar X	grubość podkładek
ponad 22,35 mm	bez podkładek
22,35...22,03 mm	0,33 mm
22,02...21,70 mm	0,66 mm



Rys. 3.76. SPRAWDZANIE WYMIARU „X”
34 – wideki 1/2 biegu, 56 – palec włączania biegów



Rys. 3.78. MOCOWANIE KOŁA STAŁEGO 5. BIEGU
64 – podkładka dociskowa
65 – śruba M10 5. biegu wałka napędowego



Rys. 3.77. MONTAŻ KOŁA STAŁEGO 5. BIEGU
12 – koło zębate 5. biegu, 13 – podkładka oporowa,
14 – pierścień osadczy koła 5. biegu,
66 – podkładka z podtocieniem, 67 – śruba z podkładką

Wmontowanie 5. biegu (rys. 3.77)

Wałek napędowy

- Zwrócić uwagę na prawidłowe wmontowanie koła stałego (12). Podczas montażu zastosować środek „Loctite Frenbloc”.
- Założyć podkładkę z podtocieniem (66).
- Dokręcić śrubę (67) momentem $20 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Wykręcić z powrotem śrubę (67) i wyjąć podkładkę z podtocieniem (66).
- Założyć podkładkę (13) i pierścień osadczy (14) za pomocą przyrządu B.Vi. 948.
- Sprawdzić, czy pierścień osadczy 5. biegu prawidłowo osiadł w swoim rowku.
- Zamontować podkładkę (66).
- Wkręcić śrubę (67) wraz z jej podkładką, stosując środek „Loctite Frenbloc”. Dokręcić momentem $20 \text{ N} \cdot \text{m}$.

Uwaga!

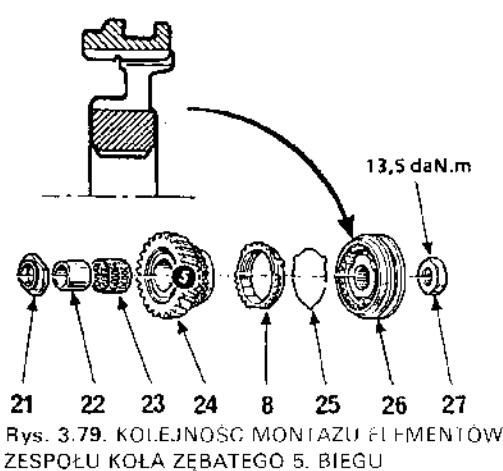
Aby móc dokręcić śrubę i nakrętkę wałków głównego i napędowego wymaganym momentem, należy zamontować koła 5. biegu. Ponadto muszą być jednocześnie włączone dwa biegi (5. i 1.). Z tego względu widełki 5. biegu nie mogą być jeszcze umocowane kołkiem rozprężnym.

Przewidziano również następujące alternatywne mocowanie koła stałego.

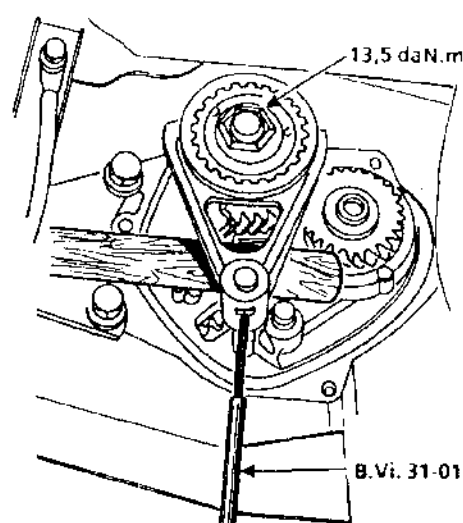
- Wkręcić śrubę (65, rys. 3.78), stosując środek „Loctite Frenbloc” i dokręcić momentem $80 \text{ N} \cdot \text{m}$.

Wałek główny

- Założyć na wałek części koła zębatego wraz z łożyskiem igielkowym i tuleją sprzęgającą (rys. 3.79).



- 8 – pierścień synchronizatora
- 21 – podkładka dystansowa
- 22 – bieżnia łożyska igielkowego 5. biegu
- 23 – łożysko igielkowe
- 24 – koło zębate 5. biegu,
- 25 – sprężyna synchronizatora 5. biegu
- 26 – synchronizator 5. biegu
- 27 – nakrętka koła zębatego 5. biegu



- Założyć widełki i zamontować je z tuleją sprzęgającą. Zwrócić uwagę na to, by występy pierścienia synchronizatora trafiły w odpowiednie wycięcia. Włączyć równocześnie dwa biegi zgodnie z opisem zamieszczonym powyżej.

- Wkręcić nakrętkę stosując środek „Loctite Frenbloc” i dokręcić ją momentem $135 \text{ N} \cdot \text{m}$.

- Przełączyć biegi na luz.

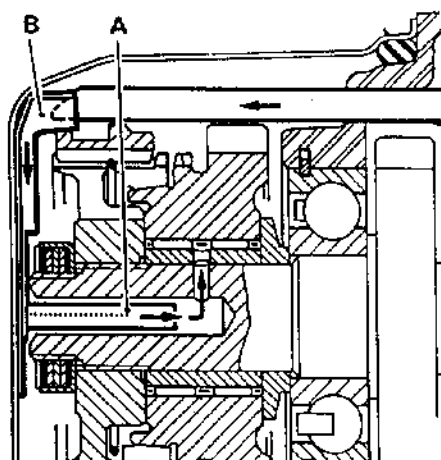
- Zamocować widełki 5. biegu kołkiem rozprężnym (rys. 3.80)

- Założyć nową uszczelkę o przekroju okrągłym i zamocować pokrywę, dokręcając jej śruby momentem $25 \text{ N} \cdot \text{m}$.

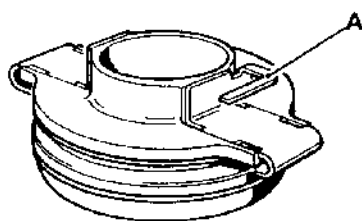
- W przypadku wkładania wałka głównego z kanałikiem olejowym (A, rys. 3.81) należy wprowadzić do odrzutnika oleju króciec łączący (B).

- Zamontować pokrywę z nową uszczelką i dokręcić śruby momentem $25 \text{ N} \cdot \text{m}$.

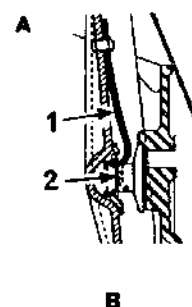
Sprawdzić, czy wszystkie biegi włączają się bez trudności. Jeśli występują opory, sprawdzić, czy nie jest włączony bieg wsteczny albo 5. W takim przypadku sprawdzić koło blokujące.



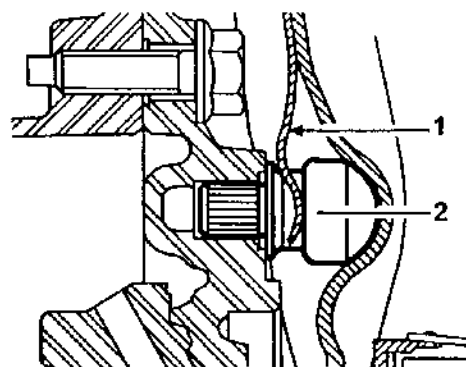
Rys. 3.81. WERSJA Z KANAŁKIEM OLEJOWYM
A — kanałik olejowy, B — króciec łączący



Rys. 3.84. MONTAŻ ŁOŻYSKA WYCISKOWEGO
A — zaczep



Rys. 3.82. WERSJA I WYKONANIA
DŹWIGNI WYŁĄCZANIA SPRZĘGŁA
1 — sprężyna, 2 — grzybek dociskowy
A — prawidłowo, B — nieprawidłowo



Rys. 3.83. WERSJA II WYKONANIA
DŹWIGNI WYŁĄCZANIA SPRZĘGŁA
1 — sprężyna, 2 — grzybek dociskowy

Zdjąć skrzynię biegów ze stojaka montażowego i wkręcić śruby od strony sprzęgła. Dokręcić je momentem $25 \text{ N} \cdot \text{m}$.

■ Nasmarować wspornik kulisty dźwigni wyłączania sprzęgła smarem „nr 20 Mobil X57 030”.

■ Zamontować dźwignię wyłączania sprzęgła.

Są stosowane dwie wersje wykonania dźwigni wyłączania sprzęgła (patrz rys. 3.82 i 3.83).

■ Posmarować cienką warstwą tego samego smaru tuleję prowadzącą.

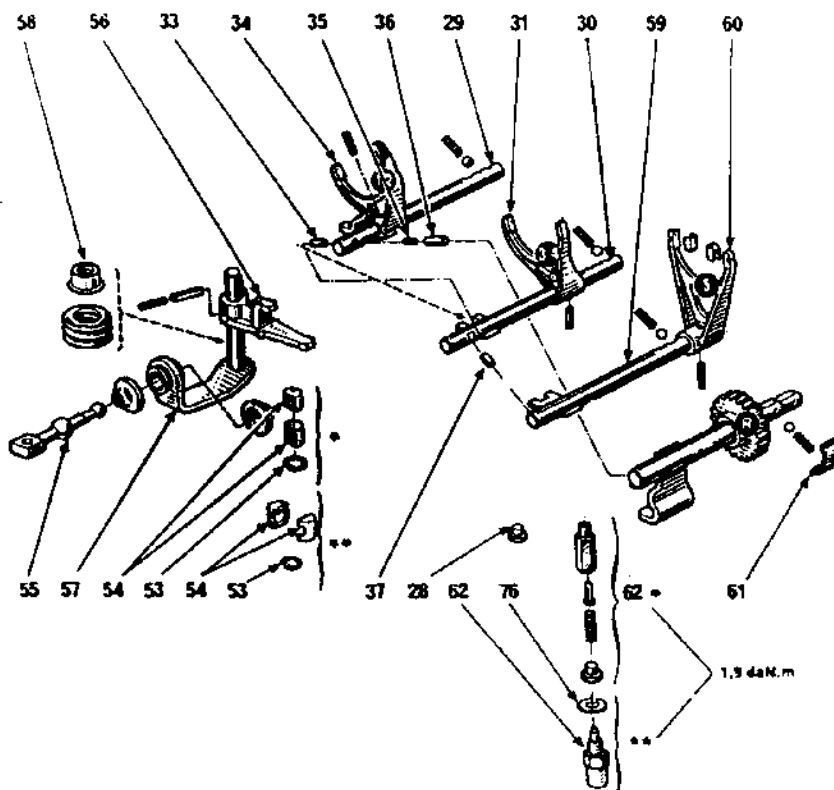
■ Zamontować łożysko wyciskowe, zwracając uwagę na prawidłowe zażebienie zaczepu (A, rys. 3.84).

■ Założyć tulejki ustalające.

Na rysunkach 3.85, 3.86, 3.87, 3.88 i 3.89 przedstawiono elementy skrzyni biegów, mechanizmu zmiany biegów i mechanizmu różnicowego.

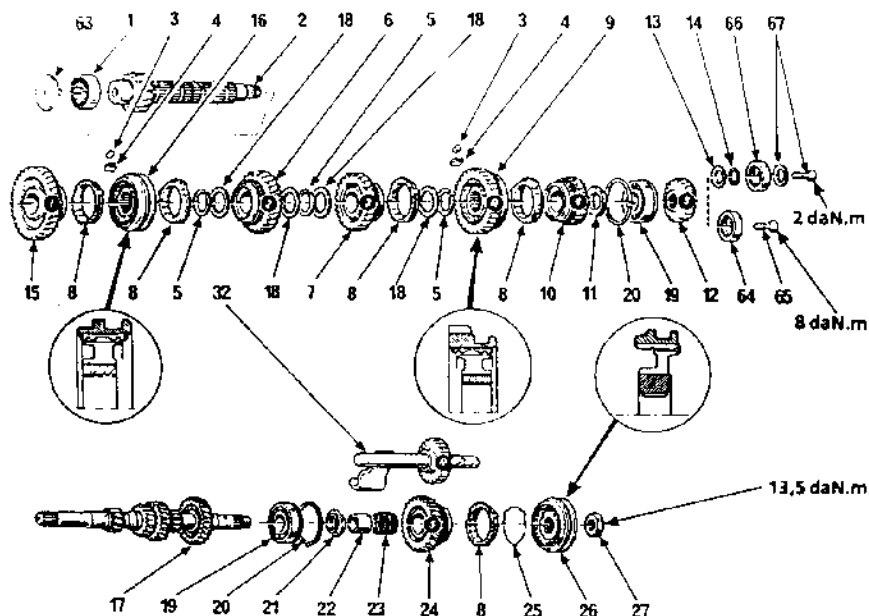
Rys. 3.86. WEWNĘTRZNY MECHANIZM ZMIANY BIEGÓW

- 28 – zderzak
 29 – wodzik 1/2 biegu
 30 – wodzik 3/4 biegu
 31 – widełki 3/4 biegu
 33 – kołek blokujący 1/2 i 3/4 biegu
 34 – widełki 1/2 biegu
 35 – kołek blokujący wodzika 1/2 biegu
 36 – kołek blokujący 1/2 i wstecznego biegu
 37 – kołek blokujący 5. biegu
 53 – pierścień osadczy
 54 – tulejki
 55 – dźwignia włączania biegów
 56 – palec włączania biegów
 57 – dźwignia kątowa
 58 – pierścień uszczelniający
 59 – wodzik 5. biegu
 60 – widełki 5. biegu
 61 – kabłąk blokady wstecznego biegu
 62 – mechanizm oporowy 5. biegu
 76 – podkładka regulacyjna mechanizmu oporowego 5. biegu



Rys. 3.86. WAŁKI SKRZYŃI BIEGÓW

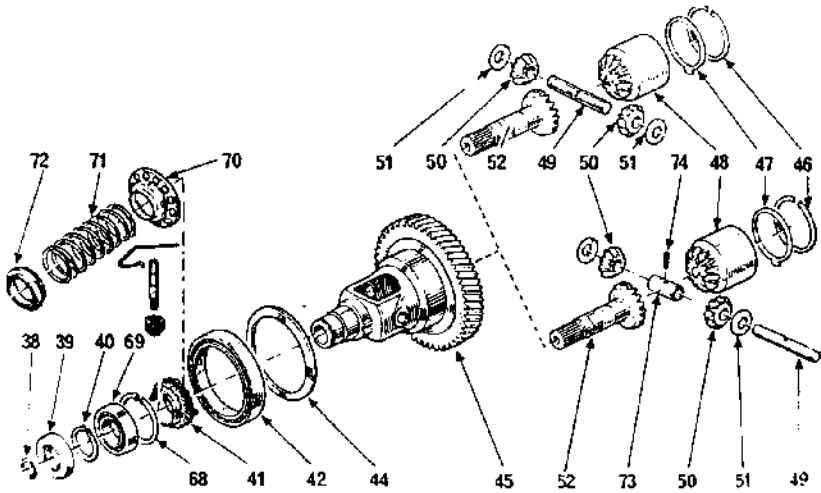
- 1 – łożysko wałeczkowe,
 2 – wałek napędowy,
 3 – rolka ustalająca synchronizatora,
 4 – blaszka sprężynująca,
 5 – pierścień osadczy,
 6 – koło zębate 2. biegu,
 7 – koło zębate 3. biegu,
 8 – pierścień synchronizatora,
 9 – synchronizator 3/4 biegu,
 10 – koło zębate 4. biegu,
 11 – podkładka oporowa,
 12 – koło zębate 5. biegu,
 13 – podkładka oporowa,
 14 – pierścień osadczy koła 5. biegu,
 15 – koło zębate 1. biegu,
 16 – synchronizator 1/2 biegu,
 17 – wałek główny,
 18 – podkładka oporowa o użębieniu wewnętrznym, 19 – łożysko kulkowe, 20 – pierścień osadczy,
 21 – podkładka dystansowa, 22 – bieżnia łożyska igiełkowego 5. biegu, 23 – łożysko igiełkowe, 24 – koło 5. biegu,
 25 – sprężyna synchronizatora 5. biegu, 26 – synchronizator 5. biegu, 27 – nakrętka koła zębatego 5. biegu.
 32 – koło zębate i wałek biegu wstecznego, 63 – podkładka-odrzućnik oleju, 64 – podkładka dociskowa,
 65 – śruba 5. biegu wałka napędowego, 66 – podkładka z podtoczeniem, 67 – śruba z podkładką



3. UKŁAD PRZENIESIENIA NAPĘDU

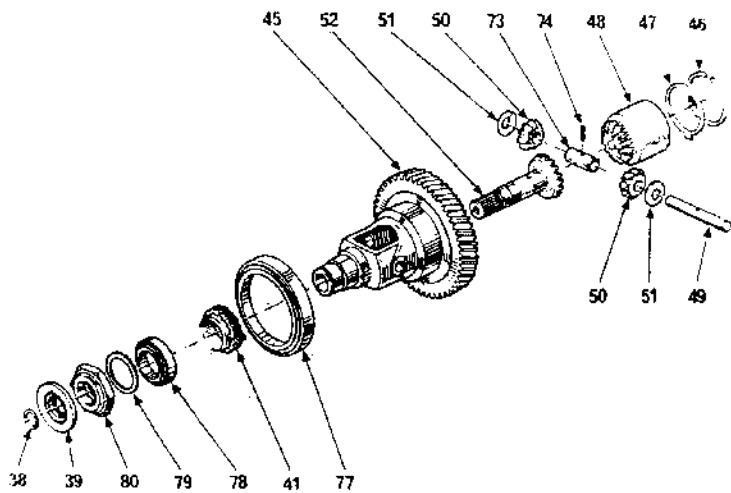
Rys. 3.87. MECHANIZM RÓŻNICOWY Z ŁOŻYSKAMI KULKOWYMI

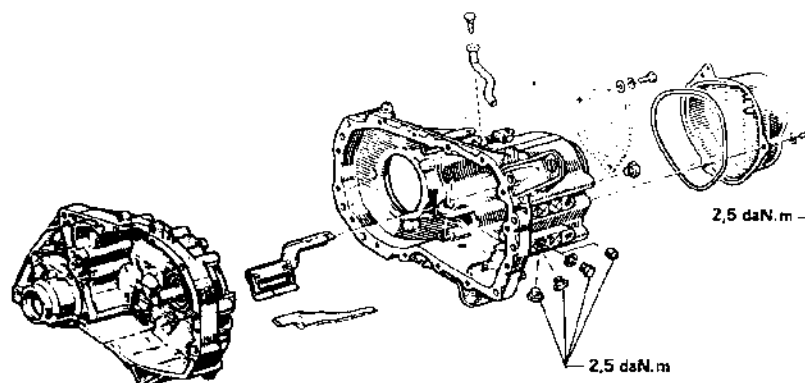
- 38 - pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym,
39 - pierścień uszczelniający,
40 - pierścień osadczy obudowy mechanizmu różnicowego,
41 - koło napędu prędkościomierza,
42 - łożysko kulkowe,
43 - pierścień dystansowy,
44 - sprężyna talerzowa,
45 - obudowa mechanizmu różnicowego z kołem talerzowym,
46 - pierścień osadczy,
47 - pierścień dystansowy,
48 - koło koronowe z gniazdem przegubu, 49 - sworzeń satelitów, 50 - satelity, 51 - podkładki oporowe satelitów,
52 - wałek napędu półosi z kołem koronowym, 68 - pierścień osadczy łożyska (69), 69 - łożysko kulkowe,
70 - tarcza czujnika, 71 - sprężyna, 72 - podkładka dociskowa, 73 - tuleja, 74 - kołek rozprężny



Rys. 3.88. MECHANIZM RÓŻNICOWY Z ŁOŻYSKAMI STOŻKOWYMI

- 38 - pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym,
39 - pierścień uszczelniający,
41 - koło napędu prędkościomierza,
45 - obudowa mechanizmu różnicowego z kołem talerzowym,
46 - pierścień osadczy,
47 - pierścień dystansowy,
48 - koło koronowe z gniazdem przegubu, 49 - sworzeń satelitów, 50 - satelity, 51 - podkładki oporowe satelitów,
52 - wałek napędu półosi z kołem koronowym, 73 - tuleja, 74 - kołek rozprężny, 77 - łożysko stożkowe,
78 - łożysko stożkowe, 79 - podkładka regulacyjna, 80 - nakrętka obudowy mechanizmu różnicowego





Rys. 3.89. ELEMENTY OBUDOWY SKRZYŃNI BIEGÓW

3.4. PÓŁOSIE NAPĘDOWE

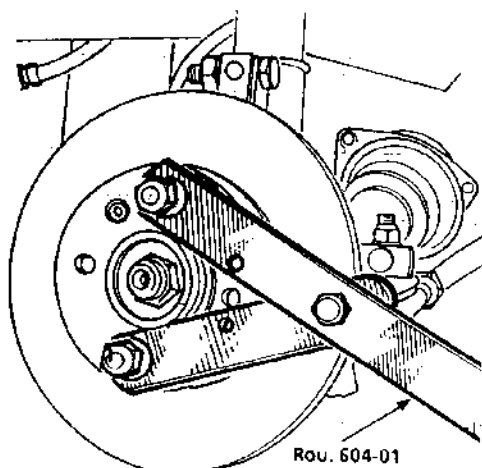
Półosie napędowe są różnej długości, zależnie od typu skrzyni biegów. Dlatego należy zwracać na to uwagę podczas wymiany.

Wymontowanie półosi napędowych

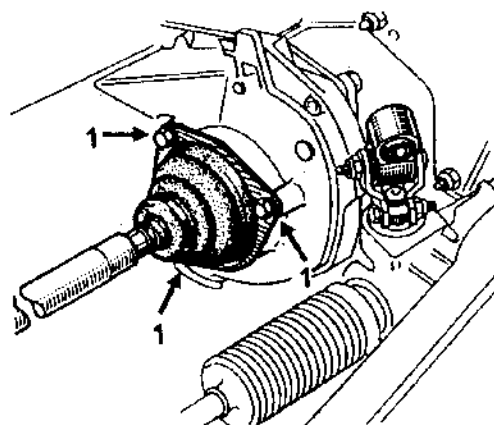
- Unieść samochód i zdjąć przednie koła.
- Zdjąć zacisk hamulca i podwiązać drutem.
- Odkręcić nakrętkę czopa piasty (rys. 3.90).

Z lewej strony

- Spuścić olej ze skrzyni biegów.
- Odkręcić śruby mocujące elastyczną osłonę samouszczelniającą (rys. 3.91).

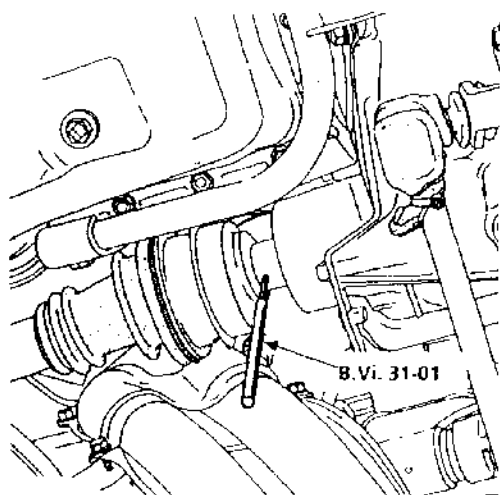


Rys. 3.90. ODKRĘCANIE NAKRĘTKI CZOPA PIASTY

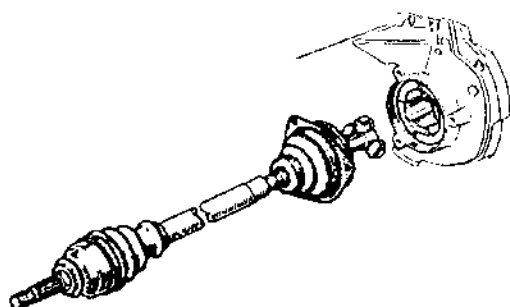


Rys. 3.91. ODKRĘCANIE ELASTYCZNEJ OSŁONY USZCZELNIAJĄCEJ

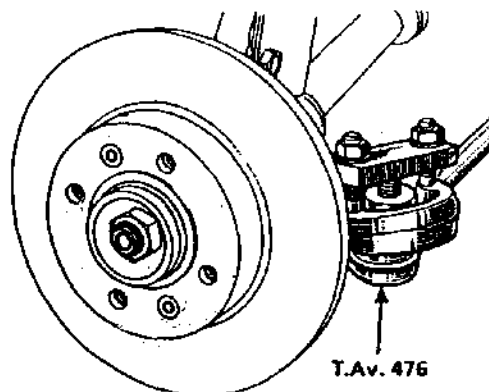
1
2
3



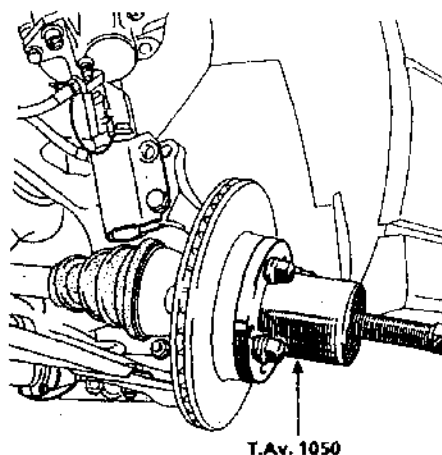
Rys. 3.92. WYBIJANIE KOŁKA ROZPRĘZNEGO



Rys. 3.95. MONTAŻ PRZEGUBU TRÓJPALCOWEGO



Rys. 3.93. ODŁĄCZANIE DRAŻKOW KIEROWNICZYCH



Rys. 3.94. WYCISKANIE CZOPA PÓŁOSI

Z prawej strony

- Wybić kołek rozprężny (rys. 3.92).

Z obu stron

- Odłączyć drążki kierownicze od zwrotnic (rys. 3.93).
- Wyjąć górną śrubę mocowania kolumny McPhersona ze zwrotnicą.
- Odkręcić dolną śrubę mocowania.
- Przyrządem T.Av. 1050 wycisnąć czop półosi napędowej z piasty (rys. 3.94).
- Wyjąć również dolną śrubę mocowania kolumny McPhersona. Nie uszkodzić przy tej okazji elastycznej osłony samouszczelniającej półosi.
- Wyjąć półoś.

Wmontowanie półosi napędowych

Powłoki ochronne przegubów zewnętrznych wolno usunąć dopiero po montażu.

Strona skrzyni biegów

- Usunąć osłonę ochronną z tworzywa sztucznego.
- Podczas wsuwania przegubu trójpalcowego trzymać półoś w położeniu maksymalnie zbliżonym do poziomu (rys. 3.95).
- Wielowypust przegubu od strony skrzyni biegów nasmarować środkiem „Molykote BR 2”. Nasunąć wielowypust zwracając uwagę na prawidłowe położenie otworu na kołek rozprężny.
- Otwór kołka rozprężnego uszczelnić środkiem „CAF 4/60 THIXO”.

Strona koła

Pozostawić osłonę ochronną.

- Do obu wielowypustów zastosować „Loctite Scelbloc”.
- Wcisnąć czop do piasty.
- Połączyć zwrotnicę z kolumną McPhersona i dokręcić śruby.
- Zamontować drążek kierowniczy.
- Dokręcić nakrętkę czopa piasty momentem 250 N · m.

Z lewej strony

- Oczyszczyć powierzchnię przylegania elastycznej osłony samouszczelniającej.
- Ustawić osłonę poziomo i zamocować pierścieniem do skrzyni biegów. Dokręcić śruby momentem 25 N · m.

Z prawej strony

- Założyć kołek rozprężny.

Z obu stron

- Zamontować zaciski hamulcowe.
- Do śrub użyć środka „Loctite Frenbloc”.
- Założyć koła i opuścić samochód.
- Teraz usunąć z obu stron ochronne osłony z tworzywa sztucznego bez użycia narzędzi.
- Kilkakrotnie nacisnąć pedał hamulca, aby dosunąć wkładki cierne do tarczy hamulca.

Naprawa półosi napędowych

W razie stwierdzenia nieszczelności gumowych osłon elastycznych należy wymienić półosie na regenerowane, ponieważ do chwili stwierdzenia uszkodzenia do wnętrza przegubów zdążyła już przeniknąć woda i zanieczyszczenia, na które przeguby są wrażliwe.

1

2

3

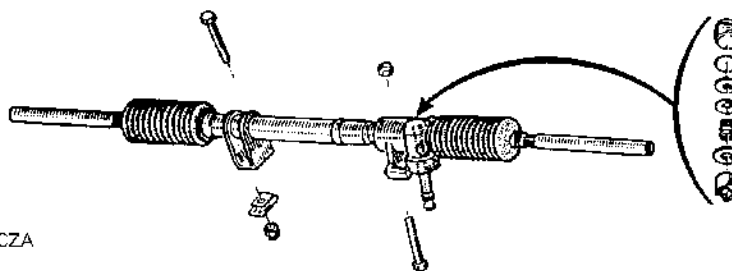
4

4

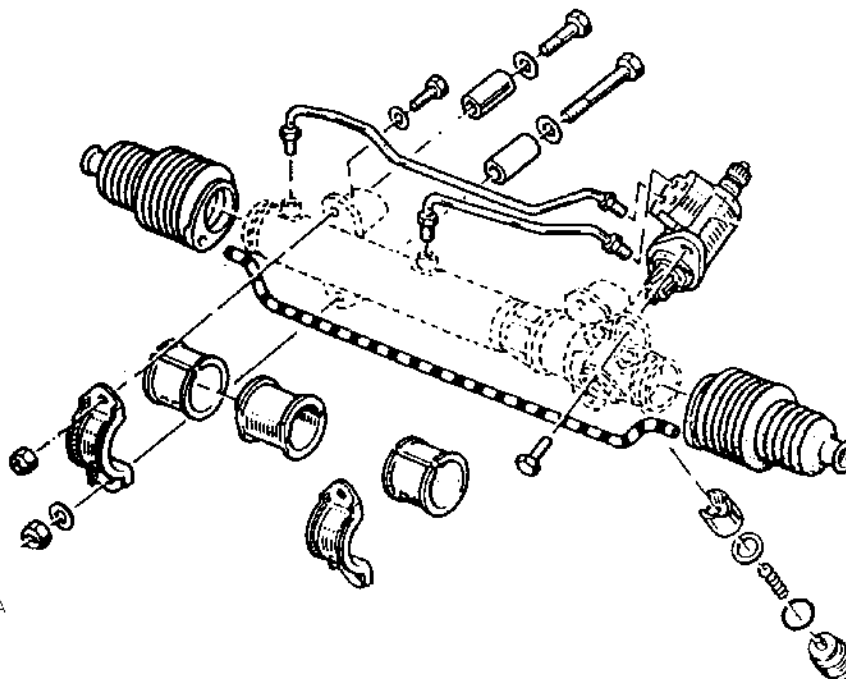
UKŁAD KIEROWNICZY

4.1. PRZEKŁADNIA KIEROWNICZA

W samochodach Renault 19 montuje się przekładnie kierownicze zębatkowe wyposażone w układ wspomagający albo bez tego układu (rys. 4.1 i 4.2).



Rys. 4.1. PRZEKŁADNIA KIEROWNICZA
ZĘBATKOWA BEZ WSPOMAGANIA

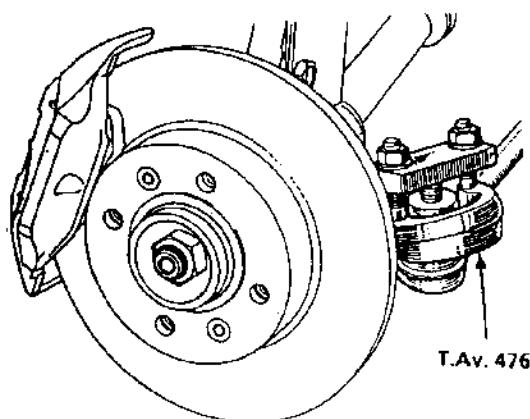


Rys. 4.2. PRZEKŁADNIA
KIEROWNICZA
ZĘBATKOWA
ZE WSPOMAGANIEM

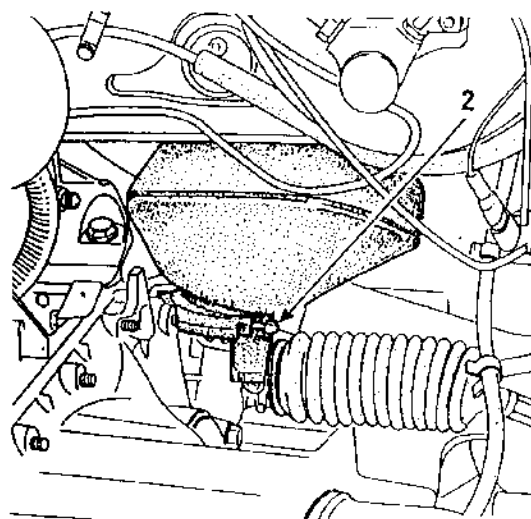
Obsługa przekładni kierowniczej bez wspomagania

Wymiana przekładni

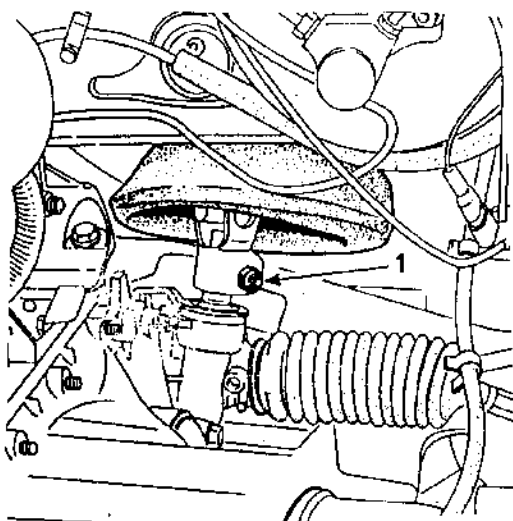
- Odłączyć drążki kierownicze od zwrotnic (rys. 4.3).
- Zdjąć opaskę zaciskową (2, rys. 4.4) z osłony gumowej.
- Odsunąć osłonę gumową w stronę przegrody między silnikiem i kabiną.
- Odkręcić śrubę zaciskową (1, rys. 4.5).
- Odkręcić śruby mocujące przekładnię kierowniczą do przegrody między silnikiem i kabiną (rys. 4.6).
- Wysunąć przekładnię bokiem.
- Jeśli wymianie podlega tylko przekładnia kierownicza, to należy od niej odmontować oba drążki kierownicze. Zanotować przy tym liczbę zwojów gwintu drążków, odpowiadającą głębokości ich wkręcenia, co pozwoli później odtworzyć pierwotne ustawienie zbieżności kół.



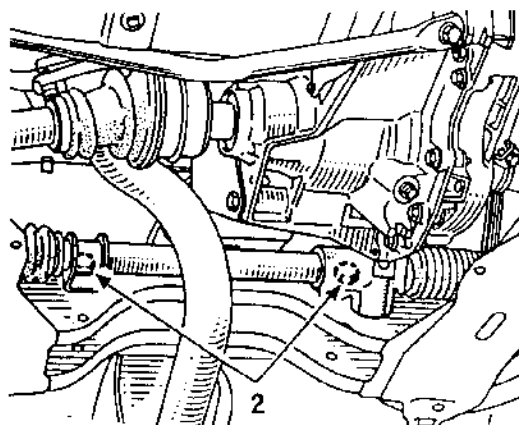
Rys. 4.3. ODLĄCZANIE DRAŻKÓW KIEROWNICZYCH



Rys. 4.4. OSIŁONA GUMOWA
2 — opaska zaciskowa



Rys. 4.5. POŁĄCZENIE ZACISKOWE
1 — śruba zaciskowa



Rys. 4.6. WYMONTOWANIE PRZEKŁADNI
KIEROWNICZEJ
2 — śruby mocujące

1

2

3

4

Wmontowanie przekładni

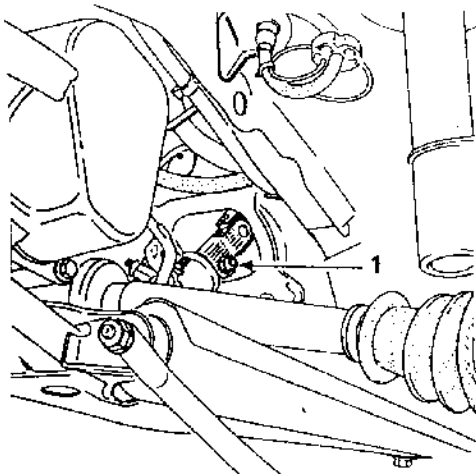
- Montaż przebiega w kolejności odwrotnej do demontażu.
- Wkręcić drążki kierownicze (w przypadku wymiany przekładni) o taką samą liczbę zwojów gwintu, o jaką były wkręcone poprzednio.
- Połączenie zaciskowe może być zmontowane tylko w jednej określonej pozycji.
- Umocować osłonę gumową nową opaską zaciskową z tworzywa sztucznego.
- Ustawić zbieżność kół zgodnie z rozdziałem omawiającym ustawienie zawieszenia.

Naprawa przekładni

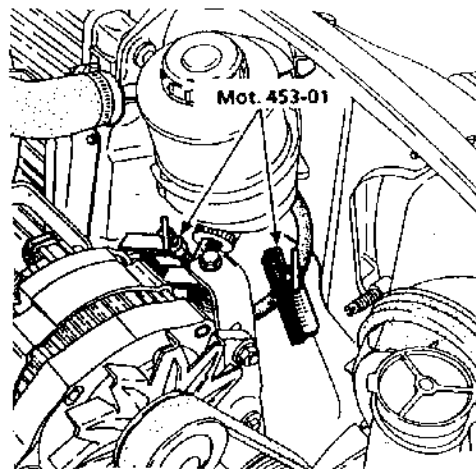
Przekładnia nie podlega naprawie. W razie jej uszkodzenia wymienić ją w całości.

Obsługa przekładni kierowniczej ze wspomaganiem**Wymiana przekładni**

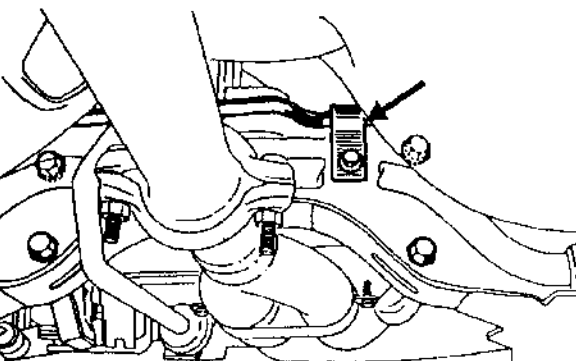
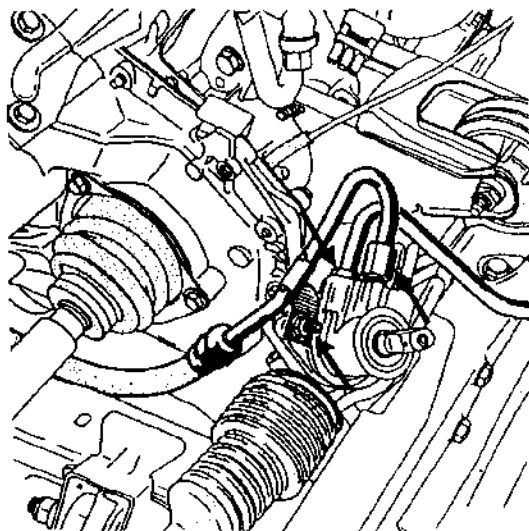
- Unieść samochód.
- Zdjąć koła przednie.
- Odlączyć drążki kierownicze od zwrotnic.
- Wykręcić śrubę zaciskową (1, rys. 4.7) z przegubu.
- Zaciśnąć przewody elastyczne oleju przy zbiorniczku wyrównawczym (rys. 4.8).
- Wymontować obudowę filtra powietrza.
- Odkręcić od przekładni kierowniczej uchwyt przewodu wysokiego ciśnienia (rys. 4.9).
- Zdjąć uchwyt przewodu elastycznego niskiego ciśnienia (rys. 4.10).
- Rozdzielić złącze przewodu elastycznego niskiego ciśnienia.
- Odkręcić śruby mocujące rurę wydechową do kolektora spalin.



Rys. 4.7. WYMONTOWANIE ŚRUBY ZACISKOWEJ (1)

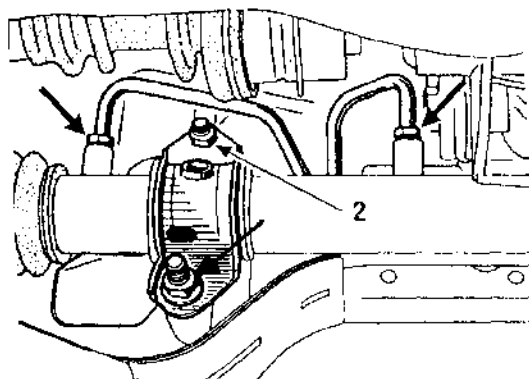
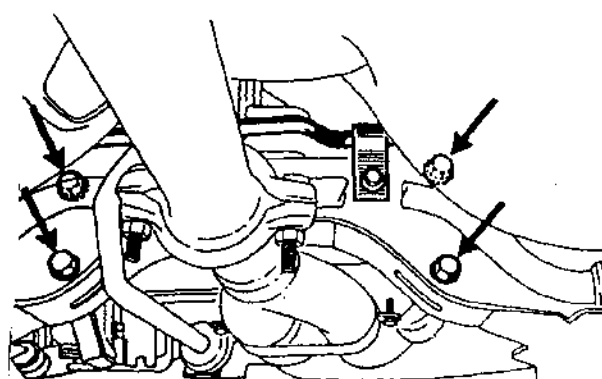


Rys. 4.8. ZACISNIĘCIE PRZEWODÓW ELASTYCZNYCH



Rys. 4.10. UCHWYT PRZEWODU NISKIEGO CIŚNIENIA

Rys. 4.9. UCHWYT PRZEWODU WYSOKIEGO CIŚNIENIA

Rys. 4.11. OBEJMA Z PRAWEJ STRONY
2 — nakrętki mocujące

Rys. 4.12. MOCOWANIE PRZEKŁADNI KIEROWNICZEJ

- Wymontować środkowe połączenie rury podwójnej.
- Wyjąć rurę podwójną.
- Odłączyć przewody olejowe od zaworu sterującego układu wspomagania kierownicy.
- Odłączyć pozostałe przewody od przekładni kierowniczej. Wypływający olej zebrać do naczynia, ale nie używać go повторно.
- Odsłonięte otwory zatkać zaślepkami z tworzywa sztucznego.
- Poluzować nakrętki (2) prawej obejmy (rys. 4.11).
- Odkręcić cztery śruby mocujące przekładnię kierowniczą do ramy (rys. 4.12).
- Opuścić przekładnię kierowniczą i zdemontować prawą obejmę.

Wmontowanie przekładni

- Montaż następuje w kolejności odwrotnej do demontażu.
- Przy podłączaniu przewodów olejowych zachować absolutną czystość. Przedostanie się zanieczyszczeń do wnętrza przekładni spowoduje w krótkim czasie jej zniszczenie.

1

2

3

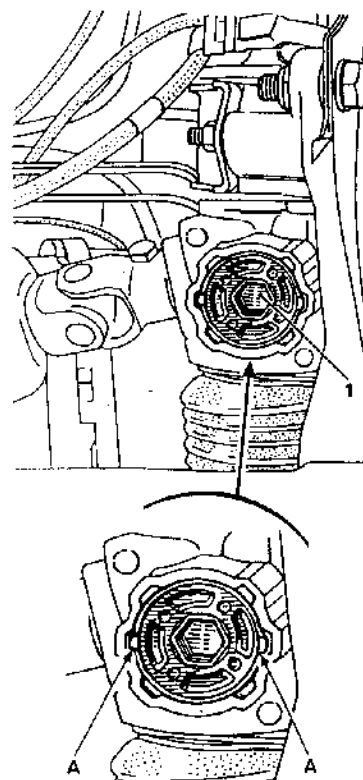
4

- Napelnić zbiornik wyrównawczy olejem przekładniowym do automatycznych skrzyń biegów. Uruchomić silnik i kilkakrotnie obrócić kierownicę od oporu do oporu. Uzupełniać olej w zbiorniku do chwili, aż poziom przestanie się obniżać.

Regulacja popychacza

Jeśli w układzie kierowniczym występują odgłosy grzechotania, to zanim podejmie się wymianę przekładni kierowniczej należy skorygować ustawienie popychacza.

- Odbezpieczyć nakrętkę regulacyjną (rys. 4.13).
- Za pomocą klucza trzpieniowego sześciokątnego 10 mm dokręcić nakrętkę o dwa ząbki. Nakrętka może być regulowana maksymalnie o trzy ząbki.
- Ponownie zabezpieczyć nakrętkę przed odkręceniem, zagniatą ją.



Rys. 4.13. NAKRĘTKA REGULACYJNA

A — punkty zagniecenia, 1 — gniazdo sześciokątne 10 mm

4.2. KOLUMNA KIEROWNICY

Wymontowanie kolumny kierownicy

Na rysunku 4.14 pokazano kolumnę kierownicy.

- Odłączyć zacisk od ujemnej końcówki akumulatora.
- Wymontować osłonę pod kierownicą.

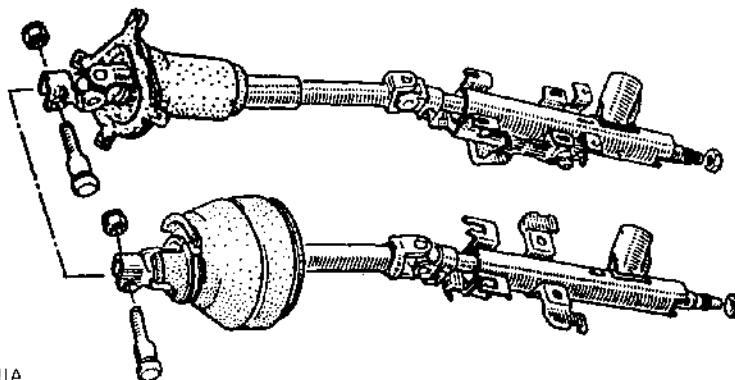
- Wymontować obie osłony przełącznika zespolonego.
- Zaznaczyć położenie koła kierownicy względem czopa kolumny i zdjąć koło kierownicy.
- Poluzować śrubę przełącznika zespolonego nie wyjmując jej (rys. 4.15).
- Wcisnąć śrubę na tyle, aby zwolnić stożek ustalający.
- Rozłączyć wszystkie złącza przełącznika.
- Wymontować przełącznik.
- Odkręcić dwie śruby mocujące deskę rozdzielczą (rys. 4.16).
- Wyjąć śrubę zaciskową łączącą kolumnę kierownicy z przekładnią kierowniczą.
- Odkręcić cztery śruby mocujące wspornik kolumny kierownicy.
- Zdemontować lewe dolne mocowanie deski rozdzielczej.
- Wymontować dolną osłonę zespołu przełączników ogrzewania.
- Unieść deskę rozdzielczą w taki sposób, aby zwolnić zaczep (3, rys. 4.17).
- Odlączyć stacyjkę.
- W przypadku układu kierowniczego ze wspomaganiem odkręcić elastyczną osłonę przy przegrodzie między komorą silnika i kabiną.
- Wyjąć kolumnę kierownicy.
- Zdjąć mechanizm regulacji położenia kolumny kierownicy.

1

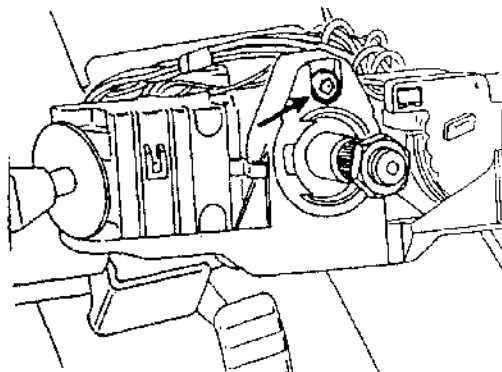
2

3

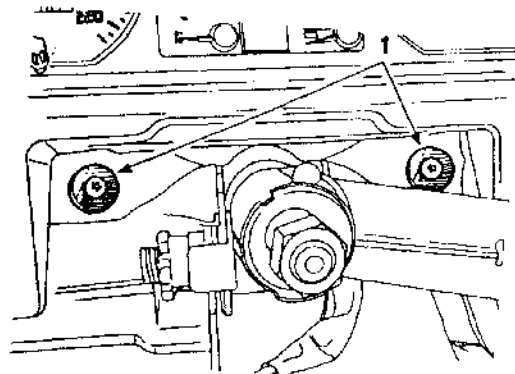
4



Rys. 4.14. KOLUMNA KIEROWNICY
W RÓŻNYCH WERSJACH WYKONANIA



Rys. 4.15. ŚRUBA PRZEŁĄCZNIKA ZESPOLONEGO



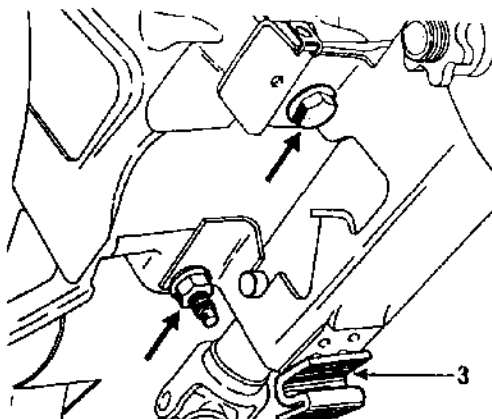
Rys. 4.16. MOCOWANIE DESKI ROZDZIELCZEJ
1 — śruby mocujące

1

2

3

4



Rys. 4.17. MOCOWANIE KOLUMNY KIEROWNICY
3 — zaczep

Wmontowanie kolumny kierownicy

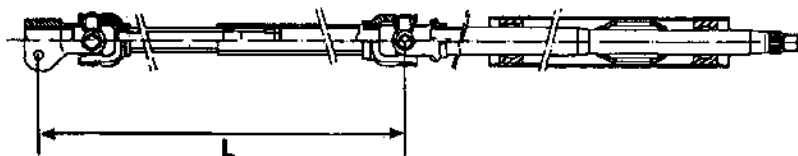
Przed zamontowaniem należy sprawdzić długość kolumny kierownicy. Samochody Renault 19 mają trzyczęściową kolumnę, która nie podlega rozbiórce (rys. 4.18).

- Długości pomiarowe wynoszą:
w przypadku kierownicy z lewej strony
 — układ bez wspomagania $L = 408 \text{ mm}$,
 — układ ze wspomaganiem $L = 355,5 \text{ mm}$;
w przypadku kierownicy z prawej strony
 — układ bez wspomagania $L = 406 \text{ mm}$,
 — układ ze wspomaganiem $L = 345,5 \text{ mm}$;

całkowita tolerancja $\pm 1,0 \text{ mm}$.

Jeśli długość rzeczywista nie odpowiada powyższym normom, to kolumna kierownicy musi być wymieniona.

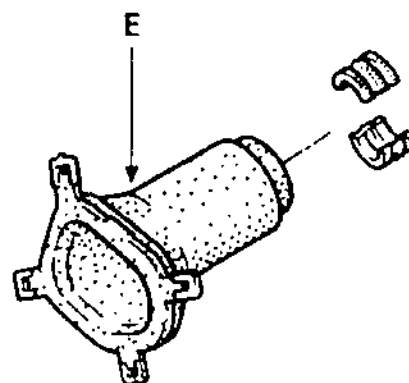
- Podeprzeć deskę rozdzielczą i umieścić we właściwym miejscu zaczep (3, rys. 4.17).



Rys. 4.18. KOLUMNY KIEROWNICY
L — długość pomiarowa

Układ kierowniczy ze wspomaganiem

- Zamocować na przegrodzie między silnikiem i kabiną osłonę elastyczną (E, rys. 4.19).
- Zamontować kompletną kolumnę kierownicy i dokręcić śruby.
- Zamontować stacyjkę.
- Umocować deskę rozdzielczą śrubami (1, rys. 4.16).
- Wmontować przełącznik zespolony i podłączyć przewody elektryczne.
- Założyć osłonę przełącznika.
- Zamontować dolną osłonę deski rozdzielczej.



Rys. 4.19. ELASTYCZNA OSŁONA
USZCZELNIAJĄCA (E)

- Założyć osłonę zespołu przełączników ogrzewania.
- Zamontować kierownicę w takim położeniu, aby pokryły się wcześniej wykonane znaki.
- Dokręcić śrubę zaciskową połączenia kolumny kierownicy z przekładnią kierowniczą.

Układ kierowniczy bez wspomagania

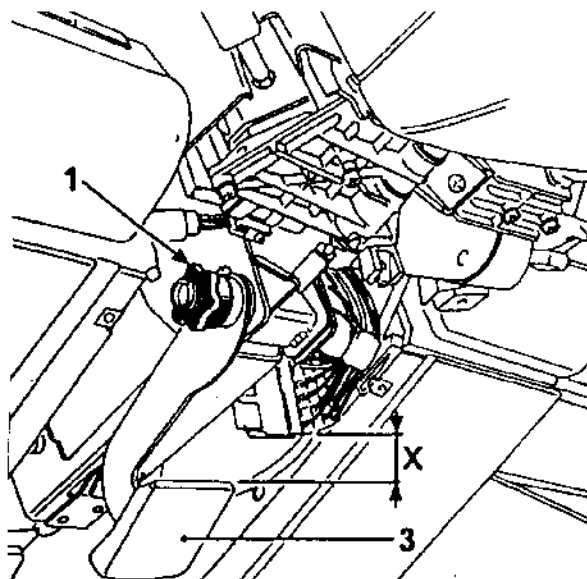
- Montaż przebiega w identyczny sposób. Dodatkowo należy zamocować dolną osłonę gumową opaską zaciskową.

Regulacja położenia kolumny kierownicy

Wysokość koła kierownicy może być regulowana za pomocą mechanizmu dźwigniowego.

Ustawianie mechanizmu

- Zdjąć osłonę pod kierownicą.
- Ustawić kolumnę kierownicy w najniższym położeniu.



Rys. 4.20. MECHANIZM REGULACJI POŁOŻENIA
KOLUMNY KIEROWNICY

1 – nakrętka, 3 – dźwignia ustalająca,

x – wymiar regulacyjny 30,0 mm

1
2
3
4

4. UKŁAD KIEROWNICZY

- Zablokować kolumnę kierownicy przez dokręcenie dźwigni (3, rys. 4.20).
- Odkręcić nakrętkę (1) i zdjąć dźwignię (3).
- Dźwignię zaciskową ustawić na wymiar „x” = 30,0 mm.
- Ponownie założyć nakrętkę (1).
- Zamontować obudowę.
- Sprawdzić, czy dźwignia jest łatwo dostępna. W przeciwnym razie poprawić wymiar 30 mm na 20 mm.

NOTATKI UŻYTKOWNIKA

5

ZAWIESZENIE

1

2

3

4

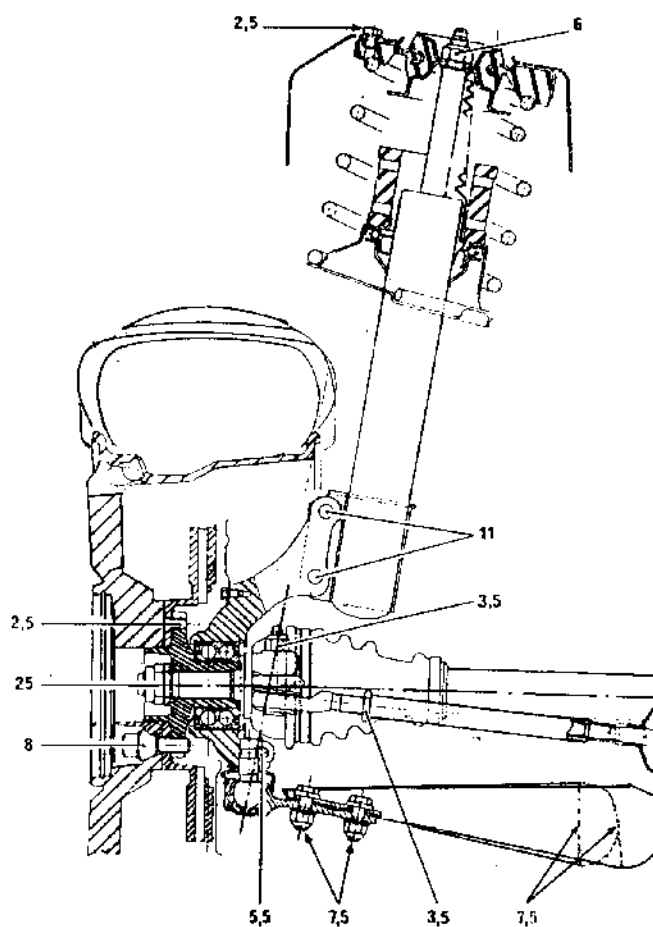
5

5.1. ZAWIESZENIE PRZEDNIE

Zawieszenie przednie stanowią kolumny McPhersona prowadzone od dołu na wahaczach poprzecznych. Siły wzdłużne przyjmuje stabilizator poprzeczny (rys. 5.1).

Od góry kolumny McPhersona opierają się za pośrednictwem elastycznego zawieszenia na obudowach wnek kół.

Wahacze poprzeczne są mocowane do podwozia tulejami gumowo-metalowymi.



Rys. 5.1. ZAWIESZENIE PRZEDNIE
Podane wartości liczbowe to momenty dokręcania wyrażone w daN · m

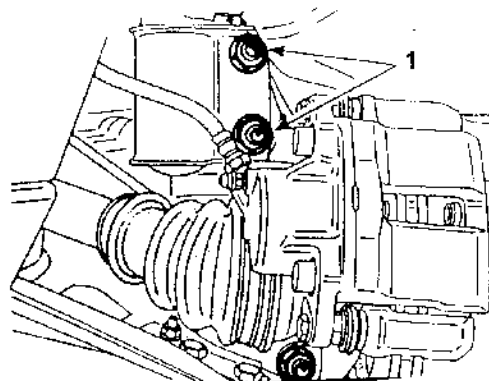
1

2

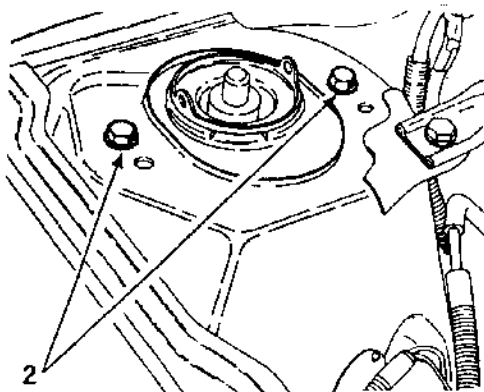
3

4

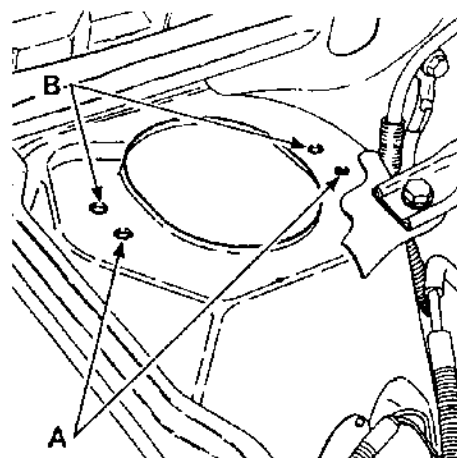
5



Rys. 5.2. DEMONTAŻ KOLUMNY MCPHERSONA
1 — sworznie łączące



Rys. 5.3. DEMONTAŻ ZAWIESZENIA KOLUMNY MCPHERSONA
2 — śruby mocujące zawieszenie



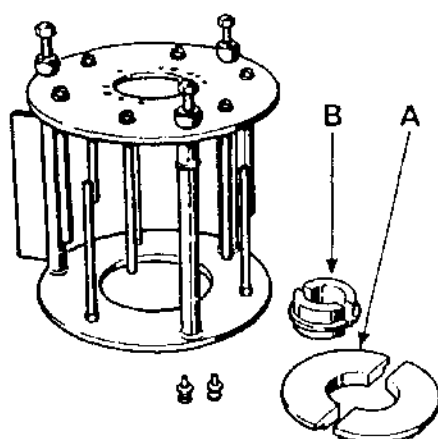
Rys. 5.4. OTWORY NA ŚRUBY MOCUJĄCE ZAWIESZENIE KOLUMNY MCPHERSONA
A — wersja bez wspomagania, B — wersja ze wspomaganiem

Wymontowanie i wymontowanie kolumny McPhersona

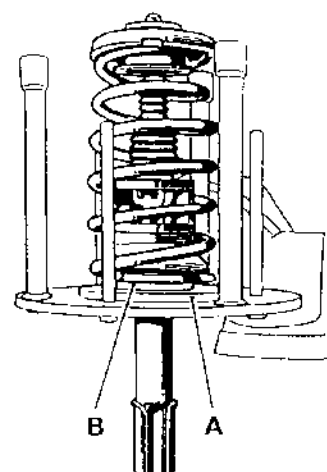
- Unieść samochód.
- Zdjąć przednie koła.
- Odłączyć zwrotnice od kolumn McPhersona, wyjmując sworznie (1, rys. 5.2).
- Wykręcić śruby (2, rys. 5.3) mocujące górne zawieszenie kolumny.
- Wyjąć kolumnę McPhersona, zwracając uwagę, aby nie uszkodzić elastycznej osłony samouszczelniającej półosi napędowej.
- Montaż przebiega w kolejności odwrotnej do demontażu.
- Do zamocowania zawieszenia kolumny wykorzystać właściwe otwory: wersja bez wspomagania (A, rys. 5.4), wersja ze wspomaganiem (B).
- Śruby dokręcać wymaganym momentem.

Rozbiórka kolumny McPhersona

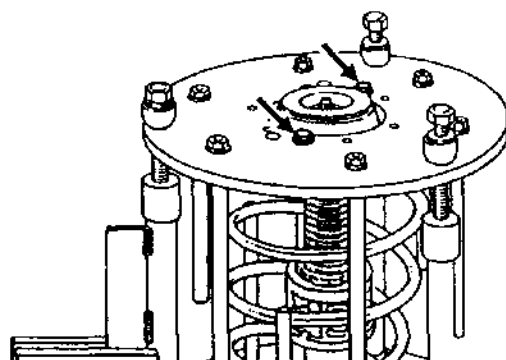
- Zamocować w imadle napinacz sprężyn zawieszenia Sus. 1052 (rys. 5.5).
 - Ustawić kolumnę McPhersona na napinaczu stosując podkładki tarczowe (A, rys. 5.6) i półpierścienie (B).
 - Zamontować górną płytę oporową (rys. 5.7).
 - Dobrze nasmarować trzpienie.
 - Ugiąć sprężynę o około 10 mm.
 - Odkręcić przeciwnakrętkę tłoka amortyzatora (rys. 5.8).
 - Ostrożnie zwolnić sprężynę.
 - Zdjąć górną płytę oporową.
 - Wyjąć elementy kolumny McPhersona (rys. 5.9).
 - Kolumna nie podlega dalszej rozbiórce.
 - W razie nieszczelności wymienić kompletny amortyzator (6).
- Wymieniać zawsze jednocześnie oba amortyzatory jednej osi.
- Wymieniając sprężynę należy stosować sprężyny zamienne o takim samym oznaczeniu. Także sprężyny wymieniać w komplecie.



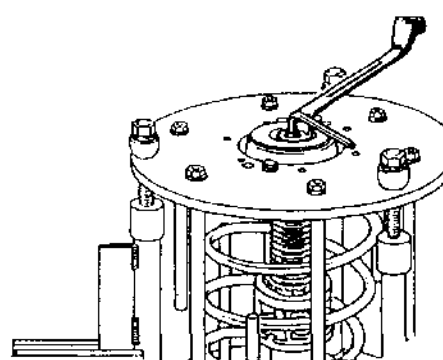
Rys. 5.5. NAPINACZ SPRĘŻYN ZAWIESZENIA
A – podkładki tarczowe, B – półpierścienie



Rys. 5.6. MONTAŻ KOLUMNY MCPHERSONA NA PRZYRZĄDZIE
A – podkładki tarczowe, B – półpierścienie



Rys. 5.7. MONTAŻ GÓRNEJ PŁYTY



Rys. 5.8. ODKRĘCANIE PRZECIWNAKRĘTKI

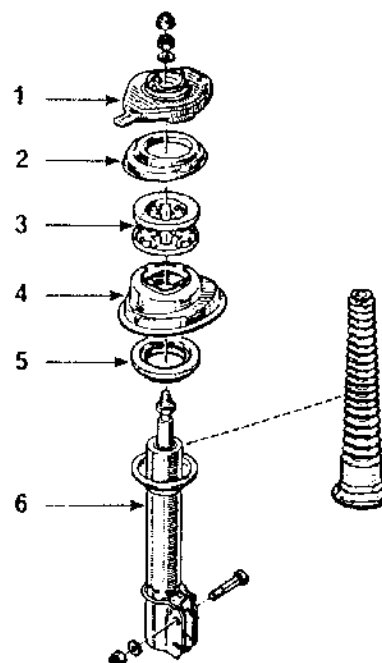
1

2

3

4

5



Rys. 5.9. KOLUMNA MCPHERSONA

1 -- obudowa górnego zawieszenia kolumny, 2 -- miska sprężyny,
3 -- element sprężynujący, 4 -- dolna miska sprężyny,
5 -- łożysko, 6 -- amortyzator z gumową osłoną

Składanie kolumny McPhersona

- Montaż odbywa się w kolejności odwrotnej do demontażu. Zwrócić uwagę na właściwe osadzenie sprężyny w jej gnieździe. Dokręcać śruby wymagany momentem.

Wymiana wahacza poprzecznego

Wymontowanie wahacza

- Odkręcić śruby mocujące stabilizator poprzeczny do wahacza (rys. 5.10).
- Wyjąć stabilizator ku dołowi.
- Odkręcić śrubę zaciskową sworznia kulowego łączącego wahacz ze zwrotnicą (rys. 5.11).
- Odchylić wahacz ku dołowi i wykręcić wewnętrzne śruby (3, rys. 5.12).
- Wyjąć wahacz.

Wmontowanie wahacza

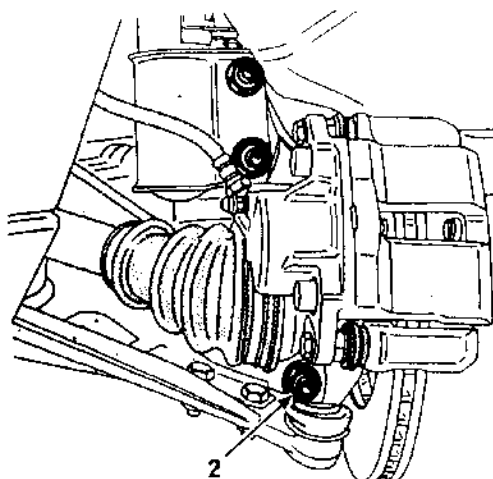
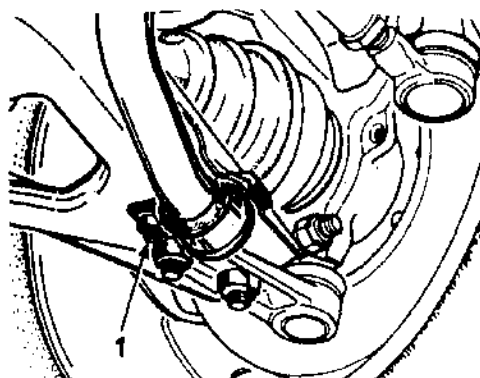
- Montaż przebiega w kolejności odwrotnej do demontażu. Nie dokręcać ostatecznie wewnętrznych śrub mocujących (3).
- Opuścić samochód na koła i kilkakrotnie nacisnąć nadwozie w celu wprawienia w ruch amortyzatorów.
- Teraz dokręcić wewnętrzne śruby mocujące momentem $75 \text{ N} \cdot \text{m}$.

Wymiana tulei metalowo-gumowych wahacza

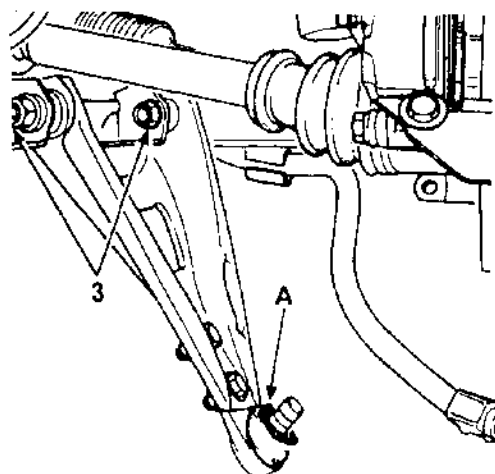
Tuleje nie podlegają wymianie. Podczas ich wyciskania wahacz bardzo łatwo ulega deformacji.

W razie wystąpienia uszkodzeń tulei wymienić kompletny wahacz.

Rys. 5.10. ODLĄCZANIE STABILIZATORA OD WAHACZA POPRZECZNEGO



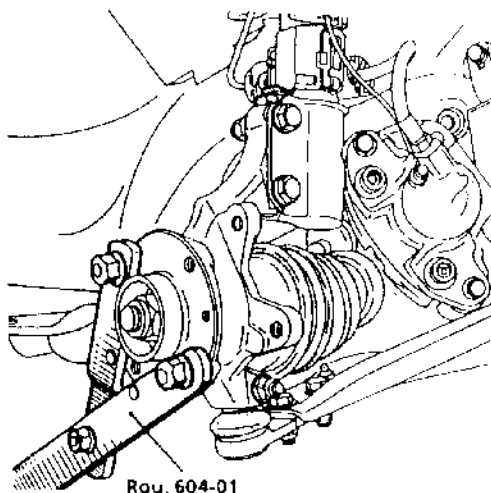
Rys. 5.11. ODKRĘCANIE SWORZNIA KULOWEGO

Rys. 5.12. DEMONTAZ WAHACZA POPRZECZNEGO
A – podkładka z tworzywa sztucznego, 3 – śruby mocujące**Wymiana sworznia kulowego wahacza**

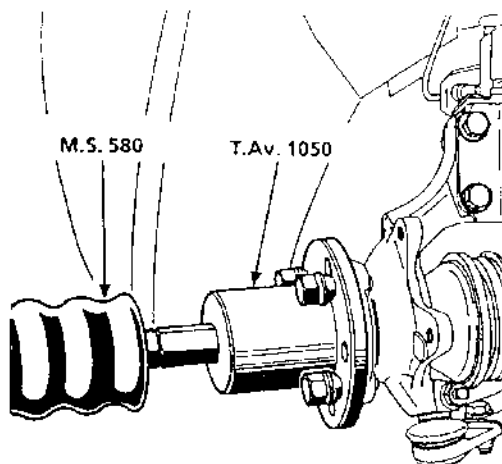
Sworzeń kulowy można odkręcić od wahacza. Po wymianie sprawdzić ustawienie zawieszenia.

Wymiana łożysk kół przednich

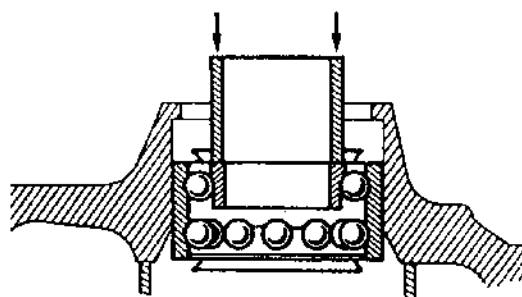
- Wymontować koło przednie.
- Zdjąć tarczę hamulca i zacisk hamulcowy.
- Odkręcić nakrętkę czopa piasty (rys. 5.13).
- Ściągnąć piastę (rys. 5.14).
- Ściągnąć pozostały wewnętrzny pierścień łożyska.
- Odlączyć drążek kierowniczy od zwrotnicy.
- Odkręcić śruby mocujące zwrotnicę do kolumny McPhersona i wahacza poprzecznego.
- Usunąć wewnętrzny pierścień osadchy łożyska.
- Wycisnąć łożysko pod prasą (rys. 5.15).
- Oczyszczyć zwrotnicę.



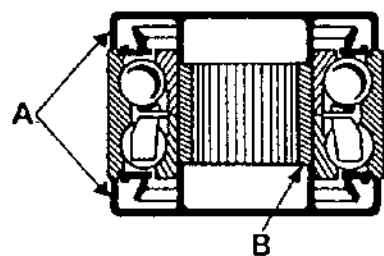
Rys. 5.13. ODKRĘCANIE NAKRĘTKI CZOPA PIASTY



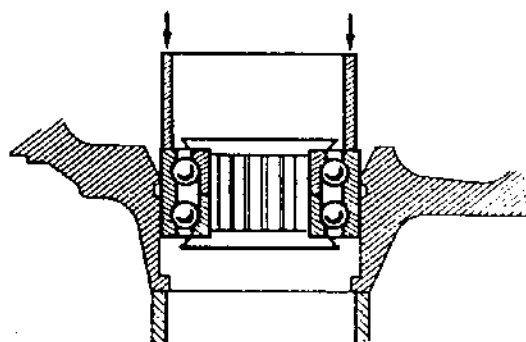
Rys. 5.14. SCIĄGANIE PIASTY



Rys. 5.15. WYMONTOWANIE ŁOŻYSKA

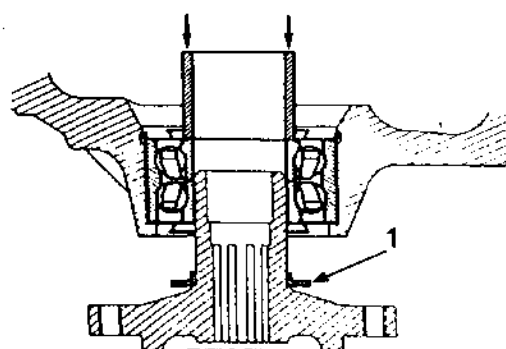


Rys. 5.16. ŁOŻYSKO Z TULEJKAMI
A — kapturki ochronne, B — wewnętrzna tulejka

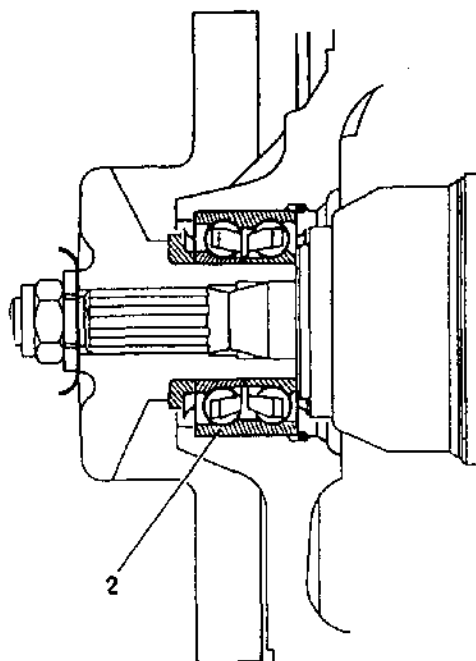


Rys. 5.17. WCISKANIE ŁOŻYSKA

- Wcisnąć nowe łożysko z tulejkami ze sztucznego tworzywa (rys. 5.16 i 5.17). Wolno przykładać siłę tylko do zewnętrznego pierścienia.
- Usunąć tulejkę (B, rys. 5.16).
- Założyć nowy pierścień osadczy.
- Nasmarować każdą wargę uszczelniającą.



Rys. 5.18. WCISKANIE PIASTY
1 — pierścień dystansowy



Rys. 5.19. PRZEKRÓJ ŁOŻYSKOWANIA KÓŁ PRZEDNICH

- Na piastę założyć pierścień dystansowy (1, rys. 5.18).
- Zamontować zwrotnicę.
- Wielowypust półosi napędowej posmarować środkiem „Loctite Scelb-loc”.
- Dalszy montaż wykonywać w kolejności odwrotnej do demontażu. Luz łożysk kół nie wymaga regulacji. Ustala się samoczynnie po dokręceniu nakrętki czopa piasty (rys. 5.19).

5.2. ZAWIESZENIE TYLNE

W samochodach Renault 19 są montowane dwa różne rodzaje zawieszenia tylnego. W jednej wersji występuje jeden drążek skrętny wbudowany w rurze osi z pojedynczym stabilizatorem poprzecznym. W drugiej wersji natomiast występują cztery drążki, z których dwa służą jako stabilizatory. Zespół zawieszenia z jednym drążkiem skrętnym składa się z dwóch wahaczy wzdłużnych, mocowanych obrotowo do nadwozia za pośrednictwem rur prowadzących. W wersji z czterema drążkami skrętnymi oba wahacze wzdłużne są ze sobą połączone poprzeczką. Zespół jest zawieszony na tulejach metalowo-gumowych (rys. 5.20).

Amortyzatory są zamocowane na dole do wahaczy wzdłużnych, u góry zaś do gniazd we wnękach kół.

Wymiana elementów zawieszenia tylnego z jednym drążkiem skrętnym

Na rysunku 5.21 pokazano tylne zawieszenie w przekroju.

1

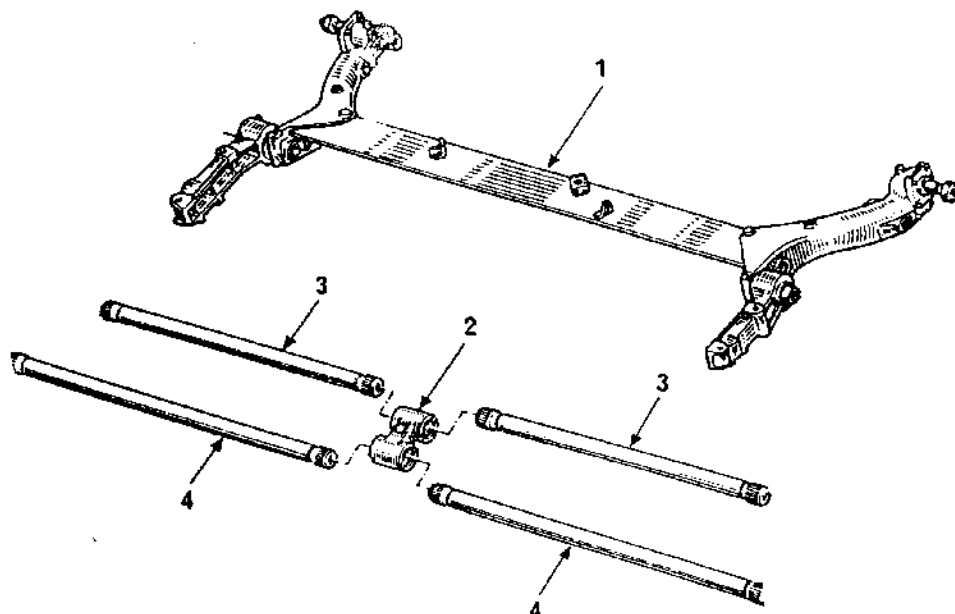
2

3

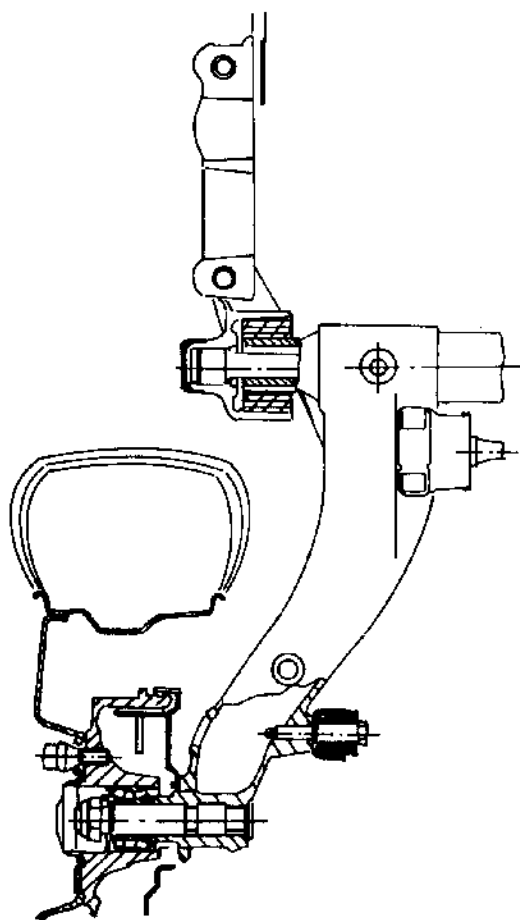
4

5

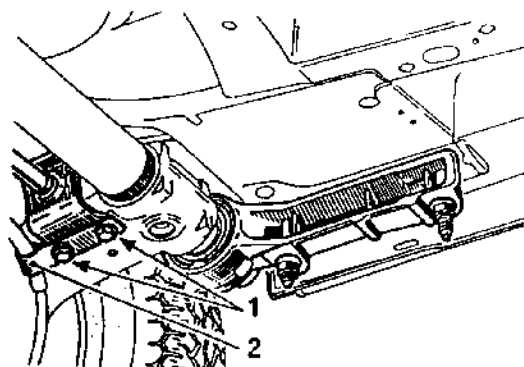
1
2
3
4
5



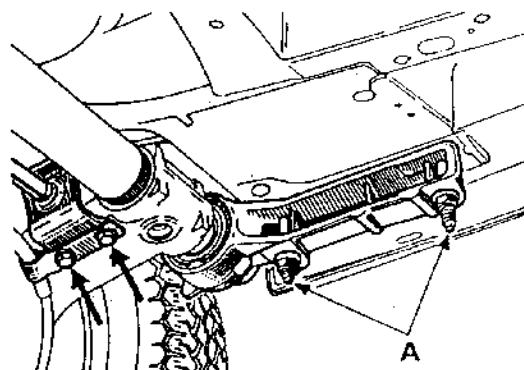
Rys. 5.20. ZAWIESZENIE TYLNE Z CZTEREMA DRAŻKAMI SKRĘTNYMI
1 — belka poprzeczna o profilu L, 2 — tuleje bliźniacze, 3 — stabilizatory, 4 — drążki skrętne



Rys. 5.21. PRZĘKRÓJ ZESPOŁU ZAWIESZENIA TYLNEGO



Rys. 5.22. MOCOWANIE STABILIZATORA POPRZECZNEGO
1 — śruby mocujące, 2 — uchwyty



Rys. 5.23. MOCOWANIE RURY POMOCNICZEJ ZAWIESZENIA
A — śruby mocujące

Wymiana stabilizatora

- Ustawić samochód na podnośniku dwukolumnowym z kołami zwisającymi swobodnie.
- Odkręcić śruby (1, rys. 5.22) i wyjąć uchwyt (2).
- Wyjąć stabilizator.

Montaż następuje w kolejności odwrotnej do demontażu.

Wymontowanie zespołu zawieszenia tylnego

- Unieść samochód na podnośniku dwukolumnowym.
- Wymontować stabilizator poprzeczny.
- Zdemontować dolne mocowanie amortyzatorów.
- Odlączyć linkę hamulca awaryjnego od ciągną sztywnego.
- Zaciśnąć i odłączyć przewody hamulcowe elastyczne od strony osi.
- Odkręcić po obu stronach śruby mocujące (A, rys. 5.23).
- Oddzielić od siebie i wymontować obie połowy zespołu zawieszenia.

Wmontowanie zespołu zawieszenia tylnego

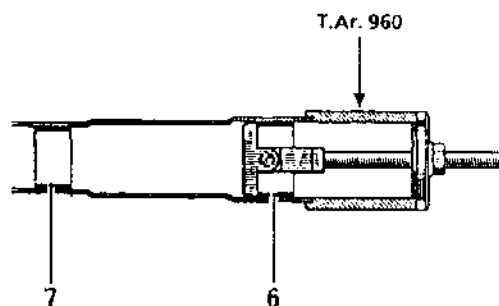
- Sprawdzić, czy tuleje zawieszenia i łożyska igielkowe są w stanie nie budzącym zastrzeżeń. W przeciwnym razie należy je naprawić.

Montaż następuje w kolejności odwrotnej do demontażu.

- Wyregulować hamulec awaryjny.
- Odpowietrzyć układ hamulcowy.

Wymiana tulei zawieszenia

- Wyciągnąć z rury osi zewnętrzną tuleję za pomocą przyrządu T.Ar. 960 (rys. 5.24).
- Wyciągnąć wewnętrzną tuleję za pomocą odpowiedniej nasadki.



Rys. 5.24. WYCIĄGANIE TULEI ŁOŻYSKUJĄCYCH
6 — tuleja zewnętrzna, 7 — tuleja wewnętrzna

Wymiana wewnętrznych pierścieni

- Za pomocą szlifierki-przecinarki naciąć tuleję na rurze, nie uszkadzając przy tym rury.
 - Przeciąć tuleję do końca przecinakiem płaskim i zdjąć je.
 - Zdjąć pierścień uszczelniający (5, rys. 5.25).
- Do montażu jest niezbędny przyrząd T.Ar. 960-05 (rys. 5.26).
- Nasadzić małe łożysko igielkowe na trzpień (A).
 - Wsunąć w rurę trzpień (A, rys. 5.27) z łożyskiem i tuleją prowadzącą (B).

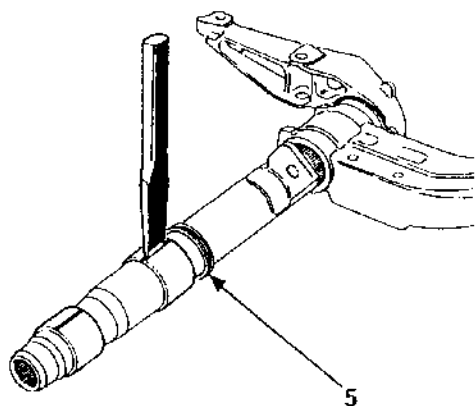
1

2

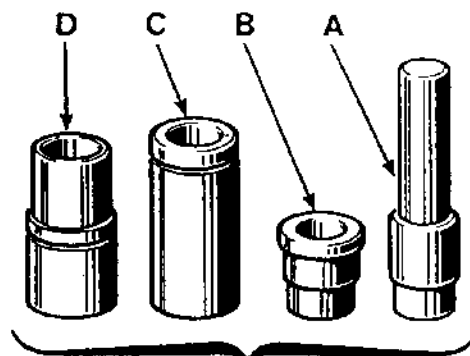
3

4

5

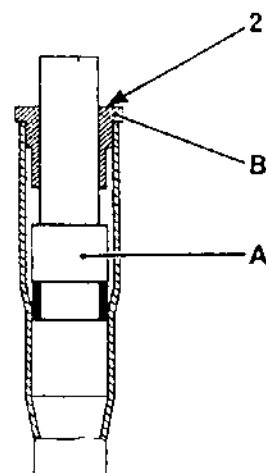


Rys. 5.25. PRZECINANIE TULEI NA RURZE
5 – pierścień uszczelniający



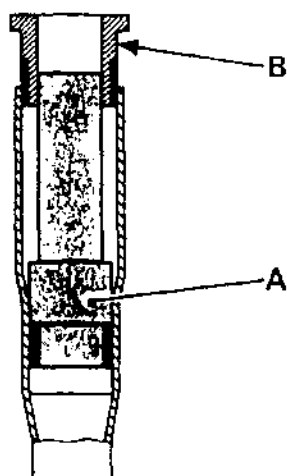
T.Ar. 960-05

Rys. 5.26. PRZYRZĄD T.Ar. 960-05
A – trzpień do montażu łożysk igiełkowych,
B – tuleja prowadząca, C – nasadka, D – tuleja

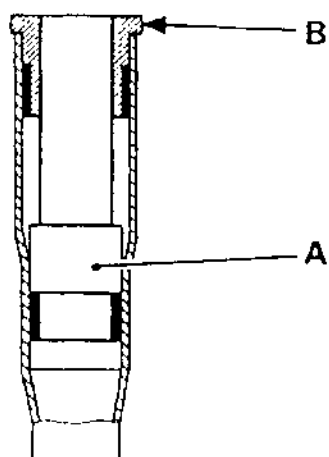


Rys. 5.27. WCISKANIE ŁOŻYSK IGIEŁKOWYCH
2 – powierzchnia zrównania, A – trzpień,
B – tuleja prowadząca

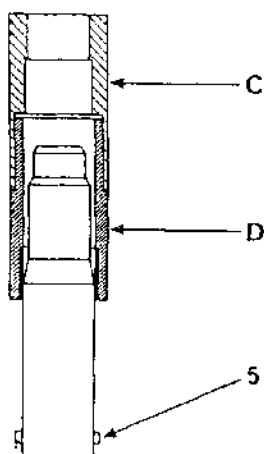
- Wcisnąć łożysko igiełkowe do momentu zrównania się krawędzi trzpienia (A) z powierzchnią (2).
- Nasadzić duże łożysko igiełkowe na tuleję (B).
- Posługując się trzpieniem (A, rys. 5.28 i 5.29) jako przewodnikiem wcisnąć tuleję (B) z łożyskiem do oporu w rurę.
- Założyć na rurę nowy pierścień uszczelniający (5, rys. 5.30).
- Umieścić pierścienie wewnętrzne w tulei (D) i wcisnąć razem z nasadką (C) na rurę, aż do zrównania się krawędzi (rys. 5.30 i 5.31).
- Mniejszy pierścień wewnętrzny umieścić w nasadce (C, rys. 5.32) i wcisnąć do zrównania się krawędzi nasadki z powierzchnią (3).
- Łożyska igiełkowe są wyposażone w zapas smaru już przez producenta i nie wymagają smarowania.



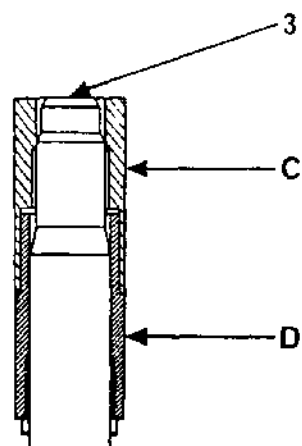
Rys. 5.28. WCISKANIE ŁOŻYSK IGIEŁKOWYCH
A – trzpień prowadzący, B – tuleja górna



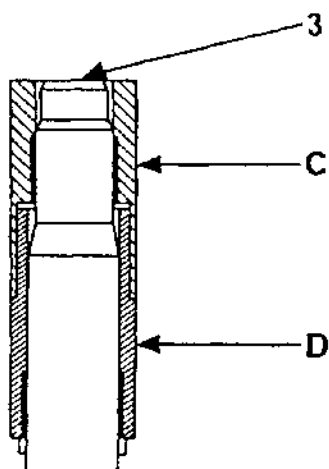
Rys. 5.29. USYTUOWANIE WIĘKSZEGO ŁOŻYSKA IGIEŁKOWEGO
A – trzpień prowadzący, B – tuleja



Rys. 5.30. WCISKANIE PIERŚCIENIA WEWNĘTRZNEGO
C – nasadka, D – tuleja, 5 – pierścień uszczelniający



Rys. 5.31. KOŃCOWE USYTUOWANIE WEWNĘTRZNEGO PIERŚCIENIA ŁOŻYSKA IGIEŁKOWEGO
3 – powierzchnia zrównania, C – nasadka, D – tuleja



Rys. 5.32. OSTATECZNE USYTUOWANIE MNIEJSZEGO PIERŚCIENIA WEWNĘTRZNEGO
3 – powierzchnia zrównania, C – nasadka, D – tuleja

1

2

3

4

5

1

2

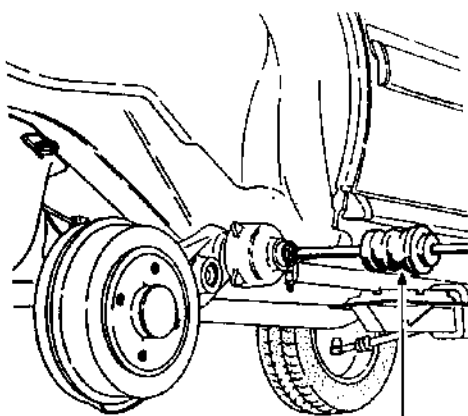
3

4

5

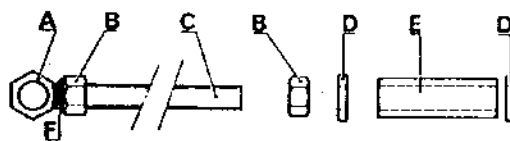
Wymiana drążka skrętnego

- Unieść samochód na podnośniku dwukolumnowym.
 - Zdjąć koła.
 - Odlączyć dolne mocowanie amortyzatorów.
 - Za pomocą ściągacza Emb. 880 wyciągnąć drążek skrętny (rys. 5.33).
- Do montażu nieodzowny jest przyrząd wykonany według rysunku 5.34.
- Nastawić przyrząd na wymiar „X” = 590 mm (rys. 5.35).
 - Zamontować przyrząd na miejscu amortyzatora (rys. 5.36).



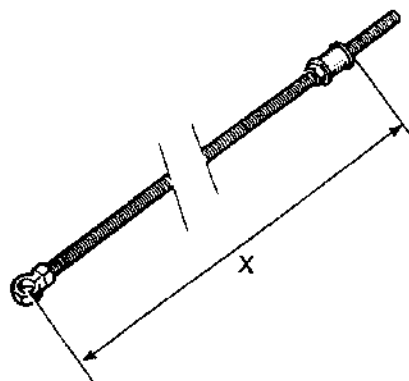
Emb. 880

Rys. 5.33. DEMONTAŻ DRAŻKA SKRĘTNEGO

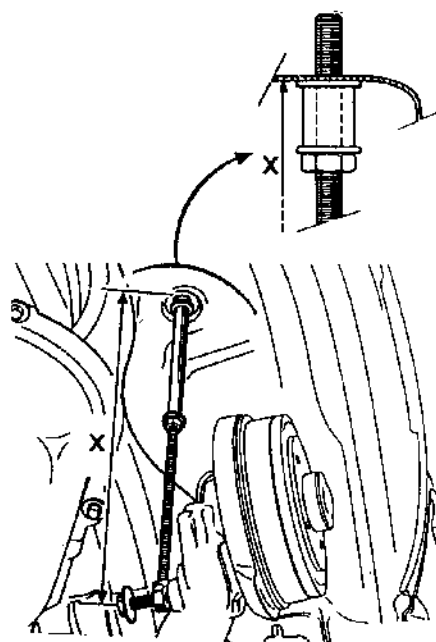
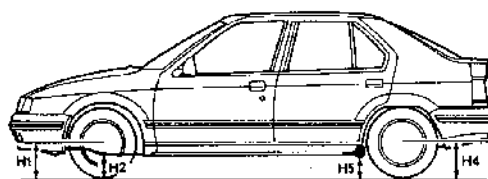
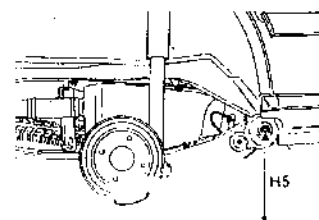


Rys. 5.34. PRZYRZĄD DO REGULACJI POŁOŻENIA DRAŻKÓW SKRĘTNYCH

- A — nakrętka 14 mm, B — nakrętka 12 mm,
C — trzpień M12 o długości 660 mm,
D — podkładki 12 mm,
E — tulejka dystansowa Ø 12,5/20 o długości 60 mm,
F — połączenie spawane



Rys. 5.35. WSTĘPNE NASTAWIENIE PRZYRZĄDU, X = 590 mm

Rys. 5.36. SPOSÓB ZAMONTOWANIA PRZYRZĄDU
X = 590 mmRys. 5.37. POMIAR WYSOKOŚCI PODWOZIA
H4 — H5 — 10 ± 7,5 mm

- Nasmarować wielowypust drążka skrętnego smarem „Molykote BR 20”.
- Wsunąć drążek i obracając go odnaleźć takie położenie, w którym będzie mógł być wprowadzony bez oporu.
- Zdemontować przyrząd i zamocować z powrotem amortyzator.
- Ustawić samochód na kołach i zmierzyć wysokość podwozia (rys. 5.37).

Regulacja wysokości podwozia

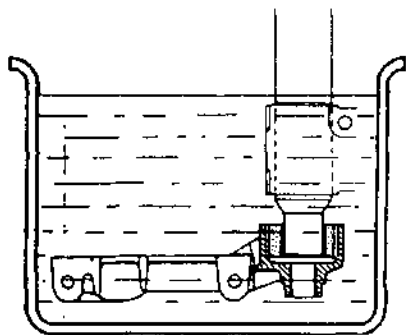
Wysokość podwozia może być regulowana tylko z tyłu w wyniku zmiany położenia drążka skrętnego. W tym celu należy zmierzyć wysokość rzeczywistą i nastawić w odpowiedni sposób przyrząd własnej roboty. Wymontować drążek skrętny ponownie i wmontować go z powrotem po ustawieniu wymiaru „X”.

Wymiana elementów zawieszenia wahaczy wzdlużnych

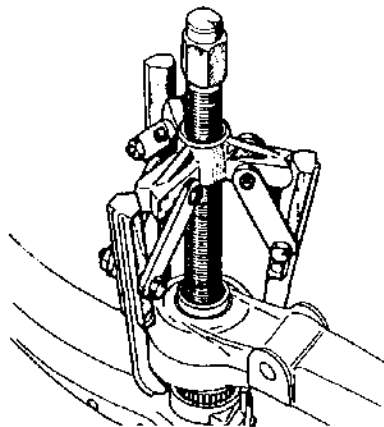
- Kompletne zawieszenie zanurzyć w płynie hamulcowym w celu zmiękczenia elementu gumowego (rys. 5.38).
- Ściągnąć tuleję za pomocą ściągacza (rys. 5.39).
- Tuleję wewnętrzną przepiłować ręczną piłą (rys. 5.40).

Montaż

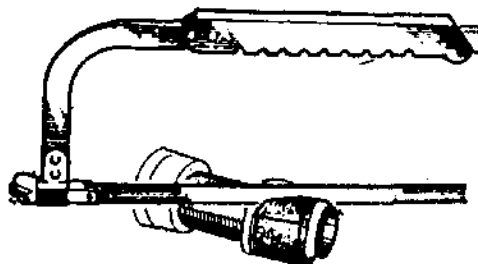
- Podczas montażu należy zachować wymiar „X” – 15 mm (rys. 5.41).
- Wcisnąć tuleję na tyle, aby był zachowany wymiar „Y” = 1268 ± 1 mm (rys. 5.42).



Rys. 5.38. ZMIĘKCZANIE ELEMENTU GUMOWEGO ZAWIESZENIA



Rys. 5.39. ŚCIĄGANIE TULEI ZAWIESZENIA



Rys. 5.40. PRZECINANIE TULEI

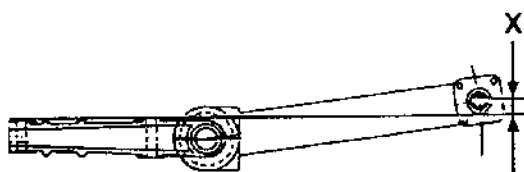
1

2

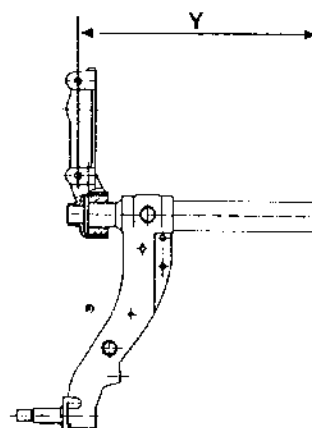
3

4

5

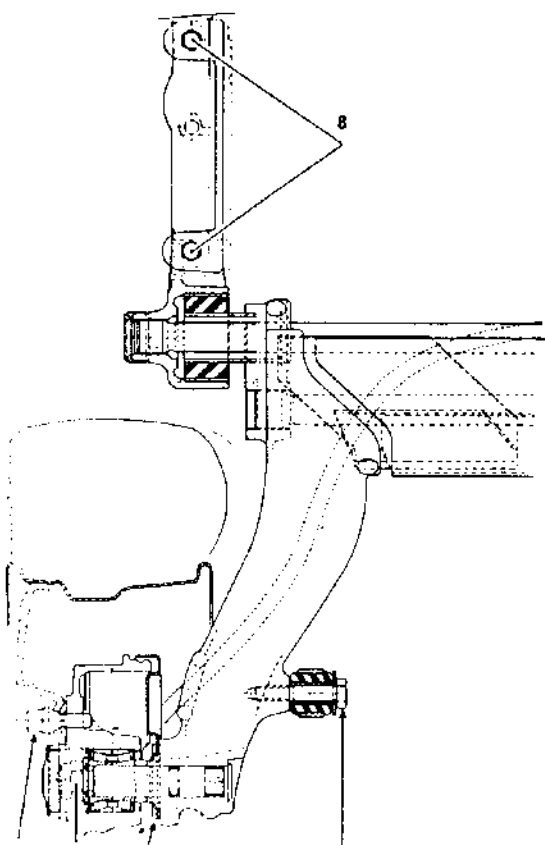


Rys. 5.41. WYMIAR MONTAZOWY „X” = 15 mm



Rys. 5.42. WYMIAR REGULACYJNY „Y”

Y – odległość między otworami na śruby mocujące wsporniki zespołu zawieszenia do nadwozia



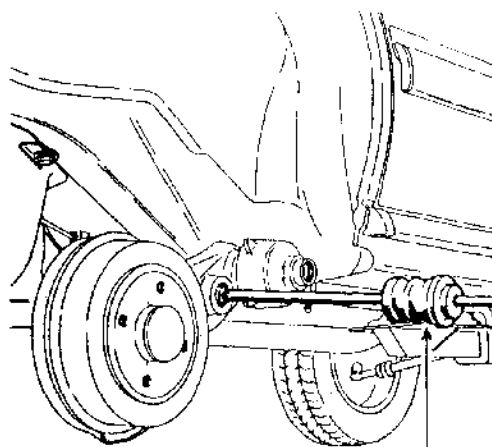
Rys. 5.43. PRZEKRÓJ ZESPOŁU ZAWIESZENIA TYLNEGO Z CZTEREMA DRAŻKAMI SKRĘTNYMI

Wymiana elementów zawieszenia tylnego z czterema drążkami skrętnymi

Przekrój tej wersji zawieszenia przedstawiono na rysunku 5.43.

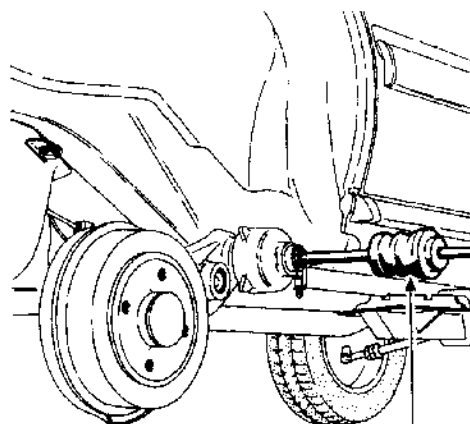
Wymiana drążków skrętnych

- Unieść samochód na podnośniku dwukolumnowym.
- Zdjąć koła tylne.
- Odłączyć amortyzatory od wahaczy wzdłużnych.
- Wymontować drążki skrętne za pomocą ściągacza Emb 880 (rys. 5.44).
- Wyciągnąć tym samym przyrządem oba stabilizatory (rys. 5.45).
- Wymontować zespół zawieszenia tylnego zgodnie z odpowiednim opisem.



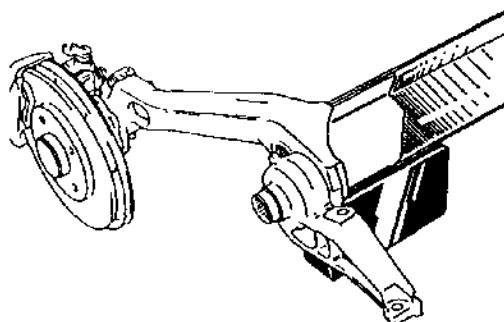
Emb. 880

Rys. 5.44. DEMONTAŻ DRAŻKÓW SKRĘTNYCH

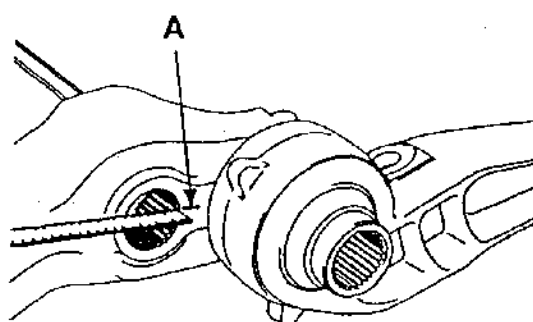


Emb. 880

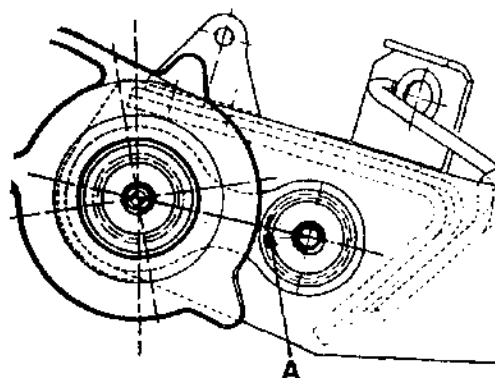
Rys. 5.45. DEMONTAŻ STABILIZATORÓW



Rys. 5.46. PODPARCIE ZESPOŁU ZAWIESZENIA TYLNEGO



Rys. 5.47. USYTUOWANIE ZNAKU KONTROLNEGO (A)

Rys. 5.48. USTAWIENIE OTWORÓW NA DRAŻKI SKRĘTNE I STABILIZATORY
A -- znak kontrolny

Wmontowanie

- Oczyszczyć połączenia i drążki skrętne.
- Ułożyć wymontowany zespół zawieszenia na równym podłożu i podprzeć w taki sposób, aby otwory drążków były wolne (rys. 5.46).
- Obok otworu wykonać znak (A, rys. 5.47). W tym celu przyłożyć liniał tak, aby znak (A) znalazł się na prostej łączącej środki obu otworów obok najbliższego wycięcia (rys. 5.48).

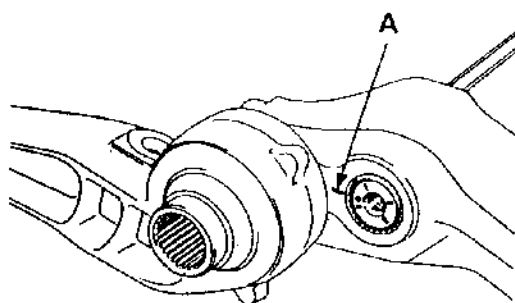
1

2

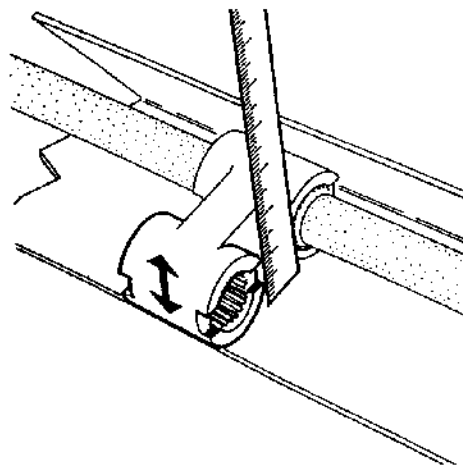
3

4

5



Rys. 5.49. PRAWIDŁOWA POZYCJA STABILIZATORA
A – znak kontrolny



Rys. 5.50. MONTAŻ TULEI BLIŹNIACZYCH

- Nasmarować wielowypusty otworów.
- Wsunąć stabilizator w takim położeniu, aby znaki się pokryły (rys. 5.49).
- Zamontować tuleję bliźniaczą w położeniu równoległym do ścianki belki o profilu L (rys. 5.50).
- Wmontować drugi stabilizator w taki sam sposób.

Ustawienie tulei bliźniaczych

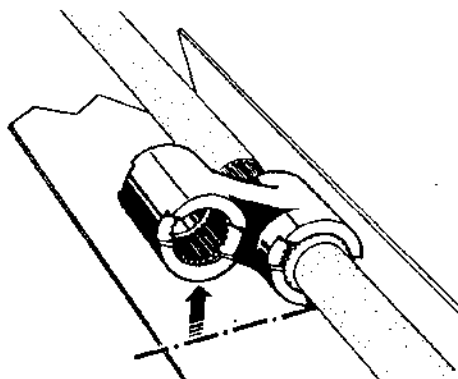
Podczas uginania się zawieszenia pojazdu tuleje bliźniacze i belka o profilu L zbliżają się do siebie. W celu uniknięcia stykania się tych elementów należy przeprowadzić następującą regulację.

- Za pomocą przymiaru zmierzyć wychylenie tulei bliźniaczych.
- Korzystając z poniższej tabeli, skorygować odpowiednio ustawienie tulei bliźniaczych.

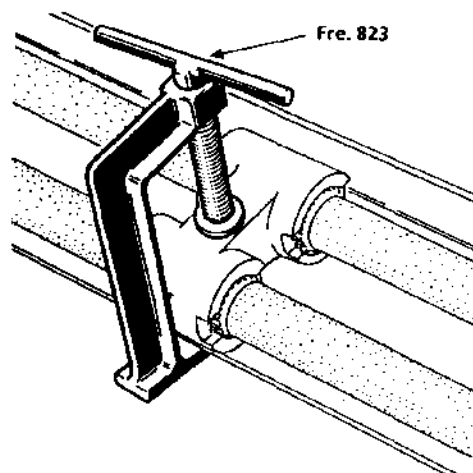
DANE DO REGULACJI POŁOŻENIA TULEI BLIŹNIACZYCH

Zmierzony luz	Liczba zębów, o którą należy zmienić położenie tulei bliźniaczych
2...4 mm	1
5...6 mm	2
7...8 mm	3
9...10 mm	4
11...12 mm	5
13...14 mm	6
15...16 mm	7
17...18 mm	8
19...20 mm	9

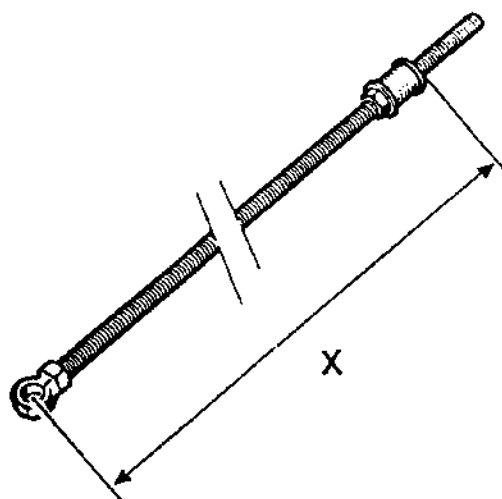
- Wyjąć jeden stabilizator.
- Zsunąć tuleje bliźniacze z wielowypustu drugiego stabilizatora i zmienić ich położenie o określoną na podstawie tabeli liczbę zębów, zwiększając ich odległość od belki poprzecznej (rys. 5.51).
- Wyciągnąć stabilizator zmontowany z tulejami bliźniaczymi i zmienić jego położenie o taką samą liczbę zębów w kierunku belki poprzecznej.
- Wmontować drugi stabilizator z przesunięciem o taką samą liczbę zębów w przeciwnym kierunku.
- Wmontować oba drążki skrętne tak, aby poruszały się swobodnie.
- Za pomocą zacisku śrubowego naprężyć tuleje bliźniacze (rys. 5.52).
- Zmontowany zespół zawieszenia tylnego zamocować do nadwozia.



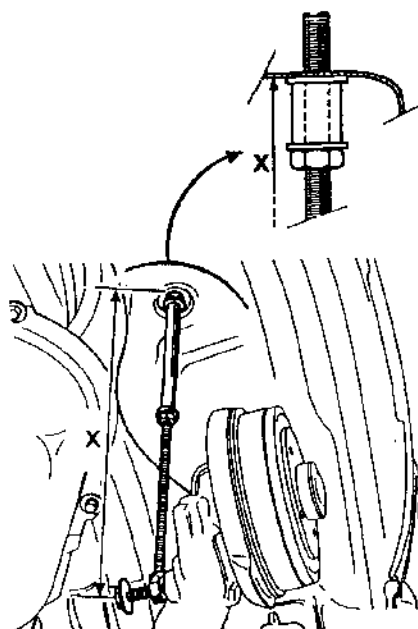
Rys. 5.51. PRZESTAWIANIE TULEI BLIŹNIACZYCH



Rys. 5.52. NAPRĘŻANIE TULEI BLIŹNIACZYCH

Rys. 5.53. PRZYZRĄD DO REGULACJI POŁOŻENIA
DRAŻKÓW SKRĘTNYCH

X – 645 mm, wymiary elementów podane na rysunku 5.34

Rys. 5.54. SPOSÓB ZAMONTOWANIA PRZYZRĄDU
wymiar regulacyjny X = 645 mm

- W celu ustawienia wahaczy wzdluznych w polozeniu umozliwiajacym prawidlowe zamontowanie drazkow skretnych wykonac przyrzad przedstawiony na rysunku 5.53.
- Zdjac zacisk szrubowy z tulei bliźniaczych i wyciągnąć z nich drążki skrętne.
- Przyrząd regulacyjny zamontować na miejsce amortyzatorów (rys. 5.54).
- Posmarować wielowypusty drążków skrętnych smarem „Molykote BR 2”.
- Wmontować jeden drążek skrętny. Obracając go stwierdzić, w jakim położeniu ślizga się swobodnie.
- Zamontować drugi drążek skrętny w taki sam sposób.
- Sprawdzić, czy oznaczenia drążków skrętnych zajmują taką samą pozycję. Dopuszczalna jest różnica dwóch zębów. Jeśli jest większa, to trzeba skorygować położenie drążków.
- Opuścić pojazd na koła i zmierzyć wysokość podwozia (rys. 5.55).

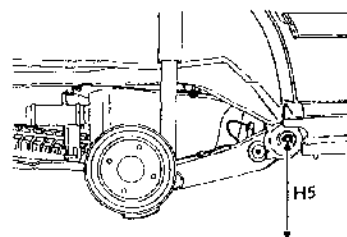
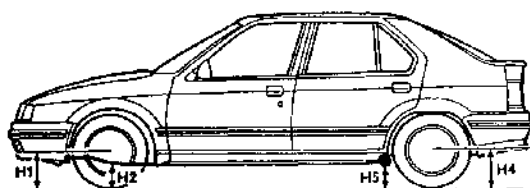
1

2

3

4

5

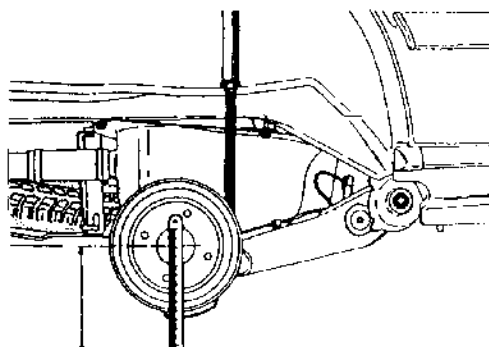


Rys. 5.55. WYSOKOŚĆ PODWOZIA SAMOCHODU
Z CZTEREMA DRAŻKAMI SKRĘTNYMI
 $H4 - H5 = 25 \pm 7,5 \text{ mm}$

Regulacja wysokości podwozia

A) Wysokość podwozia jest prawidłowa, występuje za duża różnica między prawą i lewą stroną pojazdu.

- Skorygować położenie drążka skrętnego po tej stronie, gdzie wysokość podwozia jest mniejsza.
- Zaznaczyć pozycję drążka skrętnego i stabilizatora względem tulei bliźniaczych i zewnętrznej tulei.
- Nastawić przyrząd regulacyjny na wymiar „X”.
- Wymontować oba drążki skrętne i stabilizator po stronie obniżonej.
- Zmierzyć odległość między podłożem i środkiem koła jezdnego po stronie, gdzie wyjęto stabilizator (rys. 5.56).



Rys. 5.56. POMIAR ODLEGŁOŚCI MIĘDZY PODŁOŻEM
I ŚRODKIEM KOŁA JEZDNEGO

- W celu zmniejszenia ustalonej odległości o wartość korekty nastawić odpowiednio przyrząd regulacyjny.
- Zamontować stabilizator i drążki skrętne tak, aby mogły się ślizgać swobodnie. Sprawdzić, o ile zębów zmieniło się ich położenie i porównać z tabelą.

DANE DO REGULACJI WYSOKOŚCI PODWOZIA

Wartość niezbędnej korekty wysokości	Liczba zębów, o którą należy zmienić położenie drążków skrętnych
5 mm	2
10 mm	4
15 mm	6
20 mm	8
25 mm	10
30 mm	12
35 mm	14
40 mm	16
45 mm	18
50 mm	20

B) Nieprawidłowa wysokość podwozia, występuje za duża różnica między prawą i lewą stroną pojazdu.

- Koryguje się położenie stabilizatora po tej stronie, gdzie wysokość podwozia jest mniejsza.
- Zaznaczyć pozycję drążków skrętnych i stabilizatora względem tulei bliźniaczych i zewnętrznej tulei.
- Nastawić przyrząd regulacyjny na wymiar „X”.
- Wymontować oba drążki skrętne i stabilizator po stronie obniżonej.
- Zmierzyć odległość między podłożem i środkiem koła jezdnego.
- Pomniejszyć uzyskaną wartość o wartość korekty między prawą i lewą stroną i nastawić na odpowiedni wymiar przyrząd regulacyjny.
- W takim położeniu zamontować stabilizator tak, aby ślizgał się swobodnie.
- Zmienić ustawienie obu przyrządów regulacyjnych po obu stronach pojazdu o wartość korekty odległości od podłoża (wyższa strona).
- W tym położeniu wmontować drążki skrętne tak, aby ślizgały się swobodnie.
- Sprawdzić, o ile zębów zmieniła się pozycja drążków skrętnych i porównać z tabelą.
- Zamontować amortyzatory i koła.

C) Nieprawidłowa wysokość podwozia przy różnicy między prawą i lewą stroną pojazdu mieszczącej się w granicach normy.

- Wysokość podwozia reguluje się zmieniając położenie drążków skrętnych.
- Zaznaczyć pozycję drążków skrętnych względem tulei bliźniaczych i zewnętrznych tulei.
- Nastawić przyrząd regulacyjny na wymiar „X” i wymontować drążki skrętne.
- Zmierzyć odległość między podłożem i środkiem koła jezdnego.
- Zmienić uzyskany wymiar o wartość korekty. Odpowiednio ustawić oba przyrządy regulacyjne po obu stronach pojazdu.
- Zamontować z powrotem drążki skrętne tak, aby ślizgały się swobodnie.

Wymiana elementów zawieszenia wahaczy wzdlużnych

- Wymontować i rozebrać zespół tylnego zawieszenia samochodu.
- Do środkowego elementu tulei metalowo-gumowej przyspawać element przedłużający.
- Ściągnąć zespół tulei metalowo-gumowej i wspornika mocującego zawieszenie pojazdu do nadwozia.

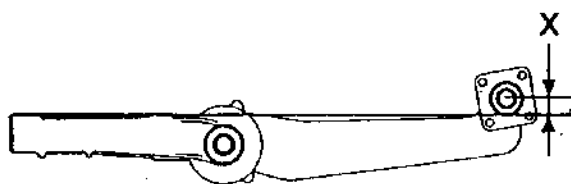
1

2

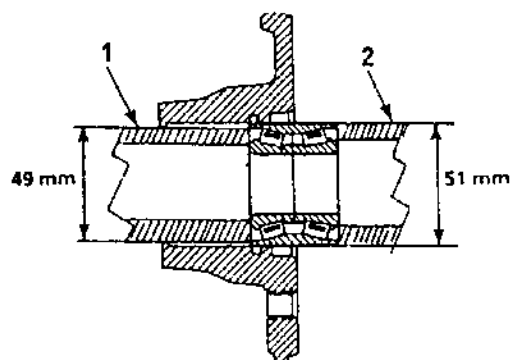
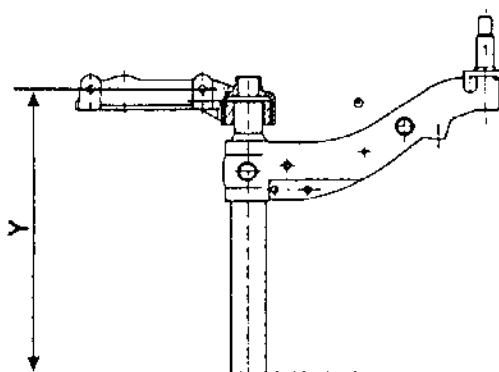
3

4

5



Rys. 5.57. WYMIAR MONTAZOWY „X” 24 mm

Rys. 5.59. WYCISKANIE ŁOŻYSKA
1 – nasadka do wyciskania, 2 – nasadka do wciskaniaRys. 5.58. WYMIAR MONTAZOWY „Y”
Y – odległość między otworami na śruby mocujące
wsporniki zespołu zawieszenia do nadwozia**Montaż**

- Podczas składania zachować wymiar „X” = 24 mm (rys. 5.57).
- Wcisnąć nowy wspornik mocowania do nadwozia z zachowaniem wymiaru „Y” = 1268 + 1 mm (rys. 5.58).

Wymontowanie zespołu tylnego zawieszenia pojazdu

Patrz opis zawarty w podrozdziale omawiającym zawieszenie z jednym drążkiem skrętnym.

Wymiana łożysk kół tylnych

- Unieść samochód i zdjąć koło.
- Wymontować bęben hamulcowy według opisu podanego w rozdziale o układzie hamulcowym.
- Wyjąć pierścieni osadczy z bębna hamulcowego.
- Wcisnąć łożysko za pomocą prasy (rys. 5.59).
- Oczyszczyć bęben hamulcowy.
- Wcisnąć nowe łożysko.
- Zamontować bęben hamulcowy i dokręcić nakrętkę czopa piasty momentem 160 N · m. Regulacja luzu łożysk następuje samoczynnie. Łożyska są do siebie pasowane i nie wolno ich rozdzielać.
- Wcisnąć kapturek ochronny napełniony smarem do 1/3 pojemności.
- Pozostałe prace wykonać zgodnie z opisem podanym w rozdziale poświęconym układowi hamulcowemu.

5.3. USTAWIANIE ZAWIESZENIA

Przed przystąpieniem do sprawdzania ustawienia zawieszenia (rys. 5.60) należy wykonać następujące czynności wstępne.

- Sprawdzić stan wszystkich przegubów i tulei metalowo-gumowych.
- Sprawdzić ciśnienie w oponach.
- Sprawdzić bicie obręczy kół.
- Zbadać stan bieżnika opon. Musi on być równomiernie starty, a zużycie nie może przekraczać 50%.

Jeśli powyższa kontrola wykaże nieprawidłowości, to należy najpierw je usunąć.

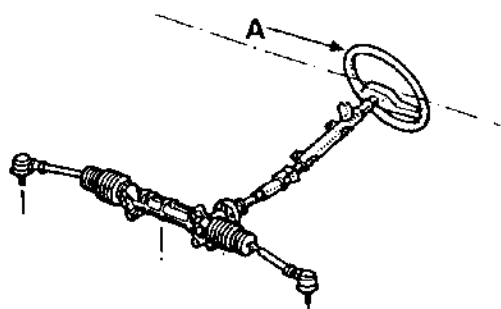
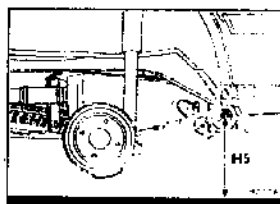
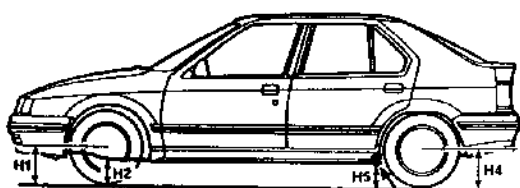
- Ustawić prawidłową wysokość podwozia.

Do kontroli i regulacji ustawienia zawieszenia niezbędne jest optyczne urządzenie pomiarowe. W przypadku braku takiego urządzenia należy regulację powierzyć specjalistycznemu warsztatowi.

Ustawianie zawieszenia przedniego

Przed przystąpieniem do kontroli i regulacji ustawienia przedniego zawieszenia należy dokładnie ustalić położenie elementów układu kierowniczego odpowiadające jeździe na wprost, co pozwoli uniknąć ściągania pojazdu na jedną stronę.

- Obrócić kierownicę od oporu do oporu.
- Przymocować do górnej części kierownicy znak kontrolny.
- Obrócić kierownicę w przeciwnym kierunku do oporu, licząc obroty.
- Obrócić kierownicę jeszcze raz w przeciwnym kierunku, wykonując dokładnie połowę ustalonej uprzednio liczby obrotów. Elementy układu kierowniczego zajmą wtedy położenie odpowiadające jeździe na wprost (rys. 5.61).



Rys. 5.61. USTALANIE POŁOŻENIA UKŁADU KIEROWNICZEGO ODPOWIEDAJĄCEGO JEŹDZIE NA WPROST

Rys. 5.60. SCHEMAT POMIARU USTAWIENIA ZAWIESZENIA

1

2

3

4

5

1
2
3
4
5

5. ZAWIESZENIE

DANE REGULACYJNE USTAWIENIA ZAWIESZENIA PRZEDNIEGO

Bez wspomagania kierownicy

	Wartość	Pozycja osi przedniej
Wyprzedzenie sworznia zwrotnicy — parametr nieregulowany	2°55'	H5 — H2 21 mm
	2°25'	40 mm
	1°55'	59 mm
	1°25'	78 mm
	0°55'	97 mm
Pochylenie koła — parametr nieregulowany	1°35'	H1 — H2 22 mm
	0°30'	59 mm
	-0°5' ± 30'	86 mm
	-0°30'	115 mm
	0°45'	149 mm

Dopuszczalna różnica między kołem lewym i prawym — maksymalnie 1°

Pochylenie sworznia zwrotnicy — parametr nieregulowany	10°45'	H1 — H2 22 mm
	12°5'	59 mm
	12°55' ± 30'	86 mm
	13°55'	115 mm
	14°15'	149 mm

Dopuszczalna różnica między kołem lewym i prawym — maksymalnie 1°

Rozbieżność kół	$0°10' \pm 10' = 1,0 \text{ mm} + 1 \text{ mm}$
-----------------	---

Ze wspomaganie kierownicy

Wyprzedzenie sworznia zwrotnicy — parametr nieregulowany	5°	H5 — H2 21 mm
	4°30'	40 mm
	4°	59 mm
	3°30'	78 mm
	3°	97 mm

Dopuszczalna różnica między kołem lewym i prawym — maksymalnie 1°

Pochylenie koła — parametr nieregulowany	1°35'	H1 — H2 22 mm
	0°30'	40 mm
	-0°5' ± 30'	86 mm
	-0°30'	115 mm
	-0°45'	149 mm

Dopuszczalna różnica między kołem lewym i prawym — maksymalnie 1°

Pochylenie sworznia zwrotnicy — parametr nieregulowany	10°45'	H1 — H2 22 mm
	12°5'	59 mm
	12°55' ± 30'	86 mm
	13°40'	115 mm
	14°15'	149 mm

Dopuszczalna różnica między kołem lewym i prawym — maksymalnie 1°

Rozbieżność kół	$0°10' \pm 10' = 1,0 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$
-----------------	---

Ustawianie zawieszenia tylnego

DANE REGULACYJNE USTAWIENIA ZAWIESZENIA TYLNEGO

	Wartość	Pozycja osi tylnej
Pochylenie koła	$-0^{\circ}50' \pm 30'$	bez obciążenia
Zbieżność kół w wersji z 1. drążkiem skrętnym	$+20' \dots 40'$	bez obciążenia
	$-2,0 \dots 4,0 \text{ mm}$	
	$+30' \dots 50'$	
Zbieżność kół w wersji z 4 drążkami skrętnymi	$= 3,0 \dots 4,0 \text{ mm}$	bez obciążenia
Regulację i kontrolę przeprowadza się przy napełnionym zbiorniku i ciśnieniu w oponach zgodnym z normą.		
Dla typów B530, C530, B531, C531, B534, C534, B537, C537		
– wymiar H1 – H2	87,0 mm	
– wymiar H4 – H5	10,0 mm	
Dla typów B533, C533		
– wymiar H1 – H2	93,0 mm	
– wymiar H4 – H5	25,0 mm	
Tolerancja (dla wszystkich typów) $\pm 7,5 \text{ mm}$		

1

2

3

4

5

1

2

3

4

5

6

6

UKŁAD HAMULCOWY

W kołach przednich zastosowano hamulce tarczowe typu pływającego, natomiast w kołach tylnych hamulce bębnowe z mechanizmem samoczynnej regulacji luzu między szczęką i bębnem. Hamulec awaryjny, uruchamiany dźwignią, działa za pośrednictwem linki na tylne bębny hamulcowe.

6.1. HAMULCE KÓŁ PRZEDNICH

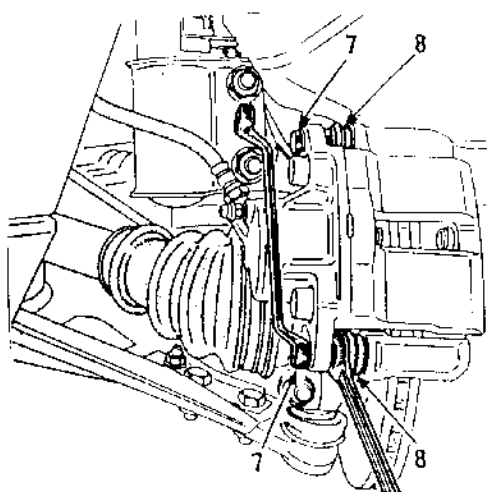
Wymiana wkładek ciernych

Hamulce typu Girling

- Zdjąć przednie koła.
- Wymontować oba prowadniki zacisku hamulca (rys. 6.1).
- Odciągnąć zacisk hamulca.
- Wyciągnąć z wkładki czujnik zużycia okładzin ciernych.
- Unieść zacisk do góry i podwiązać go drutem.
- Za pomocą przyrządu specjalnego cofnąć tłoczek hamulca (rys. 6.2).
- Wyjąć wkładki cierne z ich gniazd.
- Oczyszczyć gniazda wkładek.
- Założyć nowe wkładki. Wkładka z czujnikiem zużycia okładzin ciernych musi znaleźć się od strony wewnętrznej.
- Nasunąć zacisk na tarczę hamulcową i włożyć prowadniki, stosując środek „Loctite Frenbloc”. Dokręcić śruby momentem 35 N · m.
- Połączyć przewód czujnika zużycia okładzin ciernych.
- Kilkakrotnie nacisnąć pedał hamulca, aby docisnąć wkładki do tarczy.

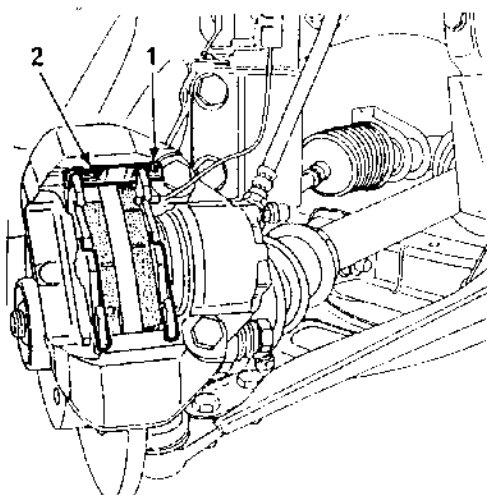
Hamulce typu Bendix

- Zdjąć przednie koła.
- Za pomocą szczypiec z wydłużonymi końcówkami ściągnąć klamrę (1, rys. 6.3).
- Wybić na zewnątrz klin (2).
- Wyciągnąć czujnik zużycia okładzin ciernych.
- Wyjąć wkładki z gniazd.
- Za pomocą specjalnego przyrządu cofnąć tłok hamulca.
- Oczyszczyć gniazda wkładek ciernych.
- Założyć sprężynę (3, rys. 6.4) na wkładki.



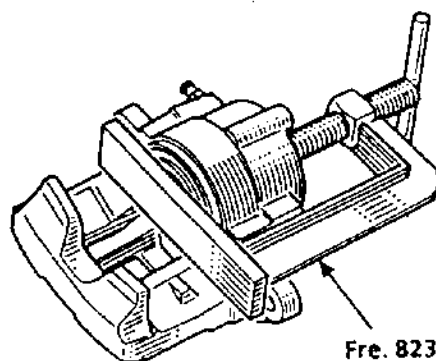
Rys. 6.1. DEMONTAŻ ZACISKU HAMULCA TYPU GIRLING

7 — przewód, 8 — osłona elastyczna

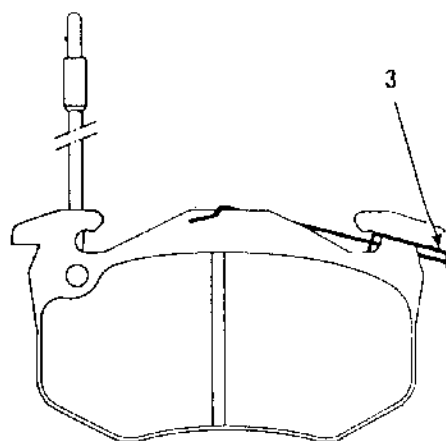


Rys. 6.3. MOCOWANIE WKŁADEK CIERNYCH W ZACISKU TYPU BENDIX

1 — klamra, 2 — klin



Rys. 6.2. SPOSÓB COFNIĘCIA TŁOCZKA HAMULCOWEGO



Rys. 6.4. ZAKŁADANIE SPRĘŻYNY NA WKŁADKI CIERNE

3 — sprężyna

Uwaga!

W samochodzie Renault 19 zastosowano wkładki niesymetryczne, które muszą być montowane zgodnie ze schematem przedstawionym na rysunku 6.5.

- Zamontować wkładki według schematu (rys. 6.6).
- Wbić klin i założyć klamrę.
- Kilkakrotnie nacisnąć pedał hamulca, aby dosunąć wkładki do tarczy.

1

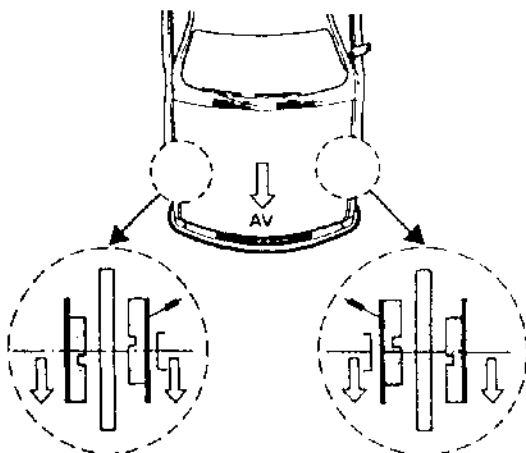
2

3

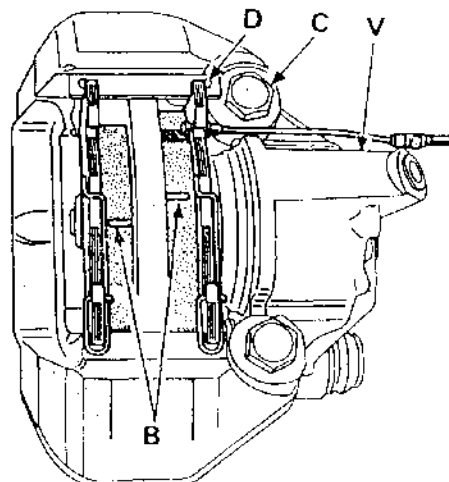
4

5

6



Rys. 6.5. SCHEMAT MONTAŻU WKŁADEK CIERNYCH W HAMULCACH KÓŁ PRZEDNICH



Rys. 6.6. WKŁADKI CIERNE PO ZAMONTOWANIU
D - klamra, C - śruby łączące,
V - obudowa tłoczka hamulcowego

Wymiana zacisków hamulcowych

- Za pomocą zacisku do przewodów elastycznych ścisnąć przewód hamulcowy.
- Poluzować mocowanie przewodu hamulcowego do cylinderka, ale nie wykręcać go całkowicie.

Hamulce typu Bendix

- Odłączyć jarzmo od cylinderka hamulcowego, wykręcając śruby (C, patrz rys. 6.6).
- Wykręcić prowadniki cylinderka hamulcowego.
- Zdjąć zacisk hamulca.
- Całkowicie wykręcić końcówkę przewodu hamulcowego.

Montaż

- Montaż następuje w kolejności odwrotnej do demontażu. Wkręcić przewód hamulcowy do zacisku i poluzować mocowanie na drugim końcu przewodu.
- Po zamontowaniu zacisku ułożyć przewód hamulcowy tak, aby nie był skręcony i dokręcić jego mocowanie.
- Odpowietrzyć układ hamulcowy zgodnie z opisem podanym na stronie 166.

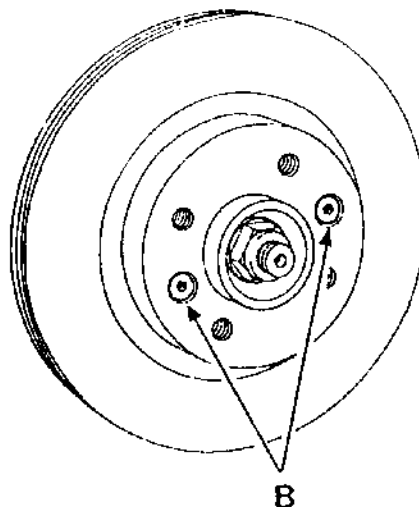
Naprawa zacisków hamulcowych

W razie występowania nieszczelności albo blokowania się zacisku nie należy go naprawiać, ale wymienić w całości. W przypadku zastosowania zwykłego wyposażenia warsztatowego nie dałoby się naprawić zacisku w sposób trwały i zgodny z przepisami bezpieczeństwa.

Wymiana tarcz hamulcowych

Tarcze hamulcowe wymieniać zawsze parami dla danej osi. Producent nie zezwala na obróbkę tarcz.

- Zdjąć koła przednie.
- Odkręcić śruby mocujące zacisk do zwrotnicy i po uniesieniu zacisku do góry podwiązać go.
- Odkręcić dwie śruby (B, rys. 6.7) mocujące tarczę hamulcową za pomocą wkrętaka TORX T40.
- Zdjąć tarczę hamulcową z piasty.
- Gruntownie oczyścić powierzchnię przylegania tarczy, nie powodując ubytków metalu. Użyć w tym celu płótna ściernego.
- Sprawdzić, czy na powierzchni przylegania nowej tarczy nie występują zadziory. Jeśli tak jest, usunąć je.
- Złożyć tarczę i dokręcić śruby mocujące.
- Zamontować i dokręcić cztery śruby koła z odpowiednimi podkładkami.
- Za pomocą czujnika zegarowego zbadać bicie tarczy, które nie może być większe niż 0,1 mm.
- Odtłuścić tarczę.
- Zamontować zacisk z nowymi wkładkami ciernymi.
- Kilkakrotnie nacisnąć pedał hamulca, aby dosunąć wkładki do tarczy.



Rys. 6.7. ŚRUBY MOCUJĄCE TARCZĘ HAMULCOWĄ
B – śruby mocujące

6.2. HAMULCE KÓŁ TYLNYCH

Wymiana szczęk hamulcowych

- Zdjąć tylne koła.
- Zwolnić hamulec awaryjny.
- Odprężyć linki hamulca awaryjnego.

1

2

3

4

5

6

1

2

3

4

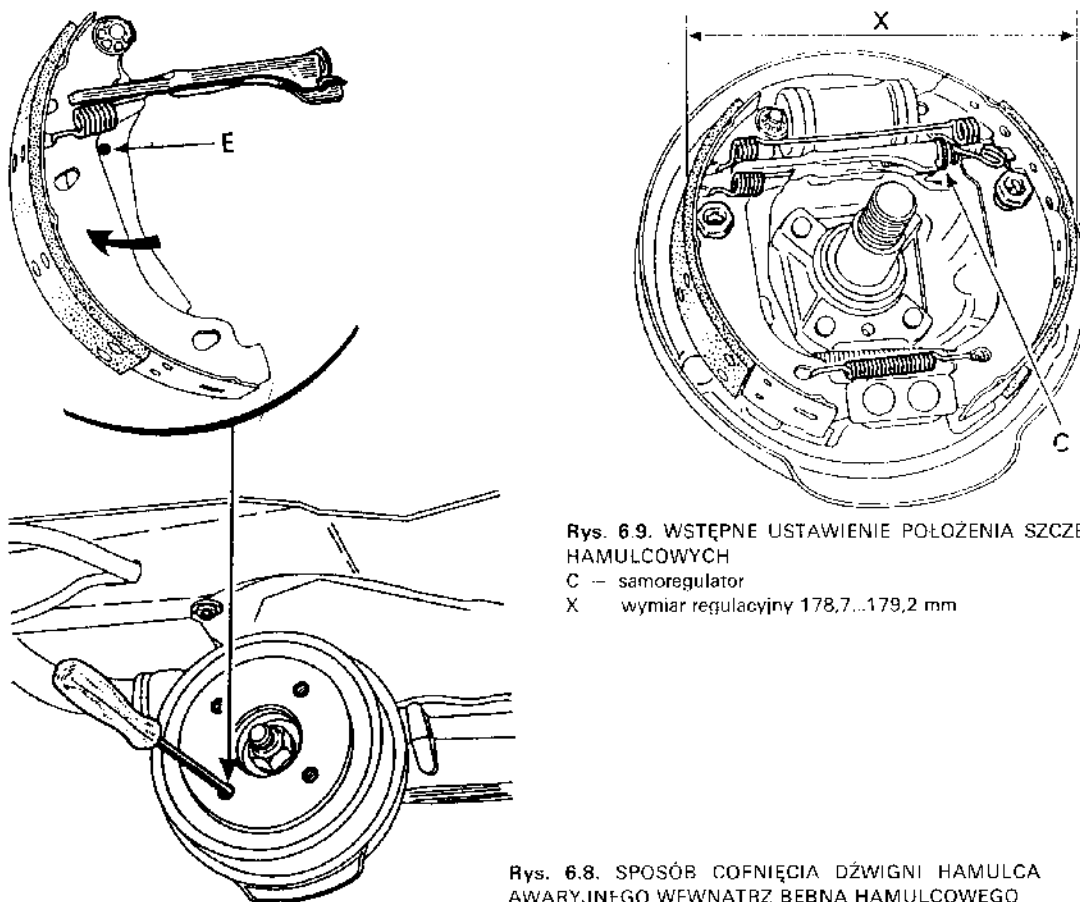
5

6

- Cofnąć całkowicie dźwignię hamulca awaryjnego, wkładając wkrętak do wnętrza bębna hamulcowego (rys. 6.8).
 - Zdjąć kapturek ochronny nakrętki czopa piasty.
 - Wykręcić nakrętkę czopa piasty.
 - Zdjąć bęben hamulcowy.
 - Oczyszczyć bęben i tarczę hamulcową z pyłu za pomocą odkurzacza. Nie wolno stosować do tego sprężonego powietrza ze względu na obecność azbestu.
 - Zdjąć sprężyny szczęk za pomocą specjalnych szczypiec.
 - Odblokować prowadniki szczęk hamulcowych, obracając ich talerzyki o 90° i wyjąć prowadniki.
 - Odczepić linkę hamulca awaryjnego i zdjąć obie szczęki.
- W przypadku montowania szczęk regenerowanych zwracać uwagę na średnicę bębna hamulcowego. Oba bębny muszą mieć tę samą średnicę. Bęben może być wytaczany maksymalnie na głębokość 1,0 mm. Należy do niego dopasować grubość okładzin nadwymiarowych.

Montaż

- Powierzchnie przylegania obu szczęk hamulcowych cienko posmarować smarem grafitowym.



Rys. 6.9. WSTĘPNE USTAWIENIE POŁOŻENIA SZCZĘK HAMULCOWYCH

C — samoregulator

X — wymiar regulacyjny 178,7...179,2 mm

Rys. 6.8. SPOSÓB COFNIĘCIA DŹWIGNI HAMULCA AWARYJNEGO WEWNĄTRZ BĘBNA HAMULCOWEGO

- Połączyć linkę hamulca awaryjnego z dźwignią rozpieracza szczęk. Zamocować szczęki do tarczy hamulcowej za pomocą prowadników.
- Uruchomić samoregulator luzu szczęk i nastawić go na najmniejszą długość.
- Zamontować samoregulator i tylną sprężynę.
- Założyć przednią sprężynę.
- Założyć dolną sprężynę.
- Ustawić wstępnie położenie szczęk hamulcowych według rysunku 6.9.
- Samoregulator (C) nastawić tak, aby uzyskać wymiar „X” = 178,7... 179,2 mm (dotyczy tylko okładzin o wymiarach oryginalnych, w przypadku okładzin nadwymiarowych wprowadzić odpowiednią korektę).
- Założyć bęben hamulcowy. Nakrętkę czopa piasty dokręcić momentem $160 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Wcisnąć kapturek ochronny napełniony smarem do 1/3 pojemności.
- Nacisnąć kilkakrotnie pedał hamulca, aby ustalił się ostateczny luz między szczękami i bębniem.
- Wyregulować hamulec awaryjny zgodnie z opisem podanym poniżej.

Regulacja hamulca awaryjnego

W celu prawidłowego działania mechanizmu samoczynnej regulacji luzu szczęk wielkie znaczenie ma właściwe ustawienie hamulca.

- Wykręcić nakrętkę regulacyjną na końcówce ciągną sztywnego hamulca awaryjnego, aż do końca gwintu (rys. 6.10).
- Zdjąć tylne koła.
- Zdjąć bębny hamulcowe.
- Sprawdzić, czy samoregulatory dają się uruchomić w obu kierunkach.
- Poluzować samoregulatory o około 5...6 zębów (rys. 6.11).
- Sprawdzić, czy linki się nie zacinają. Jeśli tak jest, wymienić.
- Sprawdzić, czy dźwignia (B, rys. 6.12) przylega do szczęki.
- Powoli wkręcać nakrętkę regulacyjną (1, patrz rys. 6.10) ciągną sztywnego dźwigni hamulca awaryjnego, aż do chwili, kiedy dźwignia (B, patrz rys. 6.12) między pierwszym i drugim zębkiem dźwigni hamulca awaryjnego zacznie się odsuwać od szczęki. Przy drugim zębku powinna już do niej przylegać.
- Założyć bębny hamulcowe.
- Założyć koła.
- Opuścić samochód.
- Kilkakrotnie mocno nacisnąć pedał hamulca, zwracając uwagę, czy samoregulatory wydają słyszalny dźwięk.

6.3. POMPA HAMULCOWA I URZĄDZENIE WSPOMAGAJĄCE

W razie uszkodzenia pompy hamulcowej albo urządzenia wspomagającego należy je wymienić na nowe. Prawidłowa naprawa przeważnie nie jest możliwa z braku odpowiednich urządzeń.

1

2

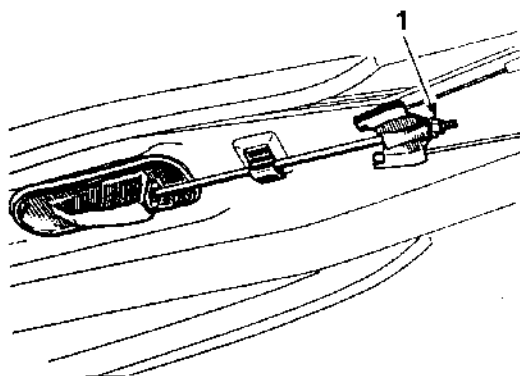
3

4

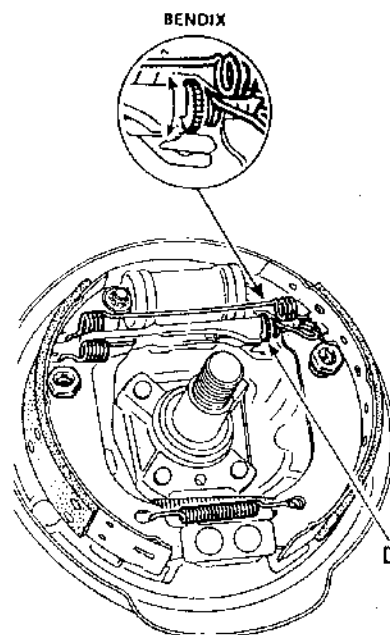
5

6

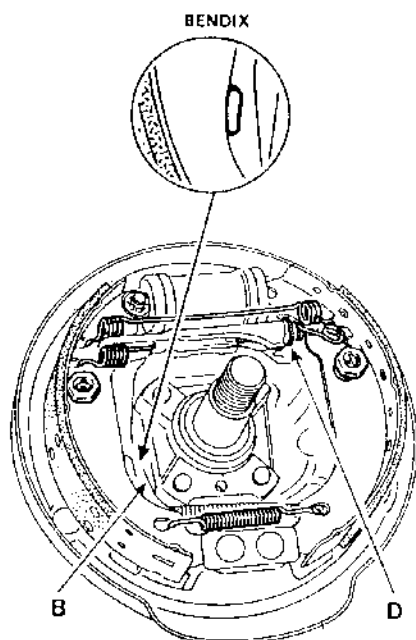
1
2
3
4
5
6



Rys. 6.10. NAKRĘTKA REGULACYJNA CIĘGNA SZTYWNEGO
1 – nakrętka



Rys. 6.11. LUZOWANIE SAMOREGULATORÓW
D – samoregulator

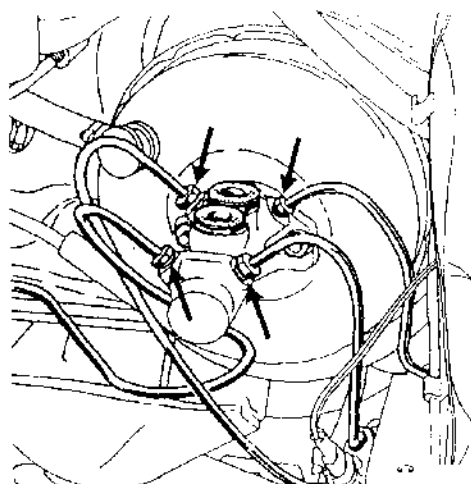


Rys. 6.12. PODSTAWOWE USTAWIENIE DŹWIGNI
HAMULCOWEJ
B – dźwignia hamulcowa, D – samoregulator

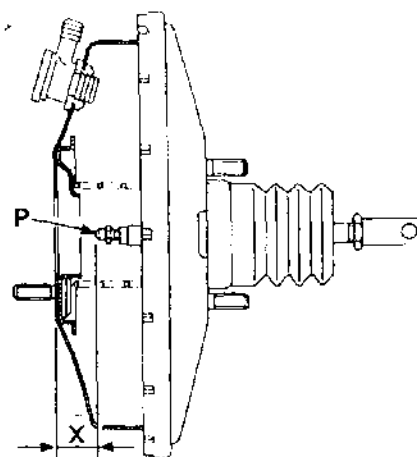
Wymiana pompy hamulcowej

Wymontowanie

- Za pomocą ssawki usunąć płyn hamulcowy ze zbiornika wyrównawczego na pompie hamulcowej.
- Ściągnąć zbiornik wyrównawczy.
- Odlączyć od pompy przewody hamulcowe (rys. 6.13).
- Odkręcić pompę od urządzenia wspomagającego i wyjąć ją.



Rys. 6.13. POŁĄCZENIA PRZEWODÓW HAMULCOWYCH Z POMPA HAMULCOWĄ



Rys. 6.14. ODSZTĘP POPYCHACZA OD POWIERZCHNI CZOŁOWEJ URZĄDZENIA WSPOMAGAJĄCEGO HAMULCE
P – popychacz, wymiar X = 22,3 mm

Montaż

- Sprawdzić odstęp popychacza urządzenia wspomagającego od powierzchni czołowej.
- Wymiar „X” musi wynosić 22,3 mm (rys. 6.14).
- Wymiar „X” można skorygować obracając śrubę regulacyjną.
- Zamontować pompę hamulcową z nową uszczelką o przekroju okrągłym.
- Podłączyć z powrotem przewody hamulcowe.
- Wyjąć z nowej pompy hamulcowej zaślepkę i nasunąć gumowe uszczelnienia zbiornika wyrównawczego.
- Wcisnąć zbiornik wyrównawczy tak, aby zaskoczył.
- Napelnić zbiornik wyrównawczy płynem hamulcowym i odpowietrzyć układ hamulcowy.

Sprawdzanie urządzenia wspomagającego

Po wyłączeniu silnika nacisnąć kilkakrotnie pedał hamulca w celu usunięcia podciśnienia z urządzenia wspomagającego. Trzymając wciśnięty pedał, uruchomić silnik. Jeśli pedał się obniży, to znaczy że urządzenie wytwarza siłę wspomagającą i układ jest sprawny. Jeśli pedał nie opada, to przyczyną niesprawności jest albo nieszczelne złącze przewodu podciśnieniowego (naprawić), albo zawór zwrotny, albo też samo urządzenie wspomagające (wymienić).

Wymiana urządzenia wspomagającego

- Wyjąć pompę hamulcową zgodnie z opisem zamieszczonym powyżej.
- Odlączyć zacisk od ujemnej końcówki akumulatora.
- Zdjąć przewód podciśnieniowy z urządzenia wspomagającego.

1

2

3

4

5

6

1

2

3

4

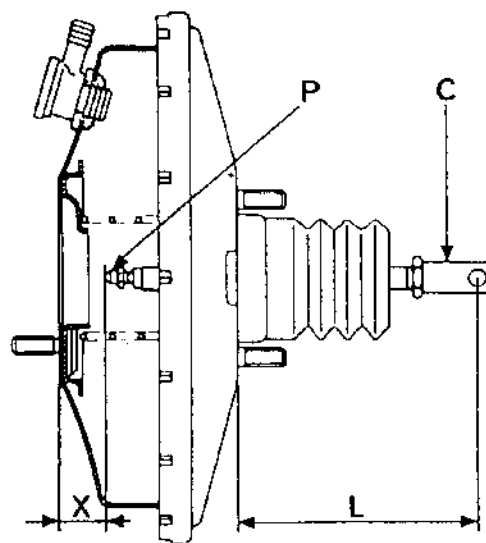
5

6

- Od strony kabiny odłączyć pedał hamulca od popychacza urządzenia wspomagającego.
- Odkręcić śruby mocujące urządzenie wspomagające do przegrody między silnikiem i kabiną.
- Przed zamontowaniem nowego urządzenia wspomagającego sprawdzić wymiary regulacyjne według rysunku 6.15.

Montaż następuje w kolejności odwrotnej do demontażu.

- Zamontować pompę hamulcową zgodnie z opisem zamieszczonym powyżej.
- Odpowietrzyć układ hamulcowy.



Rys. 6.15. DEMONTAŻ URZĄDZENIA WSPOMAGAJĄCEGO HAMULCE

Wymiary regulacyjne urządzenia:

L = 124,5 mm (dla pojazdów z kierownicą po lewej stronie),

117,5 mm (dla pojazdów z kierownicą po prawej stronie),

X = 22,3 mm, P – śruba regulacyjna,

C – popychacz rozdzielony

Odpowietrzanie układu hamulcowego

Po każdej czynności wymagającej odłączenia co najmniej jednego z przewodów hamulcowych odpowiedni obwód hamulcowy musi być odpowietrzony. W przypadku napraw o większym zakresie należy odpowietrzyć hamulce zarówno kół przednich, jak i tylnych. Zachować ostrożność podczas obchodzenia się z płynem hamulcowym! Jest on trujący i działa żrąco na lakier.

Jeśli nie mamy do dyspozycji przyrządu do odpowietrzania hamulców, którego instrukcja obsługi podaje sposób postępowania, to czynność tę należy wykonywać według następujących wskazówek.

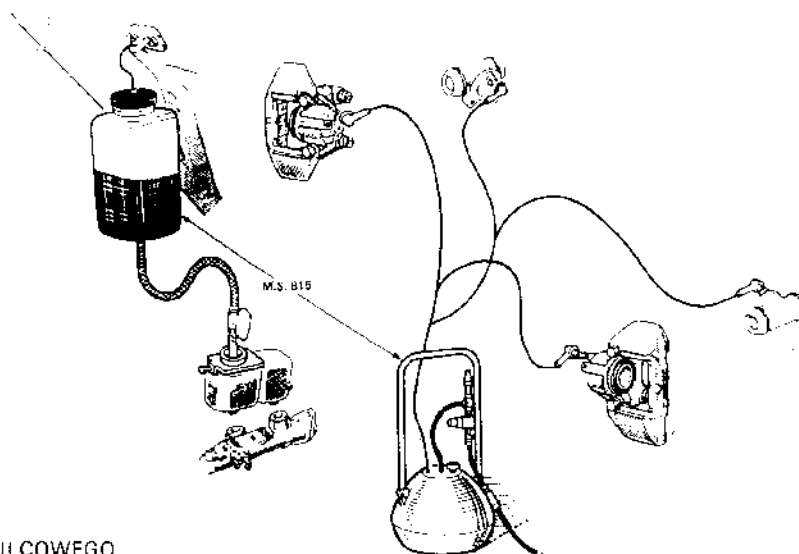
- Napełnić zbiornik wyrównawczy umieszczony na pompie hamulcowej płynem, aż do odpowiedniego znaku na obudowie. W czasie odpowietrzania stale obserwować poziom płynu i w razie potrzeby dolewać.
- W zależności od tego, który obwód układu hamulcowego będzie odpowietrzany, należy unieść przód albo tył samochodu i zdjąć koła. Jeśli trzeba odpowietrzyć cały układ, to zachodzi konieczność uniesienia jednocześnie zarówno przodu, jak i tyłu samochodu.

- Nasunąć na odpowietrznik kawałek przewodu elastycznego o długości około 50 cm i średnicy wewnętrznej nieco mniejszej od zewnętrznej średnicy odpowietrznika (w przypadku odpowietrzania całego układu zacząć od koła z tyłu).
- Drugi koniec przewodu wprowadzić do przezroczystego naczynia częściowo napełnionego świeżym płynem hamulcowym tak, aby znajdował się stale pod powierzchnią płynu.
- Za pomocą klucza płaskiego odkręcić odpowietrznik o pół obrotu.
- Zapewnić sobie pomoc drugiej osoby, która będzie naciskać pedał hamulca ręką. Powtórzyć tę czynność do chwili, aż w płynie wypływającym z przewodu elastycznego nie będzie już pęcherzyków powietrza.
- Przy wciśniętym pedale hamulca zakręcić odpowietrznik.
- Zdjąć przewód elastyczny.

Te same czynności powtórzyć przy drugim tylnym kole, a następnie po kolei przy obu kołach przednich. Płyn wypompowany z układu nie może być powtórnie użyty. Jeśli układ hamulcowy trzeba odpowietrzyć po naprawie pompy hamulcowej, to zaleca się przedmuchać przewody hamulcowe w celu ich całkowitego opróżnienia. Następnie napełnić zbiornik wyrównawczy i wykonać odpowietrzenie w odwrotnej kolejności, zaczynając tym razem od koła przedniego (najbliższego pompy). W ten sposób najszybciej usunie się resztki powietrza z pompy hamulcowej.

Wymiana płynu hamulcowego

Wymieniając płyn hamulcowy należy wykonać podobne czynności, jak opisane w przypadku odpowietrzania układu. Płyn hamulcowy wypompowuje się przez odpowietrzniki (z nasadzonymi przewodami elastycznymi), naciskając na pedał hamulca. Kiedy już stary płyn przestanie wypływać, należy napełnić zbiornik wyrównawczy świeżym płynem i odpowietrzyć układ. Po zakończeniu tej operacji uzupełnić w razie potrzeby płyn w zbiorniku wyrównawczym tak, aby jego poziom sięgał do znaku „Max” (rys. 6.16).



Rys. 6.16. ZBIORNIK PŁYNU HAMULCOWEGO

1

2

3

4

5

6

7

7

INSTALACJA
ELEKTRYCZNA

Samochody Renault 19 mają 12-woltową instalację elektryczną z minusem na masie. Akumulator umieszczony w komorze silnika jest ładowany przez alternator. Podczas wszelkich prac przy instalacji elektrycznej konieczne należy odłączać zacisk od ujemnej końcówki akumulatora. Ewentualne zwarcie spowodowałoby bowiem zniszczenie urządzeń elektronicznych zamontowanych w samochodzie, a w szczególności sterownika urządzenia wtryskowego.

7.1. AKUMULATOR

Bezobsługowy akumulator znajduje się po prawej stronie z przodu komory silnika. W razie obniżenia się poziomu elektrolitu należy dolać wody destylowanej do kreski na obudowie akumulatora.

Akumulator, co do którego zachodzi podejrzenie, że jest wyladowany, należy odłączyć od instalacji na dwie godziny, a następnie mierzyć napięcie:

- napięcie poniżej 12,3 V — akumulator naładowany w 50%,
- napięcie poniżej 12,48 V — akumulator naładowany w 75%,
- napięcie poniżej 12,66 V — akumulator naładowany w 100%.

Nie stosować ładowania przyspieszonego.

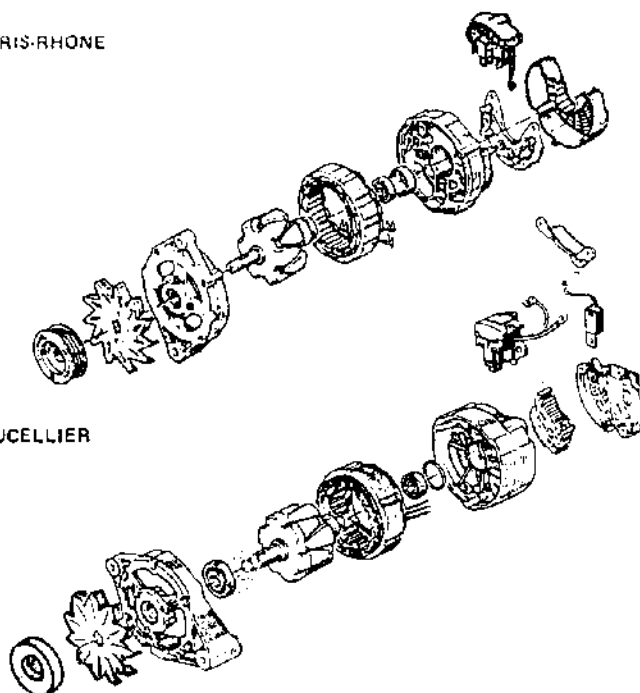
7.2. ALTERNATOR

Alternator dostarcza prądu koniecznego do eksploatacji pojazdu. Nadwyżka jego mocy jest wykorzystywana do ładowania akumulatora. W samochodach są montowane alternatory produkcji firm Paris-Rhone i Ducellier (rys. 7.1). W celu uniknięcia poważnych strat spowodowanych uszkodzeniem alternatora należy stosować się do poniższych wskazówek.

- Nigdy nie odłączać przewodów między akumulatorem, alternatorem i regulatorem napięcia przy pracującym silniku.
- W razie zastosowania ładowania przyspieszonego akumulatora (czego należy unikać) zawsze odłączyć zaciski od ujemnej i dodatniej końcówki akumulatora.
- Podczas prac spawalniczych należy zawsze łączyć zacisk masowy urządzenia spawalniczego bezpośrednio z elementem spawanym.

PARIS-RHONE

DUCELLIER



Rys. 7.1. ALTERNATORY W ROZŁOŻENIU

Alternatory	Paris-Rhone	Ducellier
60 A	A 13N 110 A 13N 124 A 13N 157	516067
Natężenie przy 1250 obr/min	5 A	35 A
Natężenie przy 3000 obr/min	53 A	50 A
Natężenie przy 6000 obr/min	60 A	58 A
70 A	5 A 62 A 70 A	
Natężenie przy 1250 obr/min	5 A	
Natężenie przy 3000 obr/min	62 A	
Natężenie przy 6000 obr/min	70 A	
90 A	A 14N 131 A 14N 132	
Natężenie przy 1250 obr/min	5 A	
Natężenie przy 3000 obr/min	76 A	
Natężenie przy 6000 obr/min	90 A	

Szybkie sprawdzanie alternatora z regulatorem napięcia

Operacja taka może być przeprowadzana tylko w przypadku sprawnego akumulatora.

■ Włączyć woltomierz między dodatnią końcówkę akumulatora i masę, uruchomić silnik i doprowadzić go do 2000 obr/min. Woltomierz musi wykazać napięcie 13,5...14,6 V. Jeśli wskazanie przekroczy 14,6 V, oznacza to uszkodzenie regulatora napięcia i konieczność jego wymiany. Napięcie niższe od 13,5 V wskazuje na to, że albo w obwodzie regulatora napięcia występuje przerwa, albo zbyt krótkie szczotki węglowe wymagają wymiany.

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

■ Odmontować regulator napięcia od alternatora i założyć nowy szczotkotrzymacz. Połączyć ze sobą zaciski „D+” i „DF”. Włączyć próbnik między dodatnią końcówkę akumulatora i zacisk „DF” albo „D+”. Świecenie żarówki próbnika przy niepracującym silniku i gaśnięcie po uruchomieniu go świadczy o tym, że alternator jest sprawny. Zarznięcie się lampki oznacza uszkodzenie uzwojenia stojana albo diod prostowniczych.

■ Regulator napięcia spełnia równocześnie rolę szczotkotrzymacza, wskutek czego może być wymieniany tylko jako kompletny zespół.

Wymiana szczotek węglowych

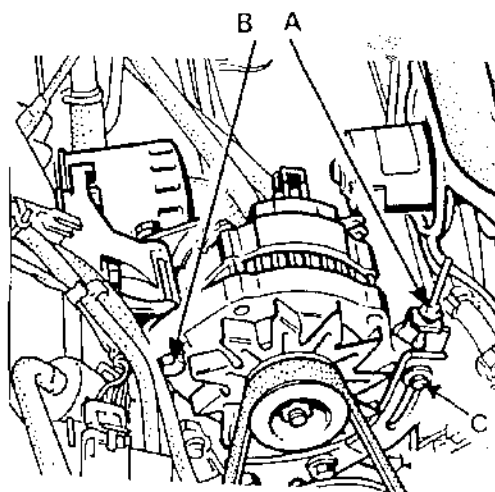
Regulator napięcia i szczotkotrzymacz stanowią jedną całość. Wymianę szczotek należy przeprowadzać w następujący sposób.

- Wymontować regulator napięcia z alternatora.
- Rozłączyć połączenie lutowane starych szczotek węglowych i przylutować nowe, zwracając uwagę na to, aby spływające krople cyny nie dostały się do plecionki miedzianej, która wskutek tego straciłaby swoją elastyczność i stałaby się krucha.
- Zamontować z powrotem regulator napięcia ze szczotkotrzymaczem.

Wymiana alternatora

Chcąc obniżyć koszty naprawy, można wykorzystać do wymiany alternator regenerowany, zwłaszcza że na takie alternatory jest udzielana gwarancja.

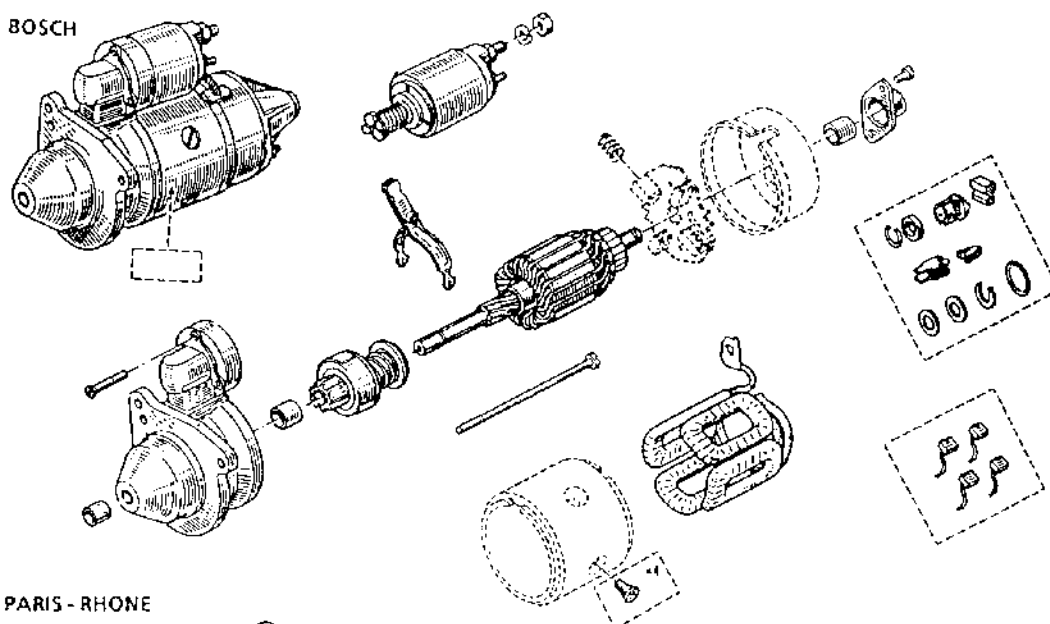
- Odlączyć zacisk od ujemnej końcówki akumulatora.
- Odlączyć od alternatora przewody elektryczne (rys. 7.2).
- Odkręcić napinacz (A).
- Wykręcić śrubę (C).
- Odkręcić śrubę (B) i wyjąć razem z alternatorem.
- Montaż następuje w kolejności odwrotnej do demontażu. Ustalić właściwy napiąg paska klinowego.



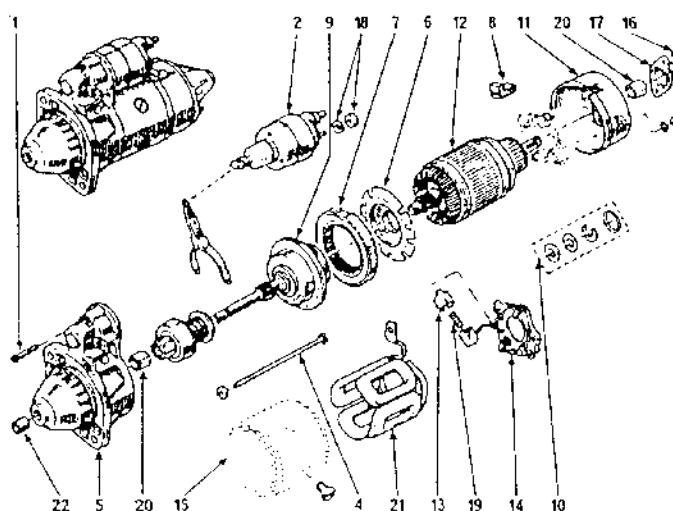
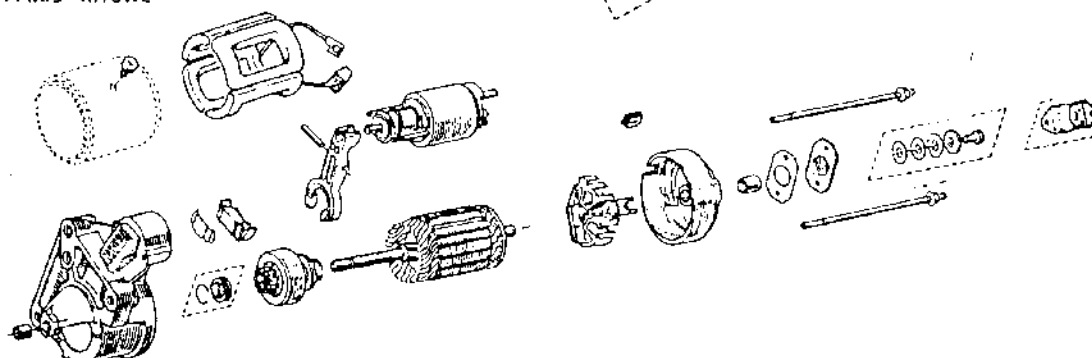
Rys. 7.2. DEMONTAŻ ALTERNATORA

A — napinacz, B — śruba, C — śruba zaciskowa

BOSCH



PARIS - RHONE



Rys. 7.3. ROZRUSZNIKI W ROZŁOŻENIU

- 1 - śruba włącznika elektromagnetycznego, 2 - włącznik elektromagnetyczny, 4 - śruby obudowy.
 5 - obudowa zębniaka, 6 - osłona, 7 - koło o uzębieniu wewnętrznym, 8 - uszczelka gumowa,
 9 - sprzęgło jednokierunkowe, 10 - podkładki regulacyjne, 11 - pokrywa tylna, 12 - wirnik, 13 - szczotka węglowa,
 14 - płytki szczotkotrzymacza, 15 - obudowa, 16 - śruba, 17 - kapturek, 18 - nakrętka z podkładką,
 19 - sprężyna, 20 - tulejka, 21 - uzwojenie stojana, 22 - tulejka

1

2

3

4

5

6

7

7.3. ROZRUSZNIK

W samochodzie Renault 19 montuje się następujące rozruszniki (rys. 7.3):

<i>producent</i>	<i>typ</i>
Paris-Rhone	D 9 E 771
Bosch	00 01 110 026
Bosch	90 00 333 117

Wymiana rozrusznika

- Odlączyć zacisk od ujemnej końcówki akumulatora.
- Zdjąć osłonę termiczną układu wydechowego.

Silnik F

- Wymontować filtr powietrza.

Wszystkie silniki

- Odlączyć od rozrusznika przewody elektryczne.
- Wykręcić trzy śruby mocujące rozrusznik.
- Zdjąć tylny wspornik.
- Wyjąć rozrusznik.

Wmontowanie rozrusznika

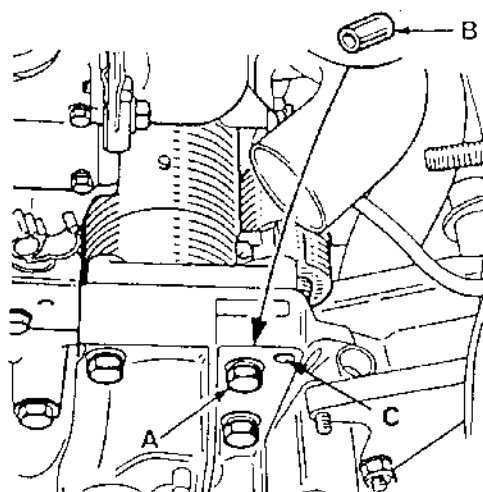
- Montaż następuje w kolejności odwrotnej do demontażu. Należy zwrócić uwagę na staranne ułożenie przewodów elektrycznych, tak aby nie uległy one uszkodzeniu wskutek zbyt bliskiego sąsiedztwa gorącego kolektora wydechowego.
- Sprawdzić, czy tulejka ustalająca (B, rys. 7.4) jest na swoim miejscu. Musi ona się znajdować w otworze (A) albo (C) w zależności od typu silnika. Chcąc obniżyć koszty wymiany uszkodzonego rozrusznika, można zastosować rozrusznik regenerowany. Sprawdzanie i regulacja rozrusznika wymaga ją kosztownych urządzeń. Niefachowy montaż i regulacja pociąga za sobą nieuchronnie zniszczenie wieńca zębatego na kole zamachowym, a tym samym konieczność drogiej naprawy. W razie zakłóceń w pracy rozrusznika należy zawsze po jego wyjęciu zbadać stan wieńca zębatego na kole zamachowym. Jeśli występują uszkodzenia wieńca, to w każdym przypadku musi on być wymieniony.

7.4. REFLEKTORY

Wymiana żarówek

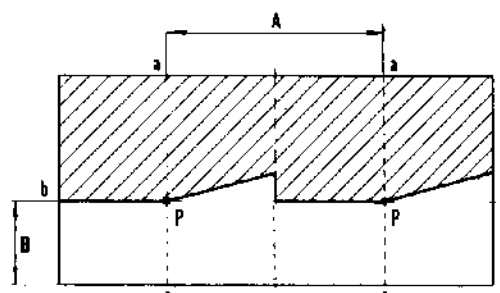
Żarówka światel drogowych i mijania

- Wyjąć złącze trójwtykowe z trzonka żarówki światel drogowych i mijania.
- Zdjąć tylną osłonę reflektora.
- Odpiąć sprężyny przytrzymujące i odchylić je na boki.
- Wyjąć żarówkę.
- Ująć nową żarówkę przez czystą chusteczkę (papierową), nie dotykając bańki palcami.



Rys. 7.4. UMIEJSCOWIENIE TULEJKI USTALAJĄCEJ

A – otwór dla silnika C, B – tulejka ustalająca,
C – otwór dla silników E6J, F2N i F8Q



Rys. 7.5. EKRAN DO USTAWIANIA ŚWIATEŁ

A – rozstaw reflektorów

B – wysokość reflektorów pomniejszona o liczbę centymetrów odpowiadającą odległości samochodu od ekranu wyrażonej w metrach

- Założyć nową żarówkę dwuwłóknową w taki sposób, aby występ ustalający na trzonku żarówki wszedł w wycięcie w otworze reflektora. Środkowa blaszka stykowa trzonka żarówki powinna znaleźć się u góry.
- Dalszy montaż przeprowadzać w kolejności odwrotnej do demontażu.

Żarówka świateł postojowych

Żarówka ta znajduje się z boku w reflektorze, poniżej osłony. W celu jej wymiany należy wyciągnąć oprawkę wraz z przewodami.

Ustawianie reflektorów

Do ustawiania świateł w płaszczyznach pionowej i poziomej służą wkręty regulacyjne umieszczone przy krawędzi obudowy reflektora. Wkręt regulacji pionowej znajduje się u góry, a wkręt regulacji poziomej na dole.

Regulację należy przeprowadzać na pojeździe przygotowanym do jazdy z napełnionym do połowy zbiornikiem paliwa. Ciśnienie w oponach musi mieć wymaganą wartość. Przednie siedzenia obciążyć dwoma osobami albo masą po 70 kg. Ustawić samochód na płaskim podłożu tuż przed pionową ścianą. Zaznaczyć na ścianie dokładnie środki reflektorów i połączyć je linią. Linia ta musi być pozioma. Odsunąć samochód od ściany na odległość 5 m, zachowując płaszczyznę jego ustawienia. Włączyć światła mijania. Granica światła i cienia musi przebiegać poziomo z lewej strony punktu środkowego każdego reflektora, a z prawej strony wznosić się pod kątem 15°. Punkty załamania granicy światła i cienia muszą znaleźć się 5 cm poniżej wcześniej wykonanych znaków kontrolnych. Jeszcze dokładniejszą regulację można uzyskać, jeśli istnieje możliwość cofnięcia samochodu o 10 m zamiast 5 m, przy czym punkty załamania powinny wypaść 10 cm poniżej znaków. Jeśli ich rzeczywista odległość od wykonanych znaków jest inna niż 5 cm (lub 10 cm), to należy odpowiednio skorygować położenie wkrętów regulacyjnych w płaszczyźnie pionowej. Jeśli natomiast punkty załamania nie leżą na linii pionowej przechodzącej przez wykonane na ścianie znaki, to należy zmienić położenie wkrętów regulacyjnych w płaszczyźnie poziomej (rys. 7.5).

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

Wymiana reflektora

- Wyciągnąć wtyczkę wieloprzewodową głównej żarówki reflektora.
- Wyciągnąć żarówkę świateł postojowych razem z przewodem.
- Zdjąć osłonę reflektora.
- Wyciągnąć przewód łączący z masą.
- Wykręcić śruby mocujące reflektor od strony komory silnika na wysokości kierunkowskazu.
- Wyjąć reflektor.

Montaż następuje w kolejności odwrotnej do demontażu. Po zamontowaniu reflektora ustawić światła.

7.5. WYCIERACZKA

Wymiana silnika wycieraczki

- Zdjąć oba ramiona wycieraczki.
- Odłączyć zacisk od ujemnej końcówki akumulatora.
- Odłączyć od silnika wycieraczki przewody elektryczne.
- Odkręcić obie śruby mocującełożyskowanie ramion wycieraczki do listwy podokiennej.
- Wymontować cięgła wycieraczki razem z łożyskowaniem.
- Odkręcić dźwignię korbową od silnika wycieraczki.
- Odkręcić śruby mocujące silnik do wspornika.

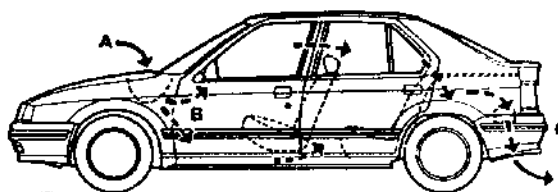
Montaż

- Podłączyć do silnika przewody elektryczne.
- Włączyć i wyłączyć wycieraczkę, tak aby silnik zajął położenie spoczynkowe.
- Odłączyć z powrotem przewody.
- Zamontować silnik i dokręcić dźwignię korbową do silnika w położeniu spoczynkowym.
- Zamontować mechanizm wycieraczki.
- Podłączyć przewody elektryczne.
- Zamontować ramiona wycieraczki.
- Odciągnąć wycieraczki od szyby i wypróbować, czy prawidłowo działają w całym zakresie roboczym.

7.6. OGRZEWANIE I WENTYLACJA

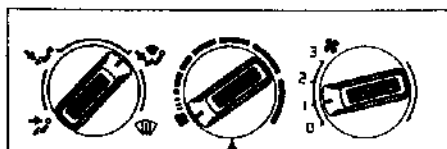
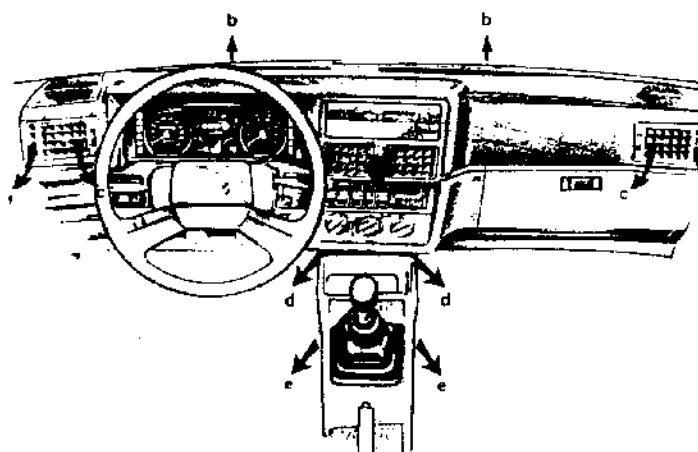
Na rysunku 7.6 przedstawiono schemat obiegu powietrza w samochodzie. Działanie przepustnicy mieszania powietrza ciepłego i zimnego pokazano na rysunkach 7.7 i 7.8.

W tym układzie regulacji temperatury nie występuje tak zwany zawór nagrzewnicy. Płyn chłodzący stale krąży w układzie, przepływając przez nagrzewnicę. Do regulacji temperatury wnętrza służy wyłącznie przepustnica (3).

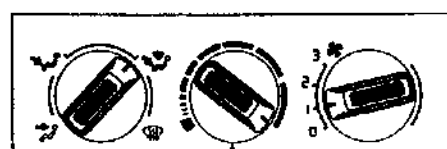


Rys. 7.6. SCHEMAT OBIEGU POWIETRZA W SAMOCHODZIE

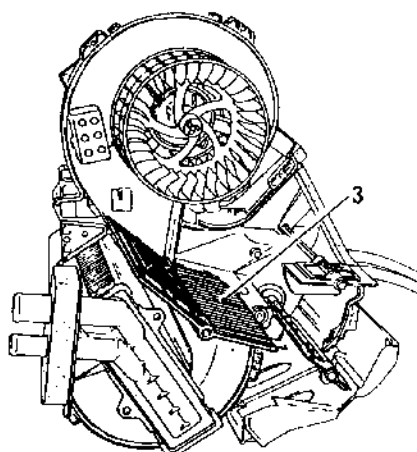
- A — wlot powietrza z zewnątrz
- B — przepływ powietrza przez kabinę
- C — odprowadzenie powietrza zużytego
- b — szczeliny nadmuchu na przednią szybę
- c — kratki nawiewu powietrza w desce rozdzielczej
- d — szczeliny nawiewu do dolnej części nadwozia,
- e — szczeliny nawiewu do tylnej dolnej części nadwozia
- f — kratki nawiewu powietrza na boczne szyby



A

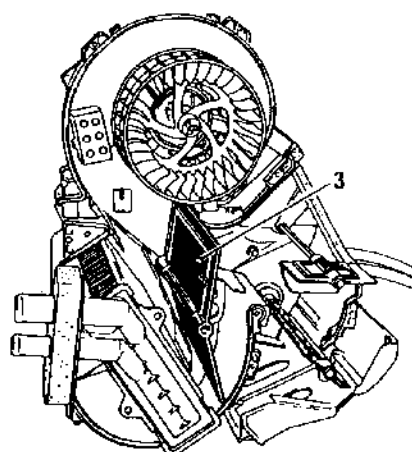


A



Rys. 7.7. POŁOŻENIE PRZEPUSTNICY DO NADMUCHU POWIETRZA ZIMNEGO

- 3 — przepustnica
- A — przełącznik w pozycji „ogrzewanie wyłączone”



Rys. 7.8. POŁOŻENIE PRZEPUSTNICY DO NADMUCHU POWIETRZA CIEPŁEGO

- 3 — przepustnica
- A — przełącznik w pozycji „ogrzewanie włączone”

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

Wymiana mieszalnika powietrza

- Odlączyć zacisk od ujemnej końcówki akumulatora.
- Wymontować deskę rozdzielczą.
- Wymontować górną uszczelkę rynienki wody.
- Zdemontować wlot świeżego powietrza.
- Odlączyć przewody elektryczne od silnika elektrowentylatora (rys. 7.9).
- Wyjąć elektrowentylator z lewej strony rynienki wody.
- Za pomocą zacisków ścisnąć przewody elastyczne doprowadzające płyn chłodzący.
- Zdjąć przewody płynu chłodzącego z króćców nagrzewnicy.
- Wymontować mieszalnik powietrza od strony wnętrza samochodu.

Montaż

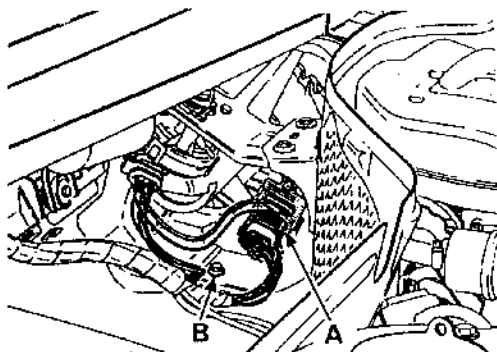
- Sprawdzić uszczelki mieszalnika powietrza od strony przegrody między silnikiem i kabiną i jeśli są uszkodzone, wymienić.
- Przymocować mieszalnik powietrza do przegrody.
- Zamontować silnik elektrowentylatora, wkręcając luźno obie śruby mocujące.
- Założyć deskę rozdzielczą.
- Teraz dokręcić ostatecznie śruby mocujące silnik elektrowentylatora.
- Sprawdzić ustawienie cięgien sterujących zgodnie z opisem podanym poniżej.
- Dołączyć przewody elastyczne płynu chłodzącego.
- Podłączyć przewody elektryczne.
- Zamontować listwę opływu powietrza i uszczelkę rynienki wody.
- Uzupełnić poziom płynu w układzie chłodzenia.

Wymiana silnika elektrowentylatora

- Wymontować elektrowentylator zgodnie z powyższym opisem.
- Rozdzielić obudowę elektrowentylatora.
- Wyjąć silnik razem z elektrowentylatorem.
- Wsunąć nowy silnik w jego gniazdo, aż do zaskoczenia.
- Połączyć części obudowy klamrami (D, rys. 7.10).
- Dokładnie założyć nowe uszczelki. Niestaranny montaż spowoduje później przedostawanie się wody do wnętrza pojazdu.
- Zamontować z powrotem elektrowentylator.

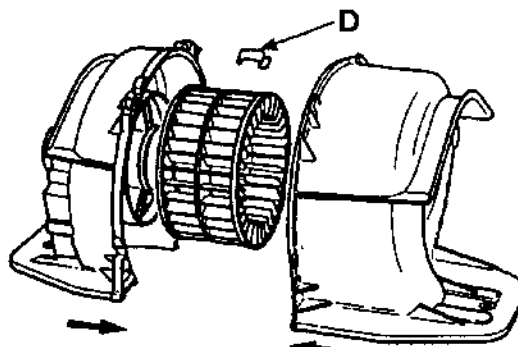
Wymiana nagrzewnicy

- Wyjąć mieszalnik powietrza.
- Odpiąć cztery klamry przytrzymujące (E, rys. 7.11).
- Wyjąć nagrzewnicę w kierunku wskazanym strzałką, uważając aby nie uszkodzić ani nie powyginać jej płytek.



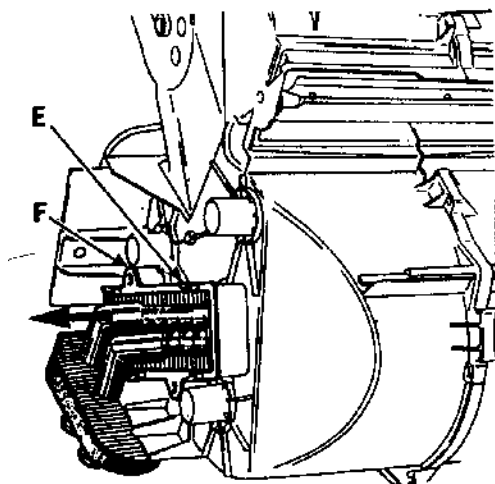
Rys. 7.9. PRZEWODY ELEKTRYCZNE ELEKTROWENTYLATORA

A – złącze wtykowe, B – mocowanie elektrowentylatora



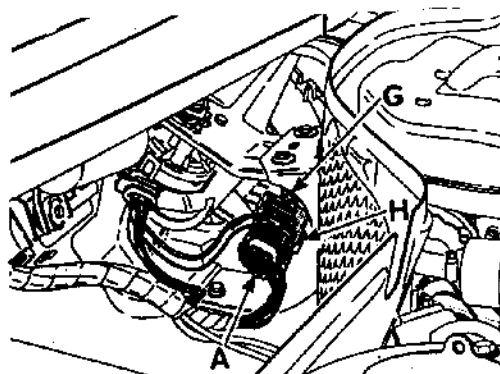
Rys. 7.10. ŁĄCZENIE CZĘŚCI OBUDOWY

D – klamra



Rys. 7.11. MOCOWANIE NAGRZEWNICY

E – klamry przytrzymujące, F – śruby mocujące



Rys. 7.12. ZAŚILANIE SILNIKA ELEKTROWENTYLATORA

A – wtyczka, G – śruby mocujące, H – zaciski

Montaż

- Wsunąć nagrzewnicę do obudowy wyścielonej pianką. Prawidłowo zapiąć klamry.
- W razie uszkodzenia klamer wkręcić śruby mocujące (F).

Wymiana rezystorów silnika elektrowentylatora

- Wymontować listwę opływu powietrza.
 - Odłączyć wtyczkę (A, rys. 7.12).
 - Odchylić zaciski (H).
 - Wyjąć obudowę razem z rezystorami.
- Jeśli rezystory uległy zniszczeniu i muszą być wymienione, należy sprawdzić, czy silnik elektrowentylatora obraca się swobodnie. W innym przypadku należy go również wymienić.

1

2

3

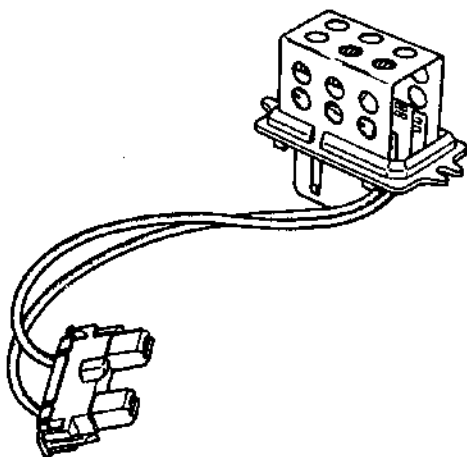
4

5

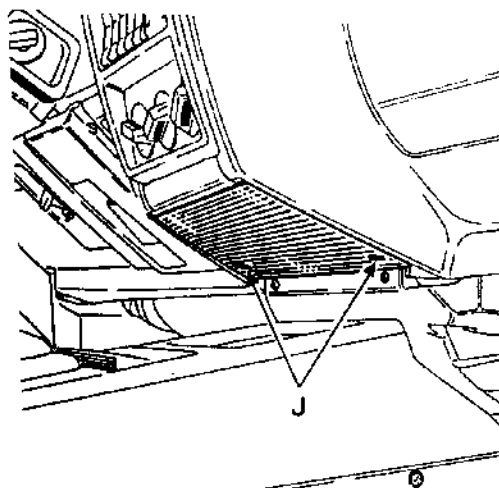
6

7

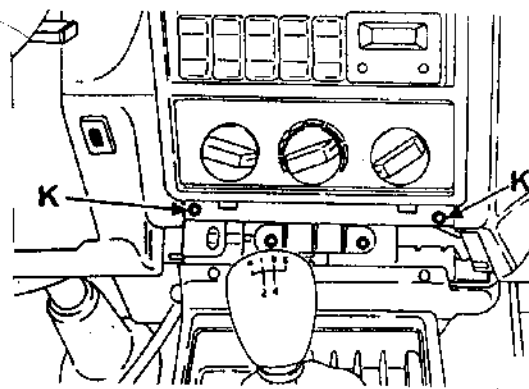
- Założyć nowe rezystory i zmontować urządzenie w kolejności odwrotnej do demontażu (rys. 7.13).



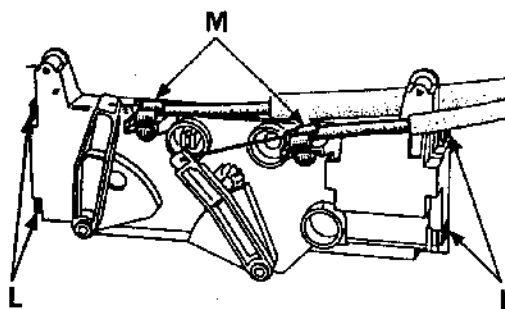
Rys. 7.13. REZYSTORY ELEKTROWENTYLATORA



Rys. 7.14. OSŁONA DOLNA
J – śruby



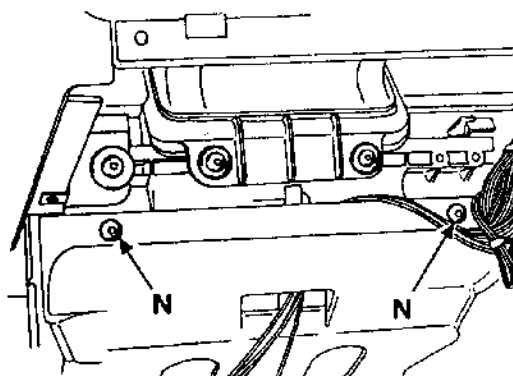
Rys. 7.15. MOCOWANIE ZESPOŁU PRZELĄCZNIKÓW
K – śruby



Rys. 7.16. CZĘŚĆ CZOŁOWA
L – klamry mocujące, M – klamry pancerzy cięgien

Wymiana zespołu przełączników

- Zdjąć dolną osłonę (rys. 7.14) po odkręceniu śrub (J).
- Wykręcić śruby (K, rys. 7.15) mocujące zespół do deski rozdzielczej.
- Wcisnąć zespół przełączników do wewnątrz i wyjąć ku dołowi.
- Przed demontażem części czołowej zdjąć cztery klamry mocujące (L, rys. 7.16).
- Zdjąć klamry (M).
- Odczepić cięgna sterujące od dźwigni.
- Montaż następuje w kolejności odwrotnej do demontażu.



Rys. 7.17. MOCOWANIE KIEROWNICY POWIETRZA
N – śruby

Wymiana cięgien sterujących

- Wyjąć zespół przelączników.
- Wykręcić obie śruby (N, rys. 7.17) mocujące kierownicę powietrza.
- Odłączyć wymieniane cięgno od mieszalnika powietrza i dźwigni sterującej.
- Pancerz nowego cięgna zamocować równo z krawędzią klamry (M, rys. 7.16).
- Obracając dźwignie sterujące w lewo, ustawić je w pozycji „wentylacja”.
- Zamontować z powrotem zespół przelączników.
- Połączyć cięgno z mieszalnikiem powietrza. Przez odpowiednie zaciśnięcie pancerza ustawić skok cięgna tak, aby przepustnica mogła zajmować oba skrajne położenia.

7.7. BEZPIECZNIKI

Skrzynka bezpieczników znajduje się z prawej strony pod schowkiem. Na rysunkach 7.18 i 7.19 przedstawiono rozmieszczenie i przeznaczenie poszczególnych bezpieczników.

7.8. PRZEKAŹNIKI

Przełączniki znajdują się za płytką z bezpiecznikami pod schowkiem (rys. 7.20).

7.9. WYMIANA STACYJKI

- Odłączyć zacisk od ujemnej końcówki akumulatora.
 - Zdjąć osłonę przelączników zespolonych na kolumnie kierownicy.
 - Odłączyć od stacyjki przewody elektryczne.
 - Przekręcić kluczyk na pozycję „zapłon włączony”.
 - Za pomocą trzpienia wcisnąć kolek rozprężny z boku obudowy stacyjki.
 - Wyciągnąć stacyjkę na zewnątrz, trzymając za kluczyk.
- Montaż następuje w kolejności odwrotnej do demontażu.

1

2

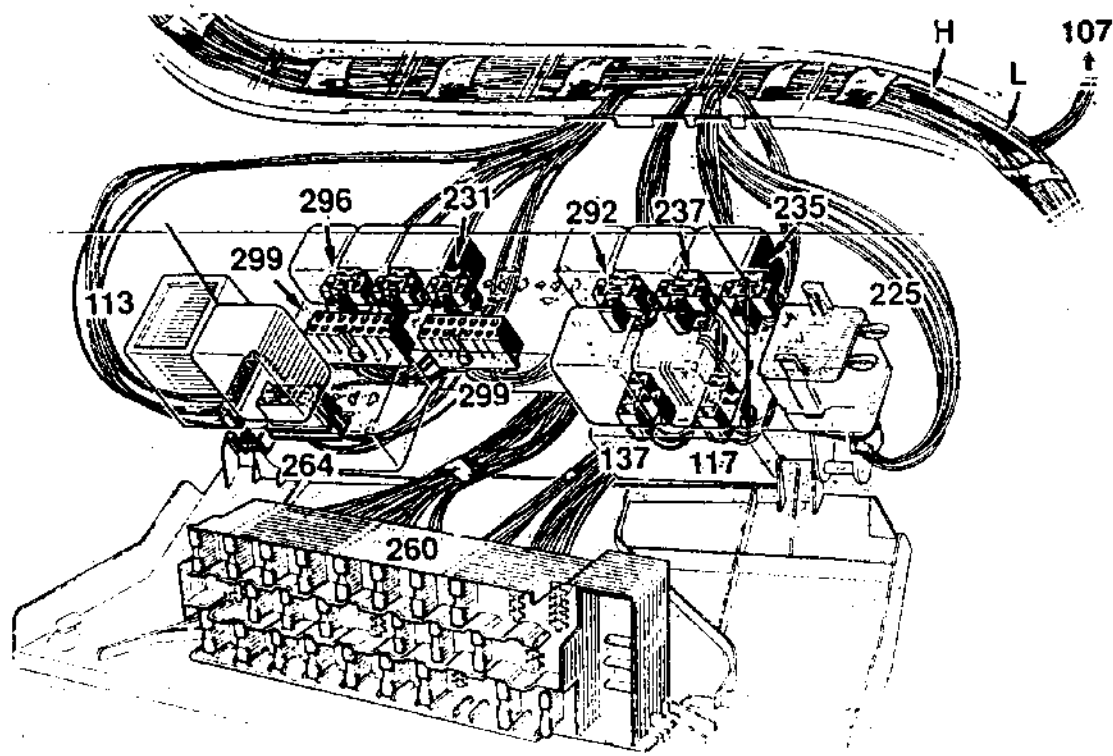
3

4

5

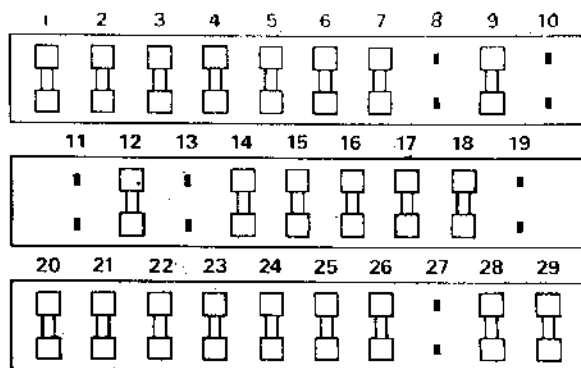
6

7



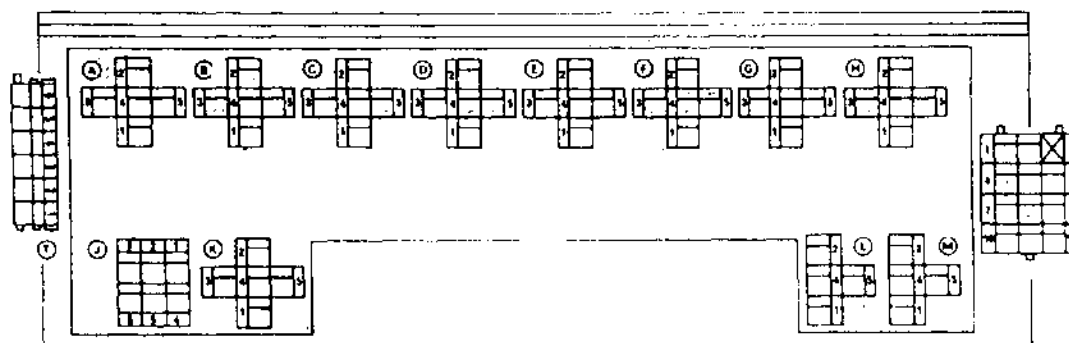
Rys. 7.18. ROZMIESZCZENIE BEZPIECZNIKÓW I PRZEKAŹNIKÓW

113 – przerywacz pracy przedniej wycieraczki, 117 – brzęczyk ostrzegający o pozostawieniu włączonych świateł,
137 – przełącznik kierunkowskazów, 225 – gniazdo do diagnostyki,
231 – przełącznik świateł przeciwmglowych przednich, 235 – przełącznik ogrzewania tylnej szyby,
237 – przełącznik podwójnych świateł, 264 – przełącznik zwłoczny blokady drzwi, 260 – skrzynka bezpieczników,
292 – przełącznik opornika nastawnego oświetlenia zespołu wskaźników, 296 – przełącznik świateł przeciwmglowych,
299 – listwa rozdzielcza



Rys. 7.19. ROZMIESZCZENIE BEZPIECZNIKÓW

1 – podnośnik lewej szyby 30 A, 2 – podnośnik prawej szyby 30 A, 3 – lewe światła pozycyjne 10 A,
4 – prawe tylne światła pozycyjne 10 A, 5 – tylne światła przeciwmglowe 10 A, 6 – przerywacz świateł awaryjnych 10 A,
7 – klimatyzacja 30 A, 8 – miejsce nie wykorzystane, 9 – klimatyzacja 30 A, 10 – miejsce nie wykorzystane,
11 – miejsce nie wykorzystane, 12 – oświetlenie wskaźnika wyboru biegów (automatyczna skrzynia biegów),
13 – miejsce nie wykorzystane, 14 – otwierany dach 20 A, 15 – autoalarm 5 A, 16 – wentylator chłodnicy 20 A,
17 – zegar/radio/komputer pokładowy 10 A, 18 – dmuchawa nagrzewnicy 20 A, 19 – miejsce nie wykorzystane,
20 – wycieraczka szyby tylnej 10 A, 21 – blokada drzwi 30 A, 22 – ogrzewanie tylnej szyby 20 A,
23 – radio/oświetlenie wnętrza 15 A, 24 – rozłącznik poboru mocy 30 A,
25 – zegar/komputer pokładowy/autoalarm/lusterka zewnętrzne 15 A, 26 – spryskiwacz szyby 15 A,
27 – miejsce nie wykorzystane, 28 – tylna wycieraczka/zapalniczka 15 A, 29 – światło stop 10 A



Rys. 7.20. SCHEMAT UKŁADU PRZEKAŹNIKÓW I URZĄDZEŃ STERUJĄCYCH

A – bocznik świateł przeciwmgłowych przednich, B – bocznik świateł przeciwmgłowych przednich,
 C – przełącznik świateł przeciwmgłowych przednich, F – przełącznik opornika nastawnego oświetlenia zespołu wskaźników,
 G – przełącznik podwójnych świateł, H – przełącznik ogrzewania tylnej szyby, J – przełącznik zwłoczny blokady drzwi,
 L – przełącznik kierunkowskazów, M – brzęczyk ostrzegający o pozostawieniu włączonych świateł,
 S – gniazdo do diagnostyki, T – przerywacz pracy przedniej wycieraczki

7.10. SCHEMATY ELEKTRYCZNE

KOLORY PRZEWODÓW ELEKTRYCZNYCH PODSTAWOWEGO PRZEZNACZENIA

Czerwony	zasilanie 12 V przed włączeniem zapłonu
Żółty	zasilanie 12 V po włączeniu zapłonu
Niebieski	obwód świateł pozycyjnych z przodu i z tyłu albo oświetlenia tablicy rejestracyjnej
Czarny	bezpośrednie połączenie z masą

Oznaczenia literowe kolorów przewodów elektrycznych i złącz wtykowych

BA – biały	JA – żółty	RG – czerwony
BE – niebieski	MA – brązowy	SA – lososiov
BJ – beżowy	NO – czarny	VE – zielony
CY – przezroczysty	OR – pomarańczowy	VI – fioletowy
GR – szary		

Uwagi!

Zasilanie „+” rozrusznika, okresowe połączenia z masą i odwrócenia biegunowości nie należą do podstawowego przeznaczenia przewodów elektrycznych.

Urządzenia zabezpieczające (bezpieczniki, wyłączniki termiczne itd.) nie wpływają na zmianę podstawowego przeznaczenia przewodów elektrycznych.

Wiązki przewodów dostarczane wraz z elektrycznymi urządzeniami nie zawsze odpowiadają tej regule.

1

2

3

4

5

6

7

7. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Wykaz skrótów

AE	wersja przeznaczona do nauki jazdy
AEI	scalone elektroniczne urządzenie zapłonowe
ALIM	zasilanie prądem
APC	za stacją
AR	z tyłu
ARD	z tyłu z prawej strony
AR. FIXE EV	końcowa pozycja wycieraczki
ARG	z tyłu z lewej strony
AV	z przodu
AVC	przed stacją
AVD	z przodu z prawej strony
AVG	z przodu z lewej strony
BAE	rynienka wody
BAT	akumulator
BUZZER	sygnał ostrzegawczy „włączone światło”
BVA	automatyczna skrzynia biegów
BVM	mechaniczna skrzynia biegów
CA	urządzenie klimatyzacyjne
CDE	dźwignia włączająca/przełącznik/sterowanie
CPE	elektryczna blokada drzwi
CPG	przełącznik pełnego obciążenia
CPL	przełącznik biegu jałowego
CT/CTR	przełącznik/zestyk
D	z prawej strony
DA	układ wspomagania kierownicy
DCCV	urządzenie wentylacji i ogrzewania
DD	kierownica z prawej strony
DG	kierownica z lewej strony
DIM-DIP	osłabiacz światła mijania
DSAC	zespół elektrowentylatora ciepłego powietrza
DSAF	zespół elektrowentylatora zimnego powietrza
ELAR	wycieraczka tylnej szyby
EGR	recykulacja spalin
EPJ	wycieraczka reflektora
EPP	oświetlenie tablicy rejestracyjnej
EQUIP	wyposażenie
EV AR	wycieraczka szyby tylnej
EV AV	wycieraczka szyby przedniej
EV DA	zawór elektromagnetyczny układu wspomagania kierownicy
EV PV MOMENTANEE	mała szybkość pracy wycieraczki
EV RECYCLAGE D'AIR	zawór elektromagnetyczny obiegu powietrza
FAM	hamulec awaryjny
FARD	światło pozycyjne tylne z prawej strony
FARG	światło pozycyjne tylne z lewej strony
FAVD	światło pozycyjne przednie z prawej strony
FAVG	światło pozycyjne przednie z lewej strony
FBAR	światło przeciwmgłowe z tyłu
FBAV	światło przeciwmgłowe z przodu
FEU	oświetlenie
FR	światło cofania
FUS	bezpiecznik
G	z lewej strony
GMV	wentylator chłodnicy
HAY	klapa tylna
H+B	urządzenie wentylacji i ogrzewania
HP	głośnik
ICP	sygnalizator spadku ciśnienia w układzie hamowania
INV	przełącznik/wyłącznik klawiszowy
INTER	przełącznik/przerywacz
L	światła pozycyjne z przodu i z tyłu
LARC	ogrzewanie szyby tylnej
LCD	wskaźnik z ciepłych kryształów

LGD	podłuznica z prawej strony
LGG	podłuznica z lewej strony
LV	spryskiwacz szyby
LVE	elektryczne otwieranie szyb
LV LAR	spryskiwacz szyby tylnej
LV AV	spryskiwacz szyby przedniej
MOSTA	przełącznik cieplny
NIVOCODE	czujnik poziomu płynu hamulcowego
PAV	dach
PAVD	drzwi lub słupek drzwi z przodu z prawej strony
PAVG	drzwi lub słupek drzwi z przodu z lewej strony
PDB	deska rozdzielcza
PLAF	sufitowe oświetlenie wnętrza pojazdu
PROJ	reflektor
RACC	połączenie przewodowe
RADIA	chłodnica
REL	przełącznik
REGUL	regulator
RH	reostat
RUNNING LIGHTS	światła dzienne (Skandynawia)
RELAIS TACHY	przełącznik pracujący w zależności od prędkości obrotowej
RV	regulator prędkości jazdy
S	listwa rozdzielcza
SYP	syntezator mowy
T	temperatura
T ^o AIR ADMIS	temperatura powietrza zasysanego
TFMP	temperatura
TEMPO	przełącznik czasowy/opóźniacz
TIR	pilot zdalnego sterowania na podczerwień
TUP	czujnik zużycia okładzin szczęk hamulcowych
WARNING	światła awaryjne

Wykaz złączy przewodów elektrycznych

R1	deska rozdzielcza/tył z prawej strony
R2	deska rozdzielcza/tył z lewej strony
R3	deska rozdzielcza/drzwi przednie po stronie kierowcy
R4	deska rozdzielcza/drzwi przednie po stronie pasażera
R5	deska rozdzielcza/urządzenie wentylacji i ogrzewania
R6	deska rozdzielcza/tuneł drążków sterujących
R7	deska rozdzielcza/radio stereofoniczne
R8	deska rozdzielcza/dach z prawej strony
R9	deska rozdzielcza/płyta czołowa nadwozia
R10	deska rozdzielcza/podłuznica z prawej strony
R11	deska rozdzielcza/podłuznica z lewej strony
R12	tył z prawej strony/drugie drzwi po prawej stronie
R13	tył z lewej strony/drugie drzwi po lewej stronie
R14	tył z prawej strony/klapa tylna z prawej strony
R15	tył z lewej strony/klapa tylna z lewej strony
R16	tył z lewej strony/tylna poprzeczna
R17	urządzenie wentylacji i ogrzewania/silnik
R18	urządzenie wentylacji i ogrzewania/przewód zasilający rozrusznika
R19	urządzenie wentylacji i ogrzewania/masa silnika
R20	silnik/urządzenie zapłonowe
R21	silnik/dmuchawa chłodnicy
R22	silnik/automatyczna skrzynia biegów
R23	silnik/układ unieszkodliwiania spalin
R24	silnik/urządzenie wtryskowe
R25	silnik/przewód zasilający rozrusznika
R26	silnik/masa silnika
R27	silnik/podłuznica z prawej strony

7.10. SCHEMATY ELEKTRYCZNE

R28	silnik/podłuznica z lewej strony	R83	dodatkowy reflektor/podłuznica z prawej strony
R29	silnik/urządzenie chłodzenia gaźnika	R84	urządzenie wtryskowe kabina/urządzenie wtryskowe silnik
R30	tunel drążków sterujących/fotel z przodu z prawej strony	R85	silnik/światło cofania
R31	tunel drążków sterujących/fotel z przodu z lewej strony	R86	urządzenie wentylacji i ogrzewania/rezystor szeregowy
R32	plyta czołowa nadwozia/spryskiwacz reflektorów	R87	urządzenie wentylacji i ogrzewania/wycieraczki reflektorów
R33	plyta czołowa nadwozia/zderzak	R88	podłuznica z lewej strony/dioda rozrusznika
R34	silnik/deska rozdzielcza	R89	deska rozdzielcza/czujnik zużycia okładzin ciernych
R35	pedały/deska rozdzielcza	R90	urządzenie wentylacji i ogrzewania/urządzenie wtryskowe
R36	ABS/deska rozdzielcza	R91	urządzenie wentylacji i ogrzewania/zespół przełączników
R37	silnik/wtryskiwacze	R92	urządzenie wentylacji i ogrzewania/elektrowentylator
R38	deska rozdzielcza/dach z lewej strony	R93	urządzenie wentylacji i ogrzewania/urządzenie klimatyzacyjne
R39	tył z lewej strony/tylna poprzecznicza	R94	urządzenie wentylacji i ogrzewania/przełącznik rezystora szeregowego
R40	tył z prawej strony/tylna poprzecznicza	R95	urządzenie wentylacji i ogrzewania/automatyczna skrzynia biegów
R41	tylna poprzecznicza/klapa tylna	R96	tył prawa strona/pomocnicza pompa paliwa
R42	plyta czołowa nadwozia/migacz prawy	R97	urządzenie wentylacji i ogrzewania/spryskiwacz szyby przedniej
R43	plyta czołowa nadwozia/migacz lewy	R98	podłuznica z prawej strony/spryskiwacz reflektorów
R44	deska rozdzielcza/masa z prawej strony	R99	deska rozdzielcza/urządzenie wentylacji i ogrzewania
R45	deska rozdzielcza/masa z lewej strony	R100	ABS/podłuznica z lewej strony
R46	silnik/masa nadwozia	R101	podłuznica z prawej strony/prawy reflektor
R47	plyta czołowa nadwozia/masa z prawej strony	R102	podłuznica z lewej strony/lewy reflektor
R48	plyta czołowa nadwozia/masa z lewej strony	R103	klapa tylna/dźwignia otwierająca klapę tylną
R49	tył z prawej strony/masa z tyłu z prawej strony	R104	urządzenie wentylacji i ogrzewania/cewka zapłonowa
R50	tył z lewej strony/masa z tyłu z lewej strony	R105	bocznik ogrzewania szyby tylnej/nadwozie
R51	silnik/masa silnika	R106	przed silnikiem/amortyzator
R52	nadwozie/masa silnika	R107	deska rozdzielcza/przed silnikiem
R53	nadwozie/masa nadwozia	R108	deska rozdzielcza/konsola
R54	urządzenie wentylacji i ogrzewania/skrzynia biegów	R109	tył z prawej strony/oświetlenie tablicy rejestracyjnej
R55	przełącznik zamka pokryw silnika/urządzenie wentylacji i ogrzewania	R110	silnik/dodatkowa wiązka przewodów przed silnikiem
R56	pokrywa silnika/silnik	R111	deska rozdzielcza/dodatkowa wiązka przewodów przed silnikiem
R57	podwozie/deska rozdzielcza	R112	przed silnikiem/nadwozie
R58	dmuchawa chłodnicy/podłuznica z prawej strony	R113	wiązka przewodów masa silnika akumulator nadwozie
R59	dmuchawa chłodnicy/urządzenie wtryskowe	R114	wiązka przewodów masa silnika akumulator nadwozie/silnik
R60	ABS/podłuznica z prawej strony	R115	silnik/wiązka przewodów do silnika
R61	regulator prędkości jazdy/podłuznica z prawej strony	R116	silnik/pompa paliwa
R62	urządzenie wtryskowe/układ regulacji prędkości obrotowej	R117	tył z prawej strony/drugie boczne drzwi z lewej strony
R63	podłuznica z lewej strony/urządzenie wtryskowe	R118	tył z prawej strony/nadwozie
R64	urządzenie wtryskowe/plytka rozdziału prądu	R119	przód z lewej strony/autoalarm dach otwierany
R65	urządzenia wtryskowe/urządzenie wentylacji i ogrzewania	R120	przegroda ogrzewania/autoalarm (taxi)
R66	urządzenie wtryskowe/podłuznica z prawej strony	R121	przód z prawej strony/autoalarm
R67	przed silnikiem/silnik	R122	deska rozdzielcza/światła przeciwmgiłowe
R68	urządzenie wtryskowe/czujnik temperatury	R123	tunel drążków/radio stereofoniczne
R69	nadwozie/ABS	R124	deska rozdzielcza/bocznik radia stereofonicznego
R70	urządzenie wtryskowe/pompa chłodzenia turbosprężarki	R126	dmuchawa chłodnicy/przełącznik przerywacz urządzenia klimatyzacyjnego
R71	regulator prędkości jazdy/urządzenie wentylacji i ogrzewania	R127	urządzenie wtryskowe/przełącznik przerywacz urządzenia klimatyzacyjnego
R72	deska rozdzielcza/antena elektryczna	R128	nadwozie/masa dmuchawy chłodnicy
R73	dodatkowa dmuchawa chłodnicy/scalone elektroniczne urządzenie zapłonowe	R129	nadwozie/sprężarka sygnału dźwiękowego
R74	silnik/wskaźnik poziomu i ciśnienia oleju	R130	podłuznica z lewej strony/sprężarka sygnału dźwiękowego
R75	masa dmuchawy chłodnicy/dmuchawa chłodnicy	R131	wiązka przewodów do silnika/sprężarka sygnału dźwiękowego
R76	boczny kierunkowskaz z lewej strony/reflektor z lewej strony	R132	deska rozdzielcza/światła dzienne
R77	boczny kierunkowskaz z prawej strony/reflektor z prawej strony		
R78	dodatkowy reflektor/podłuznica z lewej strony		
R79	wtryskiwacze/urządzenie wtryskowe		
R80	urządzenie wentylacji i ogrzewania/ABS		
R81	urządzenie wentylacji i ogrzewania/podłuznica z lewej strony		
R82	silnik/urządzenie klimatyzacyjne		

1

2

3

4

5

6

7

R133	przód z lewej strony/zawór elektromagnetyczny kanistra	139	silnik elektryczny blokady tylnych lewych drzwi
R134	deska rozdzielcza/dodatkowa wiązka przewodów do jazdy z przyczepą	140	silnik elektryczny blokady drzwi kierowcy
R135	dodatkowa wiązka przewodów z tyłu z prawej strony/deska rozdzielcza	141	silnik elektryczny blokady drzwi naprzeciwko kierowcy
R136	drugie boczne drzwi z lewej strony/dodatkowa wiązka przewodów z tyłu z prawej strony	142	silnik elektryczny blokady pokrywy bagażnika
R137	drugie boczne drzwi z prawej strony/dodatkowa wiązka przewodów z tyłu z prawej strony	143	czujnik minimalnego poziomu płynu w spryskiwaczu szyby
R138	urządzenie wentylacji i ogrzewania/ABS	144	czujnik minimalnego poziomu płynu chłodzącego
R140	wiązka przewodów płytki automatycznej skrzyni biegów/wiązka przewodów automatycznej skrzyni biegów	145	spryskiwacz szyby przedniej
R141	lampa sufitowa z przodu/silnik	146	czujnik spalania stukowego
R142	silnik/pompa wtryskowa Diesel	147	czujnik ciśnienia w rurze ssącej
R143	boczny kierunkowskaz z prawej strony/podłużnica z prawej strony	148	czujnik ciśnienia oleju
R144	boczny kierunkowskaz z lewej strony/podłużnica z lewej strony	149	czujnik położenia ZZ
		150	czujnik prędkości obrotowej prawego tylnego koła
		151	czujnik prędkości obrotowej lewego tylnego koła
		152	czujnik prędkości obrotowej prawego przedniego koła
		153	czujnik prędkości obrotowej lewego przedniego koła
		154	wyłącznik pokrywy bagażnika
		155	włącznik światła cofania

101	zapalniczka	159	przełącznik biegu jałowego
102	rozdzielacz zapłonu	160	włącznik świateł stop
103	alternator	161	włącznik oświetlenia schowka
104	stacyjka	162	przepływomierz
105	sygnał dźwiękowy elektromagnetyczny	163	rozrusznik
106	sygnał dźwiękowy elektropneumatyczny	164	dmuchawa zimnego powietrza
107	akumulator	165	oświetlenie bagażnika
108	cewka zapłonowa	166	prawa lampa oświetlająca tablicę rejestracyjną
109	komputer pokładowy	167	lewa lampa oświetlająca tablicę rejestracyjną
110	pompa hydrauliczna (ABS)	168	oświetlenie schowka
111	moduł tranzystorowy urządzenia zapłonowego	169	zawór elektromagnetyczny układu recyrkulacji spalin
112	przerywacz pracy tylnej wycieraczki	170	zawór elektromagnetyczny wspomagania kierownicy
113	przerywacz pracy przedniej wycieraczki	171	sprzęgło urządzenia klimatyzacyjnego
114	osłabiacz światła mijania (DIM DIP)	172	lampa tylna prawą
115	sterownik elektropompy	173	lampa tylna lewą
116	urządzenie zwłoczne spryskiwaczy reflektorów	174	światło przeciwmgłowe tylne prawe
117	brzęczyk ostrzegający o pozostawieniu włączonych świateł	175	światło przeciwmgłowe tylne lewe
118	sterownik elektroniczny ABS	176	światło przeciwmgłowe przednie prawe
119	sterownik elektroniczny automatycznej skrzyni biegów	177	światło przeciwmgłowe przednie lewe
120	sterownik elektroniczny urządzenia wtryskowego	178	włącznik drzwiowy oświetlenia wnętrza tylny prawy
121	przełącznik świateł przeciwmgłowych tylnych	179	włącznik drzwiowy oświetlenia wnętrza tylny lewy
122	przełącznik świateł przeciwmgłowych przednich	180	włącznik drzwiowy oświetlenia wnętrza od strony kierowcy
123	przełącznik elektrycznej blokady drzwi	181	włącznik drzwiowy oświetlenia wnętrza naprzeciwko kierowcy
124	zespół przełączników wentylacji i ogrzewania	182	światło cofania prawe
125	przełącznik świateł awaryjnych	183	światło cofania lewe
126	przełącznik nadmuchu zimnego powietrza	184	światło pozycyjne przednie prawe
127	przełącznik wycieraczki tylnej szyby	185	światło pozycyjne przednie lewe
128	przełącznik ogrzewania tylnej szyby	186	pompa elektryczna wspomagania kierownicy
129	przełącznik przełożeń w automatycznej skrzyni biegów	187	dmuchawa ciepłego powietrza
130	przełącznik podnoszenia tylnej prawej szyby	188	wentylator chłodnicy
131	przełącznik podnoszenia tylnej lewej szyby	189	głośnik tylny prawy
132	przełącznik podnoszenia szyby obok kierowcy	190	głośnik tylny lewy
133	przełącznik podnoszenia szyby naprzeciwko kierowcy	191	głośnik w drzwiach przednich prawych
134	przełącznik elektrycznej regulacji lusterka zewnętrznego	192	głośnik w drzwiach przednich lewych
135	blokada podnoszenia tylnych szyb	193	wtryskiwacz 1
136	urządzenie rozruchowe	194	wtryskiwacz 2
137	przełącznik kierunkowskazów	195	wtryskiwacz 3
138	silnik elektryczny blokady tylnych prawych drzwi	196	wtryskiwacz 4
		197	wtryskiwacz 5
		198	wtryskiwacz 6
		199	wskaźnik poziomu paliwa
		200	ogrzewanie szyb tylnej

7.10. SCHEMATY ELEKTRYCZNE

201	podnośnik szyby tylnej prawej	263	przełącznik tylnej wycieraczki i spryskiwacza tylnej szyby
202	podnośnik szyby tylnej lewej	264	przełącznik zwłoczny blokady drzwi
203	podnośnik szyby w drzwiach kierowcy	265	konsola lampki sufitowej i punktowej
204	podnośnik szyby w drzwiach naprzeciwko kierowcy	266	czujnik położenia przepustnicy (bieg jałowy/pełne obciążenie)
205	czujnik ciśnienia oleju	267	lampka kontrolna kierunkowskazów prawych
206	trójpoziycyjny ciśnieniowy przełącznik urządzenia klimatyzacyjnego	268	lampka kontrolna kierunkowskazów lewych
207	czujnik minimalnego poziomu płynu hamulcowego	269	zawór odcinający bieg jałowego
208	moduł zapłonowy (AEI)	270	włącznik termiczny 8°
209	przełącznik zespolony	271	czujnik temperatury
210	zegar	272	czujnik temperatury powietrza zasysanego
211	silnik wycieraczki tylnej szyby	273	czujnik punktu włączenia
212	silnik wycieraczki przedniej szyby	274	zawór elektromagnetyczny urządzenia klimatyzacyjnego
213	lampka sufitowa przednia	275	przełącznik czasowy pompy pomocniczej paliwa
214	lampka sufitowa tylna prawa	276	impulsowy włącznik podnośnika szyby
215	lampka sufitowa tylna lewa	277	urządzenie informujące o przepalonych żarówkach
216	wkładki ciemne przednie prawe	279	przełącznik uruchamiający układ przepompowywania paliwa po wyłączeniu silnika
217	wkładki ciemne przednie lewe	280	przełącznik przerywający pracę urządzenia zapłonowego
218	pompa paliwa	281	światła mijania
219	pompa spryskiwaczy reflektorów	282	silnik elektryczny blokady pokrywa wlewu paliwa
220	pompa spryskiwacza tylnej szyby	283	pomocnicza pompa paliwa
221	pompa spryskiwacza przedniej szyby	284	silnik wycieraczki prawego reflektora
222	potencjometr przepustnicy	285	silnik wycieraczki lewego reflektora
223	potencjometr regulacji biegu jałowego	286	włącznik pompy spryskiwacza tylnej szyby
224	włącznik ciśnieniowy wspomaganie kierownicy	287	przełącznik rezystora szeregowego
225	gniazdo do diagnostyki	288	główny przełącznik świateł dziennych (run light)
226	reflektor prawy	289	przełącznik świateł pozycyjnych (run light)
227	reflektor lewy	290	przełącznik świateł mijania (run light)
228	regulator biegu jałowego	291	zawór elektromagnetyczny gaźnika
229	przełącznik sygnału dźwiękowego	292	przełącznik rezystora nastawnego oświetlenia zespołu wskaźników
230	przełącznik świateł przeciwmgłowych tylnych	293	zasilanie główne
231	przełącznik świateł przeciwmgłowych przednich	294	przełącznik czasowy ogrzewania tylnej szyby
232	przełącznik rozrusznika	295	zespół wskaźników
233	przełącznik dmuchawy zimnego powietrza	296	przełącznik świateł przeciwmgłowych przednich
234	przełącznik wentylatora chłodnicy	297	bocznik świateł przeciwmgłowych przednich
235	przełącznik ogrzewania tylnej szyby	298	urządzenie wentylacji i ogrzewania
236	przełącznik pompy paliwa	299	listwa rozdzielcza
237	przełącznik świateł podwójnych reflektorów	300	lampka sufitowa tylna
238	przełącznik zabezpieczający urządzenia wtryskowego	301	przełącznik pompy elektrycznej ABS
239	elektryczna regulacja lusterka zewnętrznego od strony kierowcy	303	oświetlenie wskaźnika wyboru biegów (automatyczna skrzynia biegów)
240	elektryczna regulacja lusterka zewnętrznego naprzeciwko kierowcy	304	dach otwierany
241	rezystor nastawny lub bocznik oświetlenia zespołu wskaźników	305	zawór elektromagnetyczny korekcy zapłonu
242	sonda lambda	306	włącznik termiczny korekcy zapłonu
243	czujnik poziomu oleju	307	bocznik masowy listwy rozdzielczej
244	czujnik temperatury płynu chłodzącego	309	brzęczyk ostrzegawczy
245	czujnik temperatury zewnętrznej	310	moduł zapłonowy (przy urządzeniu wtryskowym)
246	elektromagnetyczne urządzenie odcinające	311	wyłącznik zwłoczny oświetlenia sufitowego
247	tablica przyrządów	312	przełącznik odcinający zasilanie odbiorników prądu
248	włącznik termiczny wentylatora chłodnicy	313	przełącznik impulsowy zależny od prędkości obrotowej
249	odbiornik sygnałów podcierwieni wysyłanych przez pilota	314	przełącznik wycieraczki reflektorów
250	czujnik prędkości jazdy	315	przełącznik drugiego biegu wycieraczki
251	włącznik termiczny podwójnego działania dla układu chłodzenia	316	przełącznik korektora zapłonu 4°
253	głośnik przedni prawy	317	włącznik otwierania dachu
254	głośnik przedni lewy	318	rezystor w podstawie gaźnika
255	lampa kierunkowskazu prawa	319	zespół przełączników urządzenia klimatyzacyjnego
256	lampa kierunkowskazu lewa	320	wentylator chłodnicy (dla pojazdów z klimatyzacją)
257	urządzenie wstępnego podgrzewania	321	rezystor wentylatora chłodnicy (dla pojazdów z klimatyzacją)
258	świece żarowe	322	dioda urządzenia klimatyzacyjnego/wspomagania kierownicy
259	włącznik termiczny		
260	skrzynka bezpieczników		
261	radio		
262	dmuchawa chłodnicy (modele z klimatyzacją)		

1

2

3

4

5

6

7

7. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

1

2

3

4

5

6

7

323	dioda zaworu elektromagnetycznego urządzenia klimatyzacyjnego/wspomagania kierownicy	383	włącznik termiczny na kolektorze ssącym
324	przełącznik dla nadmiernej prędkości (Arabia Saudyjska)	384	podgrzewacz kolektora ssącego
325	pilot radia	385	ogrzewany fotel kierowcy
326	sygnał ostrzegający o nadmiernej prędkości	386	ogrzewany fotel obok kierowcy
327	elektroniczny sterownik czujnika poziomu paliwa	387	czujnik ciśnienia oleju 0.2 MPa (2 bary)
328	lampa sufitowa przednia lewa	388	przełącznik/lampka kontrolna 4 x 4
329	lampa sufitowa przednia prawa	389	głośnik centralny
330	zapalniczka tylna	390	bocznik świateł przeciwmgłowych tylnych
331	przełącznik regulatora prędkości jazdy	391	przerwywacz pracy tylnej wycieraczki
332	przełącznik impulsowy podnoszenia szyb	392	włącznik wyboru pozycji komputera pokładowego ADAC
333	czujnik pasów bezpieczeństwa	393	zawór elektromagnetyczny urządzenia klimatyzacyjnego/wspomagania kierownicy
334	ochronny wyłącznik ciepły	394	antena elektryczna
335	przełącznik pierwszego biegu wentylatora chłodnicy	395	włącznik świateł stop dla skrzyni automatycznej
336	przełącznik drugiego biegu wentylatora chłodnicy	396	przełącznik pełnego obciążenia
337	przełącznik trzeciego biegu wentylatora chłodnicy	397	wentylator chłodzenia gaźnika
338	regulator ciśnienia turbodoładowania	398	zawór elektromagnetyczny układu recyrkulacji spalin (EGR)
339	zawór zimnego rozruchu	399	przełącznik urządzenia unieszkodliwiania spalin
340	czasowy włącznik termiczny	400	dioda C2J urządzenia unieszkodliwiania spalin
341	zawór regulacji biegu jałowego	401	zawór elektromagnetyczny urządzenia unieszkodliwiania spalin
342	zabezpieczający wyłącznik ciśnieniowy turbodoładowania	402	włącznik termiczny oleju
343	czujnik temperatury oleju	403	wtryskiwacz
344	pompa pneumatyczna regulatora prędkości jazdy	404	zawór elektromagnetyczny odcinający pompę wtryskową Diesel
345	zawór bezpieczeństwa regulatora prędkości jazdy	405	przełącznik pełnego obciążenia
346	zawór elektromagnetyczny pompy regulatora prędkości jazdy	406	wyłącznik termiczny urządzenia podgrzewania wstępnego
347	zasilanie radia stereofonicznego	407	przełącznik obiegu powietrza
348	włącznik podnośnika szyb	408	czujnik aparatu parownika
349	rozdzielacz zaplonu	409	przełącznik pompy elektrycznej wspomaganie kierownicy
350	wkładki cierne hamulcowe tylne lewe	410	zawór odcinający bieg jałowego
351	wkładki cierne hamulcowe tylne prawe	411	włącznik ciśnieniowy urządzenia klimatyzacyjnego
352	pierwszy silnik oparcia przedniego lewego	412	zawór elektromagnetyczny przyspieszonego biegu jałowego
353	drugi silnik oparcia przedniego lewego	414	wykrywacz wody w oleju napędowym
354	silnik regulacji wysokości fotela przedniego lewego	415	zawór elektromagnetyczny wycieraczki reflektorów
355	silnik posuwu fotela przedniego lewego	416	kondensator odcinający zawór biegu jałowego
356	pierwszy silnik oparcia przedniego prawego	417	przełącznik obiegu powietrza urządzenia klimatyzacyjnego
357	drugi silnik oparcia przedniego prawego	418	wentylator czujnika temperatury wnętrza
358	silnik regulacji wysokości fotela przedniego prawego	419	układ nadzorujący urządzenie klimatyzacyjne
359	silnik posuwu fotela przedniego prawego	420	przepustnica zmieszania powietrza urządzenia klimatyzacyjnego
360	włącznik syntetyzera mowy	421	stycznik pedału sprzęgła
361	zespół hydrauliczny ABS	422	pierwszy przełącznik regulatora prędkości jazdy przy kierownicy
362	zaczep „+” akumulatora	423	drugi przełącznik regulatora prędkości jazdy przy kierownicy
363	syntezator mowy	424	przełącznik zabezpieczający przed nadmiernym wzrostem prędkości obrotowej silnika (przy regulatorze prędkości jazdy)
364	głośnik syntetyzera	425	płytki ABS
365	głośnik wysokich dźwięków (tweeter) prawy	426	zawór elektromagnetyczny ciśnienia doładowania (waste gate)
366	głośnik wysokich dźwięków (tweeter) lewy	427	autoalarm
367	czujnik pokrywy silnika prawy	428	przełącznik główny ABS Bosch
368	czujnik pokrywy silnika lewy	429	przełącznik dodatkowy ABS Bosch
369	pompa płynu chłodzącego turbosprężarki	430	zespół diod ABS Bosch
370	rezystor osłabiający światła mijania (DIM-DIP)	431	zerowanie komputera pokładowego
371	pochłaniacz oparów paliwa	432	główny zawór elektromagnetyczny ABS
372	otwieranie pokrywy tylnej	433	detektor autoalarmu
373	sterownik regulatora prędkości jazdy	434	zabezpieczający wyłącznik ciśnieniowy ABS
374	przełącznik regulacji oparcia przedniego lewego		
375	przełącznik regulacji oparcia przedniego prawego		
376	przełącznik posuwu fotela przedniego lewego		
377	przełącznik posuwu fotela przedniego prawego		
378	przełącznik regulacji wysokości siedzenia przedniego lewego		
379	przełącznik przyspieszonego biegu jałowego		
380	przetwornik sygnałów sterownika/przepływomierz		
381	gaźnik		
382	przełącznik kolektora ssącego		

7.10. SCHEMATY ELEKTRYCZNE

435	zespół zaworów elektromagnetyczny ABS	465	włącznik czasowy pompy płynu chłodzącego turbosprężarki
436	dźwignia waste-gate	466	zespół boczników
437	urządzenie podgrzewania wstępnego obudowy przepustnicy	467	przełącznik świateł mijania i pozycyjnych
438	czujnik pokrywy silnika	468	dioda świateł mijania (samochód nauki jazdy)
439	przełącznik sterownika ABS	469	przełącznik dla instruktora nauki jazdy
440	włącznik ogrzewania siedzi	470	przełącznik szybkiego biegu wycieraczki (samochód do nauki jazdy)
441	automatyczna skrzynia biegów	471	przełącznik włącznika podnoszenia szyb
442	autoalarm o własnym zasilaniu	472	przełącznik wyłączania radia
443	sterujący zawór elektromagnetyczny automatycznej skrzyni biegów	473	przełącznik sprawdzania syntezy mowy
444	lampka punktowa	474	przełącznik sterujący sprężarki urządzenia klimatyzacyjnego
445	rezystor szeregowy pompy paliwa	475	silnik elektrowentylatora (urządzenie klimatyzacyjne)
446	oświetlenie pokręta regulacji reflektorów	476	przekładnia dodatkowa napędu 4 x 4
447	przełącznik włącznika świateł przeciwmgłowych tylnych	M1	masa przód prawa strona
448	listwa zaciskowa za stacyjką	M2	masa przód lewa strona
449	rezystor podgrzewacza oleju napędowego	M3	masa skrzynia biegów
450	przełącznik podgrzewacza oleju napędowego	M4	masa nadwozia
451	włącznik termiczny podgrzewacza oleju napędowego	M5	masa pokrywa tylna
452	detektor autoalarmu (ruch)	M6	masa światło tylne prawe
453	detektor autoalarmu (zmiana objętości)	M7	masa światło tylne lewe
454	nadajnik/odbiornik zmiany objętości (autoalarmu)	M8	masa silnik
455	dioda zaworu elektromagnetycznego układu unieszkodliwiania spalin	M9	masa słupki drzwiowe prawy
456	przełącznik opornika wstępnego pompy paliwa	M10	masa słupki drzwiowe lewy
457	stycznik pierwszego progu zamka drzwi	M11	masa deska rozdzielcza
458	światło przeciwmgłowe tylne/światło cofania	M12	masa zawieszenie układu kierowniczego
459	przerwywacz czasowy tylnej wycieraczki	M13	masa tunel drążków
460	stycznik dołączenia tylnego mostu 4 x 4	M14	masa mocowanie sygnału dźwiękowego
461	przełącznik zabezpieczający ABS	M15	masa urządzenie wentylacji i ogrzewania
462	oświetlenie tablicy rejestracyjnej na pokrywie tylnej	M16	masa silnik/nadwozie
463	oświetlenie tylnej bocznej ściany nadwozia	M17	masa nadwozia/silnik
464	włącznik lampki sufitowej	M18	masa ABS
		M19	masa elektroniczny układ sterujący ABS
		565	zespół przepustnicy

1

2

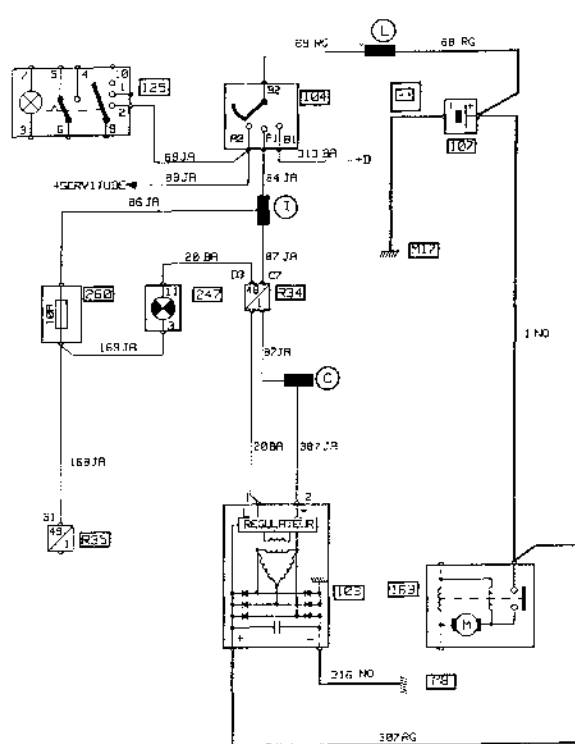
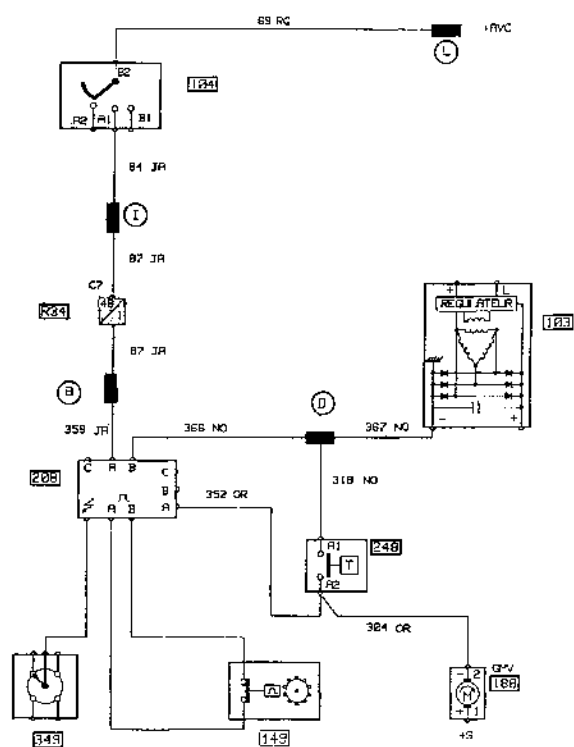
3

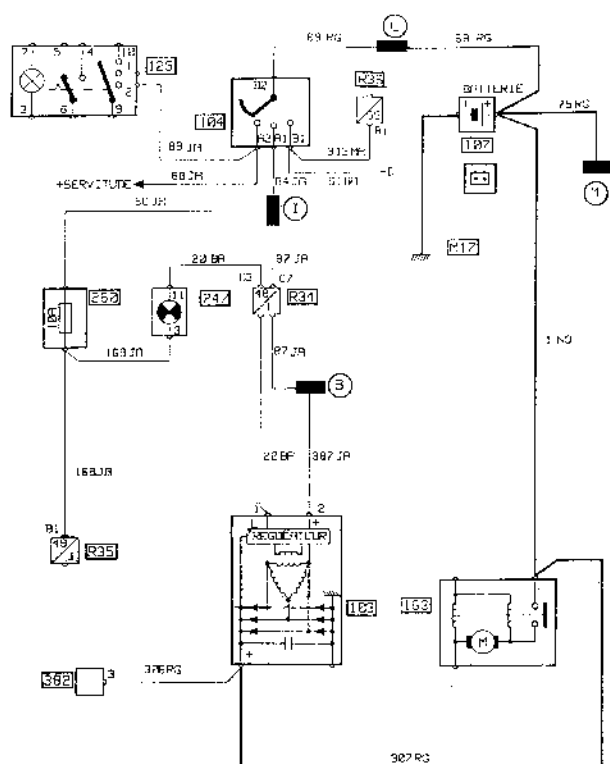
4

5

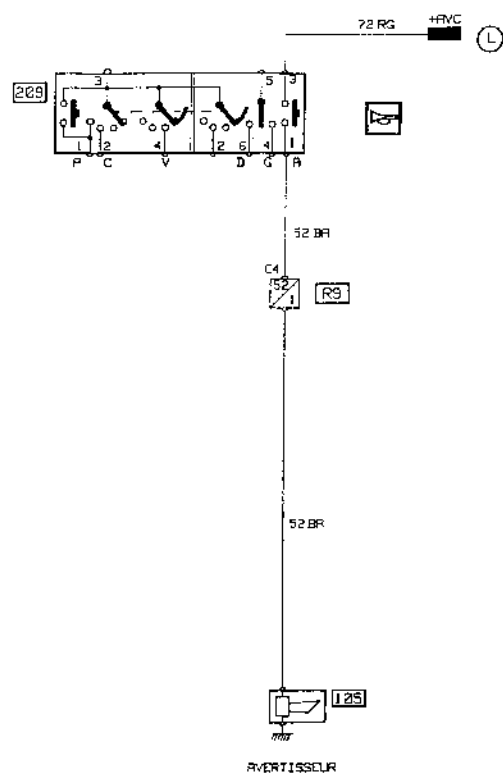
6

7

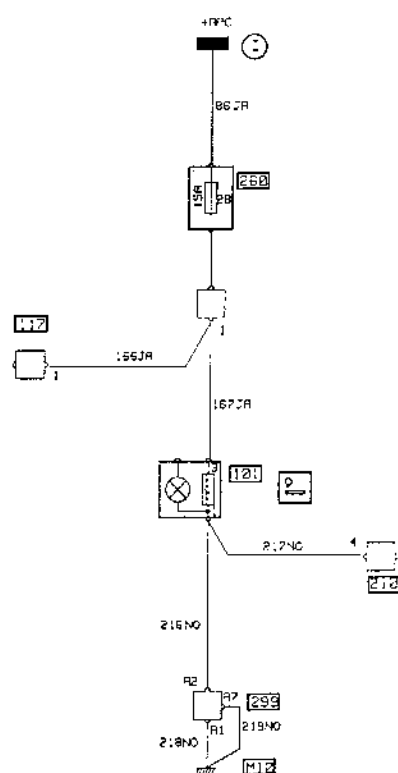




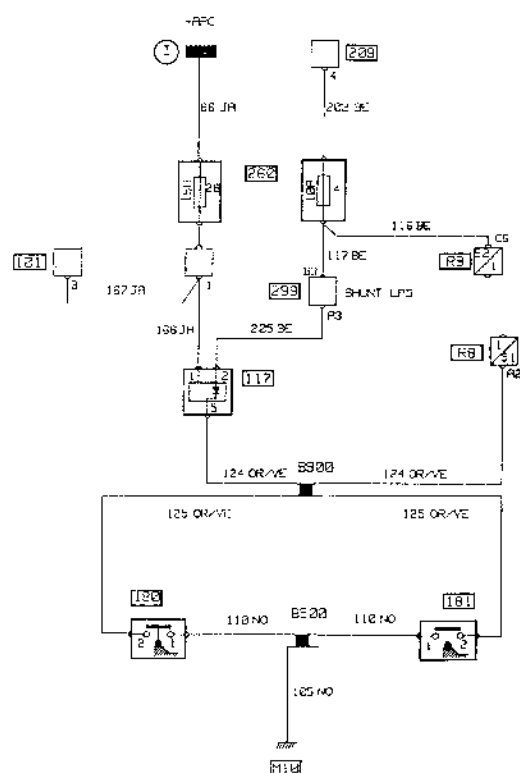
Schemat 3. ZASILANIE GŁÓWNYCH ODBIÓRNIKÓW PRĄDU



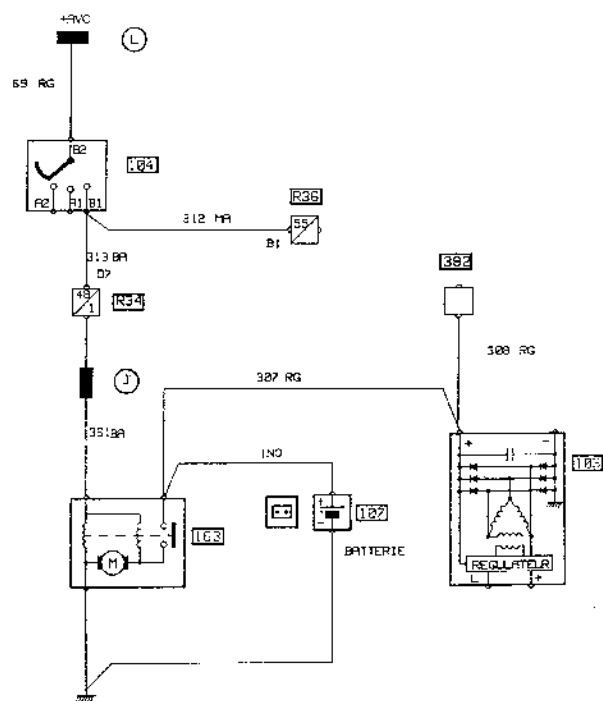
Schemat 4. SYGNAŁ DŹWIĘKOWY



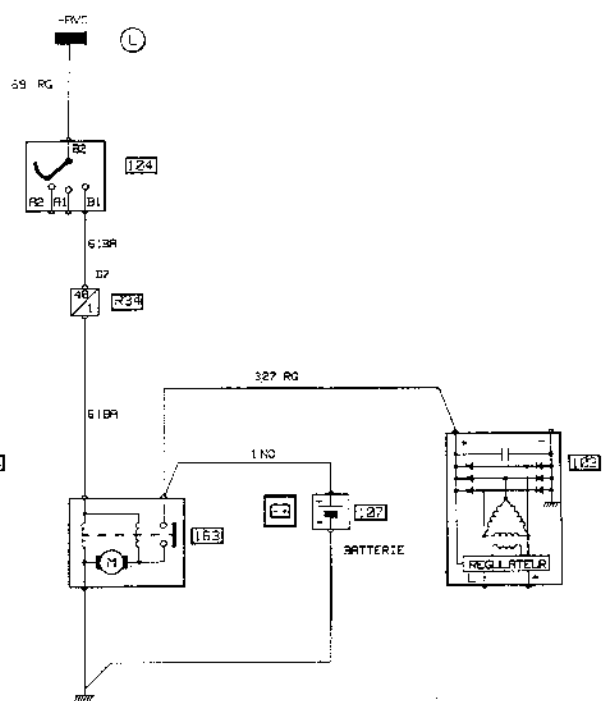
Schemat 5. ZAPALNICZKA



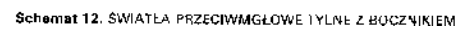
Schemat 6. BRZĘCYK OSTRZEGAJĄCY O POZOSTAWIENIU WŁĄCZONYCH ŚWIATEŁ

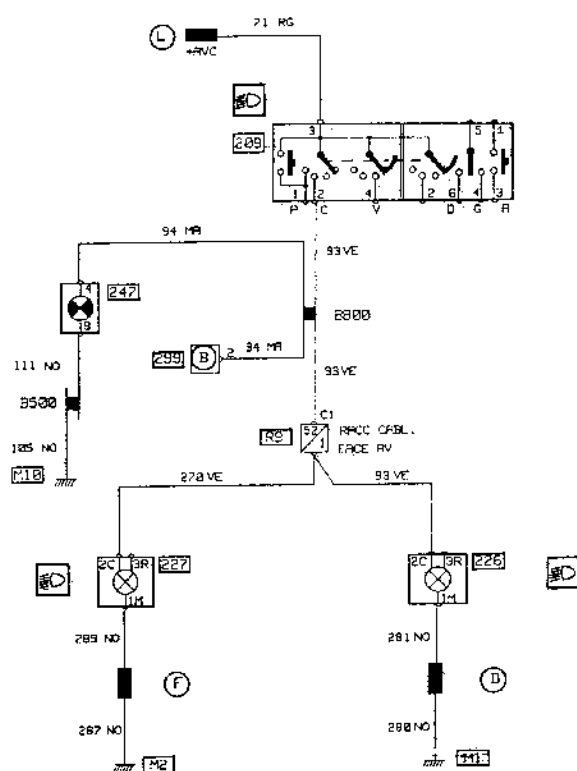


Schemat 9. ROZRUSZNIK SILNIKA 12N

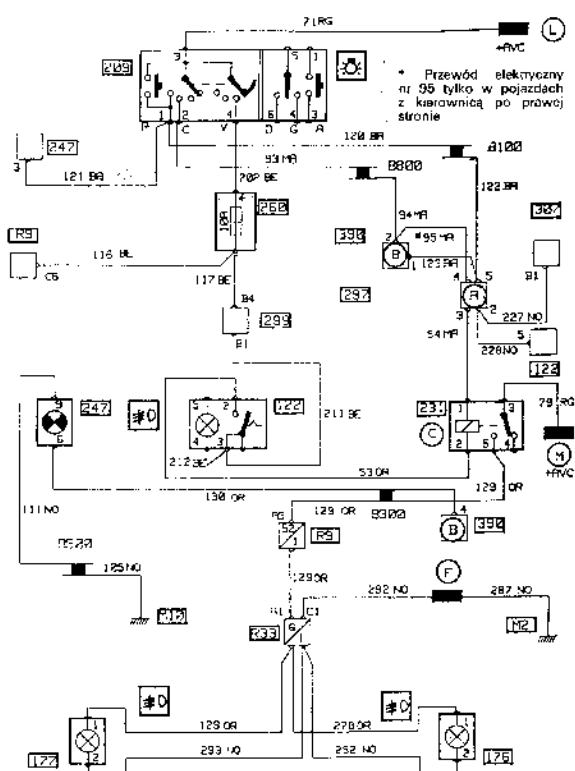


Schemat 10. ROZRUSZNIK SILNIKÓW 36J I C1J

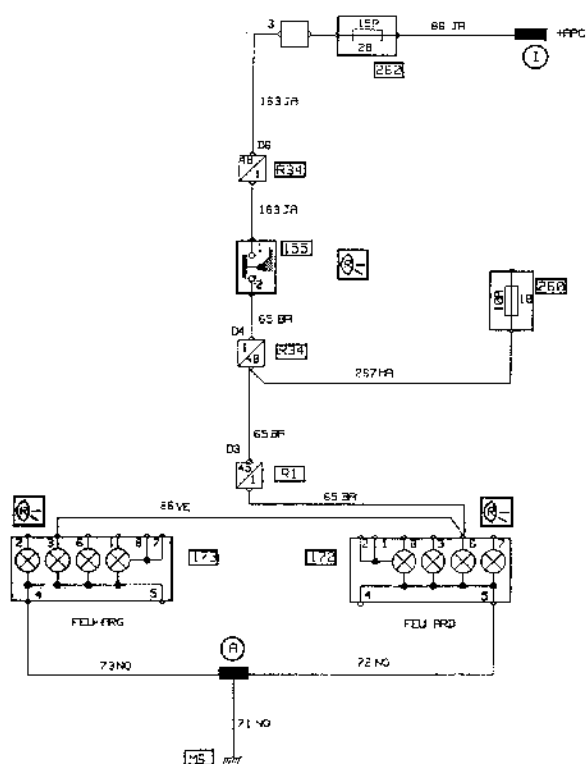




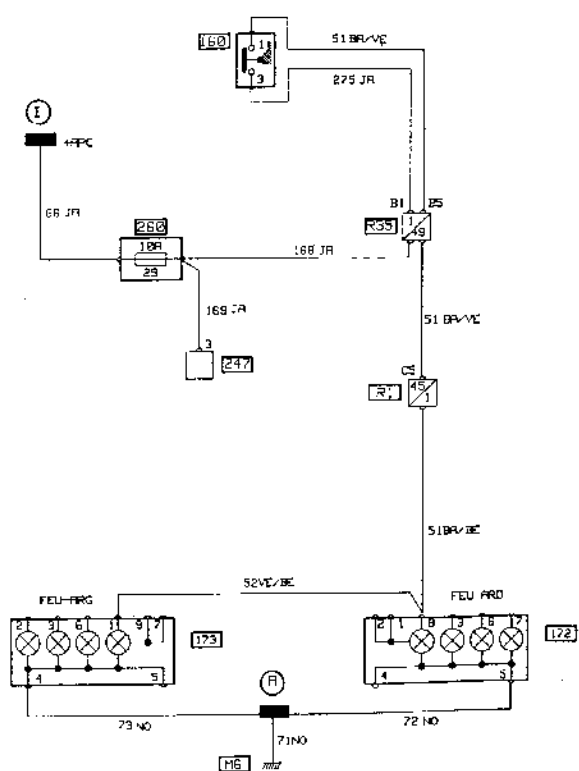
Schemat 13. ŚWIATŁA MIJANIA



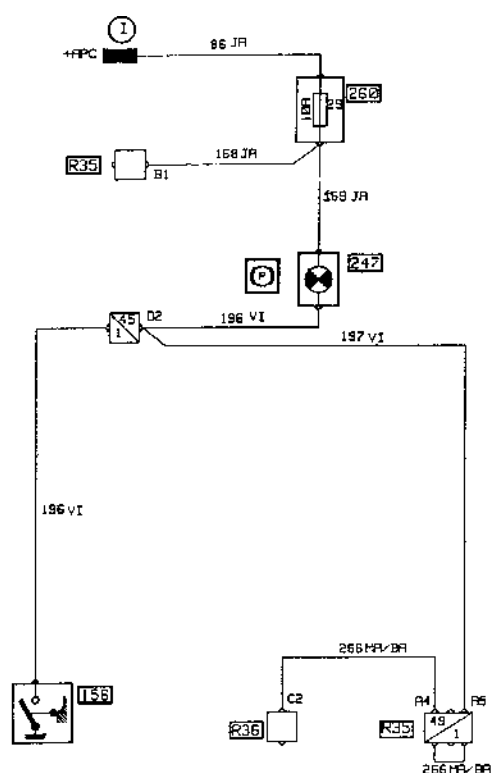
Schemat 14. ŚWIATŁA PRZECIWMGŁOWE PRZED WIE



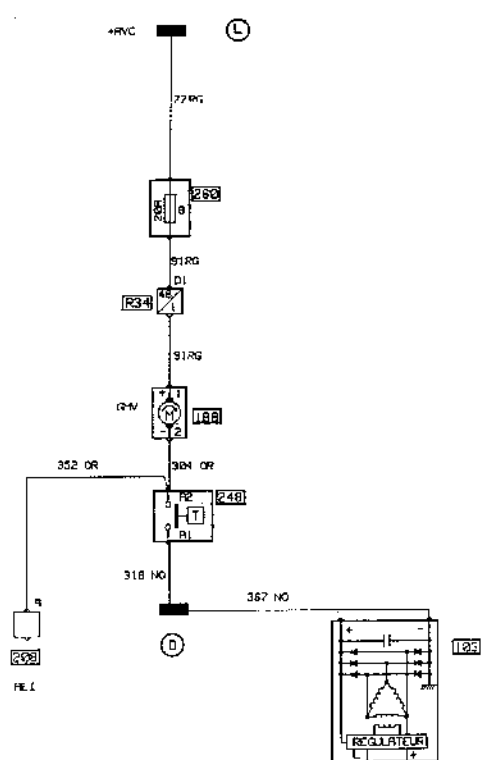
Schemat 15. SWIATŁA COFANIA



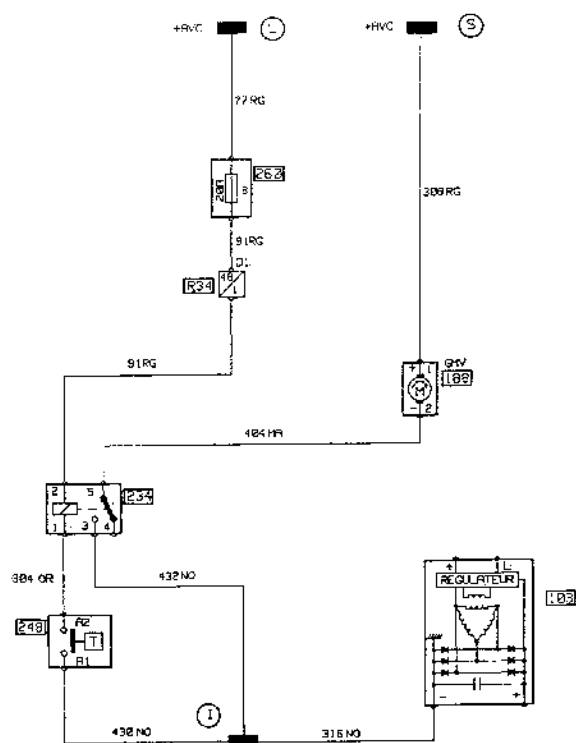
Schemat 16. SWIATŁA STOP



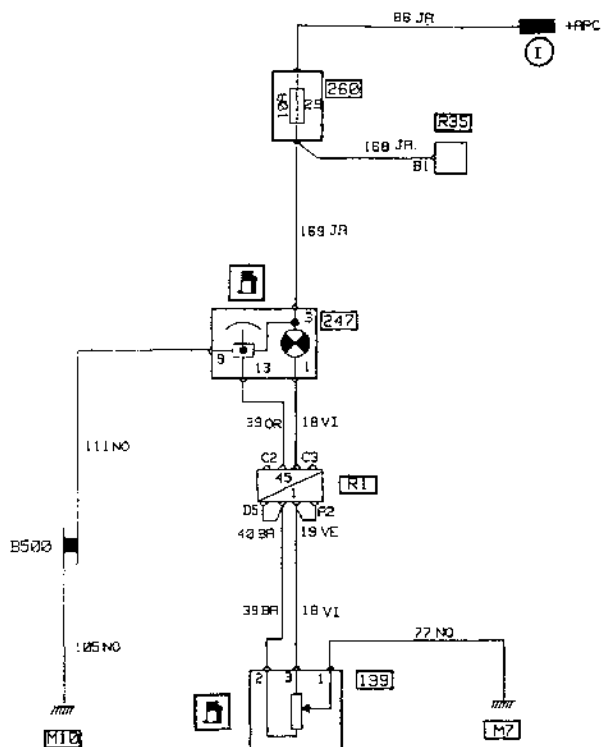
Schemat 17. SYGNALIZACJA HAŁULGA AWARYJNEGO



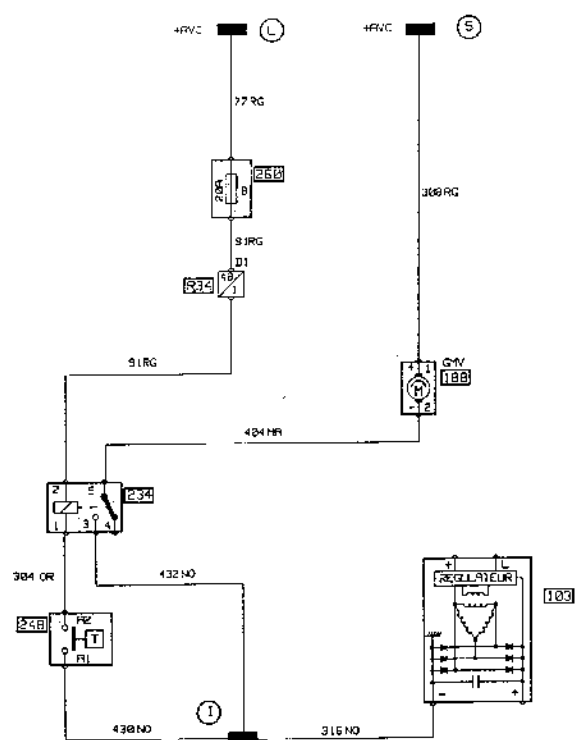
Schemat 18. WENTYLATOR CHŁODNICZY W SILIKU I-2N



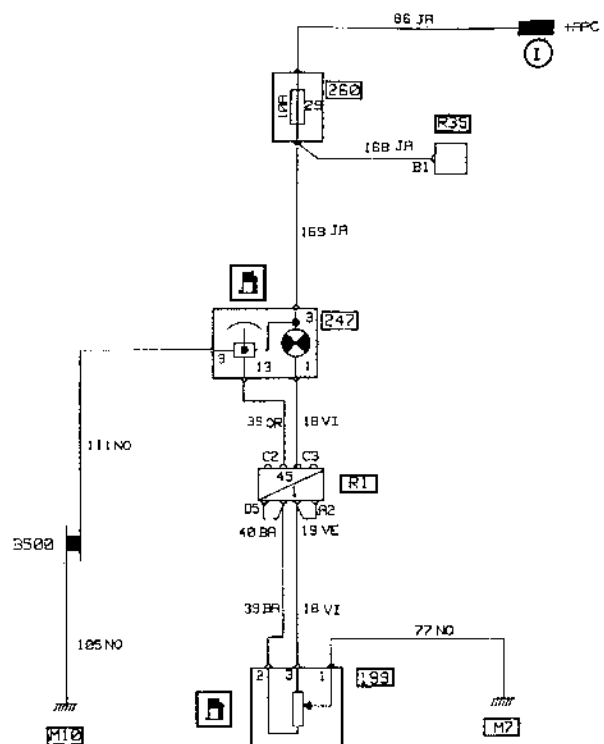
Schemat 19. WENTYLATOR CHŁODNICY



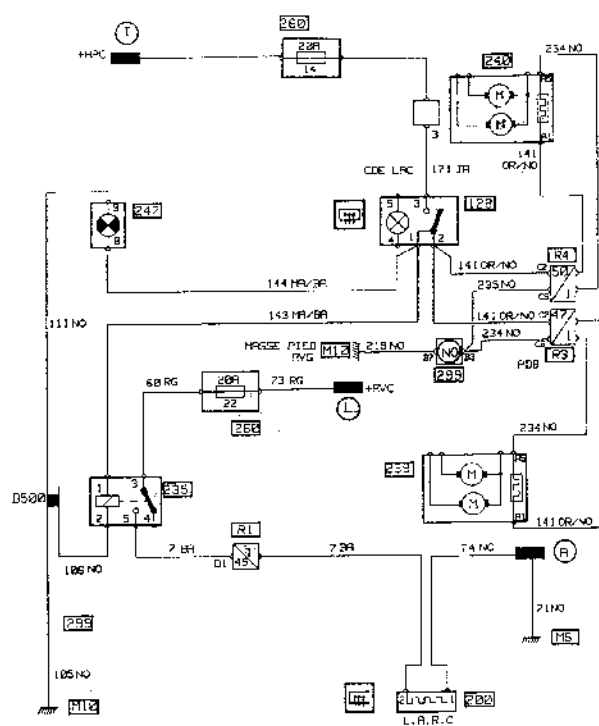
Schemat 20. CZUJNIK POZIOMU PALIWA



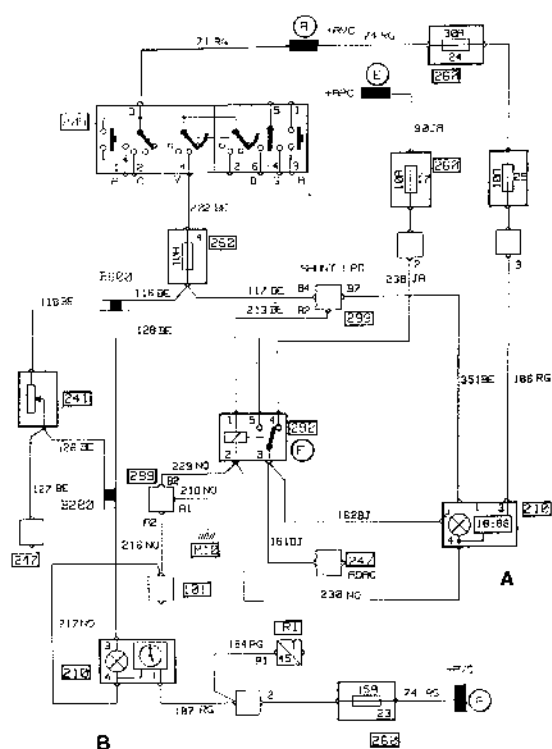
Schemat 19. WENTYLATOR CHŁODNICZY



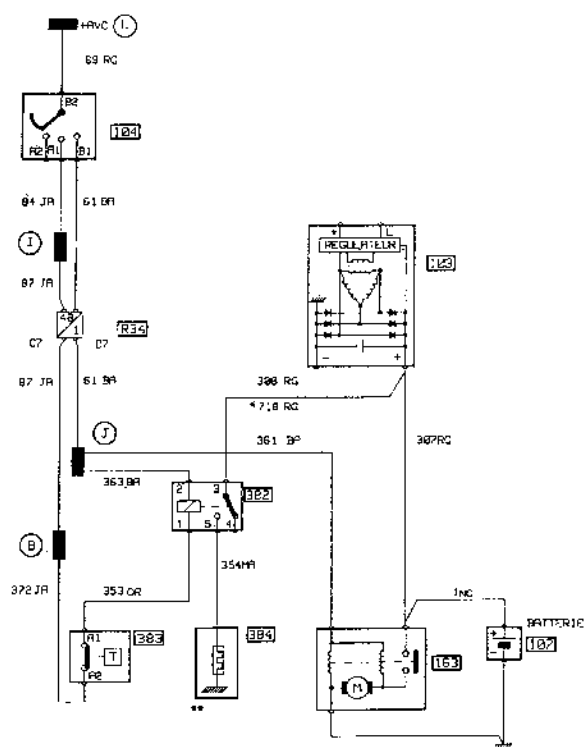
Schemat 20. CZUJNIK POZIOMU PALIWA



Schemat 21. OGRZEWANIE TYLNEJ SZYBY I LUSTEREK ZEWNĘTRZNYCH

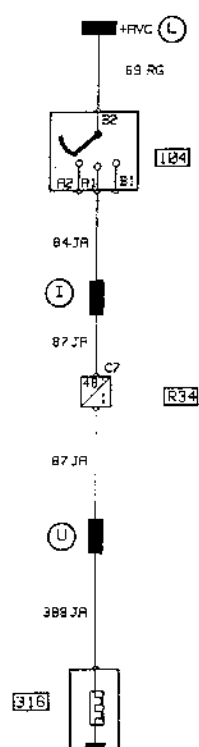


Schemat 22. ZEGAR (ANALOGOWY ALBO CYFROWY)
A — zegar analogowy, B — zegar cyfrowy

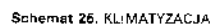


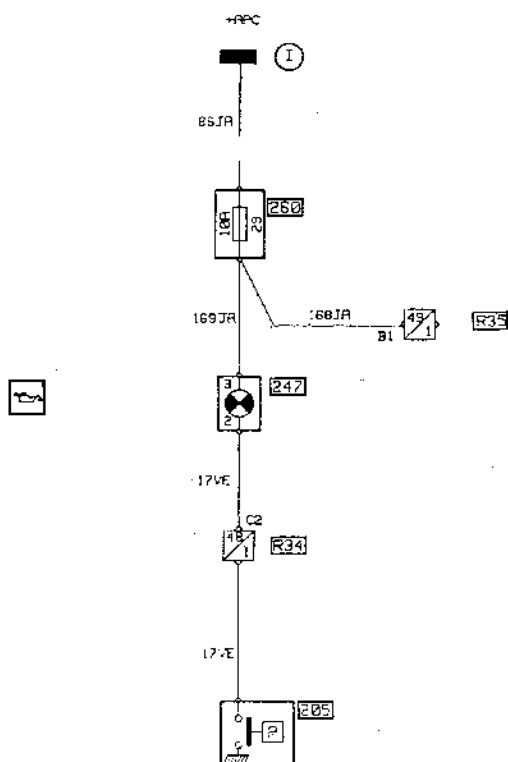
Schemat 23. PODGRZEWACZ KOLEKTORA SSAČEGO

* Silnik F2N z klimatyzacją/wspomaganiem kierownicy. ** Otwiera się w temperaturze 60°C.

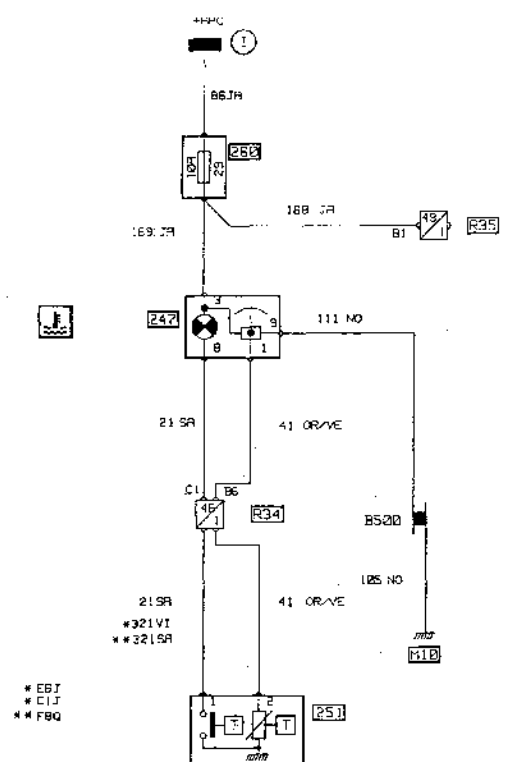


Schemat 24. PODGRZEWACZ GAZNIKA

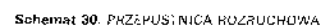
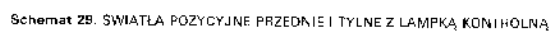


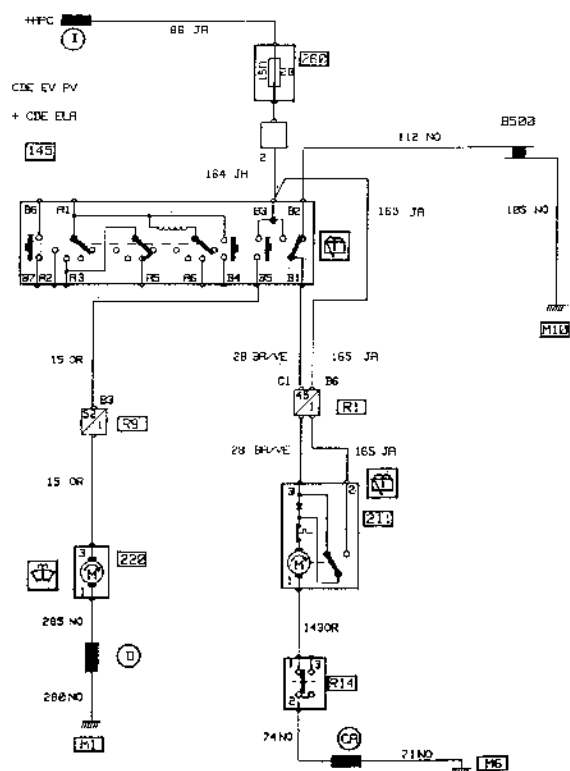


Schemat 27. LAMPKA KONTROLNA CIŚNIENIA OLEJU

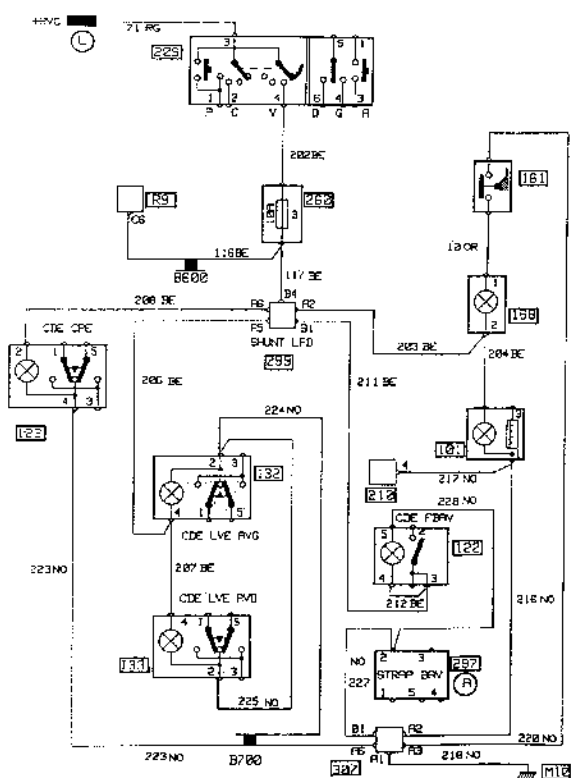


Schemat 28. WSKAŹNIK TEMPERATURY PŁYNU CHŁODZĄCEGO Z LAMPKĄ OSTRZEGAWCZĄ

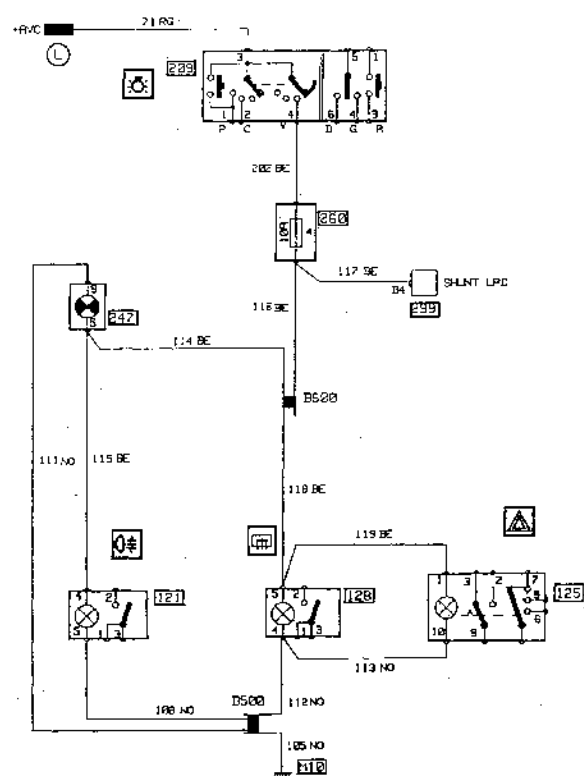




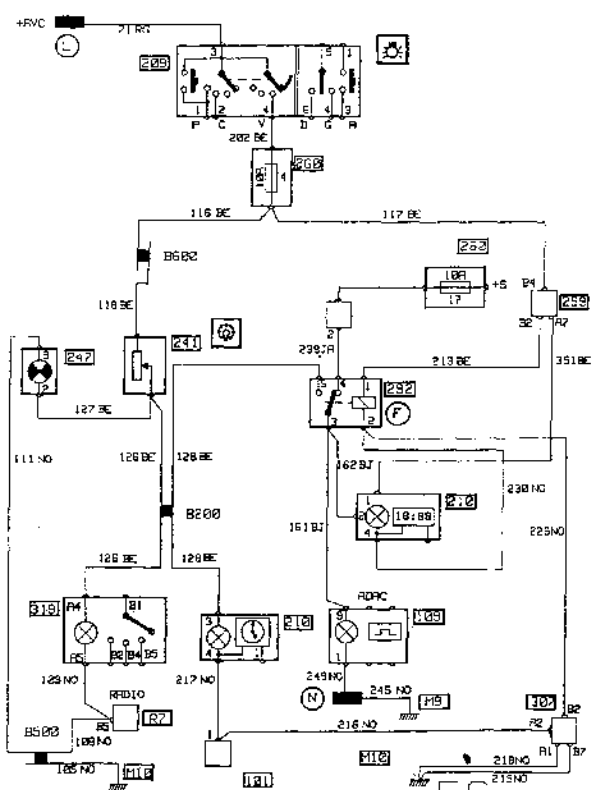
Schemat 31. SPRYSKIWACZ I WYCIERACZKA TYLNEJ SZYBY



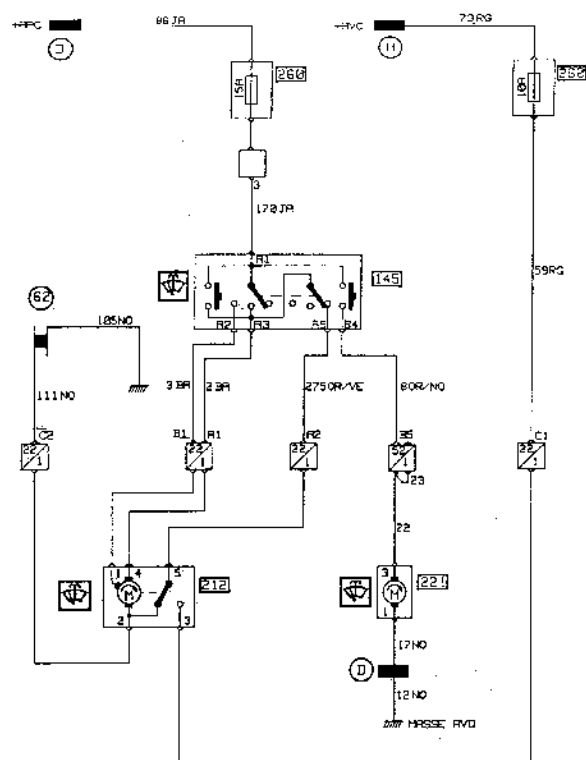
Schemat 32. OŚWIETLENIE PRZELĄCZNIKÓW, CZĘŚĆ I



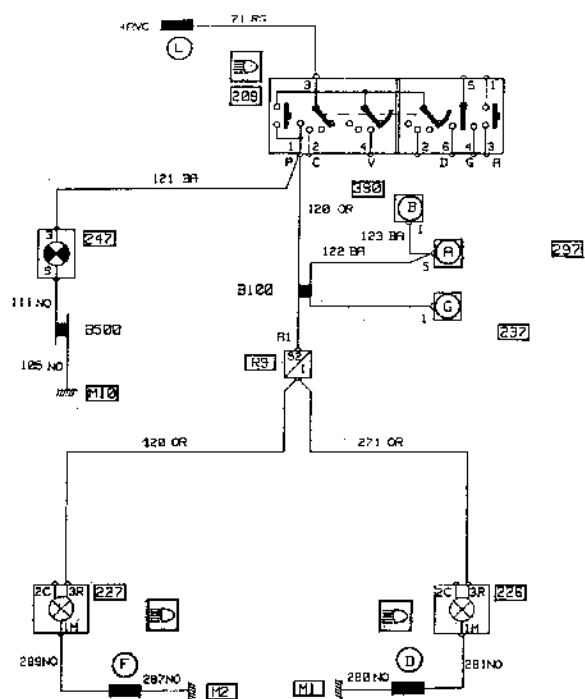
Schemat 33 OŚWIETLENIE PRZEFACZNIKÓW CZĘŚĆ II



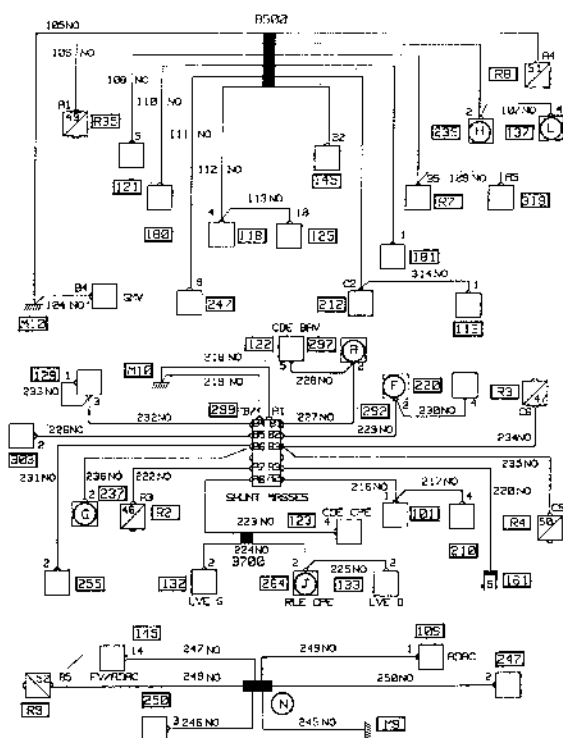
Schemat 34 OŚWIETLENIE PRZEDSIĘWZIĘC I OŚWIETLENIE ZŁAZA



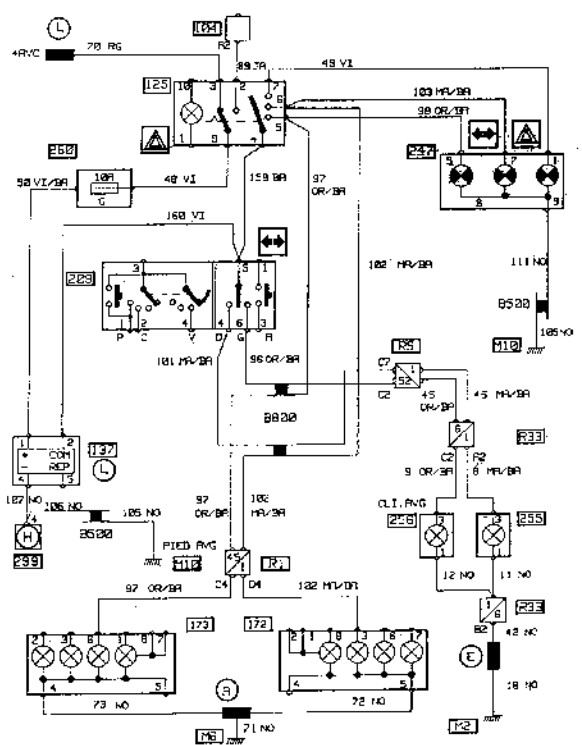
Schemat 35. SPRYSKIWACZ SZYBY PRZEDNIEJ Z JEDNOKROTNYM RUCHEM WYCIERACZKI



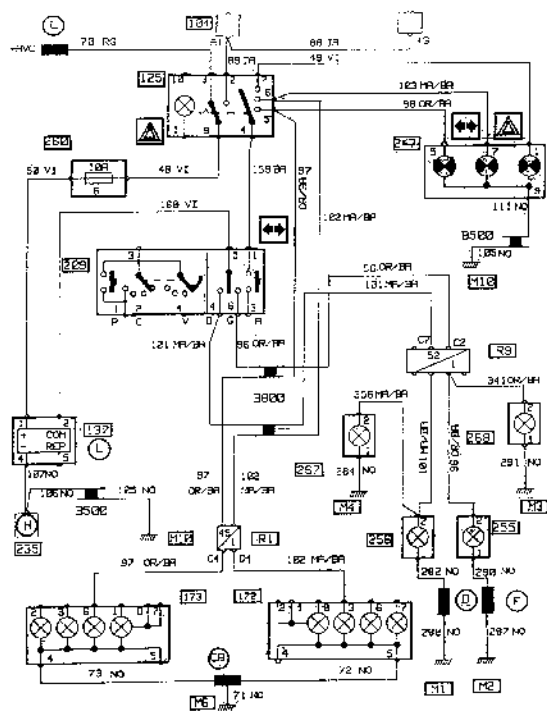
Schemat 36. ŚWIATŁA DROGOWE (REFLEKTORY POJEDYŃCZE) ZE ŚWIATŁAMI PRZECIWMGŁOWYMI PRZEDNIMI



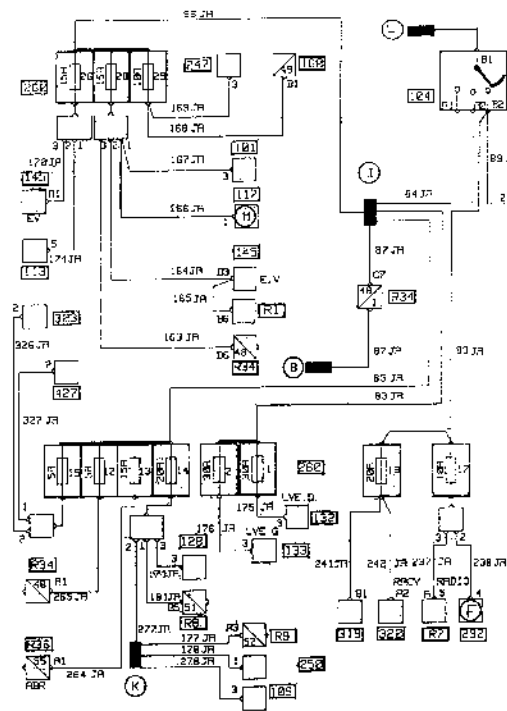
Schemat 37. ZŁĄCZŁ WILLOT/HZŁWODOWE



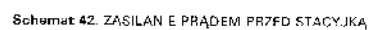
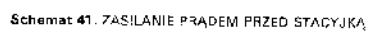
Schemat 38. KIERUNKOWSKAZY/KIERUNKOWSKAZY BDCZNY

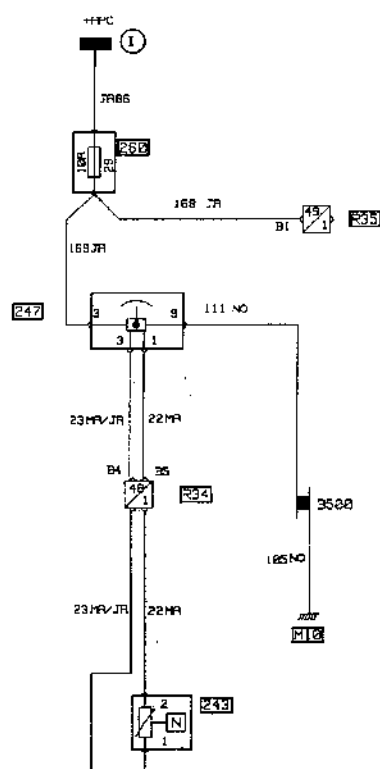


Schemat 39. KIERUNKOWSKĄZY/SWIATŁA AWARYJNE

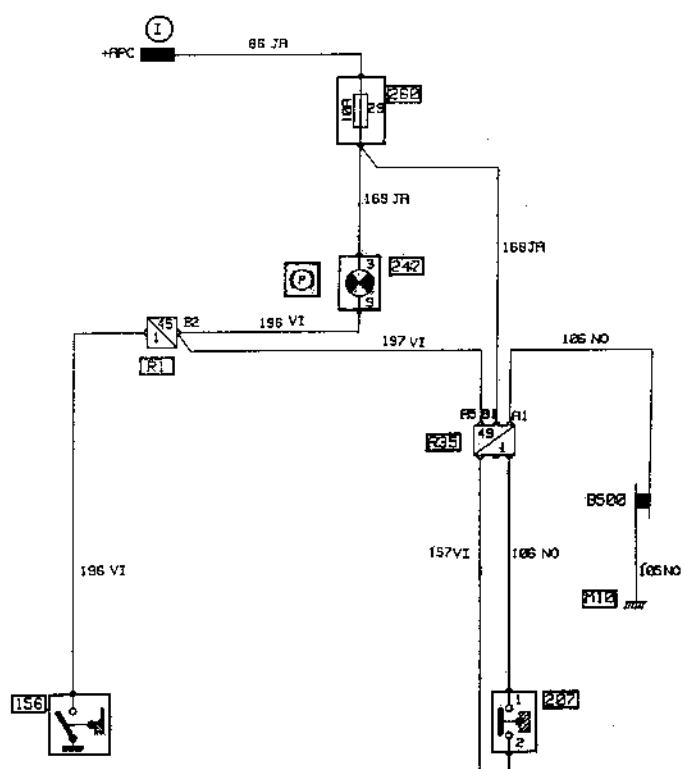


Schemat 40. ZASILANIE PRADEM ZA STACYJKĄ. Przewód nr 176/175 — tylko w przypadku elektrycznego podnoszenia szyb. Przewód nr 181 — tylko w przypadku otwierania dachu. Przewód nr 277 — tylko w przypadku komputera pokładowego. Przewód nr 264 — tylko w przypadku urządzenia ABS. Przewód nr 326 — tylko w przypadku automatycznej skrzyni biegów

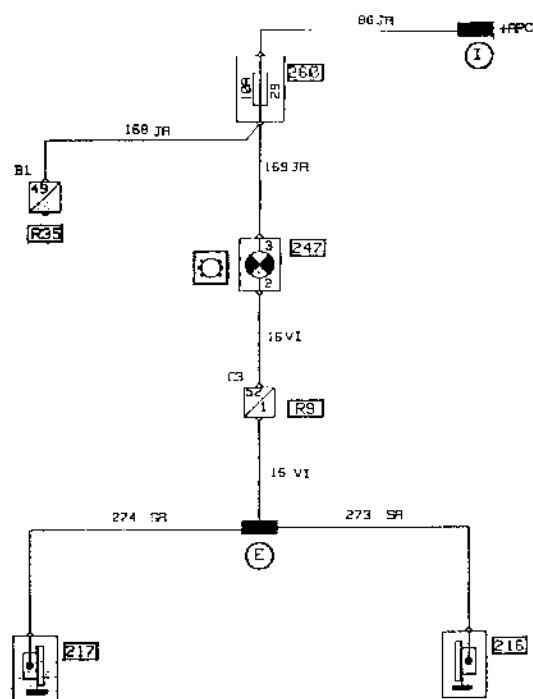




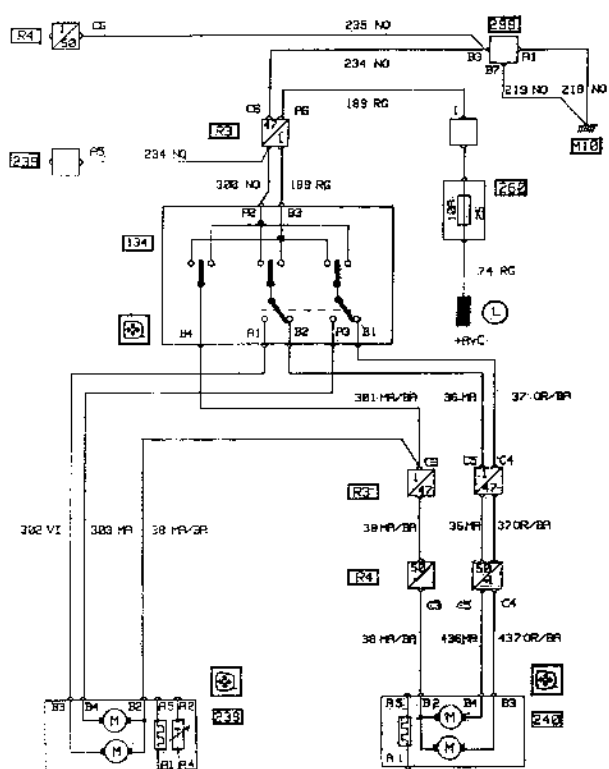
Schemat 43. WSKAŹNIK POZIOMY OLEJU



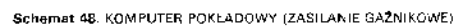
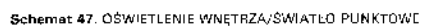
Schemat 44. LAMPKA SYGNALIZACYJNA HAMULCA AWARYJNEGO; LAMPKA OSTRZEGAJĄCA O SPADKU CIŚNIENIA W UKŁADZIE HAMULCOWYM

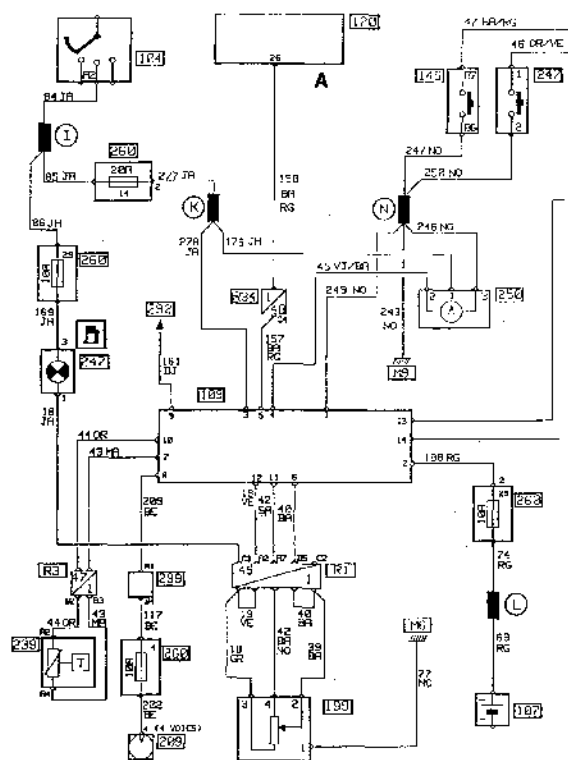


Schemat 45. LAMPKA KONTROLNA CZUŁNIKA ZJŻYCIA
OKŁADZIN CIERNYCH WKŁADEK HAMULCOWYCH

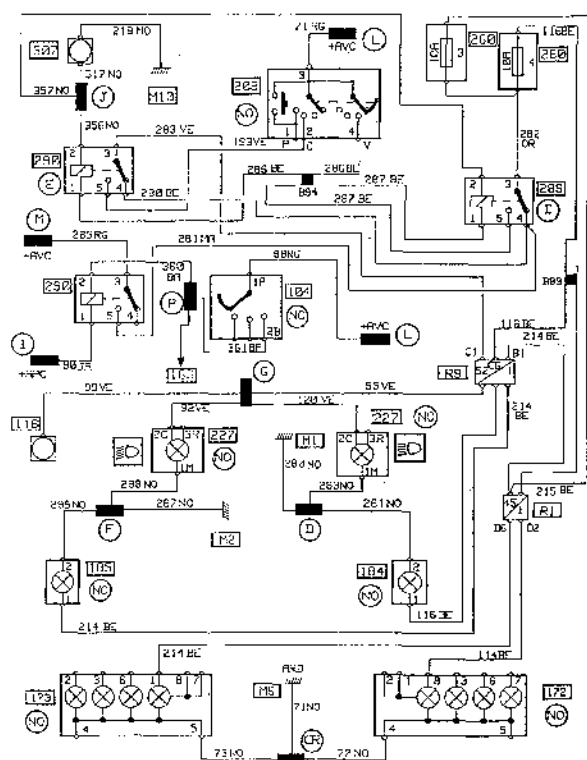


Schemat 46. ELEKTRYCZNA REGULACJA LUSTEREK ZEWNĘTRZNYCH

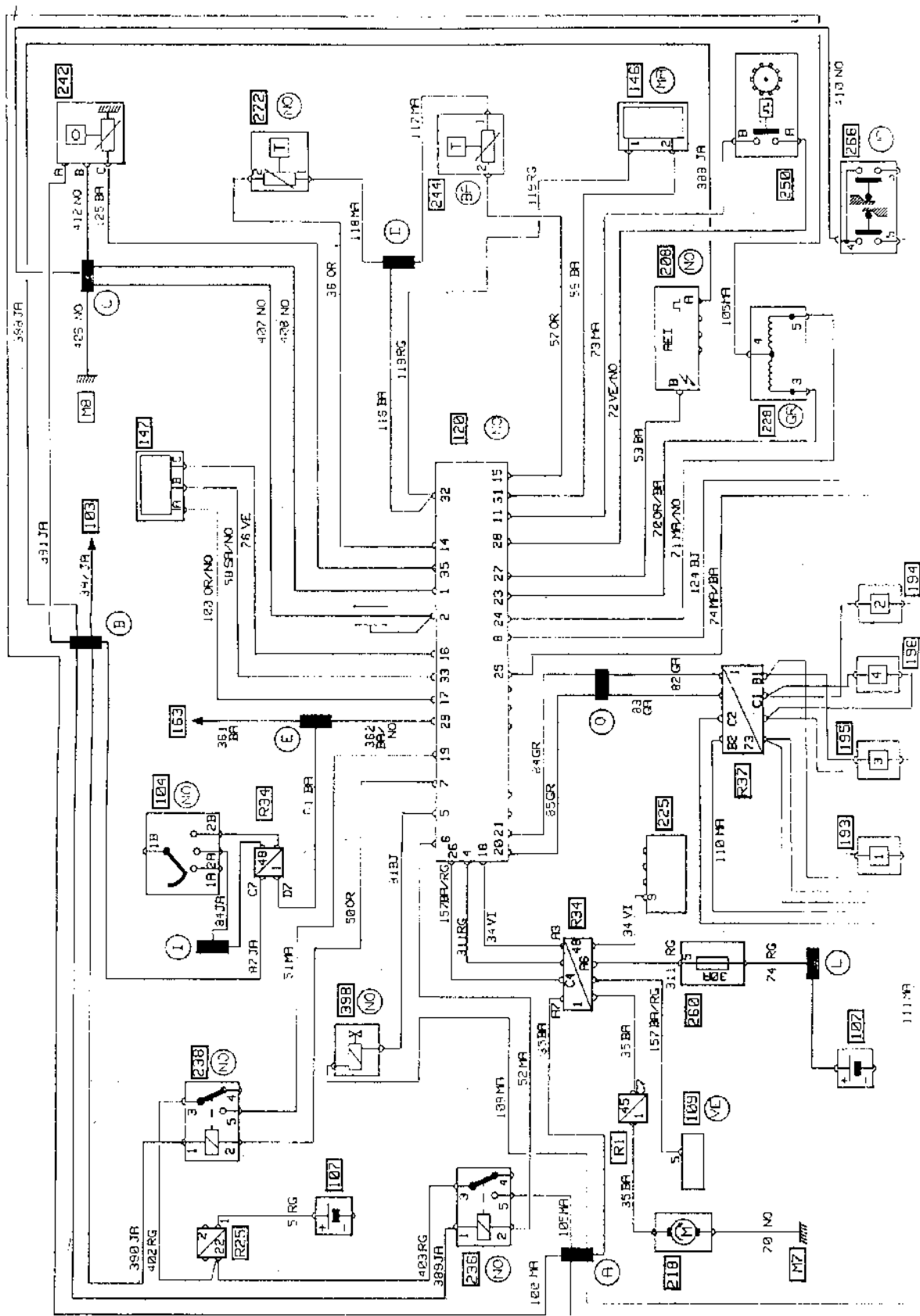




Schemat 49. KOMPUTER POKŁADOWY (ZASILANIE WTRYSKOWE)
A - informacja o natężeniu przepływu



Schemat 50. ŚWIATŁA ZEWNĘTRZNE



Schemat 51. ELEKTRONICZNE URZĄDZENIE WTRYSKOWE (silnik F3N – wtrysk wielopunktowy)



