

FIAT



BY FIAT AUTO
POLAND

C 175



FIAT AUTO S.P.A.

1912

☆ZFA137000☆00104034☆

1190 Kg

1590 Kg

1 - 610 Kg

2 - 630 Kg

SILNIK-ENGINE 1170A1.046

r. mod.

WERSJA-VERSION 187AXA1A00

1998

WZAM
FOR SPARES

00104034



03509437



FIAT SEICENTO

Józef Zembowicz



FIAT SEICENTO



WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI

WARSZAWA

Opracowanie graficzne: TADEUSZ PIETRZYK
Redaktor: inż. BARBARA AKSZAK-OKIŃCZYK
Redaktor techniczny: ALICJA PIETRZAK
Korekta: ALINA PODMIOTKO
Zdjęcie na okładce: LESZEK REZIK

Rysunki nr: 1.21, 2.69, 2.78, 2.79, 2.121, 2.122, 2.125, 2.139, 2.157, 2.167, 2.170, 2.174, 2.176, 2.178, 3.7a,b, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.12, 4.13, 4.14, 4.15, 4.16, 4.17, 4.19, 4.22, 4.23, 4.24, 4.26, 9.7 zaczerpnięto z pracy zbiorowej pt. „FIAT Cinquece” wydanej przez WKŁ.

629.114.005

Budowa i działanie poszczególnych mechanizmów oraz zespołów samochodów FIAT 127 i 127i z silnikami 899 i 1108 cm³.

Szczegółowe dane techniczne i regulacyjne, zasady obsługi technicznej, niezbędne materiały eksploatacyjne. Opis rozkładania, naprawy i składania poszczególnych elementów, mechanizmów i zespołów.

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

© Copyright by Wydawnictwa Komunikacji i Łączności sp. z o.o., Warszawa 1999.

ISBN 83-206-1313-2

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

Wydawnictwa Komunikacji i Łączności sp. z o.o.
ul. Kazimierzowska 52, 02-546 Warszawa
tel. (0-22) 849-27-51; fax (0-22) 849-23-22
Dział handlowy tel./fax (0-22) 849-27-51 w. 555
tel./fax (0-22) 849-23-45
Prowadzimy sprzedaż wysyłkową książek
Księgarnia firmowa w siedzibie wydawnictwa
tel. (0-22) 849-20-32, czynna pon. – pt. 10.00 – 18.00
e-mail wkl@wkl.com.pl
WKŁ w sieci Internet <http://www.wkl.com.pl>
Warszawa 1999. Wydanie 1.

Druk i oprawa: Zakład Poligraficzno-Wydawniczy
POZKAL, Inowrocław, ul. Cegielna

Spis treści

OD AUTORA	7
1 INFORMACJE OGÓLNE	9
1.1. Opis modeli i dane techniczne samochodu	9
1.2. Identyfikacja samochodu	16
1.3. Obsługa i eksploatacja samochodu	19
1.3.1. Systemy zabezpieczania samochodu	19
1.3.2. Urządzenia do sterowania i kontroli	26
1.3.3. Uruchamianie silnika	28
1.3.4. Urządzenia mechaniczne, elektryczne i wyposażenia samochodu	29
1.3.5. Wskazówki obsługowo-naprawcze	41
1.3.6. Wskazówki diagnostyczne	58
2. SILNIKI	67
2.1. Budowa i dane techniczne	67
2.2. Sterowanie silnika	73
2.2.1. Silnik 899	73
2.2.2. Silnik 1108	94
2.3. Układ smarowania	100
2.3.1. Silnik 899	100
2.3.2. Silnik 1108	102
2.4. Układ chłodzenia	105
2.4.1. Silnik 899	105
2.4.2. Silnik 1108	111
2.5. Naprawa silników zamontowanych w samochodzie	113
2.5.1. Próby i sprawdzenia	113
2.5.2. Zawieszenie zespołu napędowego	119
2.5.3. Pokrywa głowicy i głowica	125
2.5.4. Miska olejowa i pokrywy kadłuba silnika	131
2.5.5. Układ rozrządu	133
2.5.6. Napęd alternatora, pompy cieczy chłodzącej i urządzenia klimatyzacyjnego	137
2.6. Zespół napędowy	138
2.6.1. Wymontowanie i zamontowanie	138
2.7. Naprawa silników wymontowanych	144
2.7.1. Demontaż silnika 899	145
2.7.2. Weryfikacja, naprawa i montaż silnika 899	149
2.7.3. Demontaż silnika 1108	154
2.7.4. Weryfikacja, naprawa i montaż silnika 1108	158
3. SPRZĘGŁO	160
3.1. Charakterystyka techniczna	160
3.2. Obsługa i naprawa	161
3.2.1. Sprzęgło sterowane mechanicznie	161
3.2.2. Sprzęgło sterowane elektrohydraulicznie	164
4. SKRZYNKI PRZEKŁADNIOWE	173
4.1. Charakterystyka techniczna	173
4.2. Skrzynka przekładniowa C.526.5	173
4.2.1. Wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej	173
4.2.2. Rozkładanie skrzynki przekładniowej	181
4.3. Skrzynka przekładniowa C.514.5	181
4.3.1. Rozkładanie skrzynki przekładniowej	182
4.4. Mechanizm zmiany biegów	191

5.	PÓŁOSIE NAPĘDOWE	19
5.1.	Budowa i dane techniczne	19
5.2.	Wymontowanie i zamontowanie półosi	19
6.	UKŁAD KIEROWNICZY	19
6.1.	Budowa i dane techniczne	19
6.2.	Wymontowanie i zamontowanie elementów układu kierowniczego	19
6.2.1.	Wymontowanie kolumny kierownicy	19
6.2.2.	Wymontowanie drążków kierowniczych	19
6.2.3.	Wymontowanie przekładni kierowniczej	19
6.2.4.	Rozkładanie przekładni kierowniczej	19
7.	ZAWIESZENIE PRZEDNIE	20
7.1.	Budowa i dane techniczne	20
7.2.	Naprawa zawieszenia	20
7.2.1.	Wymontowanie i zamontowanie sprężyn śrubowych	20
7.2.2.	Wymontowanie i zamontowanie wahacza	20
7.2.3.	Wymontowanie i zamontowanie piasty koła	20
8.	ZAWIESZENIE TYLNE	20
8.1.	Budowa i dane techniczne	20
8.2.	Naprawa zawieszenia	20
8.2.1.	Wymiana sprężyn śrubowych i amortyzatorów	20
8.2.2.	Wymontowanie i zamontowanie wahacza	20
8.2.3.	Wymontowanie i zamontowanie belki poprzecznej	21
9.	UKŁAD HAMULCOWY	21
9.1.	Budowa i dane techniczne	21
9.2.	Naprawa hamulców kół przednich	21
9.2.1.	Wymiana wkładek ciernych	21
9.2.2.	Wymiana zacisku	21
9.3.	Naprawa hamulców kół tylnych	21
9.4.	Układ uruchamiający	21
9.4.1.	Budowa układu	21
9.4.2.	Odpowietrzanie układu	21
9.4.3.	Wymontowanie zespołu pedałów	22
9.4.4.	Wymontowanie i zamontowanie pompy hamulcowej	22
9.4.5.	Wymontowanie i zamontowanie urządzenia wspomagającego	22
9.5.	Hamulec awaryjny	22
10.	WYPOSAŻENIE ELEKTRYCZNE	22
10.1.	Charakterystyka techniczna	22
10.2.	Rozrusznik	22
10.3.	Alternator	22
10.4.	Schematy instalacji elektrycznej	22
11.	NADWOZIE	27
11.1.	Opis nadwozia	27
11.2.	Obsługa i naprawa	27
11.2.1.	Zderzaki i elementy zewnętrzne	27
11.2.2.	Drzwi	27
11.2.3.	Pokrywy	28
11.2.4.	Wypożyczenie wnętrza samochodu	28
11.2.5.	Poszycie i szkielet nadwozia	29

OD AUTORA

Pierwszy model sześćsetki pojawił się w roku 1957. Produkcja samochodów takich, jak FIAT 126, Panda i Cinquecento, opanowana przez firmę FIAT sprawiła, iż model ten jest niekwestionowanym liderem wśród małych samochodów.

FIAT Seicento jest potwierdzeniem czołowej pozycji FIAT-a w segmencie małych samochodów i łączy w sobie doświadczenia wielu lat produkcji z nowymi wymaganiami klientów poprzez zastosowanie najbardziej nowoczesnych rozwiązań technicznych oraz nowoczesnej technologii.

Utrzymująca się w Polsce duża popularność małego samochodu wynika z warunków ekonomiczno-społecznych minionego okresu, ale i w Europie jego popularność ciągle rośnie. Przewiduje się, że obecny udział w sprzedaży małych samochodów, wynoszący 2,7%, wzrośnie w roku 2003 do około 4%.

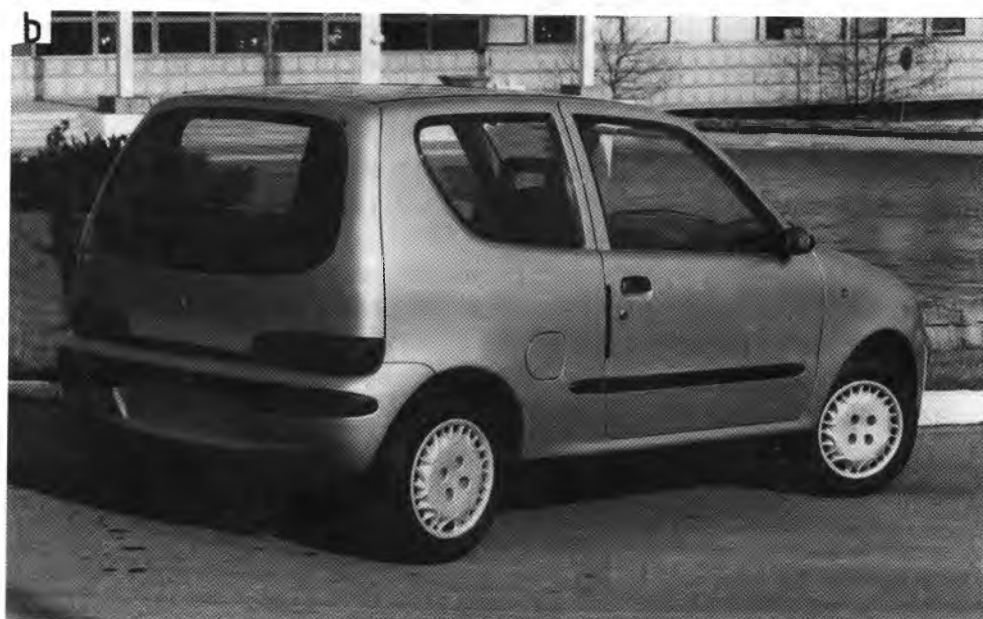
Chciałbym, aby ta książka służyła pomocą wszystkim posiadaczom samochodu, którzy chcieliby lepiej go poznać, a także pracownikom warsztatów samochodowych, które wspomagają autoryzowaną sieć serwisową FIAT-a. Znajomość rozwiązań technicznych oraz podstaw diagnostyki, zakresu napraw i wymaganych przeglądów okresowych podana w tej książce powinna przyczynić się do obniżenia kosztów eksploatacji i napraw samochodu.

Pracownicy i mechanicy autoryzowanej sieci serwisowej znajdą w niej wiele dodatkowych wyjaśnień i danych, których nie ma w materiałach serwisowych.

Książka ta powinna być również przydatna uczniom i studentom kierunków samochodowych, gdyż zawarte w niej praktyczne informacje uzupełniają wiedzę zdobytą w szkole lub na uczelni.

Wszystkim Czytelnikom życzę bezawaryjnej, bezpiecznej i przyjemnej jazdy samochodem FIAT Seicento.

Józef Zembowicz



Rys. 1.1. FIAT Seicento
a – widok boczny z przodu
b – widok boczny z tyłu

1.1. OPIS MODELI I DANE TECHNICZNE SAMOCHODU

Samochód FIAT Seicento, stanowiący kontynuację wysiłków koncernu FIAT-a w doskonaleniu produkcji segmentu małych samochodów, zawiera w sobie doświadczenia wielu lat produkcji oraz cechy, które do tej pory były zarezerwowane dla samochodów z segmentów wyższych. Doskonale łączy cechy samochodu małego z zaletami samochodów przestronnych i komfortowych.

Samochody z silnikami 899 cm³ są oferowane na polski rynek w wersjach wyposażenia S i SX oraz Citymatic, w którym zastosowano elektrohydrauliczne sterowanie sprzęgła wyposażone w reduktor, sprężynę wyrównawczą i czujniki potencjometryczne uruchamiane za pomocą specjalnego silnika prądu stałego i sterowane bezpośrednio dźwignią zmiany biegów.

Samochody z silnikami 1108 cm³ są oferowane w wersji Suite oraz Sporting, w których zastosowano skrzynkę przekładniową o innych przełożeniach.

Ponadto jest produkowany samochód FIAT Electra wyposażony w napęd elektryczny z trójfazowym silnikiem asynchronicznym i zespołem specjalnych akumulatorów.

Na uwagę zasługuje też pakiet dodatkowego wyposażenia ABARTH przeznaczony do samochodów FIAT Seicento Sporting.

Samochody FIAT Seicento są wyposażone w silniki benzynowe o pojemnościach 899 cm³ oraz 1108 cm³ i mocy odpowiednio 29 kW (39 KM) i 40 kW (54 KM). Silniki umieszczone

poprzecznie z przodu samochodu zblokowane ze skrzynką przekładniową, napędzające koła przednie, są wyposażone w jednopunktowy wtrysk paliwa (SPI) i elektroniczny zapłon zintegrowany z wtryskiem.

Silnik 899 cm³ jest adaptacją konstrukcyjną silnika stosowanego w samochodach FIAT Cinquecento z katalizatorem. Silnik 1108 cm³ pochodzi z samochodu FIAT Punto.

Napęd jest przenoszony przez pięciobiegową skrzynkę przekładniową, w której wszystkie biegi są zsynchronizowane.

Nadwozie samochodu jest samonośne, z dwiema drzwiami bocznymi i drzwiami z tyłu nadwozia.

Podstawowe dane techniczne samochodów zestawiono w tablicy 1-2. Wymiary samochodów podano na rysunku 1.2.

W standardowym wyposażeniu samochodów, niezależnie od wersji, zastosowano:

- trzecie dodatkowe światło hamowania;
- hydrauliczno-elektryczny korektor ustawienia reflektorów;
- reflektory z żarówkami halogenowymi;
- zagłówki siedzeń przednich i tylnych;
- szybę tylną ogrzewaną;
- wycieraczkę szyby tylnej ze spryskiwaczem;
- przednie bezwładnościowe pasy bezpieczeństwa ze zwijaczem;
- kolumnę kierownicy z dwoma przegubami krzyżakowymi.

Podstawowa wersja samochodu FIAT Seicento S jest wyposażona w:

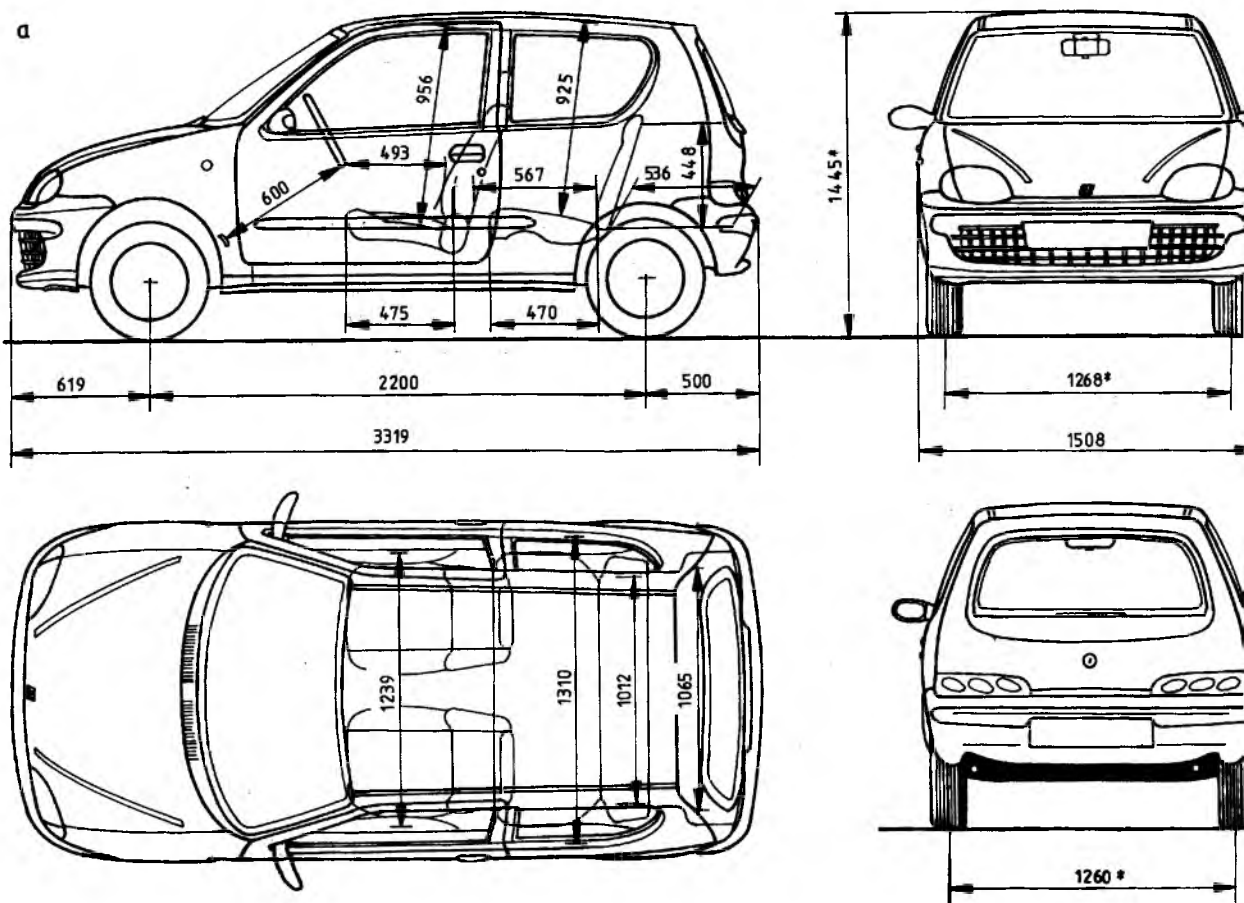
- ogumienie o rozmiarze 145/70 R 13;
- czarne zderzaki i czarne wsteczne lusterka zewnętrzne;
- tylne pasy bezpieczeństwa bez napinaczy;

Informacje ogólne

Identyfikacja typu samochodu, silnika i wersji nadwozia

Tablica

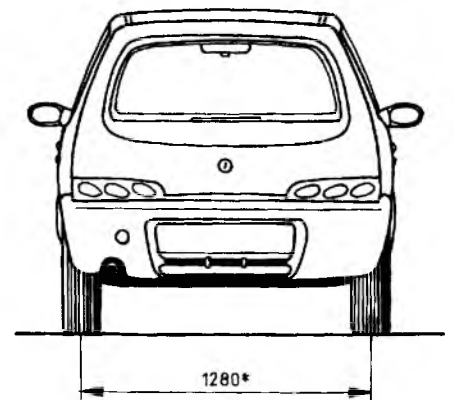
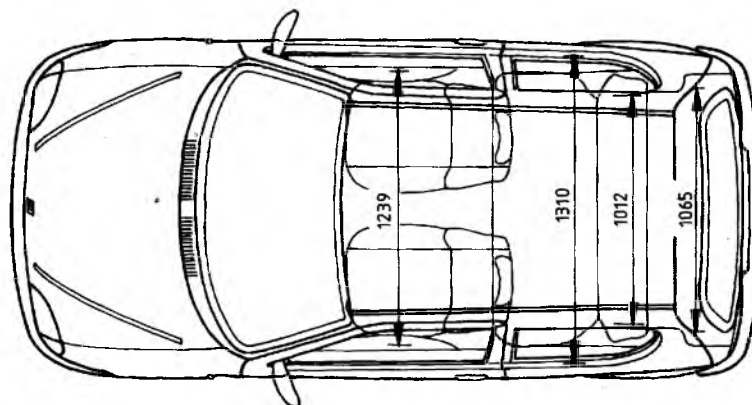
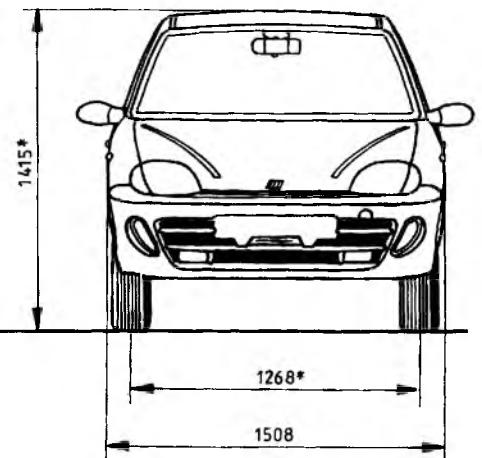
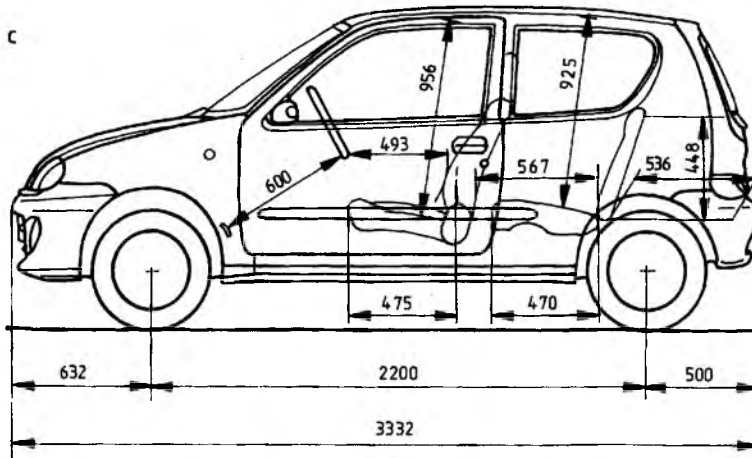
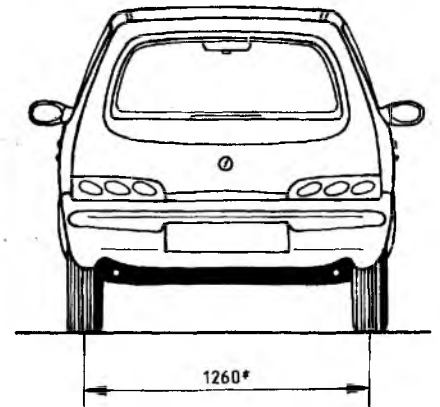
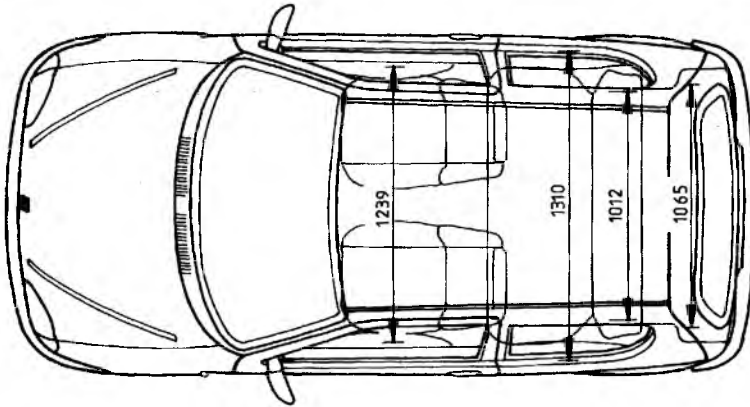
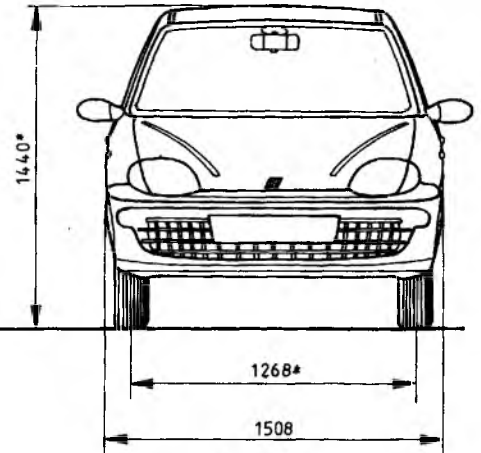
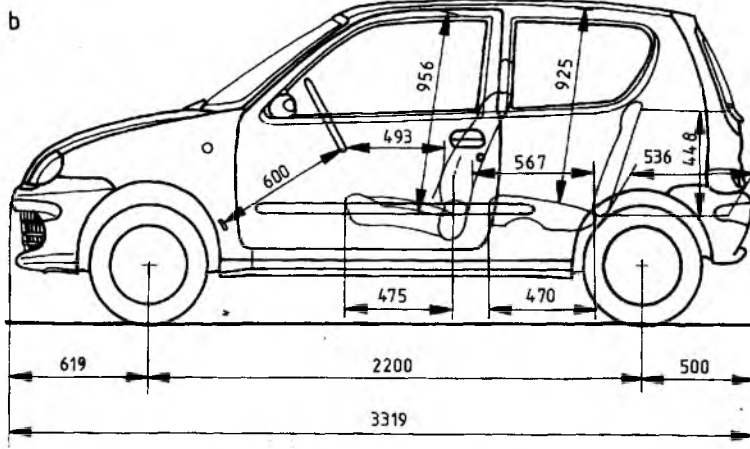
Silnik	Kod identyfikacyjny typu samochodu	Kod typu silnika	Kod wersji nadwozia	Seicento S; SX; Citymatic	Seicento Suite	Seicento Suite z klimatyzacją	Seicento Sporting	Seicento Sport z klimatyzacją
899	ZFA 187.000	1170 A1.046	187 AXA 1A 00	x				
1108		176 B2.000	187 AXB 1A 01		x			
			187 AXB 1A 01B			x		
			187 AXB 1A 01C				x	
			187 AXB 1A 01D					x



Rys. 1.2. Wymiary samochodów

a – Seicento S, SX, b – Citymatic, c – Sporting

Wymiary oznaczone * odnoszą się do samochodu nieobciążonego



Informacje ogólne

— listwę na drzwiach bocznych;
— trzystopniową regulację nawiewu powietrza do wnętrza nadwozia.

We wzbożonej wersji wyposażenia samochodu FIAT Seicento SX zastosowano między innymi:

- ogumienie 155/65 R 13;
- zintegrowane kołpaki kół;
- zderzaki i lusterko zewnętrzne w kolorze nadwozia;
- czterostopniową regulację nawiewu powietrza do wnętrza samochodu;
- elektroniczną blokadę uruchomienia silnika FIAT CODE;
- okresowy licznik kilometrów;
- zegar w zestawie wskaźników;
- mechanizm otwierania bagażnika z miejsca kierowcy;
- uchwyty dla pasażerów;
- siedzenia tylne rozkładane.

W wersji Sporting zastosowano między innymi:

- ogumienie 165/65 R 13;
- obręcze kół ze stopu aluminium;
- przednie i tylne pasy bezpieczeństwa z pinaczami;
- elektryczne podnośniki szyb;
- centralny zamek;
- obrotomierz w zestawie wskaźników;
- przednie światła przeciwmgłowe;
- koło kierownicy i dźwignię zmiany biegów pokryte skórą;
- siedzenia anatomiczne w wykonaniu sportowym.

W tablicy 1-3 zestawiono wykaz wyposażenia dodatkowego zaznaczając, które stanowi wyposażenie dostępne na zamówienie (opcje), a które jest niedostępne w danej wersji samochodu.

Podstawowe dane techniczne samochodów FIAT Seicento

Tablica

Parametr	Seicento 899 S; SX; Citymatic	Seicento 1108; Seicento Sporting
Liczba cylindrów	4	4
Układ i ułożenie cylindrów	rzędowy, poprzeczne z przodu	rzędowy, poprzeczne z przodu
Pojemność skokowa (cm ³)	899	1108
Stopień sprężania	8,8	9,6
Moc maksymalna (KM/KW)	39/29	54/40
Prędkość obrotowa przy mocy maksymalnej (obr/min)	5500	5500
Maksymalny moment obrotowy (kGm/N·m)	6,7/65	8,8/8,6
Prędkość obrotowa przy maksymalnym momencie obrotowym (obr/min)	3000	3250
Rozrząd	1 ACB (wałek rozrządu w kadłubie), dźwigniki i popychacze	1 ACT (wałek rozrządu w głowicy cylindrów)
Zasilanie	jednopunktowe (SPI) IAW 16 FM. EC ¹⁾	jednopunktowe (SPI) IAW 16 FM. E6
Zapłon	elektroniczny, zintegrowany z wtryskiem	elektroniczny, zintegrowany z wtryskiem
Świece zapłonowe	H.Marelli F7LCR, Champion RN9YCC, Bosch WR7DC	Champion RC9YCC
Instalacja elektryczna (V)	12	12
Pojemność akumulatora (A·h)	40	40
Skrzynka przekładniowa	pięciobiegowa plus bieg wsteczny	pięciobiegowa plus bieg wsteczny
Przekładnia kierownicza	zębatkowa	zębatkowa

Opis modeli i dane techniczne samochodu

Parametr	Seicento 899 S; SX; Citymatic	Seicento 1108; Seicento Sporting
Zawieszenie przednie	na wahaczach poprzecznych, ze sprężynami śrubowymi i kolumnami typu McPherson	na wahaczach poprzecznych, ze sprężynami śrubowymi i kolumnami typu McPherson; stabilizator poprzeczny
Zawieszenie tylne	na wahaczach wleczonych, ze sprężynami śrubowymi i amortyzatorami	na wahaczach wleczonych, ze sprężynami śrubowymi i amortyzatorami
Oznaczenie obręczy*kół	5 Bx13" H 5 1/2 Bx13" H2 ³⁾	5 Bx13" H 5 1/2Bx14" H2 ³⁾
Rozmiary opon	145/70 R 13" 71H ⁴ 155/65 R 13" 73T 165/55 R 13" 70H ³⁾	155/65 R 13" 73T 165/55 R 13" 70H ³⁾ 175/50 R 14" 74H ³⁾
Liczba miejsc	5	5
Liczba drzwi	3	3
Wymiary samochodów	rysunek 1.2	rysunek 1.2
Pojemność bagażnika (dm ³)	170 (440/ 818) ²⁾	170(440/818) ²⁾
Pojemność zbiornika paliwa (dm ³)		35
Rodzaj paliwa	benzyna bezołowiowa (min. LO 95)	benzyna bezołowiowa (min. LO 95)
Maksymalna masa całkowita (kg)	1190	1200
Maksymalny nacisk osi przedniej (kg)	610	610
Maksymalny nacisk osi tylnej (kg)	630	630
Masa samochodu gotowego do jazdy (kg)	730	735 750 ⁵⁾
Maksymalna ładowność – pasażerowie plus bagaże (kg)	460	465 450 ⁵⁾
Maksymalna masa przyczepy z hamulcem (kg)	400	400 ⁶⁾
Maksymalna masa przyczepy bez hamulca (kg)	350	350 ⁶⁾
Maksymalny nacisk na kulę haka holowniczego (kg)	28 ⁶⁾	28 ⁶⁾
Maksymalne obciążenie dachu (kg)		50
Maksymalna prędkość (km/h)	140	150
Przyspieszenie (s) 0 – 100 km/h 0 – 1000 m	18 40,5	14,8/13,8 ⁷⁾ 36,0/36,0 ⁷⁾
Zużycie paliwa (dm ³ /100 km) – cykl miejski , – cykl pozamiejski – cykl mieszany	7,9 5,1 6,1	8,0/8,5 ⁷⁾ 4,5/4,9 ⁷⁾ 5,8/6,2 ⁷⁾

¹⁾ W samochodach ze sprzęgłem sterowanym elektrohydraulicznie – IAW 16 FM.ED.

²⁾ Przy siedzeniu tylnym złożonym: do dolnej krawędzi szyb bocznych/do powierzchni dachu.

³⁾ Obręcze kół ze stopu aluminium.

⁴⁾ Tylko na polski rynek.

⁵⁾ W samochodach z klimatyzacją.

⁶⁾ W samochodach z klimatyzacją; holowanie przyczepy niedopuszczalne.

⁷⁾ W samochodach Seicento Sporting.

Informacje ogólne

Zestawienie kolorów nadwozia i kolorystyki pokrycia tapicerskiego wnętrza samochodu przedstawiono w tablicy 1-4.

Podane wyposażenie oraz kolorystyka samochodu mogą ulec zmianom i uzupełnieniom zależnie od wymagań rynkowych i handlowych, dlatego należy je traktować orientacyjnie.

Poza wymienionym wyposażeniem do samochodów przewidziano również liczne akcesoria dodatkowe, z których najważniejsze raz z numerami katalogowymi, którymi należy służyć się przy zakupie w autoryzowanej ci sprzedaży, zestawiono w tablicy 1-5.

Dodatkowe wyposażenie samochodu

Tablica

Wyszczególnienie	FIAT Seicento 899			FIAT Seicento 1108	
	S	SX	Citymatic	Suite	Sporting
Opony 145/70 R 13	S	N	N	N	N
Opony 155/65 R 13	O	S	S	N	N
Obręcze kół ze stopu lekkiego z oponami 165/55 R 13	O	O	O	S	S
Elektroniczna blokada uruchomienia silnika FIAT CODE	O	S	S	S	S
Centralny zamek	N	O	O	S	S
Bezwładnościowe tylne pasy bezpieczeństwa	O	S	S	S	S
Poduszka powietrzna po stronie kierowcy	O	O	O	O	O
Poduszka powietrzna po stronie pasażera	O	O	O	O	O
Układ przeciwblokujący ABS	O	O	O	O	O
Elektroniczne urządzenie alarmowe	N	O	O	O	O
Dach otwierany elektrycznie	N	O	O	O	O
Dach otwierany ręcznie	O	O	O	O	O
Elektryczny podnośnik szyb	O	S	S	S	S
Wspomaganie elektryczne układu kierowniczego	N	O	O	O	O
Światła przeciwmglowe przednie	N	N	N	S	S
Mechanizm otwierania bagażnika z miejsca kierowcy	N	S	S	S	S
Korek wlewu paliwa z kluczykiem	N	S	S	S	S
Trzystopniowa regulacja nawiewu powietrza do wnętrza samochodu	S	N	N	N	N
Czterostopniowa regulacja nawiewu powietrza do wnętrza samochodu z recyrkulacją	N	S	S	S	S
Przystosowanie do zamontowania telefonu	N	O		O	O
Przystosowanie do zamontowania radia	O	O	O	O	O
Siedzenie tylne dzielone	O	S	S	O	O
Obrotomierz	N	N	N	N	S

Tablica 1-3 cd.

Wyszczególnienie	FIAT Seicento 899			FIAT Seicento 1108	
	S	SX	Citymatic	Suite	Sporting
Zegar w zestawie wskaźników	N	S	S	S	S
Okresowy licznik kilometrów	N	S	S	S	S
Zderzaki i lusterka zewnętrzne lakierowane	N	S	S	S	S
Zderzaki w wykonaniu sportowym	N	N	N	S	S
Listwa ochronna drzwi	N	S	S	N	N
Siedzenia anatomiczne w wykonaniu sportowym	N	N	N	S	S
Szyby atermiczne	O	S	S	S	S
Koło kierownicy i dźwignia zmiany biegów z pokryciem skórzanym	N	N	N	S	S
Zespół pedałów w wykonaniu sportowym	N	N	N	S	S
Szyby boczne uchylne	O	O	O	O	O
Radio ze zdejmowanym panelem	O	O	O	O	O
Lakier metalizowany	O	O	O	O	O
Pakiet wyposażenia sportowego Abarth	N	N	N	O	O
Klimatyzacja	N	N	N	O	O
Pokrycia siedzeń ze skóry	N	N	N	O	O
Elektroniczne sterowanie sprzęgła	N	N	S	N	N

Wyposażenie: N – niedostępne, O – dodatkowe (opcja), S – standardowe.

Kolorystyka samochodów

Tablica 1-4

Wersja wyposażenia		S		SX	Citymatic	Suite; Sporting		
Rodzaj pokrycia		Tkanina	Tkanina	Tkanina	Tkanina	Tkanina	Tkanina	Skóra
Kolor		Błękit Alea	Czerwień Alea	Błękit Cosmos	Czerwień Cosmos	Błękit	Czerwień	Czerwień lub Czerń
Symbol pokrycia		262	263	271	272	284	285	437
Kolor nadwozia	Symbol koloru							
Czerwony Starter ¹⁾	112		X		X	X		O
Czerwony Modigliani ¹⁾	174	X			X			
Biały ¹⁾	249	X		X				
Żółty Ginestra ¹⁾	258					X		O
Niebieski Capri ¹⁾	451		X	X				

Wersja wyposażenia		S		SX	Citymatic	Suite; Sporting		
Rodzaj pokrycia		Tkanina	Tkanina	Tkanina	Tkanina	Tkanina	Tkanina	Skóra
Kolor		Błękit Alea	Czerwień Alea	Błękit Cosmos	Czerwień Cosmos	Błękit	Czerwień	Czerwień lub Czerrń
Symbol pokrycia		262	263	271	272	284	285	437
Kolor nadwozia	Symbol koloru							
Czarny ¹⁾	601		X		X		X	O
Czerwień Impero ²⁾	173		X		X			
Zielony Evidence ²⁾	343	X		X				
Błękit Itaka ²⁾	407	X		X				
Niebieski Heraldic ²⁾	483	X			X			
Szary Vinci ²⁾	606						X	O
Stalowoszary ²⁾	647		X		X		X	O
Beżowy Juta ²⁾	708		X	X				

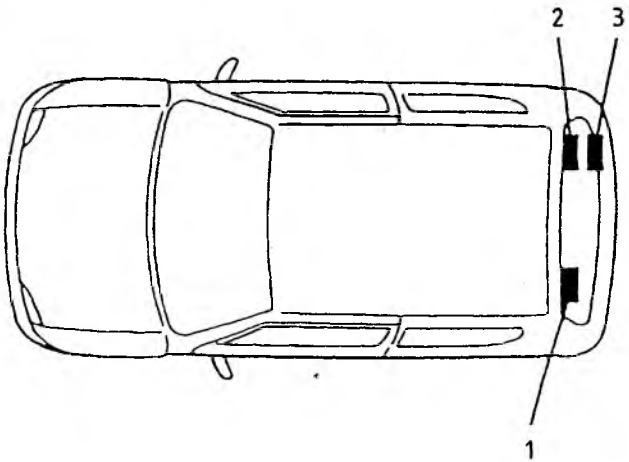
1) Kolory pastelowe.
2) Kolory metalizowane.
X – standard; O – na żądanie.

1.2. IDENTYFIKACJA SAMOCHODU

Tabliczka znamionowa

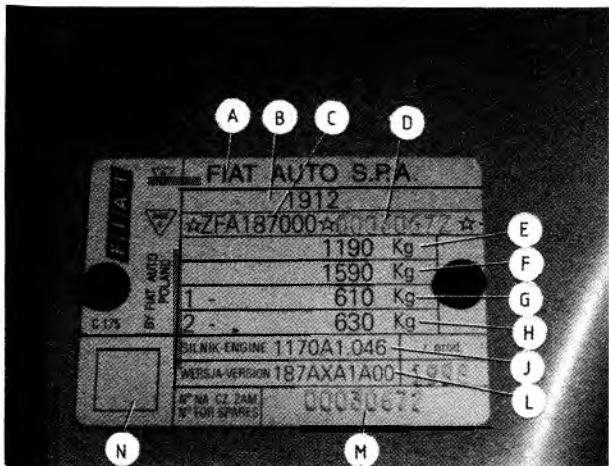
Rozmieszczenie danych identyfikacyjnych samochodu pokazano na rysunku 1.3. Tabliczka znamionowa (rys. 1.4) jest przymocowana w przedziale bagażnika po lewej stronie. Zawiera następujące dane identyfikacyjne:

(A) – nazwę producenta;
(B) – numer homologacji;
(C) – kod identyfikacyjny typu samochodu identyczny dla wszystkich wersji i odmian (patrz tabl. 1-1);
(D) – nr fabryczny samochodu różny dla każdego pojedynczego egzemplarza samochodu;
(E) – maksymalną dopuszczalną masę całkowitą samochodu zależną od zastosowanego silnika i wyposażenia (patrz tabl. 1-2);
(F) – maksymalną dopuszczalną masę całkowitą samochodu z przyczepą, czyli sumę maksymalnej dopuszczalnej masy całkowitej



Rys. 1.3. Rozmieszczenie danych identyfikacyjnych samochodu
1 – tabliczka znamionowa, 2 – numer identyfikacyjny samochodu, 3 – tabliczka identyfikacyjna lakieru nadwozia

samochodu i maksymalnej masy holowanej przyczepy z hamulcem, różną w zależności od zastosowanego silnika i wyposażenia (patrz tabl. 1-2);



Rys. 1.4. Wzór tabliczki znamionowej (objaśnienie oznaczeń literowych podano w tekście)

(G) – maksymalny nacisk osi przedniej różny w zależności od zastosowanego silnika i wyposażenia samochodu (patrz tabl.1-2);
(H) – maksymalny nacisk osi tylnej różny w zależności od zastosowanego silnika i wyposażenia samochodu (patrz tabl. 1-2);
(J) – kod typu silnika (patrz tabl. 1-1);
(L) – kod wersji nadwozia (patrz tabl. 1-1), w którym trzy pierwsze cyfry „187” oznaczają numer typu samochodu; szóste oznaczenie literowe informuje o pojemności i konstrukcji zastosowanego silnika; pozostałe oznaczenia są zarezerwowane dla nowych odmian i wersji samochodu;
(M) – numer, który należy podać podczas zamawiania części zamiennych;
(N) – skorygowaną wartość współczynnika dymienia w przypadku silników wysokoprężnych.

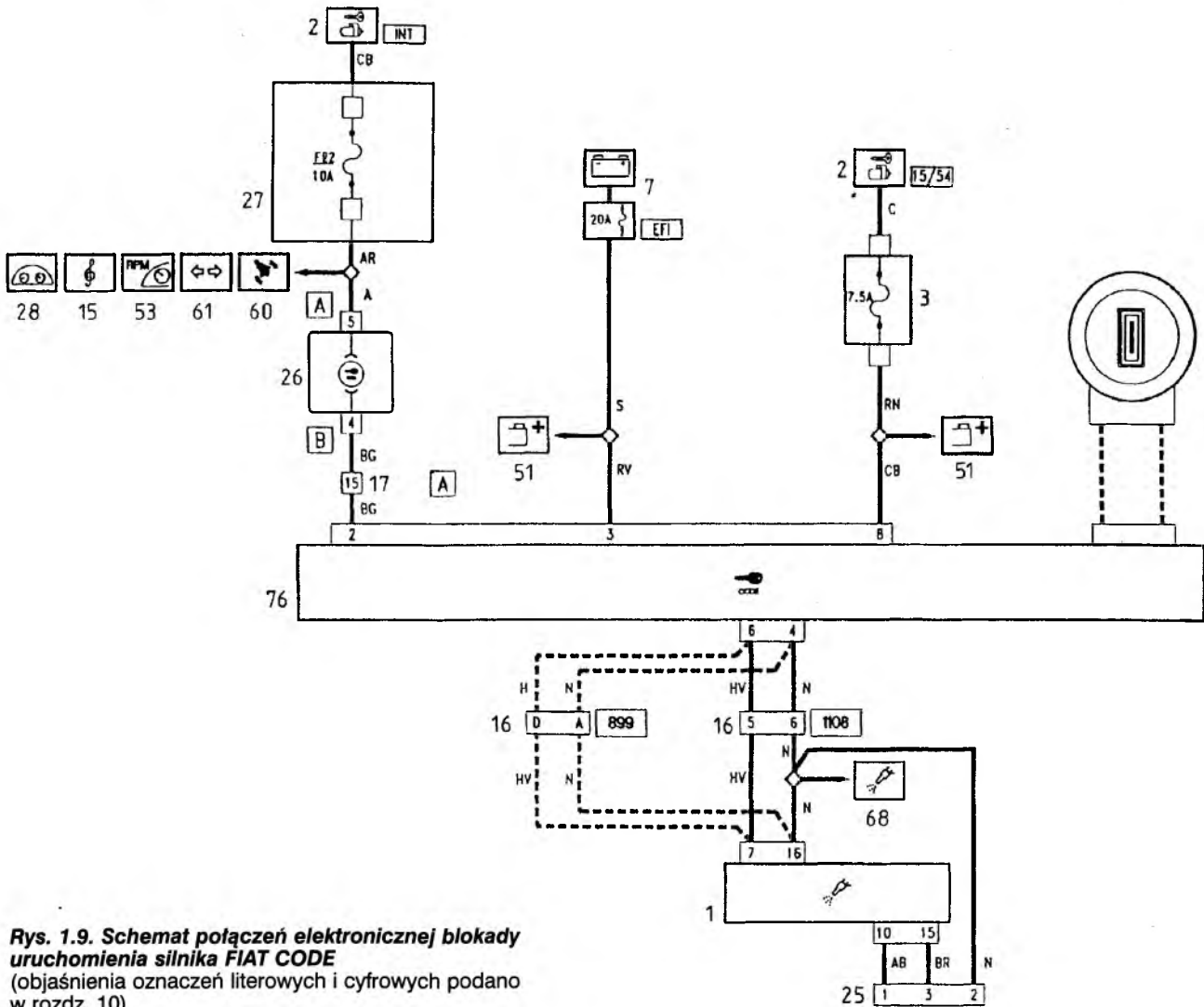
Numer identyfikacyjny samochodu

Samochody FIAT Seicento są oznakowane w międzynarodowym systemie oznaczeń identyfikacyjnych VIN. Numer identyfikacyjny jest podzielony na dwa człony:
— człon pierwszy składa się z trzech liter „ZFA”, oznaczających kraj producenta, oraz z oznaczenia typu samochodu „187.000”; człon pierwszy stanowi kod identyfikacyjny typu samochodu;
— człon drugi stanowi numer produkcyjny nadwozia i jest inny dla każdego pojedynczego egzemplarza samochodu.
Numer identyfikacyjny samochodu jest trwale wytłoczony na podłodze bagażnika po stronie prawej i jest widoczny po podniesieniu wykładziny podłogi bagażnika (rys. 1.5). Numery te

Ważniejsze akcesoria samochodowe

Tablica 1-5

Wyszczególnienie	Numer katalogowy
Nakładka zderzaka przedniego ¹⁾	50900003
Nakładka zderzaka tylnego ¹⁾	50900064
Obręcze kół ze stopu aluminium 5 1/2 B×13"H2 (do opon 165/55 R 13)	46512051
Śruby do mocowania obręczy kół 13" ze stopu	13228224
Elementy ozdobne do obręczy kół ze stopu	46402820
Pokrowce na siedzenia niedzielone ¹⁾	50900016
Pokrowce na siedzenia dzielone ¹⁾	50900068
Pokrowce pikowane na siedzenia niedzielone ¹⁾	50900017
Dywaniki gumowe podłogi (czteroczęściowe)	50900013
Dywaniki tekstylne podłogi (trzyczęściowe)	50900012
Autoalarm z centralnym zamkiem "M" 187 Europa (A)	5909093
Czujnik ultradźwięków "M" 15 do autoalarmu "M"187	5908789
Urządzenie do zdalnego sterowania centralnym zamkiem	5909987
Śruby zabezpieczające przed kradzieżą kół z obręczami z blachy stalowej 13"	5909672
Śruby zabezpieczające przed kradzieżą kół z obręczami ze stopu 13"	5909673
Śruby zabezpieczające przed kradzieżą kół z obręczami ze stopu 14"	50900190
Czujnik sygnalizujący przeszkody przy cofaniu	5909607
Listwy boczne	50900034
Łańcuchy śniegowe do kół 13"	5908772
Fartuchy przeciwbłotne kół przednich	50900072
Fartuchy przeciwbłotne kół tylnych ¹⁾	50900071
Fartuchy przeciwbłotne kół tylnych do wersji Sporting	50900189
Drażek do holowania samochodu	5908670
Przyrząd tłukący szybę i przecinający pasy bezpieczeństwa.	5907759
Kotyska dla niemowląt do 9 miesięcy	5909509
Fotelik do przewozu dzieci od 9 mies. do 9 lat	5909511
Dach otwierany ręcznie Sky Top 201	5909781



Rys. 1.9. Schemat połączeń elektronicznej blokady uruchomienia silnika FIAT CODE
(objaśnienia oznaczeń literowych i cyfrowych podano w rozdz. 10)

zników. Schemat połączeń elektronicznej blokady uruchomienia silnika FIAT CODE przedstawiono na rysunku 1.9.

Centralka elektronicznej blokady uruchomienia silnika FIAT CODE:

- rozpoznaje usytuowanie kluczyka w wyłączniku zapłonu;
- odczytuje kod elektroniczny wysłany z kluczyka wyłącznika zapłonu;
- porównuje kod elektroniczny kluczyka z kodem wprowadzonym do układu;
- wysyła sygnały do elektronicznego urządzenia sterującego systemem wtryskowo-zapłonowego silnika, informując o rozpoznaniu lub nie-rozpoznaniu kodu kluczyka;
- steruje lampką kontrolną FIAT CODE w zestawie wskaźników;
- rozpoznaje połączenie z gniazdem diagnostycznym.

Kluczyk wyłącznika zapłonu

Kluczyk wyłącznika zapłonu pokazano na rysunku 1.10.

Razem z samochodem są dostarczane dwa rodzaje kluczyków, w których uchwytych znajdują się transpondery.

Transponder jest to element elektroniczny, który pod wpływem pola elektromagnetycznego wytworzonego przez centralkę elektroniczną blokady silnika wysyła kod cyfrowy.



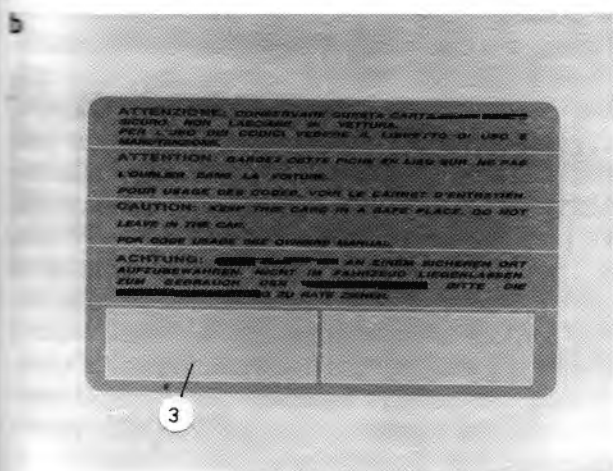
Rys. 1.10. Kluczyki wyłącznika zapłonu

Kluczyk wyłącznika zapłonu (M) z większym uchwytem w kolorze bordowym jest kluczykiem głównym (master). Kluczyk główny jest dostarczany razem z samochodem w jednym egzemplarzu i służy do wprowadzania kodów do kluczyka (N) oraz do kluczyków dodatkowych w przypadku konieczności wykonania następnych.

Kluczyk wyłącznika zapłonu (M) należy przechowywać na zewnątrz samochodu i używać go tylko w wyjątkowych wypadkach. Kluczyk wyłącznika zapłonu (N), z mniejszym uchwytem, jest kluczykiem normalnie używanym. Oprócz uruchamiania silnika samochodu kluczykiem otwieramy drzwi, pokrywę przedziału bagażnika i korek wlewu paliwa.

Karta kodowa

Karta kodowa elektronicznej blokady silnika FIAT CODE jest dostarczana razem z kluczykami w jednym egzemplarzu. Na jednej stronie



Rys. 1.11. Karta kodowa elektronicznej blokady FIAT CODE

a – strona przednia,

b – strona tylna

1 – kod elektroniczny, 2 – kod mechaniczny, 3 – kod elektronicznego urządzenia alarmowego

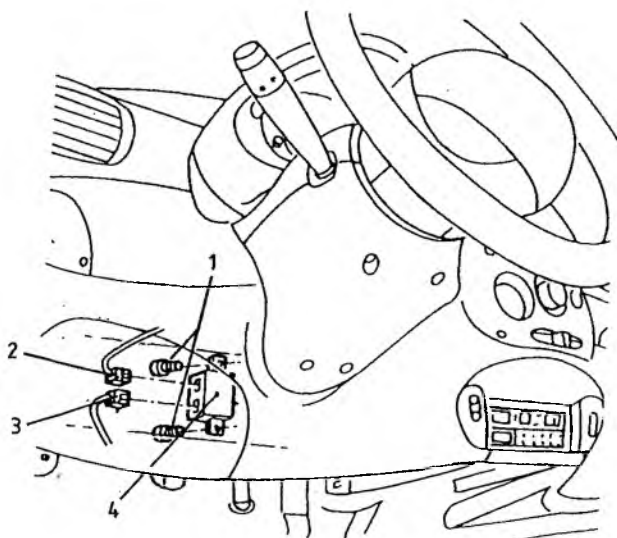
karty kodowej jest zapisany kod elektroniczny (1, rys. 1.11) i kod mechaniczny (2), a na drugiej jest miejsce (3) do zapisania lub naklejenia naklejki z numerem kodu elektronicznego urządzenia alarmowego w samochodach wyposażonych w to urządzenie. Kartę kodową, podobnie jak kluczyk wyłącznika zapłonu (M), należy przechowywać na zewnątrz samochodu.

Lampka kontrolna elektronicznej blokady silnika FIAT CODE

Lampka kontrolna elektronicznej blokady silnika FIAT CODE jest umieszczona w zestawie wskaźników i informuje o prawidłowym lub nieprawidłowym działaniu blokady.

Po włożeniu kluczyka do wyłącznika zapłonu i przekręceniu go do położenia „MAR” wytworzone w wyłączniku zapłonu pole elektryczne zadziała na transponder znajdujący się w kluczyku, który prześle kod cyfrowy do elektronicznej blokady FIAT CODE.

Elektroniczna blokada FIAT CODE porównuje otrzymany kod z kodem wcześniej zapamiętanym i wysyła własny kod do elektronicznego urządzenia sterującego silnika, powodując odblokowanie funkcji sterującej zapłonem i wtryskiem. Gdy kod nie zostanie rozpoznany, wówczas elektroniczne urządzenie sterujące nie wytworzy sygnałów sterujących wtryskiwaczami oraz cewkami zapłonowymi i uniemożliwi uruchomienie silnika. Nierozpoznanie kodu jest sygnalizowane ciągłym świeceniem diody w lampce kontrolnej FIAT CODE.



Rys. 1.12. Usytuowanie centrali elektronicznej blokady silnika FIAT CODE w samochodzie

1 – śruby mocujące, 2 – złącze konektorowe od wyłącznika zapłonu, 3 – złącze konektorowe do systemu wtryskowo-zapłonowego, 4 – centrala elektronicznej blokady silnika



Rys. 1.13. Usytuowanie elektronicznego urządzenia sterującego systemem wtryskowo-zapłonowego w samochodzie z silnikiem 899
(strzałka wskazuje urządzenie sterujące)

Jeżeli kody zostały rozpoznane, następuje krótkie zaświecenie i zgaśnięcie diody w lampce kontrolnej FIAT CODE oraz w lampce kontrolnej systemu wtryskowo-zapłonowego.

Krótkie zaświecenie i zgaśnięcie obu lampek stanowi potwierdzenie odblokowania elektronicznej blokady silnika FIAT CODE i dalsze przekręcenie kluczyka do położenia „AVV” spowoduje uruchomienie silnika.

Procedura zapamiętywania kodów transponderów kluczyków

Zapamiętywanie kodów transponderów kluczyków (N) wykonuje się:

- w nowym samochodzie w procesie produkcyjnym przed rozpoczęciem jego eksploatacji,
- po wymianie centralki FIAT CODE,
- w przypadku konieczności zapamiętania kodu nowych (dodatkowych) kluczyków.

Aby zapamiętać kody kluczyków (N), należy:

- włożyć kluczyk (M) do wyłącznika zapłonu i przekręcić go w położenie „MAR”;
- po krótkim zaświeceniu się diody lampki kontrolnej FIAT CODE kluczyk (M) należy przekręcić do położenia „STOP”, a następnie wyjąć go z wyłącznika zapłonu;
- w czasie nie dłuższym niż 10 sekund włożyć jeden z kluczyków (N), którego kod chcemy zapamiętać, do wyłącznika zapłonu i przekręcić go w położenie „MAR”;
- po krótkim zaświeceniu się diody lampki kontrolnej FIAT CODE kluczyk (N) należy przekręcić w położenie „STOP” i wyjąć z wyłącznika zapłonu; powyższe dwie czynności należy powtórzyć dla następnych kluczyków;
- po wykonaniu czynności dla wszystkich zapamiętywanych kluczyków, należy ponownie włożyć do wyłącznika zapłonu kluczyk (M) i przekręcić go w położenie „MAR”;

- po krótkim zaświeceniu się lampki FIAT CODE kluczyk (M) należy przekręcić w położenie „STOP” i wyjąć z wyłącznika zapłonu. Ostatnie włożenie i wyjęcie kluczyka (M) kończy procedurę zapamiętywania kodów kluczyków (N) w elektronicznej blokadzie silnika FIAT CODE.

Przerwanie procedury zapamiętywania kodów kluczyków nastąpi wówczas, gdy kluczyk борdowy (M) zostanie włożony do wyłącznika zapłonu i przytrzymany w położeniu „STOP” dłużej niż 10 sekund.

Zapamiętywanie kodu w elektronicznym urządzeniu sterującym następuje samoczynnie po przekręceniu jednego z kluczyków (N) w położenie „MAR” i przytrzymaniu go w tym położeniu przez 3 sekundy.

Zaświecenie diody lampki kontrolnej FIAT CODE podczas procedury zapamiętywania sygnalizuje, że nie została ona wykonana prawidłowo i należy ją powtórzyć.

Wykonanie wyżej opisanych czynności zapamiętania kodów transponderów kluczyków gwarantuje, że centralka FIAT CODE oraz elektroniczne urządzenie sterujące systemem wtryskowo-zapłonowego mają zapamiętane kody kluczyków i tylko tymi kluczykami można będzie uruchomić silnik. Każdy inny kluczyk dopasowany w zakresie mechanicznym (możliwość włożenia do wyłącznika zapłonu i przekręcenia w położenie „MAR” oraz „AVV”) nie spowoduje uruchomienia silnika.

Po wymianie elektronicznego urządzenia sterującego systemem wtryskowo-zapłonowego ponowne zapamiętywanie kodów kluczyków nie jest konieczne. Zapamiętanie kodów w elektronicznym urządzeniu sterującym systemem wtryskowo-zapłonowego następuje samoczynnie po przekręceniu kluczyka wyłącznika zapłonu w położenie „MAR”.

Należy zwrócić uwagę, że wymiana elektronicznego urządzenia sterującego musi być konieczna nie poprzedzona przeprowadzeniem kontroli czy rzeczywiście wymienione urządzenie jest uszkodzone. Zamontowanie nowego elektronicznego urządzenia sterującego spowoduje, że przy pierwszej próbie uruchomienia silnika, tj. po przekręceniu kluczyka w położenie „MAR”, nastąpi trwałe zapamiętanie kodu w nowo zamontowanym urządzeniu. Jeżeli potem okaże się, że wymiana elektronicznego urządzenia sterującego systemu wtryskowo-zapłonowego jest niecelowa, urządzenie to zostanie bezpowrotnie zmarnowane.

W normalnej eksploatacji samochodu, jeżeli kody transponderów zostały zapamiętane w systemie FIAT CODE, po włożeniu kluczyka i przekręceniu w położenie „MAR” zostaje rozpoznany przez system kod kluczyka i wówczas

dioda lampki kontrolnej FIAT CODE krótkim błysnięciem potwierdzi fakt rozpoznania kodu kluczyka, centralka włączy zablokowane funkcje sterowania silnikiem (wtrysk paliwa, zapłon) i silnik można będzie uruchomić po przekręceniu kluczyka w położenie „AVV”.

Jeżeli po włożeniu kluczyka i przekręceniu w położenie „MAR” dioda lampki kontrolnej FIAT CODE w zestawie wskaźników świeci się światłem ciągłym wraz z lampką kontrolną uszkodzenia systemu wtryskowo-zapłonowego, oznacza to, że kod kluczyka nie został rozpoznany przez system FIAT CODE. W takim przypadku należy obrócić kluczyk do położenia „STOP”, ponownie przekręcić w położenie „MAR” i sprawdzić sygnalizację lampek w zestawie wskaźników. Jeśli lampki nie potwierdzą krótkim błysnięciem rozpoznania kodów transponderów kluczyka w systemie, należy wypróbować inny kluczyk z kompletu dostarczonego z samochodem.

Jeżeli kody kluczyków nie zostaną rozpoznane przez system, należy zwrócić się o pomoc do najbliższej autoryzowanej stacji obsługi.

Sposób, w jaki należy uruchomić awaryjnie samochód, aby dojechać do autoryzowanej stacji obsługi, zostanie opisany w dalszej części rozdziału.

Może się zdarzyć, że w czasie jazdy przy pracującym silniku dioda lampki kontrolnej FIAT CODE zaświeci się światłem ciągłym. Oznacza to, że system przeprowadza samodiagnozę spowodowaną np. spadkiem napięcia w instalacji elektrycznej. W takim przypadku należy zatrzymać samochód i przeprowadzić następujący test systemu FIAT CODE:

— wyłączyć silnik przekręcając kluczyk w położenie „STOP”,

— przekręcić ponownie kluczyk w położenie „MAR”.

Dioda lampki kontrolnej FIAT CODE powinna zaświecić się na ok. 1 s i zgasnąć. Świadczy to, że system FIAT CODE jest sprawny i można kontynuować jazdę.

Jeżeli dioda lampki zaświeci się światłem ciągłym, należy przekręcić kluczyk w położenie „STOP” i przytrzymać go w tym położeniu nie krócej niż 30 s.

Jeżeli po ponownym przekręceniu kluczyka w położenie „MAR” lampka świeci się nadal światłem ciągłym, należy zwrócić się do najbliższej autoryzowanej stacji obsługi.

Może zaistnieć taka sytuacja, że dioda lampki kontrolnej FIAT CODE będzie świecić się światłem pulsującym. Przypadek taki oznacza, że kody transponderów kluczyków nie zostały zapamiętane. Jest to możliwe w samochodach nowych oraz w samochodach, w których wymieniono elementy systemu FIAT CODE. W ta-

kim przypadku należy zwrócić się do autoryzowanej stacji obsługi lub przeprowadzić zapamiętywanie kodów transponderów kluczyka w opisanym wcześniej sposób.

Awaryjne uruchamianie silnika

W przypadku nierozpoznania przez system kodów kluczyków, objawiającego się brakiem możliwości uruchomienia silnika przy równoczesnym sygnalizowaniu tej sytuacji ciągłym świeceniem diody lampki kontrolnej FIAT CODE oraz lampki kontrolnej uszkodzenia systemu wtryskowo-zapłonowego, silnik można uruchomić w następujący sposób:

- z karty kodowej (1, rys. 1.11) odczytać pięciocyfrowy kod elektroniczny; wszystkie cyfry kodu należy zapamiętać lub kartę kodową położyć w miejscu umożliwiającym odczyt;

- włożyć kluczyk do wyłącznika zapłonu i obrócić go w położenie „MAR”;

- wcisnąć do oporu pedał przyspieszenia i przytrzymać go w tym położeniu; po tej czynności zaświeci się lampka kontrolna uszkodzenia systemu wtryskowo-zapłonowego w zestawie wskaźników na ok. 8 s z jedną krótką przerwą ok. 150 ms, a następnie zgaśnie;

- po zgaśnięciu lampki zwolnić nacisk na pedał przyspieszenia; po zwolnieniu nacisku na pedał przyspieszenia nastąpi pulsacyjne świecenie lampki; należy wówczas policzyć liczbę błysków lampki;

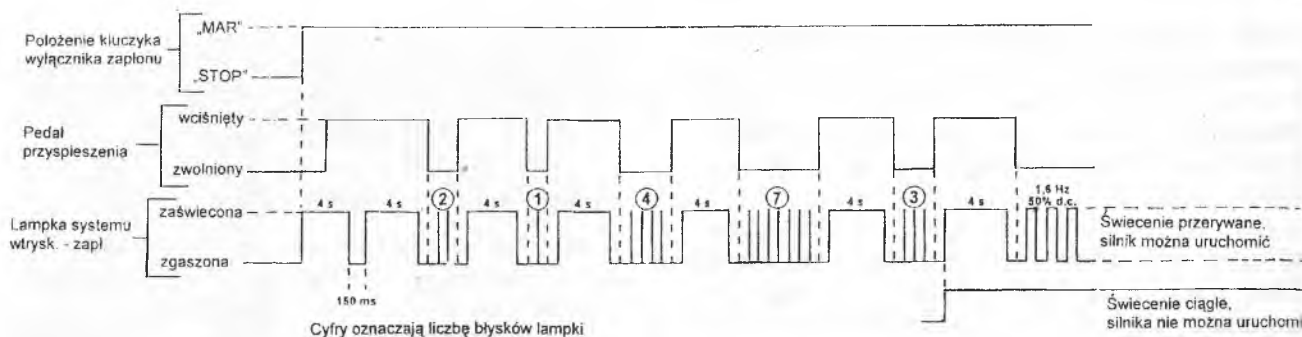
- gdy lampka wykona liczbę błysków równą pierwszej cyfrze odczytanej z karty kodowej, należy ponownie nacisnąć pedał przyspieszenia i przytrzymać go w tym położeniu; wówczas ponownie zaświeci się lampka kontrolna uszkodzenia systemu wtryskowo-zapłonowego na ok. 4 s, a następnie zgaśnie;

- po zgaśnięciu lampki zwolnić nacisk na pedał przyspieszenia; po zwolnieniu nacisku na pedał przyspieszenia nastąpi ponowne pulsacyjne świecenie lampki; należy policzyć liczbę błysków lampki;

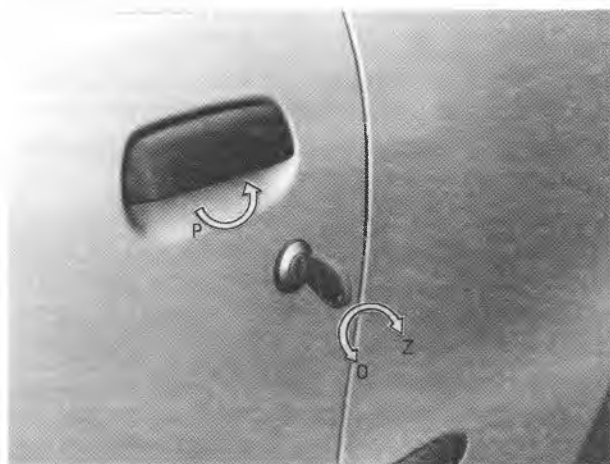
- gdy lampka wykona liczbę błysków równą drugiej cyfrze odczytanej z karty kodowej, należy ponownie nacisnąć pedał przyspieszenia i przytrzymać go w tym położeniu;

- następnie należy powtórzyć procedurę zaświecenia na ok. 4 s i gaśnięcia lampki kontrolnej uszkodzenia systemu wtryskowo-zapłonowego, zwalniania pedału przyspieszenia, odliczania liczby błysków lampki dla trzeciej, czwartej i piątej cyfry odczytanej z karty kodowej;

- po odliczeniu liczby błysków dla ostatniej piątej cyfry należy ponownie wcisnąć pedał przyspieszenia do oporu i przytrzymać go w tym położeniu; po tej czynności lampka kon-



Rys. 1.14. Schemat procedury awaryjnego uruchomienia silnika dla numeru kodu 21473



Rys. 1.15. Blokowanie drzwi od zewnątrz

O – otwieranie, P – pociągnięcie klamki zewnętrznej, Z – zamykanie



Rys. 1.16. Klamka wewnętrzna i blokada drzwi
1 – klamka wewnętrzna, 2 – przycisk blokady

trojna uszkodzenia systemu wtryskowo-zapłonowego zaświeci się po raz ostatni na 4 s i zgaśnie;

- po tym ostatnim zgaśnięciu należy zwolnić nacisk na pedał przyspieszenia;
- po ostatnim zwolnieniu pedału przyspieszenia lampka kontrolna uszkodzenia systemu wtryskowo-zapłonowego w zestawie wskaźników będzie emitowała przez 4 s szybkie błyski, co stanowi potwierdzenie, że procedura przygotowania systemu FIAT CODE do awaryjnego uruchomienia silnika została wykonana prawidłowo;
- po czterosekundowych błyskach lampki i jej zgaśnięciu należy przekręcić kluczyk z położenia „MAR” w położenie „AVV”, co spowoduje uruchomienie silnika.

Opisane czynności awaryjnego uruchamiania silnika należy wykonać dokładnie według powyższego opisu.

Jeżeli popełnimy jakikolwiek błąd lub niedokładność w realizacji procedury, lampka kontrolna uszkodzenia systemu wtryskowo-zapłonowego po skończeniu procedury, tj. po ostatnim zwolnieniu pedału przyspieszenia, będzie świeciła się światłem ciągłym. Będzie to świadczyło, że procedura przygotowania do awaryjnego uruchomienia silnika wykonana została błędnie lub niedokładnie i należy ją powtórzyć. Aby powtórzyć procedurę, należy kluczyk wyłącznika zapłonu przekręcić w położenie „STOP” i powtórzyć dokładnie wszystkie opisane czynności.

Na rysunku 1.14 przedstawiono na wykresie opisaną procedurę awaryjnego uruchamiania silnika dla kodu 21473.

Blokowanie drzwi

Aby zablokować lub odblokować drzwi od zewnątrz, należy włożyć kluczyk do zamka drzwi i przekręcić go (rys. 1.15).

Aby odblokować drzwi od wewnątrz, należy pociągnąć za klamkę wewnętrzną drzwi (rys. 1.16) niezależnie od położenia przycisku blokady (2).



Rys. 1.17. Kluczyk wyłącznika zapłonu

P – przycisk do odblokowywania położenia „PARK”

Aby zablokować drzwi od wewnątrz, należy wcisnąć przycisk blokady drzwi po wcześniejszym ich dokładnym zamknięciu.

W samochodach, które wyposażono w centralny zamek zablokowanie lub odblokowanie jednych drzwi powoduje równoczesne zablokowanie lub odblokowanie drugich drzwi.

Wyłącznik zapłonu

Wyłącznik zapłonu z blokadą kierownicy przedstawiono na rysunku 1.17.

Kluczyk w wyłączniku zapłonu może zajmować następujące położenia:

– „STOP” – w tym położeniu zapłon silnika jest wyłączony, kluczyk można wyjąć, kierownica jest zablokowana, radio, centralny zamek i elektroniczne urządzenie alarmowe są pod napięciem;

– „MAR” – jest to położenie kluczyka podczas jazdy; zapłon silnika jest włączony, wszystkie odbiorniki prądu są pod napięciem;

– „AVV” – położenie rozruchu silnika; większość odbiorników prądu jest wyłączona;

– „PARK” – zapłon silnika jest wyłączony, światła pozycyjne są włączone, kluczyk można wyjąć, kierownica jest zablokowana.

Aby ustawić kluczyk w położeniu „PARK”, należy nacisnąć specjalny przycisk w wyłączniku zapłonu.

W celu zablokowania kierownicy należy wyjąć kluczyk w położeniu „STOP” lub „PARK” po uprzednim naciśnięciu przycisku, a następnie obrócić koło kierownicy aż do zatrzaśnięcia blokady.

Hamowanie i zatrzymywanie samochodu

Zmniejszanie prędkości toczącego się samochodu i zatrzymywanie wykonuje się za pomocą hamulca. Po zatrzymaniu samochodu silnik należy wyłączyć, przekręcając kluczyk wyłącz-



Rys. 1.18. Dźwignia hamulca awaryjnego

(strzałka wskazuje przycisk blokady dźwigni)

nika zapłonu w położenie „STOP”. Po wyłączeniu silnika należy włączyć hamulec awaryjny. Zatrzymując samochód na podjazdach zaleca się włączyć 1. bieg, natomiast zatrzymując na zjazdach – wsteczny bieg.

Dźwignia hamulca awaryjnego znajduje się między przednimi siedzeniami (rys. 1.18).

Aby włączyć hamulec awaryjny, należy pociągnąć dźwignię do góry, by zaś go wyłączyć, należy lekko pociągnąć dźwignię i nacisnąć przycisk blokady opuszczając jednocześnie dźwignię.

Unieruchamiając samochód na terenie płaskim zaleca się pociągnięcie dźwigni o cztery lub pięć ząbków.

Na podjazdach i zjazdach może okazać się konieczne pociągnięcie hamulca nawet o 10 ząbków.

Po zaciągnięciu dźwigni hamulca awaryjnego i przekręceniu kluczyka w położenie „MAR” w zestawie wskaźników zaświeca się lampka sygnalizacyjna włączenia hamulca awaryjnego lub niskiego poziomu płynu hamulcowego (5, rys. 1.20).

Ruszenie i zmiana biegów

Ruszenie samochodem następuje, gdy zostanie włączony bieg i kierowca naciśnie na pedał przyspieszenia. Aby włączyć bieg, należy wcisnąć pedał sprzęgła do oporu. Naciskanie pedału przyspieszenia musi być połączone z odpowiednim puszczeniem pedału sprzęgła.

W samochodach Seicento Citymatic, wyposażonych w sprzęgło sterowane elektrohydraulicznie, przesunięcie dźwigni zmiany biegów powoduje automatyczne włączenie lub wyłączenie sprzęgła. Zwiększenie prędkości obrotowej silnika powoduje włączenie sprzęgła i ruszenie samochodu.



Rys. 1.19. Dźwignia zmiany biegów

Użytkownicy samochodu Seicento Citymatic nie powinni prowadzić samochodu z ręką opartą na uchwycie dźwigni zmiany biegów. W samochodach wyposażonych w sprzęgło sterowane elektrohydraulicznie zastosowano akustyczną sygnalizację nieprawidłowych manewrów wykonywanych podczas ruszania i przełączania biegów.

Sygnał ciągły przy włączonym biegu oznacza niezamknięcie drzwi albo, że po zaparkowaniu samochodu włączony jest silnik, a dźwignia zmiany biegów nie została przesunięta w położenie neutralne (luz).

Sygnał ciągły pojawi się również, gdy chce się ruszyć samochodem z włączonym za wysokim biegiem (bieg 3., 4. lub 5.).

Sygnał przerywany w czasie jazdy samochodem wskazuje na nadmierne przeciążenie sprzęgła spowodowane np. zatrzymaniem i ruszaniem samochodu pod stromą górę.

Aby zmienić bieg w samochodzie ze sprzęgłem sterowanym elektrohydraulicznie, należy zwolnić pedał przyspieszenia, przesunąć dźwignię zmiany biegów trzymając za uchwyt i ponownie nacisnąć na pedał przyspieszenia.

Podczas zmiany biegu z wyższego na niższy następuje automatyczne opóźnienie przełączenia biegów, aby zabezpieczyć silnik przed nadmiernym wzrostem prędkości obrotowej.

Na rysunku 1.19 pokazano dźwignię zmiany biegów ze schematem wybierania biegów.

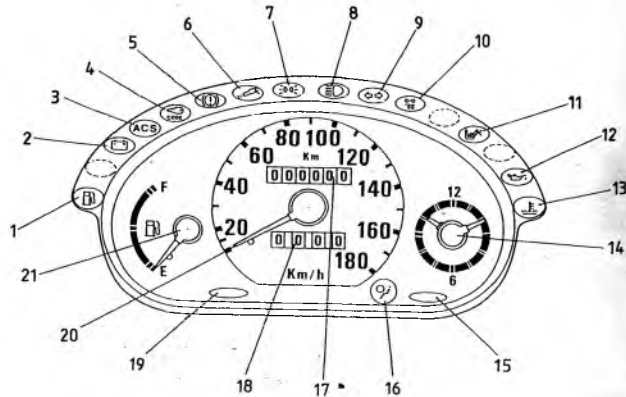
Aby włączyć wsteczny bieg, należy zatrzymać samochód, ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu neutralnym (luz), a następnie przesunąć dźwignię w prawo i do tyłu.

W samochodach Sporting z silnikiem 1108 cm³ należy dodatkowo podnieść pierścień, znajdujący się pod uchwycem dźwigni zmiany biegów.

1.3.2. Urządzenia do sterowania i kontroli

Zestaw wskaźników

Poniżej podano opis zestawu wskaźników, który pokazano na rysunku 1.20.



Rys. 1.20. Zestaw wskaźników

(objaśnienia oznaczeń cyfrowych podano w tekście)

1. Lampka kontrolna rezerwy paliwa

Lampka ta zaświeca się przy włączonym zapłonie, gdy w zbiorniku znajduje się 5 – 7 dm³ paliwa.

2. Lampka kontrolna ładowania akumulatora

Lampka ta zaświeca się przy włączonym zapłonie i powinna zgasnąć po uruchomieniu silnika. Jeżeli lampka nie zgaśnie lub zaświeci się podczas pracy silnika, oznacza to niesprawność obwodu ładowania. Należy wówczas zatrzymać samochód, wyłączyć silnik i sprawdzić stan paska napędu alternatora. Jeśli pasek jest w dobrym stanie i prawidłowo naciągnięty, należy sprawdzić obwody ładowania. Jazdę samochodem można kontynuować do najbliższej stacji obsługi.

3. Lampka kontrolna sprzęgła elektrohydraulicznego ACS

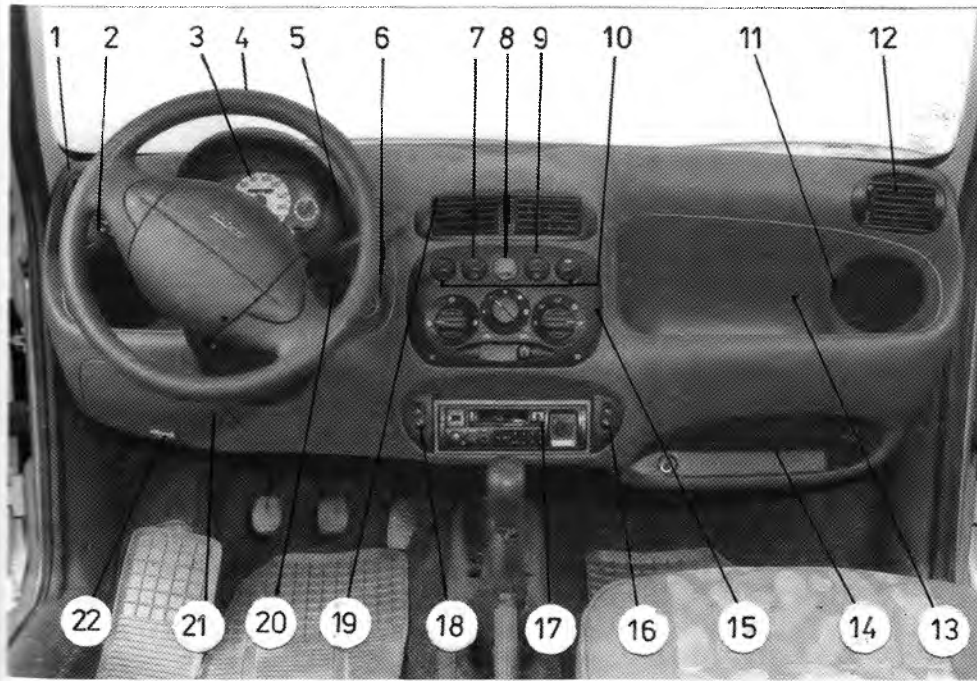
Lampka ta jest stosowana tylko w samochodach FIAT Seicento Citymatic.

Zaświeca się po włączeniu zapłonu i powinna zgasnąć po kilku sekundach, jeżeli układ sterowania sprzęgła jest sprawny.

Jeżeli lampka nie zgaśnie, świadczy to o niesprawności elektronicznego układu sterowania sprzęgła. Jazda samochodem do najbliższej stacji obsługi jest możliwa dzięki specjalnemu elektrozaworowi zastosowanemu w układzie, który umożliwia włączenie biegu.

4. Lampka kontrolna elektronicznej blokady silnika FIAT CODE

Działanie lampki opisano w rozdziale 1.3.1.



Rys. 1.21. Tablica rozdzielcza

1 – regulowana kratka nawiewu powietrza boczna, 2 – dźwignia lewa przełącznika pod kierownicą, 3 – zestaw wskaźników, 4 – koło kierownicy, 5 – dźwignia prawa przełącznika pod kierownicą, 6 – pokrętło korektora ustawienia świateł reflektorów, 7 – wyłącznik świateł przeciwmgłowych, 8 – wyłącznik świateł awaryjnych, 9 – wyłącznik ogrzewania szyby tylnej, 10 – miejsce na wyłączniki dodatkowe (opcje), 11 – osłona głośnika, 12 – regulowana kratka nawiewu powietrza boczna, 13 – półka górna, 14 – półka dolna, 15 – pokrętła oraz suwaki układu ogrzewania i przewietrzania, 16 – wyłącznik podnośnika szyby drzwi prawych, 17 – radio, 18 – wyłącznik podnośnika szyby drzwi lewych, 19 – regulowane kratki centralnego nawiewu powietrza, 20 – wyłącznik zapłonu, 21 – pokrywka skrzynki bezpieczników, 22 – dźwignia odblokowywania pokrywki przedziału silnika

5. Lampka sygnalizacji włączenia hamulca awaryjnego lub niskiego poziomu płynu hamulcowego

Zaświecenie tej lampki wskazuje na włączenie hamulca awaryjnego lub zbyt niski poziom płynu hamulcowego w zbiorniczku. Jeśli poziom płynu w zbiorniczku jest zbyt niski, należy go uzupełnić. W przypadku ubytku płynu hamulcowego powstałego wskutek nieszczelności układu jazdę samochodem należy przerwać i odholować samochód do naprawy.

6. Lampka kontrolna systemu wtryskowo-zapłonowego

Lampka ta zaświeca się po włączeniu zapłonu i powinna zgasnąć po kilku sekundach. Świecenie się lampki podczas jazdy informuje, że w systemie wtryskowo-zapłonowym wystąpiła niesprawność. Kontynuowanie jazdy może spowodować zwiększenie zużycia paliwa i uszkodzenie katalizatora.

7. Lampka sygnalizacji włączenia świateł pozycyjnych i mijania

Lampka ta zaświeca się każdorazowo po włączeniu świateł pozycyjnych i mijania.

8. Lampka sygnalizacji włączenia świateł drogowych i sygnalizacji świetlnej

Lampka ta zaświeca się po włączeniu świateł drogowych lub po przesunięciu lewej dźwigni

przełącznika pod kierownicą w kierunku koła kierownicy.

9. Lampka sygnalizacji włączenia kierunkowskazów

Lampka ta świeci się zielonym światłem pulsującym przy włączonej dźwigni kierunkowskazów. Częstotliwość pulsowania lampki jest taka sama, jak częstotliwość pulsowania lampek kierunkowskazów. Jeżeli jedna z żarówek kierunkowskazów jest uszkodzona, lampka kontrola pulsuje szybciej.

10. Lampka sygnalizacji włączenia kierunkowskazów przyczepy

Lampka ta świeci się zielonym światłem pulsującym przy włączonej dźwigni kierunkowskazów tylko wówczas, gdy hak do holowania przyczepy razem z gniazdkiem został zamontowany wg zaleceń fabrycznych, a także wówczas, gdy został wymieniony przerywacz kierunkowskazów i świateł awaryjnych na przerywacz o większej mocy i połączono ten przerywacz z zestawem wskaźników dodatkowym przewodem.

11. Lampka sygnalizacji wyłączenia poduszki powietrznej po stronie pasażera

Lampka ta jest stosowana tylko w samochodach wyposażonych w poduszkę powietrzną.

Zaświeca się, gdy wyłącznik poduszki powietrznej po stronie pasażera zostanie przekręcony w położenie „OFF”. Wyłącznik poduszki powietrznej po stronie pasażera znajduje się po prawej stronie w dolnej części panelu sterującego.

12. Lampka kontrolna ciśnienia oleju

Lampka ta zaświeca się po włączeniu zapłonu i gaśnie po uruchomieniu silnika. Jeżeli lampka nie zgaśnie lub zaświeci się podczas pracy silnika, będzie to świadczyło o nieprawidłowym ciśnieniu oleju w silniku. W takim przypadku należy zatrzymać samochód, unieruchomić silnik i sprawdzić poziom oleju. Jeżeli poziom oleju jest prawidłowy, a lampka kontrolna zaświeca się ponownie po uruchomieniu silnika, należy wyłączyć silnik i odholować samochód do stacji obsługi w celu wykonania naprawy.

13. Lampka kontrolna temperatury cieczy chłodzącej

W normalnych warunkach pracy silnika lampka powinna być zawsze zgaszona. Lampka zaświeca się, gdy temperatura cieczy chłodzącej przekroczy dopuszczalną temperaturę dopuszczalną pracy silnika. Jeśli lampka zaświeci się, należy zatrzymać samochód i łagodnie zwiększyć prędkość obrotową silnika, co spowoduje bardziej intensywny obieg cieczy chłodzącej przy zmniejszonym obciążeniu silnika. Jeżeli po 2–3 minutach temperatura silnika nie obniży się, czyli lampka nie zgaśnie, należy zwrócić się o pomoc do stacji obsługi.

14. Zegar czasowy

Zegar czasowy jest zasilany bezpośrednio z akumulatora i działa niezależnie od ustawienia kluczyka w wyłączniku zapłonu.

15. Przycisk do ustawienia wskazówek zegara
Krótkie przyciśnięcie przycisku powoduje przesunięcie wskazówek zegara o jedną minutę. Przytrzymanie naciśniętego przycisku spowoduje szybkie przesuwanie wskazówek zegara.

16. Lampka kontrolna poduszki powietrznej
Lampka ta występuje tylko w samochodach wyposażonych w poduszkę powietrzną. Zaświeca się po włączeniu zapłonu i powinna zgasnąć po ok. 4 s. Jeżeli lampka nie zgaśnie lub zaświeci się podczas jazdy, oznacza to, że poduszka powietrzna jest uszkodzona.

17. Sumaryczny licznik kilometrów

Licznik ten sumuje kilometry przejechane od początku przebiegu samochodu.

18. Okresowy licznik kilometrów

Licznik ten sumuje kilometry przejechane od ostatniego zerowania.

19. Przycisk zerowania okresowego licznika kilometrów

Przyciśnięcie przycisku spowoduje wyzerowanie licznika.

20. Prędkościomierz

Prędkościomierz wskazuje prędkość jazdy samochodu w km/h.

21. Wskaźnik poziomu paliwa

Pojemność zbiornika paliwa wynosi 35 dm³, w tym 5–7 dm³ rezerwy. Po włączeniu zapłonu wskazówka po kilku sekundach osiąga położenie wskazujące ilość paliwa w zbiorniku. Jeżeli wskazówka znajduje się w położeniu „E”, to zbiornik jest pusty, gdy znajduje się w położeniu „F”, zbiornik jest pełny.

Na rysunku 1.21 przedstawiono ogólny widok tablicy rozdzielczej z zaznaczeniem urządzeń do sterowania i kontroli.

1.3.3. Uruchamianie silnika

Uruchamianie silnika w zamkniętym pomieszczeniu nie jest wskazane z uwagi na wydzielające się toksyczne spaliny. Przed uruchomieniem silnika w zamkniętym pomieszczeniu należy szeroko otworzyć drzwi i natychmiast po uruchomieniu z pomieszczenia wyjechać.

Aby uruchomić silnik, należy:

- włączyć hamulec awaryjny;
- dźwignię zmiany biegów ustawić w położeniu neutralnym (luz);
- wcisnąć do oporu pedał sprzęgła nie naciskając na pedał przyspieszenia; elektroniczny system wtryskowo-zapłonowy samoczynnie reguluje ilość paliwa niezbędnego do rozruchu;
- włożyć kluczyk do wyłącznika zapłonu i przekręcić go w prawo do oporu – położenie „AVV”; lampka kontrolna FIAT CODE i lampka kontrolna systemu wtryskowo-zapłonowego powinny zgasnąć po kilku sekundach;
- po uruchomieniu silnika niezwłocznie zwolnić nacisk na kluczyk, który samoczynnie powróci do położenia „MAR”;
- łagodnie zwolnić nacisk na pedał sprzęgła.

Jeżeli silnik nie został uruchomiony za pierwszym razem, uruchomienie powtórne może nastąpić po uprzednim przekręceniu kluczyka w położenie „STOP” i powtórzeniu opisanych czynności.

Po wyłączeniu silnika kluczyk nie powinien znajdować się w położeniu „MAR” z uwagi na pozostawanie systemu wtryskowo-zapłonowego oraz innych obwodów instalacji elektrycznej pod napięciem.

Aby uruchomić silnik w samochodzie w wersji Citymatic, tj. ze sprzęgłem sterowanym elektrohydraulicznie, należy włączyć hamulec awaryjny, ustawić dźwignię zmiany biegów w położenie neutralne (luz) i po przekręceniu kluczyka w położenie „MAR” odczekać kilka sekund, aż zgaśnie lampka kontrolna sterowania sprzęgła „ACS” (3, rys. 1.20), a następnie przekręcić kluczyk w położenie „AVV”.

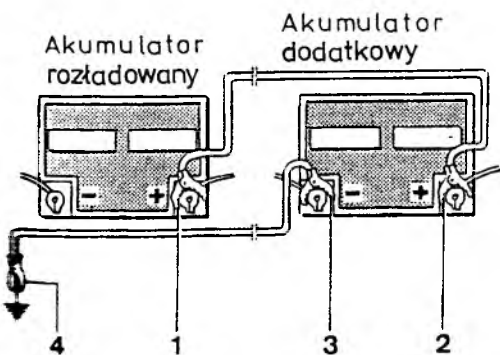
Uruchamianie silnika za pomocą akumulatora dodatkowego

W przypadku rozładowania akumulatora istnieje możliwość uruchomienia silnika za pomocą dodatkowego akumulatora o takiej samej lub większej pojemności, jak rozładowany akumulator w samochodzie.

Sposób postępowania jest następujący:

- wyłączyć zapłon, kluczyk w wyłączniku zapłonu powinien znajdować się w położeniu „STOP”;
- połączyć końcówkę dodatnią akumulatora samochodu z końcówką dodatnią akumulatora dodatkowego;
- drugim przewodem rozruchowym połączyć końcówkę ujemną akumulatora dodatkowego z masą uruchamianego samochodu.

Do podłączenia akumulatorów używać specjalnych przewodów rozruchowych (o dużym przekroju) wyposażonych w odpowiednie końcówki. Na rysunku 1.22 pokazano sposób podłączenia akumulatorów z podaniem obowiązkowej kolejności podłączenia przewodów do zacisków akumulatora.



Rys. 1.22. Schemat podłączenia akumulatora dodatkowego

1, 2, 3, 4 – kolejność podłączenia przewodów

Po podłączeniu akumulatorów należy uruchomić silnik samochodu ze sprawnym akumulatorem, a następnie silnik samochodu z akumulatorem rozładowanym.

Rozłączenie przewodów rozruchowych łączących akumulatory po uruchomieniu silnika należy wykonać w odwrotnej kolejności czynności do podłączenia, tj. należy zacząć od odłączenia zacisku ujemnego od masy samochodu.

Jeżeli po kilku próbach nie uda się uruchomić silnika, próby należy przerwać i zwrócić się do autoryzowanej stacji obsługi w celu znalezienia przyczyny braku możliwości uruchomienia silnika.

Uruchamianie silnika poprzez pchanie lub holowanie

Taki sposób uruchamiania silnika jest niedopuszczalny z uwagi na możliwość przedostania się paliwa do katalizatora, co mogłoby spowodować jego nieodwracalne uszkodzenie.

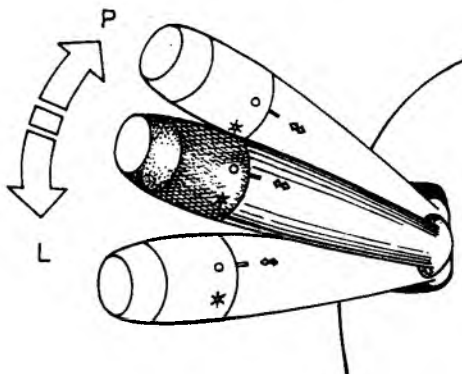
1.3.4. Urządzenia mechaniczne, elektryczne i wyposażenia samochodu

Oświetlenie i sygnalizacja

Do sterowania oświetleniem i sygnalizacją w samochodzie służą wyłączniki, przełączniki, suwaki i pokrętła usytuowane na przełączniku pod kierownicą oraz w centralnej części tablicy rozdzielczej na panelu sterującym.

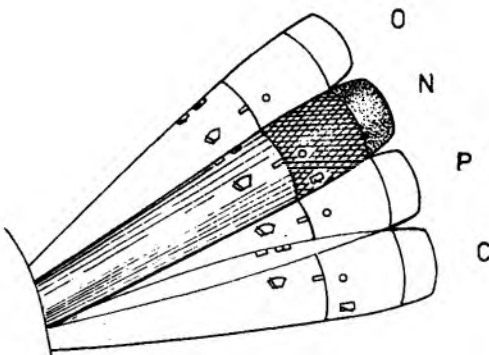
Przełącznik pod kierownicą ma dwie dźwignie: lewą i prawą, których położenia przedstawiono na rysunkach 1.23 i 1.24.

Dźwignia lewa przełącznika pod kierownicą steruje większością świateł zewnętrznych. Dźwignia prawa przełącznika pod kierownicą steruje wycieraczkami i spryskiwaczami szyb. Oświetlenie zewnętrzne działa, gdy kluczyk w wyłączniku zapłonu znajduje się w położeniu „MAR”.



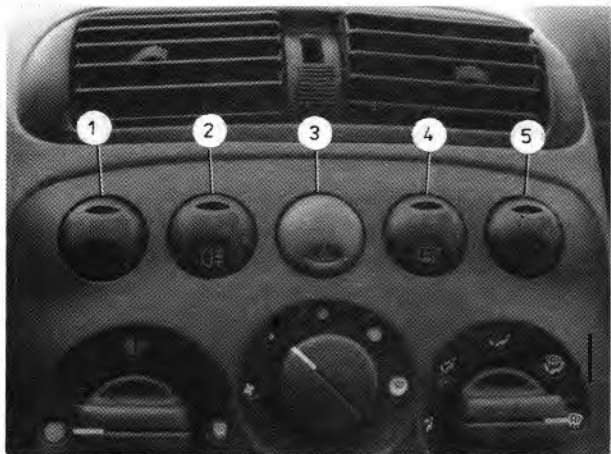
Rys. 1.23. Położenia dźwigni lewej przełącznika kierunkowskazów

L – włączony kierunkowskaz lewy,
P – włączony kierunkowskaz prawy



Rys. 1.24. Położenia dźwigni prawej przełącznika pod kierownicą

C – ciągła praca wycieraczek, N – położenie neutralne,
O – włączenie okresowe, P – przerywana praca wycieraczek



Rys. 1.25. Panel sterujący z wyłącznikami
1 – miejsce na wyłącznik dodatkowy (opcja), 2 – wyłącznik świateł przeciwmgławowych, 3 – wyłącznik świateł awaryjnych, 4 – wyłącznik ogrzewania tylnej szyby, 5 – miejsce na wyłącznik dodatkowy (opcja)

Ideogramy na przełączniku pod kierownicą

Tablica 1-6

Symbol literowy w tekście	Rysunek ideogramu	Znaczenie ideogramu	Lampka w zestawie wskaźników
W		wszystkie odbiorniki wyłączone	brak
Z		światła pozycyjne	jest
M		światła mijania	brak
Brak		światła drogowe	jest
Brak		kierunkowskazy	jest
Brak		spryskiwacz szyby przedniej	brak
T		wycieraczka szyby tylnej	brak
Brak		spryskiwacz szyby tylnej	brak

Przy włączonych światłach zewnętrznych podświetlony zostaje również zestaw wskaźników i elementy sterujące na panelu centralnym. Znaczenie ideogramów na przełączniku pod kierownicą przedstawiono w tablicy 1-6, a ideogramów wyłączników na panelu sterującym w tablicy 1-7. Włączniki na panelu sterującym pokazano na rysunku 1.25.

Ideogramy tablicy wskaźników i wyłączników panelu sterującego

Tablica 1-7

Rysunek ideogramu	Znaczenie ideogramu	Miejsce umieszczenia
	wyłącznik świateł awaryjnych	tablica wskaźników, panel sterujący w części centralnej
	wyłącznik świateł przeciwmgławowych przednich	tablica wskaźników, panel sterujący strona lewa
	wyłącznik świateł przeciwmgławowych tylnych	tablica wskaźników, panel sterujący strona lewa
	wyłącznik szyby ogrzewanej	tablica wskaźników, panel sterujący strona prawa
	wyłącznik układu klimatyzacji	tablica wskaźników, panel sterujący strona prawa
	wyłączniki elektrycznych podnośników szyb	tablica wskaźników, po obu stronach wnęki na radioodbiornik, rys. 1.36.
	korektor nachylenia wiązki świetlnej reflektorów	tablica wskaźników, prawa strona kolumny kierownicy
	dźwignia odblokowywania pokrywy przedziału silnika	pod tablicą wskaźników po stronie lewej, rys. 1.40.
	dźwignia odblokowywania pokrywy przedziału bagażnika	między siedzeniem kierowcy a progiem drzwi lewych, rys. 1.44.

Światła pozycyjne

Aby włączyć światła pozycyjne, należy przekręcić kluczyk wyłącznika zapłonu w położenie „MAR” i pokręć lewej dźwigni przełącznika pod kierownicą ustawić w położenie „Z” (tabl.1-6). W zestawie wskaźników zaświeci się lampka sygnalizacyjna (7, rys. 1.20).

Światła postojowe

W celu włączenia świateł postojowych należy ustawić kluczyk wyłącznika zapłonu w położenie „PARK” po wcześniejszym naciśnięciu przycisku „P” wyłącznika zapłonu i odblokowaniu położenia „PARK”, a następnie pokręć lewej dźwigni przełącznika pod kierownicą ustawić również w położenie „Z”.

Po przekręceniu kluczyka w położenie „PARK” kluczyk można wyjąć z wyłącznika zapłonu.

Światła mijania

Światła mijania są włączone, jeżeli pokręć lewej dźwigni przełącznika pod kierownicą będzie ustawione w położenie „M” (tabl.1-6), a kluczyk wyłącznika zapłonu będzie przekręcony w położenie „MAR”. W zestawie wskaźników zaświeci się lampka sygnalizacyjna (7, rys. 1.20).

Światła drogowe

Światła te włączają się po włączeniu świateł mijania i przesunięciu lewej dźwigni przełącznika pod kierownicą w kierunku tablicy rozdzielczej. W zestawie wskaźników zaświeci się lampka sygnalizacyjna (8, rys. 1.20). Światła drogowe wyłączają się po przesunięciu dźwigni w kierunku koła kierownicy.

Sygnal świetlny

Sygnal świetlny uzyskuje się przy wyłączonych światłach zewnętrznych po pociągnięciu dźwigni w kierunku koła kierownicy i przytrzymaniu.

Kierunkowskazy

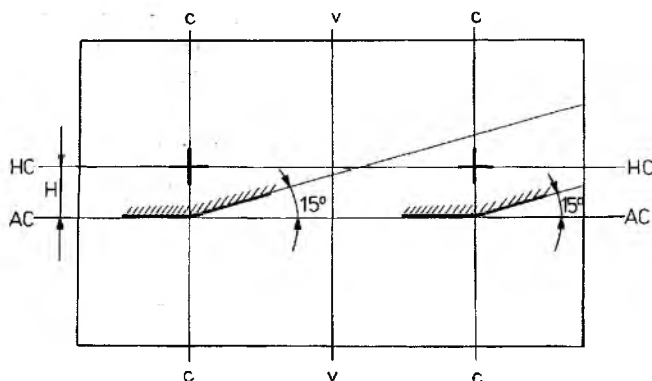
Kierunkowskazy włączają się po przetłoczeniu dźwigni lewej przełącznika pod kierownicą w płaszczyźnie równoległej do koła kierownicy:

- przetłoczenie do góry – włączony kierunkowskaz prawy;
- przetłoczenie w dół – włączony kierunkowskaz lewy.

Podczas przetwarzania dźwigni wyczuwalne są dwa opory. Przetłoczenie dźwigni do drugiego oporu włącza odpowiedni kierunkowskaz. Przetłoczenie dźwigni do pierwszego oporu jest wykorzystywane, jeżeli zachodzi potrzeba włączenia kierunkowskazów na krótko lub przy małych



Rys. 1.26. Usytuowanie korektora ustawienia reflektorów (strzałka wskazuje korektor)



Rys. 1.27. Schemat ekranu do ustawiania wiązki świetlnej reflektorów

V-V – oś symetrii samochodu, AC-AC – oś ustawienia wiązki świetlnej świateł mijania, HC-HC – oś pozioma środków reflektorów

skrętach koła kierownicy. Włączenie i wyłączenie kierunkowskazów jest sygnalizowane pulsacyjnym świeceniem lampki (9, rys. 1.20).

Korekcja ustawienia reflektorów

Wiązkę świetlną reflektorów ustawia się za pomocą regulatorów umieszczonych w reflektorach (rys. 1.26). Schemat ekranu do ustawiania reflektorów pokazano na rysunku 1.27.

Wiązka świetlna reflektorów jest ustawiona fabrycznie dla samochodu z kołem zapasowym, narzędziami, pełnymi zbiornikami płynów i paliwa oraz przy prawidłowym ciśnieniu w ogumieniu i ustawieniu korektora wiązki świetlnej reflektorów w położeniu „O”.

Z uwagi na znaczenie prawidłowości ustawienia wiązki świetlnej reflektorów dla bezpieczeństwa w ruchu drogowym regulację ustawienia należy zlecić stacji obsługi wyposażonej we właściwe oprzyrządowanie.

Korekcję ustawienia reflektorów w zależności od obciążenia samochodu wykonuje się za po-



Rys. 1.28. Usytuowanie pokrętki elektrycznego korektora ustawienia reflektorów
(opis w tekście)

mocą korektora, którego pokrętło jest umieszczone wewnątrz samochodu po prawej stronie kolumny kierownicy (rys. 1.28).

Pokrętło korektora może zajmować jedno z czterech położen:

0 – jedna lub dwie osoby na siedzeniach przednich;

1 – pięć osób;

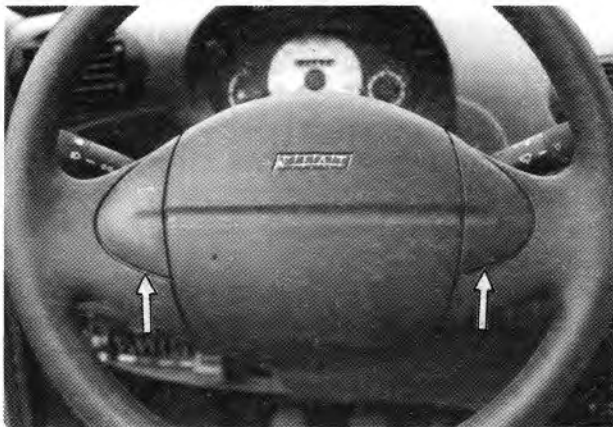
2 – pięć osób, bagaż w bagażniku;

3 – kierowca, maksymalne obciążenie dopuszczalne w bagażniku.

Przy obciążeniach pośrednich i wyborze właściwego położenia pokrętki korektora należy brać pod uwagę przede wszystkim możliwość unikania oślepienia użytkowników drogi poruszających się w przeciwnym kierunku.

Sygnał dźwiękowy

Przyciski sygnału dźwiękowego są umieszczone w kole kierownicy (rys. 1.29). Aby włączyć sygnał dźwiękowy, należy nacisnąć jeden z przycisków.



Rys. 1.29. Przyciski sygnału dźwiękowego
(strzałki wskazują przyciski)

Wycieraczki i spryskiwacze szyb

Dźwignia prawa przełącznika pod kierownicą steruje wycieraczkami szyby przedniej i tylnej oraz spryskiwaczami szyb, gdy kluczyk wyłącznika zapłonu znajduje się w położeniu „MAR”. Wycieraczki i spryskiwacze szyb są wyłączone, gdy dźwignia prawa wyłącznika pod kierownicą znajduje się w położeniu „N” (rys. 1.24). Włączenie wycieraczek szyby przedniej uzyskuje się po pociągnięciu dźwigni prawej przełącznika pod kierownicą w płaszczyźnie równoległej do koła kierownicy.

Położenie „P” – przerywana praca wycieraczek;

Położenie „C” – ciągła praca wycieraczek;

Położenie „O” – okresowa praca wycieraczek.

Wycieraczka jest włączona tylko wówczas, gdy utrzymuje się nacisk na dźwignię w położeniu „O”; zwolnienie nacisku na dźwignię powoduje powrót dźwigni do położenia neutralnego „N” i samoczynne wyłączenie wycieraczek.

Włączenie spryskiwacza szyby przedniej uzyskuje się po pociągnięciu dźwigni w kierunku koła kierownicy.

Wycieraczka szyby tylnej włącza się razem ze spryskiwaczem szyby tylnej. Aby włączyć wycieraczkę i spryskiwacz szyby tylnej, należy obrócić pokrętło dźwigni prawej przełącznika pod kierownicą w położenie „T” (tabl.1-6), a następnie nacisnąć dźwignię prawą w kierunku tablicy rozdzielczej; zwolnienie nacisku powoduje powrót dźwigni do położenia neutralnego i samoczynne wyłączenie wycieraczki i spryskiwacza szyby tylnej.

Światła awaryjne

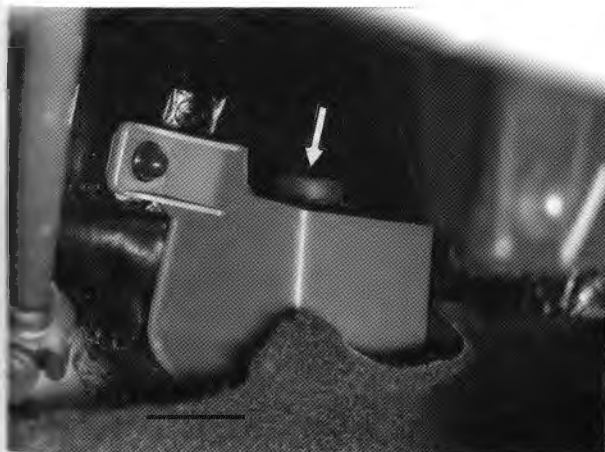
Wyłącznik świateł awaryjnych (czerwony) znajduje się w centralnej części panelu sterującego (3, rys. 1.25). Włącza światła awaryjne po wciśnięciu wyłącznika niezależnie od położenia kluczyka w wyłączniku zapłonu. Wyłącznik jest podświetlony i pulsuje jednocześnie z kierunkowskazami. Ponowne naciśnięcie wyłącznika powoduje wyłączenie świateł.

Światła przeciwmgłowe

Wyłączniki świateł przeciwmgłowych znajdują się w panelu sterującym po stronie lewej wyłącznika świateł awaryjnych (2, rys. 1.25). Włączają światła przeciwmgłowe przy kluczyku wyłącznika zapłonu w położeniu „MAR” i włączonych światłach mijania. Włączenie świateł jest sygnalizowane lampką kontrolną umieszczoną w wyłączniku. Ponowne naciśnięcie wyłącznika powoduje wyłączenie świateł.

Wyłącznik bezwładnościowy odcinający zasilanie paliwa

Wyłącznik jest usytuowany pod środkową częścią tablicy rozdzielczej (rys. 1.30). Jest to wy-



Rys. 1.30. Usytuowanie wyłącznika bezwładnościowego (strzałka wskazuje przycisk wyłącznika)



Rys. 1.31. Usytuowanie lampki oświetlenia wnętrza nadwozia (strzałki wskazują miejsca naciśnięcia klosza lampki)

łącznik, który włącza się w przypadku wywołania dużego opóźnienia samochodu, np. podczas zderzenia, przerywając zasilanie silnika paliwem. Jeżeli po zderzeniu nie stwierdza się wycieków paliwa i samochód jest w stanie kontynuować jazdę, wyłącznik można nacisnąć, aby przywrócić zasilanie silnika paliwem.

Oświetlenie wnętrza

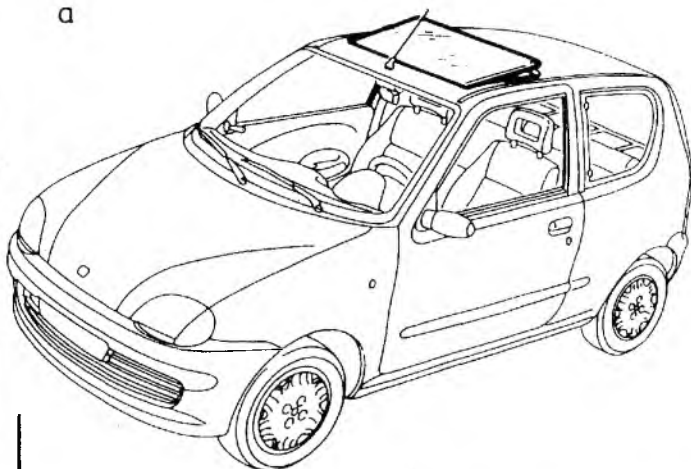
Lampka oświetlenia wnętrza nadwozia znajduje się w dachu przed wewnętrznym lustrem wstecznym. Włączenie lub wyłączenie lampki następuje po otwarciu lub zamknięciu drzwi, a także po naciśnięciu klosza lampki na krótszych krawędziach (rys. 1.31).

Dachy otwierane

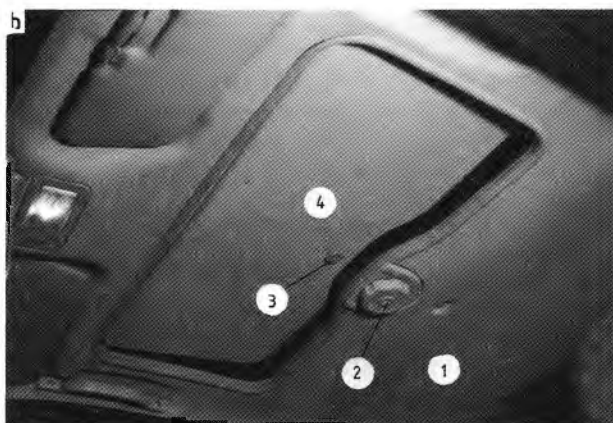
Jako wyposażenie dodatkowe w samochodach może być stosowany:

— dach uchylany z osłoną przeciwsłoneczną, otwierany i wyjmowany ręcznie (rys. 1.32);

a



b



Rys. 1.32. Dach otwierany i wyjmowany ręcznie

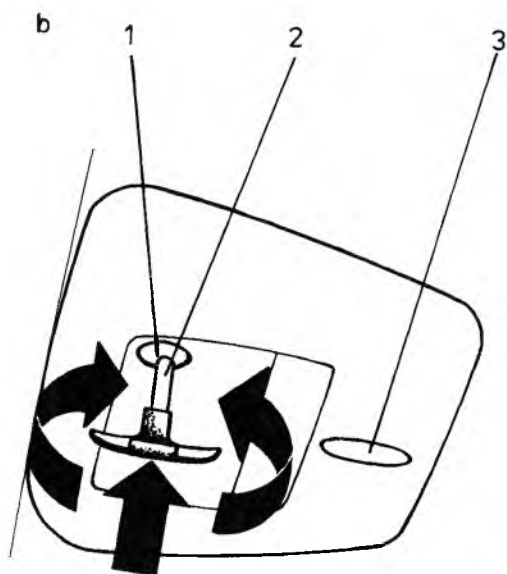
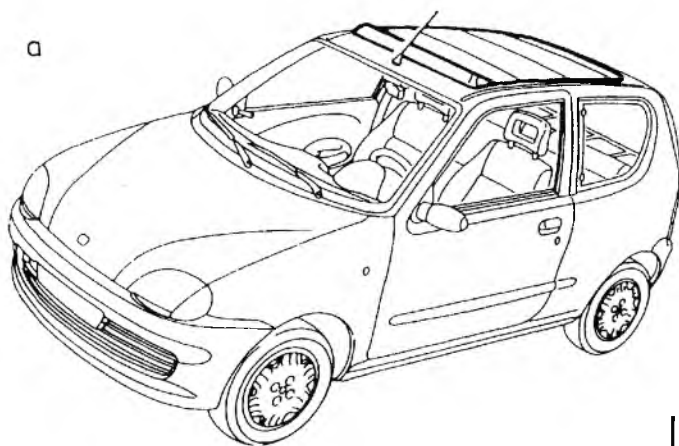
a – usytuowanie dachu otwieranego ręcznie, b – widok pokrętki dachu otwieranego i śruby mocującej osłonę przeciwsłoneczną, 1 – pokrętło do uchylenia dachu, 2 – śruba do wyjmowania dachu, 3 – śruba osłony przeciwsłonecznej, 4 – zaczep dachu otwieranego (niewidoczny)

— dach przesuwany, wykonany z odpowiedniej tkaniny, otwierany i zamykany elektrycznie (rys. 1.33).

Aby otworzyć dach sterowany ręcznie, należy obracać pokrętkiem w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Pokręcanie w kierunku przeciwnym powoduje zamykanie dachu.

Aby wymontować dach sterowany ręcznie, należy obrócić o pół obrotu wkręćkiem sworzeń mocujący, znajdujący się w pokrętkie, podnieść dach i wyjąć go z zaczepów przednich. Można również otworzyć dach, odłączając go z zaczepu znajdującego się w pobliżu sworznia mocującego. Pod dachem otwieranym ręcznie jest zamocowana osłona przeciwsłoneczna. Osłonę można wyjąć po odkręceniu śruby mocującej.

Wyjęty dach i osłonę przeciwsłoneczną można umieścić w bagażniku, przypinając je specjalnymi elastycznymi paskami do tylnej strony oparcia siedzenia tylnego (rys. 1.34).



Rys. 1.33. Dach przesuwany i zamykany elektrycznie
 a – usytuowanie dachu otwieranego elektrycznie,
 b – mechanizm awaryjnego zamykania dachu przesuwanego
 1 – gniazdo awaryjnego zamykania dachu, 2 – pokrętło awaryjnego zamykania dachu, 3 – przycisk elektrycznego zamykania i otwierania dachu



Rys. 1.34. Sposób umocowania wymontowanej osłony przeciwsłonecznej
 (strzałki wskazują paski mocujące)

Aby otworzyć dach sterowany elektrycznie, należy nacisnąć tylną część przycisku umieszczonego w obudowie mechanizmów sterujących dachem otwieranym elektrycznie. Po zwolnieniu przycisku dach znajdzie się w dowolnie wybranym położeniu. Naciśnięcie przedniej części przycisku powoduje zamknięcie dachu. Dach można otwierać i zamykać tylko wtedy, kiedy kluczyk wyłącznika zapłonu znajduje się w wyłączniku zapłonu.

Nie należy ani otwierać, ani zamykać dachu sterowanego elektrycznie, gdy znajduje się na nim śnieg lub lód. Otwierać i zamykać dach można tylko w czasie postoju samochodu.

W przypadku braku zasilania elektrycznego mechanizmu lub w przypadku jakiegokolwiek innej niesprawności dach można zamknąć lub otworzyć za pomocą specjalnego klucza, do którego dostęp uzyskuje się po wymontowaniu pokrywki umieszczonej w obudowie mechanizmów sterujących dachem.

Podnośniki szyb

Szyby w drzwiach samochodu są podnoszone mechanicznie za pomocą korbki umieszczonej w drzwiach (rys. 1.35).

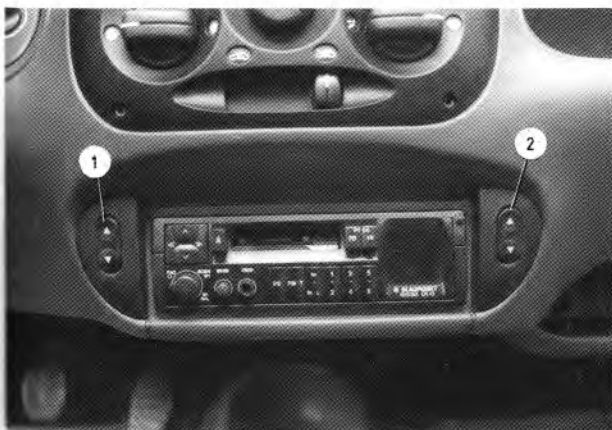
Jako wyposażenie dodatkowe lub standardowe w niektórych wersjach samochodów zastosowano elektryczne podnośniki szyb drzwi. Podnośniki elektryczne działają, gdy kluczyk wyłącznika zapłonu znajduje się w położeniu „MAR”. Wyłączniki elektrycznych podnośników szyb drzwi są umieszczone po obu stronach wnęki na radioodbiornik (rys. 1.36).

Ogrzewanie, przewietrzanie i klimatyzacja

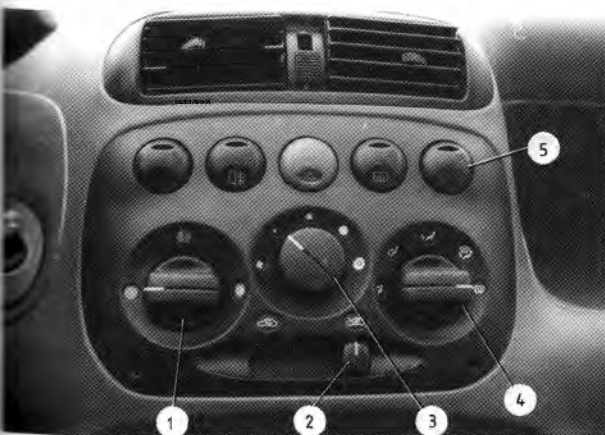
Układ ogrzewania, przewietrzania i klimatyzacji jest sterowany pokrętkami, suwakiem i wyłącznikami usytuowanymi w dolnej części panelu sterowania.



Rys. 1.35. Korbka mechanizmu podnoszenia szyb drzwi



Rys. 1.36. Wyłączniki elektrycznych podnośników szyb
1 – wyłącznik szyby lewej, 2 – wyłącznik szyby prawej

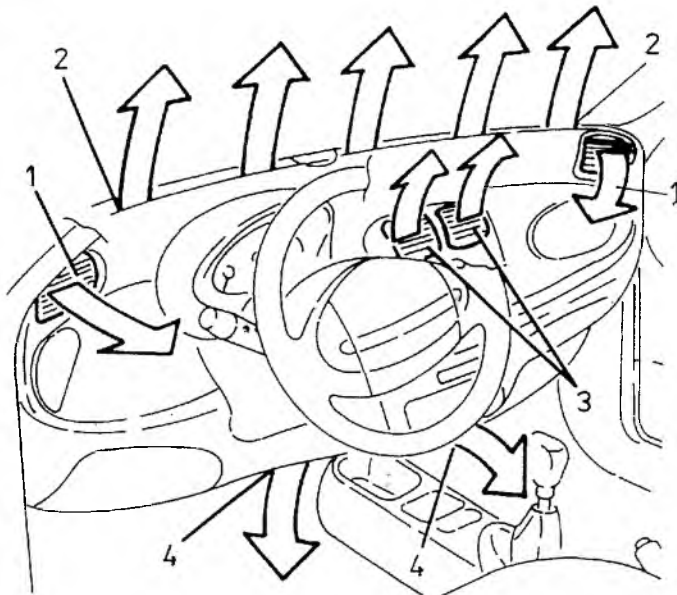


Rys. 1.37. Elementy sterowania ogrzewaniem, przewietrzaniem i klimatyzacją
1 – pokrętło regulacji temperatury, 2 – dźwignia przesuwana wlotu powietrza, 3 – pokrętło włączania wentylatora, 4 – pokrętło wyboru kierunku nawiewu powietrza, 5 – miejsce na wyłącznik układu klimatyzacji

ującego (rys. 1.37). W samochodach wyposażonych w klimatyzację wyłącznik klimatyzacji jest umieszczony po prawej stronie, za wyłącznikiem ogrzewania szyby tylnej.

Schemat wlotów powietrza układu ogrzewania, przewietrzania i klimatyzacji przedstawiono na rysunku 1.38.

Pokazane na rysunku wloty powietrza oznaczają:
1 – regulowane wloty boczne; nadmuch do wnętrza nadwozia i na szyby boczne;
2 – nieregulowane szczeliny nawiewu powietrza na szybę przednią;
3 – regulowane wloty centralne nawiewu do wnętrza nadwozia;
4 – nieregulowane szczeliny nawiewu powietrza na nogi kierowcy i pasażera z przodu.



Rys. 1.38. Schemat wlotów powietrza
(opis oznaczeń podano w tekście)

Regulowane wloty powietrza mają pokrętła oraz dźwignie przesuwne do ustawiania kąta nawiewu powietrza.

Pokrętło regulacji temperatury, pokrętło wentylatora i pokrętło nawiewu powietrza powinny być ustawione zgodnie z ideogramami naniesionymi na obwodzie:

- pokrętło regulacji temperatury; pole niebieskie oznacza powietrze zimne, a pole czerwone powietrze ciepłe; położenia pośrednie pozwalają wybrać odpowiednią temperaturę powietrza;
- w zależności od wersji samochodu cztery lub trzy wielkości kropek naniesionych na obwodzie pokrętła pozwalają wybrać optymalną intensywność nadmuchu;

- znaczenie ideogramów naniesionych na pokrętkach, dźwigienkach oraz wyłącznikach układu ogrzewania, przewietrzania i klimatyzacji przedstawiono w tablicy 1-8.

Dźwignia przesuwana (2, rys. 1.37) wlotu powietrza przesunięta w lewo zamyka dopływ powietrza z zewnątrz, powodując uruchomienie obiegu powietrza znajdującego się wewnątrz nadwozia. Nie zaleca się stosowanie takiego ustawienia dźwigni, gdy w samochodzie znajduje się kilka osób.

Aby włączyć układ klimatyzacji (ochładzanie powietrza wewnątrz nadwozia), należy:

- pokrętło regulacji temperatury ustawić na polu niebieskim;
- wcisnąć wyłącznik układu klimatyzacji;
- dźwignię przesuwana wlotu powietrza przesunąć w lewo;
- pokrętło wentylatora ustawić na optymalną intensywność nadmuchu;

Ideogramy na pokrętlach, dźwigniach i wyłącznikach układu ogrzewania, przewietrzania i klimatyzacji

Tablica 1-8

Rysunek ideogramu	Znaczenie ideogramu	Miejsce umieszczenia
	wlot zamknięty	kratki wlotów powietrza regulowane: boczne i centralne (rys 1.38)
	wlot otwarty	kratki wlotów powietrza tablicy rozdzielczej: środkowe centralne; boczne: lewa i prawa (rys. 1.38)
	wentylator	panel sterujący – pokrętło wyłączania wentylatora (3, rys.1.37)
	nawiew na twarz	panel sterujący – pokrętło wyboru kierunku nawiewu powietrza (4, rys.1.37)
	nawiew na nogi i twarz	panel sterujący – pokrętło wyboru kierunku nawiewu powietrza (4, rys. 1.37)
	nawiew na nogi	panel sterujący – pokrętło wyboru kierunku nawiewu powietrza (4, rys.1.37)
	nawiew na szybę i nogi	panel sterujący – pokrętło wyboru kierunku nawiewu powietrza (4, rys.1.37)
	nawiew na szybę	panel sterujący – pokrętło wyboru kierunku nawiewu powietrza (4, rys.1.37)
	wyłącznik klimatyzacji	tablica wskaźników, panel sterujący – strona prawa (5, rys.1.37)
	wlot powietrza z zewnątrz	tablica wskaźników, panel sterujący – dźwignia przesuwna wlotu powietrza (2, rys.1.37)
	wlot powietrza z wewnątrz	tablica wskaźników, panel sterujący – dźwignia przesuwna wlotu powietrza (2, rys.1.37)

● wszystkie pokręta kratki wylotu powietrza ustawić w położeniu otwartym.
Po wyłączeniu układu klimatyzacji układ ogrzewania i przewietrzania działa normalnie.

Ogrzewanie szyby tylnej

Wyłącznik ogrzewania szyby tylnej znajduje się w panelu sterującym po prawej stronie wyłącznika świateł awaryjnych.
Włącza ogrzewanie szyby przy pracującym silniku. Każde przekręcenie kluczyka wyłącznika

zapłonu w położenie „STOP” oraz każde ponowne naciśnięcie wyłącznika powoduje wyłączenie ogrzewania szyby tylnej. Włączenie ogrzewania szyby jest sygnalizowane lampką kontrolną umieszczoną w wyłączniku. Z uwagi na duży pobór prądu ogrzewanie szyby tylnej należy wyłączyć bezpośrednio po uzyskaniu pożądanej przejrzystości szyby. Ze względu na niebezpieczeństwo uszkodzenia przewodów grzejnych szybę należy oczyścić od wewnątrz miękką szmatką, nie wolno używać żadnych narzędzi do skrobania.



Rys. 1.39. Usytuowanie zewnętrznego lusterka wstecznego

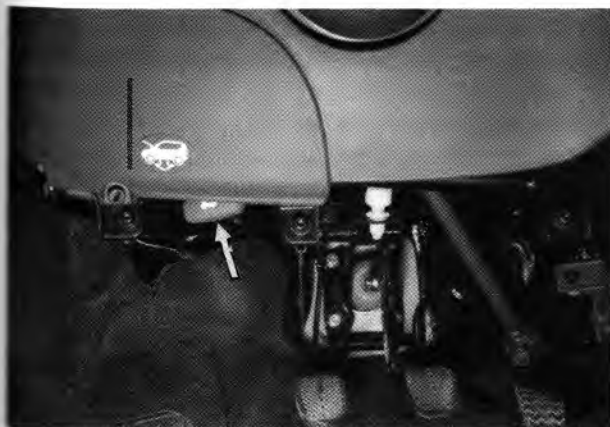
Zewnętrzne lusterka wsteczne

Zewnętrzne lusterka wsteczne są umieszczone w narożach drzwi (rys. 1.39). Sterowanie lusterek od wnętrza odbywa się za pomocą dźwigni umieszczonej wewnątrz nadwozia.

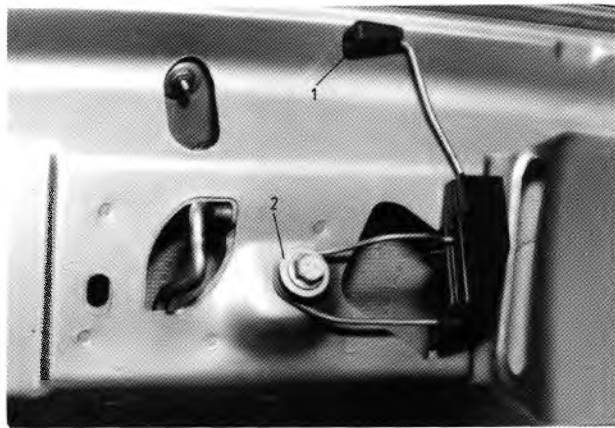
Pokrywy przedziału silnika i bagażnika

Dźwignia do odblokowywania pokrywy przedziału silnika znajduje się pod tablicą wskaźników po stronie lewej (rys. 1.40) i jest oznaczona ideogramem (patrz tabl.1-7). Aby odblokować pokrywę, należy pociągnąć dźwignię. Po pociągnięciu dźwigni pokrywa odblokowuje się z pierwszego zaczepu i lekko uniesie do góry pod działaniem sprężyny stanowiącej część mechanizmu otwierania pokrywy (rys. 1.41).

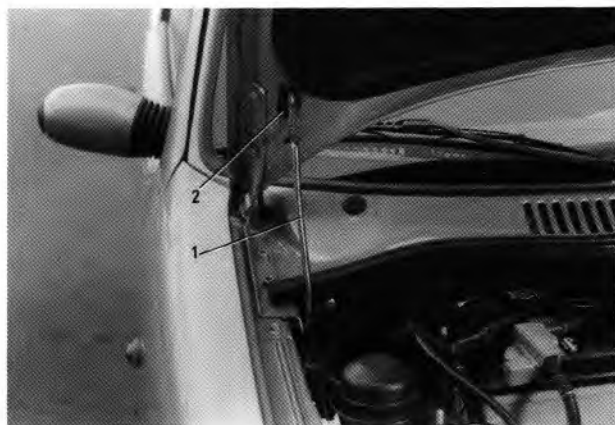
Następnie należy nacisnąć dźwignię (1, rys. 1.41) i podnieść pokrywę. Aby pozostawić pokrywę w położeniu otwartym, należy użyć podpórki znajdującej się po lewej stronie przedziału silnika, wkładając jej końcówkę w odpowiednie gniazdo (2, rys. 1.42).



Rys. 1.40. Usytuowanie dźwigni odblokowywania pokrywy przedziału silnika (strzałka wskazuje uchwyt dźwigni)



Rys. 1.41. Mechanizm zamka pokrywy przedziału silnika
1 – dźwignia, 2 – sprężyna



Rys. 1.42. Podpórka pokrywy przedziału silnika
1 – podpórka, 2 – gniazdo w pokrywie

Dźwignia odblokowywania pokrywy przedziału bagażnika znajduje się między siedzeniem kierowcy a progiem drzwi lewych (rys. 1.43) i jest oznaczona ideogramem (patrz tabl. 1-7).



Rys. 1.43. Usytuowanie dźwigni odblokowywania pokrywy przedziału bagażnika



Rys. 1.44. Dźwignia odblokowywania pokrywy bagażnika widoczna po wymontowaniu siedzenia kierowcy



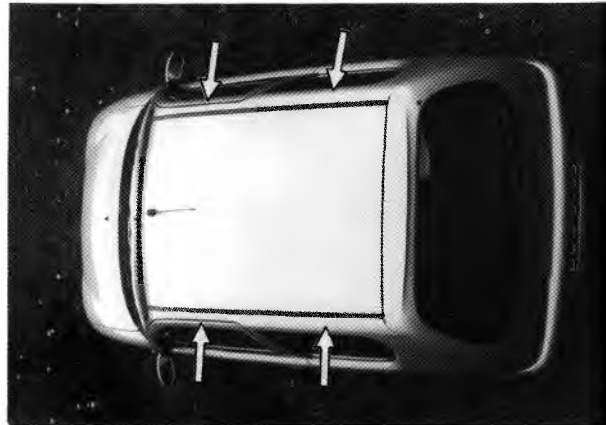
Rys. 1.45. Otwieranie pokrywy przedziału bagażnika kluczykiem wyłącznika zapłonu (strzałka wskazuje kierunek przekręcenia kluczyka)

Aby odblokować pokrywę przedziału bagażnika, należy pociągnąć za dźwignię i unieść pokrywę, chwytając za dolną krawędź. Pokrywę przedziału bagażnika można również otworzyć kluczykiem, przekręcając kluczyk w prawo (rys. 1.45).

Pokrywy przedziału silnika i bagażnika zamyka się, opuszczając je swobodnie z wysokości ok. 20 cm. Po zamknięciu pokryw należy upewnić się co do skuteczności zamknięcia.

Wlew paliwa

Wlew paliwa jest umieszczony w tylnej części prawego boku. W samochodach, które są wyposażone w korek wlewu paliwa z zamknięciem, aby otworzyć korek, należy:



Rys. 1.46. Punkty mocowania bagażnika dachowego (strzałki wskazują punkty mocowania)

- nacisnąć specjalnie oznakowane miejsce w pokrywie wlewu paliwa;
- przytrzymać korek ręką, włożyć kluczyk wyłącznika zapłonu do zamka i obrócić go w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara;
- obrócić korek o 90° w tym samym kierunku i wyjąć korek.

Aby zamknąć korek wlewu paliwa, należy obrócić korek zgodnie z ruchem wskazówek zegara o 90° i przekręcić kluczyk w tym samym kierunku, aż do włączenia jednego lub kilku zatrzasków blokady.

Bagażnik dachowy

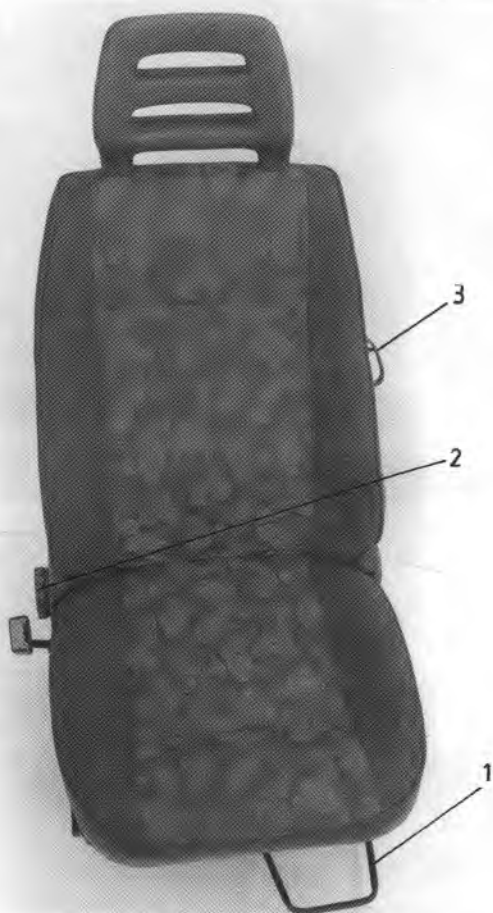
Punkty mocowania bagażnika dachowego są pokazane na rysunku 1.46. Zaczepy tylne bagażnika należy umieścić bezpośrednio nad uszczelkami szyb tylnych bocznych.

Regulacja i ustawienie siedzeń przednich

Do regulacji wzdłużnej siedzeń służy dźwignia (1, na rys. 1.47) usytuowana pod siedzeniem. W celu przesunięcia wzdłużnego dźwignię należy unieść do góry i siedząc przesunąć siedzenie wzdłuż, a następnie zwolnić dźwignię w nowym położeniu. W celu regulacji pochylenia oparcia siedzenia należy pokręcać pokrętłem (2, rys. 1.47) umieszczonym z boku siedzenia. Nie należy wywierać nacisku plecami na oparcie podczas regulacji. W celu odchylenia siedzenia do przodu, należy pociągnąć do góry uchwyt dźwigni (3, rys. 1.47) umieszczony na zewnętrznym boku oparcia i przesunąć siedzenie do przodu. Po opuszczeniu siedzenie zostanie samoczynnie unieruchomione.

Rozkładanie siedzeń tylnych – powiększanie bagażnika

Aby maksymalnie powiększyć bagażnik, należy całkowicie rozłożyć siedzenie tylne. W tym celu należy wykonać następujące czynności:



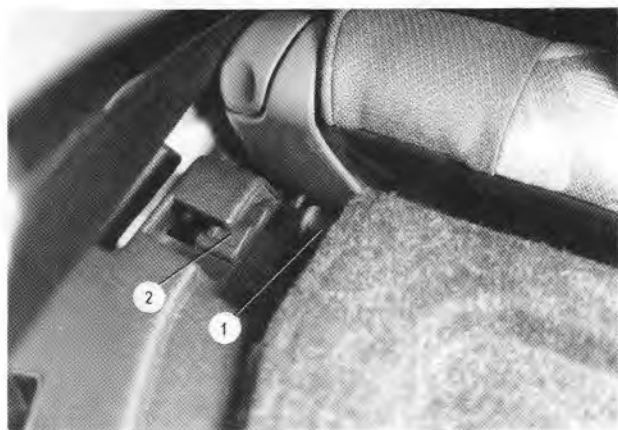
Rys. 1.47. Mechanizmy regulacji i ustawienia siedzeń przednich

1 – dźwignia regulacji wzdłużnej, 2 – pokrętło regulacji kąta pochylenia oparcia, 3 – uchwyt dźwigni odchylenia siedzenia

- wymontować zagłówki siedzeń tylnych,
- wymontować półkę tylną odłączając końcówki linek z zaczepów (rys. 1.48) zamontowanych po stronie prawej i lewej pokrywy przedziału silnika i wysuwając półkę tylną z gniazd zaczepów (rys. 1.49); wymontowaną półkę można umieścić za oparciem tylnego siedzenia;
- uchwycić za tylną część siedziska siedzenia tylnego i obrócić je do przodu do położenia pionowego;
- przesunąć dźwignie zaczepów oparcia siedzenia tylnego (rys. 1.50), znajdujące się po obu stronach oparcia, i obrócić oparcie do przodu do położenia poziomego, przekładając za oparcie tylne boczne pasy bezpieczeństwa. Bagażnik można również powiększyć częściowo rozkładając tylko lewą lub prawą część siedzenia tylnego. Widok bagażnika z rozłożonymi siedzeniami tylnymi przedstawia rysunek 1.51.



Rys. 1.48. Zamocowanie półki tylnej na linkach



Rys. 1.49. Gniazdo zaczepu półki tylnej
1 – kołek zaczepu, 2 – gniazdo

Ustawienie siedzeń tylnych do położenia normalnego następuje po obróceniu oparcia do położenia pionowego, doprowadzając zaczepy oparć do zablokowania, oraz obróceniu do tyłu poduszki siedzenia tylnego do położenia poziomego.



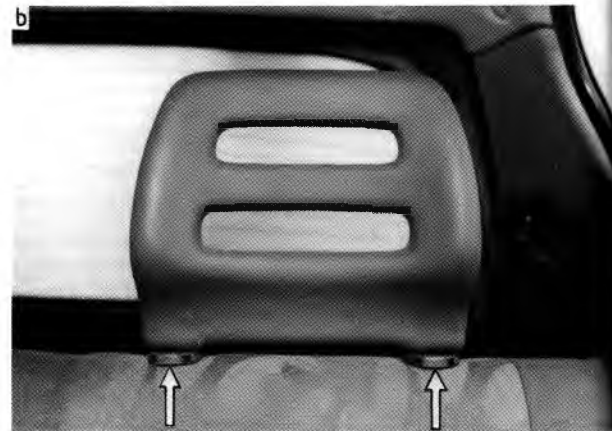
Rys. 1.50. Dźwignia zaczepów oparcia siedzenia tylnego
Strzałkami wskazano przycisk dźwigni (a) i zaczep przycisku (b)



Rys. 1.51. Bagażnik z rozłożonymi siedzeniami tylnymi

Zagłówki siedzeń

Zagłówki siedzeń przednich nie mają możliwości regulacji wysokości ustawienia, natomiast zagłówki siedzeń tylnych mają możliwość regulacji wysokości ustawienia i wymontowania.



Rys. 1.52. Zagłówki siedzeń
a – przedniego, b – tylnego
(strzałki wskazują przyciski blokady)



Rys. 1.53. Pasy bezpieczeństwa siedzeń przednich



Rys. 1.54. Pasy bezpieczeństwa siedzeń tylnych

Regulacja lub wymontowanie zagłówków jest możliwe po obróceniu przycisków blokady (rys. 1.52).

Pasy bezpieczeństwa

Na siedzeniach przednich zastosowano pasy bezpieczeństwa z trzema punktami mocowania (rys. 1.53) i z napinaczami. Napinacz pasów bezpieczeństwa jest umieszczony wewnątrz słupka bocznego w części dolnej.

Na siedzeniach tylnych zastosowano dwa pasy bezpieczeństwa ze zwijaczami umieszczone po bokach siedzeń. Zwijacz pasów jest umieszczony wewnątrz tylnej części boków nadwozia. Trzeci pas bezpieczeństwa jest pasem biodrowym i znajduje się w środku siedzeń (rys. 1.54).

1.3.5. Wskazówki obsługowo-naprawcze

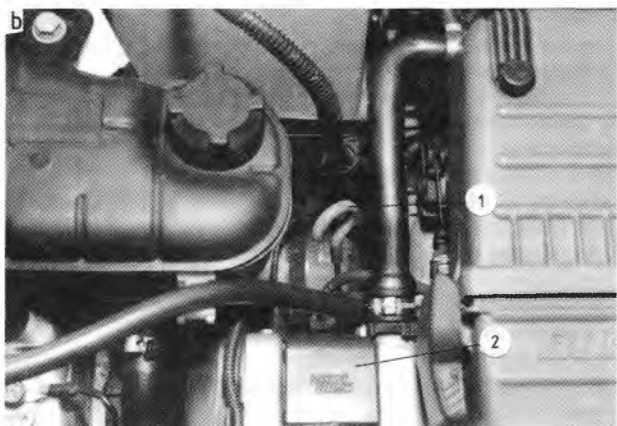
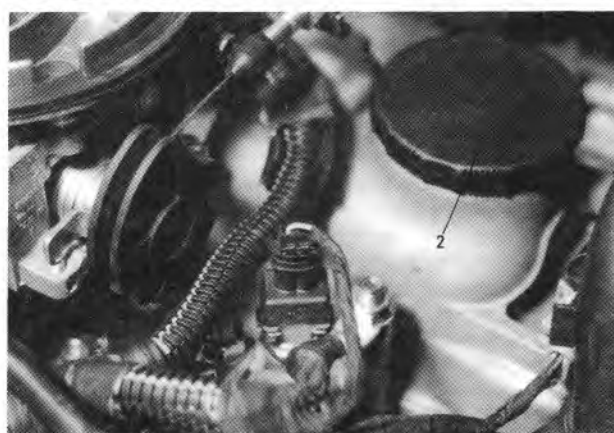
Użytkownik samochodu powinien przestrzegać zasad eksploatacji i obsługi określonych przez producenta samochodu, stosować zalecane materiały eksploatacyjne oraz dbać o wykonanie codziennej i okresowej obsługi samochodu.

Przeglądy okresowe

Wykonanie przeglądów okresowych jest niezbędnym warunkiem zapewnienia sprawności i niezawaryjności samochodu. Przeglądy powinny być wykonywane w autoryzowanych stacjach obsługi, a wykonanie przeglądu potwierdzone w książce gwarancyjnej.

W tablicy 1-9 zestawiono czynności przeglądów okresowych, które należy wykonać podczas normalnej eksploatacji.

Niezależnie od czynności przeglądów okresowych użytkownik samochodu powinien co ok. 500 km lub przed każdą dłuższą jazdą samochodu wykonać obsługę bieżącą.



Rys. 1.55. Usytuowanie miarki poziomu oleju i korka wlewu oleju

a – w silniku 899, b – w silniku 1108

1 – miarka poziomu oleju, 2 – korek wlewu oleju

Sprawdzanie poziomu oleju

Usytuowanie miarki poziomu oleju i korka wlewu oleju pokazano na rysunku 1.55.

Poziom oleju należy sprawdzać w samochodzie stojącym na poziomej powierzchni ok. 10 minut po wyłączeniu nagranego silnika. Miarkę należy wyjąć z pochwy, przetrzeć czystą szmatką,

Zestawienie czynności przeglądów okresowych

Tablica 1-9

Rodzaj czynności	Przebieg w tys. kilometrów											
	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180
Sprawdzenie stanu i zużycia opon	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sprawdzenie stanu hamulców przednich	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sprawdzenie stanu hamulców tylnych				X				X				X
Sprawdzenie stanu: nadwozia, płyty podłogowej, układu wylotowego, przewodów hamulcowych sztywnych i elastycznych, przewodów paliwa, osłon i przewodów gumowych	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sprawdzenie stanu i regulacja naciągu pasków napędzających (rozrząd, alternator)		X		X		X		X		X		X
Sprawdzenie i regulacja skoku lub wysokości pedału sprzęgła		X		X		X		X		X		X
Sprawdzenie i regulacja luzu zaworów popychaczy w samochodzie z silnikiem 1108 cm³		X		X		X		X		X		X
Sprawdzenie skoku dźwigni hamulca awaryjnego		X		X		X		X		X		X
Sprawdzenie emisji spalin	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sprawdzenie układu pochłaniającego pary paliwa			X			X			X			X
Wymiana filtra paliwa		X		X		X		X		X		X
Wymiana wkładu filtra powietrza		X		X		X		X		X		X
Uzupełnienie płynów eksploatacyjnych cieczy chłodzącej, płynu hamulcowego, oleju do wspomagania układu kierowniczego, płynu do spryskiwaczy, elektrolitu w akumulatorze	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sprawdzenie paska zębatego napędu rozrządu w silniku 1108 cm³				X								X
Wymiana paska zębatego napędu rozrządu w silniku 1108 cm³							X					
Wymiana oleju w skrzynce przekładniowej		X		X		X		X		X		X
Wymiana świec zapłonowych i sprawdzenie stanu przewodów zapłonowych		X		X		X		X		X		
Sprawdzenie elektronicznego systemu wtryskowo-zapłonowego za pomocą złącza diagnostycznego i testera		X		X		X		X		X		X
Sprawdzenie poziomu oleju w skrzynce przekładniowej					X					X		
Wymiana filtra oleju silnikowego	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Wymiana oleju silnikowego	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Wymiana płynu hamulcowego ¹)				X				X				X

¹) lub co 24 miesiące.

Podstawowa charakterystyka materiałów eksploatacyjnych

Tablica 1-10

Rodzaj	Oznaczenie	Wymagania jakościowe	Wskazówki dotyczące stosowania
Olej do silników benzynowych	VS MAX SAE15W40	olej wielosezonowy, mineralny, klasy API SG, spełniający wymagania norm CCMCG4	zakres temperatury: od -15°C do +40°C
Olej do skrzynki przekładniowej	TUTELA ZC 75 SYNTH SAE 75W90	olej przekładniowy, spełniający wymagania norm MIL-L-2105 D i API GL5	skrzynka przekładniowa
Smar	TUTELA MRM 2	smar na bazie mydeł litowych z dwusiarczkiem molibdenu, wodoodporny, konsystencja NLGI nr 2	przeguby równobieżne
Smar	TUTELA MR 3	smar na bazie mydeł litowych, wodoodporny, konsystencja NLGI nr 3	piasty kół, drążki kierownicze i inne elementy narażone na działanie wody
Smar	TUTELA JOTA 1	smar o konsystencji NLGI nr 1	elementy samochodu nienarażone na działanie wody
Płyn hamulcowy i do elektronicznego sterowania sprzęgłem	TUTELA TOP 4 (270°C)	płyn hamulcowy syntetyczny, zgodny z normami F.M.V.S.S. nr 116 DOT 4 ISO 4925, CUNA 956-01	układ uruchamiania hamulców
Ciecz chłodząca	PARAFU 11	płyn na bazie glikolu jednoetylowego, zgodny z normą CUNA NC 596-16: zabezpieczenie do -35°C	do sporządzania mieszaniny wody i płynu w ilości: 30% płynu i 70% wody w lecie; 70% płynu i 30% wody w zimie; 100% płynu w temperaturze poniżej -20°C
Płyn do spryskiwaczy szyb	AREXONS DP I	płyn detergentowy (mieszanka alkoholi), zgodny z normą CUNA 956-16	do sporządzania mieszaniny w zależności od temperatury otoczenia

a następnie wsunąć do pochwy do pełnego zamknięcia i ponownie wyjąć. Poziom oleju powinien zawierać się między znakami „MAX” a „MIN” na miarce. Jeżeli poziom oleju znajduje się poniżej lub w pobliżu znaku „MIN”, należy uzupełnić olej przez korek wlewu oleju, znajdujący się w pokrywie głowicy.

Do uzupełnienia oleju lub do wymiany należy stosować olej o charakterystykach określonych w tablicy 1-10. Nie należy dolewać do silnika innego oleju niż ten, który znajduje się w silniku.

Sprawdzenie poziomu cieczy chłodzącej

Do sprawdzenia poziomu cieczy chłodzącej służy zbiornik wyrównawczy z tworzywa sztucznego, którego usytuowanie pokazano na rysunku 1.56. Poziom cieczy chłodzącej należy sprawdzać na zimnym silniku. Poziom cieczy powinien znajdować się powyżej znaku „MIN” na ścianie zbiornika wyrównawczego. Ciecz chłodzącą należy uzupełniać mieszaniną płynu Paraflu wg wskazówek podanych w tablicach 1-10 i 1-11.

Sprawdzanie poziomu płynu hamulcowego

Zbyt niski poziom płynu hamulcowego jest sygnalizowany zaświeceniem się lampki sygnalizacyjnej w zestawie wskaźników, tej samej, która sygnalizuje włączenie hamulca awaryjnego.



Rys. 1.56. Usytuowanie zbiornika wyrównawczego poziomu cieczy chłodzącej

Ilości materiałów eksploatacyjnych w dm³

Tablica 1-11

Przeznaczenie	Silnik		Rodzaj
	899	1108	
Zbiornik paliwa w tym rezerwa	35 5 do 7,5	35 5 do 7,5	benzyna bezołowiowa o min. LO 95
Układ chłodzenia	4,8	4	mieszanina wody destylowanej i płynu Paraflu po 50%
Układ smarowania silnika do wymiany okresowej	3,8	3,5	VS MAX SAE 15W40
Skrzynka przekładniowa	2,4	2,4	olej TUTELA ZC 75 SYNTH SAE 75W90
Układ hydrauliczny hamulców	0,4	0,4	płyn TUTELA TOP 4 (270°C)
Zbiornik płynu spryskiwaczy szyb	1,8	1,8	mieszanina wody i płynu w ilości: 30% płynu i 70% wody w lecie; 70% płynu i 30% wody w zimie; 100% płynu w temperaturze poniżej -20°C
Zbiornik płynu układu elektronicznego sterowania sprzęgłem	0,25	–	płyn TUTELA TOP 4 (270°C)

go. Działanie lampki i wskaźnika poziomu płynu hamulcowego sprawdza się po przekręceniu kluczyka wyłącznika zapłonu w położenie „MAR”. Naciśnięcie korka zbiorniczka płynu hamulcowego powinno spowodować zaświecenie lampki. Aby uzupełnić płyn hamulcowy, należy odkręcić korek i dołączyć płynu o charakterystykach podanych w tablicach 1-10 i 1-11.

Sprawdzanie poziomu płynu w zbiorniku elektrohydraulicznego sterowania sprzęgłem

W samochodach FIAT Seicento Citymatic, w których zastosowano elektroniczne sterowanie sprzęgła, należy okresowo sprawdzać poziom płynu w zbiorniczku układu hydraulicznego sterowania sprzęgłem (rys. 1.57).

W samochodach nowych poziom płynu osiąga znak minimum. W miarę zużywania się sprzęgła poziom płynu wzrasta. Zbiornik jest wyposażo-



Rys. 1.57. Usytuowanie zbiorniczka płynu hydraulicznego układu sterowania sprzęgłem (strzałka wskazuje zbiorniczek)

ny w podwójny korek. Pod korkiem zewnętrznym znajduje się drugi membranowy korek jednorazowego użytku, który należy usunąć przy ponownym uzupełnianiu płynu w zbiorniku. Do uzupełniania stosować tylko taki płyn, jaki znajduje się w układzie.

Płyn do spryskiwania szyb

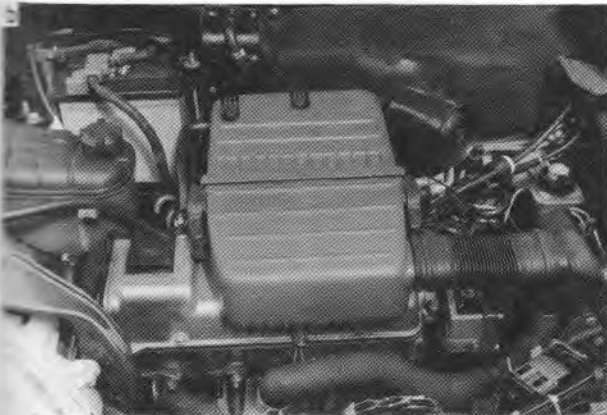
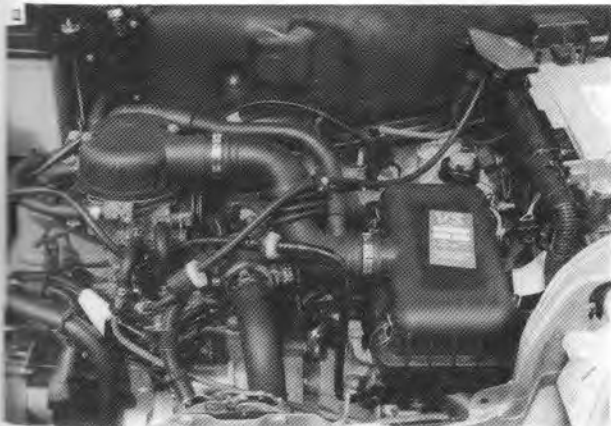
Zbiorniczek płynu spryskiwaczy szyb jest umieszczony w pobliżu wewnętrznego nadkola przedniego. Informacją o konieczności uzupełnienia płynu jest niesprawność spryskiwaczy szyb. Aby uzupełnić płyn, należy zdjąć korek i dołączyć wymaganą ilość płynu o charakterystykach podanych w tablicach 1-10 i 1-11.

Wymiana filtra powietrza

Filtr powietrza jest usytuowany w przedziale silnika (rys. 1.58). Aby wymienić filtr powietrza, należy odłączyć zaczepy mocujące obudowę filtra i wymontować pokrywę obudowy filtra. Częstość wymiany filtra powietrza podana w tablicy 1-9 powinna być zwiększona w przypadku eksploatacji samochodu w warunkach dużego zapylenia.

Świece zapłonowe

Na podstawie wyglądu elektrod świec zapłonowych można ocenić sprawność techniczną układu zasilania i układu zapłonowego silnika. Należy stosować się do terminów okresowej wymiany świec podanych w tablicy 1-9. Do wymiany stosować tylko świece zapłonowe zalecane przez producenta samochodu, które podano w tablicy 1-12.



Rys. 1.58. Usytuowanie filtra powietrza
a – w samochodzie z silnikiem 899, b – w samochodzie z silnikiem 1108

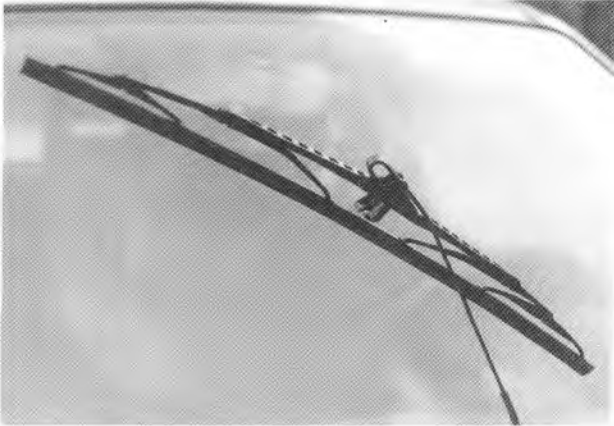
Swiece zapłonowe

Tablica 1-12

Silnik	Marka i typ	Gwint	Odstęp elektrod (mm)
899	Champion RN9YCC lub FIAT 9FYSSR	M 14x1,25	od 0,85 do 0,95
1108	Champion RC9YCC lub FIAT 9GYSSR lub Magneti Marelli L7LCR	M 14x1,5	od 0,85 do 0,95

Wycieraczki szyb

Aby wycieraczki szyb skutecznie wycierały szyby, należy ich pióra okresowo przemywać płynem do spryskiwaczy szyb. W czasie ujemnej temperatury otoczenia przed uruchomieniem wycieraczek należy sprawdzić, czy gumowa część pióra nie jest przymarznięta do szyby. Nie należy również włączać wycieraczek, gdy szyby są suche. Aby wymienić pióro wycieraczek szyby przedniej, należy podnieść ramię wycieracz-



Rys. 1.59. Ramię i pióro wycieraczki przed zamontowaniem pióra



Rys. 1.60. Wycieraczka szyby tylnej

ki i ustawić pióro prostopadłe do ramienia (rys. 1.59). Następnie należy nacisnąć pióro, wysunąć je z zagiętej końcówki ramienia i odłączyć. Podczas montażu nowego pióra włożyć zaczep pióra wycieraczki w zagięty koniec pióra i zaciągnąć je, pokonując pierwszy lekki opór. Aby wymienić wycieraczki szyby tylnej, należy podnieść osłonkę (rys. 1.60) i odkręcić nakrętkę mocującą. Podczas montażu wycieraczki szyby tylnej zwrócić uwagę na właściwe ustawienie pióra.

Podnoszenie samochodu i wymiana koła

Podczas podnoszenia samochodu należy zachować szczególną ostrożność. Aby podnieść samochód, należy:

- ustawić samochód na terenie płaskim i utwardzonym;
- wyłączyć silnik i zaciągnąć hamulec awaryjny;
- włączyć bieg 1. lub wsteczny;

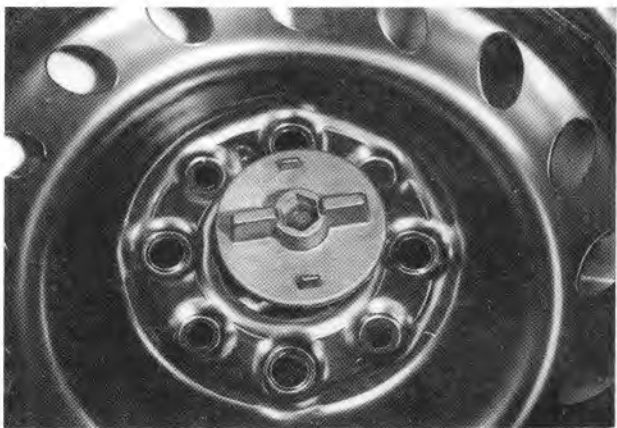
Świece zapłonowe

Tablica 1-12

Silnik	Marka i typ	Gwint	Odstęp elektrod (mm)
899	Champion RN9YCC lub FIAT 9FYSSR	M 14x1,25	od 0,85 do 0,95
1108	Champion RC9YCC lub FIAT 9GYSSR lub Magneti Marelli L7LCR	M 14x1,5	od 0,85 do 0,95



Rys. 1.61. Usytuowanie koła zapasowego



Rys. 1.62. Nakrętka mocująca koło zapasowe

- włączyć światła awaryjne i ustawić trójkąt ostrzegawczy, zgodnie z zasadami kodeksu drogowego, jeżeli wymiana koła jest wykonywana na drodze; samochód powinni opuścić wszyscy pasażerowie;

- jeżeli samochód jest ustawiony na drodze pochyłej, należy umieścić pod kołami samochodu, po stronie przeciwnej do podnoszenia, kliny lub odpowiednie kamienie.

Po wykonaniu powyższych czynności należy:

- otworzyć pokrywę przedziału bagażnika;
- podnieść dywanik bagażnika;
- wyjąć z bagażnika kompletną torbę z narzędziami i umieścić ją obok koła, które będzie wymieniane;

- wyjąć podnośnik i narzędzia z torby;
- odkręcić nakrętkę mocującą koło zapasowe (rys. 1.62) w bagażniku i wyjąć koło;
- poluzować o ok. jeden obrót śruby mocujące koło;

- w wyjętym podnośniku pokręcić śrubę korbką, aby częściowo otworzyć podnośnik;

- umieścić podnośnik pod progiem samochodu w pobliżu wymienianego koła (rys. 1.63);



Rys. 1.63. Samochód podniesiony przygotowany do wymiany koła



Rys. 1.64. Kołpak koła założony na pierwszą śrubę mocującą koło

- wprowadzić rowek główki podnośnika pod wzmocnienie progu przy kole, które będzie wymieniane;

- po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia główki podnośnika w progu, pokręcać dale korbką, podnosić samochód aż do położenia w którym koło znajdzie się kilka centymetrów nad podłożem;

- odkręcić całkowicie trzy śruby mocujące koło i zdjąć kołpak;

- odkręcić czwartą śrubę i zdjąć koło;

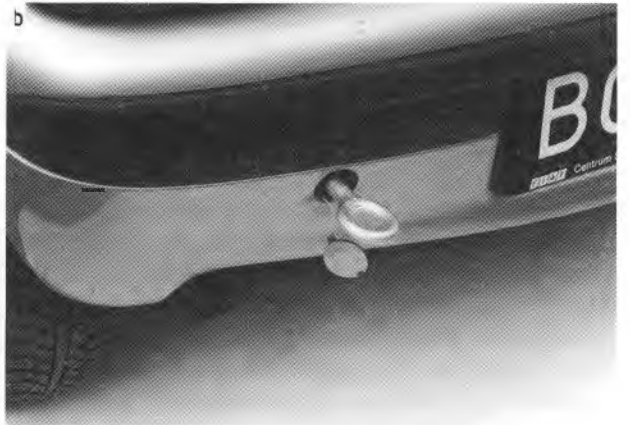
- sprawdzić czystość powierzchni przylegania koła oraz piasty koła i założyć koło zapasowe, przykręcając je jedną śrubą w otworze znajdującym się naprzeciw zaworu opony;



Rys. 1.65. Podnoszenie samochodu
a – z przodu, b – z boku, c – na podnośniku kolumnowym

- zamontować kołpak koła, wkładając większy otwór kołpaka na wcześniej wkręconą śrubę mocującą koło (rys. 1.64);
- wkręcić pozostałe trzy śruby kluczem do kół;
- opuścić samochód i wyjąć podnośnik;
- dokręcić śruby mocujące koło prawidłowym momentem dokręcania, zachowując krzyżową kolejność dokręcania.

Utrzymanie właściwego ciśnienia w ogumieniu jest warunkiem bezpiecznej jazdy samochodem. Ciśnienie należy sprawdzać co dwa tygodnie oraz każdorazowo przed dłuższą jazdą (tabl. 1-13).



Rys. 1.66. Uchwyt do holowania samochodu
a – uchwyt zamontowany w zderzaku przednim,
b – uchwyt zamontowany w zderzaku tylnym

Ciśnienie w ogumieniu (MPa)

Tablica 1-13

Silnik		899	899 i 1108	899 i 1108	1108
Ogumienie		145/70 R 13	155/65 R 13	165/55 R 13	175/50 R 14
Obciążenie średnie	Przód	0,20	0,20	0,21	0,21
	Tył	0,20	0,20	0,21	0,21
Obciążenie maksymalne	Przód	0,22	0,22	0,22	0,22
	Tył	0,22	0,22	0,22	0,22
Koło zapasowe		0,28	0,28	0,28	0,28

Holowanie samochodu

Uchwyt do holowania samochodu (rys. 1.66) jest umieszczony w torbie z narzędziami we wnęce koła zapasowego

Aby przygotować samochód do holowania, należy:

- wyjąć uchwyt do holowania z torby z narzędziami;
- wkręcić do oporu uchwyt w nagwintowaną tulejkę, do której dostęp uzyskuje się po wyjęciu specjalnych pokrywek, które umiejscowione są w zderzakach przednim i tylnym.

Podczas holowania kluczyk wyłącznika zapłonu powinien zawsze być w wyłączniku zapłonu, aby nie spowodować zablokowania kierownicy. Podczas holowania należy przestrzegać zasad kodeksu drogowego określającego warunki techniczne holowania.

Należy również brać pod uwagę, że wspomaganie układu hamulcowego nie działa przy wyłączonym silniku, dlatego podczas hamowania należy naciskać na pedał hamulca większą siłą.

Akumulator

Poziom elektrolitu w akumulatorze powinien utrzymywać się pomiędzy znakami „MIN” a „MAX” widocznymi na obudowie akumulatora przy ustawieniu samochodu na poziomej powierzchni.

Jeżeli poziom elektrolitu w akumulatorze jest za niski, należy dolać wody destylowanej.

W celu zapewnienia akumulatorowi długiej żywotności zaleca się okresowe sprawdzanie poziomu elektrolitu, prawidłowości jego ładowania oraz sprawdzanie, czy po wyłączeniu wszystkich odbiorników nie pojawia się napięcie (nawet niskie) na zaciskach akumulatora.

Podczas doładowywania akumulatora należy przestrzegać następujących zasad:

- sprawdzić zawsze poziom elektrolitu i uzupełnić go;
- ładować akumulator w pomieszczeniu przewietrzonym, z dala od ognia i możliwych wyładowań elektrycznych;
- odłączyć zaciski instalacji elektrycznej samochodu od biegunów akumulatora;
- podłączyć przewody urządzenia do ładowania do biegunów akumulatora, przestrzegając zgodności biegunów (dodatniego i ujemnego);
- włączyć urządzenie do ładowania (prostownik);

— ładować akumulator przez 24 godziny prądem o małym natężeniu; stosowanie dużego natężenia prądu lub zbyt długie ładowanie powoduje zasiarczenie akumulatora i jego trwałe uszkodzenie;

— po zakończeniu ładowania należy najpierw wyłączyć prostownik, a potem przewody od biegunów akumulatora;

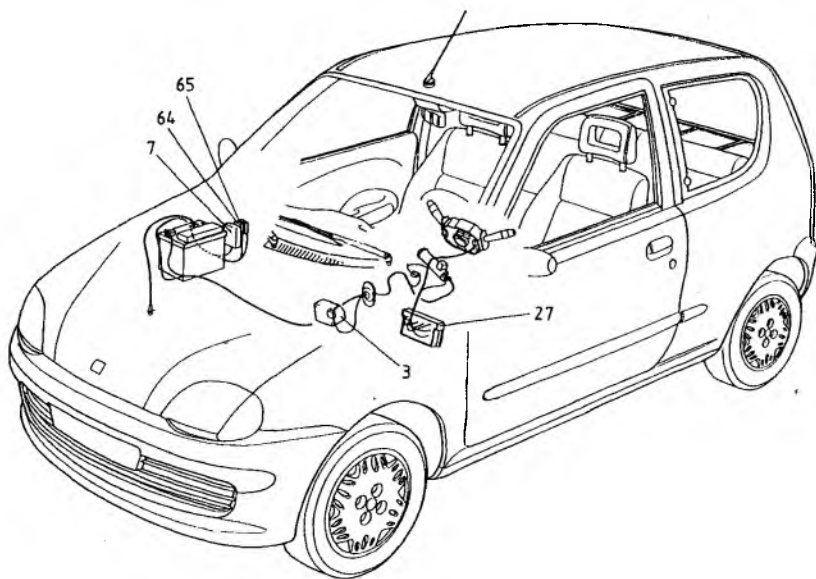
— końcową czynnością jest ponowne połączenie przewodów instalacji elektrycznej do biegunów akumulatora.

Bezpieczniki instalacji elektrycznej

Niesprawność jednego lub kilku urządzeń elektrycznych lub oświetlenia jest najczęściej spowodowana przepaleniem się bezpiecznika zabezpieczającego obwody instalacji elektrycznej. Przepalony bezpiecznik należy odszukać w samochodzie, kierując się wskazówkami podanymi na poniższych rysunkach i w tablicy, oraz wymienić przepalony bezpiecznik na nowy o tej samej wartości nominalnego natężenia prądu. Nie należy stosować bezpieczników o wyższym natężeniu prądu, a w przypadku ponownego przepalenia się bezpiecznika nominalnego należy zwrócić się do autoryzowanej stacji obsługi w celu ustalenia niesprawności w obwodzie, powodującej przepalanie się bezpiecznika.

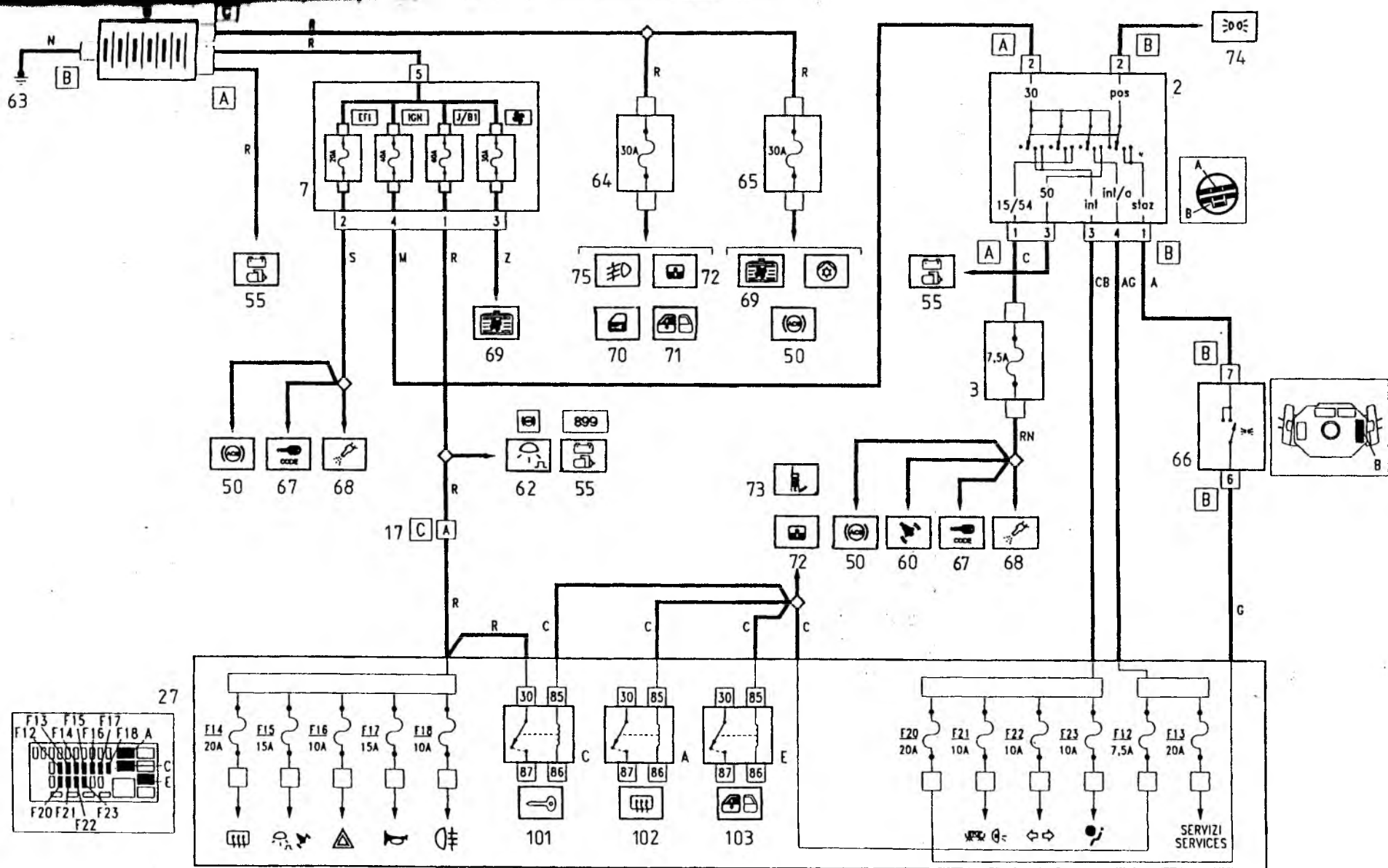
Rozmieszczenie bezpieczników w samochodzie przedstawiono na rysunku 1.67.

Umiejscowienie skrzynki bezpieczników w tablicy rozdzielczej przedstawiono na rysunku 1.69. Na pokrywie skrzynki bezpieczników, po jej wewnętrznej stronie (rys. 1.69b) są umieszczone trwałe oznaczenia numerów bezpieczników oraz symbole graficzne niektórych zabezpieczonych obwodów, na które powołuje się tablica 1-14.

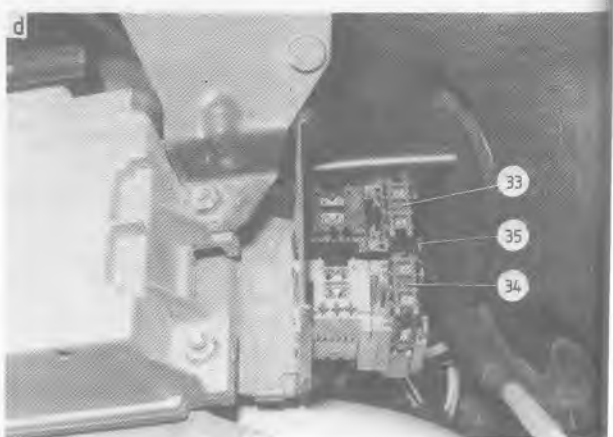
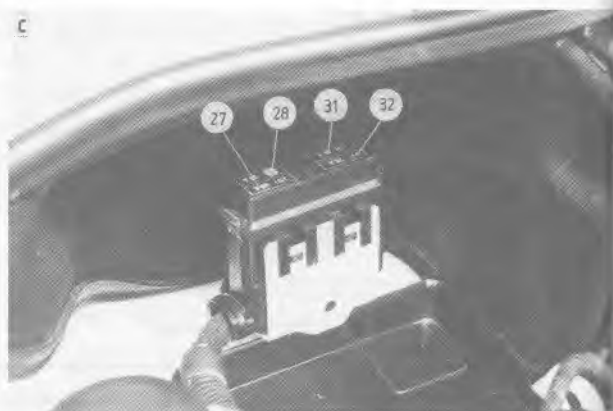
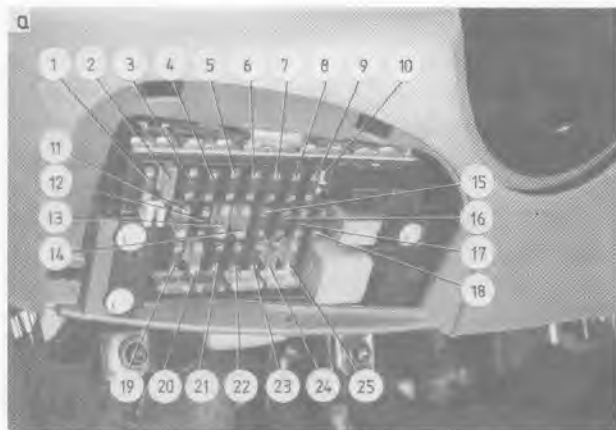


Rys. 1.67. Rozmieszczenie bezpieczników w samochodzie

3 – zespół bezpieczników i przekaźników elektronicznego systemu wtryskowo-zapłonowego, 7 – skrzynka bezpieczników w przedziale silnika, 27 – skrzynka bezpieczników w tablicy rozdzielczej, 64 – bezpiecznik obwodu wyposażenia dodatkowego: światła przeciwmgłowych, zamka centralnego, podnośników szyb drzwi, dachu otwieranego, 65 – bezpiecznik obwodu chłodzenia w samochodach wyposażonych w klimatyzację i elektrohydraulicznego sterowania sprzęgłem



Rys. 1.68. Schemat zasilania elektrycznego
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych i literowych w rozdziale 10)



Rys. 1.69. Usytuowanie bezpieczników w przedziale silnika i w tablicy rozdzielczej

a – bezpieczniki w skrzynce bezpieczników w tablicy rozdzielczej (objaśnienia w tabl. 1-14)

b – pokrywa skrzynki bezpieczników,

c – bezpieczniki w pobliżu akumulatora:

27 (60 A) – obwody skrzynki bezpieczników w tablicy rozdzielczej J/B1,

28 (30 A) – silnik wentylatora chłodnicy,

29 (30 A) – zamek centralny, podnośniki szyb drzwi, dach otwierany, przednie światła przeciwmgłowe (opcje),

30 (30 A) – elektroniczne sterowanie sprzęgła/klimatyzacji (opcja),

31 (40 A) – wyłącznik zapłonu IGN,

32 (20 A) – elektroniczny system wtryskowo-zapłonowy.

d – bezpieczniki w przedziale silnika

33 (7,5 A) – elektroniczny system wtryskowo-zapłonowy i blokada silnika FIAT CODE,

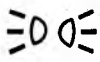
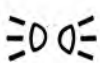
34 (10 A) – sonda lambda i zawór sterujący przepływem par paliwa,

35 (3 A) – centralka elektronicznego sterowania sprzęgła



Bezpieczniki obwodów instalacji elektrycznej

Tablica 1-14

Oznaczenie na rysunku	Symbol graf. lub oznaczenie	Prąd (A)	Zabezpieczane obwody
Bezpieczniki w skrzynce bezpieczników w tablicy rozdzielczej (rys. 1.69a)			
1		15	zamek centralny
2		25	elektryczne podnośniki szyb
3	–	–	niewykorzystany
4		10	światło pozycyjne przednie prawe, światło pozycyjne tylne lewe, lampka oświetlenia tablicy rejestracyjnej lewa, podświetlenie panelu sterowania, podświetlenie obrotomierza
5		10	światło pozycyjne przednie lewe, światło pozycyjne tylne prawe, lampka oświetlenia tablicy rejestracyjnej prawa, podświetlenie zestawu wskaźników i wyłączników
6		10	światło mijania lewe, korektor ustawienia świateł reflektorów
7		10	światło mijania prawe, korektor ustawienia świateł reflektorów
8		10	światło drogowe lewe
9		10	światło drogowe prawe, lampka sygnalizacji włączenia świateł drogowych
10	–	–	niewykorzystany
11		20	dach otwierany elektrycznie
12	SERVIZI SERVICES	7,5	lampka sygnalizacji włączenia ogrzewania szyby tylnej
13	DEVIO COL/SW	20	przełącznik pod kierownicą, oświetlenie zewnętrzne
14		20	ogrzewanie szyby tylnej
15	SERVIZI SERVICES	10	zasilanie urządzenia alarmowego, oświetlenie wnętrza nadwozia, zasilanie radia, zasilanie telefonu komórkowego
16		10	światła awaryjne
17		15	sygnał dźwiękowy
18		10	światła przeciwmgłowe tylne
19		10	światła przeciwmgłowe przednie

Oznaczenie na rysunku	Symbol graf. lub oznaczenie	Prąd (A)	Zabezpieczane obwody
20	DEVIO COL/SW	20	włączanie światła przeciwmgłowego tylnego
21		10	światła cofania i hamowania
22		10	światła kierunkowskazów, zasilanie radia, zasilanie zestawu wskaźników, obrotomierza, podświetlanie wyłączników, urządzenie alarmowe
23		10	poduszka powietrzna
24		25	silnik wentylatora nagrzewnicy
25		20	wycieraczki i pompka spryskiwaczy szyby przedniej i tylnej
Bezpieczniki w pobliżu akumulatora (rys. 1.69c)			
27	J/B1	60	obwody skrzynki bezpieczników tablicy rozdzielczej
28		30	silnik wentylatora chłodnicy
29		30	zamek centralny, podnośniki szyb, dach otwierany, światła przeciwmgłowe przednie (opcje)
30		30	elektroniczne sterowanie sprzęgła/klimatyzacja
31	IGN	40	wyłącznik zapłonu
32	EFI	20	elektroniczny system wtryskowo-zapłonowy
Bezpieczniki w przedziale silnika (rys. 1.69d)			
33		7,5	elektroniczny system wtryskowo-zapłonowy i blokada silnika FIAT CODE
34		10	sonda lambda i zawór sterujący przepływem par paliwa
35		3	centralka elektronicznego sterowania sprzęgła

Umieszczenie bezpieczników znajdujących się w przedziale silnika oraz ich identyfikację pokazano na rysunkach 1.69a i 1.69d. Zestawienie bezpieczników przedstawiono w tablicy 1-14.

Numbry bezpieczników podane w tablicy i na rysunkach odpowiadają numerom bezpieczników podanych na schematach instalacji elektrycznej w rozdz. 10 oraz w innych rozdziałach. Należy zwrócić uwagę, że w samochodach, w których nie zastosowano wyposażenia dodatkowego sterowanego elektrycznie lub elektronicznie (elektroniczna blokada uruchomienia silnika FIAT CODE, centralny zamek, poduszki powietrzne, ABS, urządzenie alarmowe, dach otwierany elektrycznie, elektryczne podnośniki szyb drzwi, światła przeciwmgłowe przednie, przystosowanie do montażu radia i telefonu, obrotomierz, zegar, klimatyzacja, elektroniczne sterowanie sprzęgłem), niektóre bezpieczniki nie są zamontowane, a niektóre bezpieczniki zabezpieczają mniejszą liczbę obwodów.

Połączenia z masą

Jedną z przyczyn niesprawności urządzeń elektrycznych jest brak lub niewłaściwe podłączenie przewodów łączących poszczególne obwody z masą.

Jeżeli wymiana bezpiecznika nie przywróciła sprawności urządzeń elektrycznych lub oświetlenia, należy sprawdzić połączenie z masą.

Na rysunku 1.70 przedstawiono schemat rozmieszczenia połączeń z masą.

Przedstawione na rysunku oznaczenia literowe oznaczają:

A – połączenie z masą ujemnego bieguna akumulatora;

B – połączenie z masą wiązki przewodów przedniej lewej; 899 – do szkieletu nadwozia, 1108 – do skrzynki przekładniowej;

C – połączenie z masą wiązki przewodów przedniej prawej; 899 – do skrzynki przekładniowej, 1108 – do szkieletu nadwozia;

D i E – połączenie z masą wiązki przewodów tablicy rozdzielczej i wiązki przewodów tylnej – do szkieletu nadwozia po stronie prawej;

F – połączenie z masą wiązki tylnej – do szkieletu nadwozia w bagażniku;

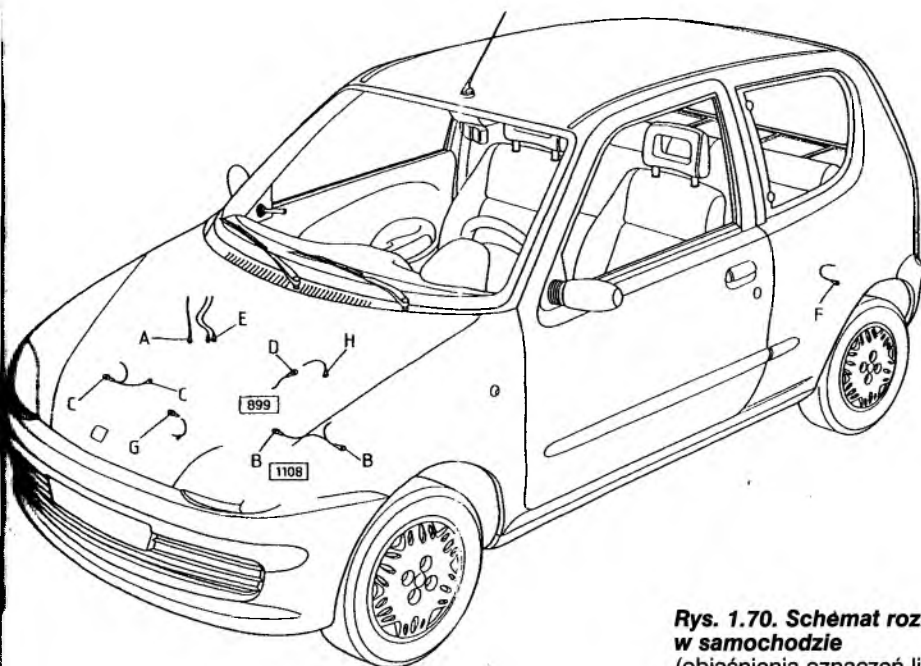
G – połączenie wiązki przewodów z masą silnika;

H – połączenie z masą obwodów poduszki powietrznej;

I – połączenie z masą elektronicznego urządzenia sterującego systemem wtryskowo-zapłonowego.

Wymiana żarówek

Żarówki wymienia się wówczas, gdy pewne jest, że bezpiecznik zabezpieczający obwód żarówki nie jest przepalony i wszystkie połączenia obwodu są sprawne. Żarówki przepalone należy wymienić na nowe o takich samych parametrach.



Rys. 1.70. Schemat rozmieszczenia połączeń z masą w samochodzie
(objaśnienia oznaczeń literowych podano w tekście)

Zestawienie żarówek stosowanych w samochodzie podano w tablicy 1-15.

Zestawienie żarówek stosowanych w samochodzie

Tablica 1-15

Żarówka	Rodzaj	Typ/ oznaczenie	Moc (W)
Światel drogowych	halogenowa dwuwłóknowa	H4	60/55
Światel mijania	halogenowa dwuwłóknowa	H4	60/55
Światel pozycyjnych przednich	bagnetowa	W5W	5
Kierunkowskazów przednich	bagnetowa	P21W	21
Kierunkowskazów bocznych	cała szklana	WSW	5
Kierunkowskazów tylnych	bagnetowa	P21W	21
Światel hamowania i pozycyjnych tylnych	bagnetowa	P21/5W	21-5
Światel cofania	bagnetowa	P21W	21
Światel przeciwmglowych tylnych	bagnetowa	P21W	21
Oświetlenia wnętrza	cyldryczna	CW5	5
Oświetlenia tablicy rejestracyjnej	bagnetowa	R5W	5
Światel przeciwmglowych przednich	halogenowa jednowłóknowa	H3	55
Dodatkowych światel hamowania	cała szklana	WSW	5

Wymiana żarówki reflektora

Aby wymienić żarówkę w reflektorze światel drogowych i mijania, należy:

- zdjąć konektor przewodów zasilających żarówkę w reflektorze;
- wyjąć osłonę gumową;
- odłączyć sprężynę mocującą żarówkę;
- wyjąć żarówkę;
- włożyć nową żarówkę, dopasowując występy w części metalowej żarówki z odpowiednimi rowkami w otworze reflektora;
- założyć sprężynę mocującą;
- założyć osłonę gumową i złącze konektorowe.



Rys. 1.71. Widok reflektora światel drogowych od strony przedziału silnika

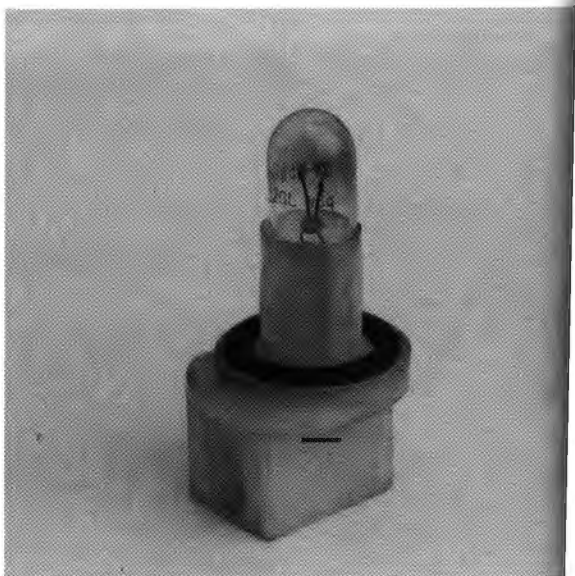
1 – złącze konektorowe, 2 – osłona gumowa

Podczas wymiany żarówki unikać dotknięcia kłk części szklanej. Żarówkę należy dotykać tylko za części metalowe. Po wymianie żarówki w reflektorze należy sprawdzić ustawienie światel.

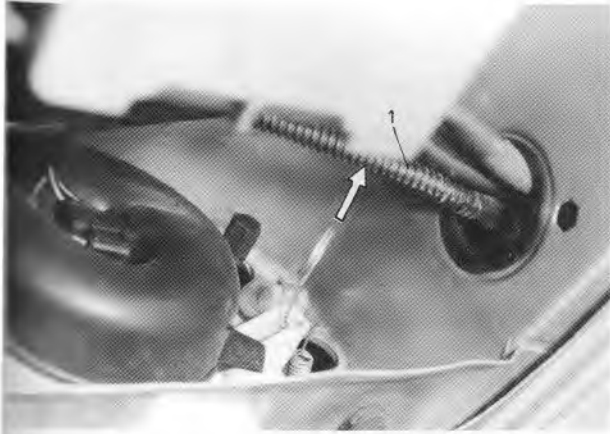
Wymiana żarówki przedniego światła pozycyjnego

Aby wymienić żarówkę światel pozycyjnych przednich, należy:

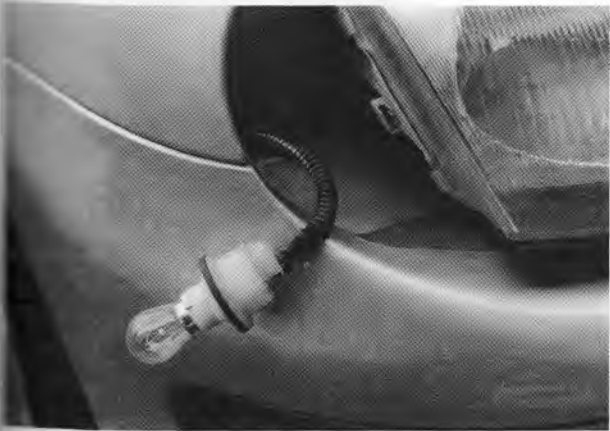
- wyjąć oprawkę razem z żarówką, pokręcając lekko oprawką;
- wyjąć żarówkę z wymontowanej oprawki (rys. 1.72);
- włożyć nową żarówkę do oprawki;
- oprawkę z żarówką włożyć w otwór znajdujący się w dolnej części reflektora.



Rys. 1.72. Żarówka światel pozycyjnych przednich z oprawką po wymontowaniu z reflektora



Rys. 1.73. Sprężyna mocująca klosz lampy kierunkowskazów przednich
 strzałka wskazuje kierunek pociągnięcia)
 1 - sprężyna

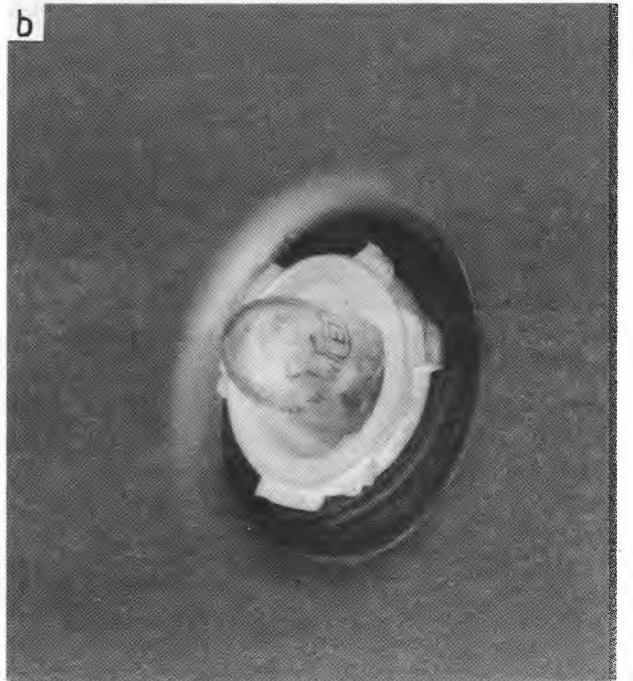
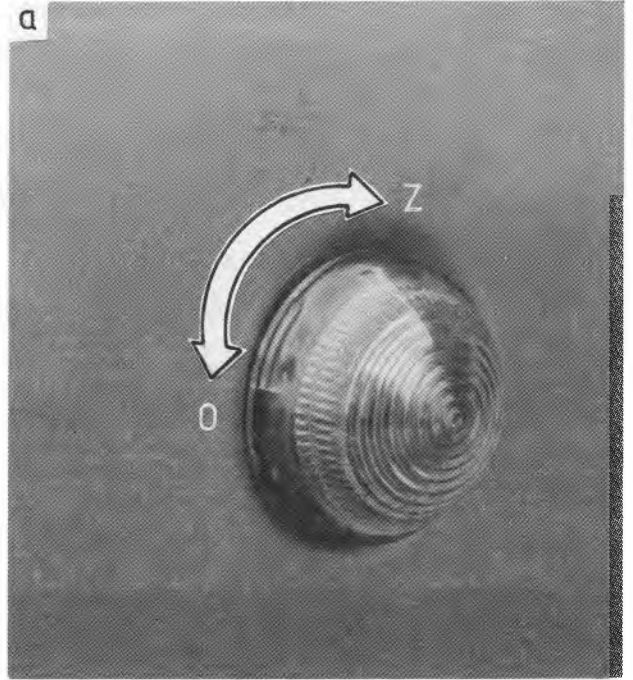


Rys. 1.74. Żarówka lampy kierunkowskazów przednich
 po wymontowaniu klosza lampy

Wymiana żarówki kierunkowskazu przedniego

Aby wymienić żarówkę kierunkowskazów przednich, należy:

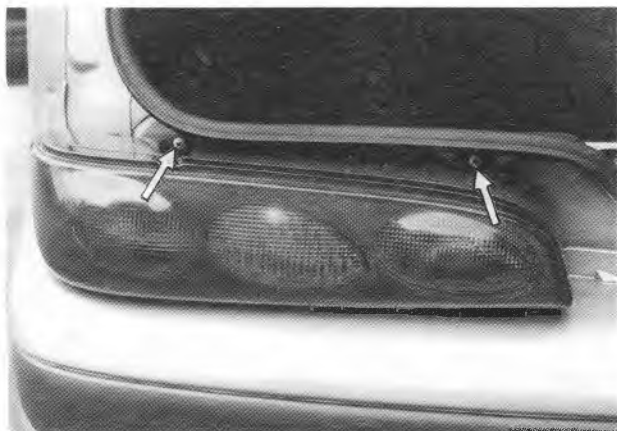
- odłączyć sprężynę (1, rys. 1.73) w kierunku wskazanym strzałką na rysunku;
- wymontować klosz lampy kierunkowskazu z przedniej strony samochodu;
- wyjąć oprawkę żarówki z klosza (rys. 1.74), poruszając lekko oprawką;
- wyjąć żarówkę z oprawki, obracając ją lekko w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara;
- włożyć nową żarówkę do oprawki i założyć oprawkę w kloszu;
- zamontować klosz lampy kierunkowskazu, wprowadzając zaczepy klosza w odpowiednie prowadnice w obudowie reflektora;
- zaczepić sprężynę tak, aby spowodować zamknięcie klosza lampy.



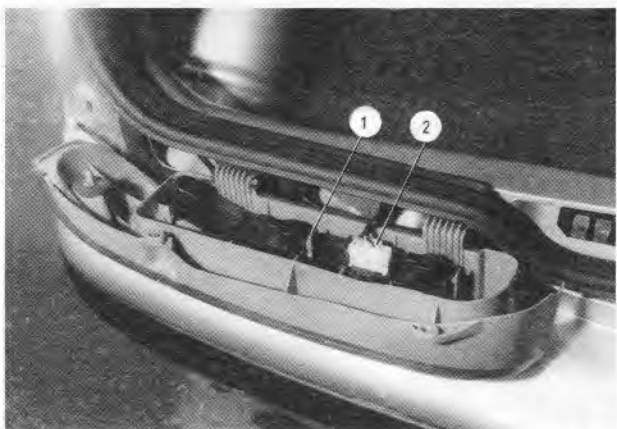
Rys. 1.75. Lampka kierunkowskazów bocznych
 a - otwieranie, b - widok po odkręceniu klosza,
 O - kierunek otwierania, Z - kierunek zamykania

Wymiana żarówki kierunkowskazu bocznego

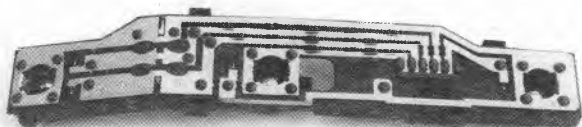
Aby wymienić żarówkę kierunkowskazów bocznych, należy obrócić klosz kierunkowskazu w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (rys. 1.75) i wyjąć żarówkę. Zakładanie żarówki odbywa się w odwrotnej kolejności czynności.



Rys. 1.76. Lampa tylna zespolona
(strzałki wskazują wkręty mocujące)



Rys. 1.77. Lampa tylna zespolona po wymontowaniu
1 – zaczepek, 2 – złącze konektorowe

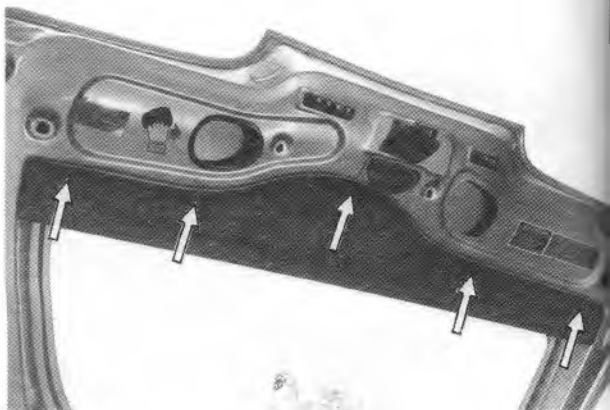


Rys. 1.78. Płytkę z obwodami drukowanymi po wymontowaniu żarówek

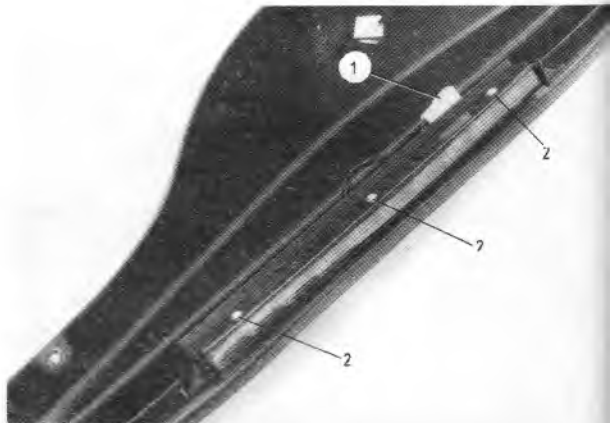
Wymiana żarówki tylnej lampy zespolonej

Aby wymienić żarówki kierunkowskazów tylnych, świateł hamowania i pozycyjnych, świateł cofania i świateł przeciwmgłowych tylnych, należy wymontować tylne lampy zespolone. Sposób wymiany jest następujący:

- odkręcić dwa wkręty mocujące lampę (rys. 1.76) i wyjąć lampę;



Rys. 1.79. Poszycie pokrywy bagażnika
(strzałki wskazują śruby mocujące)



Rys. 1.80. Lampa trzecich dodatkowych świateł hamowania po wymontowaniu poszycia pokrywy bagażnika
1 – złącze konektorowe, 2 – wkręty mocujące lampę

- wymontować z lampy płytkę z obwodami drukowanymi, naciskając na zaczepek pokazany na rysunku 1.77;
- wymienić jedną lub więcej żarówek osadzonych w płytce obwodów drukowanych (rys. 1.78), naciskając lekko żarówkę i przekraczając ją w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara;
- zamontować płytkę z żarówkami do lampy i przykręcić lampę wkrętami.

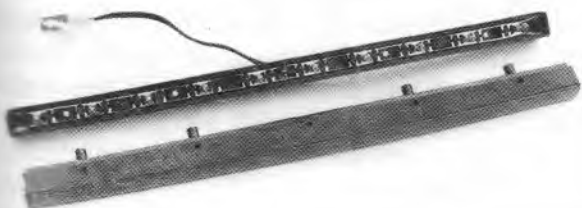
Wymiana żarówki dodatkowego światła hamowania

Aby wymienić jedną lub więcej żarówek w lampie dodatkowych świateł hamowania, należy:

- odkręcić pięć wkrętów mocujących poszycie pokrywy bagażnika (rys. 1.79);
- odłączyć złącze konektorowe (rys. 1.80);
- odkręcić trzy wkręty mocujące lampę (rys. 1.80);



Rys. 1.81. Oprawka żarówek zamontowana w kloszu lampy przed wymontowaniem
(wskazówki wskazują wkręty mocujące)



Rys. 1.82. Oprawka z żarówkami po wymontowaniu

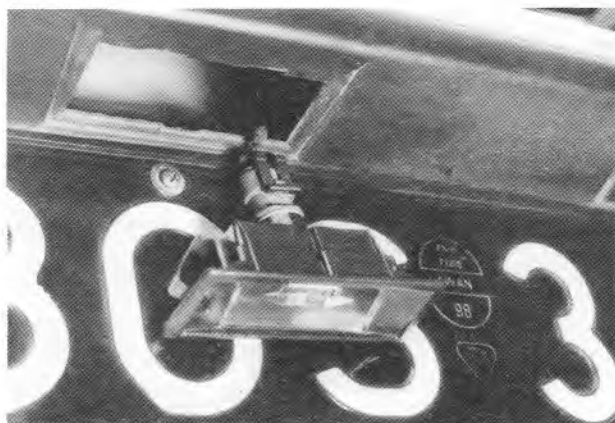


Rys. 1.83. Lampka oświetlenia tablicy rejestracyjnej po wymontowaniu ze zderzaka tylnego

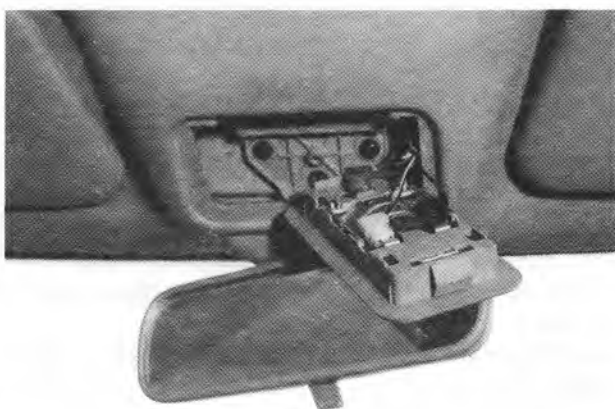
- odkręcić cztery śruby i odłączyć oprawkę z żarówkami od klosza lampy (rys. 1.81);
- wyjąć jedną lub więcej żarówek z oprawki;
- założyć nowe żarówki.

Wymiana żarówki lampki oświetlenia tablicy rejestracyjnej

Aby wymienić żarówkę w lampkach oświetlenia tablicy rejestracyjnej, umieszczonych w zderzaku tylnym (rys. 1.83), należy podważyć wkrętakiem specjalny zaczep lampki i wyjąć lampkę. Z lampki należy wyjąć oprawkę, a z oprawki żarówkę. Nową żarówkę wkłada się lekkim wciskiem.



Rys. 1.84. Lampka oświetlenia tablicy rejestracyjnej po wymontowaniu ze zderzaka



Rys. 1.85. Wymontowana lampka oświetlenia wnętrza samochodu

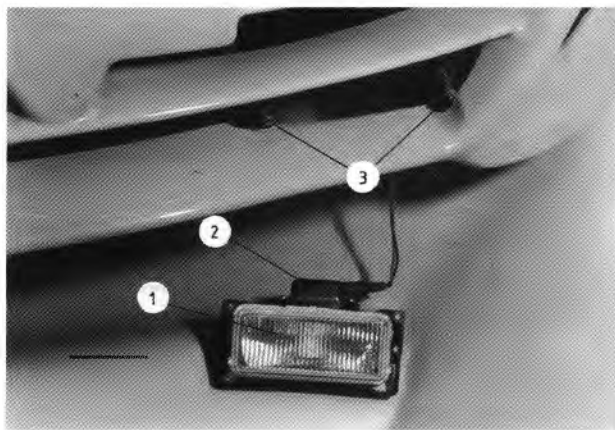
Wymiana żarówki lampki oświetlenia wnętrza

Lampkę oświetlenia wnętrza pokazano na rysunku 1.85. Aby wymienić żarówkę, należy wymontować całą lampkę, podważając ją wkrętakiem.

Wymiana żarówki światła przeciwmgłowych

Aby wymienić żarówkę w lampie światła przeciwmgłowych przednich, należy:

- odkręcić wkręty mocujące lampę do zderzaka (rys. 1.86);
- odkręcić wkręty mocujące gumową osłonę oprawki żarówki i wyjąć oprawkę razem z żarówką;
- odłączyć specjalny zaczep w oprawce żarówki i wyjąć żarówkę halogenową;
- założyć nową żarówkę w odwrotnej kolejności czynności.



Rys. 1.86. Lampa świateł przeciwmgłowych przednia
1 – lampa, 2 – złącze konektorowe, 3 – śruby mocujące

1.3.6. Wskazówki diagnostyczne

Diagnostyka jest to metoda analizowania i ustalania przyczyn niesprawności występujących w samochodzie. Proces diagnostyczny polega nie tylko na samym odnalezieniu niesprawności, ale również ustaleniu przyczyny jej zaistnienia.

Podstawową zasadą procesu diagnostycznego jest znajomość budowy i działania diagnozowanej części, zespołu lub całego układu, znajomość okoliczności powstania niesprawności, znajomości przebiegu napraw wykonywanych w samochodzie oraz prawdopodobnych przyczyn. Proces diagnostyczny wymaga zatem dostatecznej wiedzy o budowie i działaniu mechanizmów i zespołów samochodu, dużego doświadczenia w odnalezieniu niesprawności i ustaleniu jej przyczyny. W procesie naprawy samochodu powinna być nie tylko usunięta niesprawność, ale również przyczyna.

Takie możliwości diagnostyki mają autoryzowane stacje obsługi, zatrudniające przeszkolonych, doświadczonych pracowników oraz właściwe narzędzia, przyrządy i oryginalne części zamienne.

Przedstawiona w niniejszym rozdziale tablica 1-16 zawiera zestawienie ważniejszych typowych niesprawności samochodu i podaje podstawowe wskazówki diagnostyczne oraz sposób usunięcia niesprawności. Wskazówki zestawione w tablicy powinny ułatwić użytkownikowi samochodu właściwe zdefiniowanie niesprawności na podstawie zapisów podanych w kolumnie „objawy” oraz ułatwić mechanikom czynności diagnostyczno-naprawcze.

Posługując się sformułowaniami podanymi w kolumnie „objawy” użytkownik samochodu,

przystępując do naprawy we własnym zakresie lub przekazując samochód do autoryzowanej stacji obsługi, powinien informacje o objawach wzbogacić o dodatkowe związane z objawami, a mianowicie:

— w jakim okresie przebiegu pojawiła się niesprawność, czy ma charakter ciągły czy okresowy;

— w jakich warunkach eksploatacji niesprawność występuje, tj. czy przy dużych prędkościach, czy przy jeździe pod górę, czy na zakręcie, czy też z obciążeniem pełnym lub częściowym;

— jakie inne niesprawności występowały, jak i kiedy były naprawiane;

— inne informacje o sposobie eksploatacji i okolicznościach ich powstania, które użytkownikowi mogą wydawać się nieistotne, ale wielokrotnie mogą one okazać się przydatne do kompletnego określenia objawu diagnozowanej niesprawności.

Prawidłowość ustalenia objawów niesprawności ma istotny wpływ na zakres koniecznej do przeprowadzenia diagnostyki. Konieczna jest ścisła współpraca między użytkownikiem samochodu a autoryzowaną stacją obsługi w zakresie ustalenia właściwych objawów niesprawności poprzez przekazanie wszystkich informacji. Nie bez znaczenia jest również celowość przeprowadzenia własnych prób lub jazd próbnych przez pracownika autoryzowanej stacji obsługi, aby potwierdzić ustalenie niesprawności.

Kolumna „wskazówki diagnostyczne” jest ułożona w kolejności sprawdzeń, jakie powinny być wykonane podczas diagnozowania, a celowość ich przeprowadzenia powinna być skonfrontowana z innymi danymi o samochodzie. Np. nie powinno się zaczynać diagnostyki od sprawdzenia ciśnienia sprężenia w cylindrach silnika w samochodzie o małym przebiegu lub nie powinno się naprawiać hamulców samochodu w przypadku ściągania samochodu na boki w czasie hamowania, jeżeli wcześniej nie sprawdzi się stanu technicznego oraz ciśnienia w ogumieniu.

Zachowanie zatem kolejności sprawdzeń podanych w kolumnie „wskazówki diagnostyczne” przyspieszy i obniży koszty prowadzonej diagnostyki.

Istotne jest również to, że niesprawność określona w kolumnie „objawy” może mieć kilka przyczyn jednocześnie, tak że sprawdzenie i wykrycie jednej przyczyny i jej usunięcie nie musi powodować usunięcia niesprawności stwierdzonej w kolumnie „objawy”.

Z kolumny „Wskazówki diagnostyczne” powinni korzystać w zasadzie mechanicy autoryzo-

wanej stacji obsługi, niemniej jednak w interesie użytkownika samochodu jest znajomość zakresu sprawdzeń diagnostycznych, szczególnie takich, które mógłby użytkownik wykonać we własnym zakresie, jak: uzupełnienie paliwa, sprawdzenie akumulatora, sprawdzenie połączeń, wymiana bezpiecznika, właściwe ciśnienie w ogumieniu itp. Znajomość i orientacja w zakresie sprawdzeń diagnostycznych powoduje obniżkę kosztów obsługi oraz ułatwia diagnostykę i naprawę.

Kolumna „Sposób postępowania” daje tylko wskazówkę dotyczącą usunięcia niesprawności, natomiast sposób jej usunięcia, zakres niezbędnych czynności, podstawowe dane techniczne, wyjaśnienie zasady działania, niezbędne oprzyrządowanie warsztatowe, momenty dokręcania śrub i nakrętek są podane w odpowiednich rozdziałach książki.

Tablica 1-16 odnosi się do typowych niesprawności samochodu związanych z rozruchem silnika, mechanizmami przeniesienia napędu, układem kierowniczym w samochodzie.

W celu przeprowadzenia diagnostyki i naprawy innych niesprawności należy postępować w sposób następujący:

- niesprawność oświetlenia – wymienić żarówki lub bezpieczniki i sprawdzić połączenia obwodów;
- niesprawność wycieraczek, spryskiwaczy szyb, klimatyzacji, zestawu wskaźników, podnośników szyb – sprawdzić prawidłowość połączeń elektrycznych i bezpieczników odpowiednich obwodów, posługując się schematami elektrycznymi podanymi w rozdziale 10, a po sprawdzeniu działania, zużycia lub uszkodzenia elementów wymienić części zużyte lub uszkodzone;
- niesprawność siedzeń, mechanizmów drzwi i innych wyposażeń wnętrza samochodu diagnozuje się sprawdzając ich funkcjonalność, a naprawia poprzez wymianę zużytych lub uszkodzonych części oraz odpowiednie regulacje, dokręcanie śrub i nakrętek właściwymi momentami;
- usuwanie niesprawności związanych z pojawieniem się przedmuchów powietrza, zapachów, przecieków wody do nadwozia, wycieków oleju z silnika lub mechanizmów przenoszących napęd polega na ustaleniu przyczyny polegającej na organoleptycznym, wzrokowym lub słuchowym badaniu miejsca powstania niesprawności i wymianie lub poprawie montażu elementów, które powodują niesprawność.

Typowe niesprawności

Tablica 1-16

Objawy	Wskazówki diagnostyczne	Sposób postępowania
Wyłącznik zapłonu nie działa; po obróceniu kluczyka wyłącznika zapłonu w położenie „AVV” rozrusznik nie obraca wału korbowego silnika; nie zaświecają się odpowiednie lampki w zestawie wskaźników	Sprawdzić naładowanie akumulatora	Naładować akumulator lub wymienić na nowy
	Sprawdzić połączenie zacisków akumulatora i wszystkich podłączonych przewodów, połączenie przewodu ujemnego z masą, połączenia obwodów wyłącznika zapłonu i skrzynki bezpieczników w przedziale silnika	Oczyszczyć wszystkie styki i przywrócić wszystkie połączenia, naprawić lub wymienić wiązki przewodów
	Sprawdzić bezpiecznik "JGN" w przedziale silnika	Naprawić uszkodzenia i zwarcia w obwodzie akumulatora i wyłącznika zapłonu, wymienić przepalony bezpiecznik
	Sprawdzić stan i działanie wyłącznika zapłonu	Wymienić wyłącznik zapłonu
Rozrusznik nie obraca wału korbowego silnika podczas próby uruchomienia silnika, zaświecają się odpowiednie lampki w zestawie wskaźników	Sprawdzić połączenia między akumulatorem, alternatorem i rozrusznikiem	Oczyszczyć wszystkie styki i przywrócić połączenia lub wymienić wiązki przewodów
	Sprawdzić stan i działanie rozrusznika	Naprawić lub wymienić rozrusznik

Objawy	Wskazówki diagnostyczne	Sposób postępowania
Silnika nie można uruchomić w żadnym przypadku, rozrusznik obraca wał korbowy silnika, zaświecają się odpowiednie lampki w zestawie wskaźników	Sprawdzić, czy wyłącznik bezwładnościowy nie został uruchomiony	Wyłączyć wyłącznik bezwładnościowy
	Sprawdzić poziom paliwa w zbiorniku, sprawdzić, czy układ zasilania paliwem nie jest zanieczyszczony lub nieszczelny, sprawdzić ciśnienie paliwa w układzie	Uzupełnić paliwo w zbiorniku, usunąć niedrożności i nieszczelności układu zasilania paliwem, wymienić uszkodzone elementy w celu przywrócenia właściwego ciśnienia paliwa
	Sprawdzić świece zapłonowe i przewody wysokiego napięcia	W przypadku stwierdzenia uszkodzeń wymienić świece zapłonowe oraz przewody wysokiego napięcia
	Sprawdzić, czy nie jest uszkodzony układ dolotowy	Usunąć stwierdzone uszkodzenia, wymienić filtr powietrza
	Sprawdzić katalizator i drożność układu wylotowego	W przypadku uszkodzeń wymienić katalizator lub niedrożne elementy układu wylotowego
	Sprawdzić prawidłowość działania lampek kontrolnych elektronicznego systemu wtryskowo-zapłonowego i blokady silnika FIAT CODE oraz sprawdzić połączenia złącz konektorowych układu	Przywrócić wszystkie połączenia złącz konektorowych układów
	Wykonać testerem kompleksową diagnostykę systemu wtryskowo-zapłonowego pod kątem prawidłowości parametrów elektronicznego urządzenia sterującego, wtryskiwaczy paliwa, przekazywacza i pompy paliwa, cewek zapłonowych	Postępować wg wskazówek podanych przez tester
Utrudnione uruchamianie gorącego silnika	Sprawdzić ciśnienie sprężania w cylindrach	Wymontować silnik, zweryfikować części układu tłokowo-korbowego i głowicy, wymienić części zużyte i uszkodzone w celu przywrócenia prawidłowego ciśnienia sprężania w cylindrach
Utrudnione uruchamianie zimnego silnika	Sprawdzić naładowanie akumulatora	Naładować akumulator lub wymienić na nowy
	Sprawdzić świece zapłonowe i przewody wysokiego napięcia	W przypadku stwierdzenia uszkodzeń wymienić świece zapłonowe oraz przewody wysokiego napięcia
	Sprawdzić układ dolotowy, czy nie jest uszkodzony	Usunąć stwierdzone uszkodzenia, wymienić filtr powietrza
	Wykonać testerem kompleksową diagnostykę systemu wtryskowo-zapłonowego pod kątem prawidłowości parametrów elektronicznego urządzenia sterującego i wtryskiwaczy paliwa	Postępować wg instrukcji podanych przez tester
	Sprawdzić luz popychaczy zaworów w silniku 1108	Wymienić popychacze zaworów lub wyregulować luz popychaczy zaworów
	Sprawdzić ciśnienie sprężania w cylindrach	Zdemontować silnik, zweryfikować części układu tłokowo-korbowego i głowicy, wymienić części zużyte i uszkodzone, w celu przywrócenia prawidłowego ciśnienia sprężania w cylindrach

Objawy	Wskazówki diagnostyczne	Sposób postępowania
Utrudnione uruchamianie zimnego silnika	Sprawdzić poziom paliwa w zbiorniku, sprawdzić, czy układ zasilania paliwem nie jest zanieczyszczony lub nieszczelny, sprawdzić ciśnienie paliwa w układzie	Uzupełnić paliwo w zbiorniku, usunąć niedrożności i nieszczelności układu zasilania paliwem, wymienić uszkodzone elementy w celu przywrócenia właściwego ciśnienia paliwa
Silnik po uruchomieniu natychmiast się wyłącza	Sprawdzić świece zapłonowe i przewody wysokiego napięcia	W przypadku stwierdzenia uszkodzeń wymienić świece zapłonowe oraz przewody wysokiego napięcia
	Sprawdzić układ dolotowy, czy nie jest uszkodzony	Usunąć stwierdzone uszkodzenia, wymienić filtr powietrza
	Wykonać testerem kompleksową diagnostykę systemu wtryskowo-zapłonowego pod kątem prawidłowości parametrów elektronicznego urządzenia sterującego i cewek zapłonowych	Postępować wg wskazówek podanych przez tester
	Sprawdzić poziom paliwa w zbiorniku, sprawdzić, czy układ zasilania paliwem nie jest zanieczyszczony lub nieszczelny, sprawdzić ciśnienie paliwa w układzie	Uzupełnić paliwo w zbiorniku, usunąć niedrożności i nieszczelności układu zasilania paliwem, wymienić uszkodzone elementy w celu przywrócenia właściwego ciśnienia paliwa
	Sprawdzić parametry regulatora napięcia, alternatora oraz prawidłowość połączeń z akumulatorem	Wymienić regulator napięcia, alternatora lub przywrócić prawidłowość połączeń układu ładowania akumulatora
Nieregularna praca silnika, nieregularny lub opóźniony wzrost prędkości obrotowej silnika po naciśnięciu na pedał przyspieszenia, zmniejszenie prędkości obrotowej po naciśnięciu na pedał przyspieszenia	Sprawdzić poziom paliwa w zbiorniku, sprawdzić, czy układ zasilania paliwem nie jest zanieczyszczony lub nieszczelny, sprawdzić ciśnienie paliwa w układzie	Uzupełnić paliwo w zbiorniku, usunąć niedrożności i nieszczelności układu zasilania paliwem, wymienić uszkodzone elementy w celu przywrócenia właściwego ciśnienia paliwa
	Sprawdzić filtr paliwa	W przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń wymienić na nowy
	Sprawdzić świece zapłonowe i przewody wysokiego napięcia	W przypadku stwierdzenia uszkodzeń wymienić świece zapłonowe oraz przewody wysokiego napięcia
	Sprawdzić, czy układ dolotowy nie jest uszkodzony	Usunąć stwierdzone uszkodzenia, wymienić filtr powietrza
	Wykonać testerem kompleksową diagnostykę systemu wtryskowo-zapłonowego pod kątem prawidłowości parametrów elektronicznego urządzenia sterującego, wtryskiwaczy paliwa, elektrozaworu odcinającego parę paliwa, cewek zapłonowych, przekładnika i pompy paliwa	Postępować wg wskazówek podanych przez tester
	Sprawdzić linkę pedału przyspieszenia, poprawność przesuwania się linki w pancerzu oraz mocowanie linki	W przypadku stwierdzonych uszkodzeń wymienić linkę, poprawić zamocowania
	Sprawdzić prawidłowość działania sondy lambda	W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości wymienić sondę lambda
	Sprawdzić parametry regulatora napięcia, alternatora oraz prawidłowość połączeń z akumulatorem	Wymienić regulator napięcia alternatora lub przywrócić prawidłowość połączeń układu ładowania akumulatora
	Sprawdzić ciśnienie sprężania w cylindrach	Wymontować silnik, zweryfikować części układu tłokowo-korbowego i głowicy, wymienić części zużyte i uszkodzone w celu przywrócenia prawidłowego ciśnienia sprężania w cylindrach

Objawy	Wskazówki diagnostyczne	Sposób postępowania
Silnik nie osiąga maksymalnej prędkości obrotowej, z małą i średnią prędkością obrotową pracuje normalnie	Sprawdzić świece zapłonowe i przewody wysokiego napięcia	W przypadku stwierdzenia uszkodzeń wymienić świece zapłonowe oraz przewody wysokiego napięcia
	Sprawdzić układ dolotowy, czy nie jest uszkodzony	Usunąć stwierdzone uszkodzenia, wymienić filtr powietrza
	Sprawdzić katalizator, czy nie jest uszkodzony oraz drożność układu wylotowego	Wymienić katalizator oraz udrożnić lub wymienić tłumiki i rury układu wylotowego
	Sprawdzić skok pedału przyspieszenia i linkę pedału	Wyregulować skok pedału lub wymienić uszkodzone elementy sterowania przepustnicą
	Wykonać testerem kompleksową diagnostykę systemu wtryskowo-zapłonowego pod kątem prawidłowości parametrów elektronicznego urządzenia sterującego i wszystkich elementów układu	Postępować wg wskazówek podanych przez tester
	Sprawdzić poziom paliwa w zbiorniku, sprawdzić, czy układ zasilania paliwem nie jest zanieczyszczony lub nieszczelny, sprawdzić ciśnienie paliwa w układzie	Uzupełnić paliwo w zbiorniku, usunąć niedrożności i nieszczelności układu zasilania paliwem, wymienić uszkodzone elementy w celu przywrócenia właściwego ciśnienia paliwa
	Sprawdzić ciśnienie sprężania w cylindrach	Wymontować silnik, zweryfikować części układu tłokowo-korbowego i głowicy, wymienić części zużyte i uszkodzone w celu przywrócenia prawidłowego ciśnienia sprężania w cylindrach
	Sprawdzić fazy rozrządu	Przeprowadzić regulację faz rozrządu
Nieregularna praca silnika na biegu jałowym	Sprawdzić świece zapłonowe oraz przewody wysokiego napięcia	W przypadku stwierdzenia uszkodzeń wymienić świece zapłonowe oraz przewody wysokiego napięcia
	Sprawdzić, czy układ dolotowy nie jest uszkodzony	Usunąć stwierdzone uszkodzenia, wymienić filtr powietrza
	Wykonać testerem kompleksową diagnostykę systemu wtryskowo-zapłonowego pod kątem prawidłowości parametrów elektronicznego urządzenia sterującego i regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego	Postępować wg instrukcji podanych przez tester
	Sprawdzić stan i szczelność przewodów odzysku par paliwa oraz przewodu podciśnienia urządzenia wspomagającego hamulce	Dokręcić mocowanie przewodów lub wymienić uszkodzone elementy
	Sprawdzić poziom paliwa w zbiorniku, sprawdzić, czy układ zasilania paliwem nie jest zanieczyszczony lub nieszczelny, sprawdzić ciśnienie paliwa w układzie	Uzupełnić paliwo w zbiorniku, usunąć niedrożności i nieszczelności układu paliwowego, wymienić uszkodzone elementy w celu przywrócenia właściwego ciśnienia paliwa
	Sprawdzić ciśnienie sprężania w cylindrach	Wymontować silnik, zweryfikować części układu tłokowo-korbowego i głowicy, wymienić części zużyte i uszkodzone w celu przywrócenia prawidłowego ciśnienia sprężania w cylindrach
	Sprawdzić fazy rozrządu	Przeprowadzić regulację faz rozrządu

Objawy	Wskazówki diagnostyczne	Sposób postępowania
Zaświeca się lampka kontrolna wysokiej temperatury silnika przy prawidłowo włączającym się wentylatorze chłodnicy	Sprawdzić poziom cieczy chłodzącej i poziom oleju silnikowego	Uzupełnić ciecz chłodzącą i olej silnikowy
	Sprawdzić naciąg paska napędu pompy cieczy chłodzącej w silniku 899 lub paska rozrządu w silnikach 1108	Wyregulować naciąg pasków
	Sprawdzić, czy w zbiorniku cieczy chłodzącej pojawiają się pęcherzyki powietrza	Uszczelnić i odpowietrzyć układ chłodzenia silnika
	Sprawdzić uszkodzenia uszczelki pod głowicą	Wymienić uszczelkę, dokręcić nakrętki mocujące głowicę
	Sprawdzić stan techniczny oraz prawidłowość parametrów termostatu	W przypadku uszkodzeń lub niezgodności parametrów wymienić termostat
	Sprawdzić stan techniczny chłodnicy	Chłodnicę zdeformowaną lub nieszczelną wymienić na nową
	Sprawdzić stan techniczny oraz parametry pompy cieczy chłodzącej	Wymienić uszczelki pompy lub całą pompę
Zaświeca się lampka kontrolna wysokiej temperatury silnika, wentylator chłodnicy nie włącza się	Sprawdzić poprawność działania wentylatora chłodnicy	W przypadku stwierdzenia niesprawności wymienić wentylator
	Sprawdzić elementy i połączenia obwodu zasilania silnika wentylatora chłodnicy: bezpiecznik, połączenia złącz konektorowych obwodu, wyłącznik wentylatora na chłodnicy	Przywrócić połączenia elektryczne, wymienić uszkodzone elementy, wymienić bezpiecznik nr 28 (tablica 1-14)
Włącza się lampka kontrolna ciśnienia oleju przy pracującym silniku	Sprawdzić poziom cieczy chłodzącej oraz poziom oleju silnikowego	Uzupełnić ciecz chłodzącą i olej silnikowy
	Sprawdzić stan techniczny pompy oleju, a szczególnie zawór redukcyjny ciśnienia	Wymienić uszkodzone lub zużyte elementy pompy oleju
	Sprawdzić drożność przewodów i kanałów całego układu smarowania silnika	Przywrócić drożność kanałów i przewodów układu smarowania silnika
Sprzęgło nie rozłącza się całkowicie, występuje zacinanie się lub głośność podczas włączania 1. i wstecznego biegu	Sprawdzić skok pedału sprzęgła	Wyregulować skok pedału sprzęgła
	Sprawdzić stan techniczny i zużycie okładzin i sprężyn tarczy sprzęgła i sprężyny talerzowej tarczy dociskowej sprzęgła	W przypadku zużycia lub uszkodzeń wymienić tarczę sprzęgła lub tarczę dociskową sprzęgła
	Sprawdzić połączenie wielowypustowe piasty sprzęgła i wałka sprzęgłowego	W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości, braku właściwego smarowania lub zużycia, wymienić uszkodzone elementy lub wyczyścić i prawidłowo posmarować
	Sprawdzić koło zamachowe, czy na jego powierzchni nie występuje zużycie, przegrzanie lub inne uszkodzenia	Wymienić koło zamachowe
Sprzęgło ślizga się, prędkość obrotowa silnika zwiększa się bez jednoczesnego zwiększania prędkości samochodu	Sprawdzić skok pedału sprzęgła	Wyregulować skok pedału sprzęgła
	Sprawdzić stan techniczny i zużycie okładzin oraz sprężyn tarczy sprzęgła i sprężyny talerzowej tarczy dociskowej sprzęgła oraz czy powierzchnie cierne wymienionych elementów nie są zaolejone	W przypadku zużycia, zaolejenia lub uszkodzeń wymienić tarczę sprzęgła lub tarczę dociskową sprzęgła, ustalić i wyeliminować przyczynę zaolejenia
	Sprawdzić koło zamachowe, czy na jego powierzchni nie występują zużycie, przegrzanie lub inne uszkodzenia	Wymienić koło zamachowe

Objawy	Wskazówki diagnostyczne	Sposób postępowania
Samochód drga lub szarpie podczas ruszania, przyspieszania lub zmiany biegów	Sprawdzić prawidłowość i regularność prędkości obrotowej biegu jałowego silnika oraz prawidłowość jego pracy podczas przyspieszania	Wykonać naprawy i odpowiednie regulacje silnika
	Sprawdzić skok pedału sprzęgła	Wyregulować skok pedału sprzęgła
	Sprawdzić stan techniczny i zużycie okładzin i sprężyn tarczy sprzęgła i sprężyny talerzowej tarczy dociskowej sprzęgła	W przypadku zużycia lub uszkodzeń sprężyn wymienić tarczę sprzęgła lub tarczę dociskową sprzęgła
	Sprawdzić połączenie wielowypustowe piasty sprzęgła i wałka sprzęgłowego	W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości, braku właściwego smarowania lub zużycia, wymienić uszkodzone elementy lub wyczyścić i prawidłowo posmarować
	Sprawdzić koło zamachowe, czy na jego powierzchni nie występują zużycie, przegrzanie lub inne uszkodzenia	Wymienić koło zamachowe
Zwiększone opory występujące podczas zmiany biegów – trudne włączanie biegów w każdych warunkach	Sprawdzić prawidłowość mocowania cięgien sterujących dźwignią włączania biegów	Poprawić prawidłowość zamocowania cięgien
	Sprawdzić przesuwanie linek w pancerzach oraz przeguby cięgien sterujących biegami	W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości wymienić cięgła
	Sprawdzić kulę przegubu dźwigni zmiany biegów	W przypadku zużycia wymienić dźwignię
Utrudnione i głośnie (ze zgrzytami) przełączanie poszczególnych biegów	Sprawdzić prawidłowość rozłączania sprzęgła przy pracującym silniku	Przywrócić właściwe funkcjonowanie pedału sprzęgła, wymienić tarczę sprzęgła, tarczę dociskową sprzęgła, koło zamachowe, wałek sprzęgłowy gdy są zużyte lub uszkodzone
	Sprawdzić stan techniczny sprężyn i kulek zatrzasków na elementach zespołu wodzików i wybieraków skrzynki przekładniowej	Wymienić zużyte lub uszkodzone elementy
	Sprawdzić stan techniczny i zużycie na pierścieniach wewnętrznych synchronizatorów, zużycie powierzchni kół zębarych, piast i tulei przesuwnych skrzynki przekładniowej	Rozmontować skrzynkę przekładniową, przeprowadzić weryfikację części, wymienić części zużyte lub uszkodzone i wyregulować mechanizmy skrzynki przekładniowej
Samoczynne włączanie i wyłączanie biegów	Sprawdzić prawidłowość mocowania cięgien sterujących dźwignią włączania biegów	Poprawić prawidłowość zamocowania cięgien
	Sprawdzić stan techniczny sprężyn i kulek zatrzasków na elementach zespołu wodzików i wybieraków skrzynki przekładniowej	Wymienić zużyte lub uszkodzone elementy
Utrata lub zmniejszenie skuteczności hamowania przy prawidłowym pedale hamulca, ściąganie samochodu na bok w czasie hamowania	Sprawdzić stan techniczny opon i ciśnienia w oponach	Wymienić opony na sprawne technicznie i wyregulować prawidłowość ciśnienia w oponach
	Sprawdzić poziom płynu hamulcowego w zbiorniku	Uzupełnić płyn hamulcowy
	Sprawdzić stan techniczny podciśnieniowego urządzenia wspomagającego (serwo)	W przypadku stwierdzenia uszkodzeń wymienić urządzenie

Objawy	Wskazówki diagnostyczne	Sposób postępowania
	Sprawdzić stan techniczny klocków hamulcowych kół przednich i szcęk hamulcowych kół tylnych	W przypadku stwierdzenia zużycia lub uszkodzeń klocki i szcęki wymienić na nowe
Utrata lub zmniejszenie skuteczności hamowania przy prawidłowym pedale hamulca, ściąganie samochodu na bok w czasie hamowania	Sprawdzić stan techniczny tarcz hamulcowych kół przednich i bębnow hamulcowych kół tylnych	W przypadku stwierdzenia zużycia lub uszkodzeń tarcze i bębny wymienić na nowe
	Sprawdzić stan techniczny tłoczków hamulcowych kół przednich i cylinderków hamulcowych kół tylnych	W przypadku stwierdzenia zużycia lub uszkodzeń tłoczki i cylinderki wymienić na nowe
Utrata lub zmniejszenie skuteczności hamowania przy pedale hamulca przesuwanym się „miętko” do końca skoku	Sprawdzić, czy układ hamulcowy nie jest zapowietrzony	Odpowietrzyć układ hamulcowy
	Sprawdzić stan techniczny, wygląd i prawidłowość połączeń elastycznych przewodów hamulcowych oraz czy przewody nie wykazują wybrzuszeń i nieszczelności	W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń, wymienić uszkodzone elastyczne przewody hamulcowe
Utrata lub zmniejszenie skuteczności hamowania przy pedale hamulca „twardo” zatrzymującym się przy początku skoku	Sprawdzić stan i wygląd przewodu łączącego kruciec podciśnienia na silniku z urządzeniem wspomagającym	Przywrócić szczelność przewodu lub wymienić przewód
	Sprawdzić stan techniczny urządzenia wspomagającego hamulców	Oczyszczyć lub wymienić zawór zwrotny urządzenia wspomagającego hamulców lub wymienić kompletne urządzenie wspomagające
	Sprawdzić stan techniczny tłoczków hamulcowych kół przednich i cylinderków hamulcowych kół tylnych	W przypadku stwierdzenia zużycia lub uszkodzeń tłoczki i cylinderki wymienić na nowe
Blokowanie się kół przednich podczas normalnego hamowania	Sprawdzić działanie regulatorów ciśnienia kół tylnych	Wymienić uszkodzone regulatory ciśnienia
	Sprawdzić stan techniczny cylinderków hamulcowych kół tylnych	W przypadku stwierdzenia zużycia cylinderki wymienić na nowe
	Sprawdzić powierzchnie klocków hamulców kół przednich, czy nie są zanieczyszczone smarem lub olejem	W przypadku zabrudzeń lub zaolejenia, klocki wymienić na nowe
ABS działa nieprawidłowo, w konsekwencji tego następuje blokowanie jednego lub wszystkich kół	Podłączyć specjalny tester układu hamulcowego z ABS i wykonać kompleksową diagnostykę urządzenia sterującego ABS oraz: pompy wtórnego obiegu, czujników w kołach, elektrozaworów, wyłącznika świateł hamowania	Postąpić w sposób podany przez urządzenie diagnostyczne ABS, wymieniając uszkodzone elementy
	Sprawdzić, czy układ hamulcowy nie jest zapowietrzony	Odpowietrzyć układ hamulcowy
Nieprawidłowy hamulec awaryjny	Sprawdzić mocowanie linki hamulca awaryjnego oraz jej stan techniczny	Poprawić mocowanie linek lub wymienić linkę w przypadku, gdy wkład linki nie przemieszcza się w pancerzu
	Sprawdzić działanie mechanizmu automatycznej regulacji luzu szcęk hamulcowych	Wymienić mechanizm oraz uszkodzone lub zużyte elementy hamulca kół tylnych

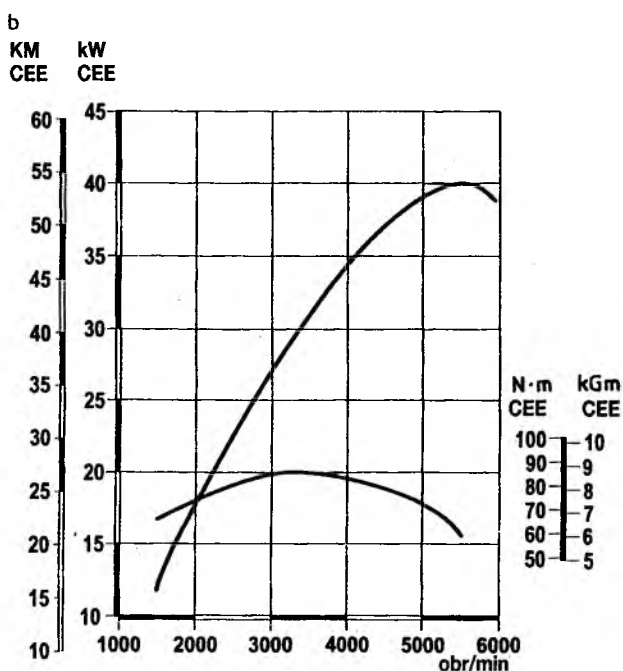
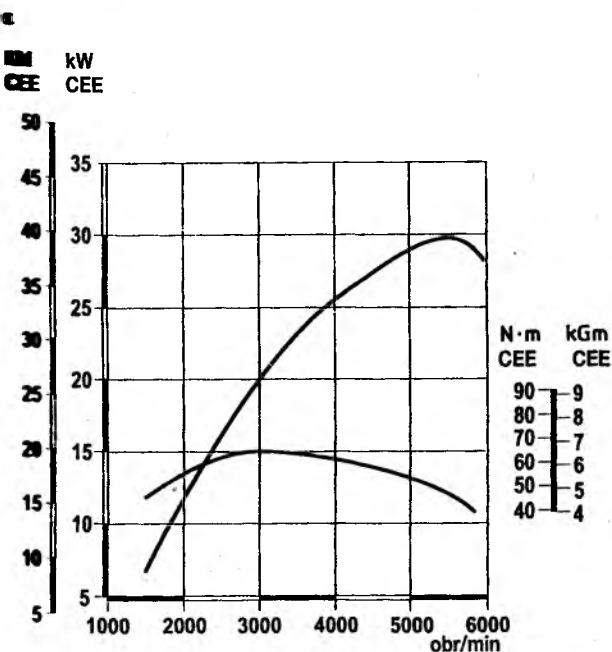
Objawy	Wskazówki diagnostyczne	Sposób postępowania
Ściąganie samochodu w czasie jazdy na wprost bez hamowania	Sprawdzić stan techniczny opon i ciśnienie w oponach	Wymienić opony na sprawne technicznie i wyregulować prawidłowość ciśnienia w oponach
	Sprawdzić wzrokowo mechanizmy podwozia, zwracając uwagę na stan techniczny wahaczy oraz stabilizatory i elementy mocujące stabilizatory	Wymienić uszkodzone elementy mechanizmów podwozia
	Sprawdzić stan techniczny zawieszenia kół oraz kąty ustawienia kół	Wymienić uszkodzone elementy zawieszenia kół oraz doprowadzić kąty kół do prawidłowych wielkości
	Sprawdzić wyrównoważenie kół	Wyrównoważyć koła w przypadku konieczności
	Sprawdzić prawidłowość montażu klocków hamulcowych oraz prawidłowość obracania się koła w łożyskach piast kół	Poprawić montaż klocków i zacisków, wyregulować luz łożysk kół lub wymienić łożyska piast kół
	Sprawdzić stan techniczny wsporników elastycznych zawieszenia zespołu napędowego oraz prawidłowość ich zamocowania	Wymienić uszkodzone lub zużyte elementy zawieszenia oraz dokręcić wszystkie mocowania mechanizmów podwoziowych właściwym momentem
	Sprawdzić prawidłowość luzów występujących w mechanizmie różnicowym	Wyregulować luzy lub wymienić mechanizm różnicowy
Ściąganie samochodu w czasie hamowania	Wykonać wszystkie czynności diagnostyczne przewidziane dla utraty lub zmniejszenia skuteczności hamulców przy prawidłowym pedale hamulca	Wykonać naprawy przewidziane dla utraty lub zmniejszenia skuteczności hamulców przy prawidłowym pedale hamulca
Zwiększone opory podczas obracania kołem kierownicy	Sprawdzić stan techniczny opon i ciśnienie w oponach	Wymienić opony na sprawne technicznie i wyregulować ciśnienie w oponach
	Sprawdzić stan techniczny drążków kierowniczych i przekładni kierowniczej, odłączając drążki kierownicze i pokręcając kołem kierownicy	Jeżeli po odłączeniu drążków opory będą prawidłowe, wymienić drążki kierownicze z przegubami, jeżeli nie, to wymienić również przekładnię kierowniczą
	Sprawdzić prawidłowość górnego mocowania amortyzatorów	Wymienić uszkodzone lub zużyte elementy górnego mocowania amortyzatora
Drgania koła kierownicy podczas jazdy samochodu	Sprawdzić stan techniczny opon i ciśnienie w oponach	Wymienić opony na sprawne technicznie i wyregulować ciśnienie w oponach
	Sprawdzić stan techniczny kół oraz ich wyrównoważenie	Koła z widocznymi uszkodzeniami wymienić na nowe oraz wyrównoważyć wszystkie koła
	Sprawdzić stan techniczny zawieszenia kół oraz kąty ustawienia kół	Wymienić uszkodzone elementy zawieszenia kół oraz doprowadzić kąty kół do prawidłowych wartości
	Sprawdzić wzrokowo mechanizmy podwozia, zwracając uwagę na stan techniczny wahaczy, stabilizatorów, zawiesz, przekładni i drążków kierowniczych	Wymienić uszkodzone elementy mechanizmów podwozia oraz dokręcić wszystkie śruby i nakrętki mocujące właściwym momentem

2.1. BUDOWA I DANE TECHNICZNE

Stosowane w samochodach dwa silniki benzynowe o różnych pojemnościach są silnikami czterosuwowymi rzędowymi, umieszczonymi z przodu samochodu. Podstawowe parametry techniczne silników podano w tablicy 1-2.

Na rysunkach 2.1a i b przedstawiono krzywe charakterystyki mocy i momentu obrotowego silników dotartych, z osprzętem, bez wentylatora z układem wylotowym i filtrem powietrza.

Silnik 899 jest silnikiem czterocylindrowym z cylindrami ustawionymi rzędowo. Na każdy cylinder przypadają dwa zawory. Zawory są sterowane przez jeden wał rozrządu zamontowany w kadłubie silnika oraz popychacze hydrauliczne i dwustronne dźwignie zaworów. Wał rozrządu jest napędzany dwurzędowym łańcuchem rolkowym, którego samoczynny naciąg zapewnia napinacz. Silnik jest sterowany za pomocą elektronicznego układu wtryskowo-zapłonowego SPI (Single Point Injection) typu IAW 16 FM.EC, a w samochodach Citymatic typu IAW 16 FM.ED, opracowanego przez Weber-Marelli.



Rys. 2.1. Krzywe charakterystyki mocy i momentu obrotowego
a – silnik 899, b – silnik 1108

Wymiary i pasowania w kadłubie silnika oraz w układzie tłokowo-korbowym

Tablica 2-1

Wyszczególnienie	Grupa selekcyjna; położenie	Silnik 899	Silnik 1108
Średnica otworów gniazd łożysk głównych w kadłubie	A	54,507 do 54, 520	47,705 do 47,709
	B		47,709 do 47,713
	C		47,713 do 47,717
Błąd płaskości powierzchni przylegania głowicy cylindrów		<0,1	<0,1
Średnica otworów gniazd wału rozrządu w kadłubie	KZ	35,921 do 35,951	–
	SR	46,420 do 46,450	–
	NR B	50,515 do 50,525	–
	NR C	50,525 do 50,535	–
	NR D	50,715 do 50,725	–
	NR E	50,725 do 50,735	–
Średnica otworów gniazd szklanek popychaczy w kadłubie		14,010 do 14,028	–
Średnica otworów cylindrów	A	65,000 do 65,010	70,000 do 70,010
	B	65,010 do 65,020	70,010 do 70,020
	C	65,020 do 65,030	70,020 do 70,030
	D	65,030 do 65,040	–
	E	65,040 do 65,050	–
Podwymiar naprawczy średnicy otworów cylindrów		0,4	0,4
Stożkowatość otworów cylindrów		+0,005	+0,005
Owalizacja otworów cylindrów		–0,05	–0,05
Średnica czopów głównych wału korbowego	A	50,795 do 50,805	43,994 do 44,000
	B	50,785 do 50 795	43,988 do 43,994
	C	–	43,982 do 43,988
Podwymiary naprawcze czopów głównych wału korbowego		0,254; 0,508	0,254; 0,508
Średnica czopów korbowych wału korbowego		39,985 do 40,005	37,990 do 38,008
Podwymiary naprawcze czopów korbowych wału korbowego		0,254; 0,508	0,254; 0,508
Długość czopów głównych wału korbowego		28,080 do 28,120	23,975 do 24,025
Grubość panewek głównych wału korbowego	A	1,832 do 1,838	1,836 do 1,840
	B	1,837 do 1,843	1,841 do 1,845
	C	–	1,846 do 1,850
Podwymiary naprawcze panewek głównych wału korbowego		0,254; 0,508	0,254; 0,508
Luz nominalny łożysk głównych wału korbowego	A	0,026 do 0,061	0,025 do 0,043
	B	–	0,027 do 0,045
	C	–	0,029 do 0,047

Wyszczególnienie	Grupa selekcyjna; położenie	Silnik 899	Silnik 1108
Grubość półpiersi ni oporowych luzu osiowego wału korbowego		2,310 do 2,360	2,310 do 2,360
Nadwymiar naprawczy półpiersi ni oporowych wału korbowego		0,127	0,127
Średnica tłoka	A	64,955 do 64,966	69,960 do 69,970
	B	64,965 do 64,975	69,970 do 69,980
	C	64,975 do 64,985	69,980 do 69,990
	D	64,985 do 64,995	–
	E	64,995 do 65,005	–
Miejsce pomiaru średnicy tłoka od dolnej krawędzi płaszcza tłoka		14 (prostopadle do osi sworznia)	8 (prostopadle do osi sworznia)
Maksymalna różnica mas między tłokami w g		±5	±5
Nadwymiar naprawczy tłoka		0,4	0,4
Luz tłoka w tulei cylindra		0,040 do 0,060	0,030 do 0,50
Średnica otworu piasty sworznia tłoka w tłoku		19,986 do 19,991	17,982 do 17,986
Średnica zewnętrzna sworznia tłoka		19,974 do 19,978	17,970 do 17,974
Luz sworznia tłoka w piaście sworznia w tłoku		0,008 do 0,017	0,008 do 0,016
Szerokość rowków pierścieni tłokowych w tłoku	G	1,535 do 1,555	1,230 do 1,250
	S	1,535 do 1,555	1,210 do 1,230
	D	3,010 do 3,030	2,510 do 2,530
Wysokość pierścieni tłokowych	G	1,478 do 1,490	1,175 do 1,190
	S	1,475 do 1,490	1,175 do 1,190
	D	2,978 do 3,090	2,475 do 2,490
Nadwymiar naprawczy pierścieni tłokowych		0,4	0,4
Luz pierścienia tłokowego w rowku tłoka	G	0,045 do 0,077	0,040 do 0,080
	S	0,045 do 0,80	0,020 do 0,055
	D	0,020 do 0,052	0,020 do 0,055
Luz w zamku pierścieni tłokowych zamontowanych w cylindrze	G	0.25 do 0,45	0.25 do 0,45
	S	0.20 do 0,40	0.20 do 0,40
	D	0.20 do 0,45	0.20 do 0,45
Średnica otworu stopy korbowodu		43,657 do 43,673	41,128 do 41,138
Średnica otworu główki korbowodu po rozwierceniu		19,940 do 19,960	17,939 do 17,956
Wcisk tulejki główki korbowodu w otworze tej główki		0,014 do 0,038	0,014 do 0,035
Maksymalna różnica mas między korbowodami w g		±3	±3
Grubość panewek łożysk korbowych		1,807 do 1,816	1,544 do 1,548
Podwymiary naprawcze panewek łożysk korbowych		0,254; 0,508	0,254; 0,508
Luz nominalny łożysk korbowych		0,026 do 0,074	0,024 do 0,060
Luz osiowy wału korbowego		0,060 do 0,260	0,055 do 0,265

A, B, C, D, E, – grupy selekcyjne, G – pierścień górny, S – pierścień środkowy, D – pierścień dolny

Wymiary i pasowania w głowicy cylindrów i elementach układu rozrządu w mm

Tablica 2-2

Wyszczególnienie	Zawór	Silnik 899	Silnik 1108
Średnica przednich i tylnych gniazd łożysk wałów rozrządu		–	24,045 do 24,070
Średnica środkowego gniazda łożyska wału rozrządu		–	23,545 do 23,570
Objętość komory spalania w mm ³		22,3	23,41
Minimalna wysokość głowicy po frezowaniu		70,15	126,35
Średnica otworów gniazd popychaczy		–	35,000 do 35,025
Średnica otworów gniazd prowadnic zaworów		12,950 do 12,997	12,950 do 12,997
Średnica zewnętrzna prowadnic zaworów	dolotowy	13,010 do 13,030	13,010 do 13,030
	wylotowy	13,010 do 13,030	13,010 do 13,030
Nadwymiar naprawczy średnicy zewnętrznej prowadnic zaworów	dolotowy i wylotowy	0,05; 0,10; 0,25	0,05; 0,10; 0,25
Średnica prowadnic zaworów po wciśnięciu i rozwierceniu	dolotowy	7,022 do 7,040	7,022 do 7,040
	wylotowy	7,022 do 7,040	7,022 do 7,040
Wcisk prowadnic zaworów w gniazdach	dolotowy i wylotowy	0,033 do 0,080	0,033 do 0,080
Średnica trzonków zaworów	dolotowy	6,982 do 7,000	6,982 do 7,000
	wylotowy	6,982 do 7,000	6,982 do 7,000
Średnica grzybków zaworów	dolotowy	28,80 do 29,10	31,20 do 31,50
	wylotowy	25,80 do 26,10	27,20 do 27,50
Luz trzonka w prowadnicy zaworu	dolotowy i wylotowy	0,022 do 0,058	0,022 do 0,058
Kąt przylgni grzybka zaworu	dolotowy i wylotowy	45° 39' ± 5'	45° 39' ± 5'
Parametry kontrolne sprężyn zaworów	obciążenie w daN	24,8 do 28,1	18,74 do 28,1
	wysokość	36,5	32,1
	obciążenie w daN	53,2 do 58,7	58,4 do 62,6
	wysokość	28,1	22,6
Kąt przylgni gniazd zaworów	dolotowy i wylotowy	45° ± 5'	45° ± 5'
Szerokość przylgni gniazd zaworów	dolotowy i wylotowy	2	2
Średnica czopów wału rozrządu	przedni	30,975 do 31,000	24,000 do 24,015
	środkowy	43,348 do 43,373	23,500 do 23,515
	tylny	37,975 do 38,000	24,000 do 24,015
Luz osiowy ułożyskowania wału rozrządu w głowicy		–	0,1 do 0,2
Luz promieniowy ułożyskowania wału rozrządu w głowicy	przedni	–	0,030 do 0,070
	środkowy	–	0,030 do 0,070
	tylny	–	0,030 do 0,070

Wyszczególnienie	Zawór	Silnik 899	Silnik 1108
Wzniosy krzywek wału rozrządu	dolotowy	4,95	8,8
	wylotowy	4,95	8,8
Średnica zewnętrzna szklanek popychaczy zaworów		13,982 do 14,000	–
Nadwymiar średnicy zewnętrznej szklanek popychaczy		0,05 do 0,1	–
Średnica zewnętrzna popychaczy zaworów		–	34,975 do 34,995
Luz zaworów na zimnym silniku	dolotowy	zero – popychacze hydrauliczne	0,35 do 0,45
	wylotowy	zero – popychacze hydrauliczne	0,45 do 0,55
Grubośći podkładek do regulacji luzu popychaczy		–	3,20 do 4,70 co 0,05
Średnica zewnętrzna łożysk wału rozrządu	KZ	36,030 do 36,068	–
	SR	46,533 do 46,571	–
	NR B	50,485 do 50,500	–
	NR C	50,495 do 50,510	–
	NR D	50,685 do 50,700	–
	NR E	50,695 do 50,710	–
Średnica wewnętrzna łożysk wału rozrządu	przednie	31,026 do 31,046	–
	środkowe	43,404 do 43,424	–
	tylne	38,025 do 38,050	–
Luz promieniowy ułożyskowania wału rozrządu	przednie	0,026 do 0,071	–
	środkowe	0,031 do 0,076	–
	tylne	0,025 do 0,075	–
Wciśk łożyska wału rozrządu w kadłubie	przednie	0,079 do 0,147	–
	środkowe	0,083 do 0,151	–
	tylne	0,015 do 0,40	–
Średnica otworu dźwigni zaworów		15,010 do 15,030	–
Średnica otworu wsporników dźwigni zaworów		15,010 do 15,028	–
Średnica sworznia dźwigni zaworów		14,978 do 14,990	–
Luz sworznia w dźwigni zaworów		0,020 do 0,052	–
Luz sworznia we wsporniku dźwigni zaworów		0,020 do 0,050	–
Średnica zewnętrzna popychaczy hydraulicznych		11,94 do 11,99	–
Średnica gniazda popychacza hydraulicznego w dźwigni zaworów		12,000 do 12,023	–
Luz popychaczy hydraulicznych zaworów w dźwigni		0,010 do 0,083	–
Luz zaworów do kontroli faz rozrządu		0,45	0,80

B, C, D, E – grupy selekcyjne,
KZ – od strony koła zamachowego, SR – środkowego, NR – od strony napędu rozrządu.

Dane techniczne układu smarowania silnika, wymiary i pasowania w mm

Tablica 2

Wyszczególnienie	Określenia	Silnik 899	Silnik 1108
Rodzaj układu smarowania		pod ciśnieniem, pompa zębata, filtr oleju z wkładem papierowym	pod ciśnieniem, pompa zębata, filtr oleju z wkładem papierowym
Pompa oleju		o zazębieniu zewnętrznym	o zazębieniu wewnętrznym
Napęd pompy oleju		przez przekładnię zębatą z wału rozrządu	bezpośredni wałem korbowym
Umieszczenie zaworu regulacyjnego ciśnienia oleju		w pompie oleju	w pokrywie wału korbowego
Czujnik ciśnienia oleju		elektryczny	elektryczny
Ciśnienie oleju w MPa	bieg jałowy	>0,07	>0,07
Ciśnienie oleju w temperaturze 100°C w MPa	przy 4000 obr/min	0,4±0,04	0,4±0,04
Luz promieniowy między kołem zębatym a obudową		<0,14	—
Luz promieniowy między kołem zewnętrznym a obudową pompy		—	0,080 do 0,186
Szczelina między płaszczyzną czołową kół zębatych a obudową		<1,10	—
Szczelina między płaszczyzną czołową kół zębatych a obudową		—	0,025 do 0,056
Parametry kontrolne sprężyn zaworu regulacji ciśnienia	obciążenie w daN	2,5	4,45 do 4,94
	wysokość w mm	36	34,1

Silnik 1108 jest silnikiem czterocylindrowym z cylindrami ustawionymi rzędowo. Na każdy cylinder przypadają dwa zawory. Zawory są sterowane bezpośrednio przez jeden wał rozrządu zamontowany w głowicy.

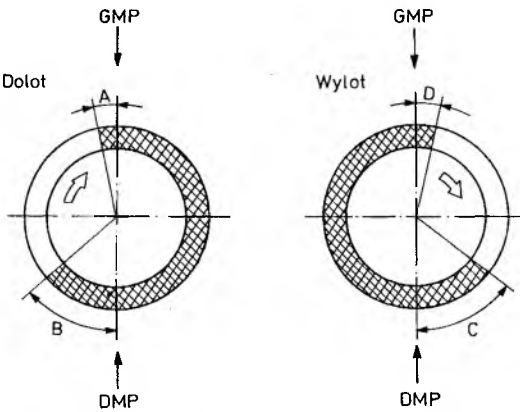
Wał rozrządu jest napędzany paskiem zębatym z mimośrodowym napinaczem rolkowym. Silnik jest sterowany za pomocą elektronicznego systemu wtryskowo-zapłonowego SPI (Single Point Injection) typu JAW 16 FM.ED.

Wymiary i pasowania w kadłubie silnika oraz układzie tłokowo-korbowym zestawiono w tablicy 2-1.

Wymiary i pasowania części współpracujących w głowicy cylindrów i mechanizmach rozrządu zestawiono w tablicy 2-2.

Podstawowe dane techniczne układów smarowania i chłodzenia podano w tablicach 2-3 i 2-4.

Kąty początku i końca otwarcia zaworów przedstawiono na rysunku 2.2 i w tablicy 2-5.



Rys. 2.2. Wykres faz rozrządu (objaśnienia w tablicy 2-5)

Dane techniczne układu chłodzenia Tablica 2-4

Wyszczególnienie	Wersja silnika	
	899	1108
Rodzaj obiegu układu chłodzenia	zamknięty, z obiegiem wymuszonym pompą, z chłodnicą, zbiornikiem wyrównawczym i wentylatorem sterowanym termostatem	
Napęd pompy cieczy chłodzącej	paskiem klinowym napędu alternatora	paskiem zębatym napędu rozrządu
Luz montażowy wirnika pompy w obudowie (mm)	0,8 do 1,2	0,4 do 0,9
Umiejscowienie termostatu	w obudowie zamocowanej na głowicy od strony chłodnicy	w obudowie zamocowanej na głowicy od strony koła zamachowego
Temperatura początku otwarcia termostatu (°C)	85 do 89	85 do 89
Temperatura maksymalna otwarcia termostatu (°C)	97 do 100	97 do 100
Środek zaworu termostatu (mm)	min. 7,5	min. 7,5
Umiejscowienie termowłóknika wentylatora	po lewej stronie chłodnicy	po lewej stronie chłodnicy
Temperatura otwarcia styków – połączenia wentylatora (°C)	90 do 94	90 do 94
Temperatura otwarcia styków – połączenia wentylatora (°C)	85 do 89	85 do 89
Ciśnienie kontrolne szczelności układu chłodzenia (MPa)	0,108	0,108
Ciśnienia kontrolne otwarcia zaworu równoważczego (MPa)	0,98	0,98

Kąty otwarcia i zamknięcia zaworów Tablica 2-5

Położenie zaworu	Oznaczenie kąta na rys. 2.2	Silnik 899	Silnik 1108
Początek otwarcia zaworu dolotowego	A	3° przed GMP	7° przed GMP
Koniec otwarcia zaworu dolotowego	B	34° po DMP	35° po DMP
Początek otwarcia zaworu wylotowego	C	34° przed DMP	37° przed DMP
Koniec otwarcia zaworu wylotowego	D	3° po GMP	5° po GMP

2.2. STEROWANIE SILNIKA

Sterowanie silnika realizowane jest poprzez niezależne, lecz współpracujące ze sobą układy:

- elektroniczny układ sterowania wtryskiem i zapłonem (rys. 2.4 i 2.5 dla silników 899 i 1108);
- układ zasilania paliwem (rys. 2.41 dla silnika 899, rys. 2.56 dla silnika 1108);
- układ zasilania powietrzem (rys. 2.45 dla silnika 899, rys. 2.57 dla silnika 1108);
- układ wylotu i kontroli emisji spalin (rys. 2.47 i 2.48 dla silnika 899, rys. 2.59 i 2.60 dla silnika 1108);
- układ pochłaniania par paliwa (rys. 2.49 dla silnika 899, rys. 2.61 dla silnika 1108);
- układ recyrkulacji gazów z kadłuba silnika (rys. 2.48 dla silnika 899, rys. 2.60 dla silnika 1108).

2.2.1. Silnik 899

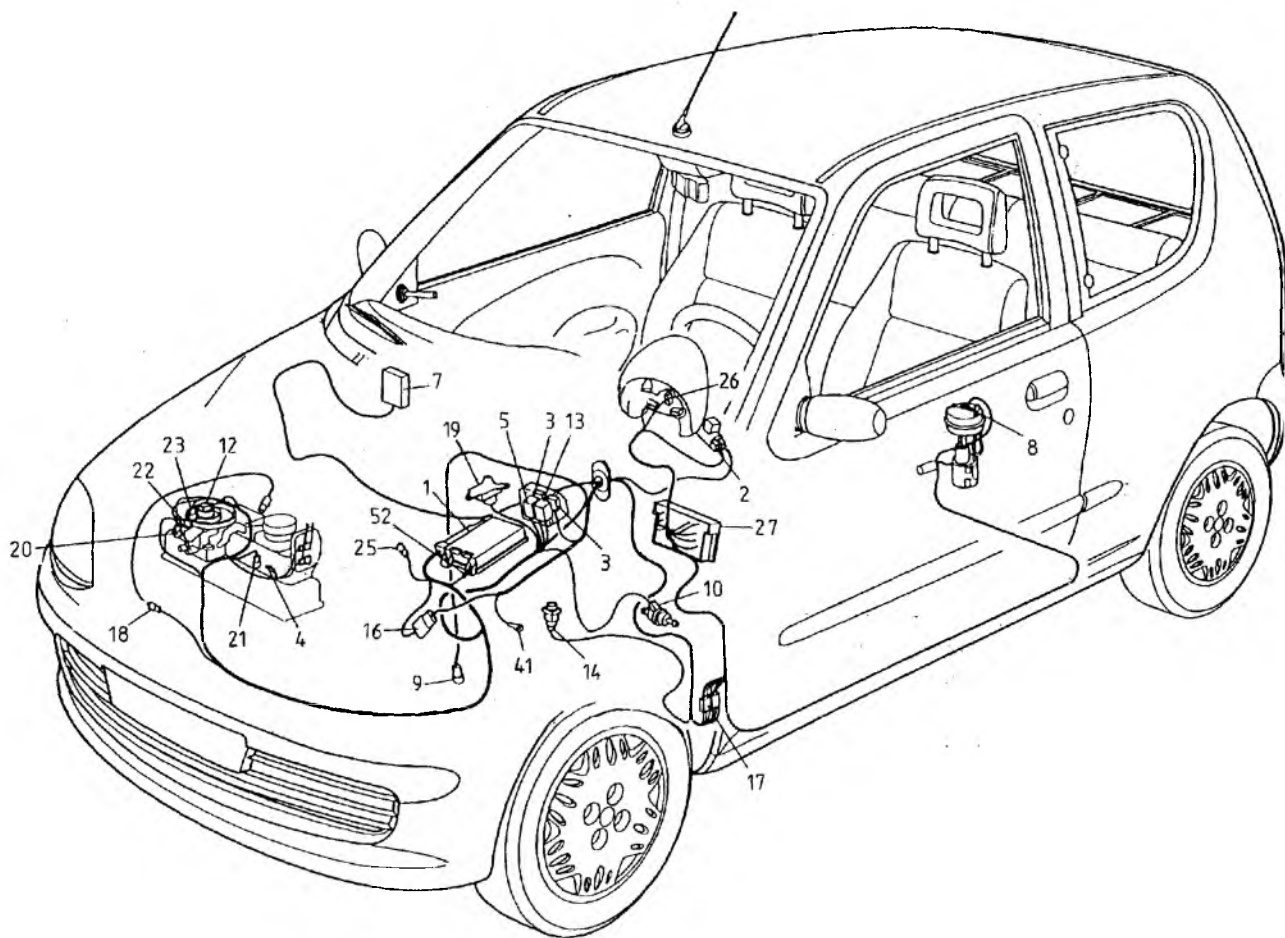
SYSTEM WTRYSKOWO-ZAPŁONOWY

Rozmieszczenie elementów elektronicznego systemu sterowania wtryskiem i zapłonem przedstawiono na rysunku 2.3.

Schemat sterowania i schemat elektryczny systemu wtryskowo-zapłonowego przedstawiono na rysunkach 2.4 i 2.5.

Podstawowym elementem systemu wtryskowo-zapłonowego jest elektroniczne urządzenie sterujące (1), którego styk „26” jest zasilany z wyłącznika zapłonu (2) – styki „15”/„54” – poprzez bezpiecznik nr 33 (7,5 A), znajdujący się w skrzynce bezpieczników i przełączników w przedziale silnika (rys. 1.69 a, b, c). Elektroniczne urządzenie sterujące jest połączone z masą samochodu (4) za pomocą styków „17” i „34”.

Przełącznik zasilania (5) elektronicznego urządzenia sterującego jest zasilany bezpośrednio z akumulatora (6) i zabezpieczony bezpieczni-



Rys. 2.3. Rozmieszczenie elementów elektronicznego systemu wtryskowo-zapłonowego w samochodzie z silnikiem 89:

1 – elektroniczne urządzenie sterujące systemem wtryskowo-zapłonowego, 2 – wyłącznik zapłonu, 3 – zespół bezpieczników i przekaźników w przedziale silnika, 4 – połączenie z masą na silniku, 5 – przekaźnik zasilania urządzenia sterującego, 7 – skrzynka bezpieczników w przedziale silnika, 8 – elektryczna pompa paliwa, 9 – sonda lambda, 10 – elektrozawór sterujący przepływem par paliwa, 11 – cewki zapłonowe, 12 – wtryskiwacz paliwa, 13 – przekaźnik zasilania urządzeń wykonawczych, 14 – wyłącznik bezwładnościowy, 16 – złącze przedniej wiązki przewodów/wiązki przewodów silnika, 17 – złącze przedniej wiązki przewodów/wiązki przewodów tablicy rozdzielczej, 18 – czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, 19 – czujnik ciśnienia bezwzględnego, 20 – czujnik położenia przepustnicy, 21 – czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 22 – czujnik temperatury zasysanego powietrza, 23 – regulator prędkości obrotowej biegu jałowego, 25 – złącze diagnostyczne, 26 – lampka kontrolna systemu wtryskowo-zapłonowego, 27 – skrzynka bezpieczników w tablicy rozdzielczej, 41 – połączenie z masą, 52 – połączenie z masą elektronicznego urządzenia sterującego

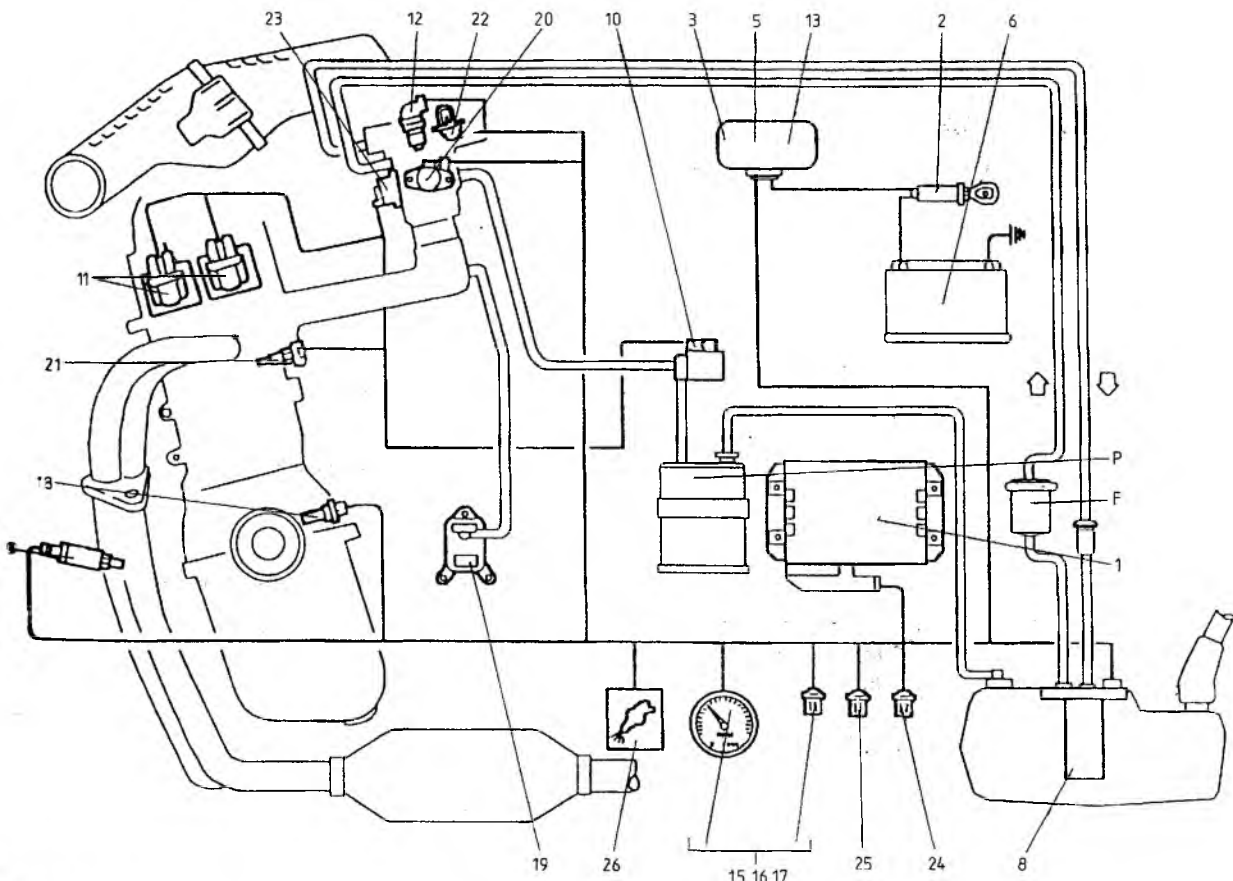
Rys. 2.4. Schemat sterowania systemem wtryskowo-zapłonowego w samochodach z silnikami 899 i 1108

1 – elektroniczne urządzenie sterujące systemem wtryskowo-zapłonowego, 2 – wyłącznik zapłonu, 3 – zespół bezpieczników i przekaźników w przedziale silnika, 5 – przekaźnik zasilania elektronicznego urządzenia sterującego, 6 – akumulator, 7 – skrzynka bezpieczników w przedziale silnika, 8 – elektryczna pompa paliwa, 9 – sonda lambda, 10 – elektrozawór sterujący przepływem par paliwa, 11 – cewki zapłonowe, 12 – wtryskiwacz paliwa, 13 – przekaźnik zasilania urządzeń wykonawczych, 15, 16, 17 – połączenia z innymi układami zasilanymi elektronicznie, 18 – czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, 19 – czujnik ciśnienia bezwzględnego, 20 – czujnik położenia przepustnicy, 21 – czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 22 – czujnik temperatury zasysanego powietrza, 23 – regulator biegu jałowego, 24 – połączenie z urządzeniem sterującym blokadą silnika FIAT CODE, 25 – złącze diagnostyczne, 26 – zestaw wskaźników z lampką kontrolną systemu wtryskowo-zapłonowego, F – filtr paliwa, P – pochłaniacz par paliwa

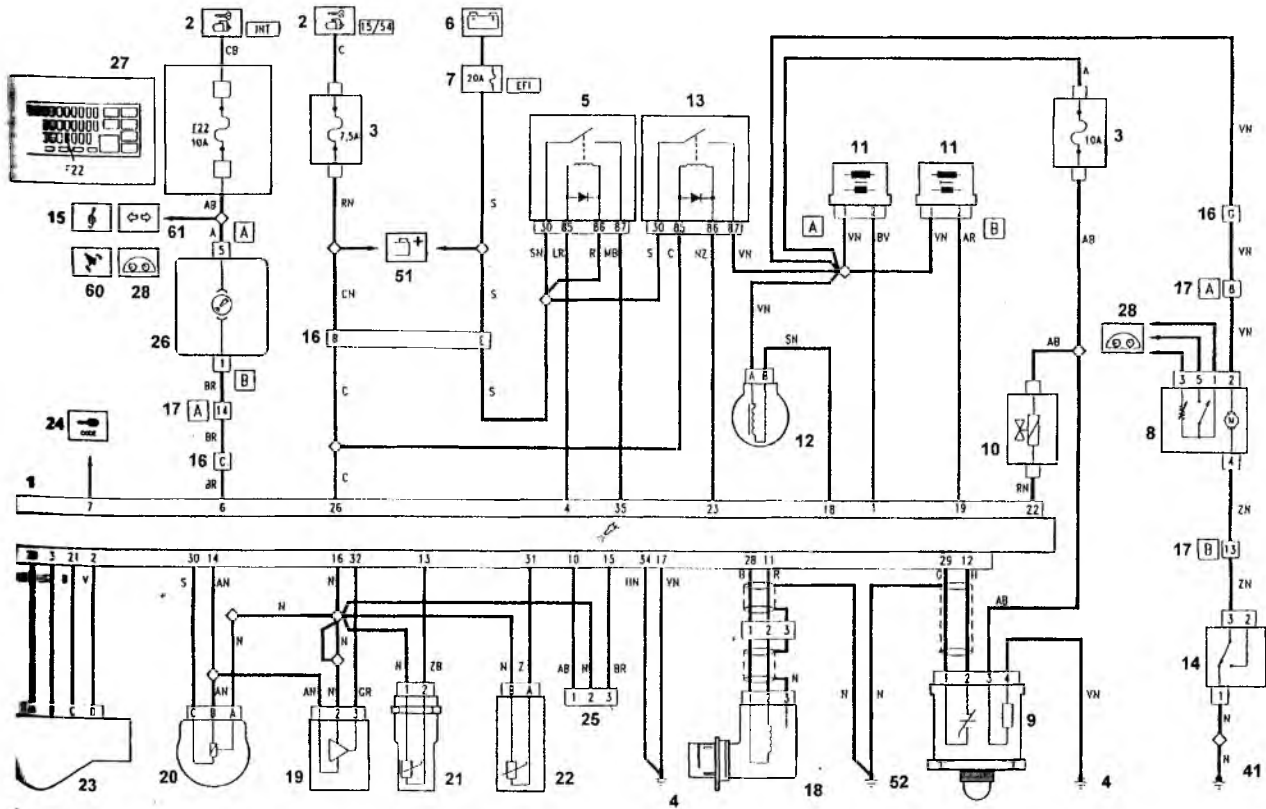
Rys. 2.5. Schemat elektryczny systemu wtryskowo-zapłonowego w samochodach z silnikami 899 i 1108

1 – elektroniczne urządzenie sterujące systemem wtryskowo-zapłonowego, 2 – wyłącznik zapłonu, 3 – zespół bezpieczników i przekaźników z bezpiecznikami nr 33 i 34, 4 – połączenie z masą elektronicznego urządzenia sterującego, 5 – przekaźnik zasilania urządzenia sterującego, 6 – akumulator, 7 – skrzynka bezpieczników w przedziale silnika z bezpiecznikiem nr 32, 8 – elektryczna pompa paliwa, 9 – sonda lambda, 10 – elektrozawór sterujący przepływem par paliwa, 11 – cewki zapłonowe, 12 – wtryskiwacz paliwa, 13 – przekaźnik zasilania urządzeń wykonawczych, 14 – wyłącznik bezwładnościowy, 16 – złącze przedniej wiązki przewodów/wiązki przewodów silnika, 17 – złącze przedniej wiązki przewodów/wiązki przewodów tablicy rozdzielczej, 18 – czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, 19 – czujnik ciśnienia bezwzględnego, 20 – czujnik położenia przepustnicy, 21 – czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 22 – czujnik temperatury zasysanego powietrza, 23 – regulator prędkości obrotowej biegu jałowego, 24 – połączenie z urządzeniem sterującym blokadą silnika FIAT CODE, 25 – złącze diagnostyczne, 26 – lampka kontrolna systemu wtryskowo-zapłonowego w zestawie wskaźników, 27 – skrzynka bezpieczników tablicy rozdzielczej

(objaśnienia pozostałych oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli podano w rozdz.10)



2.4.



2.5.

kiem nr 32 (20 A), umieszczonym w skrzynce bezpieczników w przedziale silnika (7, rys. 1.67). Przekaznik ten zostaje włączony sygnałem pochodzącym ze styku „4” elektronicznego urządzenia sterującego, co w konsekwencji powoduje zamknięcie styku przekaznika i pojawienie się sygnału zasilania na styku „87” przekaznika (5). Styk ten jest połączony ze stykiem „35” elektronicznego urządzenia sterującego, co powoduje uruchomienie wszystkich funkcji elektronicznego urządzenia sterującego silnika. Przekaznik (13) zasilania urządzeń wykonawczych, tj. elektrycznej pompy paliwa (8), sondy lambda (9), elektrozaworu sterującego przepływem par paliwa (10), cewki zapłonowej (11) oraz wtryskiwaczy paliwa (12) jest zasilany z wyłącznika zapłonu (2) i z akumulatora (6) tymi samymi obwodami i bezpiecznikami, co przekaznik zasilania (5).

Przekaznik zasilania urządzeń wykonawczych (13) zostaje włączony sygnałem pochodzącym ze styku „23” elektronicznego urządzenia sterującego. Wywołuje to zamknięcie styku przekaznika i pojawienie się napięcia zasilania na styku „87” przekaznika (13). Styk „87” przekaznika (13) jest połączony ze wszystkimi urządzeniami wykonawczymi, a w szczególności:

- z pompą paliwa (8), która jest połączona z masą przez wyłącznik bezwładnościowy (14);
- z rezystorem elektrycznym sondy lambda (9) i zaworem sterującym przepływem par paliwa (10), których obwody są zabezpieczone bezpiecznikiem nr 34 (10 A) umieszczonym w skrzynce przekazników i bezpieczników (3) w przedziale silnika (rys. 69 a, b, c); zawór sterujący przepływem par paliwa jest sterowany ze styku „22” elektronicznego urządzenia sterującego (1);

- z cewkami zapłonowymi (11), które są sterowane z elektronicznego urządzenia sterującego (1) – styki „1” i „19”;

- z wtryskiwaczem paliwa (12), który jest sterowany ze styku „18” elektronicznego urządzenia sterującego (1);

Regulator biegu jałowego (23) sterujący za pomocą silnika krokowego przepływem powietrza przez kanały bocznikowe w obudowie przepustnicy (przy zamkniętej przepustnicy) jest sterowany przez elektroniczne urządzenie sterujące (1) silnika (styki „2”, „3”, „20”, „21”) w zależności od warunków pracy silnika.

Elektroniczne urządzenie sterujące systemu wtryskowo-zapłonowego steruje wszystkimi parametrami silnika na podstawie sygnałów z następujących czujników:

- czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego (18), który rozpoznaje GMP wału korbowego oraz jego prędkość i poprzez

ekranowane przewody przesyła sygnały na styki „28” i „11” elektronicznego urządzenia sterującego silnika;

- czujnika ciśnienia bezwzględnego (19), który jest zasilany napięciem 5 V ze styku „14” elektronicznego urządzenia sterującego silnika (1) poprzez styk „16”; sygnały o częstotliwości odpowiadającej wartości ciśnienia bezwzględnego są przesyłane do styku „32” elektronicznego urządzenia sterującego (1);

- czujnika położenia przepustnicy (20), który jest zasilany i połączony z masą elektronicznego urządzenia sterującego podobnie, jak czujnik ciśnienia bezwzględnego (19); sygnały napięciowe proporcjonalne do kąta otwarcia przepustnicy są przesyłane do styku „30” elektronicznego urządzenia sterującego (1);

- czujnika temperatury cieczy chłodzącej (21) połączanego z masą elektronicznego urządzenia sterującego (1) poprzez styk „16”, który przesyła sygnały napięciowe proporcjonalne do temperatury cieczy chłodzącej do styku „13” elektronicznego urządzenia sterującego (1);

- czujnika temperatury zasysanego powietrza (22), który jest połączony z masą podobnie, jak czujnik temperatury cieczy chłodzącej (21), i przesyła sygnały napięciowe proporcjonalne do temperatury zasysanego powietrza do styku „31” elektronicznego urządzenia sterującego;

- sondy lambda (9), która jest połączona z masą urządzenia sterującego poprzez styk „12” i przesyła sygnały napięciowe informujące o zawartości tlenu w spalinach na styk „29” urządzenia sterującego (1), które to sygnały są podstawą do korygowania składu mieszanki paliwowo-powietrznej. Przewody łączące sondę z urządzeniem sterującym są ekranowane.

Elektroniczne urządzenie sterujące silnika (1) jest połączone z centralką sterującą blokadą silnika FIAT CODE (24) poprzez styk „7”. Jest wyposażone w funkcję samodiagnostyczną, którą można wykorzystać po podłączeniu testera do gniazda diagnostycznego (25). Złącze diagnostyczne otrzymuje sygnały ze styku „10” (linia L) i styku „15” (linia K) elektronicznego urządzenia sterującego silnika (1) i jest zmasowane z urządzeniem sterującym poprzez styk „16”.

Układ diagnostyczny elektronicznego urządzenia sterującego silnika przesyła również sygnały do lampki kontrolnej systemu wtryskowo-zapłonowego umieszczonej w zestawie wskaźników (26) poprzez styk „6” urządzenia sterującego. Zestaw wskaźników jest zasilany z wyłącznika zapłonu (2) przez obwód zabezpieczony bezpiecznikiem nr 22 (10 A), umieszczonym w skrzynce bezpieczników w tablicy rozdzielczej (27, rys. 1.69 a, b, c).

Elektroniczne urządzenie sterujące systemem wtryskowo-zapłonowego

Elektroniczne urządzenie sterujące jest umieszczone w przedziale silnika (rys. 2.6) i przykręcone do wspornika, na którym zamontowano również zespół przekaźników i bezpieczników zasilania systemu wtryskowo-zapłonowego oraz czujnik ciśnienia bezwzględnego. Aby wymontować elektroniczne urządzenie sterujące, należy odłączyć 35-stykowe złącze konektorowe oraz odkręcić nakrętki mocujące przewód masy i urządzenie.

Na rysunku 2.7 przedstawiono schemat budowy złącza konektorowego elektronicznego urządzenia sterującego silnika z podaniem numerów identyfikujących styki.

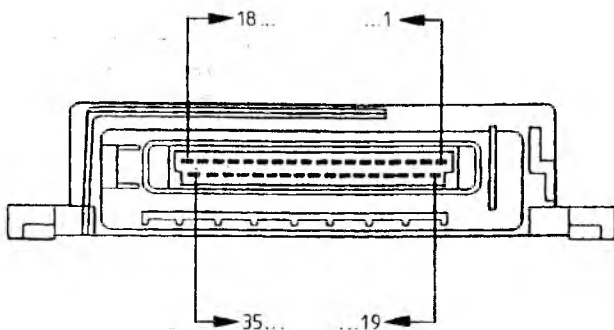
Numery identyfikujące styki są takie same, jak numery styków urządzenia sterującego podane na rysunku 2.5.

Elektroniczne urządzenie sterujące odbiera informacje (sygnały) o warunkach pracy silnika, analizuje je i za pomocą zaprogramowanych charakterystyk steruje wtryskiem oraz chwilą zapłonu. Rozpoznaje również niesprawności czujników i urządzeń wykonawczych oraz ich

obwodów i zamienia sygnały nieprawidłowe na prawidłowe, a w przypadku braku sygnału spowodowanego przerwą w obwodzie lub uszkodzeniem czujnika przyjmuje wartość zastępczą zaprogramowaną w pamięci urządzenia sterującego, zapewniając pracę silnika.

Fakt zaistnienia niesprawności elementów układu lub obwodów jest sygnalizowany świeceniem lampki kontrolnej w zestawie wskaźników i zapamiętywany w pamięci diagnostycznej. Po podłączeniu testera FIAT Lancia do gniazda diagnostycznego możliwe jest wykrywanie i odczytywanie zaistniałych niesprawności.

Aby sprawdzić prawidłowość zasilania elektronicznego urządzenia sterującego silnika, należy



Rys. 2.7. Numery identyfikujące styki elektronicznego urządzenia sterującego w samochodach z silnikami 899 i 1108

1 – sterowanie dopływem prądu do uzwojenia pierwotnego cewki zapłonowej, 2 – sterowanie dopływem prądu do regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego, 3 – zasilanie regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego, 4 – masa urządzenia sterującego połączona z przekaźnikiem zasilającym, 5 – styk niewykorzystany, 6 – sygnały do lampki kontrolnej systemu wtryskowo-zapłonowego, 7 – styk niewykorzystany, 8 – połączenie z obwodami klimatyzacji, 9 – styk niewykorzystany, 10 – połączenie z gniazdem diagnostycznym (linia L), 11 – połączenie z czujnikiem położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, 12 – połączenie z sondą lambda, 13 – połączenie z czujnikiem temperatury cieczy chłodzącej, 14 – zasilanie czujnika położenia przepustnicy i czujnika ciśnienia bezwzględnego, 15 – połączenie z gniazdem diagnostycznym (linia K), 16 – połączenie z masą elektronicznego urządzenia sterującego i czujnika położenia przepustnicy, czujniki temperatury cieczy chłodzącej i temperatury zasysanego powietrza, gniazda diagnostycznego, 17 – masa urządzenia sterującego, 18 – sterowanie zasilaniem wtryskiwacza, 19 – sterowanie dopływem prądu do uzwojenia pierwotnego cewki zapłonowej, 20, 21 – sterowanie zasilaniem regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego, 22 – sterowanie elektrozaworem sterującym przepływem par paliwa, 23 – sygnał uruchamiający pompę paliwa przez przekaźnik zasilania urządzeń wykonawczych, 24 – sterowanie przekaźnikiem sprężarki klimatyzatora, 25, 26, 27 – styki niewykorzystane, 28 – połączenie z czujnikiem położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, 29 – połączenie z sondą lambda, 30 – połączenie z czujnikiem położenia przepustnicy, 31 – połączenie z czujnikiem temperatury zasysanego powietrza, 32 – połączenie z czujnikiem ciśnienia bezwzględnego, 33 – styk niewykorzystany, 34 – masa urządzenia sterującego, 35 – zasilanie elektronicznego urządzenia sterującego z przekaźnika zasilającego



Rys. 2.6. Zamocowanie elektronicznego urządzenia sterującego w samochodzie z silnikiem 899

1 – nakrętki mocujące, 2 – elektroniczne urządzenie sterujące, 3 – wspornik

wymontować 35-stykowe złącze konektorowe, odnaleźć styk „26” w złączu i sprawdzić multimetrem (łączyć multimetr z masą) występowanie na złączu „26” napięcia. Napięcie to powinno być równe napięciu akumulatora przy wyłączniku zapłonu w położeniu „MAR”.

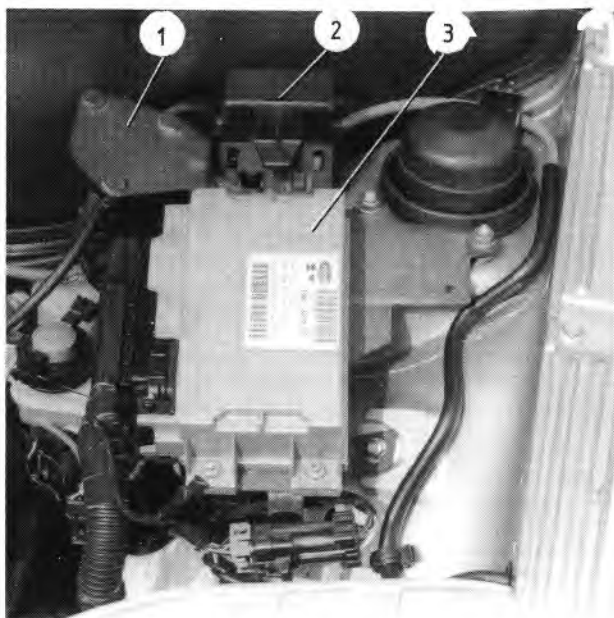
W przypadku braku lub niezgodności napięcia niesprawności należy szukać w połączeniach konektorowych, bezpieczniku nr 33 oraz wyłączniku zapłonu w obwodzie zasilającym urządzenie sterujące od wyłącznika zapłonu.

Nie należy nigdy wymieniać elektronicznego urządzenia sterującego systemu wtryskowo-zapłonowego zanim nie zostaną sprawdzone wszystkie obwody, czujniki i urządzenia wykonawcze, współpracujące i podłączone do urządzenia sterującego.

Nowo zamontowane urządzenie sterujące przy pierwszej próbie uruchomienia silnika trwale zapamiętuje kod blokady silnika FIAT CODE. Jeżeli po takiej czynności okaże się, że przyczyna niesprawności sterowania silnika leży poza urządzeniem sterującym, zostanie ono bezpowrotnie zmarnowane, gdyż nie będzie można użyć go повторно do zamontowania w innym samochodzie.

Połączenia z masą i bezpieczniki

Połączenie z masą i bezpieczniki zabezpieczające system wtryskowo-zapłonowy omówiono w rozdziale 1.3.5. Połączenia z masą powinny być czyste i pewne, a śruby mocujące połączeń dokręcone właściwym momentem.



Rys. 2.8. Umiejscowienie elektronicznego urządzenia sterującego systemu wtryskowo-zapłonowego, przełączników zasilających oraz czujnika ciśnienia bezwzględnego w samochodzie z silnikiem 899

1 – czujnik ciśnienia bezwzględnego, 2 – przełączniki zasilające, 3 – elektroniczne urządzenie sterujące

Przełączniki

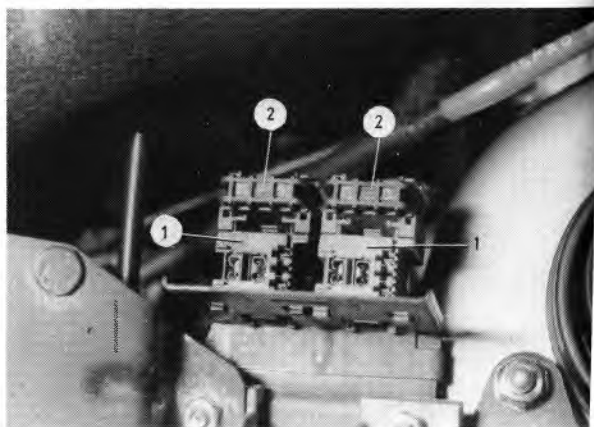
Przełączniki zasilania elektronicznego urządzenia sterującego oraz zasilania urządzeń wykonawczych są usytuowane w przedziale silnika i umocowane na wsporniku, na którym jest umieszczone także elektroniczne urządzenie sterujące oraz czujnik ciśnienia bezwzględnego (rys. 2.8).

Dostęp do przełączników uzyskuje się po zdjęciu pokrywki, pod którą są również umieszczone dwa bezpieczniki.

Przełącznik czarny jest to przełącznik zasilania elektronicznego urządzenia sterującego (5, rys. 2.5), a przełącznik czerwony to przełącznik zasilania urządzeń wykonawczych (13, rys. 2.5). Przełączniki można wymontować wyciągając je do góry. Po wymontowaniu przełączników uzyskuje się dostęp do złącz konektorowych przełączników sterujących (rys. 2.9).

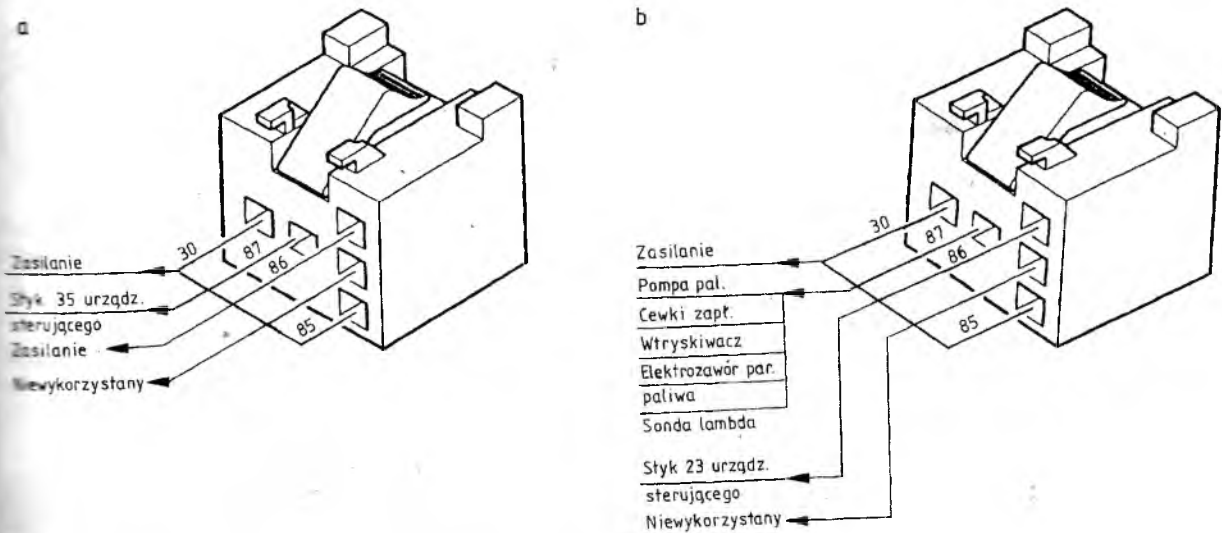
Aby sprawdzić prawidłowość zasilania systemu wtryskowo-zapłonowego, należy:

- sprawdzić napięcie na styku „30” złącz konektorowych obu przełączników, które powinno być zgodne z napięciem akumulatora (12 V) przy kluczyku wyłącznika zapłonu w położeniach „MAR” i „STOP”;
- sprawdzić napięcie na styku „86” złącza konektorowego przełącznika zasilania elektronicznego urządzenia sterującego (czarnego), które powinno być zgodne z napięciem akumulatora (12 V) przy kluczyku wyłącznika zapłonu w położeniach „MAR” i „STOP”;
- sprawdzić napięcie na styku „85” złącza konektorowego przełącznika zasilania urządzeń wykonawczych (czerwonego), które powinno być zgodne z napięciem akumulatora (12 V) przy kluczyku wyłącznika zapłonu w położeniu „MAR”;
- sprawdzić napięcie na styku „86” złącza konektorowego urządzeń wykonawczych (czerwony)



Rys. 2.9. Widok złącz konektorowych przełączników zasilających po wymontowaniu przełączników w silniku 899

1 – złącza konektorowe, 2 – bezpieczniki



Rys. 2.10. Schemat złącz konektorowych przełączników zasilania

a – przełącznik elektronicznego urządzenia sterującego (czarny), b – przełącznik urządzeń wykonawczych (czerwony)

nego), które powinno być w przybliżeniu zgodne z napięciem akumulatora (12 V) przy kluczyku wyłącznika zapłonu w położeniu „MAR”.

Schematy złącz konektorowych z oznaczeniem numerów styków podano na rysunku 2.10.

Napięcie należy mierzyć multimetrem, podłączając go do styku i dowolnego najbliższego punktu masy (rys. 2.11).

Przyczyny braku właściwego napięcia na wymienionych stykach należy szukać w bezpiecznikach nr 32 i 33 (rozdz. 1.3.5, tabl. 1-14), niewłaściwym połączeniu wyłącznika zapłonu oraz konektorach wiązki przewodów.

Czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego

Zadaniem tego czujnika (18, rys. 2.4 i 2.5) jest rozpoznanie prędkości obrotowej wału korbowego silnika oraz GMP tłoków. Na podstawie

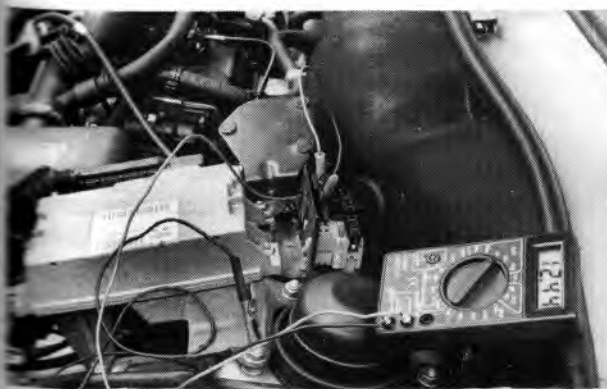
sygnałów przesyłanych z czujnika elektroniczne urządzenie sterujące:

- ustala i koryguje czasy wtrysku i kąt wyprzedzenia zapłonu na zimnym silniku;
- odcina dopływ paliwa przy zmniejszaniu prędkości obrotowej silnika oraz przywraca zasilanie przed osiągnięciem przez silnik prędkości obrotowej wału korbowego w zależności od temperatury cieczy chłodzącej i temperatury zasysanego powietrza;
- ogranicza nadmierny wzrost prędkości obrotowej silnika, korygując czasy wtrysku i kąt wyprzedzenia zapłonu;
- steruje włączeniem i wyłączeniem pompy paliwa;
- koryguje czas wtrysku i kąt wyprzedzenia zapłonu podczas normalnej pracy silnika.

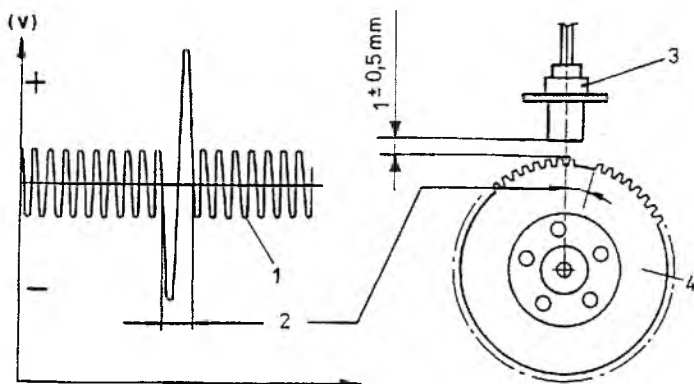
Jest to czujnik indukcyjny, zamocowany do kadłuba silnika naprzeciw koła zębatego umieszczonego na kole pasowym wału korbowego. Działa na zasadzie zmiany pola magnetycznego wytwarzanego przez przejście przed czujnikiem zębów i szczeliny powstałej wskutek braku zębów na kole. Częstotliwość i amplituda napięcia wytworzonego jest odpowiednia do prędkości obrotowej silnika.

Schemat działania czujnika przedstawiono na rysunku 2.12, a jego budowę na rysunku 2.13. Aby wymontować czujnik, należy odłączyć złącze konektorowe, podnieść samochód, odkręcić śruby mocujące i wyjąć czujnik razem z wcześniej odłączonym przewodem. Po zamontowaniu czujnika szczelina między kołem zębatym a czujnikiem powinna wynosić 0,4 do 1 mm.

Aby sprawdzić czujnik, należy zmierzyć rezystancję na czujniku wymontowanym. Jeżeli czujnik nie jest wymontowany, jego rezystancja

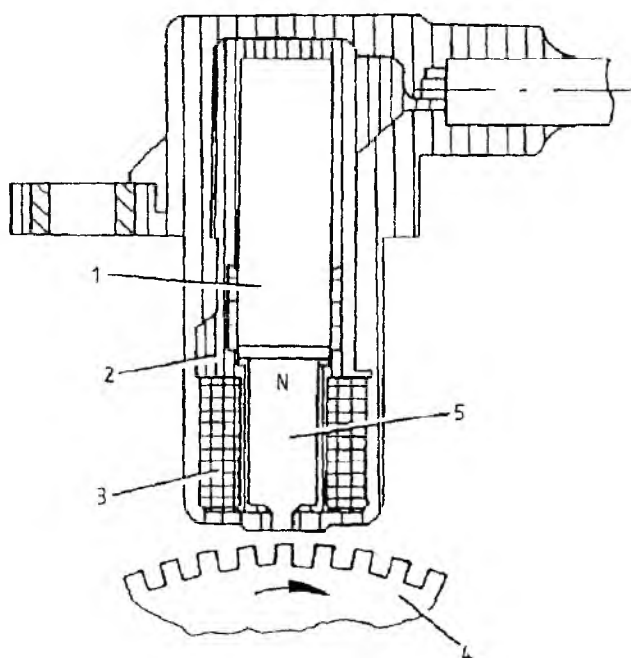


Rys. 2.11. Sposób podłączenia multimetru do pomiaru napięcia zasilania systemu wtryskowo-zapłonowego



Rys. 2.12. Schemat działania czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego

1 – wykres zmian napięcia indukowanego, 2 – wykres zmian napięcia podczas przejścia przez szczelinę międzyzębną, 4 – koło zębate z 58 zębami i szczeliną przez dwa zęby



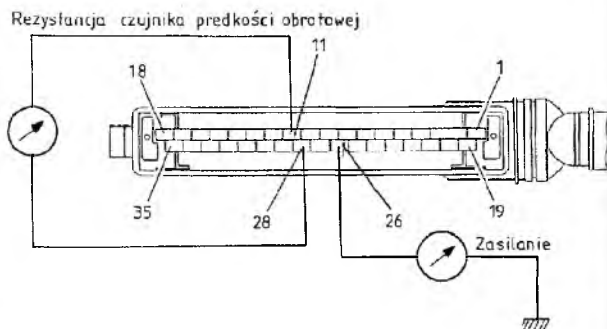
Rys. 2.13. Schemat budowy czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego

1 – magnes stały czujnika, 2 – korpus czujnika, 3 – uzwojenie, 4 – koło zębate z 58 zębami i przerwą przez dwa zęby, 5 – rdzeń magnetyczny

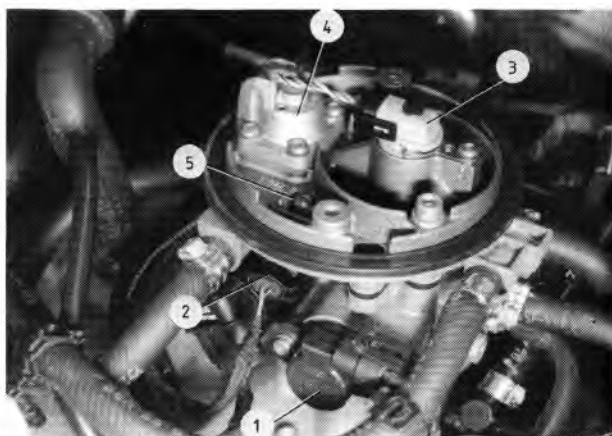
może być mierzona między stykami „28” i „11” złącza konektorowego zdjętego z elektronicznego urządzenia sterującego (rys. 2.14). W prawidłowo działającym czujniku rezystancja mierzona w temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$ powinna wynosić 578 do 782 Ω .

Obudowa przepustnicy

Obudowa przepustnicy (rys. 2.15) jest oprócz elektronicznego urządzenia sterującego najistotniejszym elementem systemu wtryskowo-zapłonowego. W obudowie jest zamontowana większość elementów tego systemu.



Rys. 2.14. Schemat do sprawdzenia zasilania urządzenia sterującego (12 V), rezystancji czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego (578–782 Ω)



Rys. 2.15. Widok obudowy przepustnicy

1 – czujnik położenia przepustnicy, 2 – regulator prędkości obrotowej biegu jałowego, 3 – wtryskiwacz paliwa, 4 – regulator ciśnienia paliwa, 5 – czujnik temperatury zasysanego powietrza

Czujnik położenia przepustnicy

Czujnik ten (20, rys. 2.4 i 2.5) jest zamontowany na obudowie przepustnicy (1, rys. 2.15). Składa się z potencjometru, którego ramię jest połączone z osią przepustnicy. Czujnik jest zasilany napięciem 5 V ze styku „14” elektronicznego urządzenia sterującego i połączony z masą tego urządzenia przez styk „16”.

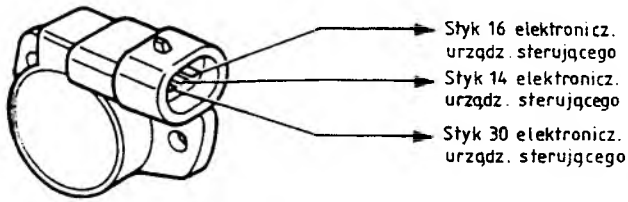
Sygnały napięcia proporcjonalne do kąta otwarcia przepustnicy są przesyłane do elektronicznego urządzenia sterującego przez styk „30” urządzenia sterującego.

Na podstawie sygnałów z czujnika elektroniczne urządzenie sterujące steruje czasem wtrysku i kątem wyprzedzenia zapłonu i uwzględnia przy tym sterowaniu informacje o składzie mieszanki paliwowo-powietrznej pochodzące z sondy lambda.

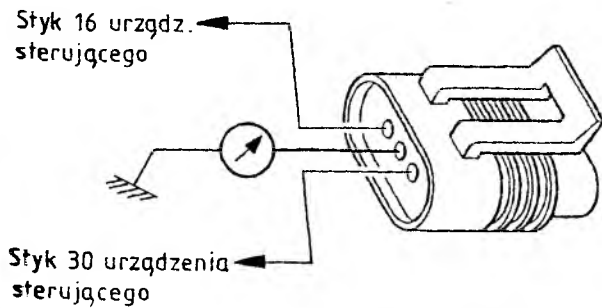
Na rysunku 2.16 przedstawiono schemat podłączenia czujnika do pomiaru rezystancji czujnika.

Aby sprawdzić rezystancję czujnika, należy:

- odłączyć zacisk ujemny akumulatora,
- odłączyć złącze konektorowe czujnika położenia przepustnicy na obudowie przepustnicy,



Rys. 2.16. Schemat podłączenia czujnika położenia przepustnicy



Rys. 2.17. Schemat do pomiaru napięcia zasilania czujnika położenia przepustnicy (5 V)

- podłączyć multimetr między styki „1” i „2” czujnika przy zamkniętej przepustnicy; zmierzona rezystancja powinna wynosić 1600 do 2400 Ω ,

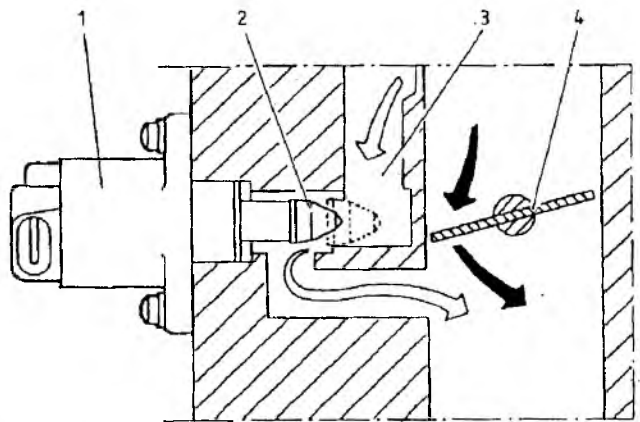
- podłączyć multimetr między styki „1” i „3” czujnika przy zamkniętej przepustnicy; zmierzona rezystancja powinna wynosić 710 do 1380 Ω . W przypadku niezgodności wartości rezystancji czujnik należy wymienić, odkręcając dwie śruby mocujące go do obudowy przepustnicy.

Prawidłowość zasilania czujnika położenia przepustnicy można sprawdzić mierząc za pomocą multimetru podłączonego do masy (zgodnie ze schematem na rys. 2.17) napięcie na środkowym styku konektora zdjętego z czujnika położenia przepustnicy przy podłączonym zacisku ujemnym akumulatora, sprawnych wszystkich bezpiecznikach w obwodzie zasilającym i po przekręceniu kluczyka wyłącznika zapłonu w położenie „MAR”. Gdy napięcie będzie inne niż 5 V, przyczyny niesprawności należy szukać w połączeniach wiązek przewodów.

Regulator biegu jałowego

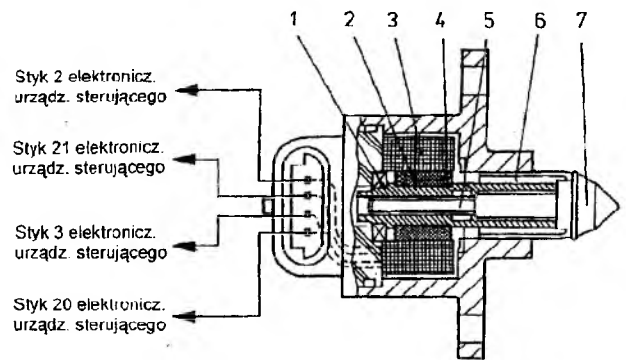
Regulator ten jest umieszczony na obudowie przepustnicy (2, rys. 2.15). Podstawowym elementem regulatora jest silnik krokowy z zaworem grzybkowym i systemem kanałów w obudowie przepustnicy (rys. 2.18).

Silnik krokowy (rys. 2.19) przesuwaw zawór grzybkowy, zmniejszając przekrój otworu w kanale obejściowym w obudowie przepustnicy i ilość powietrza zasysanego przez silnik przy zamkniętej przepustnicy. Impulsy sterujące sil-



Rys. 2.18. Budowa regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego

1 – silownik, 2 – grzybek zaworu, 3 – kanał obejściowy, 4 – przepustnica



Rys. 2.19. Budowa silnika krokowego regulatora biegu jałowego

1 – łożysko, 2 – przekładnia śrubowa, 3 – cewka, 4 – magnes, 5 – śruba, 6 – prowadnice osiowe, 7 – grzybek zaworu

nikiem krokowym przesyłane są z elektronicznego urządzenia sterującego ze styków „2”, „3”, „20”, „21” w zależności od warunków pracy silnika. Wykonujący obroty (kroki) silnik krokowy porusza przekładnię ślimakową, która przesuwaw grzybek zaworu o ok. 0,04 mm na jeden krok silnika. Maksymalne natężenie przepływu powietrza uzyskuje się przy pełnym skoku zaworu grzybkowego wynoszącym 8 mm, co odpowiada 200 krokom silnika.

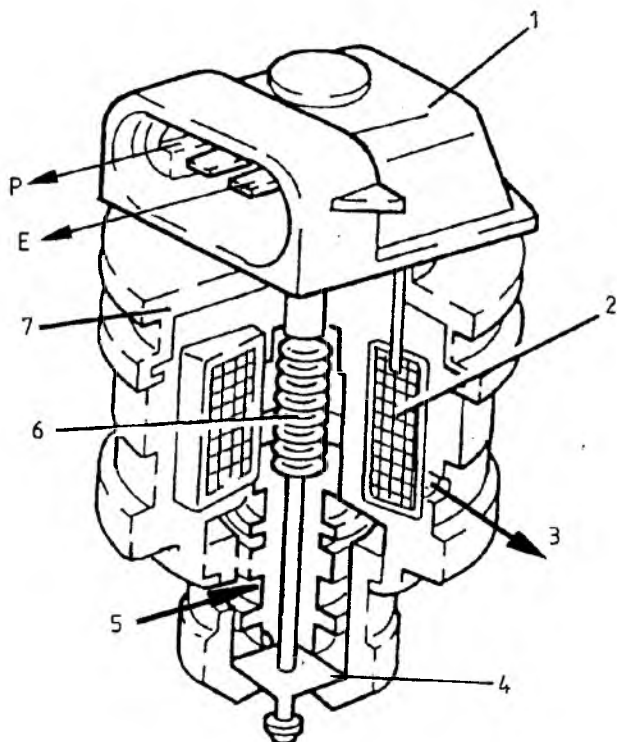
Minimalne natężenie przepływu przez przepustnicę jest wyregulowane fabrycznie na stałym poziomie i nie podlega korekcie.

Aby sprawdzić prawidłowość parametrów regulatora biegu jałowego, należy:

- odłączyć zacisk ujemny akumulatora;
- odłączyć złącze konektorowe regulatora;
- sprawdzić rezystancję regulatora biegu jałowego, która mierzona w temperaturze +23°C między stykami „1” i „4” oraz „2” i „3” (rys. 2.19) powinna wynosić 53 Ω . Czujnik niespełniający tych parametrów należy wymienić na nowy.

Wtryskiwacz paliwa

Wtryskiwacz paliwa (12, rys. 2.4 i 2.5) jest umieszczony w centralnej części obudowy przepustnicy (3, rys. 2.15). Zasilanie wtryskiwacza paliwem jest regulowane przez regulator ciśnieniowy wbudowany w obudowę przepustnicy (rys. 2.21). Regulator zapewnia utrzymywanie ciśnienia paliwa dostarczanego do wtryskiwacza na stałym poziomie ($0,1 \text{ MPa} \pm 0,02$). Stałe ciśnienie paliwa dostarczanego do wtryskiwacza powoduje, że jedynym parametrem wpływającym na ilość wtrysniętej dawki paliwa jest czas otwarcia wtryskiwacza. Wtryskiwacz jest sterowany przez elektroniczne urządzenie sterujące, otwierając go dwa razy na jeden obrót wału korbowego silnika i zasilając kolejno wszystkie cztery cylindry. Sygnały sterujące wtryskiwaczem pochodzą ze styku „18” elektronicznego urządzenia sterującego. Zakres czasów wtrysku w zależności od obciążenia i warunków pracy silnika wynosi od 1,5 do 3,5 milisekundy. Zasilanie elektryczne wtryskiwacza paliwa pochodzi ze styku „87” przekaźnika zasilania urządzeń wykonawczych. Obudowa wtryskiwacza jest wykonana ze stali nierdzewnej odpornej na zanieczyszczenia znajdujące się w paliwie (woda, alkohole).



Rys. 2.20. Budowa wtryskiwacza paliwa

1 – obudowa złącza konektorowego, 2 – uzwojenie elektromagnesu, 3 – kanał odprowadzający nadmiar paliwa, 4 – zawór iglicowy, 5 – kanał doprowadzający paliwo, 6 – sprężyna powrotna, 7 – obudowa wtryskiwacza paliwa, E – połączenie ze stykiem „18” elektronicznego urządzenia sterującego, P – połączenie ze stykiem „87” przekaźnika zasilania urządzeń wykonawczych

Budowę wtryskiwacza pokazano na rysunku 2.20.

Podstawowymi elementami wtryskiwacza są: iglicowy zawór stożkowy (4) sterowany elektromagnesem (2) i sprężyna powrotna (6).

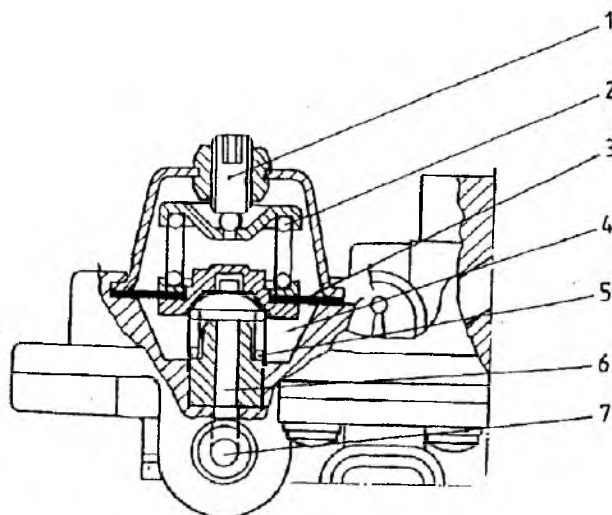
W położeniu zamkniętym wtryskiwacza iglicowy zawór stożkowy dociskany jest do dyszy wtryskiwacza i powoduje szczelne zamknięcie dyszy. Po wzbudzeniu uzwojenia elektromagnesu (2) zawór iglicowy zostaje uniesiony, ściskając sprężynę (6), co powoduje otwarcie dyszy wtryskiwacza i wtrysk paliwa.

Zestawienie podstawowych danych wtryskiwacza podano w tablicy 2-6.

Podstawowe parametry wtryskiwacza paliwa

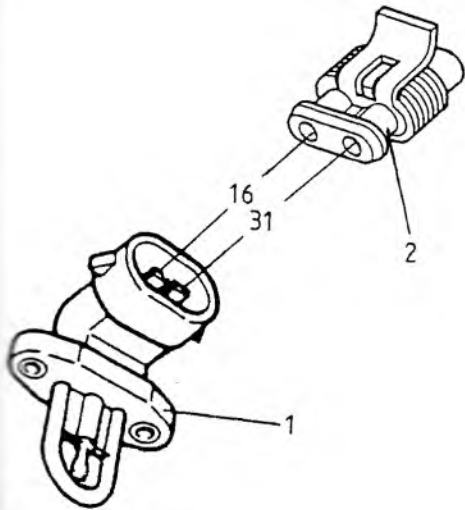
Tablica 2-6

Parametr	Wartość
Maksymalna częstotliwość sygnałów sterujących ze styku „18” elektronicznego urządzenia sterującego przy 6000 obr/min (Hz)	200
Zakres czasów wtrysku (ms)	1,5 do 3,5
Wydajność statyczna Q_s (cm^3/min)	465
Wydajność dynamiczna Q_d (cm^3/min)	103
Zakres temperatury pracy ($^{\circ}\text{C}$)	
Zakres napięcia zasilającego z styku „87” przekaźnika urządzeń wykonawczych (V)	6 do 16
Rezystancja wewnętrzna wtryskiwacza paliwa (Ω)	1,75



Rys. 2.21. Budowa regulatora ciśnienia paliwa

1 – śruba do regulacji ciśnienia (regulacja tylko fabryczna), 2 – sprężyna, 3 – membrana, 4 – przestrzeń tłoczenia paliwa do wtryskiwacza paliwa, 5 – sprężyna, 6 – zawór iglicowy, 7 – przewód powrotu paliwa do zbiornika



Rys. 2.22. Schemat połączeń czujnika temperatury zasysanego powietrza

1 – czujnik temperatury zasysanego powietrza, 2 – złącze konektorowe wiązki przewodów, „16” i „31” – numery zacisków elektronicznego urządzenia sterującego

Sprawdzenie wtryskiwacza polega na sprawdzeniu jego rezystancji wewnętrznej, która w temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$ powinna wynosić 1,66 do 1,84 Ω .

Wtryskiwacz niespełniający powyższych wymagań należy wymienić na nowy.

Budowę regulatora ciśnienia przedstawiono na rysunku 2.21.

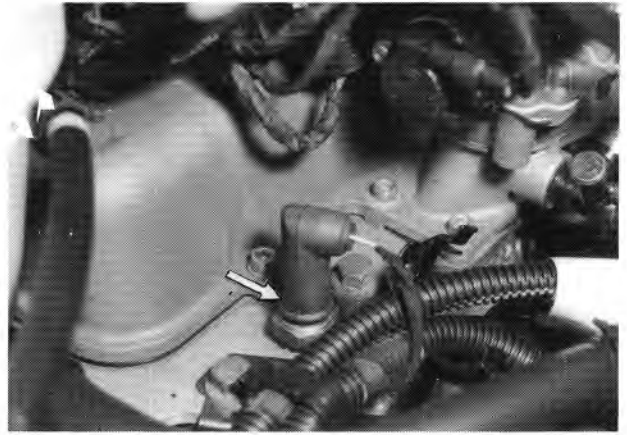
Czujnik temperatury zasysanego powietrza

Czujnik temperatury zasysanego powietrza (22, rys. 2.4 i 2.5) jest umieszczony w obudowie przepustnicy. W obudowie czujnika znajduje się specjalny rezystor termistorowy, którego rezystancja zmienia się odwrotnie proporcjonalnie do temperatury. Czujnik jest połączony z masą elektronicznego urządzenia sterującego przez styk „16” oraz ze stykiem „31”, przez który wysyła sygnały w wysokości odwrotnie proporcjonalnej do temperatury zasysanego powietrza. Aby sprawdzić czujnik, należy zmierzyć jego rezystancję, podłączając multimetr do jego styków (rys. 2.22). Zmierzona rezystancja w temperaturze $+25^{\circ}\text{C}$ powinna wynosić 2850 do 3150 Ω .

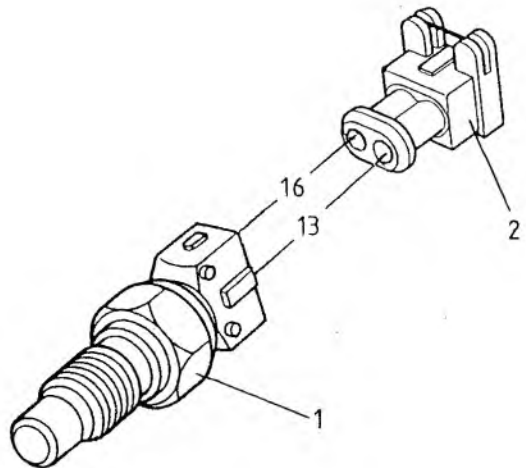
Czujnik temperatury cieczy chłodzącej

Czujnik temperatury cieczy chłodzącej (21, rysunek 2.4 i 2.5) jest umieszczony na termostacie (rys. 2.23).

W obudowie czujnika znajduje się rezystor termistorowy, którego rezystancja zmienia się odwrotnie proporcjonalnie do temperatury. Czujnik jest połączony z masą urządzenia sterującego przez styk „16”. Drugi styk czujnika jest połączony ze stykiem „13” elektronicznego urzą-



Rys. 2.23. Umiejscowienie czujnika temperatury cieczy chłodzącej
(strzałka wskazuje czujnik)



Rys. 2.24. Czujnik temperatury cieczy chłodzącej (1) ze złączem konektorowym (2)

dzenia sterującego, przez który wysyła sygnały odwrotnie proporcjonalne do temperatury cieczy chłodzącej.

W celu sprawdzenia czujnika należy zmierzyć jego rezystancję wewnętrzną, która mierzona w temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$ powinna wynosić 2400 do 2600 Ω .

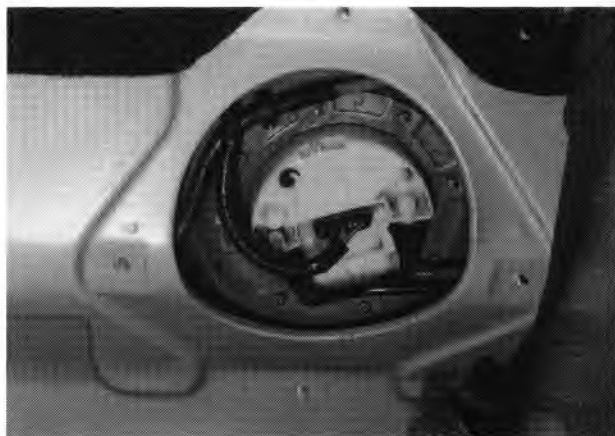
Elektryczna pompa paliwa

Elektryczna pompa paliwa (8, rys. 2.4 i 2.5) jest umieszczona w zbiorniku paliwa. Aby uzyskać dostęp do pompy, należy obrócić poduszki siedzeń tylnych do położenia pionowego i wymontować pokrywę pompy paliwa, wykręcając wkręty mocujące.

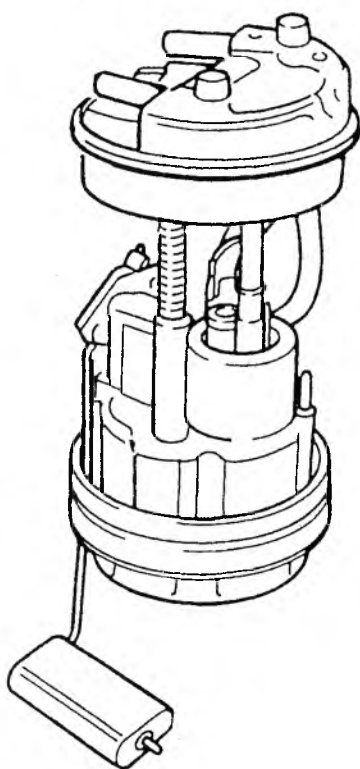
Widok pompy paliwa po wymontowaniu pokrywy przedstawiono na rysunku 2.25.

Aby wymontować pompę ze zbiornika, należy:

- odłączyć złącze konektorowe pompy paliwa i czujnika poziomu paliwa;
- odłączyć przewód zasilający paliwa od złączki;



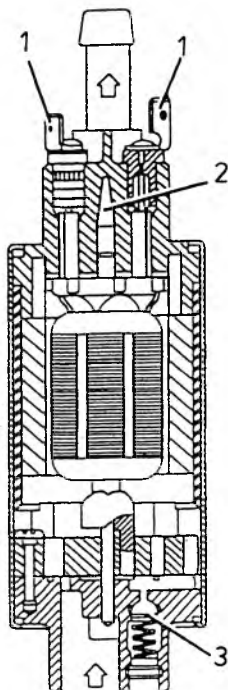
Rys. 2.25. Widok pompy paliwa po wymontowaniu pokrywy



Rys. 2.26. Pompa paliwa z czujnikiem poziomu paliwa

- odłączyć przewód powrotny paliwa od złączki;
- odkręcić nakrętki mocujące kompletną pompę paliwa w otworze zbiornika paliwa;
- odkręcić pierścień mocujący pompę paliwa;
- wyjąć kompletną pompę paliwa z czujnikiem poziomu paliwa, podważając krawędź pompy wkrętakiem.

Elektryczna pompa paliwa jest pompą turbino-
wą, z wirnikiem wykonanym z tworzywa sztucz-
nego. Wewnątrz pompy znajduje się zawór
zwrotny i zawór przelewowy, które pozwalają
utrzymywać ciśnienie paliwa na poziomie
0,26 MPa (rys. 2.27).



Rys. 2.27. Przekrój poprzeczny pompy paliwa
1 – złącze konektorowe, 2 – zawór zwrotny, 3 – zawór przelewowy



Rys. 2.28. Umieszczenie filtra paliwa

Pompa paliwa zasilana jest ze styku „23” elek-
tronicznego urządzenia sterującego poprzez
przełącznik zasilania urządzeń wykonawczych
z jego styku „87”. Przekręcenie kluczyka wy-
łącznika zapłonu w położenie „MAR” powoduje
włączenie pompy na ok. 15 sekund, a na-
stępnie jej wyłączenie. Pompa otrzymuje
ciśnienie w sposób ciągły po uruchomieniu sil-
nika.

Pompa wyłącza się, gdy zmaleje prędkość
obrotowa silnika lub silnik się zatrzyma.

Aby sprawdzić, czy pompa paliwa jest zasilana
prawidłowo, należy zmierzyć napięcie między
stykiem „2” złącza konektorowego pompy pali-
wa, które przy włączonym kluczyku wyłącznika
zapłonu w położeniu „MAR” powinno pojawić
się na 15 sekund w wysokości napięcia akumu-
latora, to jest 12 V.

W przypadku gdy napięcie wynosi zero, przy-
czyny braku zasilania pompy należy szukać

w prawidłowości połączeń złączek w wiązках przewodów oraz sprawdzić bezpiecznik nr 32. Sprawdzenie prawidłowości ciśnienia paliwa wytwarzanego przez pompę paliwa opisano w rozdziale 2.5.1.

Wyłącznik bezwładnościowy pompy paliwa

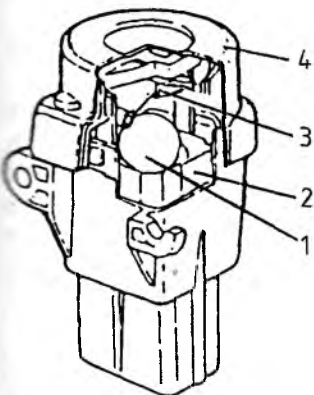
Wyłącznik bezwładnościowy (14, rys. 2.5) jest umieszczony pod tablicą rozdzielczą w części środkowej.

Aby wymontować wyłącznik bezwładnościowy, należy:

- wymontować osłonę wyłącznika bezwładnościowego;
- odłączyć złącze konektorowe;
- wykręcić dwa wkręty mocujące wyłącznik do specjalnego wspornika.

Wyłącznik bezwładnościowy odcina połączenie z masą elektryczną pompy paliwa, a w konsekwencji tego przerywa zasilanie układu w paliwo. Podstawowym elementem wyłącznika bezwładnościowego jest stalowa kulka (1) ułożona w specjalnym gnieździe stożkowym (2) i utrzymywana w tym gnieździe dzięki sile przyciągania magnesu umieszczonego pod kulą (rys. 2.29). W przypadku wystąpienia opóźnienia spowodowanego zderzeniem samochodu kulka wskutek swojej bezwładności pokonuje siłę przyciągania magnesu i podnosi się do góry dzięki pochyleniu gniazda stożkowego, w którym była umieszczona.

Nad kulą znajduje się specjalny mechanizm zapadkowy (3) połączony z wyłącznikiem elektrycznym. Normalnie wyłącznik jest zamknięty. Wskutek uderzenia kulą mechanizm otwiera wyłącznik elektryczny i utrzymuje go w położeniu otwartym, powodując przerwę w obwodzie łączącym pompę paliwa z masą. Aby zamknąć wyłącznik i przywrócić połączenie pompy paliwa z masą, należy nacisnąć w dół przycisk wyłącznika znajdujący się pod elastyczną osłoną (4).



Rys. 2.29. Schemat budowy wyłącznika bezwładnościowego

1 - kulka stalowa, 2 - gniazdo stożkowe kulki, 3 - mechanizm zapadkowy, 4 - osłona elastyczna

Wyłącznik powinno się włączać po sprawdzeniu szczelności wszystkich połączeń i przewodów układu zasilania paliwem.

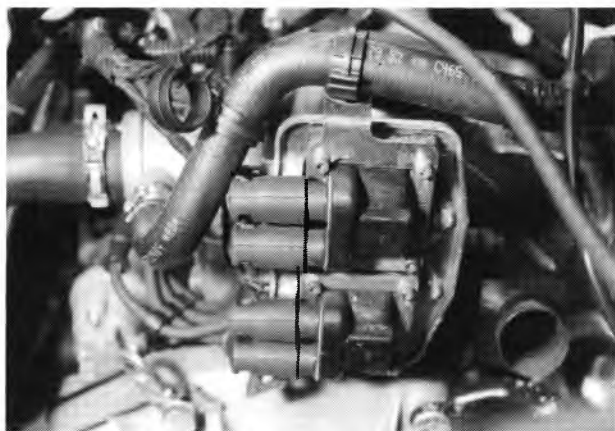
Cewki zapłonowe

Cewki zapłonowe (11, rys. 2.4 i 2.5) zamocowane są na specjalnym wsporniku i przykręcone do silnika od strony filtra powietrza (rys. 2.30). Dostęp do cewek zapłonowych uzyskuje się po wymontowaniu pokrywy filtra powietrza razem z przewodami.

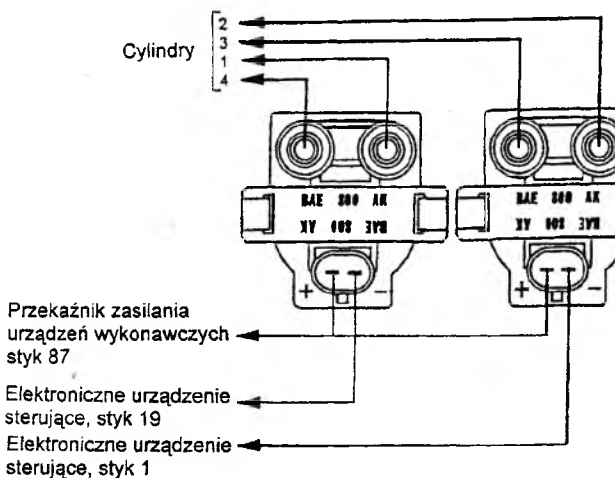
Aby wymontować cewki zapłonowe, należy:

- odłączyć od cewek przewody świec zapłonowych;
- odłączyć przymocowany do wspornika cewek przewód cieczy chłodzącej nagrzewnicy;
- odkręcić trzy śruby mocujące wspornik cewek zapłonowych;
- odłączyć złącza konektorowe zasilające cewki zapłonowe oraz wymontować cewki zapłonowe ze wspornikiem.

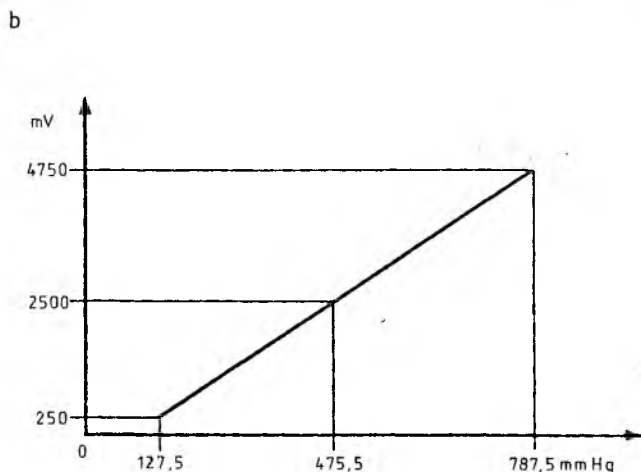
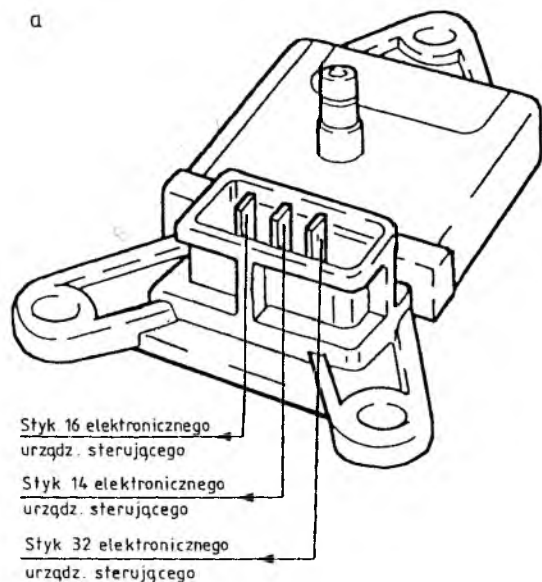
Schemat połączenia cewek zapłonowych przedstawiono na rysunku 2.31.



Rys. 2.30. Umiejscowienie cewek zapłonowych w samochodzie z silnikiem 899



Rys. 2.31. Schemat elektryczny połączenia cewek zapłonowych (samochód z silnikiem 899)



Rys. 2.32. Czujnik ciśnienia bezwzględnego

a – schemat budowy i podłączenia, b – charakterystyka zmian napięcia w zależności od ciśnienia

Cewki zapłonowe są zasilane przez 2-stykowe złącze konektorowe ze styku „87” przekaźnika zasilania urządzeń wykonawczych po przekręceniu wyłącznika zapłonu w położeniu „MAR”. Przerwa w obwodzie pierwotnym cewek zapłonowych następuje przy odpowiednim kącie wyprzedzenia zapłonu, optymalnym z uwagi na warunki pracy silnika, i jest sterowana przez elektroniczne urządzenie sterujące ze styków „1” i „19” urządzenia sterującego. Sprawdzenie cewek zapłonowych polega na pomiarze rezystancji obwodu pierwotnego i wtórnego cewek zapłonowych. Rezystancja uzwojenia pierwotnego mierzona między stykami zasilającymi cewkę powinna wynosić 495 do 605 Ω . Rezystancja uzwojenia wtórnego mierzona między stykami wysokiego napięcia powinna wynosić 6600 do 8140 Ω .

Czujnik ciśnienia bezwzględnego

Czujnik ciśnienia bezwzględnego (19, rys. 2.4 i 2.5) jest umieszczony na specjalnym wsporniku w przedziale silnika obok przekaźników zasilających (1, rys. 2.8). Zabudowany w obudowie z tworzywa sztucznego składa się z membrany, na której jest umieszczony element opornościowy, stanowiący mostek Wheatsona. Membrana oddziela dwie komory, do jednej z komór podłączony jest przewód gumowy połączony z kolektorem dolotowym. Membrana ugina się w zależności od wartości ciśnienia atmosferycznego. Po uruchomieniu silnika w kolektorze dolotowym wytwarza się podciśnienie, które powoduje zmianę ugięcia membrany. Zmiana ugięcia membrany powoduje zmianę wartości rezystancji czujnika, a w konsekwencji zmianę napięcia

na wyjściu czujnika. Czujnik jest połączony z urządzeniem sterującym systemu wtryskowo-zapłonowego za pomocą złącza konektorowego trójstykowego (rys. 2.32a).

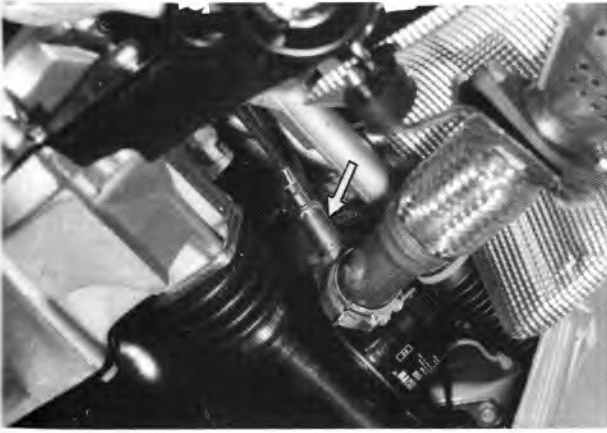
Wyłącznik jest zasilany napięciem 5 V ze styku „14” urządzenia sterującego, połączony z masą urządzenia przez styk „16” i wysyła sygnały napięciowe na styk „32”, informujące o ciśnieniu zewnętrznym (atmosferycznym), a następnie o ciśnieniu w układzie dolotowym. Wykres zmian napięcia w zależności od ciśnienia przedstawiono na rysunku 2.32 b. Informacje te oraz informacje o temperaturze zasysanego powietrza są wykorzystywane do obliczenia gęstości powietrza w zależności od obciążenia silnika, co w konsekwencji pozwala na dokładne określenie dawki paliwa.

Sonda lambda

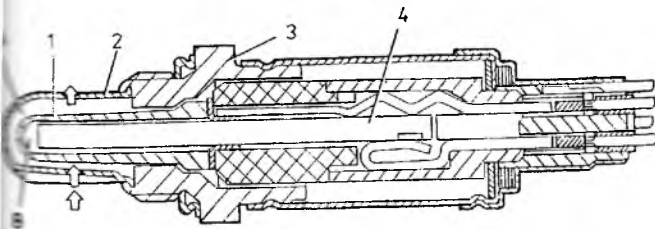
Sond lambda (9, rys. 2.4 i 2.5) jest to czujnik mierzący zawartość tlenu w spalinach.

Usytuowanie sondy lambda pokazano na rysunku 2.33, a jej budowę – na rysunku 2.34.

Aby wymontować sondę lambda, należy podnieść samochód na podnośniku kolumnowym, odłączyć złącze konektorowe sondy i wykręcić sondę. Rurka ceramiczna wykonana na bazie dwutlenku cyrkonu (1, rys. 2.34) jest pokryta cienką warstwą platyny. Zewnętrzna powierzchnia rurki (przestrzeń A) styka się ze spalinami, a wewnętrzna powierzchnia (przestrzeni B) – z powietrzem. W temperaturze powyżej 300°C rurka staje się przewodnikiem jonów tlenu. Wskutek różnej zawartości tlenu w przestrzeniach (A) i (B) powstaje napięcie zależne od ilości tlenu znajdującego się w przestrzeni



Rys. 2.33. Umiejscowienie sondy lambda w samochodzie z silnikiem 899
(strzałka wskazuje sondę)



Rys. 2.34. Budowa sondy lambda
1 - rurka ceramiczna, 2 - osłona, 3 - obudowa,
4 - opornik elektryczny, A, B - wyjaśnienie w tekście

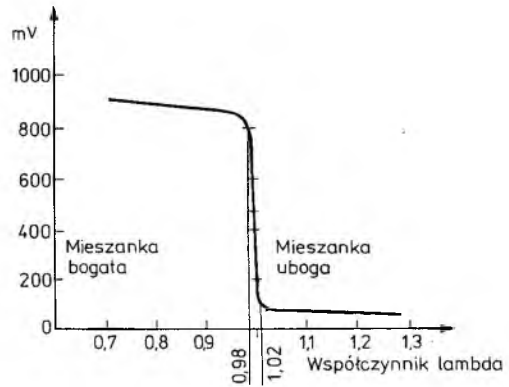
(A). Napięcie to jest przesyłane na styki „29” i „12” elektronicznego urządzenia sterującego systemu wtryskowo-zapłonowego i stanowi podstawę do korygowania czasów wtrysku tak, by silnik pracował przy ilości powietrza zasysanego równej ilości powietrza teoretycznie potrzebnego do całkowitego spalania mieszanki. Stosunek ilości powietrza zasysanego (Q_Z) do ilości powietrza teoretycznie potrzebnego do całkowitego spalania mieszanki (Q_R) nazywany jest współczynnikiem λ .

$$\lambda = \frac{Q_Z}{Q_R}$$

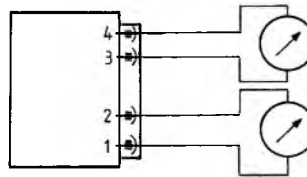
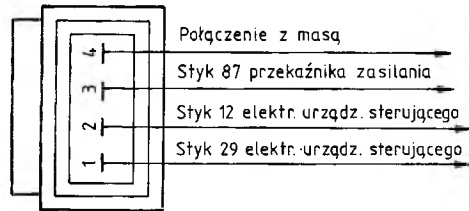
W zależności od składu chemicznego paliwa do spalenia 1 cząsteczki paliwa potrzeba od 14,7 do 14,8 cząsteczki powietrza.

Elektroniczne urządzenie sterujące systemu wtryskowo-zapłonowego jest zaprogramowane tak, aby sterując czasami wtrysku i ilością zasysanego powietrza utrzymać współczynnik λ równy 1. W praktyce wynosi on od 0,980 do 1,020.

Na rysunku 2.35 przedstawiono wykres zależności współczynnika lambda od wysokości napięcia powstałego w sondzie w zakresie mieszanek ubogich i bogatych.



Rys. 2.35. Charakterystyka sondy lambda



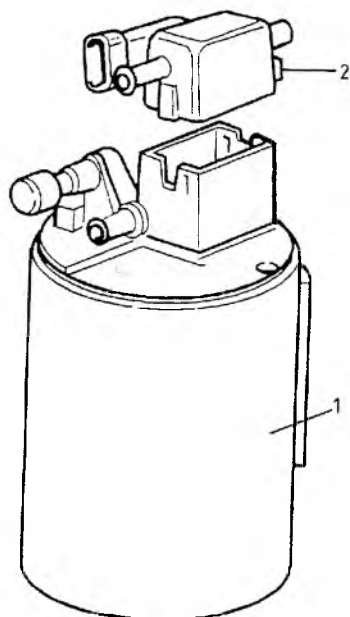
Rys. 2.36. Schemat złącza konektorowego sondy lambda ze schematem pomiaru rezystancji

W celu zapewnienia szybkiego osiągnięcia temperatury 300°C niezbędnej do prawidłowej pracy sondy umieszczono w sondzie opornik elektryczny zasilany napięciem ze styku „87” przełącznika zasilania urządzeń wykonawczych przez obwód zabezpieczony bezpiecznikiem nr 34. Sonda lambda jest podłączona do układu za pomocą 4-stykowego złącza konektorowego (rys. 2.36).

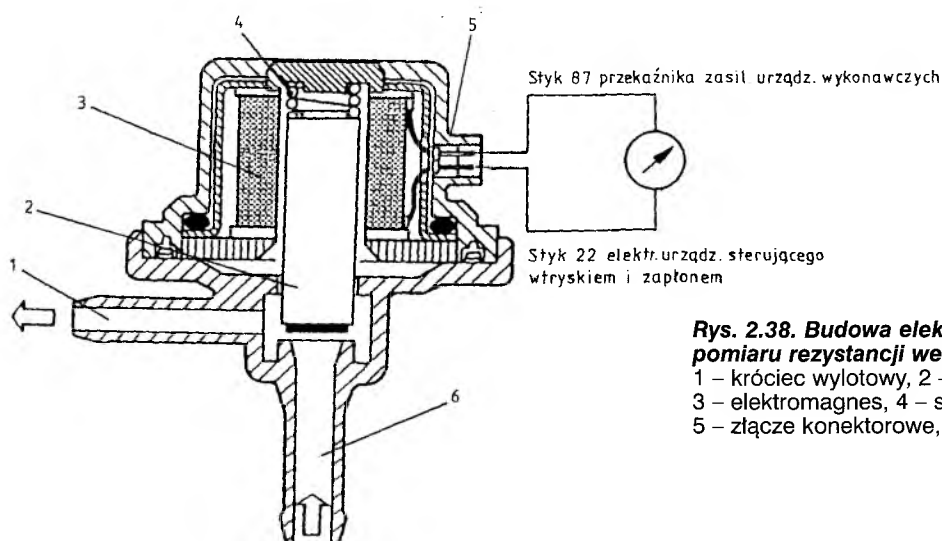
Sprawdzenie sondy lambda polega na sprawdzeniu rezystancji wg schematu na rysunku 2.36. Rezystancja między stykami „3” i „4” mierzona w temperaturze +20°C powinna wynosić od 2,4 do 4,3 Ω , a między stykami „1” i „2” ok. 5000 Ω .

Elektrozawór sterujący przepływem par paliwa

Elektrozawór (10, rys. 2.4 i 2.5) jest zamontowany bezpośrednio na pochłaniaczu par paliwa. Dostęp do elektrozaworu uzyskuje się po podniesieniu samochodu i wymontowaniu koła oraz nadkola przedniego lewego.



Rys. 2.37. Pochłaniacz i elektrozawór sterujący przepływem par paliwa
1 – pochłaniacz,
2 – elektrozawór



Rys. 2.38. Budowa elektrozaworu ze schematem pomiaru rezystancji wewnętrznej

1 – króciec wylotowy, 2 – rdzeń zaworu,
3 – elektromagnes, 4 – sprężyna zamykająca,
5 – złącze konektorowe, 6 – króciec wlotowy

Wymontowany elektrozawór pokazano na rysunku 2.37. Budowę elektrozaworu przedstawiono na rysunku 2.38.

Zadaniem elektrozaworu jest regulowanie za pomocą elektronicznego urządzenia sterującego ilości par kierowanych do spalania w silniku. Elektrozawór jest zawsze otwarty przy niepracującym silniku. Po przekręceniu kluczyka wyłącznika zapłonu w położenie „MAR” elektrozawór się zamyka.

Elektroniczne urządzenie sterujące systemem wtryskowo-zapłonowego utrzymuje zamknięcie podczas rozruchu i na zimnym silniku, aby nie spowodować nadmiernego wzbogacenia mieszanki paliwowo-powietrznej.

Podczas pracy silnika urządzenie sterujące przesyła do elektrozaworu sygnały modulujące jego otwarcie w takim zakresie, aby otwarcie

nie spowodowało istotnych zmian układu mieszanki paliwowo-powietrznej.

Styki elektrozaworu są połączone ze stykiem „87” przekaźnika zasilania urządzeń wykonawczych przez obwód zabezpieczony bezpiecznikiem nr 34 oraz ze stykiem „22” urządzenia sterującego systemem wtryskowego, skąd przychodzi sygnały modulujące otwarcie elektrozaworu. Rezystancja wewnętrzna elektrozaworu sterującego przepływem par paliwa mierzona między stykami powinna zawierać się w granicach od 21,8 do 28,5 Ω .

Złącze diagnostyczne

Złącze diagnostyczne (25, rys. 2.4 i 2.5) znajduje się w przedziale silnika obok elektronicznego urządzenia sterującego systemem wtryskowo-zapłonowego (rys. 2.39).

Złącze umożliwia podłączenie urządzenia diagnostycznego FIAT Lancia do systemu wtryskowo-zapłonowego (rys. 2.40).

Przeprowadzenie diagnostyki jest możliwe tylko przy użyciu odpowiedniego adaptera, w którym są zakodowane dane specyficzne dla każdego typu i wersji silnika. Tester jest urządzeniem uniwersalnym, znormalizowanym do wszystkich silników, natomiast adapter umożliwia diagnozowanie konkretnego typu i wersji silnika.

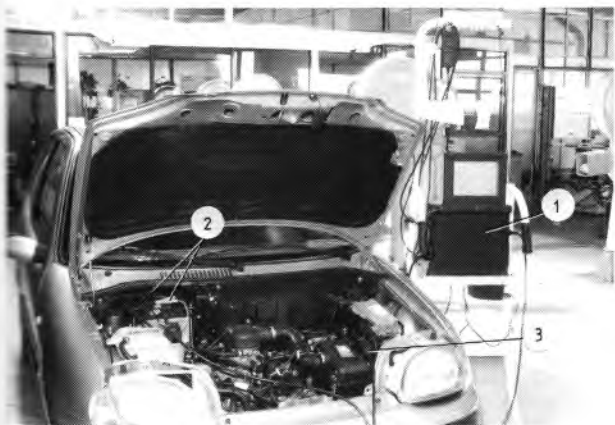
Po podłączeniu testera z odpowiednim adapterem odbywa się diagnozowanie przy pomocy dwóch linii diagnostycznych:

Linia diagnostyczna „K” połączona ze stykiem „15” elektronicznego urządzenia sterującego jest połączeniem dwukierunkowym.

Linia diagnostyczna „L” połączona ze stykiem „10” elektronicznego urządzenia sterującego



Rys. 2.39. Umiejscowienie złącza diagnostycznego (strzałka wskazuje złącze diagnostyczne)



Rys. 2.40. Tester FIAT Lancia podłączony do złącza diagnostycznego systemu wtryskowo-zapłonowego
1 – tester, 2 – zasilanie z akumulatora, 3 – złącze diagnostyczne

jest połączeniem jednokierunkowym i umożliwia tylko wysyłanie sygnałów do elektronicznego urządzenia sterującego systemem wtryskowo-zapłonowego.

Tester FIAT Lancia wraz z adapterem umożliwia:

- wyświetlenie niektórych parametrów pracy silnika;
- uzyskanie informacji o niesprawnościach elementów i połączeń systemu wtryskowo-zapłonowego;
- prowadzenie testu „diagnoza aktywna”.

Więcej informacji na temat diagnozowania za pomocą testera podano w rozdziale 2.5 doty-

czącym kontroli, weryfikacji i naprawy przy silnikach wmontowanych w samochód.

UKŁAD ZASILANIA PALIWEM

Układ zasilania paliwem składa się z następujących elementów:

- zbiornika paliwa;
- przewodu wlewu paliwa do zbiornika z separatorem par paliwa;
- korka wlewu paliwa;
- pompy paliwa umieszczonej w zbiorniku paliwa z zaworem regulacji ciśnienia;
- czujnika poziomu paliwa zblokowanego z pompą paliwa;
- filtra paliwa;
- regulatora ciśnienia paliwa umieszczonego w obudowie przepustnicy;
- przewodów paliwa i złączek łączących przewody.

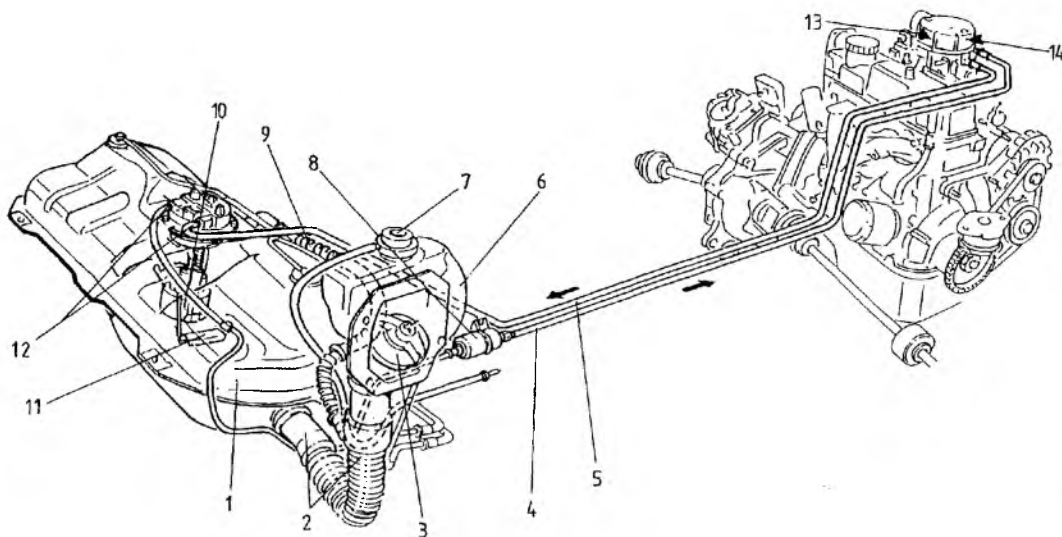
Rozmieszczenie elementów układu zasilania paliwem przedstawiono na rysunku 2.41 i 2.42.

Zbiornik paliwa

Zbiornik paliwa (1, rys. 2.41) jest zamontowany poprzecznie pod podłogą w tylnej części nadwozia.

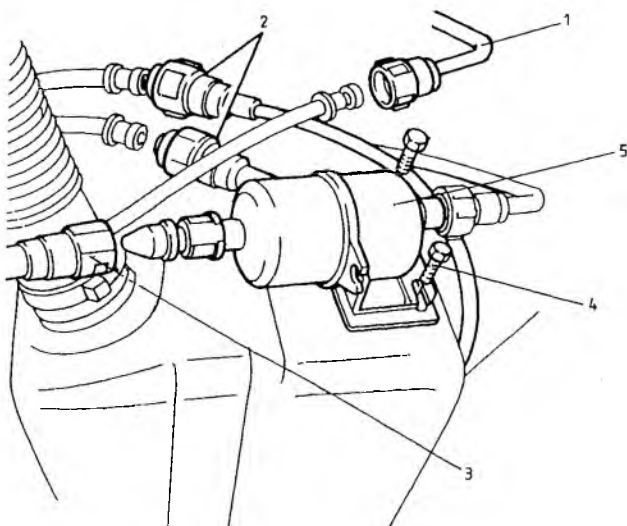
Aby wymontować zbiornik paliwa, należy:

- odłączyć zacisk ujemny akumulatora i umieścić samochód na podnośniku;
- opróżnić zbiornik paliwa;
- obrócić poduszki siedzeń tylnych do położenia pionowego;
- wymontować pokrywę pompy paliwa, wykręcając wkręty mocujące;
- odłączyć złącze konektorowe pompy paliwa i czujnika poziomu paliwa;
- odłączyć złączki przewodu zasilającego i powrotnego paliwa (12, rys. 2.41);
- wymontować koło tylne prawe oraz nadkole koła tylnego prawego;
- wymontować tylny tłumik wylotowy;
- odłączyć złączki przewodów zbiornika paliwa od separatora par paliwa (2, rys. 2.42);
- odłączyć przewód łączący skraplacz par paliwa z pochłaniaczem par paliwa (1, rys. 2.42);
- odkręcić śruby mocujące filtr paliwa do wspornika na zbiorniku par paliwa i odsunąć filtr paliwa po odłączeniu złączki przewodu zasilającego (3, rys. 2.42.);
- odłączyć końcówkę linki hamulca awaryjnego od dźwigni koła tylnego prawego;
- umieścić podnośnik hydrauliczny pod zbiornikiem paliwa;
- odkręcić śruby mocujące zbiornik paliwa oraz wspornik zbiornika paliwa do nadwozia;
- obniżyć nieco zbiornik paliwa, aby odłączyć przewód przelewowy zbiornika paliwa;



Rys. 2.41. Elementy układu zasilania paliwem w samochodzie z silnikiem 899

1 - zbiornik paliwa, 2 - zespół wlewu paliwa, 3 - korek wlewu paliwa, 4 - przewód zasilający paliwa, 5 - przewód powrotny paliwa, 6 - skraplacz par paliwa, 7 - zawór wielofunkcyjny, 8 - filtr paliwa, 9 - przewód przelewowy zbiornika paliwa, 10 - pompa paliwa, 11 - wskaźnik poziomu paliwa, 12 - złączki przewodów zasilającego i powrotnego paliwa, 13 - regulator ciśnienia paliwa w obudowie przepustnicy, 14 - wtryskiwacz paliwa



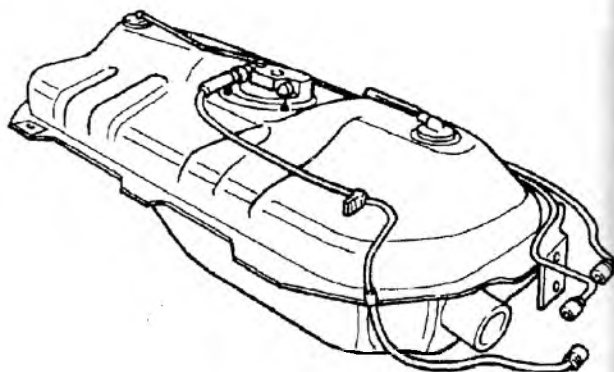
Rys. 2.42. Elementy układu zasilania paliwem widoczne po zdjęciu koła i nadkola w samochodzie z silnikiem 899

1 - przewód łączący skraplacz par paliwa z pochłaniaczem par paliwa, 2 - złączki przewodów par paliwa do separatora par paliwa, 3 - złączka przewodu zasilającego paliwa przy filtrze paliwa, 4 - śruby mocujące filtr paliwa, 5 - filtr paliwa

- obniżyć podnośnik hydrauliczny i wymontować zbiornik paliwa razem z przewodem zasilającym, przewodami odprowadzającymi pary paliwa oraz pompą paliwa.

Zbiornik paliwa po wymontowaniu przedstawiono na rysunku 2.43.

Aby zamontować zbiornik paliwa, należy wykonać czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania.



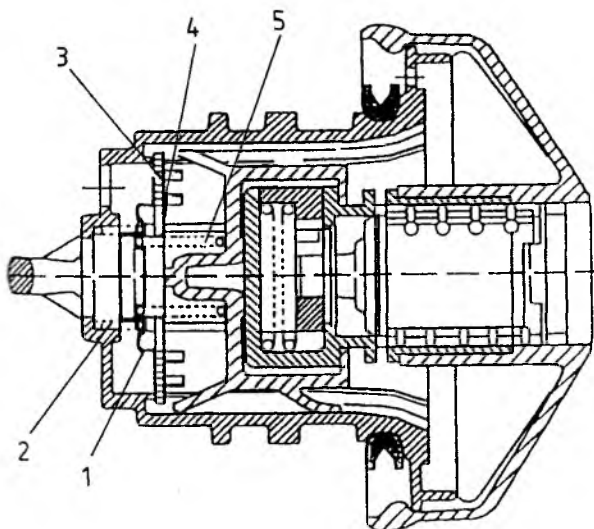
Rys. 2.43. Zbiornik paliwa po wymontowaniu z samochodu z silnikiem 899

Korek wlewu paliwa

Korek wlewu paliwa wyposażony jest w dwa zawory, umożliwiające przewietrzanie zbiornika paliwa w przypadku wystąpienia podciśnienia w zbiorniku i odprowadzenie par paliwa ze zbiornika w przypadku uszkodzenia zaworu wielofunkcyjnego.

Przekrój korka wlewu paliwa przedstawiono na rysunku 2.44.

Przewietrzanie zbiornika paliwa następuje w wyniku zadziałania podciśnienia na miseczkę zaworu (1, rys. 2.44) i pokonania oporu sprężyny (2, rys. 2.44). Odprowadzenia par paliwa następuje poprzez ugięcie miseczki (4, rys. 2.44), która pokonując opór sprężyny powoduje otwarcie otworu przelotowego.



Rys. 2.44. Korek wlewu paliwa

1 – miseczka zaworu przewietrzającego zbiornik paliwa,
2 – sprężyna zaworu przewietrzającego, 3 – uszczelka
zaworu odprowadzającego pary paliwa, 4 – miseczka
zaworu odprowadzającego pary paliwa, 5 – sprężyna
zaworu odprowadzającego pary paliwa

Dane dotyczące pompy paliwa, czujnika poziomu paliwa, regulatora ciśnienia paliwa w obudowie przepustnicy oraz wyłącznika bezwładnościowego omówiono w części dotyczącej elektronicznego systemu wtryskowo-zapłonowego.

UKŁAD ZASILANIA POWIETRZEM

Układ zasilania powietrzem składa się z następujących elementów:

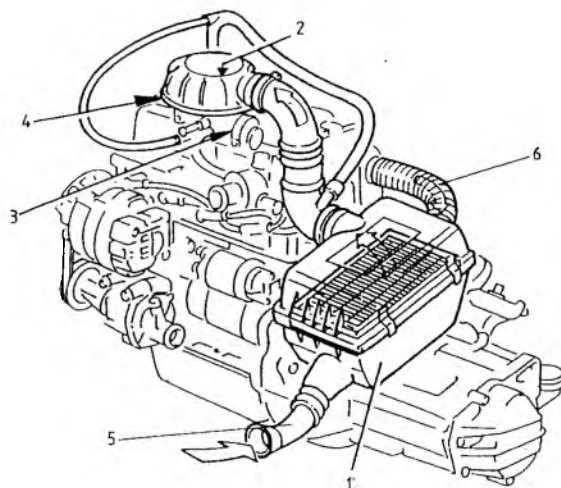
- filtra powietrza;
- obudowy przepustnicy;
- regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego;
- czujnika temperatury zasysanego powietrza;
- obudowy i przewodów doprowadzających powietrze.

Elementy układu zasilania powietrzem przedstawiono na rysunku 2.45.

Aby uzyskać dostęp do elementów układu zasilania powietrzem, należy:

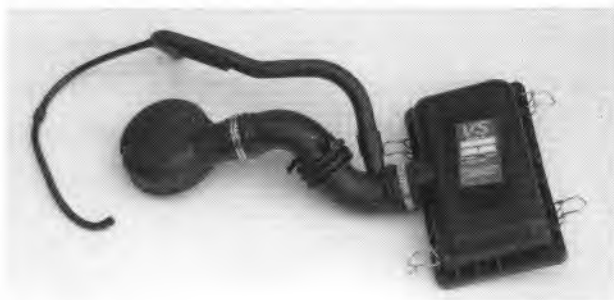
- odłączyć zaczepy sprężyste mocujące pokrywę filtra powietrza;
- odkręcić śruby mocujące wlot powietrza do obudowy przepustnicy;
- odłączyć przewody recyrkulacji gazów pochodzących z kadłuba silnika;
- wymontować pokrywę filtra powietrza kompletną z przewodem i wlotem powietrza do obudowy przepustnicy (rys. 2.46).

Dane dotyczące obudowy przepustnicy i umieszczonego na niej regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego oraz czujnika temperatury zasysanego powietrza zostały omówione w części dotyczącej elektronicznego systemu wtryskowo-zapłonowego.



Rys. 2.45. Elementy układu zasilania powietrzem
(samochód z silnikiem 899)

1 – filtr powietrza, 2 – korpus przepustnicy, 3 – regulator prędkości obrotowej biegu jałowego, 4 – czujnik temperatury zasysanego powietrza, 5 – przewód zasysania chłodnego powietrza, 6 – przewód zasysania podgrzanego powietrza



Rys. 2.46. Kompletna pokrywa filtra powietrza z przewodem i wlotem powietrza do przepustnicy
(samochód z silnikiem 899)

UKŁAD WYLOTOWY, KONTROLI EMISJI SPALIN, RECYRKULACJI GAZÓW I PAR PALIWA

Rozmieszczenie elementów układu wylotu spalin przedstawiono na rysunku 2.47.

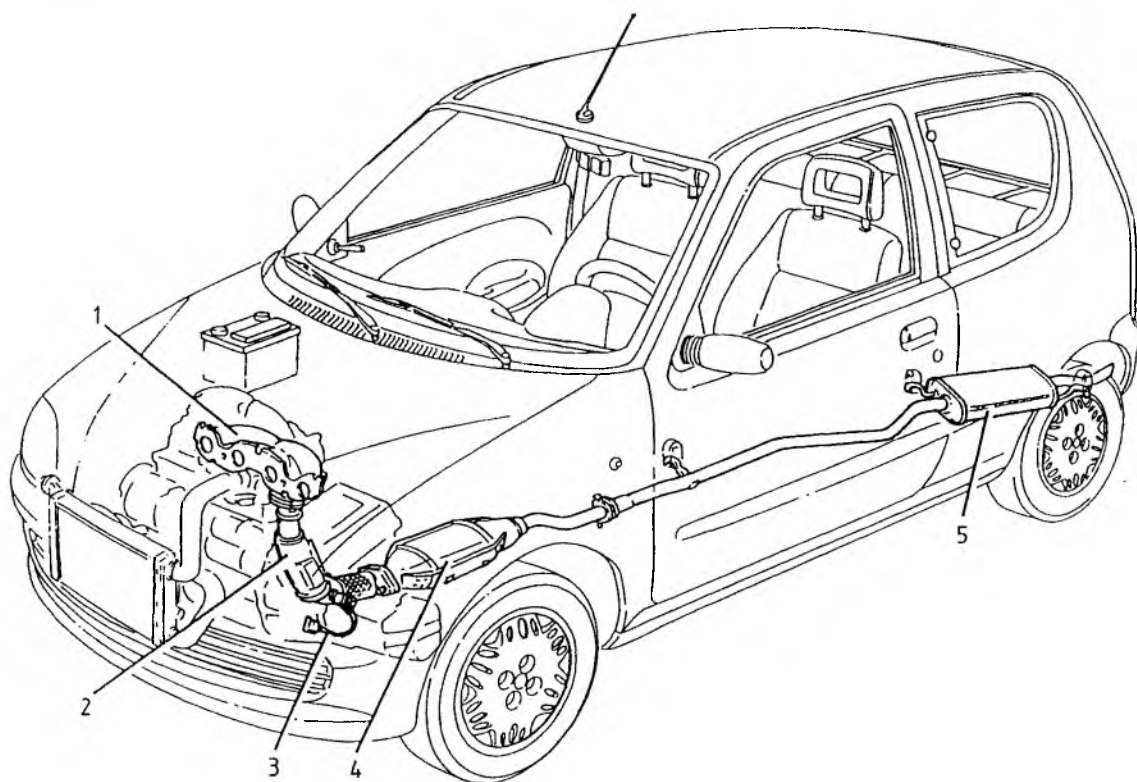
Rozmieszczenie elementów kontroli emisji spalin, układu recyrkulacji gazów pochodzących z kadłuba silnika przedstawiono na rysunku 2.48.

Rozmieszczenie elementów układu zapobiegającego przed ulatnianiem się par paliwa przedstawiono na rysunku 2.49.

Katalizator

Katalizator jest umieszczony w przedniej części układu wylotowego (4, rys. 2.47).

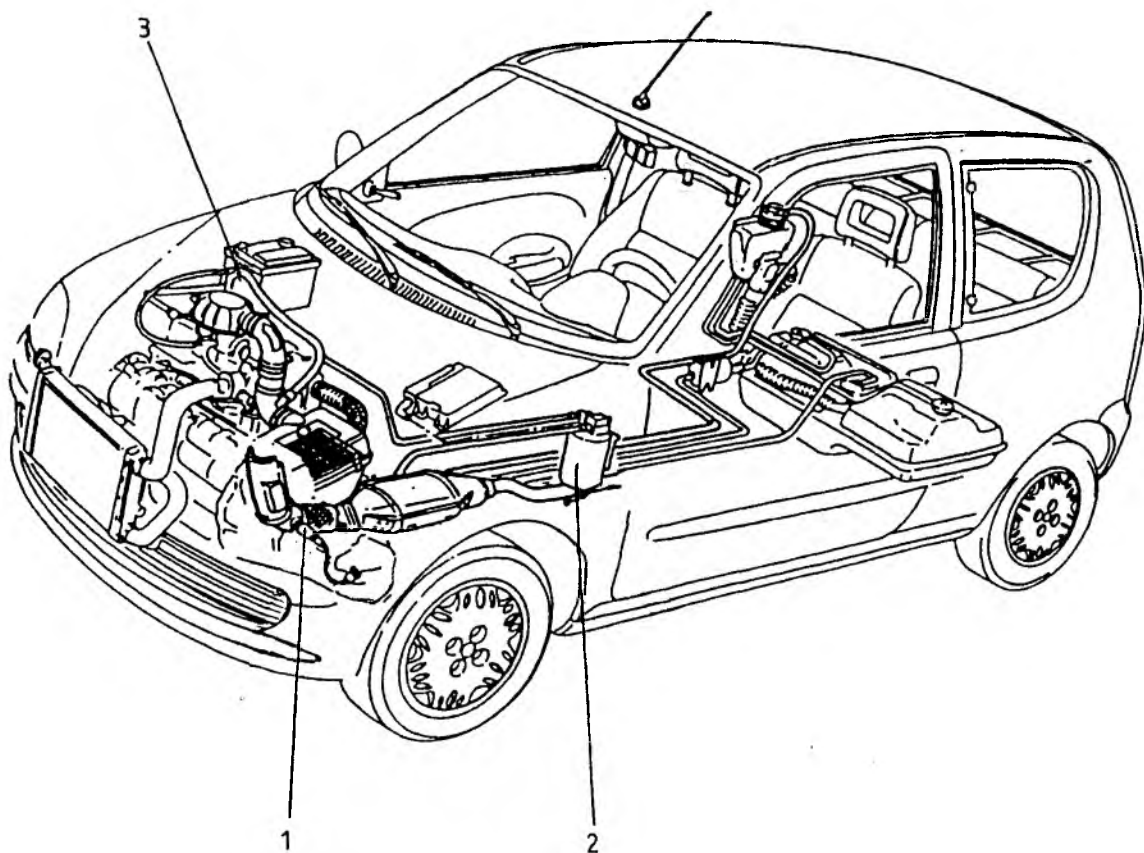
Jest to metalowa puszka wykonana z blachy, na końcu której znajdują się kołnierze umożliwiające połączenie z układem wylotowym. Wewnątrz puszki znajduje się ceramiczny monolit zbudowany jako przestrzenna siatka drobnych kanałków, przez które mogą być przedmuchiwane



Rys. 2.47. Rozmieszczenie elementów układu wylotu spalin

(samochód z silnikiem 899)

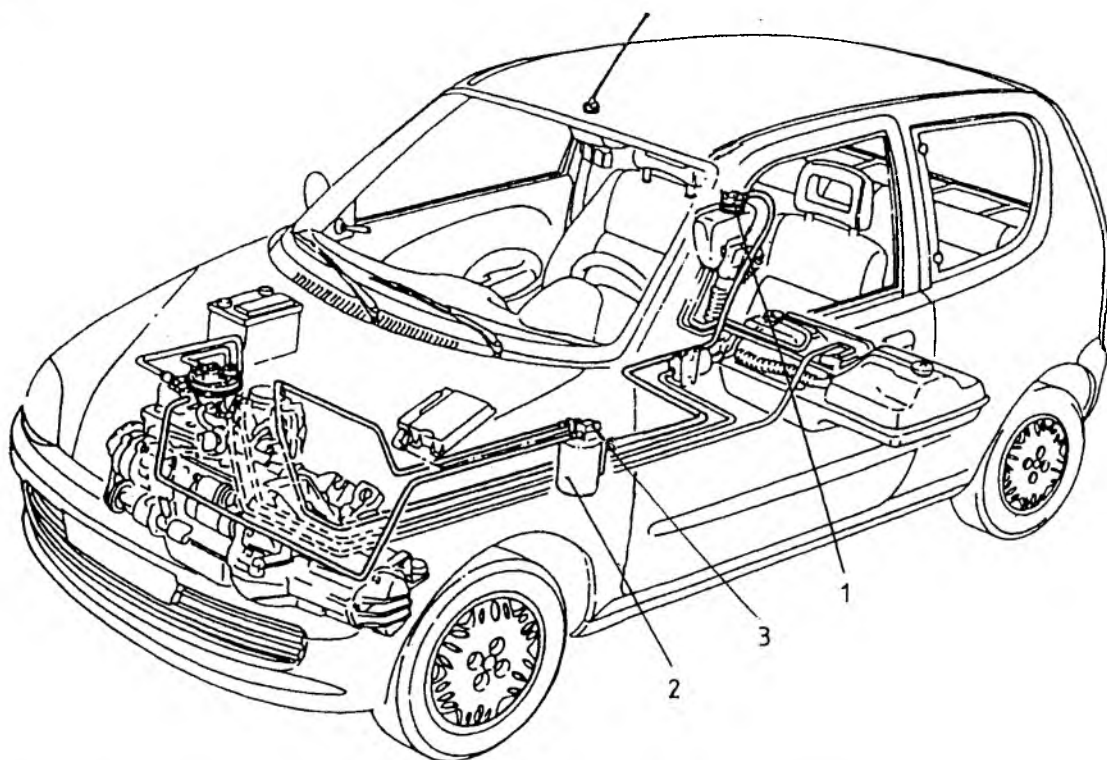
1 – kolektor wylotowy, 2 – część przednia rury wylotowej, 3 – sonda lambda, 4 – katalizator, 5 – część tylna rury wylotowej z tłumikiem



Rys. 2.48. Rozmieszczenie elementów kontroli emisji spalin i recyrkulacji gazów pochodzących z kadłuba silnika

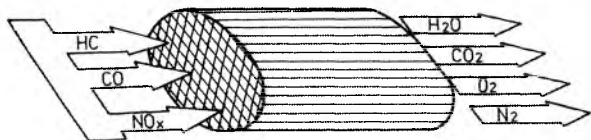
(samochód z silnikiem 899)

1 – sonda lambda, 2 – katalizator, 3 – przewód recyrkulacji gazów pochodzących z kadłuba silnika



Rys. 2.49. Rozmieszczenie elementów układu zabezpieczającego przed ulatnianiem się par paliwa (samochód z silnikiem 899)

1 – zawór wielofunkcyjny, 2 – pochłaniacz par paliwa, 3 – elektrozawór regulujący przepływ par paliwa



Rys. 2.50. Schemat reakcji chemicznych zachodzących w katalizatorze

gazy. Materiał ceramiczny monolitu katalizatora jest pokryty cienką warstwą metali szlachetnych: platyny, radu, palladu, dokładnie dobranych ilościowo w wyniku badań na etapie projektowania układu wylotowego.

W czasie pracy silnika sonda lambda powoduje korygowanie składu mieszanki paliwowo-powietrznej zapewniając, aby ilość zawartych w spalinach węglowodorów (HC) tlenku węgla (CO) i tlenków azotu (NO_x) była jak najmniejsza. Katalizator powoduje dalsze zmniejszenie ilości tych składników do poziomu określonego w normach zanieczyszczeń.

Zawarte w spalinach tlenek węgla, tlenek azotu i niespalone węglowodory przepływając przez kanaliki katalizatora pokryte metalami szlachetnymi wchodzi w reakcję chemiczną. Tlenek węgla (CO) i węglowodory (HC) ulegają utlenieniu, w wyniku czego powstaje dwutlenek węgla (CO₂) i para wodna (H₂O). Tlenki azotu (NO_x) w wyniku utleniania ulegają rozpadowi na tlen (O₂) i azot (N₂).

Reakcje te zachodzą bardzo szybko dzięki metalom szlachetnym, które są właściwymi katalizatorami tego procesu chemicznego, proces ten przyspieszając i nie biorąc w nim udziału.

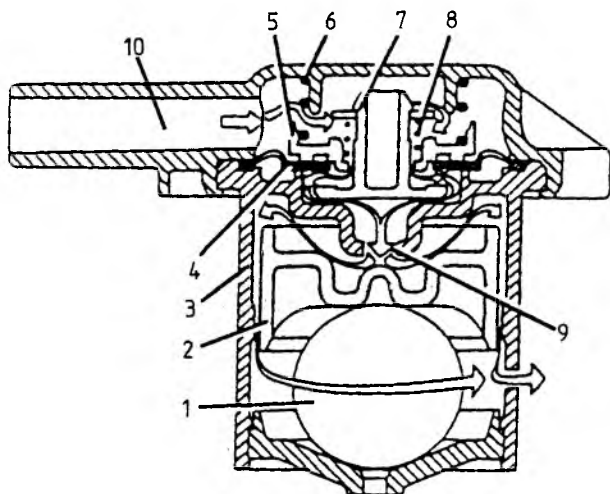
Dzięki umieszczeniu katalizatora blisko kolektora wylotowego tuż za sondą lambda, monolit katalityczny osiąga temperaturę 500°C do 850°C. W tej temperaturze metale szlachetne są najbardziej skuteczne w procesie chemicznym jako katalizatory oraz wykazują dużą trwałość. Katalizator ulegnie natychmiastowemu bezpowrotnemu zniszczeniu w przypadku zastosowania w silniku benzyny z zawartością ołowiu.

Innym czynnikiem powodującym zniszczenie katalizatora jest występowanie nie spalonej mieszanki paliwa w gazach wylotowych. Aby do tego nie dopuścić nie należy przy pracującym silniku odłączać zapłonu np. przez odłączenie jednej lub kilku świec zapłonowych lub przez odłączenie złącza konektorowego cewek zapłonowych.

Zawór wielofunkcyjny

Zawór jest umieszczony w górnej części skraplacza par paliwa (1, rys. 2.49). Spełnia następujące funkcje:

- zamyka się przy pełnym zbiorniku paliwa;
- otwiera się, umożliwiając przepływ par paliwa do pochłaniacza par paliwa;



Rys. 2.51. Budowa zaworu wielofunkcyjnego

1 – kulka, 2 – pływak, 3 – obudowa zaworu, 4 – przepona, 5 – płytka, 6 – sprężyna, 7 – miseczka, 8 – sprężyna, 9 – otwór przelotowy, 10 – króciec łączący z pochłaniaczem par paliwa

- otwiera się w przypadku powstania podciśnienia w zbiorniku spowodowanego ubytkiem paliwa, powodując przewietrzanie zbiornika paliwa;
- zamyka wypływ paliwa w przypadku przewrócenia się samochodu.

Budowę zaworu wielofunkcyjnego przedstawia rysunek 2.51.

Pływak (2) zamyka otwór przelotowy (9), odcinając dopływ ciekłego paliwa do pochłaniacza par paliwa przy pełnym zbiorniku, gdy pływak podniesie się do góry.

Kiedy ciśnienie par paliwa, działające na miseczkę (7) i przeponę (4) przekroczy wartość 0,0038 MPa do 0,0053 MPa, pokona opór sprężyny (6), powodując otwarcie szczeliny przelotowej między przeponą a korpusem zaworu (3) i umożliwi przepływ par ze zbiornika do pochłaniacza par paliwa.

Kiedy poziom paliwa w zbiorniku obniży się, wytworzy się w zbiorniku podciśnienie od 0 do 0,0015 MPa, które działając na miseczkę (7) spowoduje ugięcie sprężyny (8) i miseczka (7) przesunie się w dół. Umożliwia to przewietrzanie zbiornika powietrzem dopływającym przez szczelinę między płytką (5), miseczką (7) i korpusem zaworu (3).

W przypadku przewrócenia się samochodu kulka (1) pod wpływem własnej masy naciska na pływak (2), przesuwając go do otworu (9), odcinając wpływ paliwa.

Pochłaniacz par paliwa

Pochłaniacz par paliwa jest umieszczony w nadkolu przednim prawym. Dostęp do pochłaniacza par paliwa uzyskuje się po podniesieniu prawej strony samochodu i wymontowaniu koła oraz nadkola przedniego prawego. Elementem filtrującym są granulki węgla aktywnego, które absorbują pary paliwa dochodzące ze zbiornika. Schemat budowy pochłaniacza par paliwa przedstawiono na rysunku 2.52.

Pokazany na rysunku zawór jednokierunkowy umożliwia dopływ powietrza zewnętrznego, powodując przepłukiwanie granulek węgla podczas zasysania par paliwa.

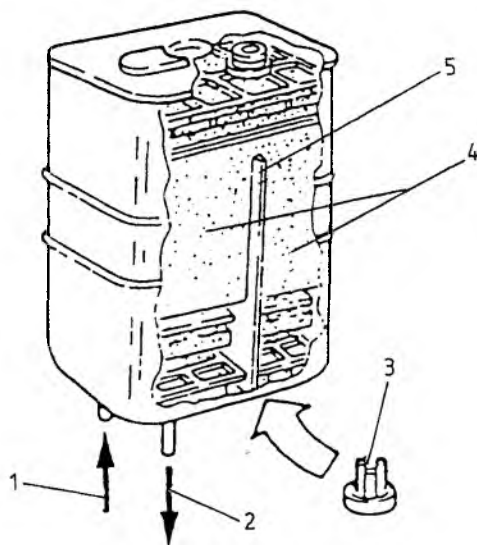
Dane dotyczące sondy lambda i elektrozaworu sterującego przepływem par paliwa zostały przedstawione w części dotyczącej elektronicznego systemu wtryskowo-zapłonowego.

2.2.2. Silnik 1108

SYSTEM WTRYSKOWO-ZAPŁONOWY

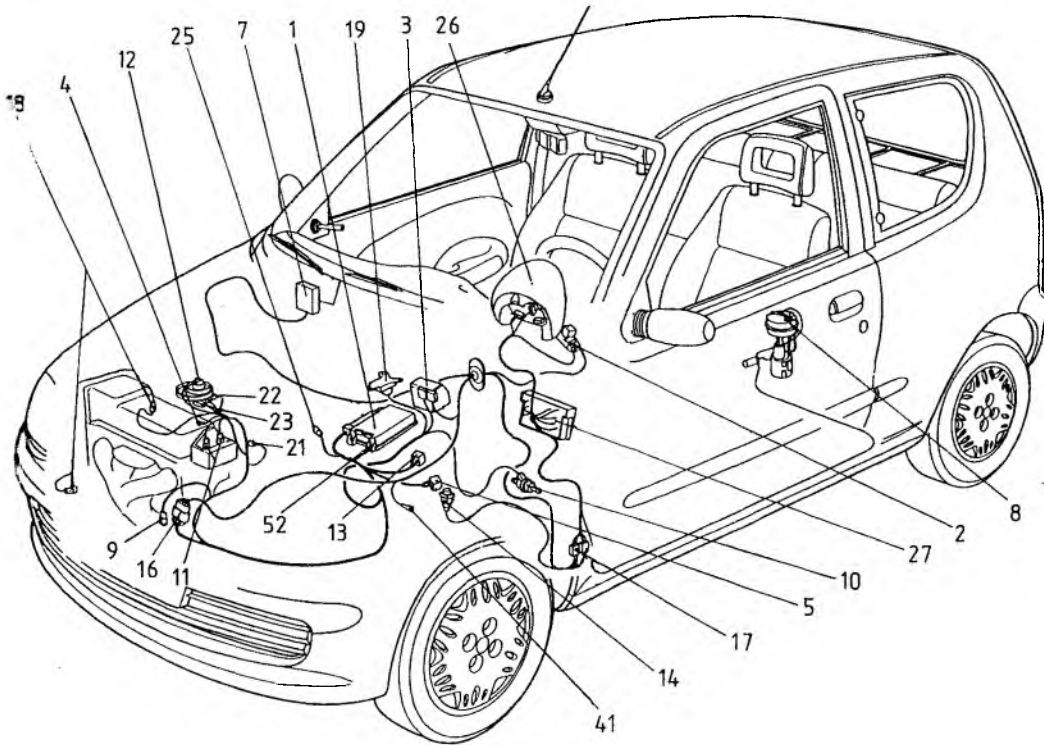
Rozmieszczenie elementów elektronicznego systemu sterowania wtryskowo-zapłonowego w samochodzie przedstawiono na rysunku 2.53. Porównując schematy przedstawione na rysunkach 2.3 i 2.53 widać różnicę w rozmieszczeniu elementów sterowania w związku ze zmianą silnika.

Rozmieszczenie elementów elektronicznego sterowania systemu wtryskowo-zapłonowego w przedziale silnika w sposób porównawczy dla silników 899 i 1108 przedstawiono na rysunku 2.54a i b. Schematy sterowania i schemat elektryczny są jednakowe dla silników 899 i 1108, dlatego podany w rozdziale 2.1 opis działania systemu wtryskowo-zapłonowego przedstawiony dla silnika 899 odnosi się również w całości do silnika 1108.



Rys. 2.52. Budowa pochłaniacza par paliwa

1 – wlot par paliwa z zaworu wielofunkcyjnego, 2 – wylot par do elektrozaworu sterującego przepływem par paliwa, 3 – zawór jednokierunkowy, 4 – granulki węgla aktywnego, 5 – przegroda



Rys. 2.53. Rozmieszczenie elementów elektronicznego systemu wtryskowo-zapłonowego w samochodzie z silnikiem 1108 (bez klimatyzacji)

1 – elektroniczne urządzenie sterujące systemem wtryskowo-zapłonowego, 2 – wyłącznik zapłonu, 3 – zespół bezpieczników i przełączników w przedziale silnika, 4 – połączenie z masą na silniku, 5 – przełącznik zasilania urządzenia sterującego, 7 – skrzynka bezpieczników w przedziale silnika, 8 – elektryczna pompa paliwa, 9 – sonda lambda, 10 – elektrozawór sterujący przepływem par paliwa, 11 – cewki zapłonowe, 12 – wtryskiwacz paliwa, 13 – przełącznik zasilania urządzeń wykonawczych, 14 – wyłącznik bezwładnościowy, 16 – złącze przedniej wiązki przewodów/wiązki przewodów silnika, 17 – złącze przedniej wiązki przewodów/wiązki przewodów tablicy rozdzielczej, 18 – czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, 19 – czujnik ciśnienia bezwzględnego, 20 – czujnik położenia przepustnicy, 21 – czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 22 – czujnik temperatury zasysanego powietrza, 23 – regulator prędkości obrotowej biegu jałowego, 25 – złącze diagnostyczne, 26 – lampka kontrolna systemu wtryskowo-zapłonowego, 27 – skrzynka bezpieczników tablicy rozdzielczej, 41 – połączenie z masą, 52 – połączenie z masą elektronicznego urządzenia sterującego

Elektroniczne urządzenie sterujące systemem wtryskowo-zapłonowego

Wszystkie wskazówki dotyczące usytuowania, wymontowania i działania elektronicznego urządzenia sterującego podane w rozdziale 2.2.1 dla silnika 899 odnoszą się również do silnika 1108.

Połączenia z masą i bezpieczniki

Połączenia z masą i bezpieczniki zabezpieczające system wtryskowo-zapłonowy omówiono w rozdziale 1.3.5.

Przełączniki

Wszystkie wskazówki dotyczące umieszczenia, dostępu do przełączników i zasilania podane dla silnika 899 w rozdziale 2.2.1 odnoszą się również do silnika 1108.

Czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego

Wskazówki dotyczące umieszczenia i zasady działania czujnika (8, rys. 2.4 i 2.5) podane dla silnika 899 w rozdziale 2.2.1 odnoszą się również do silnika 1108. Rezystancja mierzona w temperaturze 20°C między stykami „28” i „11”

złącza konektorowego zdjętego z urządzenia sterującego systemem wtryskowo-zapłonowego (wg rys. 2.14) powinna wynosić 575 do 750 W.

Czujnik położenia przepustnicy (20, rys. 2.4 i 2.5)

Regulator biegu jałowego (23, rys. 2.4 i 2.5)

Wtryskiwacz paliwa (12, rys. 2.4 i 2.5)

Czujnik temperatury zasysanego powietrza (22, rys. 2.4 i 2.5)

Czujnik temperatury cieczy chłodzącej (21, rys. 2.4 i 2.5)

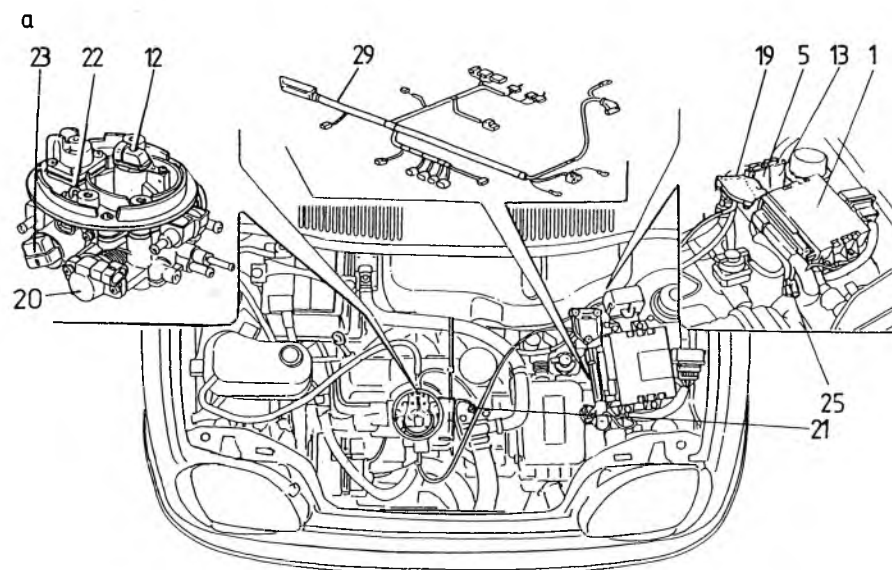
Czujnik ciśnienia bezwzględnego (19, rys. 2.4 i 2.5)

Wszystkie wskazówki dotyczące usytuowania, dostępu, zasad działania i sprawdzania wymienionych urządzeń podane dla silnika 899 w rozdziale 2.2.1 odnoszą się również do silnika 1108.

Elektryczna pompa paliwa (9, rys. 2.4 i 2.5)

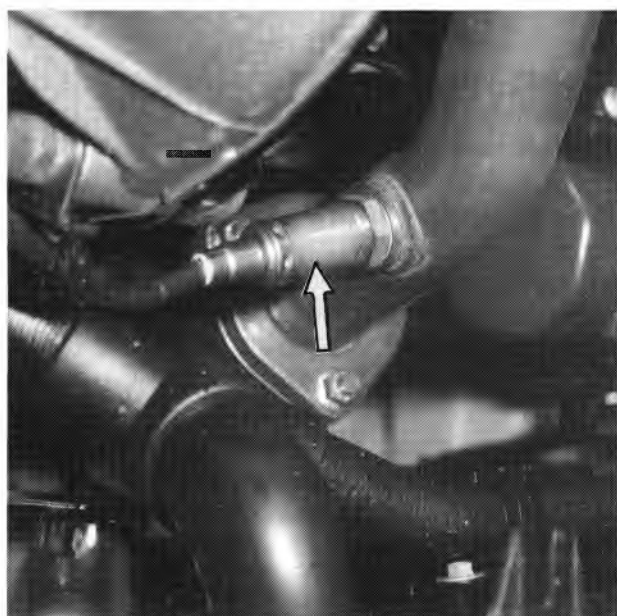
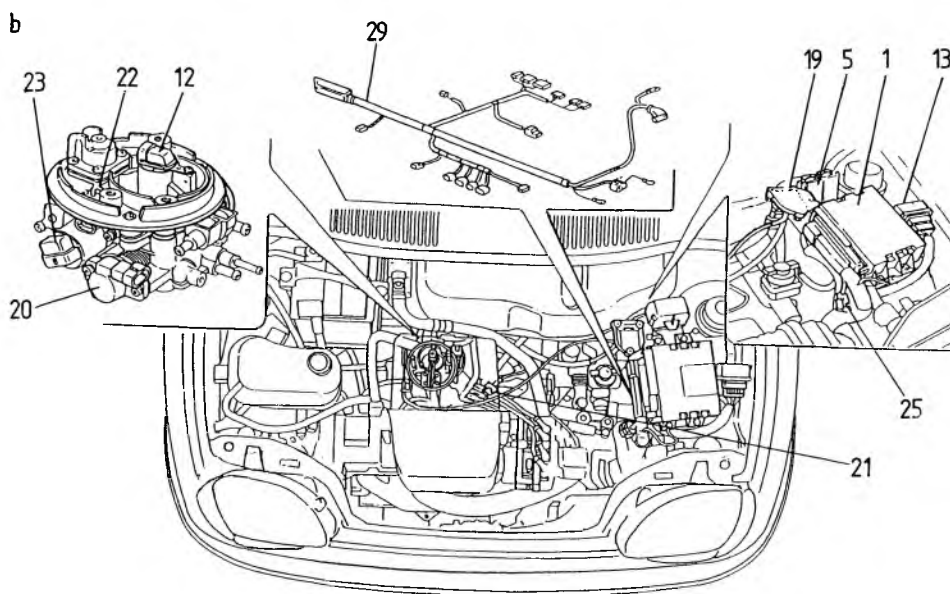
Wyłącznik bezwładnościowy (14, rys. 2.5)

Wszystkie dane dotyczące wymienionych elementów układu zasilania paliwem podane dla silnika 899 w rozdziale 2.2.1 odnoszą się również do silnika 1108.



Rys. 2.54. Widok elementów systemu wtryskowo-zapłonowego rozmieszczonych w przedziale silnika

a – silnik 899, b – silnik 1108
1 – elektroniczne urządzenie sterujące systemem wtryskowo-zapłonowego, 5 – przełącznik zasilania elektronicznego urządzenia sterującego, 12 – wtryskiwacz paliwa, 13 – przełącznik zasilania urządzeń wykonawczych, 19 – czujnik ciśnienia bezwzględnego, 20 – czujnik położenia przepustnicy, 21 – czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 22 – czujnik temperatury zasysanego powietrza, 23 – regulator prędkości obrotowej biegu jałowego, 25 – złącze diagnostyczne, 29 – wiązka przewodów systemu wtryskowo-zapłonowego



Cewki zapłonowe (11, rys. 2.4 i 2.5)

Cewki zapłonowe są takie same i podobnie umieszczone, jak w silniku 899. Dostęp do cewek uzyskuje się po wymontowaniu przewodów wlotu powietrza do filtra.

Sonda lambda (9, rys. 2.4 i 2.5)

Umiejscowienie sondy lambda przedstawiono na rysunku 2.55. Zasada działania, charakterystyki oraz sposób sprawdzania sondy w samochodzie z silnikiem 1108 są takie same, jak w samochodzie z silnikiem 899.

Elektrozawór sterujący przepływem par paliwa (10, rys. 2.4 i 2.5)

Wskazówki dotyczące wymontowania, budowy, zasad działania i sprawdzania podane dla silnika 899 w rozdziale 2.2.1 odnoszą się również do samochodu z silnikiem 1108.

Rys. 2.55. Umiejscowienie sondy lambda w samochodzie z silnikiem 1108
(strzałka wskazuje sondę lambda)

Złącze diagnostyczne (25, rys. 2.4 i 2.5)

Umieszczenie i ogólne zasady posługiwania się złączem diagnostycznym podane w rozdziale 2.2.1 dla silnika 899 odnoszą się również do samochodu z silnikiem 1108.

UKŁAD ZASILANIA PALIWEM

Rozmieszczenie elementów układu zasilania paliwem przedstawiono na rysunku 2.56.

Wskazówki dotyczące wymontowania i zamontowania zbiornika paliwa podane w rozdziale 2.2.1 dla silnika 899 odnoszą się również do samochodu z silnikiem 1108.

Wskazówki dotyczące budowy i funkcjonowania korka wlewu paliwa podane w rozdziale 2.2.1 dla silnika 899 odnoszą się również do silnika 1108.

Dane dotyczące pompy paliwa, czujnika poziomu paliwa, regulatora ciśnienia paliwa w obudowie przepustnicy oraz wyłącznika bezwładnościowego zostały przedstawione w części dotyczącej elektronicznego systemu wtryskowo-zapłonowego.

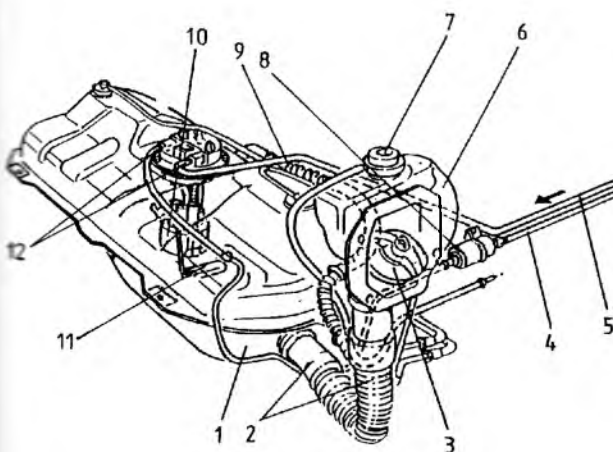
UKŁAD ZASILANIA POWIETRZEM

Układ zasilania powietrzem składa się z następujących elementów:

- filtra powietrza;
- obudowy przepustnicy;
- regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego;
- czujnika temperatury zasysanego powietrza;
- obudowy i przewodów odprowadzających powietrze.

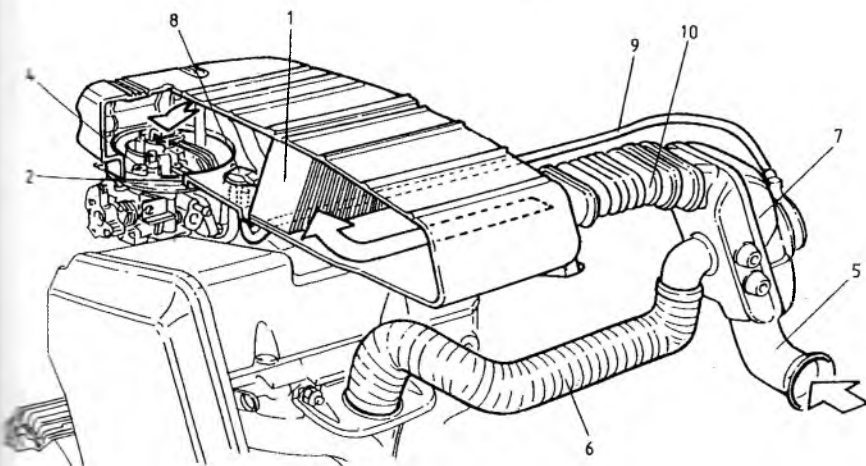
Układ zasilania powietrzem jest umieszczony na silniku, a jego elementy przedstawiono na rysunku 2.57.

Układ zasilania powietrzem jest sterowany zaworem termostatycznym i siłownikiem. Zawór termostatyczny jest zamocowany pod obudową filtra powietrza w jego dolnej części. Siłownik sterujący przesłoną powietrza zimnego (podgrzanego) znajduje się w obudowie termostatu i jest połączony przewodem podciśnienia z zaworem.



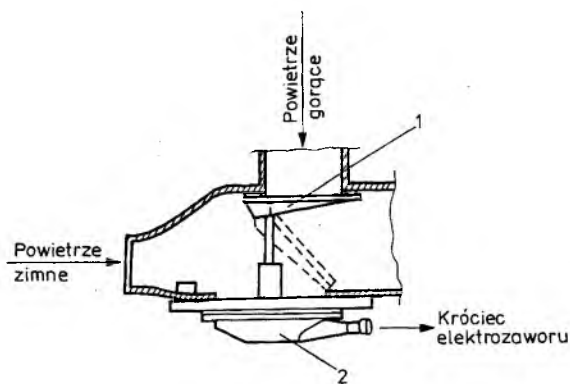
Rys. 2.56. Elementy układu zasilania paliwem
(w samochodzie z silnikiem 1108)

1 - zbiornik paliwa, 2 - zespół wlewu paliwa, 3 - korek wlewu paliwa, 4 - przewód zasilający paliwa, 5 - przewód powrotny paliwa, 6 - skraplacz par paliwa, 7 - zawór wielofunkcyjny, 8 - filtr paliwa, 9 - przewód przelewowy zbiornika paliwa, 10 - pompa paliwa, 11 - wskaźnik poziomu paliwa, 12 - złączki przewodów: zasilającego i powrotnego paliwa, 13 - regulator ciśnienia paliwa w obudowie przepustnicy, 14 - wtryskiwacz w obudowie przepustnicy



Rys. 2.57. Schemat układu zasilania powietrzem
(samochód z silnikiem 1108)

1 - filtr powietrza, 2 - obudowa przepustnicy, 4 - czujnik temperatury zasysanego powietrza, 5 - przewód zasysania chłodnego powietrza, 6 - przewód zasysania podgrzanego powietrza, 7 - obudowa termostatu zasilania powietrzem, 8 - zawór termostatu, 9 - przewód podciśnienia sterujący otwarciem przysłony powietrza chłodnego lub podgrzanego, 10 - przewód wlotu powietrza do filtra



Rys. 2.58. Schemat działania silownika przesłony powietrza chłodnego lub podgrzanego
1 – przesłona powietrza, 2 – silownik przesłony

Aby wymontować elementy układu zasilania powietrzem, należy:

- odłączyć przewód wlotu powietrza do filtra;
- wymontować zaślepki i odkręcić nakrętki mocujące obudowę filtra;
- wymontować spinkę przednią obudowy filtra powietrza;
- wymontować przewód odzysku gazów pochodzących z kadłuba silnika;
- wymontować przewody z zaworu termostatu znajdującego się w dolnej części obudowy filtra;
- wymontować kompletny filtr powietrza.

Aby wymontować sam wkład filtra powietrza z obudowy, należy podłączyć przewód wlotu powietrza do filtra, wyjąć spinkę przednią, odłączyć mocowania boczne obudowy filtra powietrza i wyjąć wkład filtra.

Aby wymienić obudowę termostatu powietrza, należy:

- odłączyć obudowę termostatu od przewodu wlotu powietrza do filtra;
- odłączyć przewód zaworu termostatu znajdującego się w dolnej części obudowy filtra;
- odłączyć przewód wlotu powietrza podgrzewanego od kolektora wylotowego;
- odkręcić śruby mocujące obudowę termostatu i wymontować go razem z przewodami.

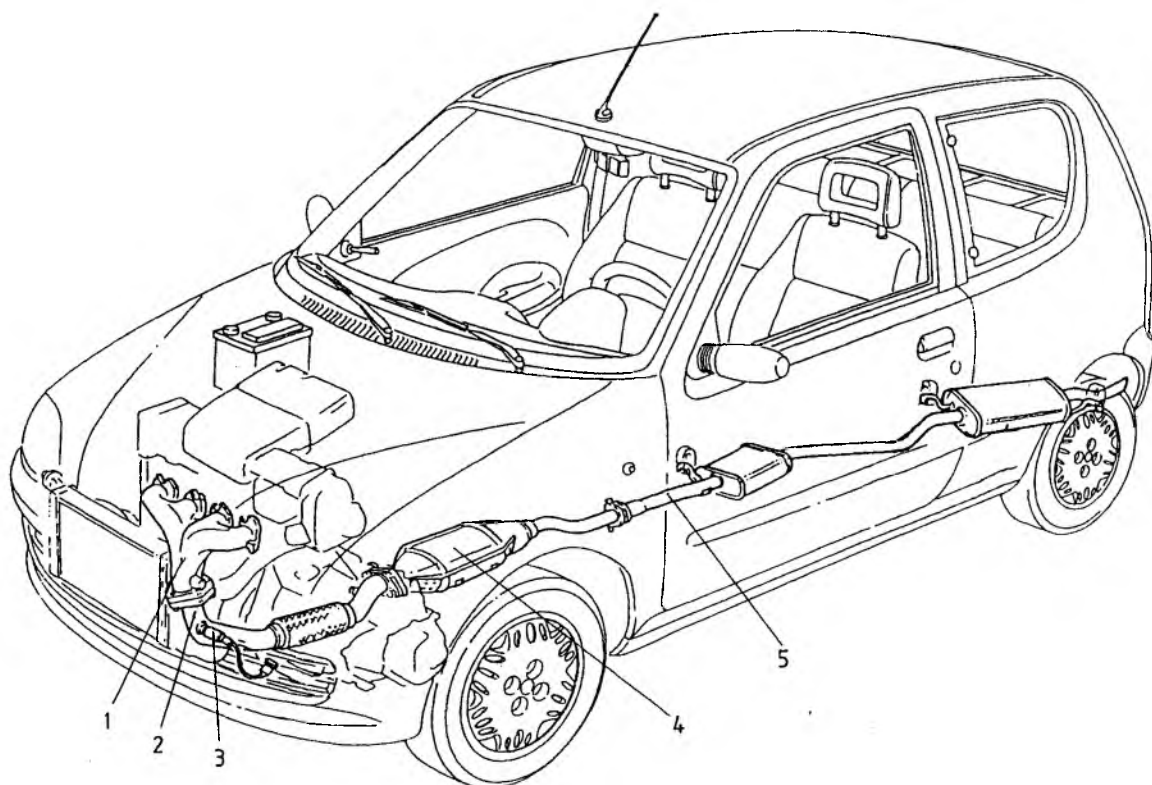
UKŁAD WYLOTOWY, KONTROLI EMISJI SPALIN, RECYRKULACJI GAZÓW I PAR PALIWA

Rozmieszczenie elementów układu wylotu spalin przedstawiono na rysunku 2.59.

Rozmieszczenie elementów kontroli emisji spalin, recykulacji gazów pochodzących z kadłuba silnika przedstawiono na rysunku 2.60.

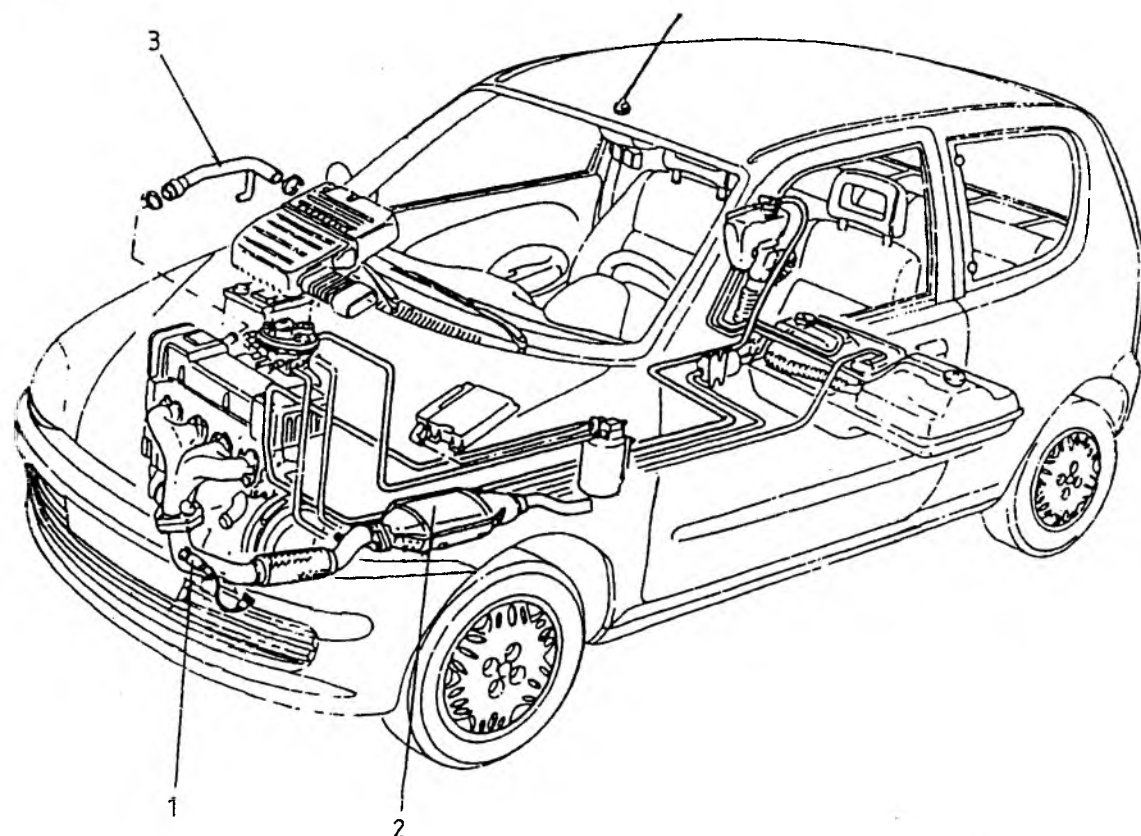
Rozmieszczenie elementów układu zapobiegającego przed ułatnianiem się par paliwa przedstawiono a rysunku 2.61.

Budowa i funkcjonowanie katalizatora, zaworu wielofunkcyjnego i pochłaniacza par paliwa po-



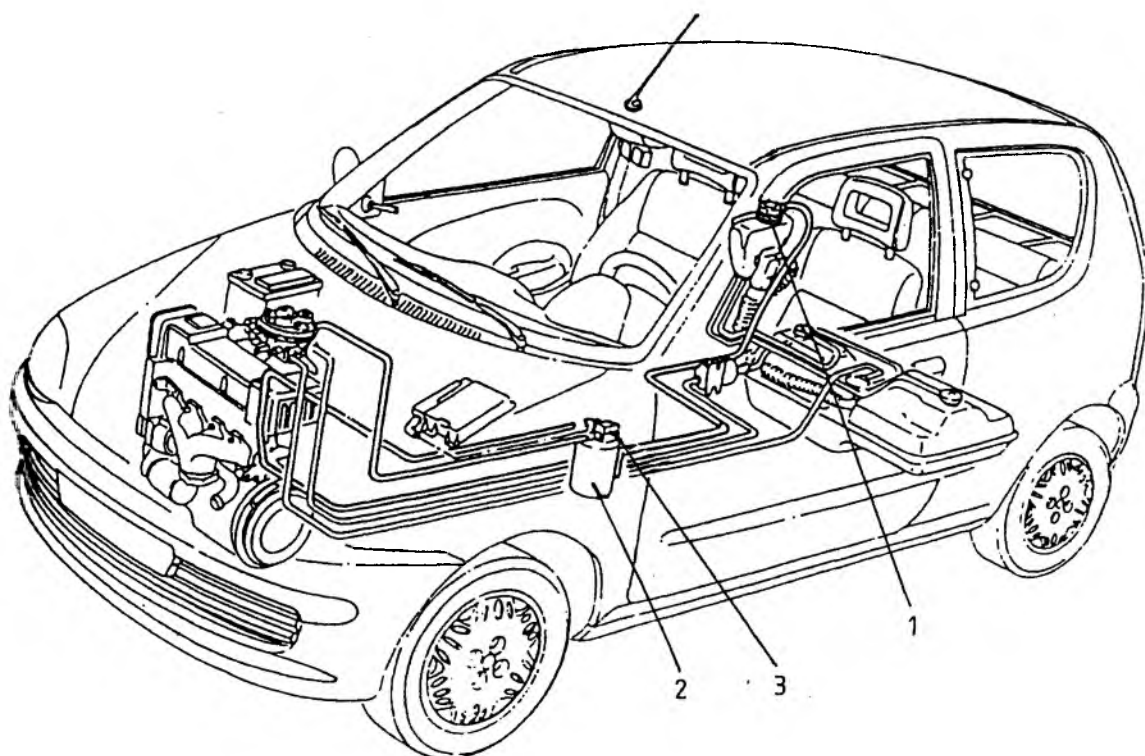
Rys. 2.59. Rozmieszczenie elementów układu wylotu spalin
(samochód z silnikiem 1108)

1 – kolektor wylotowy, 2 – część przednia rury wylotowej, 3 – sonda lambda, 4 – katalizator, 5 – część tylna rury wylotowej z tłumikiem



Rys. 2.60. Rozmieszczenie elementów układu kontroli emisji spalin i recyrkulacji gazów pochodzących z kadłuba silnika (samochód z silnikiem 1108)

1 – sonda lambda, 2 – katalizator, 3 – przewód recyrkulacji gazów pochodzących z kadłuba silnika



Rys. 2.61. Rozmieszczenie elementów układu zabezpieczającego przed ulatnianiem się par paliwa (samochód z silnikiem 1108)

1 – zawór wielofunkcyjny, 2 – pochłaniacz par paliwa, 3 – elektrozawór regulujący przepływ par paliwa

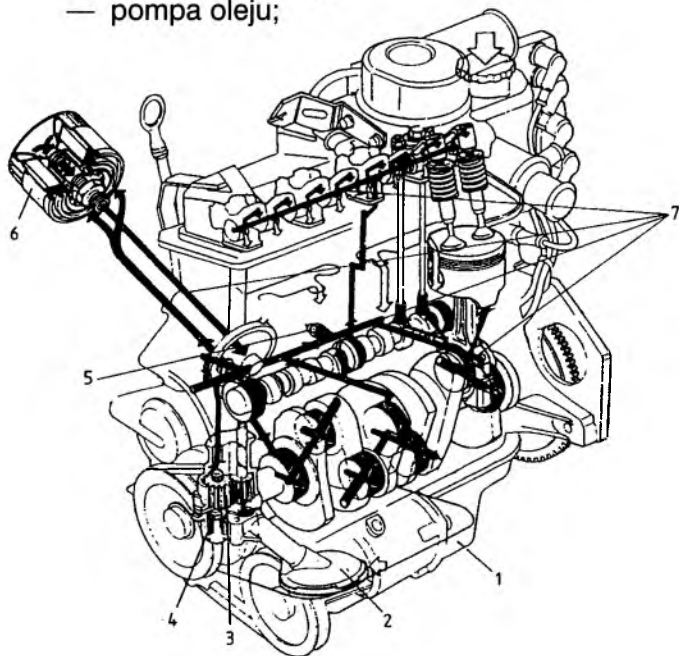
dane dla silnika 899 w rozdziale 2.2.1 odnoszą się również do samochodów z silnikiem 1108. Dane dotyczące sondy lambda i elektrozaworu sterującego przepływem par paliwa zostały przedstawione w części dotyczącej elektronicznego systemu wtryskowo-zapłonowego.

2.3. UKŁAD SMAROWANIA

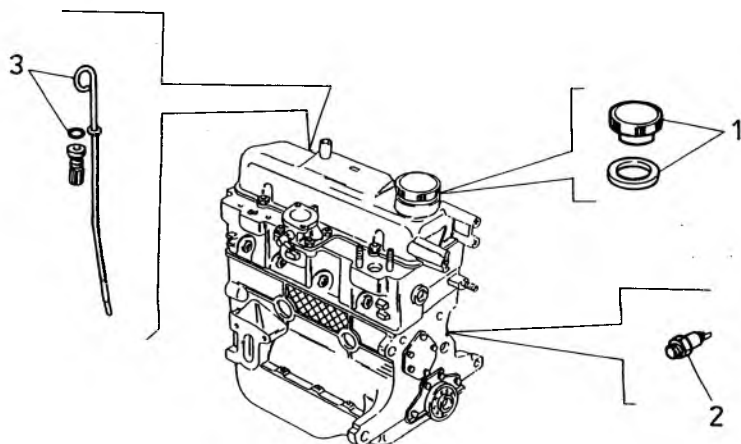
2.3.1. Silnik 899

Podstawowymi elementami układu smarowania silnika są:

- miska olejowa;
- smok pompy oleju;
- pompa oleju;



Rys. 2.62. Schemat układu smarowania silnika 899
1 - miska olejowa, 2 - smok pompy oleju, 3 - pompa oleju, 4 - zawór regulacyjny ciśnienia oleju, 5 - czujnik ciśnienia oleju, 6 - filtr oleju, 7 - kanały olejowe



Rys. 2.63. Rozmieszczenie elementów do kontroli i obsługi układu smarowania (silnik 899)
1 - korek wlewu oleju, 2 - czujnik ciśnienia oleju, 3 - miarka poziomu oleju z uszczelką

- zawór regulacyjny ciśnienia oleju;
- czujnik ciśnienia oleju;
- filtr oleju;
- kanały olejowe umieszczone w kadłubie silnika, elementach układu tłokowo-korbowego i elementach układu rozrządu.

Schemat budowy układu smarowania przedstawia rysunek 2.62.

Podstawowe dane techniczne układu smarowania zestawiono w tablicy 2-3.

Niesprawność - brak właściwego ciśnienia - jest sygnalizowana świeceniem się lampki czerwonej w zestawie wskaźników przy pracującym silniku.

W przypadku stwierdzenia niewłaściwego ciśnienia oleju należy:

- sprawdzić poziom oleju oraz ewentualnie uzupełnić olej wg wskazówek podanych w rozdz. 1;

- sprawdzić i ewentualnie wymienić czujnik ciśnienia oraz filtr oleju.

Aby wymienić czujnik ciśnienia oleju, należy podnieść samochód na podnośniku warsztatowym.

Rozmieszczenie elementów układu smarowania do sprawdzania i obsługi przedstawiono na rysunku 2.63.

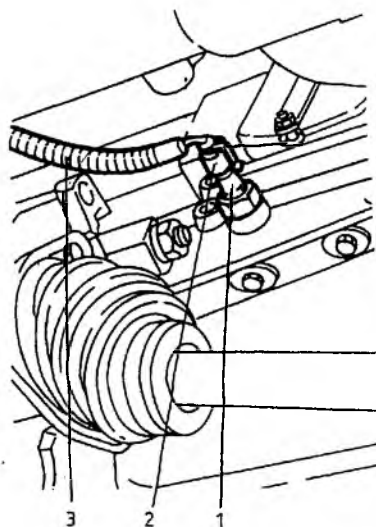
Umiejscowienie czujnika i filtra oleju przedstawiono na rysunku 2.64.

Aby wymienić filtr oleju, należy:

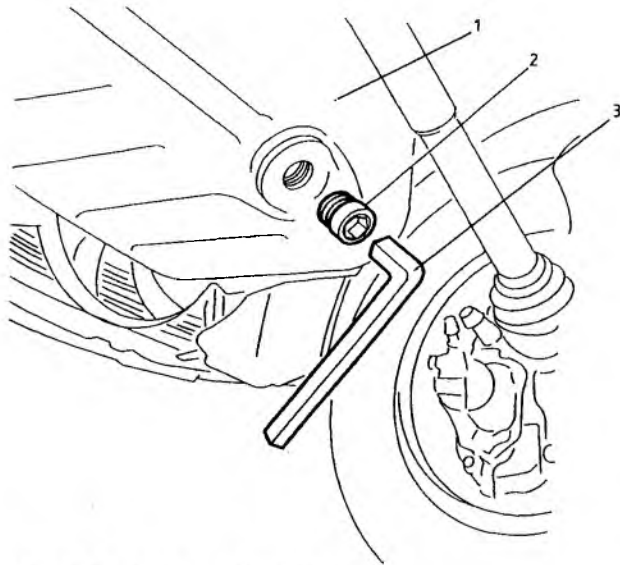
- unieść samochód na podnośniku warsztatowym;

- spuścić olej do wcześniej przygotowanego naczynia, odkręcając korek spustowy w misce olejowej (rys. 2.65);

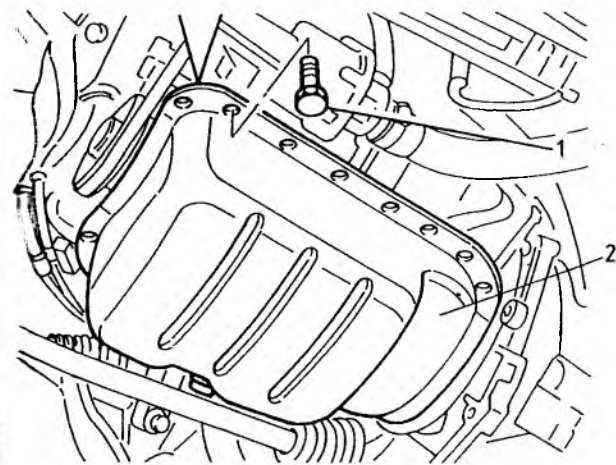
- odkręcić zużyty filtr oleju, używając specjalnego narzędzia do odkręcania filtra;



Rys. 2.64. Umiejscowienie czujnika ciśnienia oleju w samochodzie z silnikiem 899
1 - czujnik ciśnienia oleju, 2 - złącze konektorowe, 3 - przewód elektryczny

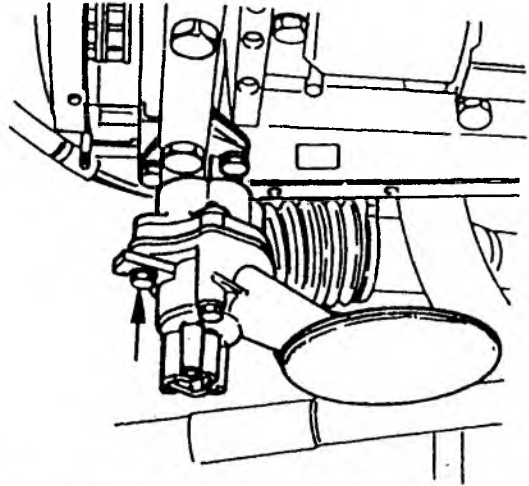


Rys. 2.65. Korek spustu oleju
(samochód z silnikiem 899)
1 – miska olejowa, 2 – korek spustowy, 3 – klucz do odkręcania i dokręcania korka

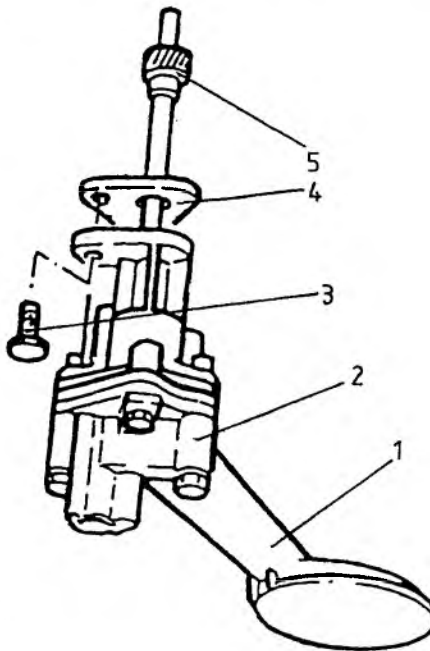


Rys. 2.66. Wymontowywanie miski olejowej
(samochód z silnikiem 899)
1 – wkręty mocujące, 2 – miska olejowa

- założyć nowy filtr, smarując olejem krawędzie uszczelki filtra;
 - dokręcić ręcznie filtr;
 - zakręcić korek spustu oleju, dokręcając go właściwym momentem (5,0 daN·m);
 - napęlnić silnik olejem.
- Aby wymienić pompę oleju, należy:
- spuścić olej do wcześniej przygotowanego naczynia, odkręcając korek spustowy w misce olejowej (rys. 2.65);
 - odkręcić wkręty mocujące miskę olejową
 - wymontować miskę olejową razem z uszczelką (rys. 2.66); aby odłączyć miskę olejową, należy uderzać lekko młotkiem w jej krawędzie;



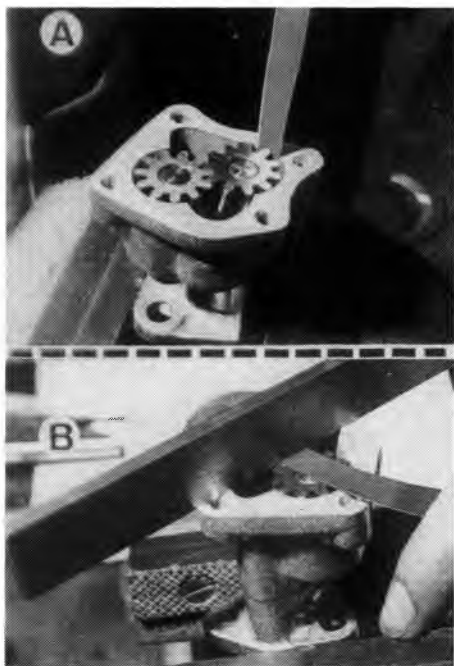
Rys. 2.67. Wymontowywanie pompy oleju
(samochód z silnikiem 899)
Strzałka wskazuje śrubę mocującą



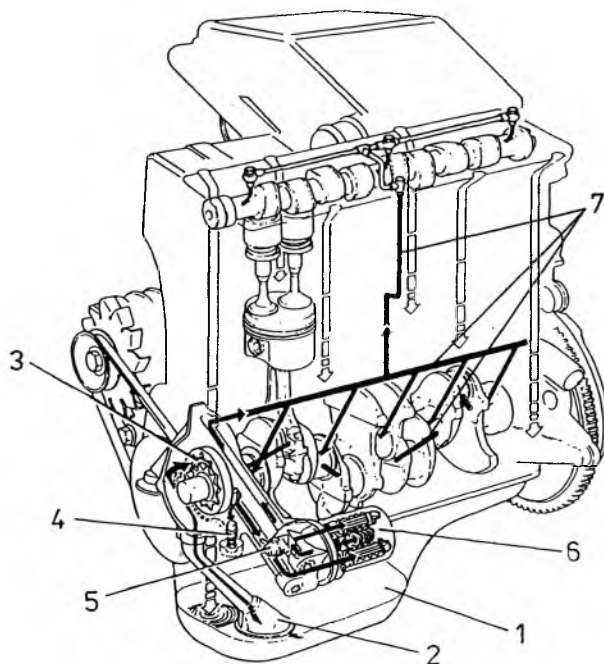
Rys. 2.68. Pompa oleju po wymontowaniu z silnika 899
1 – smok pompy oleju, 2 – pompa oleju, 3 – śruba mocująca pompę oleju, 4 – uszczelka pompy oleju, 5 – koło zębate napędzające pompę oleju

- odkręcić śrubę mocującą pompę oleju (rys. 2.67);
 - wymontować kompletną pompę oleju ze smokiem;
 - wymontować uszczelkę pompy oleju.
- Widok wymontowanej pompy oleju z uszczelką przedstawia rysunek 2.68.
- W wymontowanej pompie oleju należy sprawdzić luz promieniowy między kołem zębatym a obudową oraz szczelinę między płaszczyzną czołową kół zębatych a obudową (rys. 2.69).
- W silnikach po dużym przebiegu, w których po uzupełnieniu oleju, wymianie czujnika i pompy oleju lampka kontrolna świeci się nadal lub ci-

śnienie oleju zmierzone ciśnieniomierzem jest niewłaściwe, należy dokonać kompletnego demontażu silnika oraz weryfikacji, wymiany lub naprawy elementów układu tłokowo-korbowego i rozrządu oraz sprawdzić drożność kanałów olejowych.



Rys. 2.69. Sprawdzenie luzów i szczelin pompy oleju silnika 899
A – pomiar luzu między kołem zębatym i obudową pompy,
B – pomiar luzu osiowego kół zębatych



Rys. 2.70. Schemat budowy układu smarowania (silnik 1108)
1 – miska olejowa, 2 – smok pompy oleju, 3 – pompa oleju, 4 – zawór regulacyjny ciśnienia oleju, 5 – czujnik ciśnienia oleju, 6 – filtr oleju, 7 – kanały olejowe

2.3.2. Silnik 1108

Podstawowymi elementami układu smarowania silnika są:

- miska olejowa;
- smok pompy oleju;
- pompa oleju;
- zawór regulacyjny ciśnienia oleju;
- czujnik ciśnienia oleju;
- filtr oleju;
- kanały olejowe umieszczone w kadłubie silnika, elementach układu tłokowo-korbowego i elementach układu rozrządu.

Schemat budowy układu smarowania przedstawia rysunek 2.70. Podstawowe dane techniczne układu smarowania zestawiono w tabelicy 2-3. Świecenie się lampki kontrolnej w zestawie wskaźników przy pracującym silniku świadczy o niesprawności układu – braku właściwego ciśnienia oleju.

W takim przypadku należy:

- sprawdzić poziom oleju oraz ewentualnie uzupełnić olej wg wskazówek podanych w rozdz. 1;
- sprawdzić i ewentualnie wymienić czujnik ciśnienia i filtr oleju.

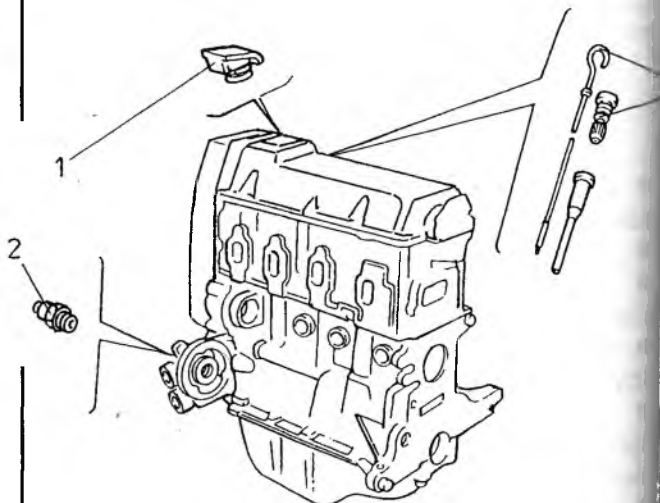
Do wymiany czujnika ciśnienia oleju należy podnieść samochód na podnośniku warsztatowym.

Rozmieszczenie elementów do kontroli i obsługi układu smarowania na silniku przedstawiono na rysunku 2.71.

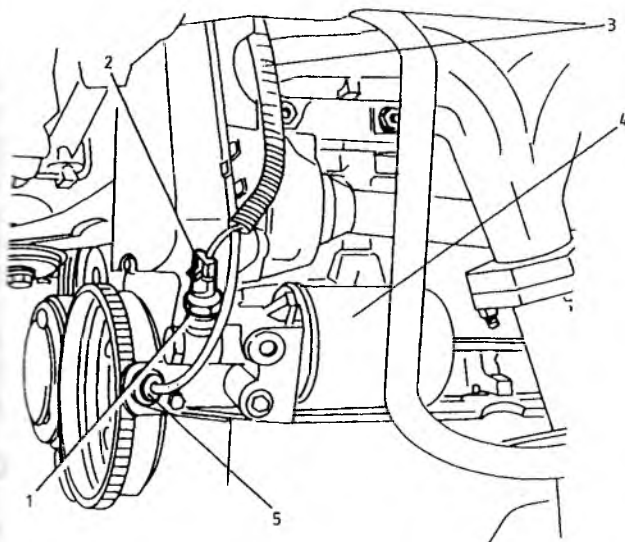
Umiejscowienie czujnika ciśnienia i filtra oleju przedstawiono na rysunku 2.72.

Aby wymienić filtr oleju, należy:

- unieść samochód na podnośniku warsztatowym;

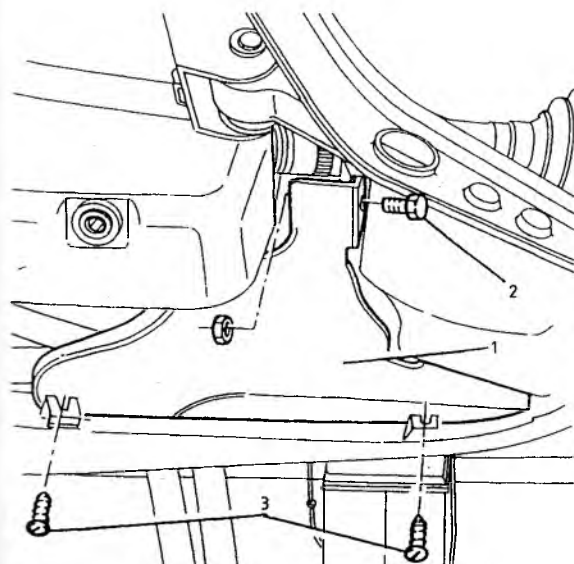


Rys. 2.71. Rozmieszczenie elementów do kontroli i obsługi układu smarowania (silnik 1108)
1 – korek wlewu oleju, 2 – czujnik ciśnienia oleju, 3 – miarka poziomu oleju z uszczelką



Rys. 2.72. Usytuowanie czujnika ciśnienia i filtra oleju w samochodzie z silnikiem 1108

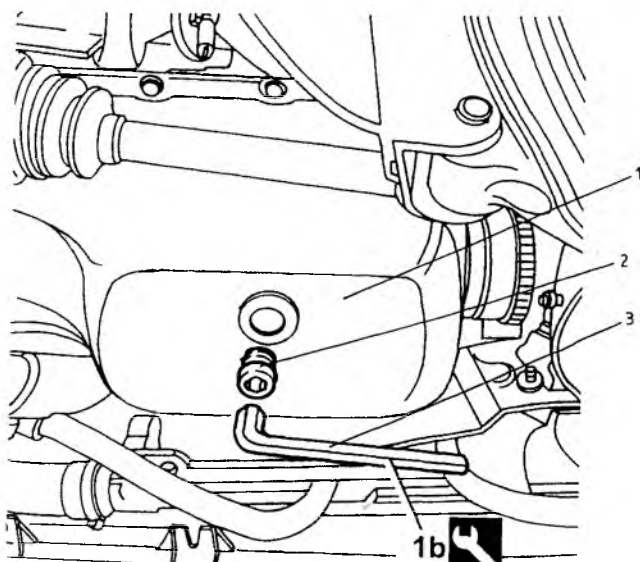
1 – czujnik ciśnienia oleju, 2 – złącze konektorowe, 3 – przewód elektryczny, 4 – filtr oleju, 5 – czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego



Rys. 2.73. Demontaż osłony dolnej silnika (samochód z silnikiem 1108)

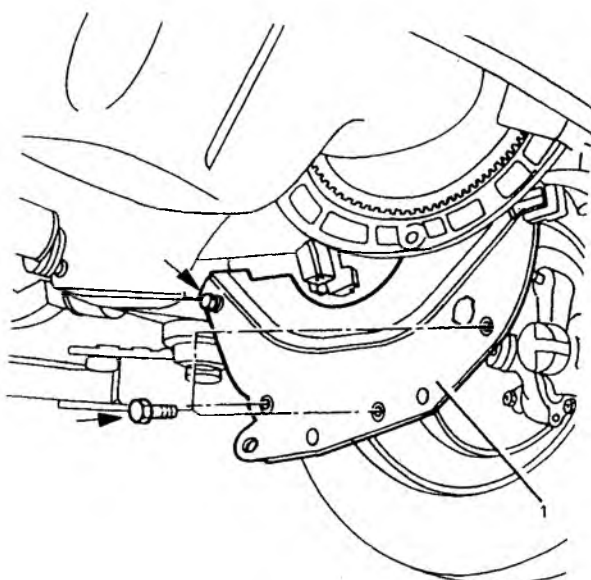
1 – osłona dolna, 2 – śruba mocująca, 3 – wkręty mocujące

- wymontować osłonę dolną silnika, odkręcając dwa wkręty mocujące (rys. 2.73) i jedną śrubę z nakrętką;
- spuścić olej do wcześniej przygotowanego naczynia, odkręcając korek spustowy w misce olejowej (rys. 2.74);
- odkręcić zużyty filtr oleju, używając specjalnego narzędzia do odkręcania filtra;
- wymontować nowy filtr oleju, smarując olejem krawędzie uszczelki nowego filtra;
- dokręcić ręcznie nowy filtr oleju;



Rys. 2.74. Korek spustu oleju w samochodzie z silnikiem 1108

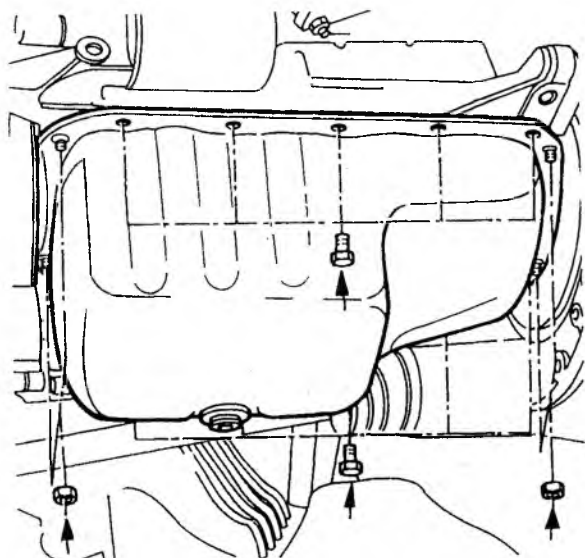
1 – miska olejowa, 2 – korek spustowy, 3 (1b) – klucz do odkręcania i dokręcania korka



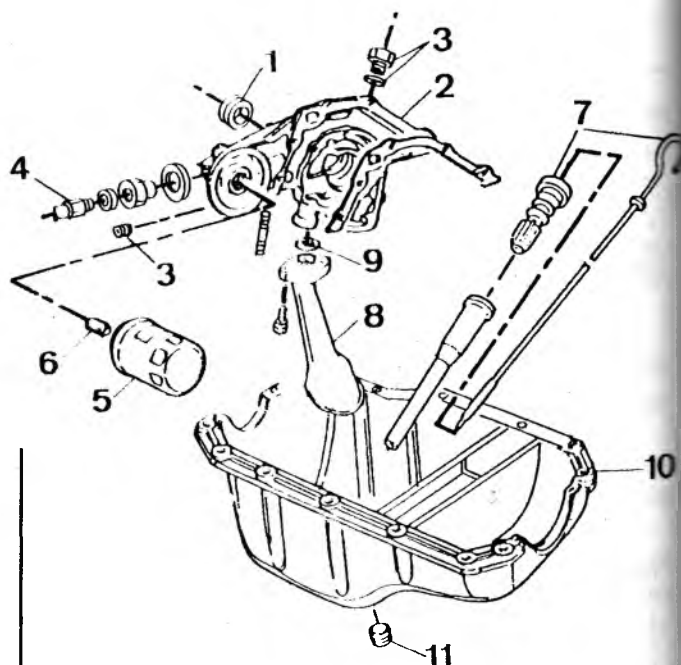
Rys. 2.75. Wymontowywanie osłony skrzynki przekładniowej (samochód z silnikiem 1108)

1 – osłona skrzynki przekładniowej (strzałki wskazują wkręty mocujące)

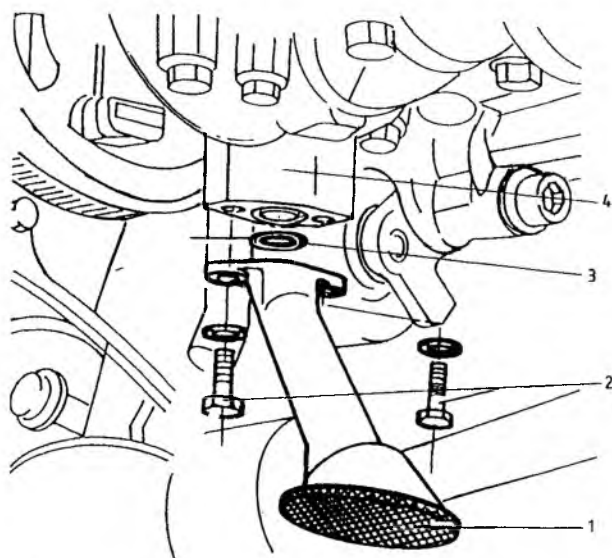
- zakręcić korek spustowy, zalać silnik olejem i zamontować osłonę dolną silnika.
- Aby wymienić pompę oleju, należy:
- unieść samochód na podnośniku warsztatowym;
- wymontować osłonę dolną silnika (rys. 2.73);
- spuścić olej do wcześniej przygotowanego naczynia;
- wymontować osłonę skrzynki przekładniowej wykręcając śruby mocujące (rys. 2.75);



Rys. 2.76. Wymontowywanie miski olejowej silnika
(samochód z silnikiem 1108)
Strzałki wskazują nakrętki i śruby mocujące



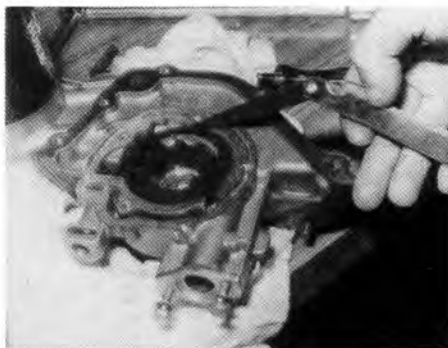
Rys. 2.78. Elementy pompy oleju i miski olejowej
1 – pierścień uszczelniający, 2 – obudowa pompy oleju,
3 – korki, 4 – czujnik ciśnienia oleju, 5 – filtr oleju,
6 – złączka gwintowana, 7 – wskaźnik poziomu oleju,
8 – smok zasysania, 9 – pierścień uszczelniający,
10 – miska olejowa, 11 – korek spustu oleju



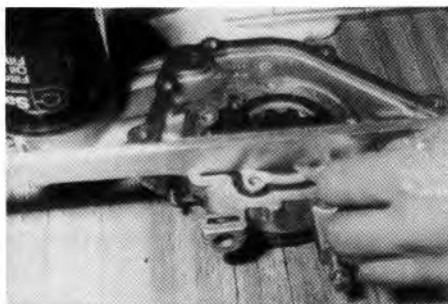
Rys. 2.77. Wymontowywanie smoka zasysania oleju
(samochód z silnikiem 1108)
1 – smok zasysania oleju, 2 – wkręty mocujące,
3 – uszczelka, 4 – obudowa pompy oleju

- wymontować miskę olejową silnika, wykręcając śruby i nakrętki mocujące (rys. 2.76), razem z uszczelką miski olejowej;
- wymontować smok zasysania oleju (rys. 2.77);
- wymontować filtr oleju;
- wymontować pasek zębaty napędu rozrządu wg wskazówek podanych w rozdz. 2.5.5;
- wymontować koło pasowe i koło zębate wału korbowego wg wskazówek podanych w rozdz. 2.5.5;
- wymontować czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego (5, rys. 2.72);

a



b



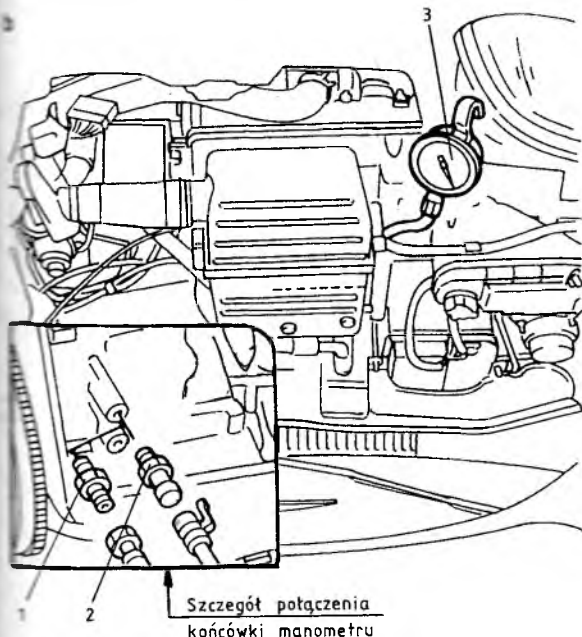
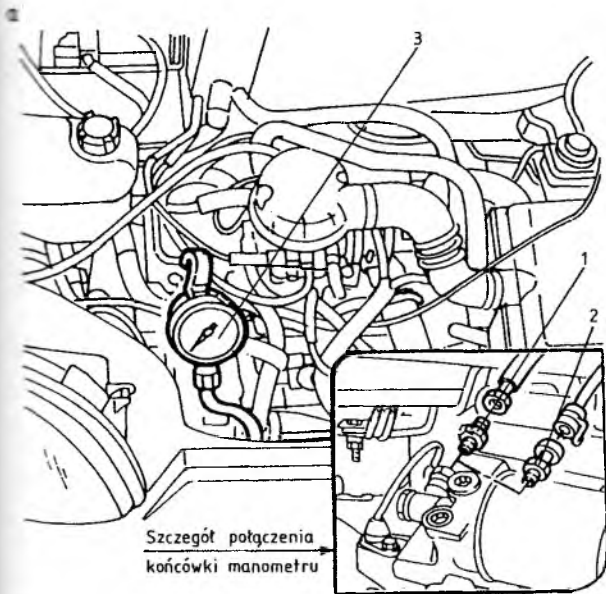
Rys. 2.79. Sprawdzanie luzów i szczelin pompy oleju silnika 1108
a – luz promieniowy między kołem zewnętrznym a obudową pompy, b – szczelina między płaszczyzną czołową kół zębatych a obudową pompy

- wymontować czujnik ciśnienia oleju;
- wykręcić śruby mocowania obudowy pompy do kadłuba silnika.

W wymontowanej pompie należy sprawdzić luz promieniowy między zewnętrznym kołem zębatym i obudową pompy oleju oraz szczelinę między płaszczyzną czołową pokrywy pompy i kołami zębatymi (rys. 2.79).

W przypadku niezgodności luzów z wartościami podanymi w tablicy 2-3 należy wymienić kompletną pompę.

Elementy pompy oleju i miski olejowej przedstawiono na rysunku 2.78.



Rys. 2.80. Schematy zamontowania manometrów do pomiaru ciśnienia oleju w układzie smarowania silnika

a – silnik 899, b – silnik 1108

1 – króciec, 2 – końcówka manometru, 3 – manometr

W silnikach po dużym przebiegu, w których po uzupełnieniu oleju, wymianie czujnika i pompy oleju stwierdza się nadal świecenie lampki ciśnienia oleju lub niewłaściwe ciśnienie oleju należy zdemontować silnik i zweryfikować, wymienić lub naprawić elementy układu tłokowo-korbowego oraz rozrządu, a także sprawdzić drożność kanałów olejowych.

Sprawdzanie ciśnienia oleju

Najlepszą i zalecaną formą sprawdzania prawidłowości smarowania silnika jest pomiar ciśnienia oleju.

Aby sprawdzić ciśnienie oleju, należy:

- rozgrzać silnik do normalnej temperatury pracy (do 90°C);
- wyłączyć silnik;
- wykręcić czujnik temperatury oleju;
- w miejsce wymontowanego czujnika wkręcić specjalny króciec, wymieniony w zestawie narzędzi, którego niewkręcona końcówka służy do podłączenia manometru;
- podłączyć manometr do wkręconego króćca.

Uruchomić silnik, pozostawić na obrotach biegu jałowego i odczytać na manometrze wartość ciśnienia, następnie zwiększyć prędkość obrotową do ok. 4000 obr/min i ponownie odczytać wartość ciśnienia.

Porównać odczytane wartości z wartościami ciśnienia podanymi w tablicy 2-3.

Na rys. 2.80 przedstawiono schematy zamontowania manometrów do pomiaru ciśnienia oleju w układzie smarowania silnika.

2.4. UKŁAD CHŁODZENIA

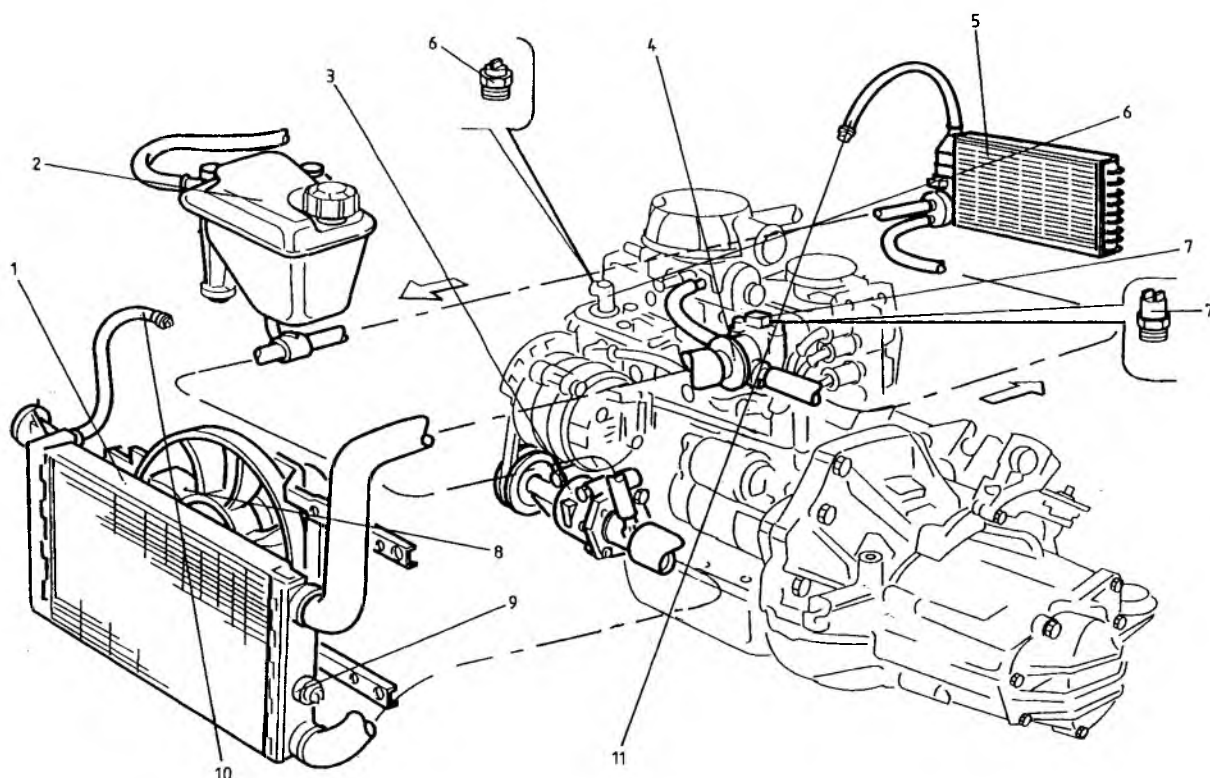
2.4.1. Silnik 899

Układ chłodzenia silnika składa się z następujących elementów:

- chłodnicy,
- zbiornika wyrównawczego cieczy chłodzącej,
- pompy cieczy chłodzącej,
- termostatu,
- nagrzewnicy powietrza,
- czujnika wskaźnika temperatury cieczy chłodzącej w zestawie wskaźników,
- czujnika temperatury cieczy chłodzącej elektronicznego systemu wtryskowo zapłonowego,
- zespołu wentylatora,
- termowyłłącznika wentylatora,
- przewodów gumowych, opasek i elementów mocujących.

Schemat budowy układu chłodzenia silnika przedstawia rysunek 2.81.

Podstawowe dane techniczne układu chłodzenia zestawiono w tablicy 2-4.



Rys. 2.81. Schemat budowy układu chłodzenia
(samochód z silnikiem 899)

1 – chłodnica, 2 – zbiornik wyrównawczy cieczy chłodzącej, 3 – pompa cieczy chłodzącej, 4 – termostat, 5 – nagrzewnica powietrza, 6 – czujnik wskaźnika temperatury cieczy chłodzącej w zestawie wskaźników, 7 – czujnik temperatury cieczy chłodzącej elektronicznego systemu wtryskowo-zapłonowego, 8 – zespół wentylatora, 9 – wyłącznik wentylatora, 10, 11 – odpowietzniki

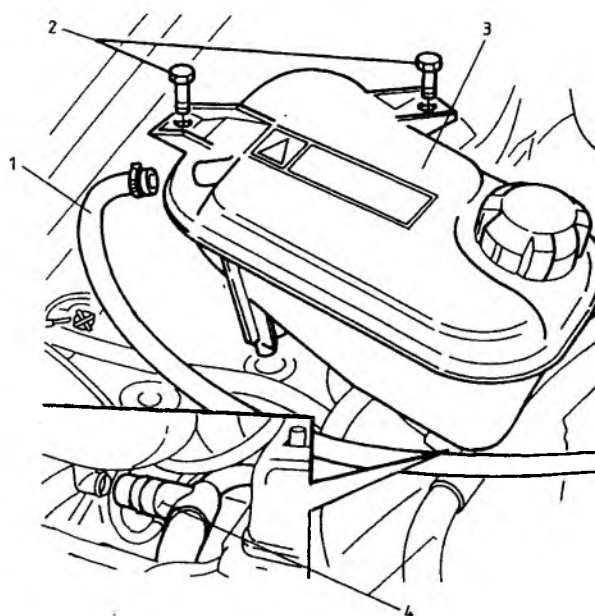
Nieprawidłowość – zbyt wysoka temperatura cieczy chłodzącej – jest sygnalizowana świeceniem się lampki kontrolnej w zestawie wskaźników przy pracującym silniku.

W przypadku stwierdzenia niewłaściwej temperatury cieczy chłodzącej należy:

- sprawdzić poziom cieczy w zbiorniku wyrównawczym i ewentualnie uzupełnić ciecz;
- sprawdzić szczelność chłodnicy i przewodów gumowych łączących elementy układu chłodzenia silnika;
- sprawdzić działanie elektrowentylatora i termowłącznika;
- sprawdzić napęd i działanie pompy cieczy chłodzącej;
- sprawdzić działanie termostatu.

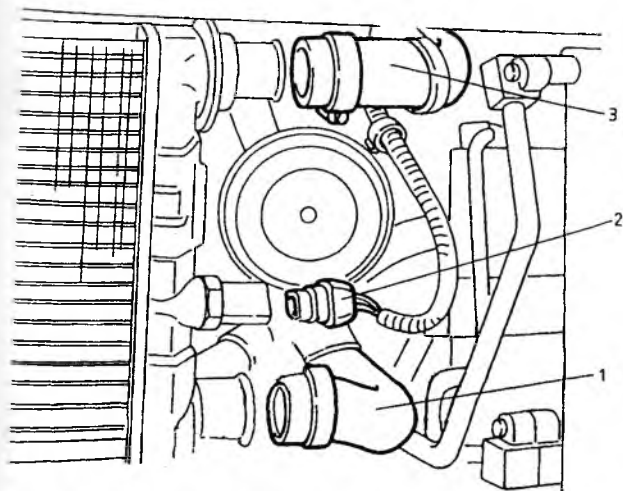
Aby wymontować zbiornik wyrównawczy cieczy chłodzącej, należy:

- otworzyć pokrywę przedziału silnika;
- odłączyć przewód powrotny cieczy chłodzącej od zbiornika wyrównawczego;
- odkręcić śruby mocujące zbiornik wyrównawczy i odłączyć zbiornik od wspornika;
- odłączyć od zbiornika wyrównawczego przewód doprowadzający ciecz chłodzącą i spuścić wypływającą ciecz do przygotowanego naczynia;



Rys. 2.82. Elementy do demontażu zbiornika wyrównawczego cieczy chłodzącej
(samochód z silnikiem 899)

1 – przewód powrotny cieczy chłodzącej, 2 – śruby mocujące zbiornik wyrównawczy, 3 – zbiornik wyrównawczy, 4 – przewód doprowadzający ciecz chłodzącą



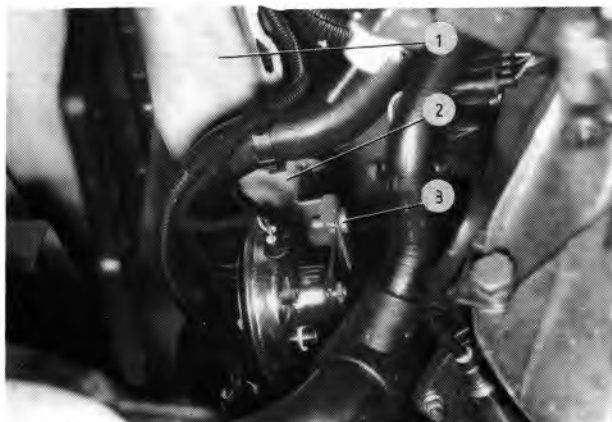
Rys. 2.83. Demontaż przewodów cieczy chłodzącej i złącza konektorowego wyłącznika
(samochód z silnikiem 899)

1 - przewód dolny, 2 - wyłącznik, 3 - przewód górny

- wyjąć zbiornik wyrównawczy.

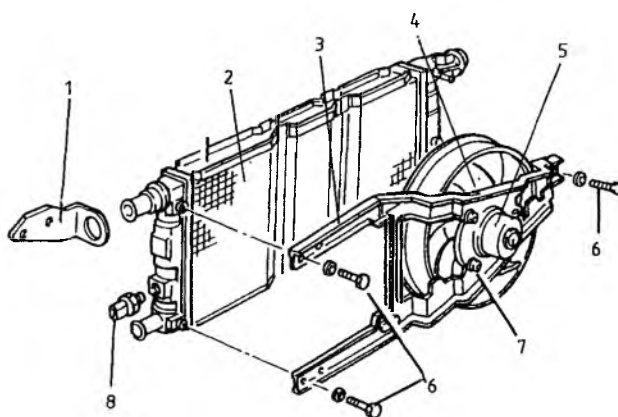
Elementy do demontażu zbiornika cieczy chłodzącej przedstawiono na rysunku 2.82. Aby wymontować chłodnicę z wentylatorem, należy:

- umieścić samochód na podnośniku, otworzyć pokrywę przedziału silnika i odłączyć zacisk ujemny akumulatora;
- umieścić samochód na podnośniku warsztatowym;
- odkręcić wkręty mocujące i wymontować osłonę dolną przedziału silnika;
- zdjąć koła przednie;
- wymontować nadkola przednie;
- wymontować zderzak przedni;
- odkręcić korek zbiornika wyrównawczego cieczy chłodzącej;
- odłączyć złącze konektorowe od termowylącznika wentylatora (rys. 2.83);
- odłączyć przewód dolny wylotu cieczy chłodzącej od chłodnicy i spuścić ciecz chłodzącą do przygotowanego naczynia (rys. 2.83);
- odłączyć przewód górny cieczy chłodzącej od chłodnicy silnika (rys. 2.83);
- odłączyć złącze konektorowe od silnika wentylatora i zdjąć przewód z opaski;
- odkręcić śruby mocujące wspornik chłodnicy oraz wspornik sygnału dźwiękowego (rys. 2.84) i przesunąć wspornik sygnału dźwiękowego;
- odłączyć chłodnicę od wsporników;
- odłączyć przewód odpowietrzający od chłodnicy;
- wymontować chłodnicę z wentylatorem;
- w wymontowanej chłodnicy odkręcić wspornik boczny oraz śruby mocujące wentylator do chłodnicy i silnik wentylatora do wspornika.



Rys. 2.84. Wspornik chłodnicy i wspornik sygnału dźwiękowego

1 - wspornik chłodnicy, 2 - wspornik sygnału dźwiękowego, 3 - śruby mocujące



Rys. 2.85. Elementy chłodnicy i wentylatora

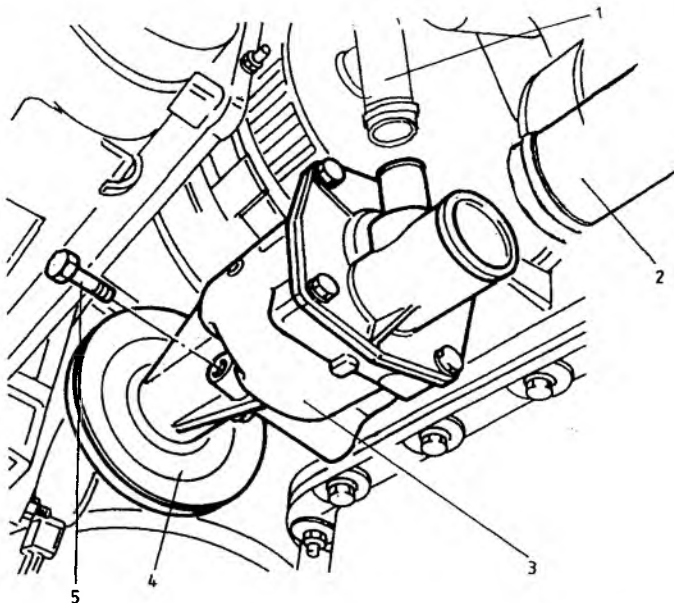
1 - wspornik boczny, 2 - chłodnica, 3 - wspornik wentylatora, 4 - wirnik wentylatora, 5 - silnik wentylatora, 6 - śruby mocujące wspornik wentylatora do chłodnicy, 7 - śruby mocujące silnik wentylatora do wspornika, 8 - termowylącznik

Elementy chłodnicy silnika i elektrowentylatora przedstawiono na rysunku 2.85.

Zamontowanie chłodnicy i wentylatora należy wykonać w odwrotnej kolejności czynności do wymontowania, napełnić układ chłodzenia cieczą chłodzącą i odpowietrzyć.

W celu wymontowania pompy cieczy chłodzącej należy:

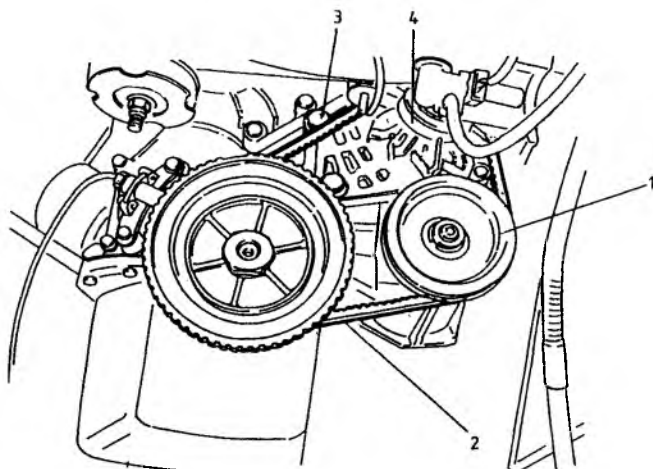
- umieścić samochód na podnośniku, otworzyć pokrywę przedziału silnika i odłączyć zacisk ujemny akumulatora;
- odkręcić korek zbiornika wyrównawczego cieczy chłodzącej i unieść samochód na podnośniku;
- wymontować nadkola koła przedniego prawego;
- odkręcić śruby mocujące i wymontować osłonę dolną przedziału silnika;



Rys. 2.86. Wymontowywanie przewodów i pompy cieczy chłodzącej

(samochód z silnikiem 899)

1 - przewód gumowy pompa - zbiornik wyrównawczy - nagrzewnica, 2 - przewód gumowy od chłodnicy, 3 - pompa cieczy chłodzącej, 4 - koło pasowe pompy cieczy chłodzącej, 5 - śruba mocująca pompę cieczy chłodzącej



Rys. 2.87. Wymontowywanie paska napędzającego pompę cieczy chłodzącej i alternator

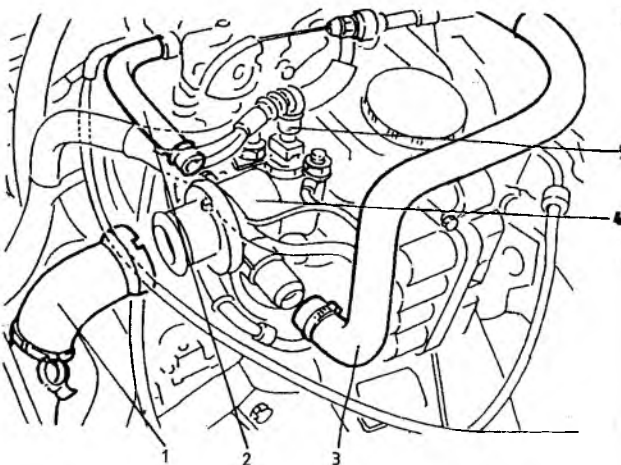
1 - koło pasowe pompy cieczy chłodzącej, 2 - pasek napędzający pompę i alternator, 3 - śruby mocujące alternator, 4 - alternator

- odłączyć przewody gumowe cieczy chłodzącej od pompy i spuścić ciecz do przygotowanego naczynia (rys. 2.86);
 - poluzować śruby mocujące alternator i wymontować pasek napędzający pompę cieczy chłodzącej i alternator (rys. 2.87);
 - odkręcić śruby mocujące pompę i wymontować pompę razem z uszczelką.
- Demontaż pompy wykonuje się na stanowisku warsztatowym. W rozłożonej pompie należy

sprawdzić stan wszystkich elementów oraz luz montażowy wirnika pompy w obudowie na zgodność z wartościami podanymi w tablicy 2-4. Zamontowanie pompy wykonać w odwrotnej kolejności czynności do wymontowania, napęlnić układ cieczą chłodzącą i odpowietrzyć.

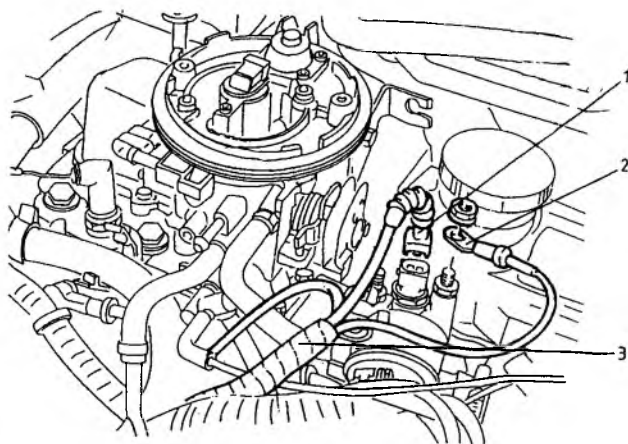
Aby wymontować termostat należy wykonać wszystkie czynności wstępne niezbędne do spuszczenia cieczy z układu chłodzenia silnika, bez zdejmowania kół i wymontowywania nadkoli przednich, a następnie:

- spuścić ciecz chłodzącą do przygotowanego naczynia;
- zamontować przewód dolny wylotu cieczy chłodzącej z chłodnicy;
- zamontować osłonę dolną przedziału silnika, dokręcając wkręty mocujące;
- obniżyć samochód na podnośniku;
- odłączyć zaczepy mocujące pokrywę filtra powietrza;
- odkręcić śruby mocujące wlot powietrza do korpusu przepustnicy;
- odłączyć przewód recyrkulacji par oleju od pokrywy zaworów;
- odłączyć przewód recyrkulacji par oleju od obudowy przepustnicy;
- wymontować pokrywę filtra powietrza razem z przewodami i wlotem powietrza do obudowy przepustnicy;
- wymontować przewody gumowe termostatu łączące termostat z chłodnicą, termostat z nagrzewnicą powietrza i termostat z obudową przepustnicy (rys. 2.88);
- odkręcić nakrętkę i wymontować przewód masy silnika;
- odkręcić złącze konektorowe czujnika temperatury silnika systemu wtryskowo-zapłonowego;



Rys. 2.88. Demontaż przewodów gumowych termostatu

1 - przewód do chłodnicy, 2 - przewód do nagrzewnicy, 3 - przewód podgrzewania korpusu przepustnicy, 4 - termostat, 5 - czujnik temperatury silnika systemu wtryskowo-zapłonowego



Rys. 2.89. Demontaż wyprowadzania wiązki przewodów do termostatu

1 – złącze konektorowe czujnika temperatury silnika systemu wtryskowo-zapłonowego, 2 – przewód masy silnika, 3 – wiązka przewodów

- odłączyć wiązkę przewodów z termostatu, odkręcając nakrętkę i demontując uchwyt wiązki przewodów (rys. 2.89);

- wymontować kompletny termostat razem z uszczelką.

Termostat uszkodzony lub nie otwierający się w temperaturze podanej w tablicy 2-4 należy wymienić na nowy.

Zamontowanie termostatu wykonuje się w kolejności odwrotnej do wymontowania. Następnie należy napęłnić układ cieczą chłodzącą i odpowietrzyć.

Podstawowym parametrem świadczącym o sprawności technicznej układu chłodzenia jest szczelność całego układu.

Przed sprawdzeniem szczelności układu należy sprawdzić wszystkie przewody, złączki i pozostałe elementy układu. Nieszczelne złączki przewodów lub przewody należy wymienić na nowe.

Aby wykonać próbę szczelności układu chłodzenia silnika, należy:

- odkręcić i wymontować korek ze zbiornika wyrównawczego cieczy chłodzącej;

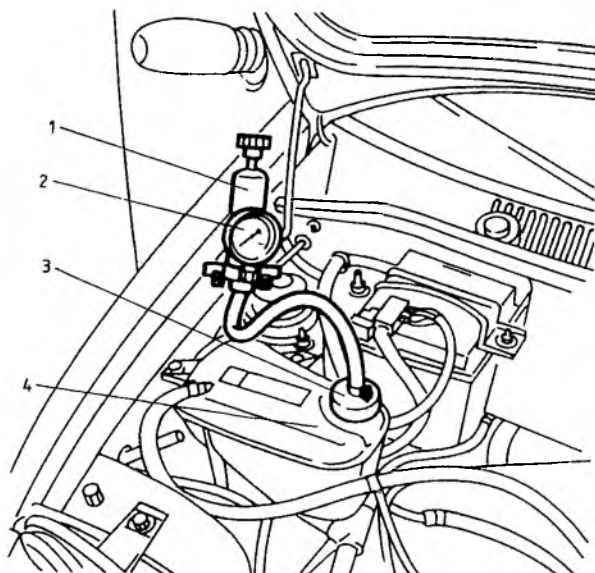
- wkręcić we wlew zbiornika wyrównawczego specjalny przyrząd składający się z manometru i pompki powietrznej (rys. 2.90);

- napompować ręcznie układ do ciśnienia kontrolnego szczelności układu podanego w tablicy 2-4;

- sprawdzić, czy ciśnienie nie spada wraz z upływem czasu;

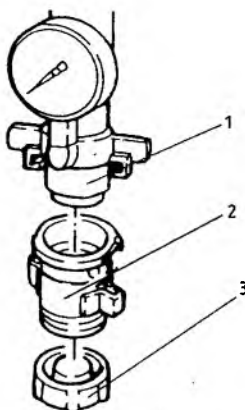
- w przypadku spadku ciśnienia ustalić wzrokowo miejsce nieszczelności;

- po próbie wymontować przyrząd i zakręcić korek.



Rys. 2.90. Pompka z manometrem do sprawdzania szczelności układu chłodzenia

1 – cylinder pompki, 2 – manometr, 3 – złączka do zakręcania zbiornika wyrównawczego cieczy chłodzącej, 4 – zbiornik wyrównawczy



Rys. 2.91. Elementy do sprawdzania ciśnienia kontrolnego otwarcia zaworu zbiornika wyrównawczego

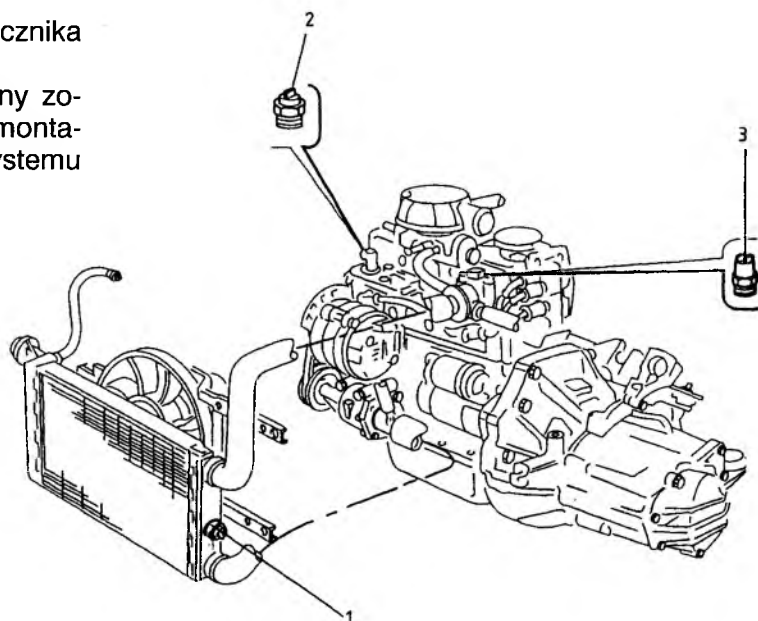
1 – pompka z manometrem do sprawdzania szczelności, 2 – złączka redukcyjna, 3 – korek zbiornika wyrównawczego z zaworem

Szczelność układu chłodzenia uzależniona jest również od szczelności korka wlewu cieczy chłodzącej do zbiornika wyrównawczego i wmontowanego w nim zaworu.

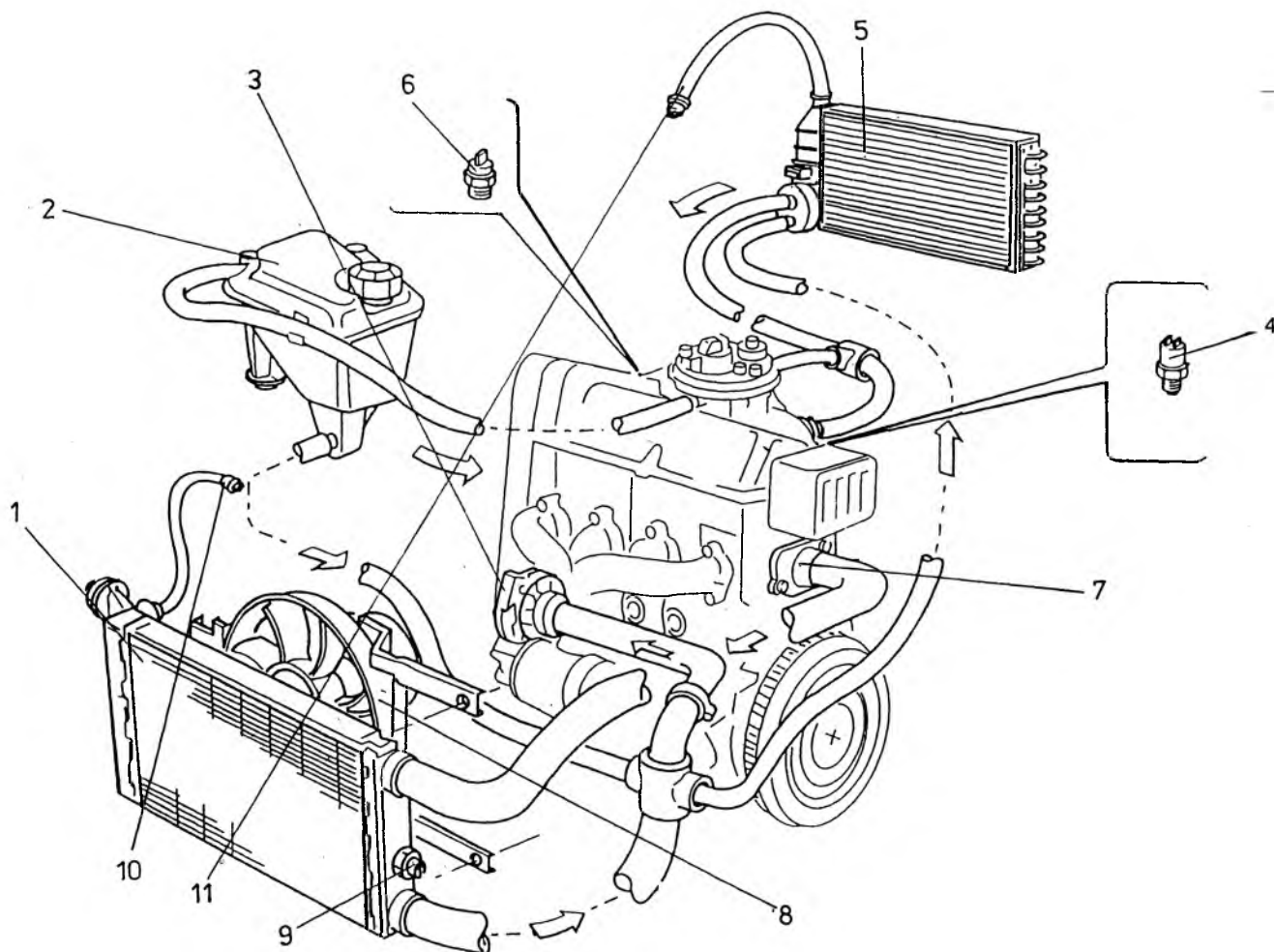
Szczelność zaworu w korku sprawdza się używając pompki z manometrem i specjalnej złączki redukcyjnej (rys. 2.91). Uzyskany wynik pomiaru szczelności należy porównać z danymi w tablicy 2-4.

Usytuowane w układzie chłodzenia silnika termowłazniki i czujniki sterują pracą układu chłodzenia oraz systemu wtryskowo-zapłonowego.

Rozmieszczenie czujników i termowłóczyka przedstawiono na rysunku 2.92. Sposób uzyskania dostępu oraz wymiany zostały przedstawione przy opisywaniu demontażu elementów układu chłodzenia i systemu wtryskowo-zapłonowego.



Rys. 2.92. Rozmieszczenie czujników i termowłóczyka układu chłodzenia (samochód z silnikiem 899)
 1 – termowłóczyka wentylatora,
 2 – czujnik wskaźnika temperatury cieczy chłodzącej w zestawie wskaźników,
 3 – czujnik temperatury cieczy chłodzącej systemu wtryskowo-zapłonowego



Rys. 2.93. Schemat budowy układu chłodzenia (samochód z silnikiem 1108)
 1 – chłodnica, 2 – zbiornik wyrównawczy cieczy chłodzącej, 3 – pompa cieczy chłodzącej, 4 – czujnik temperatury cieczy chłodzącej elektronicznego systemu wtryskowo-zapłonowego, 5 – nagrzewnica powietrza, 6 – czujnik temperatury cieczy chłodzącej w zestawie wskaźników, 7 – termostat, 8 – zespół wentylatora, 9 – wyłącznik wentylatora, 10, 11 – odpowietrzniki

2.4.2. Silnik 1108

Układ chłodzenia silnika 1108 składa się z takich samych elementów, jak układ chłodzenia silnika 899.

Schemat budowy układu chłodzenia przedstawia rysunek 2.93.

Podstawowe dane techniczne układu chłodzenia zestawiono w tabelicy 2-4.

Niesprawność układu – zbyt wysoka temperatura cieczy chłodzącej – sygnalizuje świecąca lampka kontrolna w zestawie wskaźników, jeśli silnik jest uruchomiony.

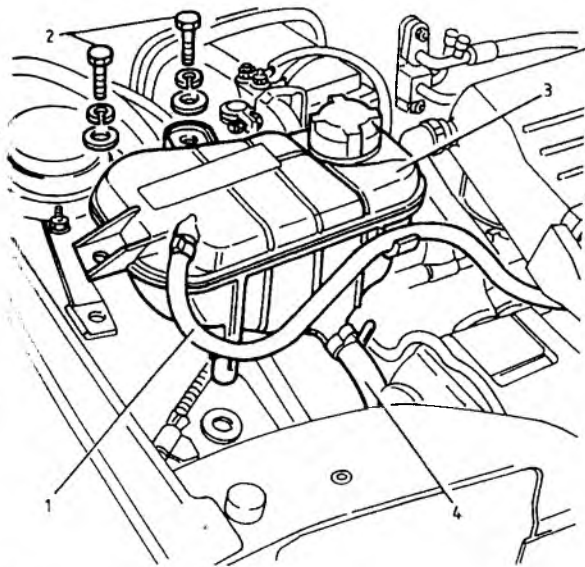
W przypadku stwierdzenia niewłaściwej temperatury cieczy chłodzącej należy postępować wg wskazówek podanych dla silnika 899.

Aby wymontować zbiornik wyrównawczy cieczy chłodzącej, należy:

- otworzyć pokrywę przedziału silnika;
- odkręcić przewód powrotny cieczy chłodzącej od zbiornika wyrównawczego;
- odłączyć śruby mocujące zbiornik wyrównawczy i odłączyć zbiornik od wspornika;
- odłączyć od zbiornika wyrównawczego przewód doprowadzający ciecz chłodzącą i spuścić wypływającą ciecz do przygotowanego naczynia;
- wymontować zbiornik wyrównawczy.

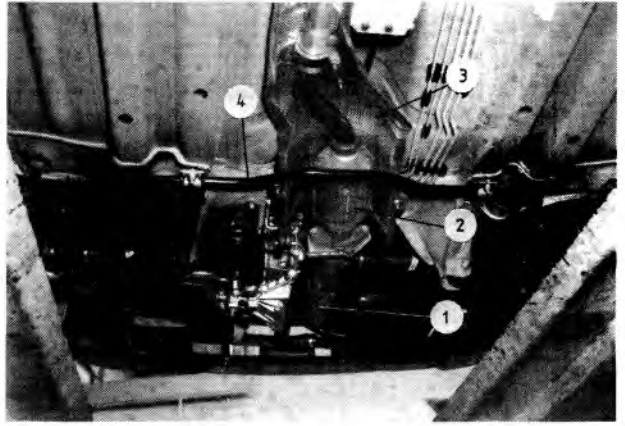
Elementy do demontażu zbiornika cieczy chłodzącej przedstawiono na rysunku 2.94.

Chłodnicę i elektrowentylator należy wymontować wg wskazówek podanych dla silnika 899.



Rys. 2.94. Elementy do demontażu zbiornika wyrównawczego cieczy chłodzącej (samochód z silnikiem 1108)

1 – przewód powrotny cieczy chłodzącej, 2 – śruby mocujące zbiornik wyrównawczy, 3 – zbiornik wyrównawczy, 4 – przewód doprowadzający ciecz chłodzącą



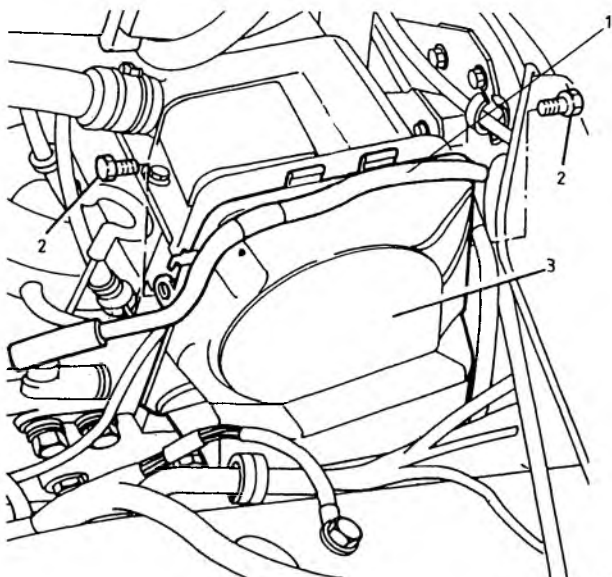
Rys. 2.95. Podstawowe elementy przedniej części układu wylotowego

1 – łącznik elastyczny, 2 – katalizator, 3 – osłona cieplna, 4 – stabilizator poprzeczny

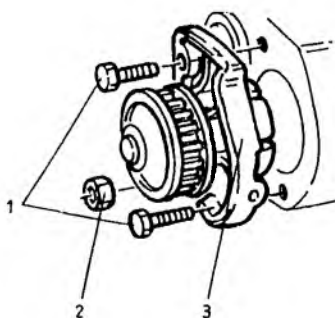
Aby wymontować pompę cieczy chłodzącej, należy:

- umieścić samochód na podnośniku warsztatowym, otworzyć pokrywę przedziału silnika i odłączyć zacisk ujemny akumulatora;
- zdjąć koło przednie prawe;
- wymontować nadkole przednie prawe;
- wymontować reflektor prawy;
- odkręcić korek zbiornika wyrównawczego cieczy chłodzącej;
- odkręcić śruby mocujące i wymontować osłonę dolną przedziału silnika;
- odłączyć przewód gumowy dolny od chłodnicy i spuścić ciecz do przygotowanego naczynia;
- po spuszczeniu cieczy chłodzącej połączyć przewód gumowy do chłodnicy i zamocować go za pomocą opaski zaciskowej;
- odkręcić śruby mocujące zbiornik cieczy chłodzącej i odsunąć go bez odłączania przewodów;
- wymontować wiązkę przewodów z górnej części pokrywy napędu rozrządu i wymontować pokrywę po wykręceniu wkrętów mocujących (rys. 2.96);
- wymontować dolną pokrywę napędu rozrządu, wykręcając odpowiednie śruby mocujące;
- poluzować nakrętkę napinacza paska napędu rozrządu i lekko przesunąć napinacz, aby wymontować pasek napędu rozrządu;
- odkręcić śruby i nakrętkę mocującą pompę cieczy chłodzącej i wymontować pompę (rys. 2.97).

Demontaż pompy wykonuje się na stanowisku warsztatowym. W rozłożonej pompie należy sprawdzić stan wszystkich elementów oraz luz montażowy wirnika pompy w obudowie na zgodność z danymi w tabelicy 2-4.

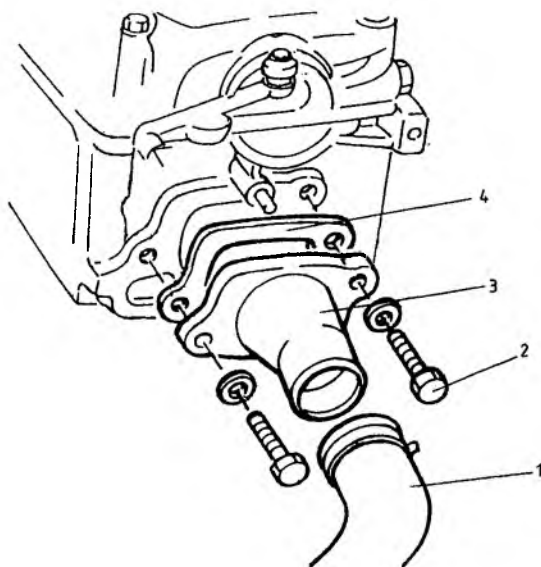


Rys. 2.96. Elementy do demontażu i mocowania pokrywy napędu rozrządu
(samochód z silnikiem 1108)
1 – wiązka przewodów, 2 – wkręty mocujące, 3 – pokrywa napędu rozrządu

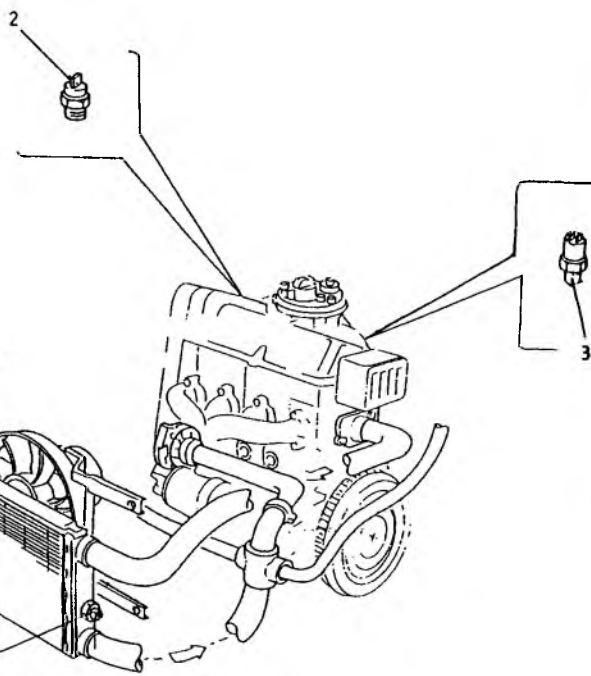
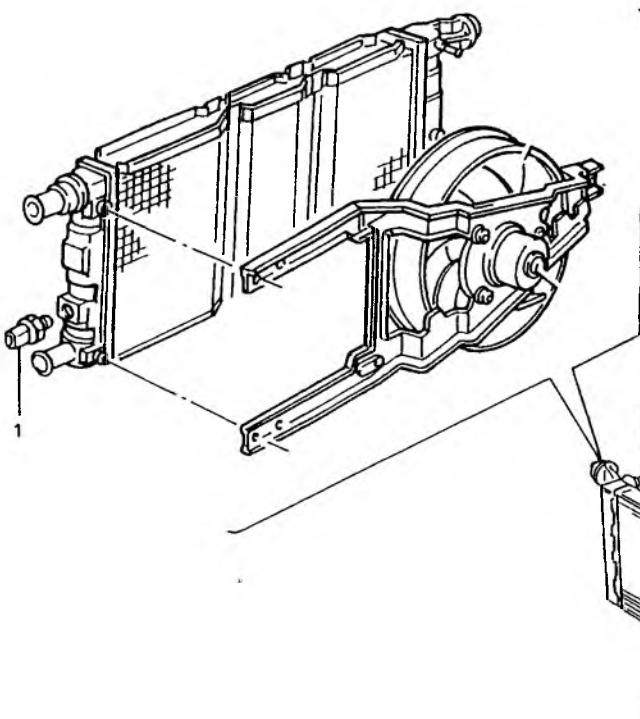


Rys. 2.97. Śruby i nakrętka mocujące pompę cieczy chłodzącej
(samochód z silnikiem 1108)
1 – śruby mocujące, 2 – nakrętka, 3 – pompa cieczy chłodzącej

Zamontowanie pompy przeprowadzić w odwrotnej kolejności czynności do wymontowania, zwracając uwagę na prawidłowość ustawienia faz rozrządu przy montażu paska napędu rozrządu oraz na prawidłowość uszczelnienia za pomocą silikonu obudowy pompy przykręcaniej do kadłuba silnika.



Rys. 2.98. Elementy do demontażu termostatu
(samochód z silnikiem 1108)
1 – przewód gumowy termostat-chłodnica, 2 – śruby mocujące termostat, 3 – termostat układu chłodzenia silnika, 4 – uszczelka termostatu



Rys. 2.99. Rozmieszczenie czujników i wyłącznika układu chłodzenia w samochodzie z silnikiem 1108
1 – wyłącznik wentylatora, 2 – czujnik wskaźnika temperatury cieczy chłodzącej w zestawie wskaźników, 3 – czujnik temperatury cieczy chłodzącej elektronicznego systemu wtryskowo-zapłonowego

Aby wymontować termostat, należy wykonać wszystkie czynności wstępne niezbędne do spuszczenia cieczy z układu chłodzenia silnika, a następnie:

- spuścić ciecz chłodzącą z układu;
- zamontować przewód dolny wlotu cieczy chłodzącej do chłodnicy;
- zdemontować przewód wlotu do filtra (rys. 2.57);
- zdemontować z filtra powietrza przewód podciśnienia sterujący otwarciem przysłony powietrza zimnego podgrzanego (rys. 2.57);
- odłączyć przewód zasysania powietrza podgrzanego (rys. 2.57);
- odkręcić śruby mocujące obudowę termostatu zasilania powietrzem i wymontować termostat wraz z przewodami;
- wymontować cewki zapłonowe łącznie ze wspornikami cewek zapłonowych;
- odłączyć przewód gumowy od zespołu termostatu (rys. 2.98);
- wykręcić śruby mocujące zespół termostatu,
- wymontować zespół termostatu wraz z uszczelką.

Zespół termostatu układu chłodzenia uszkodzony lub nie otwierający się w temperaturach podanych w tablicy 2-4 należy wymienić na nowy. Montaż zespołu termostatu układu chłodzenia wykonujemy w odwrotnej kolejności czynności do demontażu. Wskazówki dotyczące szczelności układu oraz jego sprawności podane dla silnika 899 odnoszą się również do silnika 1108. Schemat rozmieszczenia czujników i termowłóknika układu chłodzenia przedstawiono na rysunku 2.99.

2.5. NAPRAWA SILNIKÓW ZAMONTOWANYCH W SAMOCHODZIE

2.5.1. Próby i sprawdzenia

Próby i kontrole elementów elektronicznego systemu wtryskowo-zapłonowego należy wykonać, uwzględniając wskazówki podane w rozdziale 2.2.

Próby i kontrole układu smarowania silnika wykonuje się z uwzględnieniem wskazówek podanych w rozdziale 2.3.

Układ chłodzenia sprawdza się z uwzględnieniem uwag podanych w rozdziale 2.4.

Kompleksowe próby i kontrole elektronicznego systemu wtryskowo-zapłonowego

Kompleksową kontrolę systemu wtryskowo-zapłonowego przeprowadza się za pomocą testera FIAT Lancia.

Do podłączenia systemu wtryskowo-zapłonowego do testera służy gniazdo diagnostyczne opisane w rozdziałach 2.2.1 i 2.2.2. Tester powinien być wyposażony w adapter z danymi do silnika 899 i 1108. Po podłączeniu do gniazda diagnostycznego tester umożliwia:

- wyświetlanie niektórych parametrów pracy silnika;
- uzyskanie informacji o niesprawnościach;
- przeprowadzenie testu „diagnoza aktywna”. Parametry pracy silnika możliwe do odczytania za pomocą testera:
- prędkość obrotowa silnika,
- stan czujnika prędkości obrotowej biegu jałowego,
- czas wtrysku,
- ciśnienie w kolektorze dolotowym,
- temperatura zasysanego powietrza,
- temperatura cieczy chłodzącej,
- kąty otwarcia przepustnicy,
- napięcie akumulatora,
- parametry szczegółowe sondy lambda,
- parametry blokady silnika FIAT CODE.

Tester FIAT Lancia informuje o niesprawnościach w układach:

- elektronicznego urządzenia sterującego,
- czujnika prędkości obrotowej,
- czujnika położenia katowego przepustnicy,
- czujnika ciśnienia bezwzględnego,
- czujnika prędkości obrotowej biegu jałowego,
- wtryskiwaczy,
- czujnika temperatury zasysanego powietrza,
- czujnika temperatury cieczy chłodzącej,
- cewki zapłonowej,
- sondy lambda,
- czujnika spalania stukowego,
- innych czujników.

Może również poinformować o usterkach pamięci centrali elektronicznej oraz o nierozpoznaniu lub braku właściwego kodu do odblokowania układu FIAT CODE.

Test „diagnozy aktywnej” umożliwia sprawdzenie niektórych elementów układu połączone z uruchomieniem niektórych siłowników i czujników układu oraz kasowanie zapamiętanych niesprawności. Przy wykonywaniu testów w ramach „diagnozy aktywnej” kluczyk wyłącznika zapłonu musi znajdować się w położeniu „MAR”, a do niektórych testów silnik musi być uruchomiony.

Zakres diagnozy aktywnej obejmuje między innymi:

- uruchomienie pompy paliwa przez ok. 30 s,
- szybkie, pięciokrotne uruchomienie wtryskiwaczy paliwa,
- szybkie, pięciokrotne uruchomienie cewek zapłonowych,
- szybkie, siedmiokrotne uruchomienie elektrozaworu sterującego przepływem par paliwa,

- włączenie lampki sygnalizacji awarii układu na 30 s,
- wykonanie kilkunastu kroków do przodu i do tyłu przez silnik czujnika prędkości obrotowej biegu jałowego przy uruchomionym silniku,
- regulację CO na biegu jałowym przy pracującym silniku oraz regulację prędkości obrotowej biegu jałowego,
- odblokowanie kodu elektronicznego.

Przedstawiony zakres możliwości diagnostycznych systemu wtryskowo-zapłonowego nie wyczerpuje wszystkich możliwości, jakie daje zastosowanie testera do diagnostyki.

Z uwagi na koszt testera oraz konieczność posiadania specjalistycznych umiejętności związanych z posługiwaniem się nim w przypadku konieczności jego zastosowania należy diagnostykę taką zlecić do autoryzowanej stacji obsługi. Zastosowanie testera potrzebne jest zawsze, gdy na zestawie wskaźników zaświeci się światłem ciągłym czerwonym lampka sygnalizacji niesprawności systemu wtryskowo-zapłonowego. Świecenie się lampki świadczy o uszkodzeniu któregoś z czujników lub siłowników sterujących.

Po zaistnieniu uszkodzeń zaświeca się lampka sygnalizacji, a funkcje uszkodzonego czujnika lub siłownika przejmują elektroniczne urządzenia sterujące wtryskiem i zapłonem, podając wartość zaprogramowaną w trwałej pamięci elektronicznego urządzenia. Ta możliwość urządzenia, nazywana *recovery*, umożliwia kontynuowanie jazdy samochodem przy świecącej lampce sygnalizacyjnej.

Tylko w przypadku uszkodzenia samego elektronicznego urządzenia sterującego lub wtryskiwacza paliwa może nastąpić zatrzymanie samochodu.

Powstające niesprawności są zapamiętywane w pamięci elektronicznego urządzenia sterującego w kolejności, w jakiej powstają.

Urządzenie zapamiętuje i umożliwia wyświetlenie na testerze miejsca powstania niesprawności oraz dwa parametry warunków otoczenia (w zależności od niesprawności) i częstotliwość jej występowania.

Niesprawność trwała jest zapamiętywana przez elektroniczne urządzenie sterujące, jeżeli pojawiła się ona w układzie dłużej niż przez 0,5 s. Jeżeli niesprawność zniknie, zostanie ona zapamiętana jako chwilowa. Ponowne pojawienie się niesprawności zostanie rozpoznane jako trwałe i wówczas urządzenie przyjmuje wartość zaprogramowaną, tj. *recovery*.

Zniknięcie niesprawności trwałej m.in. wskutek wymiany uszkodzonego czujnika lub siłownika przywraca normalne sterowanie wtryskiem i zapłonem.

Czas opóźnienia między zaistnieniem niesprawności i zaświeceniem się lampki sygnalizacyjnej wynosi 0,1 s. Czas opóźnienia między skasowaniem niesprawności w pamięci i zgасnięciem lampki wynosi 4 s.

Lampka sygnalizacji niesprawności systemu wtryskowo-zapłonowego zaświeca się zawsze po obróceniu kluczyka wyłącznika zapłonu w położenie MAR. Jeśli w układzie nie występuje niesprawności, lampka gaśnie po 4 s.

Sprawdzanie układu zasilania paliwem

Ciśnienie paliwa zasilającego wtryskiwacz paliwa jest regulowane przez regulator ciśnienia umieszczony w korpusie przepustnicy.

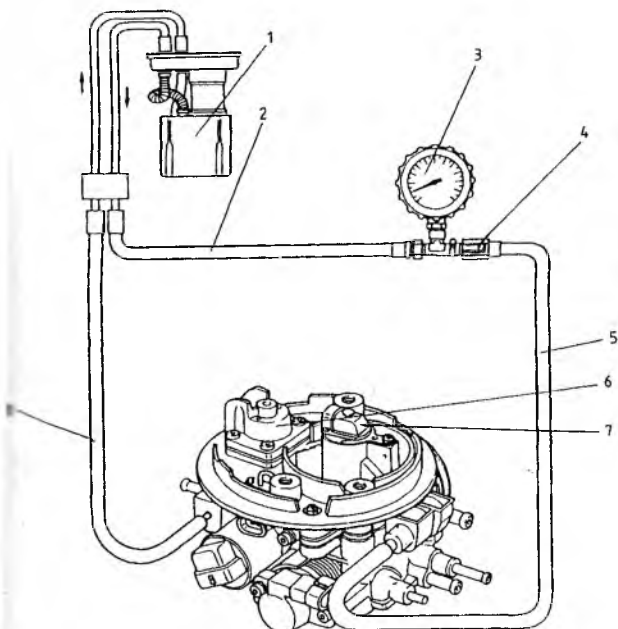
Aby sprawdzić ciśnienie w układzie, należy:

- wymontować pokrywę filtra powietrza razem z przewodami w samochodzie z silnikiem 899;
- wymontować z obudowy przepustnicy przewód zasilający paliwa;
- na króciec zasilający paliwa założyć przewód ze specjalnym manometrem i zaworem, łącząc układ zasilania paliwem wg schematu przedstawionego na rysunku 2.100;
- podłączyć do złącza diagnostycznego tester FIAT Lancia, ustawiając go na „diagnostykę aktywną” umożliwiającą uruchomienie pompy paliwa;
- uruchomić pompę paliwa i sprawdzić, czy wartość ciśnienia na manometrze mieści się w granicach od 0,09 do 0,12 MPa przy zaworze otwartym (4, rys. 2.100).

Jeżeli ciśnienie w układzie jest niższe od 0,09 MPa, to może być uszkodzona pompa paliwa, zatkany filtr paliwa lub niewłaściwie wyregulowany regulator ciśnienia w korpusie przepustnicy. Aby ustalić, który z wymienionych elementów jest niesprawny, należy ścisnąć przewód powrotny paliwa i ponownie uruchomić pompę paliwa.

Jeżeli po ściśnięciu przewodu powrotnego paliwa i po włączeniu pompy paliwa ciśnienie wzrośnie od 0,09 do 0,12 MPa lub więcej, świadczy to, że filtr paliwa i pompa paliwa są sprawne technicznie, a uszkodzony jest regulator ciśnienia w korpusie przepustnicy. Jeżeli po ściśnięciu przewodu powrotnego paliwa i po włączeniu pompy paliwa ciśnienie w układzie podnosi się powoli i nie osiągnie wartości 0,09 MPa, oznacza to, że zatkany jest przewód zasilania paliwa lub filtr paliwa albo niesprawna jest pompa paliwa.

W takim przypadku należy wymienić przewód zasilający i (lub) filtr paliwa, a jeżeli to nie przywróci właściwego ciśnienia w układzie po ponownej próbie ciśnienia, należy wymienić również pompę paliwa.



Rys. 2.100. Sposób podłączenia manometru do sprawdzania układu zasilania paliwem
 1 – pompa paliwa, 2 – przewód zasilający paliwa, 3 – manometr, 4 – zawór odcinający, 5 – przewód zasilający z manometrem, 6 – regulator ciśnienia paliwa, 7 – wtryskiwacz, 8 – przewód powrotny paliwa

Jeżeli ciśnienie w układzie paliwa jest wyższe od 0,12 MPa w układzie paliwa, może być za-
 tany przewód powrotny paliwa lub niewłaści-
 wie wyregulowany regulator ciśnienia. Aby
 ustalić w tym przypadku, który z elementów jest
 niesprawny, należy zdjąć przewód powrotny
 paliwa z korpusu przepustnicy i założyć na
 króciec powrotny w korpusie przepustnicy do-
 datkowy przewód połączony z pojemnikiem,
 w którym będzie zbierać się wyciekające paliwo
 z korpusu przepustnicy. Jeżeli po uruchomieniu
 pompy paliwa ciśnienie będzie utrzymywało się
 na poziomie 0,09 do 0,12 MPa, świadczyło to
 będzie o zatkaniu przewodu powrotnego pali-
 wa, który należy wymienić. Jeżeli ciśnienie bę-
 dzie utrzymywało się na poziomie wyższym od
 0,12 MPa, będzie to dowodem, że regulator ci-
 śnienia w korpusie przepustnicy jest uszkodzo-
 ny i w tym przypadku należy wymienić korpus
 przepustnicy z regulatorem. Jeżeli ciśnienie pa-
 liwa w układzie paliwa przy uruchomionej po-
 mpie paliwa i ściśniętym przewodzie powrot-
 nym paliwa będzie stopniowo obniżać się,
 oznacza to, że uszkodzony jest zawór zwrotny
 pompy paliwa i wtedy należy wymienić kom-
 pletną pompę paliwa.

Aby sprawdzić szczelność wtryskiwacza paliwa
 w korpusie przepustnicy, należy włączyć po-
 mpę paliwa i po uzyskaniu ciśnienia nominalne-
 go w układzie należy równocześnie zamknąć
 zawór (4, rys. 2.100) i zaciśnąć przewód po-

wrotny paliwa. Stopniowy spadek ciśnienia
 w tym przypadku będzie świadczył o nieszczel-
 ności wtryskiwacza paliwa.

Jeżeli wtryskiwacz paliwa jest nieszczelny, nale-
 ży wymienić kompletny korpus przepustnicy.

Ciśnienie sprężania

Podstawowym kryterium oceny stanu technicz-
 nego i stopnia zużycia silnika jest ciśnienie
 sprężania.

Ciśnienie sprężania w silniku 899 nowym lub po
 niewielkim przebiegu powinno wynosić 0,95 do
 1,1 MPa, a w silniku 1108 od 1,1 do 1,2 MPa.

Aby zmierzyć ciśnienie sprężania, należy:

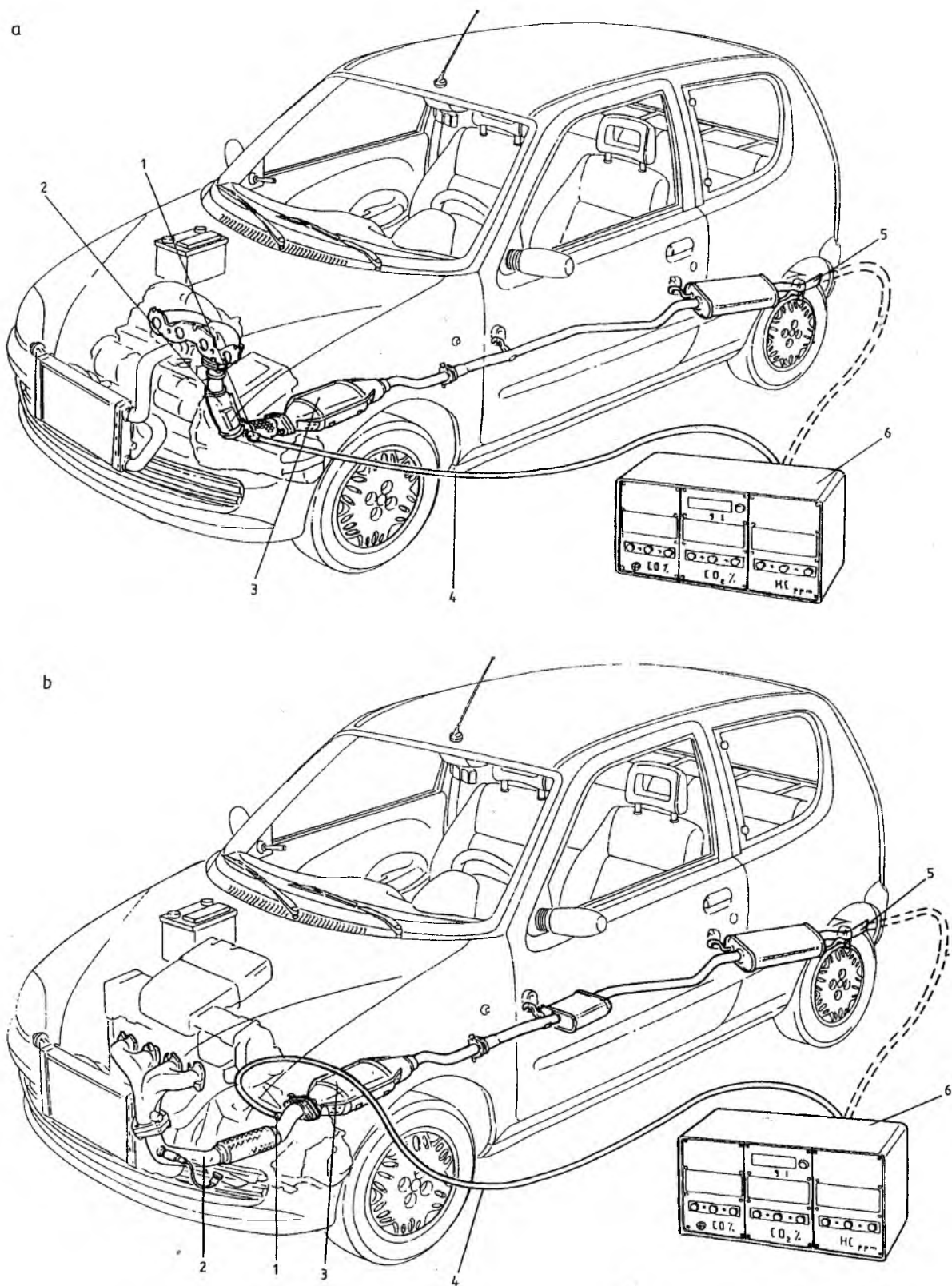
- odłączyć 35-stykowe złącze konektorowe
elektronicznego urządzenia sterującego syste-
mu wtryskowo-zapłonowego;
- wykręcić świece zapłonowe ze wszystkich
cylindrów;
- umieścić specjalny manometr do pomiaru
ciśnienia sprężania w cylindrach, dociskając
końcówkę do gniazda świecy zapłonowej (rys.
2.101);
- wykonać kilka obrotów silnika za pomocą
rozrusznika, dociskając końcówkę manometru
do gniazda świecy;
- w czasie obracania rozru-
sznikiem pedał przyspieszenia i pedał sprzęgła
powinny być wciśnięte;
- odczytać wartość ciśnienia sprężania z ma-
nometru;
- powtórzyć pomiar ciśnienia sprężania dla
każdego cylindra, pamiętając o każdorazowym
wyzerowaniu manometru.

Odczytane wartości ciśnienia sprężania po-
 szczególnych cylindrów powinny mieścić się
 w granicach nominalnych tolerancji dla każde-
 go cylindra.

Ciśnienie sprężania niższe od ciśnienia nominal-
 nego świadczy o częściowym zużyciu silnika.



Rys. 2.101. Pomiar ciśnienia sprężania



Rys. 2.102. Schemat podłączenia analizatora spalin

a – silnik 899, b – silnik 1108

1 – zaślepka na rurze wylotowej, 2 – rura wylotowa przednia, 3 – katalizator, 4 – przewód analizatora spalin, 5 – końcówka rury wylotowej, 6 – analizator spalin



Rys. 2.103. Widok analizatora spalin podłączonego do końcówki rury wylotowej

Jeżeli ciśnienie sprężania jest niższe od 0,7 MPa, silnik kwalifikuje się do naprawy w zakresie wymiany lub naprawy tłoka z pierścieniami tłokowymi, tulei cylindrów oraz głowicy cylindrów.

Zanieczyszczenia w spalinach

Sprawdzenie zawartości (CO), (HC) i (CO₂) w spalinach powinno być poprzedzone sprawdzeniem podgrzewacza sondy lambda oraz elektro-zaworu sterującego przepływem par paliwa wg wskazówek podanych w rozdziale 2.2.1. Pomiar zanieczyszczenia może dostarczyć informacji o prawidłowości pracy układu wylotowego.

Zawartość substancji zanieczyszczających w spalinach można mierzyć przed katalizatorem i za katalizatorem na końcu rury wylotowej. Schemat podłączenia analizatora spalin przedstawiono na rysunku 2.102.

Z uwagi na dużą różnorodność analizatorów spalin dostępnych w sprzedaży, należy pamiętać, że pomiary powinny być wykonane z zachowaniem wskazówek ogólnych i specyficznych podanych w instrukcji obsługi danego analizatora.

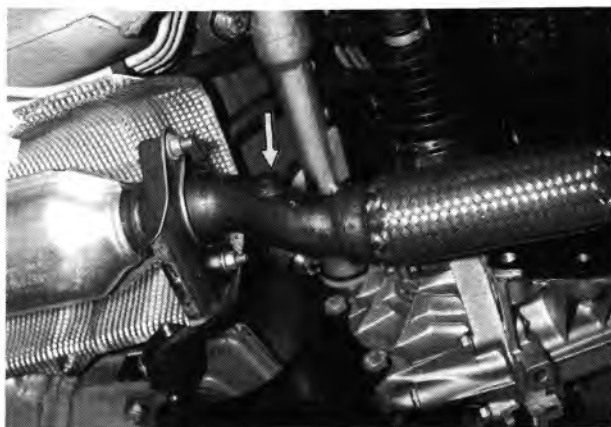
Poniżej podano wskazówki dotyczące pomiaru zanieczyszczeń w spalinach.

W celu pomiaru zanieczyszczeń spalin przed katalizatorem, należy:

- umieścić samochód na podnośniku i unieść samochód;
- odkręcić zaślepkę w rurze wylotowej przed katalizatorem (rys. 2.105) i w jej miejsce wkręcić złączkę przewodu analizatora spalin;
- opuścić samochód na podnośniku i naгрzać silnik do normalnej temperatury pracy;
- sprawdzić prędkość obrotową biegu jałowego;
- odczytać z analizatora spalin zawartość (CO) w spalinach;
- odczytać z analizatora spalin zawartość (HC) w spalinach;



Rys. 2.104. Końcówka analizatora spalin



Rys. 2.105. Zaślepka rury wylotowej przed katalizatorem

- odczytać z analizatora spalin zawartość (CO₂) w spalinach.

Po odczytaniu ilości zanieczyszczeń wyłączyć silnik, unieść samochód, wymontować końcówkę przewodu analizatora spalin i zakręcić zaślepkę na rurze wylotowej.

Odczytane wartości porównać z wartościami dopuszczalnymi podanymi w tablicy 2-7.

Dopuszczalna zawartość zanieczyszczeń w spalinach na biegu jałowym

Tablica 2-7

Wyszczególnienie	CO(%)	HC(ppm)	CO (%)
Przed katalizatorem	0,4 do 1	500	12
Za katalizatorem	0,35	90	13

W przypadku niezgodności zawartości (CO) należy:

- sprawdzić prawidłowość działania sondy lambda;
- sprawdzić, czy w pobliżu sondy lambda nie występuje przedmuch spalin;

- sprawdzić cały system wtryskowo-zapłonowy ze szczególnym zwróceniem uwagi na stan i wygląd świec zapłonowych.

W przypadku niezgodności zawartości (HC) należy:

- sprawdzić ustawienie faz rozrządu;
- sprawdzić ciśnienie sprężania w cylindrach.

W celu pomiaru zanieczyszczenia spalin za katalizatorem, tj. na końcówce rury wylotowej, należy:

- nagrzać silnik do normalnej temperatury pracy, aby katalizator osiągnął temperaturę 300 do 350°C (jazda samochodem 5 do 10 min);
- umieścić w końcówce rury wylotowej sondę analizatora spalin na odpowiedniej głębokości, aby zapewnić szczelność połączenia;
- odczytać zawartość (CO) w spalinach;
- odczytać zawartość (HC) w spalinach.

W przypadku niezgodności sprawdzić sondę lambda i przedmuchy spalin z układu wylotowego oraz sprawdzić cały system wtryskowo-zapłonowy.

Niezgodność zawartości (HC) w spalinach świadczy o zmniejszeniu sprawności katalizatora.

Zużycie paliwa

Pomiar zużycia paliwa w samochodzie powinien być poprzedzony wykonaniem przeglądu technicznego całego systemu wtryskowo-zapłonowego silnika oraz wszystkich mechanizmów podwoziowych, ze szczególnym uwzględnieniem właściwego luzu w łożyskach kół oraz prawidłowości ciśnienia w oponach.

Podane w tablicy 1-2 oraz w danych technicznych samochodu zużycia paliwa odnoszą się do prób wykonywanych w cyklu jazdy miejskiej obejmującej uruchomienie zimnego silnika i pomiar na stanowisku badawczym w symulowanym ruchu miejskim oraz w cyklu jazdy mieszanej z częstym przyspieszaniem na wszystkich biegach z pomiarem w symulowanej jeździe na autostradzie.

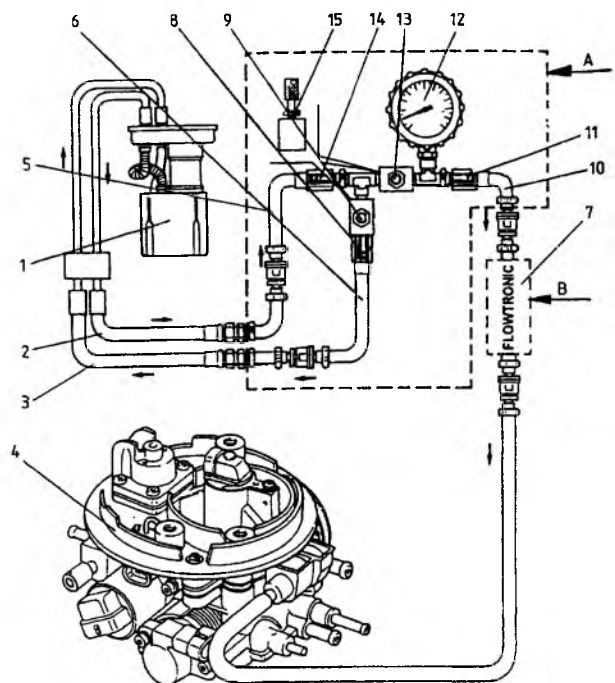
Zużycie paliwa podczas jazdy mieszanej składa się w 37% jazdy miejskiej i 63% jazdy autostradowej. Szczegółowe warunki tej próby określone są w Dyrektywie 93/116/CE. Z uwagi na koszty stanowiska badawczego i niezbędnej aparatury do pomiarów precyzyjne przeprowadzenie tej próby w warunkach warsztatowych jest niemożliwe.

Podane poniżej wskazówki dotyczące pomiaru zużycia paliwa w warunkach, które można wykonać w normalnym ruchu drogowym w warunkach pogodowych (opady, temperatura powietrza, kierunek wiatru), drogowych (intensywność ruchu, przyczepność kół, pochylenie drogi) i przy technice jazdy samochodem jaką stosuje przeprowadzający próbę kierowca i uży-

skane na tej podstawie wyniki nie powinny być porównywane z danymi technicznymi. Wyniki takie mogą jednak być pewną wskazówką odnośnie stanu technicznego samochodu.

Aby sprawdzić zużycie paliwa w samochodzie, należy:

- wykonać przegląd techniczny systemu wtryskowo-zapłonowego silnika oraz wszystkich mechanizmów podwoziowych;
- przygotować aparaturę do pomiaru zużycia paliwa oraz aparaturę do sprawdzenia i precyzyjnego ustawienia ciśnienia paliwa; aparatura powinna być wyposażona w odpowiedni zestaw końcówek, przelotek, kolanek, zaworów odcinających i zaworów dławiących, przewodów o odpowiedniej długości umożliwiające usytuowanie przepływomierza i manometru w polu widzenia prowadzącego próbę;
- odłączyć od korpusu przepustnicy przewód doprowadzający paliwo (2, rys. 2.106) i podłączyć go do przewodu paliwa (5, rys. 2.106) układu regulacji ciśnienia paliwa;
- odłączyć od korpusu przepustnicy przewód powrotny paliwa i podłączyć go do przewodu (6) układu regulacji ciśnienia paliwa;



Rys. 2.106. Schemat podłączenia aparatury do pomiaru zużycia paliwa

A – układ regulacji ciśnienia paliwa, B – pomiar przepływu
 1 – pompa paliwa, 2 – przewód doprowadzający paliwo,
 3 – przewód powrotny paliwa, 4 – korpus przepustnicy,
 5 – przewód paliwowy układu regulacji ciśnienia paliwa,
 6 – przewód paliwowy układu regulacji ciśnienia paliwa,
 7 – przepływomierz, 8 – zawór odcinający, 9 – zawór dławiący, 10 – przewód paliwowy układu regulacji ciśnienia paliwa, 11 – zawór odcinający, 12 – manometr, 13 – zawór dławiący, 14 – zawór odcinający, 15 – pokrętko blokady zaworu dławiącego

- zatkać szczelną zaślepką króciec przewodu nadmiaru paliwa (przewodu powrotnego paliwa) w korpusie przepustnicy;
- odłączyć przewód (10) układu regulacji ciśnienia paliwa z króćcem wlotowym przepływomierza (7);
- połączyć przepływomierz przewodem paliwa z króćcem zasilania paliwem i króćcem przepustnicy;
- zamknąć zawór dławiący (9) i zawór odcinający (8);
- posługując się testerem uruchomić pompę paliwa i za pomocą zaworu dławiącego (13) wyregulować ciśnienie zasilania na ok. 0,09 MPa;
- odłączyć tester i uruchomić silnik na wolnych obrotach;
- otworzyć zawór odcinający (8);
- za pomocą zaworów dławiących (9 i 13) wyregulować ciśnienie w układzie zasilania paliwem do wartości $0,11 \pm 0,02$ MPa;
- po wyregulowaniu ciśnienia zawory dławiące należy zablokować, co zagwarantuje utrzymywanie się ciśnienia na wyregulowanym poziomie;
- przepływomierz i manometr umieścić wewnątrz nadwozia w polu widzenia, prowadzącego próbę oraz zabezpieczyć przewody i inne elementy przed uszkodzeniem w czasie próby;
- przygotować samochód do jazdy najlepiej z kierowcą i prowadzącym próbę;
- wyzerować przepływomierz oraz okresowy licznik kilometrów i rozpocząć jazdę próbną;
- jazdę próbną należy prowadzić w normalnych warunkach, używając wszystkich biegów na trasie o zróżnicowanym ukształtowaniu w różnym natężeniu ruchu i jeżeli to możliwe w dwóch kierunkach;
- po zakończeniu jazdy odczytać z przepływomierza zużytą dawkę paliwa oraz z okresowego licznika kilometrów długość przebytego odcinka pomiarowego;
- odczytaną dawkę paliwa przeliczyć na dm^3 ;
- obliczyć ilość zużytego paliwa Q_p wg wzoru:

$$\frac{Q_p}{L} \times 100 = Q_s \text{ (dm}^3\text{/100 km)}$$

gdzie:

Q_s – zużycie paliwa w $\text{dm}^3\text{/100 km}$.

Oceniając uzyskany wynik należy wziąć pod uwagę:

- sprawność techniczną samochodu;
- możliwy błąd pomiaru długości przebytego odcinka pomiarowego; samochodowy licznik kilometrów nie jest przyrządem pomiarowym, lecz tylko wskaźnikiem przebytej drogi;
- czy w samochodzie są opony zalecane przez FIAT-a, napompowane do właściwego ciśnienia;

— możliwy błąd pomiaru przepływomierza; stosowane przepływomierze są różnych typów i marek, od najprostszych do skomplikowanych, które po wprowadzeniu przebytego odcinka pomiarowego mogą obliczyć zużycie paliwa oraz zrobić wydruk,

— technikę jazdy samochodem, a w szczególności intensywność przyspieszania, hamowania, dobór przełożenia skrzynki biegów do właściwej prędkości,

— obciążenie samochodu (liczbę osób i bagaż);

— warunki drogowe takie, jak rodzaj nawierzchni, wilgotność nawierzchni, pochylenie drogi, natężenie ruchu,

— warunki atmosferyczne, a szczególnie temperatura i kierunek wiatru,

— długość odcinka pomiarowego oraz od tego, czy rozpoczęliśmy jazdę samochodem z silnikiem zimnym czy nagrzanym.

Przy długim odcinku pomiarowym znaczenie ruszania silnikiem nie nagrzanym jest mniej istotne dla wyniku pomiaru.

2.5.2. Zawieszenie zespołu napędowego

Zespół napędowy jest umocowany na trzech specjalnych wspornikach i trzech specjalnie ukształtowanych elementach metalowo-gumowych. Umieszczenie wsporników przedstawiono na rysunku 2.107.

Do wymiany elementów zawieszenia zespołu napędowego niezbędny jest podnośnik samochodowy oraz podnośnik hydrauliczny o wysięgu umożliwiającym podparcie zespołu napędowego.

Wymieniając wsporniki przednie zawieszenia należy wykonać następujące czynności:

- unieść samochód na podnośniku;
- odłączyć biegun ujemny akumulatora;
- odłączyć przewód cieczy chłodzącej od wspornika cewek zapłonowych (silnik 899);
- zdjąć koła przednie;
- wymontować nadkola przednie;
- wymontować belkę poprzeczną wymienioną w zestawie narzędzi (tabl. 2-8) i pokręcając odpowiednio nakrętką belki podciągnąć do góry oraz podtrzymać zespół napędowy (rys. 2.108).

Po uniesieniu silnika i podtrzymaniu go za pomocą belki można wymontować kompletne wsporniki z elementami metalowo-gumowymi, odkręcając śruby pokazane na rysunku 2.109 i 2.110.

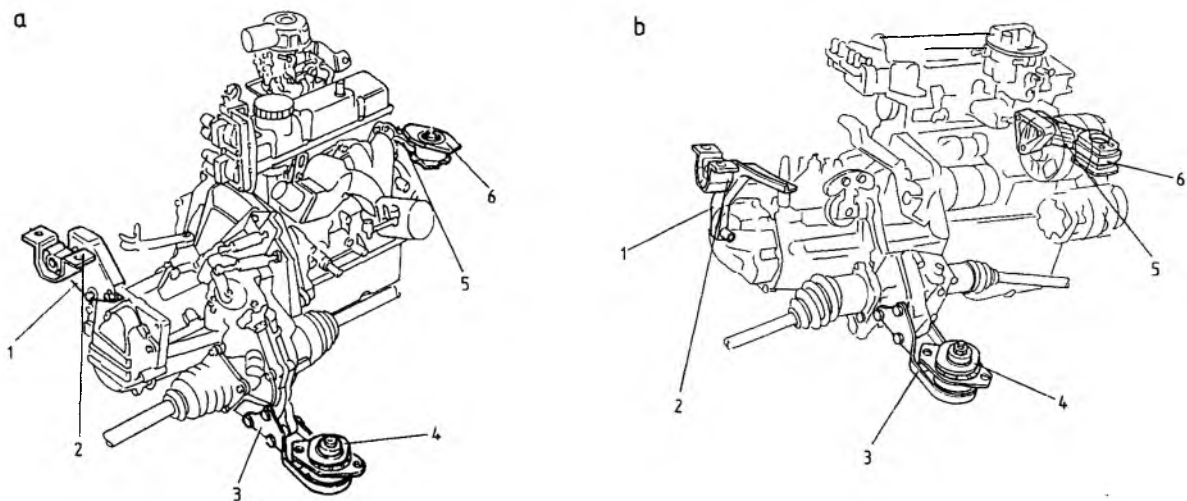
Narzędzia oraz przyrządy do naprawy i kontroli silnika

Tablica 2-1

Oznaczenie narzędzia	Nazwa narzędzia	Przeznaczenie	Silnik 899	Silnik 1108
1.860.955.000	manometr	sprawdzanie ciśnienia w układzie zasilania paliwem	x	x
1.860.969.000	złączka	sprawdzanie ciśnienia w układzie smarowania	x	x
1.895.377.001	pompka z manometrem	sprawdzanie ciśnienia w układzie chłodzenia	x	x
1.896.149.001	przepływomierz	pomiar zużycia paliwa	x	x
1.847.035.000	ściągacz	demontaż i montaż sworznia przegubu kulowego drążka kierowniczego	x	x
1.850.113.000	klucz	odkręcanie i dokręcanie korka spustowego oleju silnikowego	x	x
1.858.013.000	klucz	blokowanie podczas odkręcania i przykręcania śrub koła pasowego zębatego napędu rozrządu		x
1.860.182.000	ściągacz	demontaż i montaż pierścieni tłokowych	x	x
1.860.275.000	trzcień	montaż sworznia tłokowego	x	
1.860.285.000	ściągacz	demontaż sworznia tłokowego	x	
1.860.350.000	ściągacz	demontaż i montaż łożyska środkowego i tylnego wałka rozrządu	x	
1.860.351.000	plytka	podtrzymywanie zaworów w wymontowanej głowicy	x	
1.860.395.000	ściągacz	demontaż prowadnicy zaworów	x	x
1.860.443.000	dźwignia	obniżenie popychaczy zaworów		x
1.860.454.000	trzcień	montaż uszczelnacza prowadnicy zaworów	x	x
1.860.460.000	trzcień	montaż prowadnicy zaworów	x	
1.860.470.000	wspornik	zamocowanie głowicy cylindrów podczas naprawy na stanowisku warsztatowym	x	x
1.860.644.000	dźwignia	demontaż i montaż półstożków (klinów) zaworów	x	x
1.860.662.000	klucz	wymiana filtra oleju silnikowego		x
1.860.700.000	opaska	montaż tłoków do tulej cylindrów w kadłubie		x
1.860.745.000	napinacz paska	napinanie paska rozrządu		x
1.860.745.300	elementy napinacza	napinanie paska rozrządu		x
1.860.747.000	dźwignia	blokowanie obniżonych popychaczy zaworów		x
1.860.749.000	plytka	blokowanie zaworów		x
1.860.750.000	trzcień	montaż prowadnicy zaworów		x
1.860.765.000	blokada	odkręcanie śrub koła pasowego napędu rozrządu		x
1.860.815.000	kołnierz	obracanie wałem korbowym silnika	x	x
1.860.846.000	blokada	blokowanie kała zamachowego silnika	x	x
1.860.855.000	trzcień	montaż pierścienia uszczelniającego przedniego wału korbowego	x	

Naprawa silników zamontowanych w samochodzie

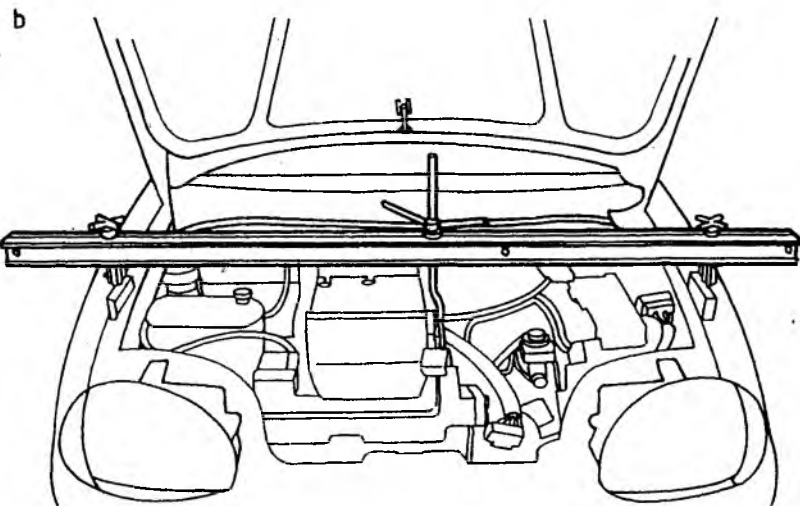
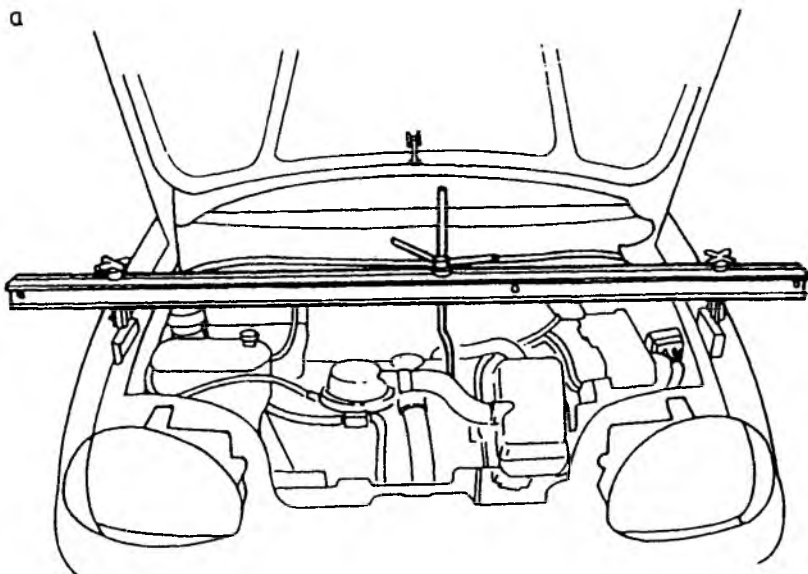
Oznaczenie narzędzia	Nazwa narzędzia	Przeznaczenie	Silnik 899	Silnik 1108
1.860.879.000	trzcienie	montaż pierścienia uszczelniającego tylnego wału korbowego	x	x
1.860.880.000	trzcienie	montaż pierścienia uszczelniającego tylnego wału korbowego	x	
1.860.881.000	trzcienie	montaż pierścienia uszczelniającego tylnego wału korbowego		x
1.860.882.000	trzcienie	montaż pierścienia uszczelniającego przedniego wału korbowego		x
1.860.903.000	trzcienie	montaż pierścienia uszczelniającego przedniego wału korbowego		x
1.860.942.000	kątomierz	dokręcanie śrub głowicy cylindrów o określony kąt	x	x
1.860.955.000	manometr z zestawem złączek	pomiar zużycia paliwa	x	x
1.860.986.000	trzcienie	montaż sworznia tłokowego		x
1.860.989.000	ściągnacz	demontaż uszczelnacza prowadnicy zaworu	x	x
1.861.001.032	wspornik	mocowanie silnika na stojaku obrotowym od strony rozrządu	x	x
1.861.001.034	wspornik	mocowanie silnika na stojaku obrotowym od strony koła zamachowego	x	x
1.867.029.000	blokada	odkręcanie i dokręcanie śrub mocujących koło zamachowe	x	x
1.870.019.000	trzcienie	odkręcanie i dokręcanie śrub mocujących koło pasowe zębate napędzające rozrząd (899), demontaż wałka napędu pompy oleju (1108)	x	x
1.870.595.000	belka poprzeczna	podtrzymywanie zespołu napędowego do wymiany wsporników zawieszenia	x	x
1.874.365.000	trzcienie	demontaż łożyska środkowego i tylnego wałka rozrządu	x	
1.875.063.000	trzcienie	zagniatanie nakrętek piast kół	x	x
1.886.014.000	trzcienie	montaż korka układu smarowania do kadłuba		x
1.887.001.000	zacisk	demontaż płytek popychaczy zaworów		x
1.890.313.000	rozwiertak	rozwiercania otworu w prowadnicy zaworów	x	x
1.890.326.000	rozwiertak	rozwiercanie otworu łożyska środkowego i tylnego wałka rozrządu po montażu	x	
1.895.113.000	szczelinomierz	sprawdzanie luzu zaworowego		x
1.895.615.000	wspornik	montaż i sprawdzanie siły osiowej osadzenia sworznia w korbowodzie – używać z kluczem dynamometrycznym	x	x
1.895.762.000	dynamometr	pomiar napięcia paska napędu alternatora i sprężarki klimatyzatora	x	x



Rys. 2.107. Wsporniki zawieszenia zespołu napędowego

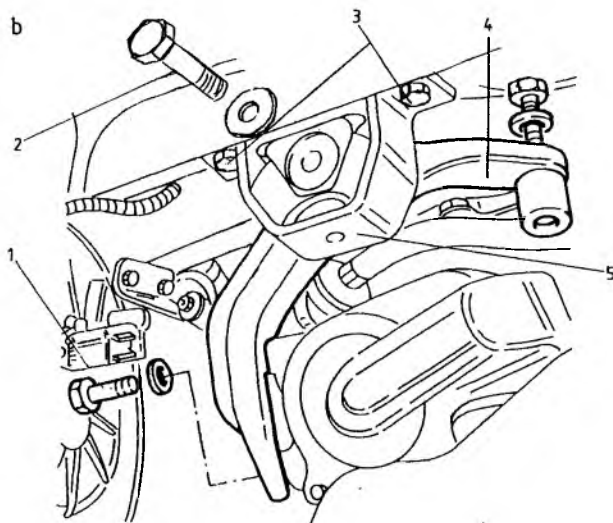
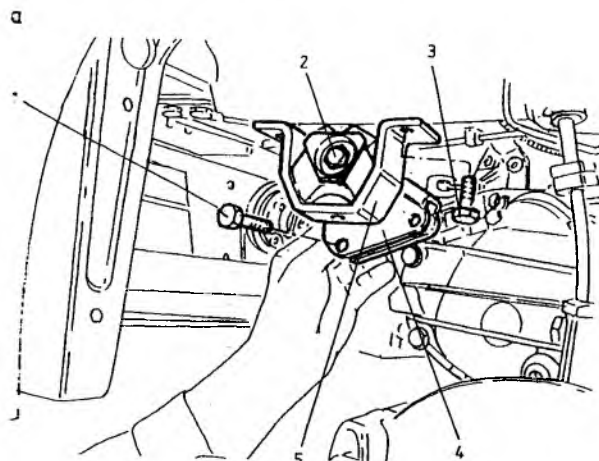
a – silnik 899, b – silnik 1108

1 – wspornik przedni od strony skrzynki przekładniowej, 2 – element metalowo-gumowy, 3 – wspornik tylny, 4 – element metalowo-gumowy, 5 – wspornik przedni z elementem metalowo-gumowym od strony rozrządu, 6 – element metalowo-gumowy



Rys. 2.108. Belka poprzeczna do podciągnięcia i podtrzymywania zespołu napędowego

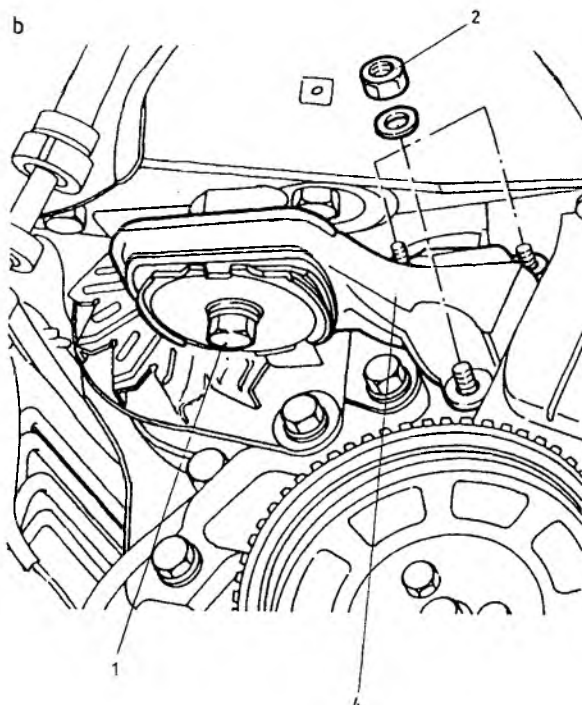
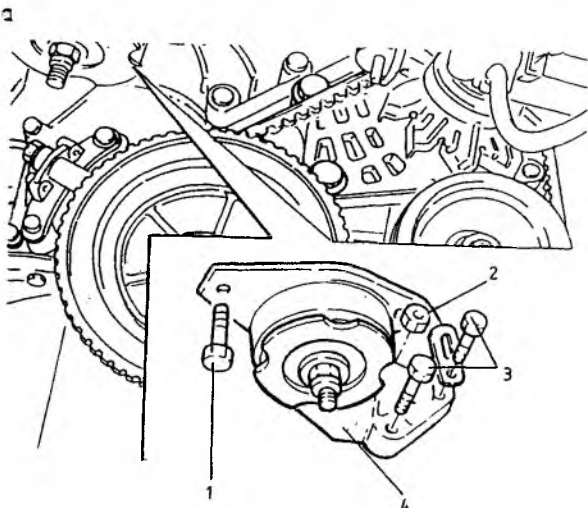
a – silnik 899, b – silnik 1108



Rys. 2.109. Demontaż wspornika i elementu metalowo-gumowego zawieszenia zespołu napędowego od strony skrzynki przekładniowej

a – silnik 899, b – silnik 1108

1 – śruba mocująca wspornik do skrzynki przekładniowej, 2 – śruba mocująca element metalowo-gumowy do wspornika, 3 – śruba mocująca element metalowo-gumowy do nadwozia, 4 – wspornik, 5 – element metalowo-gumowy



Rys. 2.110. Demontaż łącznika elastycznego ze wspornikiem zawieszenia zespołu napędowego od strony rozrządu

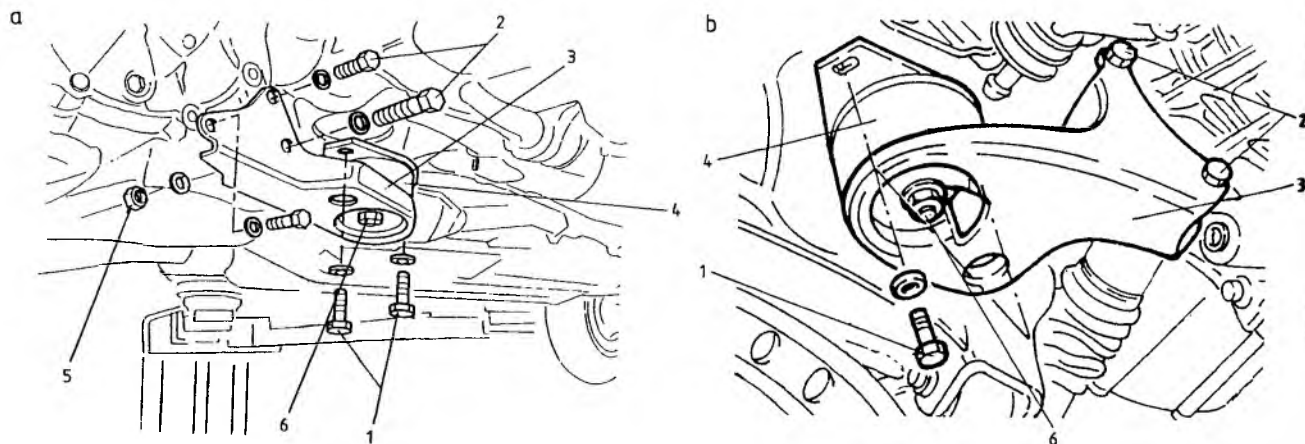
a – silnik 899, b – silnik 1108

1 – śruba mocująca łącznik elastyczny ze wspornikiem do nadwozia, 2 – nakrętka mocująca łącznik elastyczny ze wspornikiem do silnika, 3 – śruby mocujące łącznik elastyczny ze wspornikiem do silnika (tylko w silniku 899), 4 – wspornik

Aby wymienić tylko element metalowo-gumowy w zawieszeniu zespołu napędowego od strony skrzynki przekładniowej, wystarczy podeprzeć skrzynkę przekładniową na podnośniku hydraulicznym i wykręcić odpowiednie śruby pokazane na rysunku 2.109.

Aby wymienić wspornik tylny zawieszenia zespołu napędowego, należy:

- umieścić samochód na podnośniku;
- odłączyć biegun ujemny akumulatora;
- odkręcić nakrętki mocujące katalizator do rury wylotowej (silnik 899);
- podeprzeć zespół napędowy, ustawiając podnośnik hydrauliczny pod skrzynkę przekładniową;



Rys. 2.111. Demontaż tylnego wspornika zawieszenia zespołu napędowego

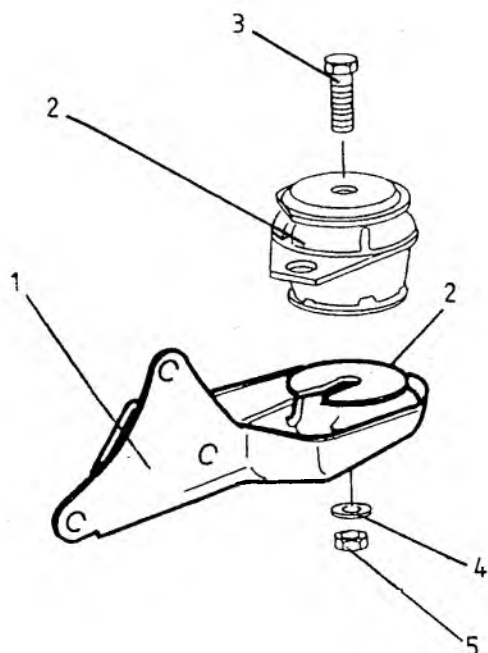
a – silnik 899, b – silnik 1108

1 – śruba mocująca element metalowo-gumowy do płyty podłogowej nadwozia, 2 – śruba mocująca wspornik tylny do obudowy mechanizmu różnicowego, 3 – wspornik tylny, 4 – element metalowo-gumowy, 5 – nakrętka mocująca wspornik tylny do obudowy mechanizmu różnicowego (tylko w silniku 899), 6 – śruba mocująca element metalowo-gumowy do wspornika tylnego

Momenty dokręcania śrub i nakrętek zawieszenia zespołu napędowego

Tablica 2-9

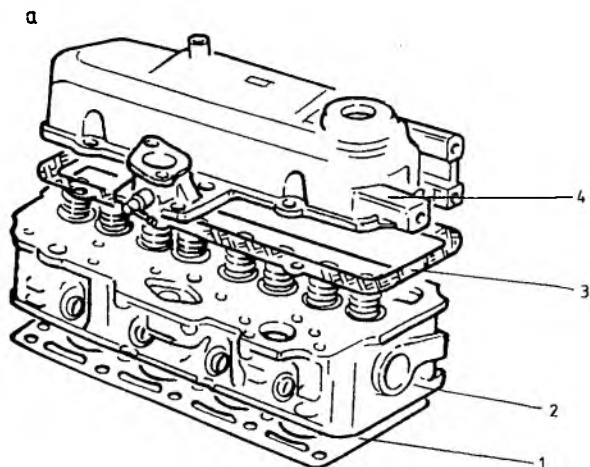
Nazwa części dokręcanej	Gwint	Moment dokręcania (daN·m)	Silnik 899	Silnik 1108
Śruba mocująca element metalowo-gumowy do wspornika od strony skrzynki przekładniowej	M10x1,25	6,5	x	x
Śruby mocujące wspornik do skrzynki przekładniowej	M8	2,5	x	
Śruby mocujące wspornik do skrzynki przekładniowej	M10x1,5	4,5		x
Śruby mocujące element metalowo-gumowy od strony skrzynki przekładniowej do nadwozia	M8	3,0	x	x
Nakrętka mocująca łącznik elastyczny od stronu rozrządu do silnika	M10x1,25	5,1	x	
Nakrętka mocująca łącznik elastyczny od stronu rozrządu do silnika	M10x1,25	5,9		x
Śruba mocująca łącznik elastyczny od strony rozrządu do silnika	M10x1,25	5,1	x	
Śruba mocująca łącznik elastyczny od strony rozrządu do silnika	M10x1,25	5,9		x
Śruba mocująca łącznik elastyczny od strony rozrządu do nadwozia	M10x1,25	5,1	x	
Śruba mocująca łącznik elastyczny od strony rozrządu do nadwozia	M10x1,25	5,9		x
Śruba mocująca element metalowo-gumowy do wspornika tylnego	M10x1,25	5,1	x	
Śruba mocująca element metalowo-gumowy do wspornika tylnego	M10x1,25	5,9		x
Nakrętka mocująca wspornik tylny do obudowy mechanizmu różnicowego	M12x1,25	9,1	x	x
Śruba mocująca element metalowo-gumowy wspornika tylnego do płyty podłogowej nadwozia	M8	2,5	x	x



Rys. 2.112. Wzrostek tylny zawieszenia zespołu napędowego po wymontowaniu

1 – wzrostek, 2 – element metalowo-gumowy, 3 – śruba, 4 – podkładka, 5 – nakrętka

- odkręcić śruby mocujące do płyty podłogowej nadwozia element metalowo-gumowy wzrostka tylnego (rys. 2.111);
- odkręcić śruby i nakrętki mocujące wzrostek tylny do obudowy mechanizmu różnicowego (rys. 2.111);
- wymontować wzrostek tylny z elementem metalowo-gumowym;
- poluzować śrubę mocującą element metalowo-gumowy do wzrostka tylnego; przed poluzowaniem wykonać znaki odniesienia w celu prawidłowego ponownego zamontowania elementu metalowo-gumowego;



Rys. 2.113. Części składowe głowicy cylindrów

a – silnik 899, b – silnik 1108

1 – uszczelka głowicy, 2 – głowica, 3 – uszczelka pokryw głowicy, 4 – pokrywa głowicy

- odłączyć element metalowo-gumowy od wspornika tylnego.

Widok wspornika tylnego zawieszenia zespołu napędowego po wymontowaniu przedstawia rysunek 2.112.

Wymontowane wsporniki i elementy metalowo-gumowe należy dokładnie oczyścić, umyć i sprawdzić. Wsporniki zużyte lub pęknięte oraz elementy metalowo-gumowe uszkodzone należy wymienić na nowe.

Zamontowanie wsporników zawieszenia należy przeprowadzić w kolejności odwrotnej do wymontowania, uwzględniając poniższe uwagi:

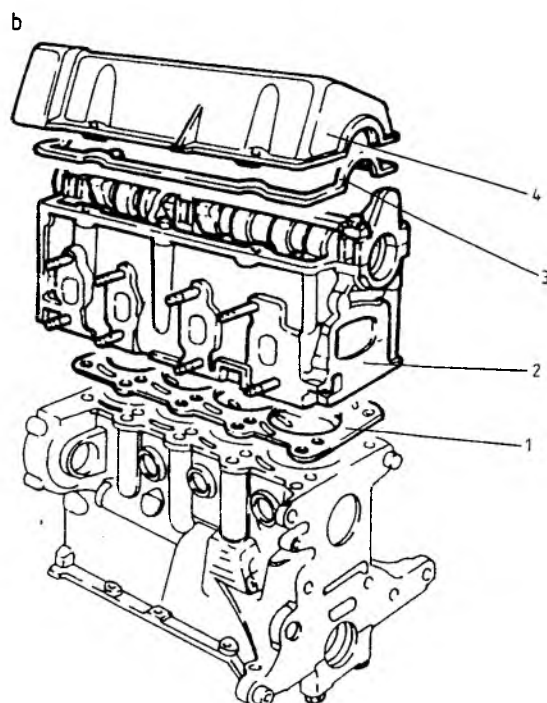
- w samochodach po dużym przebiegu stosować nowe śruby i nakrętki mocujące,
- montując element metalowo-gumowy do wspornika tylnego ustawić go w pozycji zaznaczonej podczas wymontowania,
- wszystkie połączenia gwintowane dokręcić właściwym momentem podanym w tablicy 2-9.

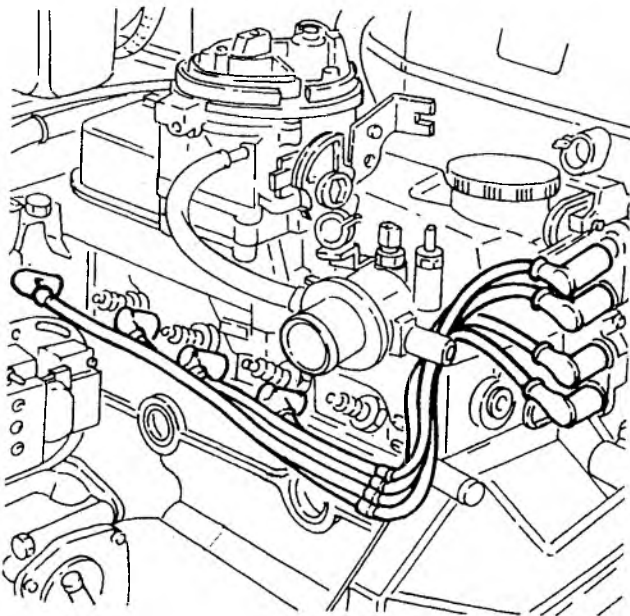
2.5.3. Pokrywa głowicy i głowica

Części składowe głowicy cylindrów przedstawiono na rysunku 2.113.

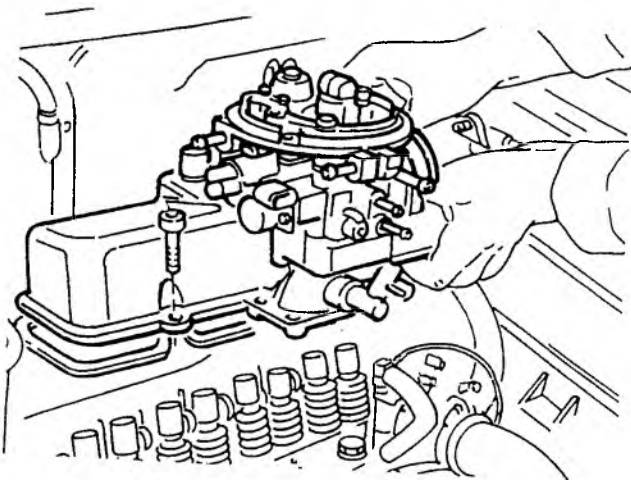
Wymiana głowicy cylindrów powinna być poprzedzona wymontowaniem pokrywy głowicy. Aby wymontować pokrywę głowicy w samochodach z silnikami 899, należy wykonać następujące czynności.

- Umieścić samochód na podnośniku.
- Odłączyć biegun ujemny akumulatora.
- Odkręcić korek zbiornika wyrównawczego układu chłodzenia silnika oraz odpowietrznik układu chłodzenia.





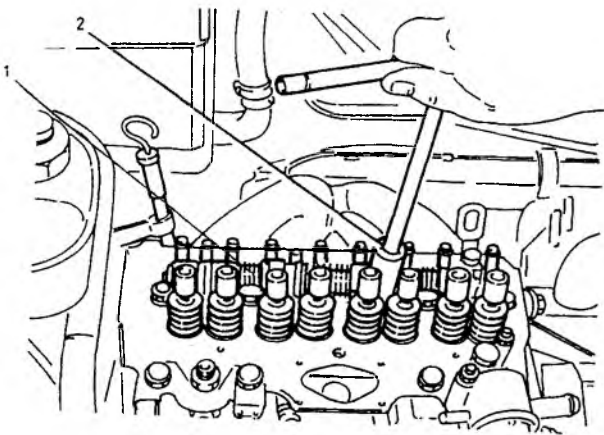
Rys. 2.114. Wiązka przewodów wysokiego napięcia przygotowana do demontażu
(samochód z silnikiem 899)



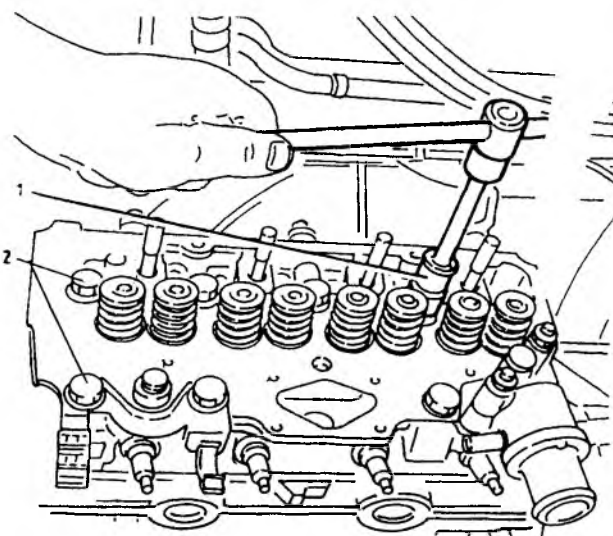
Rys. 2.115. Demontaż pokrywy głowicy
(samochód z silnikiem 899)

- Unieść samochód na podnośniku.
- Odłączyć przewód dolny wylotu cieczy chłodzącej od chłodnicy i spuścić ciecz chłodzącą do przygotowanego naczynia. Po spuszczeniu cieczy podłączyć przewód do chłodnicy.
- Wymontować kompletną pokrywę filtra powietrza z przewodami i wlotem powietrza do korpusu przepustnicy (rys. 2.46) wg wskazówek podanych w rozdz. 2.2.1.
- Odłączyć złącze konektorowe regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego.
- Odłączyć złącze konektorowe czujnika położenia przepustnicy.
- Odłączyć złącze konektorowe czujnika temperatury zasysanego powietrza.
- Odłączyć złącze konektorowe wtryskiwacza paliwa.

- Odłączyć złącza konektorowe cewek zapłonowych.
 - Odłączyć przewody cieczy chłodzącej od korpusu przepustnicy.
 - Odłączyć linkę sterowania pedału przyspieszenia od dźwigni obrotowej na korpusie przepustnicy.
 - Odłączyć przewody paliwa zasilający i powrotny od korpusu przepustnicy, zatykając odłączone przewody, aby uniemożliwić wypływ paliwa.
 - Odłączyć przewód czujnika ciśnienia bezwzględnego.
 - Odłączyć przewód podciśnienia elektrozaworu sterującego przepływem par paliwa.
 - Odłączyć przewód podciśnienia urządzenia wspomagającego hamulce (serwo).
 - Odłączyć przewód cieczy chłodzącej od termostatu.
 - Odłączyć przewód cieczy chłodzącej od zamocowania na wsporniku cewek zapłonowych.
 - Odłączyć wiązkę przewodów zapłonowych silnika (rys. 2.114).
 - Odkręcić śruby mocujące pokrywę głowicy.
 - Wymontować pokrywę głowicy razem z uszczelką i korpusem przepustnicy (rys. 2.115).
- Wymontowaną pokrywę głowicy należy umyć i sprawdzić, czy nie jest uszkodzona. Montując pokrywę głowicy należy zastosować nową uszczelkę, dokręcić śruby mocujące pokrywę głowicy i zamontować pozostałe wymontowane elementy w kolejności odwrotnej do wymontowania.
- Aby wymontować głowicę w samochodzie z silnikiem 899, należy wymontować pokrywę głowicy wg podanych wskazówek i wykonać następujące czynności.
- Wymontować przewody cieczy chłodzącej od termostatu.
 - Odłączyć złącze konektorowe czujnika temperatury cieczy chłodzącej i lampki kontrolnej w zestawie wskaźników.
 - Odłączyć przewód masy silnika.
 - Odłączyć złącze konektorowe czujnika temperatury cieczy chłodzącej systemu wtryskowo-zapłonowego.
 - Odkręcić nakrętki mocujące przewód wskaźnika poziomu oleju.
 - Odłączyć przewód zasysania nagrzanego powietrza od kolektora wylotowego.
 - Odkręcić nakrętki mocujące rurę wylotową od kolektora wylotowego po podniesieniu samochodu na podnośniku.
 - Odkręcić nakrętki mocowania osi dźwigni zaworów (rys. 2.116).
 - Wymontować kompletną oś dźwigni zaworów razem ze wspornikami, dźwigienkami i popychaczami hydraulicznymi.



Rys. 2.116. Odkręcanie osi dźwigni zaworów z głowicy (samochód z silnikiem 899)
1 – osi dźwigni zaworów, 2 – klucz do odkręcania śrub



Rys. 2.117. Odkręcanie śrub mocujących głowicę cylindrów (samochód z silnikiem 899)
1 – klucz do odkręcania śrub, 2 – śruby mocujące głowicę

- Wyjąć z głowicy i kadłuba silnika drążki popychaczy.

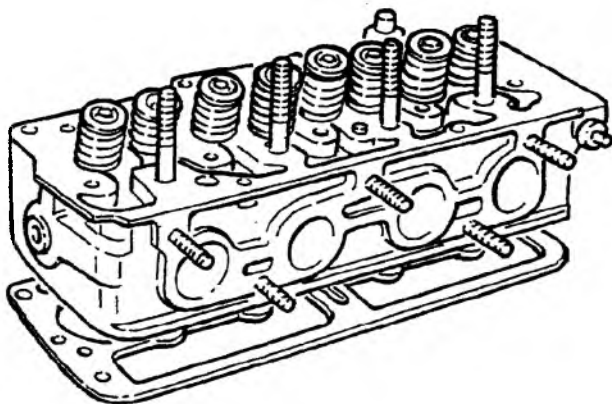
- Odkręcić śruby mocujące głowicę do kadłuba silnika (rys. 2.117).

- Wymontować kompletną głowicę razem z uszczelką głowicy.

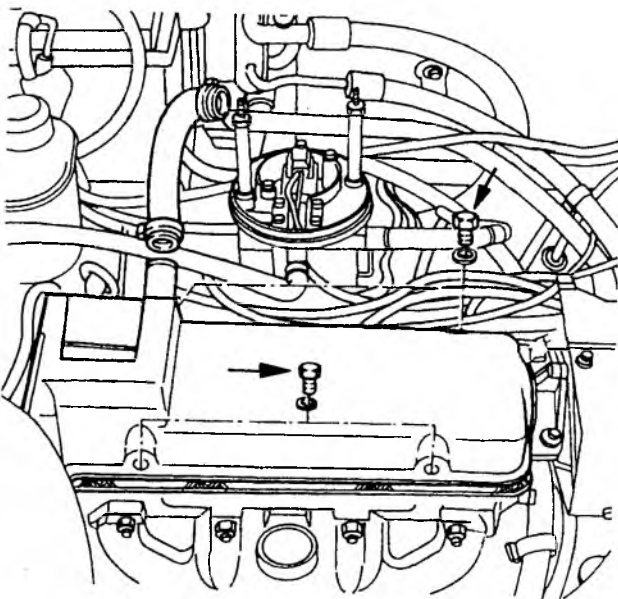
Wymontowaną głowicę należy umyć i poddać oględzinom. Rozkładanie głowicy należy wykonać na stanowisku warsztatowym.

Aby wymontować pokrywę głowicy w samochodzie z silnikiem 1108, należy:

- odłączyć ujemny biegun akumulatora;
- wymontować kompletny filtr powietrza wg wskazówek podanych w rozdz. 2.2.2;
- wymontować przewód odzysku gazów pochodzących z silnika;
- odkręcić śruby mocujące pokrywę głowicy (rys. 2.119);



Rys. 2.118. Głowica wraz z uszczelką głowicy po wymontowaniu z samochodu z silnikiem 899



Rys. 2.119. Wymontowanie pokrywy głowicy samochodu z silnikiem 1108
(strzałki wskazują śruby mocujące pokrywę)

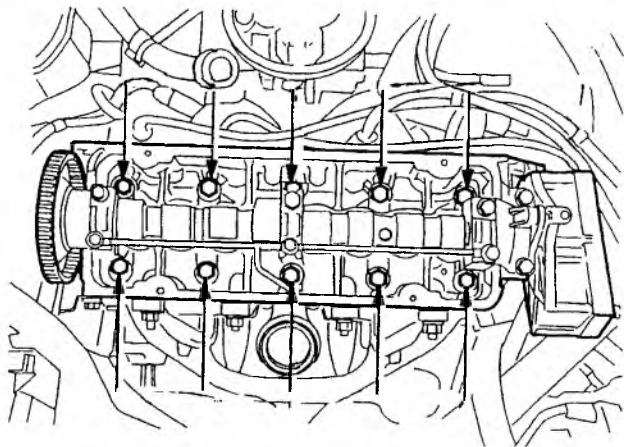
- wymontować pokrywę głowicy wraz z uszczelką pokrywy.

Wymontowaną pokrywę głowicy należy umyć i obejrzeć, czy nie jest uszkodzona.

Montując pokrywę głowicy należy zastosować nową uszczelkę, dokręcić śruby mocujące oraz zamontować przewód odzysku gazów pochodzących z silnika oraz zamontować filtr powietrza.

Aby wymontować głowicę w samochodzie z silnikiem 1108, należy wykonać następujące czynności.

- Umieścić samochód na podnośniku.
- Zdjąć koło przednie prawe.
- Wymontować nadkole przednie prawe.
- Odkręcić korek zbiornika wyrównawczego cieczy chłodzącej.



Rys. 2.120. Wymontowanie głowicy z samochodu z silnikiem 1108

(strzałki wskazują śruby mocujące)

- Odkręcić korek odpowietrzający układu chłodzenia silnika.
- Odłączyć przewód dolny wlewu cieczy chłodzącej do chłodnicy i spuścić ciecz chłodzącą do przygotowanego naczynia. Po spuszczeniu cieczy podłączyć przewód do chłodnicy.
- Wymontować filtr powietrza wg wskazówek podanych w rozdz. 2.2.2.
- Odłączyć przewód odzysku gazów pochodzących z silnika.
- Odłączyć przewód wlotu powietrza nagrzanego od kolektora dolotowego.
- Odkręcić śruby mocujące obudowę termostatu zasilania powietrzem i wymontować termostat razem z przewodami.
- Odłączyć linkę sterowania pedału przyspieszenia od dźwigni na korpusie przepustnicy.
- Odłączyć przewód zasilający i powietrzny od korpusu przepustnicy, zatykając odłączone przewody, aby uniemożliwić wypływ paliwa.
- Odłączyć przewody cieczy chłodzącej od korpusu przepustnicy.
- Odłączyć przewód podciśnienia elektrozworu sterującego przepływem par paliwa.
- Odłączyć przewód czujnika ciśnienia bezwzględnego.
- Odłączyć przewód podciśnienia urządzenia wspomagającego hamulec (serwo).
- Odłączyć przewód cieczy chłodzącej od kolektora dolotowego.
- Odłączyć przewód cieczy chłodzącej od termostatu.
- Odkręcić śrubę mocującą osłonę cewek zapłonowych i wymontować osłonę.
- Odłączyć złącza konektorowe cewek zapłonowych.
- Odkręcić nakrętkę i wymontować przewód masy silnika.
- Odłączyć złącze konektorowe regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego.

- Odłączyć złącze konektorowe czujnika temperatury zasysanego powietrza.
- Odłączyć złącze konektorowe czujnika położenia przepustnicy.
- Odłączyć złącze konektorowe wtryskiwacza paliwa.
- Odłączyć złącze konektorowe czujnika temperatury cieczy chłodzącej i lampki kontrolnej w zestawie wskaźników.
- Odłączyć złącze konektorowe czujnika temperatury cieczy chłodzącej systemu wtryskowo-zapłonowego.
- Wymontować pokrywę głowicy wg podanych wyżej wskazówek.
- Wymontować pokrywę napędu rozrządu.
- Wymontować pasek zębaty napędu rozrządu.
- Odkręcić nakrętki mocujące rurę wylotową do kolektora wylotowego.
- Odkręcić śruby mocujące kompletną głowicę (rys. 2.120).
- Wymontować kompletną głowicę razem z uszczelką.

Wymontowaną głowicę należy umyć i poddać oględzinom. Rozkładanie głowicy wykonuje się na stanowisku warsztatowym.

Zamontowanie głowicy cylindrów po naprawie na stanowisku warsztatowym wykonuje się w odwrotnej kolejności czynności do wymontowania, uwzględniając następujące uwagi obowiązujące dla silników 889 i 1108:

— wszędzie tam, gdzie jest to niezbędne używać narzędzi i przyrządów wyszczególnionych w tablicy 2-8;

— powierzchnie przylegania uszczelki głowicy w kadłubie i głowicy powinny być dokładnie oczyszczone i nie powinny wykazywać żadnych uszkodzeń; powierzchnie przylegania uszczelki nie należy smarować żadnym olejem;

— stosować nową uszczelkę o takiej samej grubości, montując ją oznaczeniem „ALTO” skierowanym do góry;

— stosować tylko uszczelki oryginalne wykonane ze specjalnego materiału, który po naгрzaniu silnika ulega procesowi polimeryzacji powodując utwardzenie uszczelki i wówczas dokręcenie głowicy po przebiegu 1000 do 1500 km jest zbędne;

— uszczelka przed zamontowaniem powinna być przechowywana w oryginalnym opakowaniu nylonowym i rozpakowana bezpośrednio przed zamontowaniem;

— śruby mocujące głowicę po czterech wymontowaniach i zamontowaniach głowicy powinny być wymienione na nowe;

— śruby przed wkręceniem należy oczyścić, zamoczyć w oleju i poczekać do odcieknięcia oleju ok. 30 min;

Momenty dokręcania śrub i nakrętek silnika

Tablica 2-10

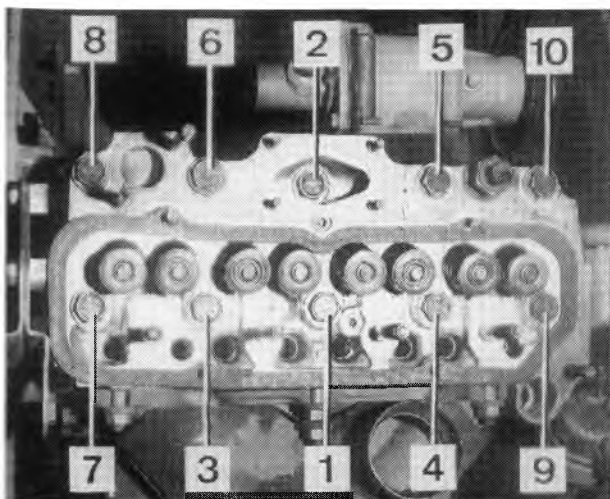
Nazwa części dokręcanej	Gwint	Moment dokręcania (daN·m)	Silnik 899	Silnik 1108
Śruby mocujące pokrywę czopów głównych wału korbowego	M10x1,25	4 + 90°		x
Śruby mocujące pokrywę czopów głównych wału korbowego	M10x1,25	5,9 do 7,2	x	
Śruby mocujące napinacz łańcucha rozrządu	M10	5,9 do 7,2	x	
Śruby mocujące pokrywę głowicy	M6	0,8		x
Śruby mocujące pokrywę głowicy	M6	0,8 do 1,0	x	
Śruby mocowania głowicy do kadłuba silnika	M9x1,25	2 + 3 + 90° + 90°	x	x
Śruby mocujące wspornik cewki zapłonowej	M6	0,9	x	
Śruby mocujące miskę olejową do kadłuba	M6	0,8		x
Śruby mocujące miskę olejową do kadłuba	M6	0,8 do 1,0	x	
Nakrętki mocujące miskę olejową do kadłuba	M6	0,8		x
Nakrętki mocujące miskę olejową pokrywę kadłuba	M6	0,8		x
Śruba mocująca pokrywę przednią kadłuba	M6	1,0		x
Śruba mocująca pokrywę tylną kadłuba	M6	1,0		x
Śruba mocująca pompę cieczy chłodzącej	M6	0,8		x
Nakrętka mocująca pompę cieczy chłodzącej	M6	0,8		x
Czujnik temperatury cieczy chłodzącej	M14	2,5		x
Czujnik temperatury cieczy chłodzącej	M12x1,5	1,7 do 2,1	x	
Wyłącznik termiczny	M16x1,5 stożkowy	3,4		x
Śruba mocująca przewód doprowadzający ciecz chłodzącą do pompy	M6	1,0		x
Czujnik temperatury cieczy chłodzącej na kolektorze dolotowym	M12x 1,5	1,2		x
Śruby mocujące koło zamachowe silnika	M8	4,4		x
Śruby mocujące koło zamachowe silnika	M8	3,7 do 4,6	x	
Śruby mocujące pokrywę stopy korbowodu	M8	4,1		x
Śruby mocujące pokrywę stopy korbowodu	M8	3,9 do 4,3	x	
Nakrętka napinacza ruchomego paska rozrządu	M8	2,8		x
Śruby koła pasowego wału korbowego	M8	2,5		x
Nakrętka koła pasowego wału korbowego	M18	8,3 do 10,31	x	
Śruba mocująca koło zębate na wałku rozrządu	M10x1,25	8		x
Śruba mocująca koło zębate na wałku rozrządu	M10x1,25	4,9	x	
Śruba koła zębatego napędu rozrządu	M11	9		x

Nazwa części dokręcanej	Gwint	Moment dokręcania (daN·m)	Silnik 899	Silnik 1108
Śruby mocujące pokrywę gniazd łożysk wałka rozrządu	M6	1,0		x
Śruby mocujące pokrywę gniazd łożysk wałka rozrządu	M8	2,0		x
Nakrętka mocująca wspornik wałka dźwigienek zaworów	M10	3,3 do 4,1	x	
Śruba mocująca korpus przepustnicy	M6	0,8		x
Śruba mocująca korpus przepustnicy	M6	0,9	x	
Śruba mocująca pokrywę korpusu przepustnicy	M6	0,7		x
Śruba mocująca kolektor dolotowy	M8	2,7		x
Nakrętka mocująca kolektor dolotowy	M8	2,6		x
Śruba mocująca kolektor wylotowy	M8	2,6		x
Śruba mocująca kolektor wylotowy	M8	1,7 do 2,1	x	
Nakrętka osłony cieplnej kolektora wylotowego	M8	3,2	x	
Śruba mocująca wspornik sterowania przyspieszeniem na kolektorze dolotowym	M8	2,5		x
Nakrętka obejmująca mocującą rurę z tłumikiem do rury z katalizatorem	M8	2,5	x	x
Nakrętki wieszaka mocującego rurę wylotową z katalizatorem	M8	2,5	x	x
Nakrętki mocujące przedni odcinek rury wylotowej do kolektora wylotowego	M8	3,2	x	x
Nakrętki mocujące przedni odcinek rury wylotowej do rury z katalizatorem	M8	2,5	x	x
Korek otworu do pomiaru toksyczności spalin przedniej części rury wylotowej	M8	2,4	x	x
Śruby i nakrętki osłon cieplnych układu wylotowego	M6	0,9	x	x
Czujnik ciśnienia oleju silnikowego	M14x1,5	3,2		x
Czujnik ciśnienia oleju silnikowego	M14x1,5	2,7 do 3,4	x	
Mocowanie korpusu pompy oleju	M6	0,7		x
Korek spustowy oleju	stożkowy	5	x	x
Śruby napinaczy paska napędu sprężarki klimatyzatora	M6	1,0		x
Śruby napinaczy paska napędu sprężarki klimatyzatora	M10	5		x

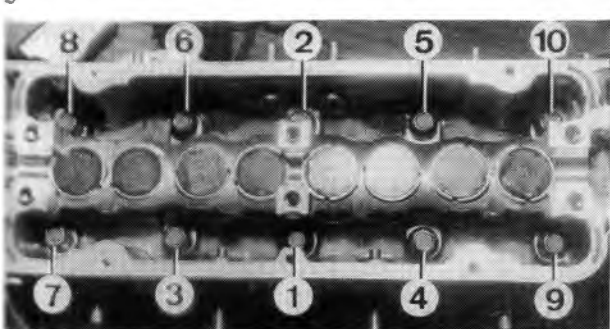
— śruby głowicy należy dokręcić dwukrotnie wg kolejności podanej na rysunku 2.121. momentami 2 i 3 daN·m, a następnie obracać dwukrotnie o kąt 90° w tej samej kolejności. Po odkręceniu głowicy należy zamontować pozostałe, uprzednio wymontowane elementy,

pamiętając o zastosowaniu nowej uszczelki pokryw głowicy oraz o prawidłowości połączenia złącz konektorowych, połączeń przewodów gumowych oraz o dokręceniu pozostałych elementów właściwymi momentami określonym w tablicy 2-10.

a



b



Rys. 2.121. Kolejność dokręcania śrub mocujących głowicy

a – silnik 899, b – silnik 1108

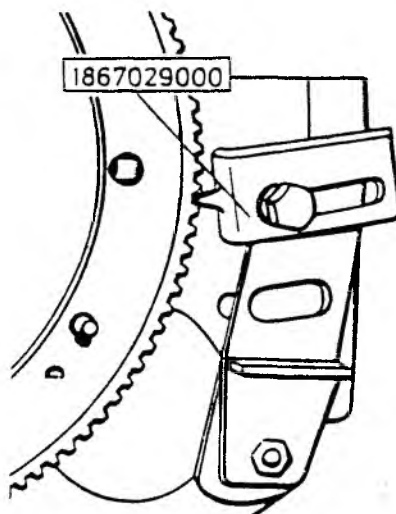
2.5.4. Miska olejowa i pokrywy kadłuba silnika

Wymontowując miskę olejową należy wziąć pod uwagę wskazówki przedstawione w rozdziale 2.3, dotyczące wymiany pompy oleju (rys. 2.66 i rys. 2.76).

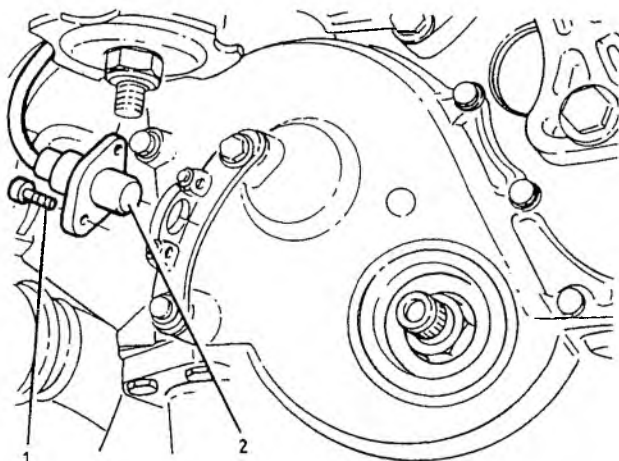
Miskę olejową po wymontowaniu należy umyć i sprawdzić, czy nie ma pęknięć lub uszkodzeń. Po każdym wymontowaniu miski olejowej należy zastosować nową uszczelkę, nakładając ją na oczyszczone powierzchnie miski olejowej i kadłuba silnika.

Aby wymontować pokrywę napędu rozrządu z uszczelnieniem w samochodzie z silnikiem 899, należy:

- ustawić samochód na podnośniku;
- odłączyć ujemny biegun akumulatora;
- odkręcić korek wlewu oleju i wyjąć miarkę poziomu oleju;
- zdjąć koło przednie prawe;
- odkręcić wkręty mocujące i wymontować dolną osłonę przedziału silnika;



Rys. 2.122. Przyrząd do unieruchamiania koła zamachowego

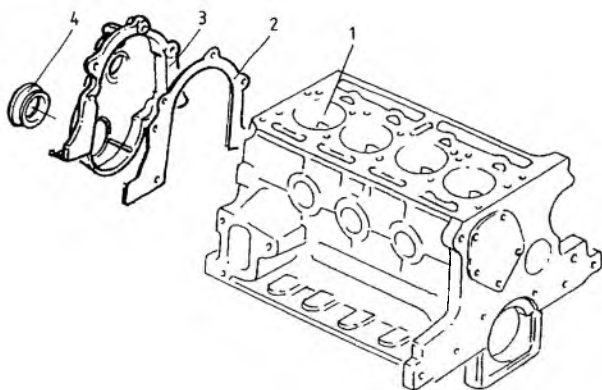


Rys. 2.123. Wymontowywanie czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego

(samochód z silnikiem 899)

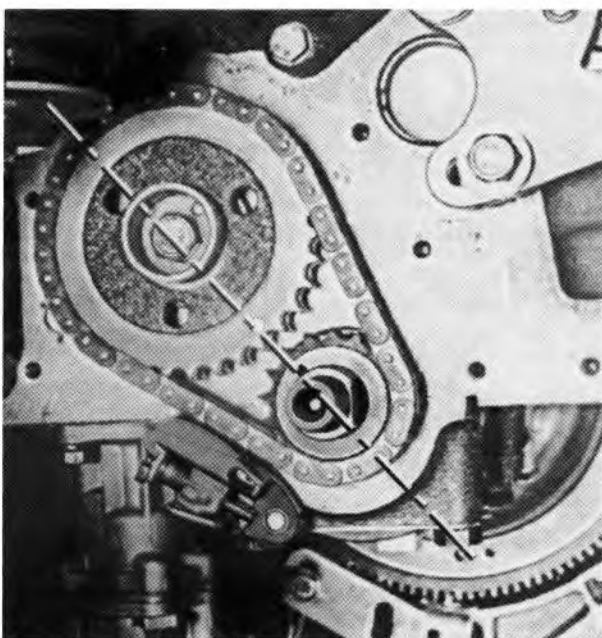
1 – śruba mocująca, 2 – czujnik

- wymontować nadkole przednie prawe;
- spuścić olej do wcześniej przygotowanego naczynia, odkręcając korek w misce olejowej;
- poluzować śruby mocujące alternator i wymontować pasek napędzający pompę cieczy chłodzącej i alternator (rys. 2.87);
- odkręcić śruby mocujące osłonę skrzynki przekładniowej i wymontować osłonę;
- wymontować przyrząd blokujący położenie koła zamachowego i zablokować koło zamachowe (rys. 2.122);
- odkręcić nakrętkę mocującą koło pasowe do wału korbowego i zdemonstrować koło pasowe z wału korbowego;
- wymontować ze wspornika czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego (rys. 2.123) i przesunąć czujnik na bok;
- odkręcić śruby mocujące pokrywę rozrządu i wymontować pokrywę z uszczelnieniem.



Rys. 2.124. Części składowe pokrywy napędu rozrządu (samochód z silnikiem 899)

1 – kadłub silnika, 2 – uszczelka pokrywy, 3 – pokrywa napędu rozrządu, 4 – uszczelniając pokrywy napędu rozrządu



Rys. 2.125. Widok kół i łańcucha napędzającego wałek rozrządu po zdemontowaniu pokrywy

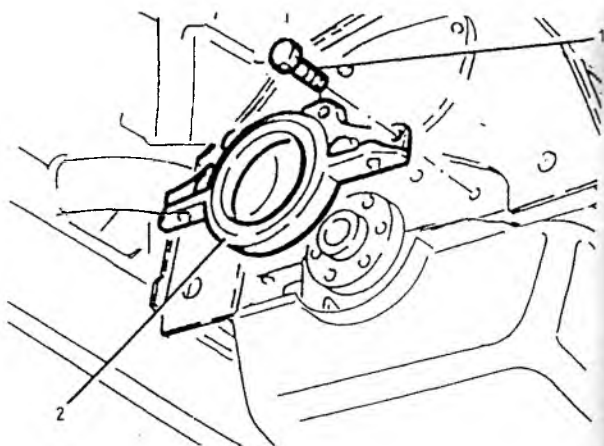
Części składowe pokrywy napędu rozrządu przedstawiono na rysunku 2.124.

Uszczelniając pokrywy rozrządu można wymienić bez konieczności wymontowywania całej pokrywy.

W czasie wymontowywania uszczelniającego należy zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić wału korbowego i pokrywy rozrządu. Przed zamontowaniem nowego uszczelniającego w pokrywie rozrządu należy posmarować krawędzie uszczelniającego cienką warstwą oleju silnikowego.

Pokrywę rozrządu należy zamontować w odwrotnej kolejności do wymontowania.

Widok kół i łańcucha napędzającego wałek rozrządu w samochodzie z silnikiem 899 przedstawia rysunek 2.125.



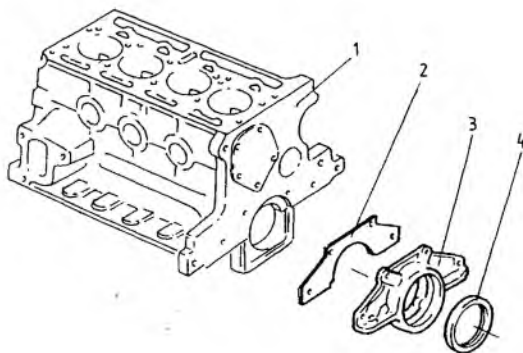
Rys. 2.126. Demontaż pokrywy uszczelniającej wału korbowego od strony koła zamachowego (samochód z silnikiem 899)

1 – śruby mocujące pokrywę, 2 – pokrywa

Aby wymontować pokrywę uszczelniającą wału korbowego od strony koła zamachowego, należy:

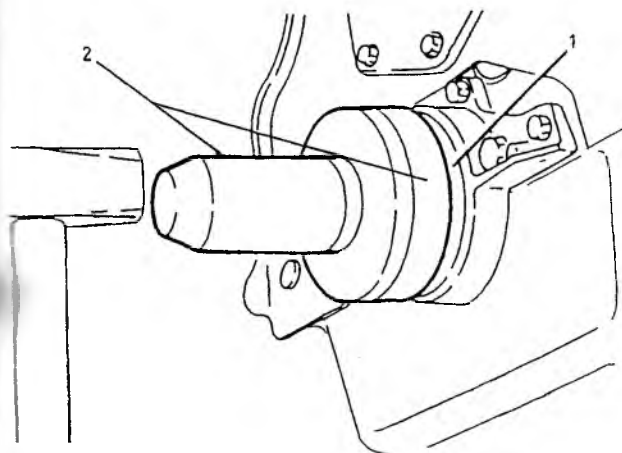
- umieścić samochód na podnośniku;
- odłączyć ujemny biegun akumulatora;
- wymontować koła przednie;
- wymontować nadkole przednie lewe;
- wymontować filtr powietrza wg wskazówek podanych w rozdz. 2.2.2;
- wymontować skrzynkę przekładniową z mechanizmem różnicowym;
- wymontować sprzęgło;
- wymontować koło zamachowe silnika;
- odkręcić śruby mocujące pokrywę uszczelniającą (rys. 2.126);
- wymontować pokrywę uszczelniającą wału korbowego silnika od strony koła zamachowego z uszczelniającym;
- wymontować uszczelniając na stanowisku warsztatowym.

Części składowe pokrywy uszczelniającej od strony koła zamachowego przedstawia rysunek 2.127.



Rys. 2.127. Części składowe pokrywy uszczelniającej wału korbowego od strony koła zamachowego (samochód z silnikiem 899)

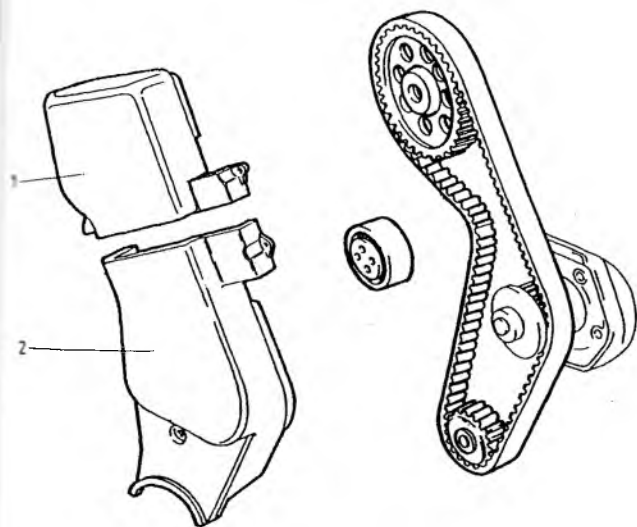
1 – kadłub silnika, 2 – uszczelka pokrywy uszczelniającej, 3 – pokrywa uszczelniająca, 4 – uszczelniając



Rys. 2.128. Montaż uszczelniacza wału korbowego od strony koła zamachowego

(samochód z silnikiem 899)

1 – uszczelniacz, 2 – trzcień montażowy



Rys. 2.129. Części składowe pokryw napędu rozrządu

(samochód z silnikiem 1108)

1 – pokrywa górna, 2 – pokrywa dolna

Aby zamontować pokrywę, należy najpierw przykręcić pokrywę, a następnie zamontować uszczelniacz, którego krawędzie należy posmarować cienką warstwą oleju silnikowego. Do demontażu uszczelniacza należy użyć specjalnych trzpieni montażowych wymienionych w zestawie narzędzi w tablicy 2-8 (rys. 2.128). Aby wymontować pokrywę napędu rozrządu w samochodzie z silnikiem 1108, należy wykonać czynności analogiczne, jak dla czynności demontażowych pompy cieczy chłodzącej opisanych w rozdziale 2.4 dla silnika 1108, pomijając czynności związane ze spuszczeniem cieczy chłodzącej i rozkładaniem samej pompy. Części składowe pokrywy napędu rozrządu przedstawiono na rysunku 2.129.

2.5.5. Układ rozrządu

Silnik 899

Aby uzyskać dostęp do kół napędzających elementy układu rozrządu, należy wymontować pokrywę napędu rozrządu wg wskazówek podanych w rozdziale 2.5.4.

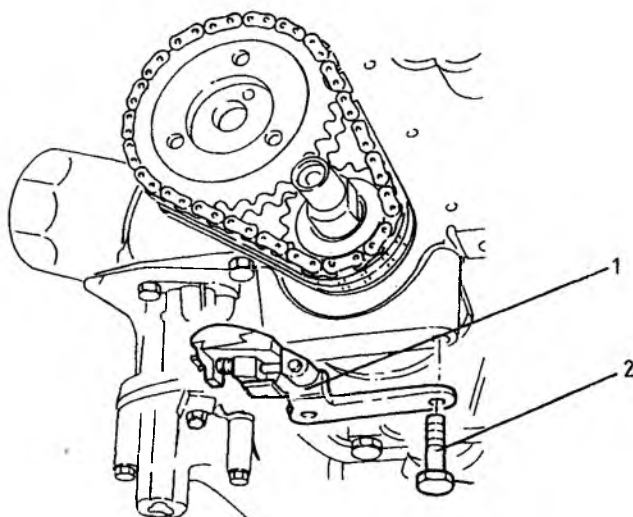
W celu demontażu elementów napędu rozrządu należy:

- sprawdzić, czy znaki odniesienia na kołach napędu rozrządu znajdują się naprzeciw siebie; jeżeli znaki odniesienia nie znajdują się naprzeciw siebie, należy pokręcić wałem korbowym w celu ustawienia znaków;
- zablokować śruby mocujące i wymontować napinacz łańcucha rozrządu (rys. 2.130);
- odkręcić śrubę mocującą koło napędzane wałka rozrządu;

- wymontować koło zębate napędzane rozrządu razem z łańcuchem i kołem zębatym napędzającym osadzonym na wale korbowym.

Po wymontowaniu koła zębatego i łańcucha należy umyć i ocenić jego zużycie i stan techniczny. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek zużyć lub uszkodzeń na którymkolwiek z elementów napędu rozrządu wymienić należy cały komplet składający się z koła dużego, małego i łańcucha. Aby wymontować wałek napędu rozrządu, należy wykonać wyżej opisane czynności wymiany kół i łańcucha napędu rozrządu i wymontować pokrywę głowicy, posługując się wskazówkami podanymi w rozdziale 2.5.3 oraz:

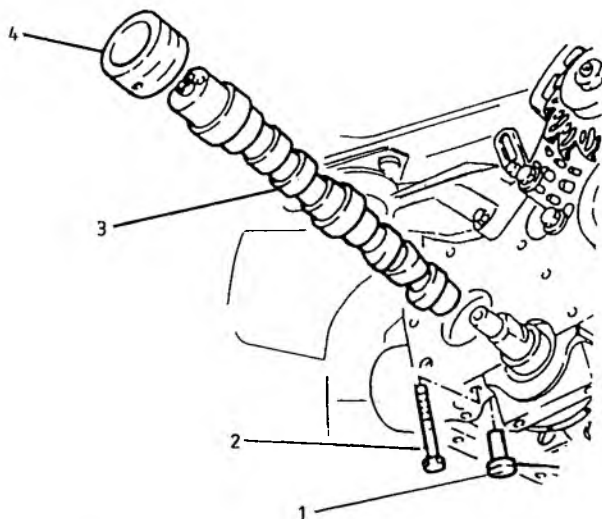
- odkręcić nakrętki mocujące oś dźwigni zaworów i wymontować oś kompletną ze wspornikami, dźwignienkami i popychaczami hydraulicznymi;



Rys. 2.130. Wymontowywanie napinacza łańcucha rozrządu

(samochód z silnikiem 899)

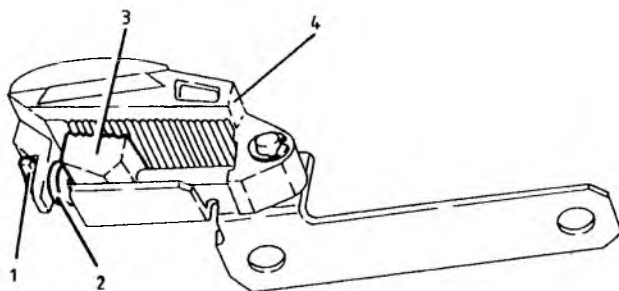
1 – napinacz, 2 – śruba mocująca napinacz



Rys. 2.131. Demontaż wałka rozrządu

(samochód z silnikiem 899)

1 – popychacz mechaniczny, 2 – śruba mocująca łożysko, 3 – wałek rozrządu, 4 – łożysko wałka rozrządu



Rys. 2.132. Budowa napinacza łańcucha rozrządu

(samochód z silnikiem 899)

1 – dźwignia blokująca sprężynę, 2 – sprężyna, 3 – płytki blokująca, 4 – ślizgacz napinacza

- wyjąć z głowicy i kadłuba silnika drążki popychaczy;
- wymontować pompę oleju wg wskazówek podanych w rozdz. 2.3;
- odkręcić śrubę blokującą łożysko rozrządu i wymontować łożysko (rys. 2.131);
- wyjąć wałek rozrządu z kadłuba silnika.

Wszystkie wymontowane elementy rozrządu należy umyć i w przypadku uszkodzeń lub zużycia wymienić na nowe.

Zamontowanie elementów rozrządu należy przeprowadzić w kolejności odwrotnej do wymontowania, uwzględniającego uwagi i zalecenia podane poniżej:

— montując nowe łożysko wałka rozrządu zwrócić uwagę, aby sfazowana krawędź łożyska była skierowana w kierunku kadłuba silnika;

— przy montażu popychaczy mechanicznych posmarować szklanki z zewnątrz niewielką ilością smaru, aby umożliwić utrzymanie popychaczy mechanicznych w otworach kadłuba;

— przy montażu napinacza łańcucha rozrządu należy go specjalnie przygotować, ściskając całkowicie sprężynę; schemat budowy napinacza przedstawiono na rysunku 2.132; po zamontowaniu napinacza należy zwolnić sprężynę przekręcając dźwignię napinacza;

— przed zamontowaniem pokryw napędu rozrządu należy sprawdzić i ewentualnie ponownie ustawić znaki odniesienia na kołach napędu rozrządu, aby zapewnić ustawienie w fazie kół zębatach napędu rozrządu;

— przy wymianie elementów napędu rozrządu pamiętać o wymianie całego kompletu kół i łańcucha rozrządu;

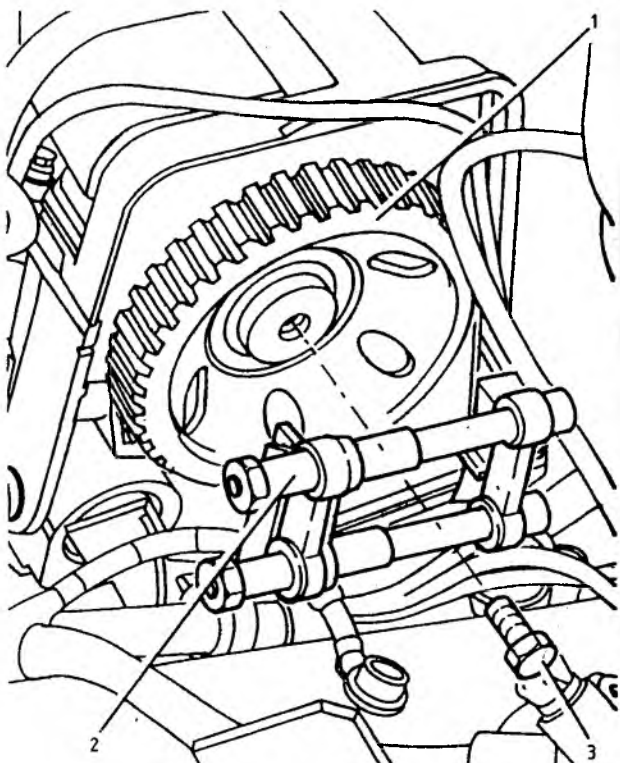
— przy montażu i demontażu stosować oryginalne narzędzia ułatwiające montaż podane w tablicy 2-8.

Wszystkie elementy powinny być dokręcone właściwym momentem, którego wartości podano w tablicy 2-10.

Silnik 1108

Aby uzyskać dostęp do kół napędzających wałek rozrządu, należy wymontować pokrywę napędu rozrządu wg wskazówek podanych w rozdziale 2.5.4.

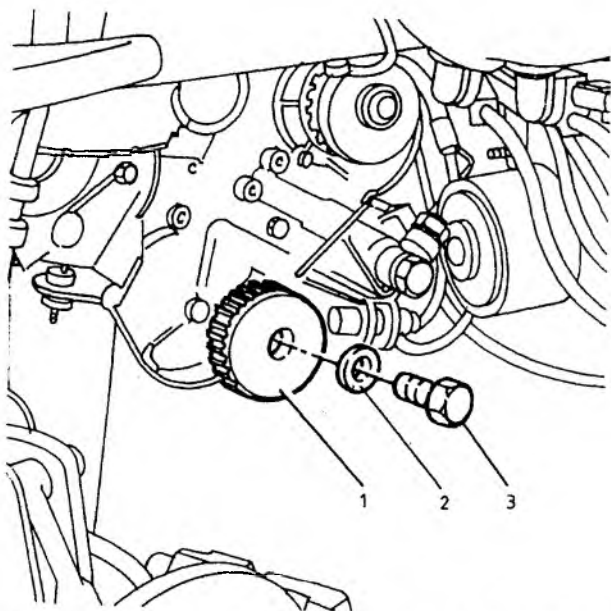
W celu demontażu elementów napędu rozrządu należy:



Rys. 2.133. Demontaż koła pasowego zębatego na wałku rozrządu

(samochód z silnikiem 1108)

1 – koło pasowe zębate wałka rozrządu, 2 – przyrząd blokujący, 3 – śruba mocująca koło



Rys. 2.134. Demontaż koła pasowego zębatego na wale korbowym
(samochód z silnikiem 1108)

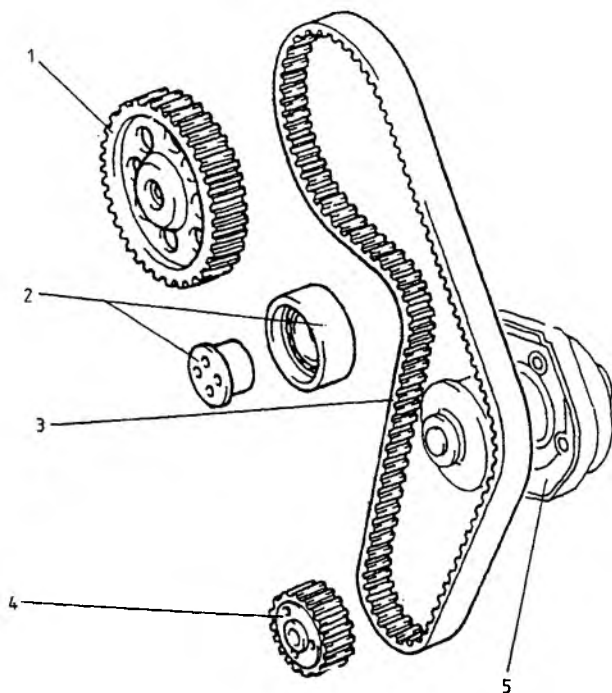
1 – koło pasowe zębate na wale korbowym,
2 – podkładka, 3 – śruba mocująca koło

- sprawdzić ustawienie znaków odniesienia na kole pasowym napędu rozrządu i na kadłubie silnika;
- poluzować nakrętkę napinacza ruchomego napędu rozrządu;
- zdjąć pasek zębaty napędu rozrządu;
- zablokować koło pasowe zębate na wałku rozrządu, używając specjalnej blokady wymienionej w tablicy 2-8 (rys. 2.133);
- odkręcić śrubę koła pasowego zębatego na wałku rozrządu;
- wymontować koło pasowe wałka rozrządu;
- zablokować koło zamachowe po uprzednim poluzowaniu i odkręceniu śrub osłony skrzynki przekładniowej (rys. 2.134);
- odkręcić śrubę koła pasowego zębatego na wale korbowym;
- wymontować koło pasowe z wału korbowego;
- odkręcić poluzowaną wcześniej śrubę mocującą napinacz;
- wymontować napinacz.

Części składowe elementów napędu rozrządu przedstawiono na rysunku 2.135.

Aby wymontować wałek rozrządu, należy wykonać wyżej opisane czynności demontażu elementów napędu rozrządu, pomijając demontaż koła na wale korbowym oraz demontaż napinacza, a następnie:

- wymontować pokrywę głowicy wg wskazań podanych w rozdz. 2.5.3;
- odkręcić śruby mocujące przewód olejowy i wymontować przewód olejowy;



Rys. 2.135. Części składowe elementów napędu rozrządu
(samochód z silnikami 1108)

1 – koło zębate na wałku rozrządu, 2 – elementy napinacza, 3 – pasek zębaty napędu rozrządu, 4 – koło zębate na wale korbowym, 5 – pompa cieczy chłodzącej

- odkręcić śruby mocujące i wymontować przednią pokrywę łożyska wałka rozrządu;
- wymontować przedni pierścień uszczelniający wałka rozrządu;
- odkręcić śruby mocujące i wymontować środkową pokrywę łożyska wałka rozrządu;
- wymontować wspornik cewek zapłonowych;
- odkręcić śruby mocujące i wymontować tylną pokrywę łożyska wałka rozrządu;
- wymontować wałek rozrządu;
- wymontować popychacze zaworów z podkładkami.

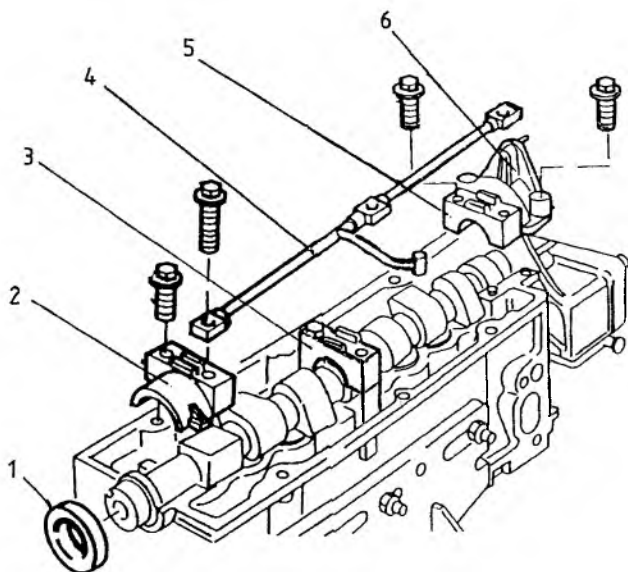
Na rysunku 2.136 przedstawiono elementy do demontażu wałka rozrządu i głowicy.

Na rysunku 2.137 przedstawiono elementy wałka rozrządu po zdemontowaniu.

Montaż elementów rozrządu należy przeprowadzić w kolejności odwrotnej do demontażu, uwzględniając uwagi i zalecenia podane poniżej:

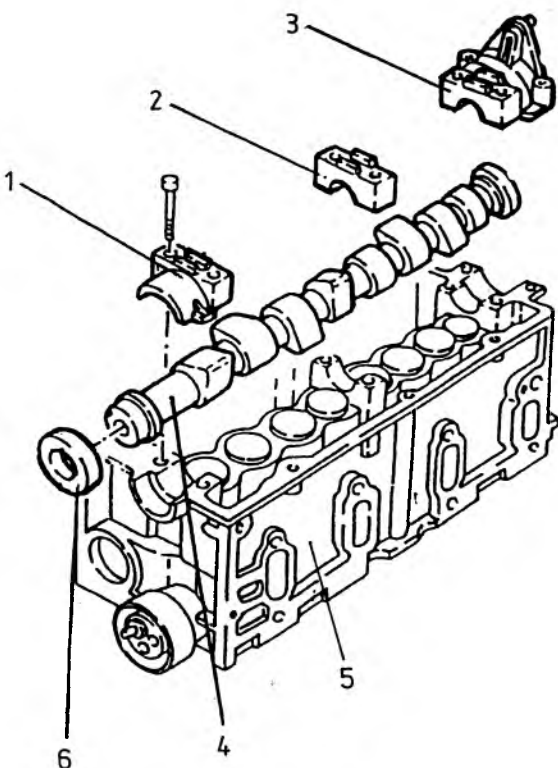
— wszystkie elementy montowane nie powinny mieć śladów zużycia i uszkodzeń, części powinny być czyste, pokryte cienką warstwą oleju silnikowego;

— po zamontowaniu wałka rozrządu należy sprawdzić luz zaworów; w celu sprawdzenia luzu zaworów należy obracać wałkiem rozrządu do momentu aż krzywka wałka rozrządu znajdzie się w położeniu górnym, prostopadłym dla



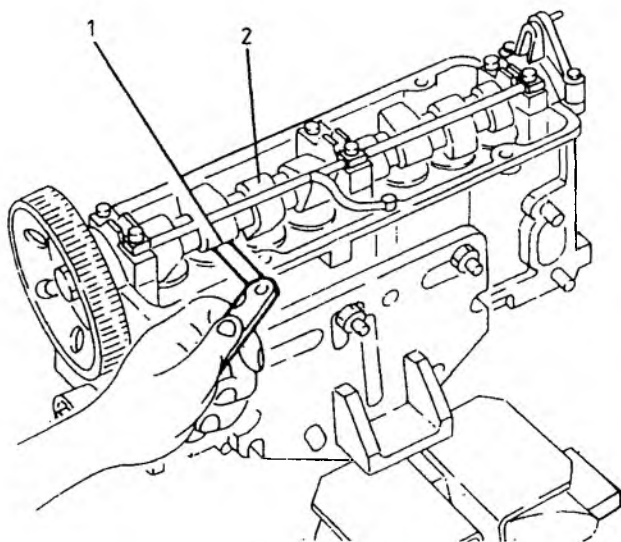
Rys. 2.136. Elementy do demontażu wałka rozrządu
(samochód z silnikiem 1108)

1 – pierścień uszczelniający przedni, 2 – pokrywa łożyska przedniego, 3 – pokrywa łożyska środkowego, 4 – przewód olejowy, 5 – pokrywa łożyska tylnego, 6 – wspornik cewek zapłonowych



Rys. 2.137. Elementy wałka rozrządu po zdemontowaniu
(samochód z silnikiem 1108)

1 – przednia pokrywa łożyska, 2 – środkowa pokrywa łożyska, 3 – tylna podpora łożyska, 4 – wałek rozrządu, 5 – głowica, 6 – pierścień uszczelniający wałek rozrządu



Rys. 2.138. Sprawdzanie luzu zaworów

1 – szczelinomierz, 2 – wałek rozrządu

sprawdzanego popychacza; luz sprawdza się na silniku zimnym za pomocą szczelinomierza (rys. 2.138); sprawdzenie wykonać dla wszystkich krzywek i popychaczy zaworów dolotowego i wylotowego na zgodność z wartościami luzów podanymi w tablicy 2-2;

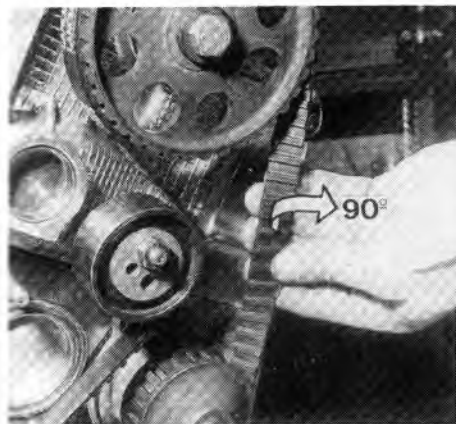
— w przypadku niezgodności luzów zaworów należy je wyregulować; w tym celu należy nacisnąć popychacz zaworów za pomocą specjalnego narzędzia i przytrzymać naciśnięty popychacz, aby wymontować podkładkę regulacyjną; zmierzyć wymontowaną podkładkę i zastosować nową odpowiednio grubszą lub odpowiednio cieńszą w zależności, czy zmierzony luz był za duży czy za mały;

— zamontować pozostałe elementy pokrywy zaworów, pamiętając o założeniu nowej uszczelki, przykładając ją do czystych powierzchni;

— zamontować koła pasowe zębate napędu rozrządu oraz koło napinacza i założyć pasek zębaty pamiętając, by znaki odniesienia na kole zębatym wałka rozrządu i kole zębatym na wale korbowym znajdowały się naprzeciw odpowiednich wycięć w kadłubie silnika;

— do montażu zastosować nowy pasek rozrządu bez względu na jego stan techniczny, strzałkami znajdującymi się na pasku, ustawionymi w kierunku zgodnym z kierunkiem obrotów wału korbowego silnika;

— wyregulować naciąg paska zębatego, stosując specjalny napinacz wymieniony w zestawie narzędzi w tablicy 2-8, ustawiając ciężarek napinacza na podziałce milimetrowej w odległości 80 mm; w tym położeniu zablokować kółko napinające pasek rozrządu; w przypadku braku specjalnych napinaczy naciąg paska można sprawdzić orientacyjnie skręcając ręką



Rys. 2.139. Sprawdzanie orientacyjne naciągu paska zębatego napędu rozrządu przez skrócenie płaszczyzny paska w najdłuższej części między kołami

pasek (do 90°) w najdłuższej części (rysunek 2.139);

— zamontować pokrywy napędu rozrządu oraz pozostałe wymontowane elementy;

— do demontażu i montażu stosować oryginalne narzędzia, ułatwiające montaż i demontaż podane w tablicy 2-8;

— wszystkie elementy dokręcić właściwym momentem, którego wartość podano w tablicy 2-10.

2.5.6. Napęd alternatora, pompy cieczy chłodzącej i urządzenia klimatyzacyjnego

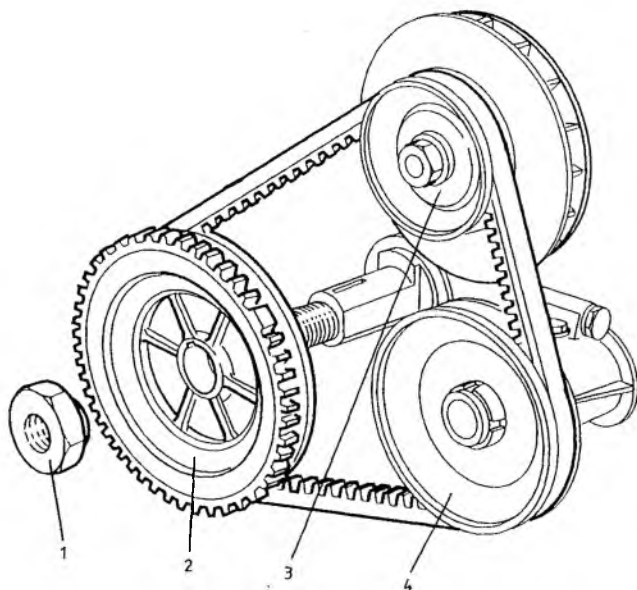
Schemat napędu alternatora i pompy cieczy chłodzącej w samochodzie z silnikiem 899 przedstawiono na rysunku 2.140, a alternatora w samochodzie z silnikiem 1108 – na rysunku 2.141, w którym pompa cieczy chłodzącej jest napędzana paskiem zębatym napędu rozrządu. Naprawy związane z wymianą lub naprawą paska napędu alternatora, pompy cieczy chłodzącej i alternatora powinny być poprzedzone wymontowaniem koła przedniego prawego, nadkola przedniego prawego i osłony dolnej przedziału silnika.

Aby wymontować pasek napędu alternatora w samochodzie z silnikiem 899, należy poluzować śruby mocujące alternator i przesunąć alternator.

Podczas montowania paska należy sprawdzić i wyregulować naciąg paska alternatora, używając specjalnego dynamometru wymienionego w zestawie narzędzi (tabl. 2-8).

Wartość naciągu paska mierzona na dynamometrze powinna wynosić 25 – 35 daN·m.

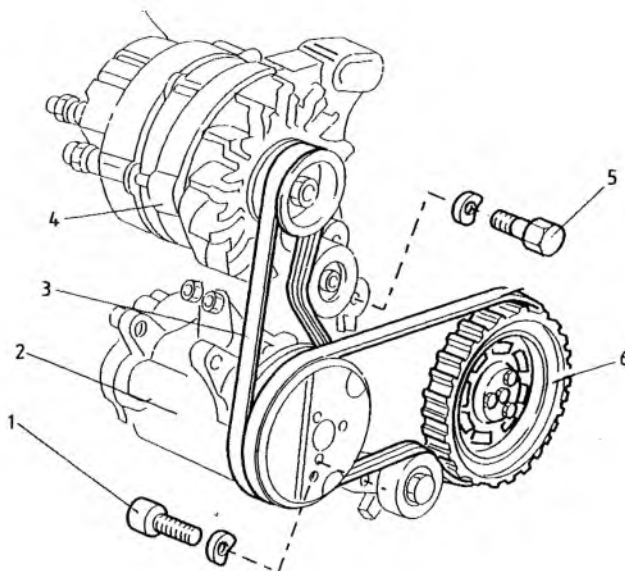
Aby wymienić pasek napędu alternatora oraz sprężarki klimatyzatora w samochodzie 1108 wyposażonym w klimatyzację, należy wymonto-



Rys. 2.140. Napęd alternatora i pompy cieczy chłodzącej

(samochód z silnikiem 899)

1 – nakrętka mocująca koło pasowe na wale korbowym, 2 – koło pasowe wału korbowego, 3 – koło napędzające alternatora, 4 – koło napędzające pompy cieczy chłodzącej



Rys. 2.141. Napęd alternatora, pompy cieczy chłodzącej i urządzenia klimatyzacyjnego

(samochód z silnikiem 1108)

1 – śruba napinacza klimatyzatora, 2 – sprężarka klimatyzatora, 3 – pasek klinowy, 4 – alternator, 5 – śruba napinacza alternatora, 6 – koło na wale korbowym

wać koło przednie, nadkole przednie prawe oraz dolną osłonę przedziału silnika.

Po uzyskaniu dostępu do pasków napędowych należy poluzować śruby mocujące napinacze oraz przesunąć napinacze umożliwiające zdjęcie pasków napędowych. Przy montażu pasków należy wyregulować ich napięcie za pomocą dynamometru wymienionego w zestawie

narzędzi (tabl. 2-8). Wartość naciągu paska mierzona na dynametrze powinna wynosić 48 – 60 daN·m.

Wszystkie śruby powinny być dokręcone właściwym momentem określonym w tablicy 2-10.

2.6. ZESPÓŁ NAPĘDOWY

2.6.1. Wymontowanie i zamontowanie

Wymontowanie i zamontowanie zespołu napędowego wykonuje się tylko wówczas, gdy zachodzi konieczność jego wymiany oraz naprawy połączonej z wymianą i naprawą kadłuba, układu tłokowo-korbowego i głowicy. Przed wymontowaniem należy upewnić się, czy zakres wymaganej naprawy jest możliwy do wykonania przy silniku zamontowanym w samochodzie, wykorzystując wskazówki demontażowe i naprawcze podane w rozdziałach 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5.

Podstawowym warunkiem umożliwiającym wymontowanie zespołu napędowego jest dysponowanie podnośnikami: czterokolumnowym i jednokolumnowym o odpowiednich udźwigach oraz narzędziami i przyrządami montażowymi (tabl. 2-8).

Silnik 899

Przed przystąpieniem do wymontowania zespołu napędowego należy wykonać poniższe czynności przygotowawcze:

- ustawić samochód na podnośniku;
- rozłączyć przewód ujemny akumulatora;
- odkręcić korek zbiornika wyrównawczego cieczy chłodzącej;
- odkręcić korek odpowietrzający układu chłodzenia silnika;
- unieść samochód na podnośniku samochodowym;
- zdjąć koła przednie;
- wymontować nadkole przednie prawe;
- wymontować osłonę dolną przedziału silnika po odkręceniu wkrętów mocujących;
- odłączyć przewód dolny wylotu cieczy chłodzącej od chłodnicy i spuścić ciecz chłodzącą do przygotowanego naczynia;
- obniżyć samochód;
- wymontować kompletny filtr powietrza z przewodami i wlotem powietrza do obudowy przepustnicy wg wskazówek podanych w rozdziale 2.2.1;
- odkręcić śruby mocujące wspornik filtra powietrza i wymontować wspornik;
- odłączyć linkę sterowania sprzęgłem od dźwigni sterującej wyłączaniem sprzęgła, odkręcając odpowiednie nakrętki;

- odłączyć złącze konektorowe wyłącznika świateł cofania;
- odłączyć spinki mocujące cięgła wyłączania biegów;
- zdemontować końcówki cięgien wyłączania biegów;
- odłączyć przewód elektryczny sondy lambda od zamocowań w nadwoziu;
- odłączyć złącze konektorowe sondy lambda;
- odłączyć linkę sterowania pedałem przyspieszenia od dźwigni obrotowej na obudowie przepustnicy;
- odłączyć przewody paliwa: zasilający i powrotny od obudowy przepustnicy, zatykając odłączone przewody, aby uniemożliwić wypływ paliwa;
- odłączyć przewód cieczy chłodzącej od termostatu;
- odłączyć przewód czujnika ciśnienia bezwzględnego;
- odłączyć przewód podciśnienia elektrozworu sterującego przepływem par paliwa;
- odłączyć przewód podciśnienia urządzenia wspomagającego hamulce;
- odłączyć złącze konektorowe regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego;
- odłączyć złącze konektorowe czujnika położenia przepustnicy;
- odłączyć złącze konektorowe czujnika temperatury zasysanego powietrza;
- odłączyć złącze konektorowe wtryskiwacza paliwa;
- odłączyć przewód masy silnika;
- odłączyć złącze konektorowe czujnika temperatury cieczy chłodzącej;
- odłączyć złącza konektorowe cewek zapłonowych;
- odłączyć przewody cieczy chłodzącej od obudowy przepustnicy;
- odłączyć przewód cieczy chłodzącej od termostatu;
- odłączyć przewód cieczy chłodzącej od pompy cieczy chłodzącej;
- odłączyć nakrętkę i zdemontować złącze elektryczne rozrusznika;
- zdjąć kapturek, odkręcić nakrętkę i zdemontować złącze elektryczne alternatora;
- odłączyć złącze konektorowe czujnika temperatury cieczy chłodzącej i lampki kontrolnej w zestawie wskaźników;
- odłączyć złącze konektorowe czujnika położenia i prędkości wału korbowego silnika;
- odłączyć przewód czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego silnika od zamocowań w nadkole;
- odłączyć przewód masy;
- odłączyć złącze konektorowe czujnika ciśnienia oleju;

- odgiąć zagniecenia nakrętki czopa piasty kół przednich i odkręcić nakrętki mocujące przeguby homokinetyczne do piast kół przednich;
- unieść samochód na podnośniku;
- odłączyć przeguby drążków kierowniczych od zwrotnicy używając specjalnego ściągacza wymienionego w tablicy 2-8 po uprzednim odkręceniu nakrętki;
- odkręcić śruby mocujące dolnego mocowania amortyzatora od zwrotnicy;
- wymontować przeguby homokinetyczne z piast zwrotnic kół przednich;
- przymocować ponownie zwrotnice kół przednich do amortyzatorów oraz zabezpieczyć półosie przed wysunięciem się z mechanizmu różnicowego;
- odłączyć linkę napędu licznika kilometrów od skrzynki przekładniowej;
- odkręcić nakrętki mocujące kołnierz przedni katalizatora;

- przesunąć obejmę wspornika;
 - odkręcić nakrętki mocujące rurę wylotową do kolektora wylotowego i wyjąć rurę wylotową.
- Po wykonaniu powyższych czynności przygotowanych należy dokładnie sprawdzić przedział silnika, odsuwając wszystkie odłączone elementy na bok, aby umożliwić wyjęcie zespołu napędowego w dół samochodu.

Po wykonaniu czynności przygotowawczych zespół napędowy pozostanie zamontowany w samochodzie tylko na wspornikach pokazanych na rysunku 2.107a.

Aby wymontować kompletny zespół napędowy, należy:

- ustawić wysokość pomostu podnośnika, na którym stoi samochód, aby można było swobodnie opuścić zespół napędowy w dół;
- przygotować podnośnik hydrauliczny o konstrukcji podobnej jak podnośnik przedstawiony na rysunku 2.142;
- zaczepić haczyki linek podnośnika na specjalne uchwyty do unoszenia silnika zamocowane do: A – szpilki mocującej kolektor wylotowy od strony koła zamachowego, B – śruby mocującej pokrywę od strony rozrządu, C – śruby mocującej obudowę sprzęgła do silnika (rys. 2.143);
- podwiesić zespół napędowy na linki podnośnika hydraulicznego, powodując naprężenie linki i odciążenie wsporników mocujących zespół napędowy do nadwozia;
- odkręcić śruby mocujące element metalowo-gumowy tylnego zawieszenia zespołu napędowego do płyty podłogowej nadwozia (rys. 2.111a);
- odkręcić śruby mocujące element metalowo-gumowy wspornika zawieszenia zespołu napędowego od strony skrzyni przekładniowej do nadwozia (rys. 2.109a);

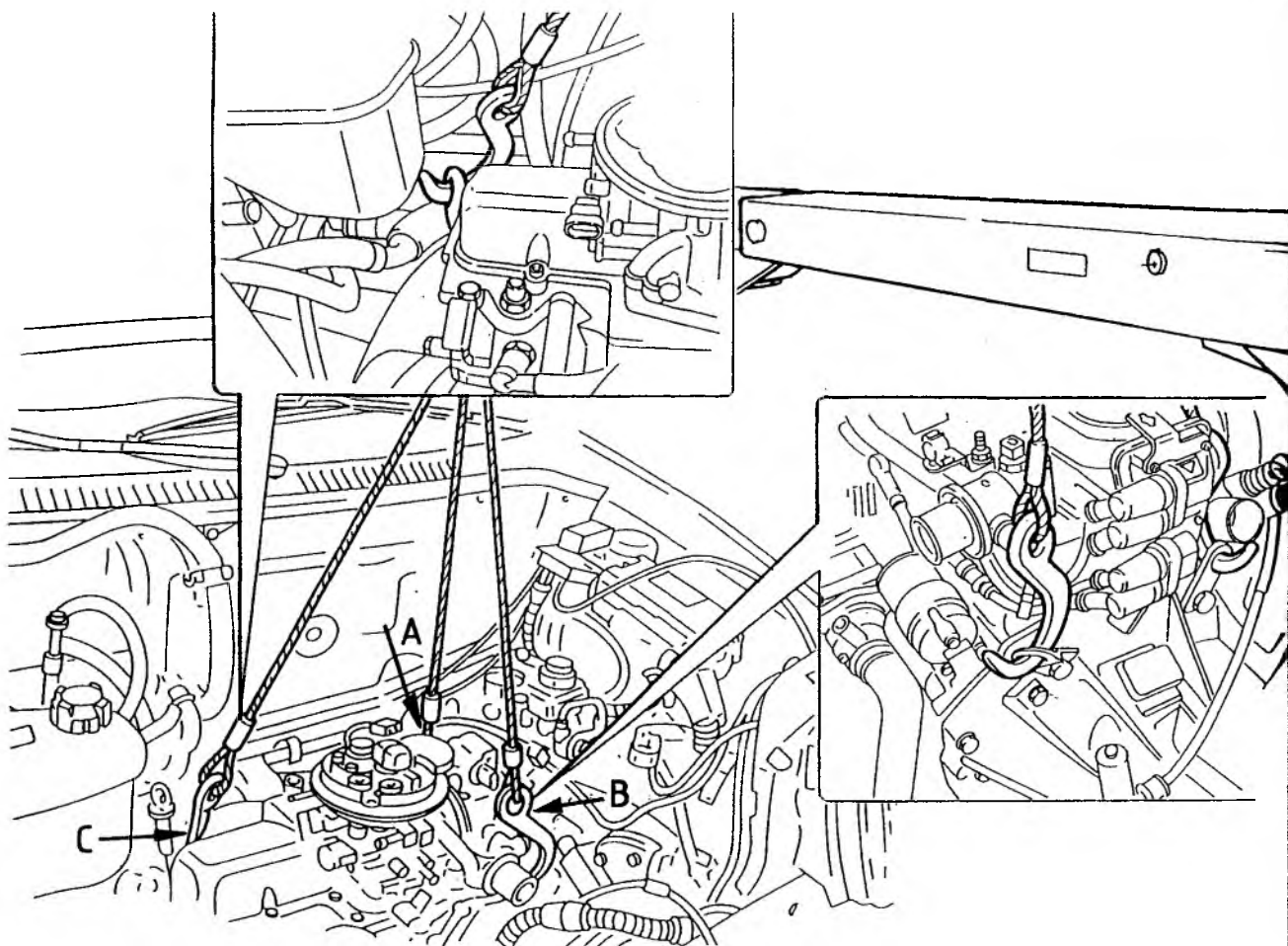


Rys. 2.142. Podnośnik hydrauliczny do unoszenia i przewożenia zespołu napędowego

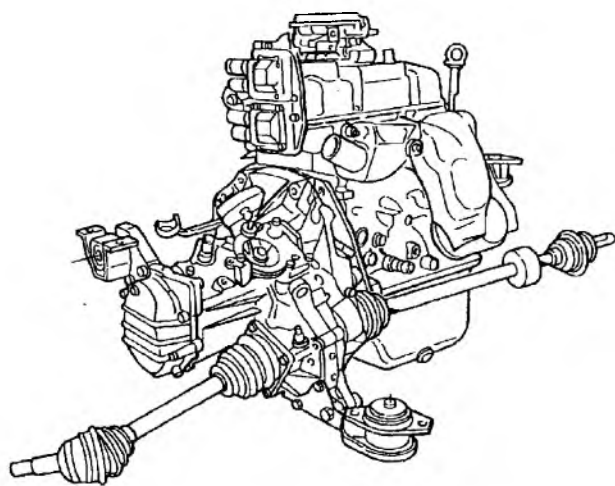
- odkręcić śruby mocujące element metalowo-gumowy łącznika elastycznego ze wspornikiem zawieszenia zespołu napędowego od strony rozrządu do nadwozia (rys. 2.110a);
- obniżyć zespół napędowy zawieszony na linkach podnośnika hydraulicznego i umieścić go na podłodze; podnieść samochód na podnośniku maksymalnie do góry, aby umożliwić wjechanie ramieniem podnośnika pod samochód;
- podnieść ponownie zespół napędowy na podnośniku hydraulicznym oraz wyjechać podnośnikiem hydraulicznym z zawieszonym zespołem napędowym. Wymontowany wg powyższych wskazówek zespół napędowy należy umyć i przystąpić do odłączenia skrzynki przekładniowej od silnika.

Aby odłączyć skrzynkę przekładniową od silnika, należy:

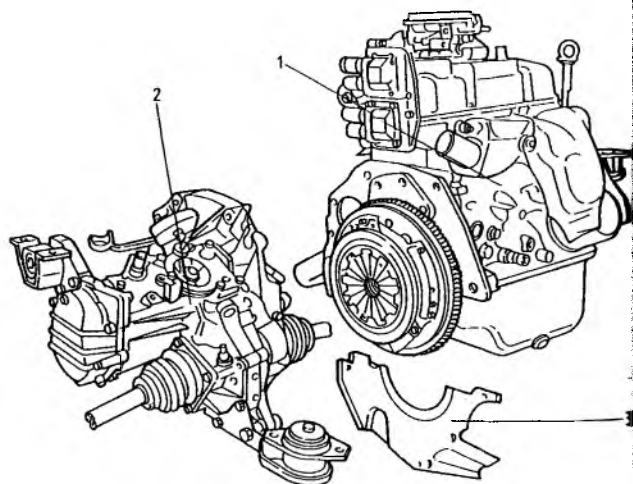
- pozostawić wymontowany zespół napędowy podwieszony na podnośniku hydraulicznym;
 - odkręcić trzy śruby mocujące rozrusznik;
 - odkręcić śruby mocujące osłonę koła zamachowego i wymontować osłonę;
 - odkręcić trzy śruby mocujące obudowę skrzynki przekładniowej z silnikiem;
 - odkręcić nakrętkę mocującą obudowę skrzynki przekładniowej z silnikiem;
 - odłączyć skrzynkę przekładniową od silnika.
- Elementy zespołu napędowego po odłączeniu skrzynki przekładniowej od silnika przedstawia rysunek 2.145.



Rys. 2.143. Schemat sposobu podwieszenia zespołu napędowego samochodu z silnikiem 899
(objaśnienia oznaczeń literowych w tekście)



Rys. 2.144. Widok ogólny zespołu napędowego kompletnego z półosiami po wybudowaniu



Rys. 2.145. Elementy zespołu napędowego
(samochód z silnikiem 899)
1 – silnik, 2 – osłona koła zamachowego, 3 – skrzynka przekładniowa

Silnik 1108

Przed przystąpieniem do wymontowania zespołu napędowego należy wykonać poniższe czynności przygotowawcze:

- ustawić samochód na podnośniku;
- odłączyć ujemny przewód akumulatora;
- odłączyć wiązkę przewodów alternatora i rozrusznika od dodatniego zacisku akumulatora;
- zdjąć koła przednie;
- wymontować nadkole przednie prawe;
- wymontować zderzak przedni;
- odkręcić wkłady mocujące i śrubę osłony przedziału silnika;
- odkręcić korek zbiornika wyrównawczego cieczy chłodzącej;
- odkręcić korek odpowietrzający układu chłodzenia silnika;
- odłączyć dolny przewód wylotu cieczy chłodzącej od chłodnicy i spuścić ciecz chłodzącą do przygotowanego wcześniej naczynia;
- odłączyć przewód wlotu powietrza nagrzanego od kolektora wylotowego;
- odkręcić śruby mocujące obudowę termostatu i wymontować termostat razem z przewodami wg wskazówek podanych w rozdz. 2.2.2;
- wymontować kompletny filtr powietrza wg wskazówek podanych w rozdz. 2.2.2;
- odłączyć przewody paliwa zasilający i powrotny od korpusu przepustnicy, zatykając odłączone przewody, aby uniemożliwić wypływ paliwa;
- odłączyć linkę sterowania pedałem przyspieszenia;
- odłączyć przewody cieczy chłodzącej od korpusu przepustnicy;
- odłączyć przewód podciśnienia elektrozworu sterującego przepływem par paliwa;
- odłączyć przewód podciśnienia urządzenia wspomagającego hamulce (serwo);
- odłączyć przewód cieczy chłodzącej od kolektora dolotowego;
- odłączyć górny przewód cieczy chłodzącej od chłodnicy;
- odłączyć przewód cieczy chłodzącej od rury wlotowej cieczy chłodzącej do pompy;
- odkręcić nakrętkę i wymontować przewód masy ze skrzynki przekładniowej;
- odłączyć spinki mocujące cięgła wyłączania biegów;
- wymontować końcówki cięgien wyłączania biegów;
- odłączyć złącze konektorowe wyłącznika świateł cofania;
- odłączyć linkę sterowania sprzęgłem od dźwigni sterującej wyłączaniem sprzęgła odkręcając nakrętkę;
- odkręcić śrubę mocującą osłonę cewek zapłonowych i wymontować osłonę;

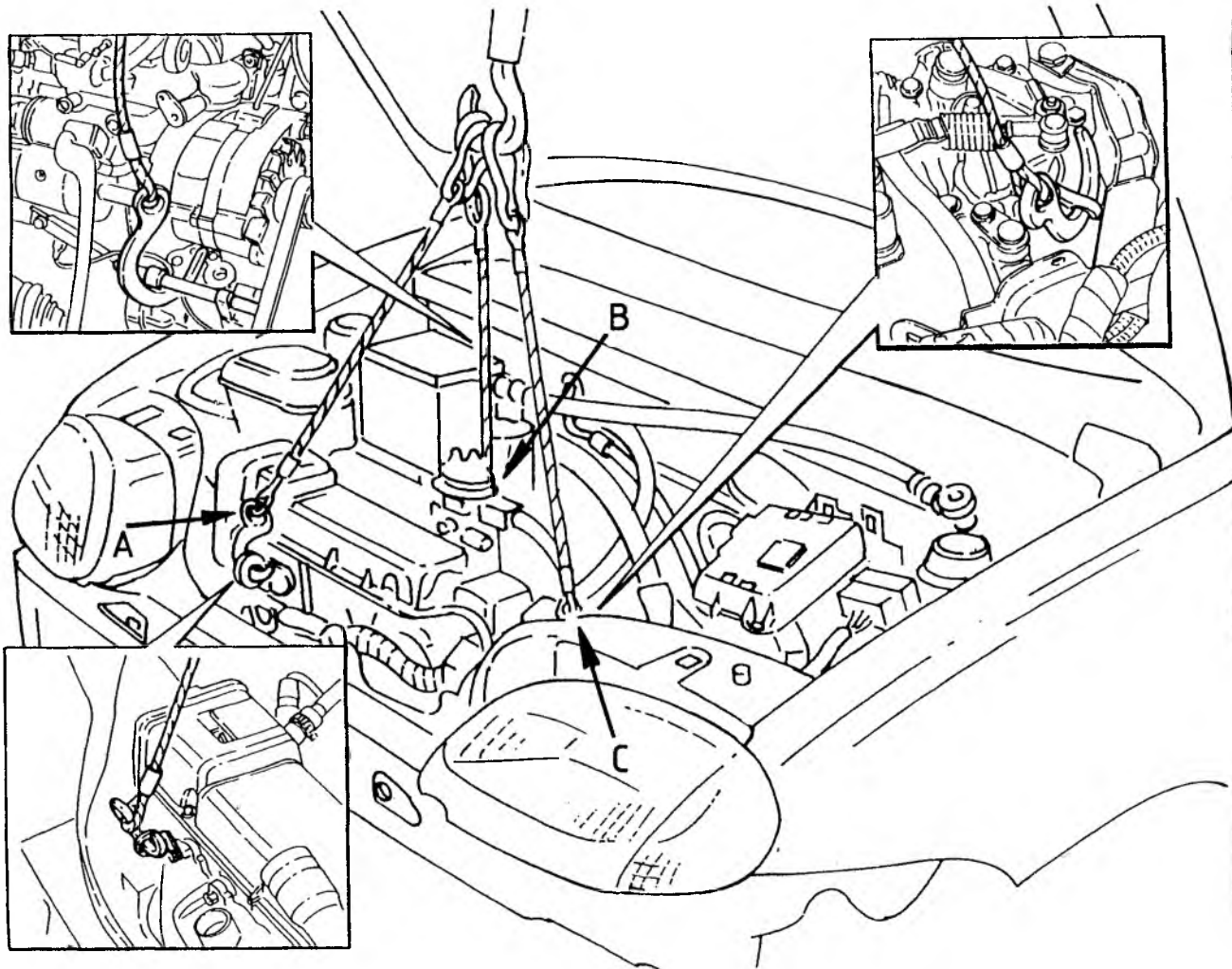
- odłączyć złącza konektorowe cewek zapłonowych;
- odłączyć przewód masy na silniku;
- odłączyć złącze konektorowe regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego;
- odłączyć złącze konektorowe czujnika temperatury zasysanego powietrza;
- odłączyć złącze konektorowe czujnika położenia przepustnicy;
- odłączyć złącze konektorowe wtryskiwacza paliwa;
- odłączyć przewód czujnika ciśnienia bezwzględnego;
- odłączyć złącze konektorowe czujnika temperatury cieczy chłodzącej systemu wtryskowo-zapłonowego;
- odłączyć złącze konektorowe czujnika ciśnienia oleju;
- odłączyć złącze konektorowe czujnika temperatury cieczy chłodzącej lampki kontrolnej w zestawie wskaźników;
- odłączyć złącze konektorowe czujnika położenia i prędkości wału korbowego silnika;
- odłączyć złącze konektorowe sondy lambda;
- odkręcić nakrętkę i zdemontować złącze elektryczne rozrusznika;
- poluzować śruby mocujące sprężarkę klimatyzatora, odłączyć przewody wlotowy i wylotowy czynnika chłodzącego od sprężarki klimatyzacji oraz rozłączyć elektromagnes wyłącznika klimatyzacji w samochodach wyposażonych w klimatyzację;
- odłączyć linkę napędu licznika kilometrów od skrzynki przekładniowej;
- odkręcić nakrętki mocujące kołnierz katalizatora;
- przesunąć obejmę wspornika;
- odkręcić nakrętki mocujące rurę wylotową do kolektora wylotowego i wyjąć rurę wylotową;
- odgiąć zagniecenia nakrętki czopa piasty kół przednich i odkręcić nakrętki mocujące przeguby równobieżne do piast kół przednich;
- odłączyć przeguby drążków kierowniczych od zwrotnicy, używając specjalnego ściągacza wymienionego w tablicy 2-8 po uprzednim odkręceniu nakrętki,
- odkręcić śruby mocujące dolnego mocowania amortyzatora od zwrotnicy;
- wymontować przeguby równobieżne z piast zwrotnic kół przednich;
- przymocować ponownie zwrotnice kół przednich do amortyzatorów oraz zabezpieczyć półosie przed wysunięciem się z mechanizmu różnicowego;
- odkręcić śrubę mocującą górny przewód skraplacza i zdemontować przewód w samochodach wyposażonych w klimatyzację.

Po wykonaniu czynności przygotowawczych zespół napędowy pozostanie zamontowany w samochodzie tylko na wspornikach pokazanych na rysunku 2.107b.

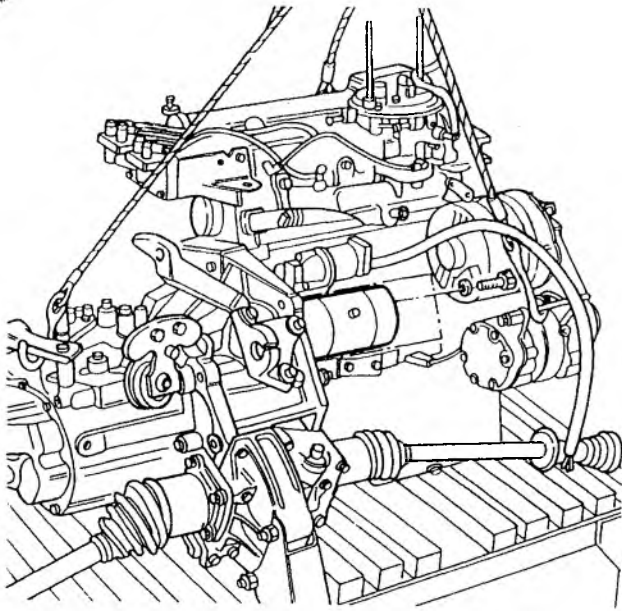
Aby wymontować kompletny zespół napędowy, należy:

- obejrzeć przedział silnika, odsunąć wszystkie odłączone elementy na bok, aby umożliwić wyjęcie zespołu napędowego w dół;
- ustawić wysokość pomostu podnośnika, na którym stoi samochód, aby można było swobodnie opuścić zespół napędowy w dół;
- przygotować podnośnik hydrauliczny o konstrukcji podobnej, jak podnośnik przedstawiony na rysunku 2.142;
- zaczepić haczyki linek podnośnika na specjalne uchwyty do unoszenia silnika zamocowane do: A – szpilki mocującej kolektor wylotowy od strony rozrządu, B – śruby mocującej na kadłubie silnika od strony rozrządu, C – śruby obudowy skrzynki przekładniowej (rys. 2.146);

- podwiesić zespół napędowy na linki podnośnika hydraulicznego, powodując naprężenie linek i odciążenie wsporników mocujących zespół napędowy do nadwozia;
- odkręcić śruby mocujące element metalowo-gumowy tylnego zawieszenia zespołu napędowego do płyty podłogowej nadwozia (rys. 2.111b);
- odkręcić śruby mocujące element metalowo-gumowy wspornika zawieszenia zespołu napędowego od strony skrzynki przekładniowej do nadwozia (rys. 2.109b);
- odkręcić śruby mocujące element metalowo-gumowy łącznika elastycznego ze wspornikiem zawieszenia zespołu napędowego od strony rozrządu do nadwozia (rys. 2.110b);
- obniżyć zespół napędowy zawieszony na linkach podnośnika hydraulicznego i umieścić go na podłodze;
- podnieść samochód na podnośniku maksymalnie do góry, aby umożliwić wjechanie ramieniem podnośnika pod samochód.



Rys. 2.146. Schemat sposobu podwieszenia zespołu napędowego samochodu z silnikiem 1108
(objaśnienia oznaczeń literowych w tekście)



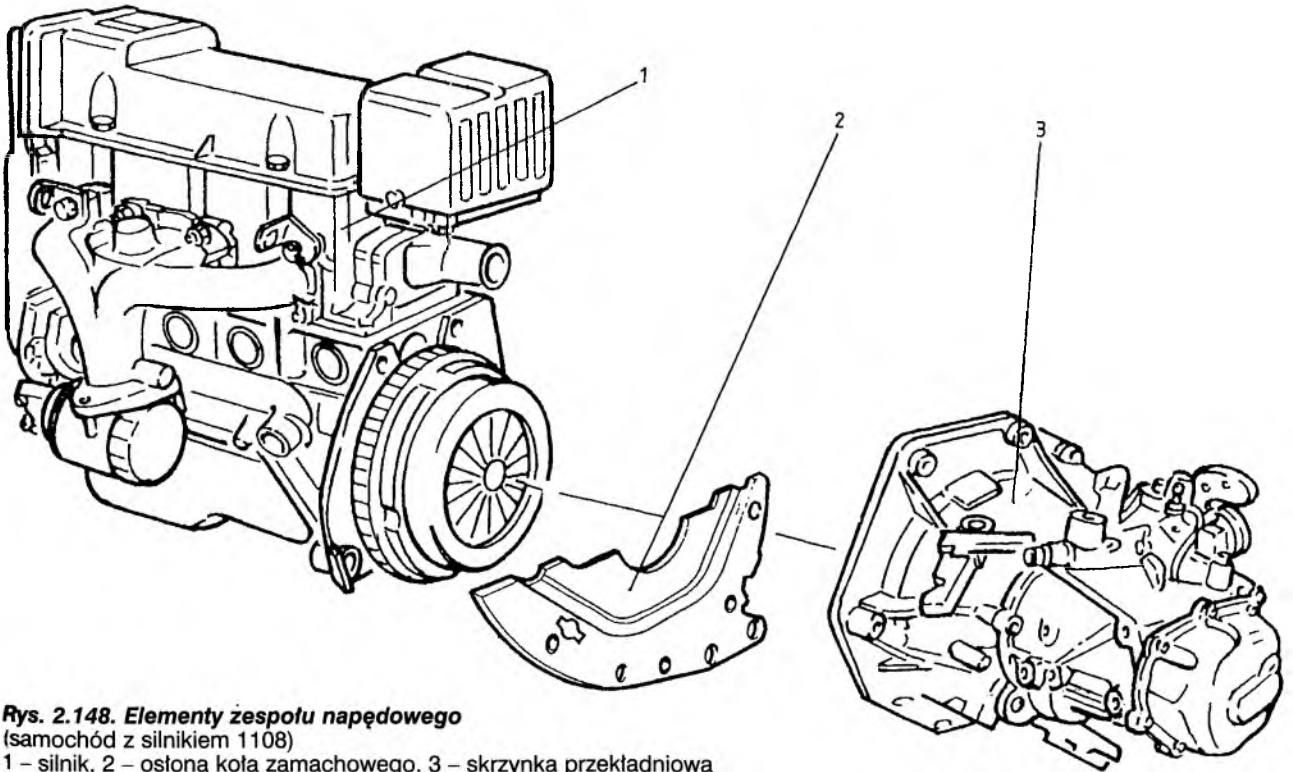
Rys. 2.147. Widok ogólny zespołu napędowego po wybudowaniu

wyżej opisanego zespołu napędowego z silnikiem 899.

Elementy zespołu napędowego po odłączeniu skrzynki przekładniowej od silnika przedstawia rysunek 2.148.

Montaż elementów zespołów napędowych z silnikami 899 i 1108 oraz montaż kompletnych zespołów napędowych w samochodzie przeprowadza się w odwrotnej kolejności w stosunku do demontażu, przy czym należy uwzględnić następujące uwagi:

- wszystkie operacje montażowe powinny być przeprowadzone z maksymalną uwagą i ostrożnością, aby uniknąć uszkodzeń elementów,
- wymieniać wszystkie elementy uszkodzone przy demontażu, a szczególnie elementy gumowe, podkładki jednorazowe, zabezpieczające, samoblokujące,
- użyć nowej nakrętki do montażu czopa przegubu homokinetycznego z piastą koła, prawidłowo ją dokręcając i zagniatając,



Rys. 2.148. Elementy zespołu napędowego (samochód z silnikiem 1108)

1 – silnik, 2 – osłona koła zamachowego, 3 – skrzynka przekładniowa

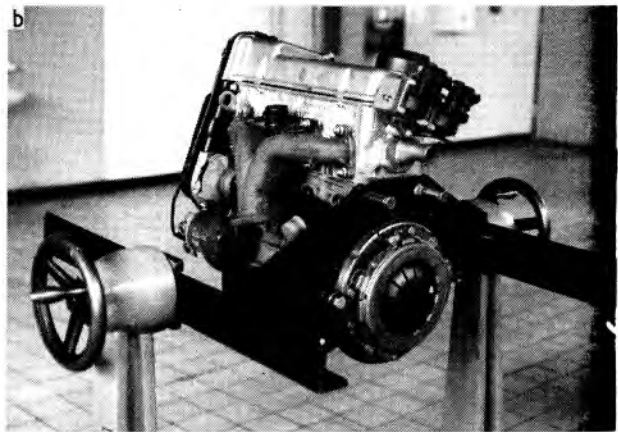
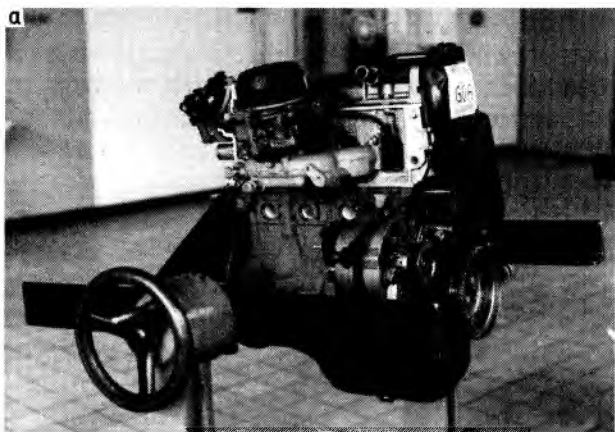
Podnieść ponownie zespół napędowy na podnośniku hydraulicznym oraz wyjechać podnośnikiem hydraulicznym z zawieszonym zespołem napędowym. Po umyciu wymontowanego zespołu napędowego można przystąpić do odłączenia skrzynki przekładniowej od silnika. Aby odłączyć skrzynkę przekładniową od silnika, należy wykonać te same czynności jak dla

- używać narzędzi specjalnych przeznaczonych do montażu i demontażu wymienionych w tablicy 2-8,
- wszystkie połączenia dokręcić właściwym momentem określonym w tablicy 2-9,
- wyregulować prawidłowo wszystkie łączone elementy szczególnie pedał sprzęgła i pedał przyspieszenia.

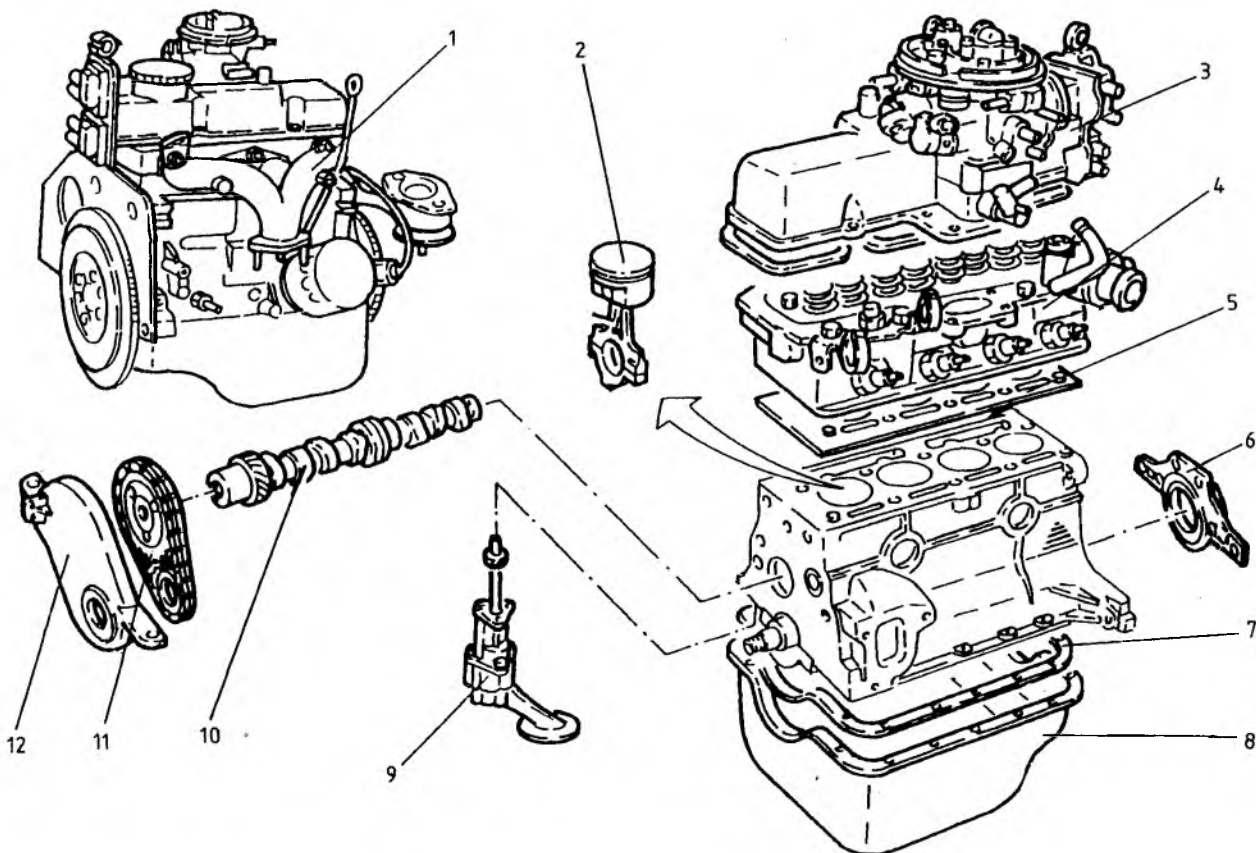
2.7. NAPRAWA SILNIKÓW WYMONTOWANYCH

Silniki po wymontowaniu z samochodu, odłączeniu od skrzynki przekładniowej i umyciu powinny być umieszczone na specjalnym stojaku obrotowym, umożliwiającym obracanie i łatwy

dostęp do wszystkich wymontowywanych elementów. Umieszczenie silnika na zwykłym stole warsztatowym utrudni obracanie i dostęp do wymontowywanych elementów. Umieszczenie silników na stojaku obrotowym przedstawiono na rysunku 2.149. Elementy silników do demontażu przedstawiono na rysunkach 2.150 i 2.151.

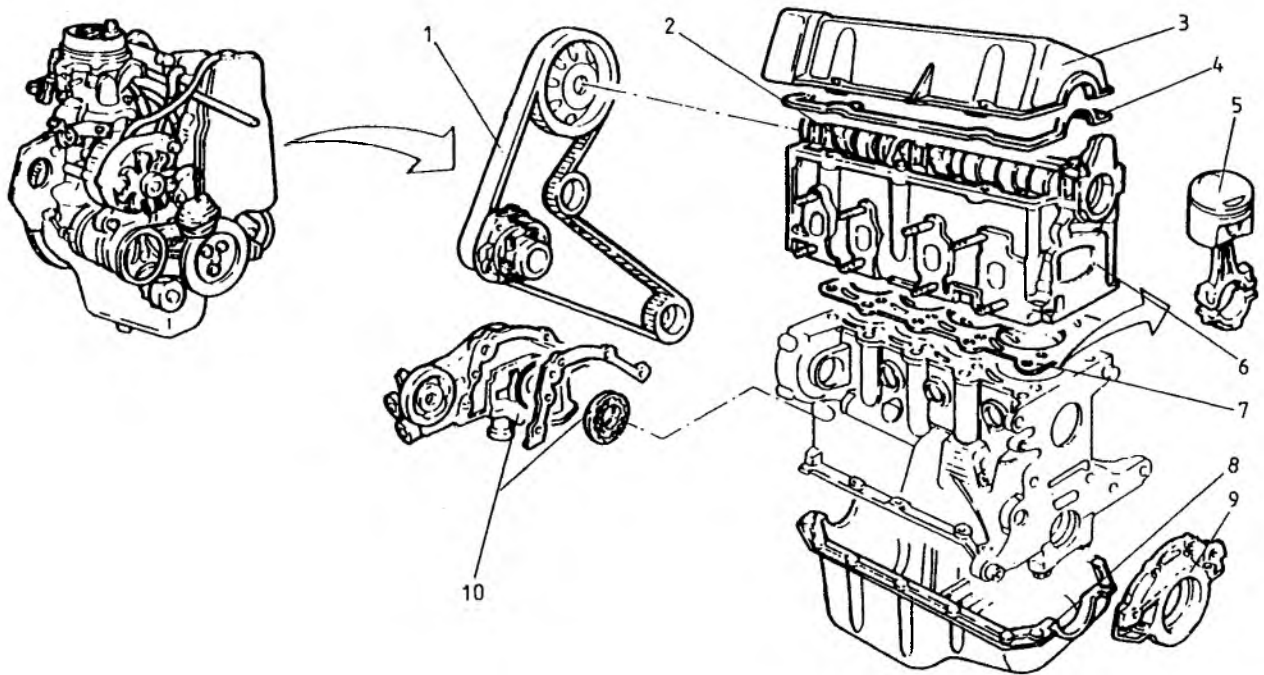


Rys. 2.149. Silnik wymontowany na stojaku obrotowym przygotowany do rozłożenia
a – silnik 899, b – silnik 1108



Rys. 2.150. Elementy silnika 899 do demontażu

1 – kolektor wylotowy, 2 – zespół tłoka i korbowodu, 3 – pokrywa głowicy, 4 – głowica, 5 – uszczelka głowicy, 6 – pokrywa, 7 – uszczelka miski olejowej, 8 – miska olejowa, 9 – pompa oleju, 10 – wałek rozrządu, 11 – koła i łańcuch napędzający rozrząd, 12 – pokrywa napędu rozrządu



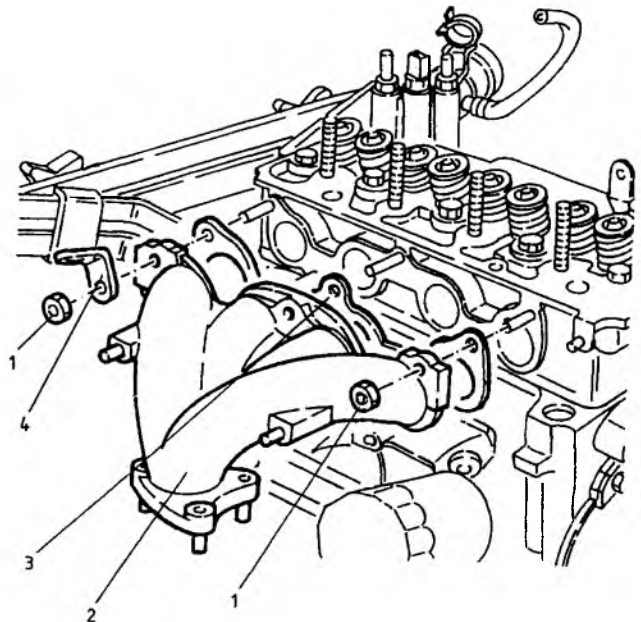
Rys. 2.151. Elementy silnika 1108 do demontażu

1 – koła i pasek napędzający rozrząd, 2 – wałek rozrządu, 3 – pokrywa głowicy, 4 – uszczelka pokrywy głowicy, 5 – zespół tłoka i korbowodu, 6 – głowica, 7 – uszczelka głowicy, 8 – miska olejowa, 9 – pokrywa

2.7.1. Demontaż silnika 899

Aby wymontować głowicę silnika, należy:

- spuścić olej z miski olejowej po odkręceniu korka spustowego;
- odłączyć od obudowy przepustnicy przewód wylotu cieczy chłodzącej od termostatu, jeżeli operacji tej nie wykonano na silniku zamontowanym;
- odłączyć przewody wysokiego napięcia od cewek i świec zapłonowych (rys. 2.114);
- odkręcić śruby mocujące i wymontować pokrywę głowicy razem z obudową (rys. 2.115);
- wymontować uszczelkę pokrywy głowicy;
- odkręcić śruby, wymontować elementy miarki poziomu oleju;
- odkręcić nakrętki mocowania osi dźwigni zaworów (rys. 2.116);
- wymontować oś dźwigni zaworów razem ze wspornikami, dźwigienkami i popychaczami hydraulicznymi;
- wyjąć z głowicy i kadłuba silnika drążki popychaczy;
- odkręcić nakrętki mocujące i wymontować kolektor wylotowy (rys. 2.152);
- wymontować uszczelkę kolektora wylotowego;
- odkręcić śruby mocujące głowicę do kadłuba silnika (rys. 2.117);

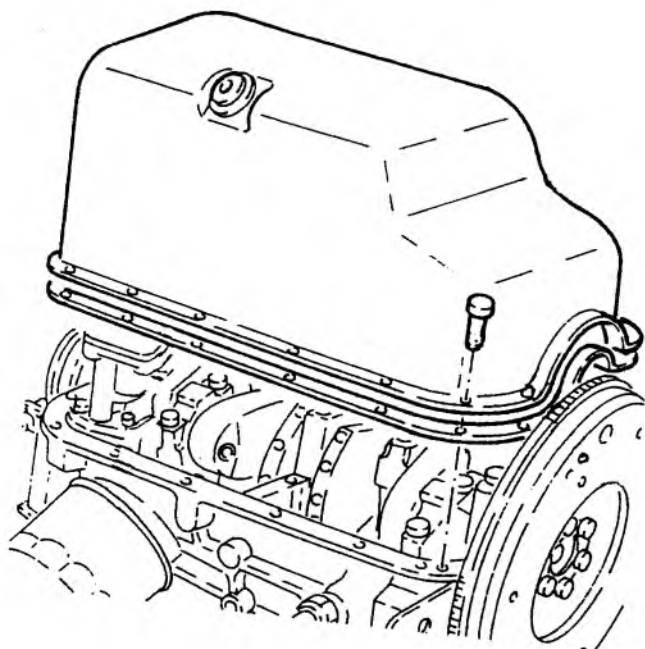


Rys. 2.152. Demontaż kolektora wylotowego (silnik 899)

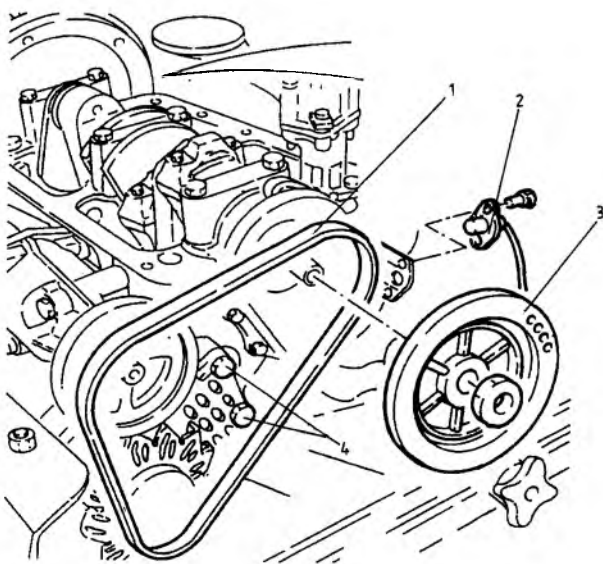
1 – śruby mocujące, 2 – kolektor wylotowy, 3 – uszczelka kolektorowa, 4 – uchwyt do zawieszania silnika

- wymontować kompletną głowicę razem z uszczelką.

Wymontowaną głowicę należy umyć i sprawdzić. Dalszy demontaż głowicy wykonuje się na stanowisku warsztatowym.



Rys. 2.153. Demontaż miski olejowej
(silnik 899)



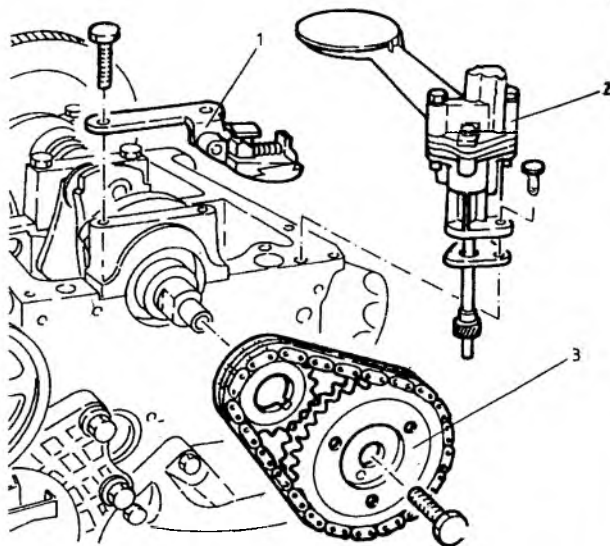
Rys. 2.154. Pasek napędu alternatora i pompy cieczy chłodzącej
(silnik 899)

1 – pasek napędu alternatora, 2 – czujnik prędkości obrotowej i położenia wału korbowego, 3 – koło pasowe wału korbowego, 4 – śruby mocujące alternator

Miskę olejową i uszczelkę wymontowuje się po obróceniu silnika na stanowisku warsztatowym, wykręcając wkręty na obwodzie miski olejowej (rys. 2.153).

Dalszy demontaż elementów silnika wymontowanego obejmuje:

- wymontowanie czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego po odkręceniu dwóch śrub mocujących;



Rys. 2.155. Napęd rozrządu i pompa oleju silnika 899 po zdemontowaniu

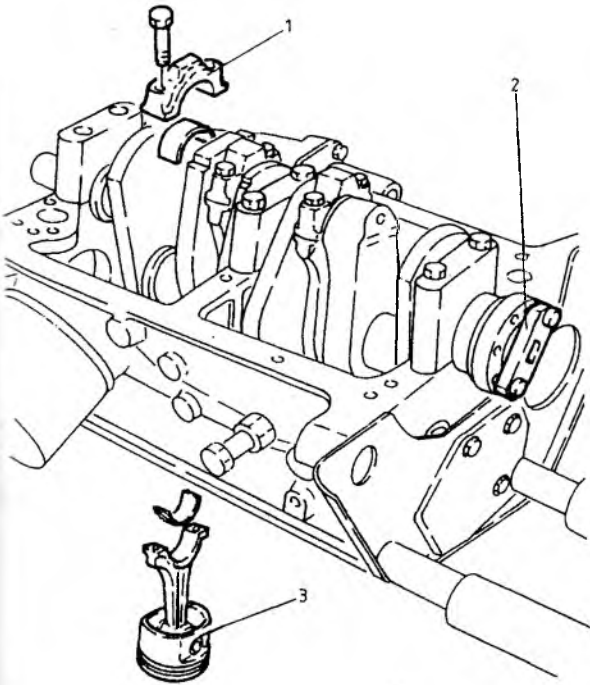
1 – napinacz łańcucha rozrządu, 2 – pompa oleju, 3 – koła z łańcuchem napędzające rozrząd

- zablokowanie koła zamachowego silnika, aby umożliwić demontaż kół zamontowanych na wale korbowym;
- poluzowanie nakrętek mocujących alternator i wymontowanie paska napędu alternatora i pompy cieczy chłodzącej (rys. 2.154);
- odkręcenie nakrętki mocującej koło pasowe do wału korbowego i wymontowanie koła pasowego z wału korbowego;
- odkręcenie śrub mocujących pokrywę rozrządu i wymontowanie pokrywy razem z uszczelnieniami.

Demontaż uszczelniacza należy przeprowadzić na stanowisku warsztatowym.

Po wymontowaniu pokrywy należy przeprowadzić demontaż następujących elementów (rys. 2.155):

- napinacza łańcucha rozrządu po wykręceniu dwóch śrub mocujących;
 - kół zębatach napędzanych rozrządu razem z łańcuchem i kołem zębatym napędzanym osadzonym na wale korbowym po odkręceniu śrub mocujących;
 - pompy oleju wraz z uszczelką po odkręceniu śrub mocujących pompę;
 - wałka rozrządu po uprzednim odkręceniu śruby mocującej łożysko przednie wałka rozrządu;
 - szklanek popychaczy, postępując się magnesem dla ułatwienia demontażu.
- Od strony koła zamachowego należy:
- odgiąć płytkę zabezpieczającą, odkręcić śruby mocujące koło zamachowe i wymontować koło zamachowe;
 - wymontować blokadę koła zamachowego;



Rys. 2.156. Ustawienie wału korbowego do demontażu korbowodu z tłokiem oraz stopy korbowodu (silnik 899)

1 - stopa korbowodu, 2 - przyrząd do obracania wałem korbowym, 3 - zespół tłoka z korbowodem

- odkręcić śruby mocujące pokrywę uszczelniającą i wymontować pokrywę razem z uszczelniaczem.

Demontaż uszczelniacza przeprowadzić na stanowisku warsztatowym:

- zamontować na wale korbowym specjalny przyrząd w postaci kołnierza do ułatwienia obracania wałem korbowym silnika.

Po wykonaniu powyższych czynności należy przystąpić do demontażu elementów układu tłokowo-korbowego.

W tym celu należy:

- obrócić wał korbowy, ustawiając tłoki 1. i 4. cylindra w GMP;

- odkręcić śruby stopy korbowodu i wymontować stopy korbowodu oraz półpanewki stopy korbowodu (rys. 2.156);

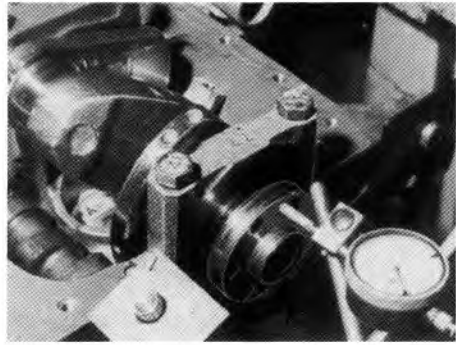
- wymontować zespół tłoka i korbowodu razem z półpanewkami stopy korbowodu;

- obrócić wał korbowy i ustawić tłoki cylindrów 2. i 3. w GMP;

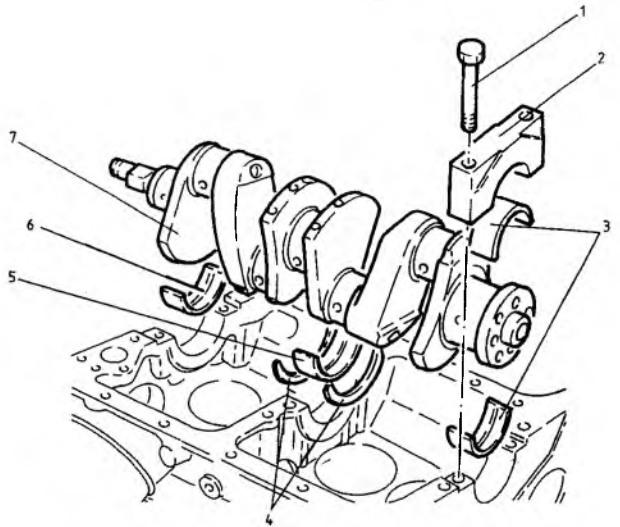
- odkręcić śruby stopy korbowodu i wymontować stopy korbowodu oraz zespoły tłoka korbowodów oraz półpanewki cylindrów 2. i 3.

Po wymontowaniu tłoków z korbowodami należy sprawdzić luz osiowy wału korbowego (rys. 2.157).

Jeżeli luz osiowy wału korbowego nie mieści się w granicach podanych w tablicy 2-1, należy



Rys. 2.157. Sprawdzanie luzu wału korbowego (silnik 899)



Rys. 2.158. Demontaż wału korbowego (silnik 899)

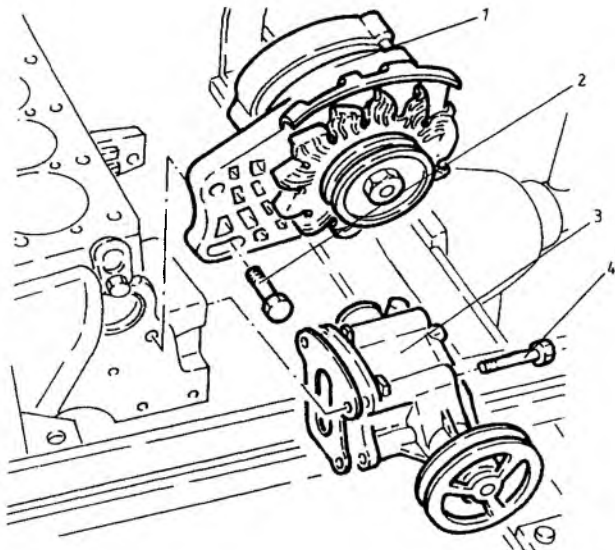
1 - śruba pokrywy czopów głównych, 2 - pokrywa czopa głównego, 3 - półpanewki czopa głównego, 4 - pierścienie oporowe łożyska środkowego, 5 - półpanewka łożyska środkowego, 6 - półpanewka łożyska głównego od strony rozrządu, 7 - wał korbowy

przeszlifować powierzchnie czołowe środkowego gniazda łożyska głównego w kadłubie silnika oraz zastosować nadwymiarowe półpierścienie oporowe (tablica 2-1).

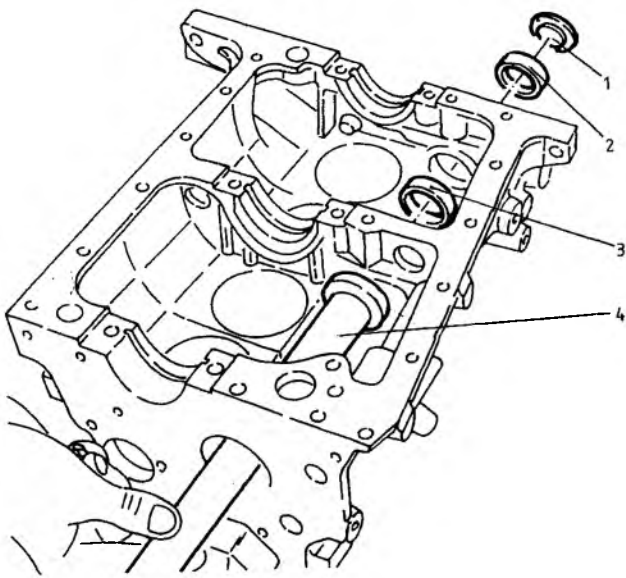
Aby wymienić wał korbowy należy odkręcić śruby mocujące obudowy łożysk głównych wału korbowego i wymontować pokrywę razem z półpanewkami dolnymi, a następnie wymontować wał korbowy oraz półpanewki górne (rys. 2.158).

Do demontażu pozostałych elementów z kadłuba silnika, a w szczególności:

- czujnika ciśnienia oleju,
- filtra oleju,
- alternatora i pompy cieczy chłodzącej (rys. 2.159),
- elementów zawieszenia zespołu napędowego od strony rozrządu,

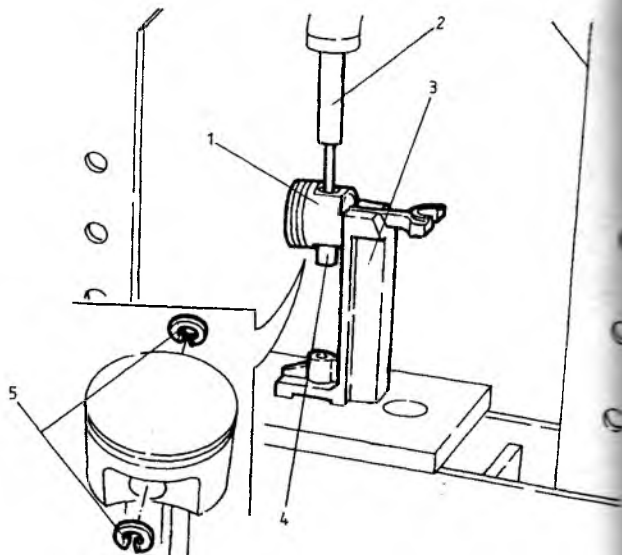


Rys. 2.159. Demontaż alternatora i pompy cieczy chłodzącej
(silnik 899)
1 - alternator, 2 - śruba mocująca alternator, 3 - pompa cieczy chłodzącej, 4 - śruba mocująca pompę cieczy chłodzącej



Rys. 2.160. Demontaż zaślepki i łożysk środkowego i tylnego wałka rozrządu
(silnik 899)
1 - zaślepka, 2 - łożysko tylne, 3 - łożysko środkowe, 4 - narzędzie do demontażu

— zaślepek wału rozrządu od strony koła zamachowego oraz łożysk środkowych i tylnych (rys. 2.160),
— tulejki łożyska wałka napędzającego pompę oleju,
— zaślepek kanałów cieczy chłodzącej, zaślepki kanału olejowego należy użyć narzędzi i wybijaków podanych w tablicy 2-8.



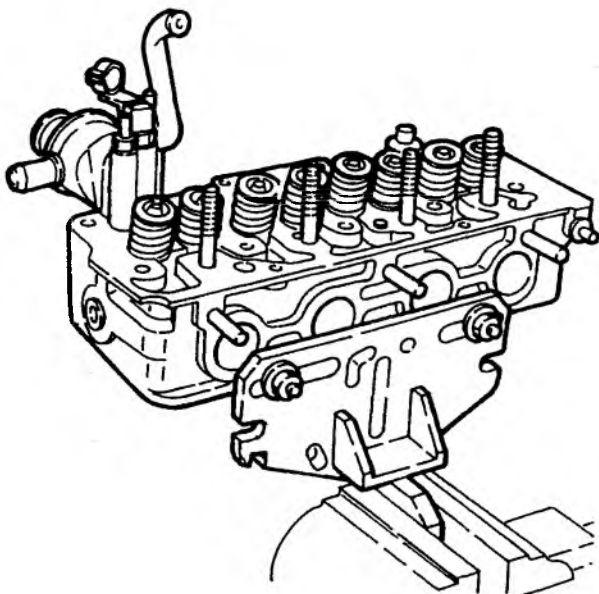
Rys. 2.161. Demontaż tłoka z korbowodu
1 - tłok, 2 - trzpień, 3 - wspornik, 4 - sworzeń, 5 - pierścień zabezpieczający

Aby wymontować tłok z korbowodu należy umieścić zespół pod prasą stołową na specjalnym wsporniku (rys. 2.161) i wykonać następujące czynności:

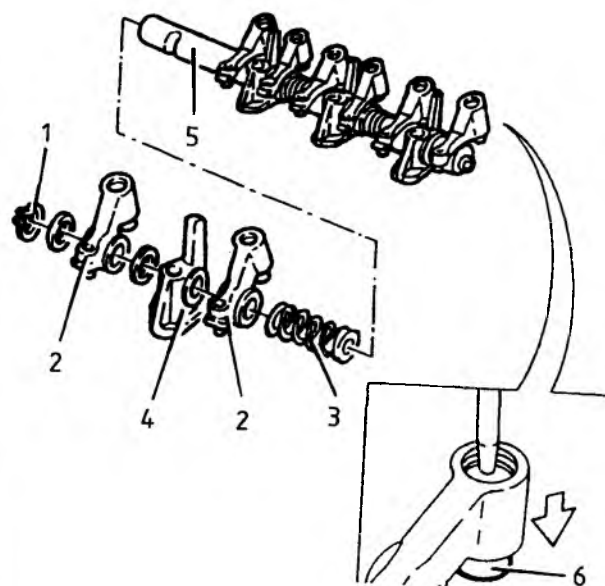
- wymontować pierścień zabezpieczający osadzone po obu stronach sworznia tłokowego;
- wycisnąć sworzeń tłokowy za pomocą prasy (rys. 2.161);
- oddzielić tłok od korbowodu.

Demontaż głowicy na stanowisku warsztatowym polega na wykonaniu następujących czynności:

- umyć i oczyścić wymontowaną głowicę;
- zamocować głowicę na specjalnym wsporniku wymienionym w zestawie narzędzi (tabl. 2-8), a wspornik w imadle (rys. 2.162);
- odkręcić nakrętki i wymontować obudowę termostatu wraz z uszczelką i czujnikiem temperatury;
- wymontować wspornik przewodu po odkręceniu nakrętki mocującej;
- wykręcić świece zapłonowe,
- zamontować na głowicy od strony komór spalania specjalną płytkę podtrzymującą zawory, wymienioną w tablicy 2-8, przykręcając ją czterema nakrętkami;
- wymontować półstożki (kliny) mocujące górne miski sprężyn zaworów, używając specjalnego narzędzia wymienionego w tablicy 2-8;
- wymontować górne miski sprężyn zaworów;
- wyjąć sprężyny zaworów;
- wymontować uszczelki prowadnic zaworów, posługując się specjalnym ściągaczem wymienionym w tablicy 2-8;



Rys. 2.162. Zamocowanie głowicy silnika 899 na stanowisku warsztatowym do specjalnego wspornika



Rys. 2.163. Elementy osi dźwigni zaworów (silnik 899)

1 – pierścień sprężysty, 2 – dźwignie zaworów, 3 – sprężyna, 4 – wspornik, 5 – oś dźwigni zaworów, 6 – popychacz hydrauliczny

• wymontować dolne miski sprężyn zaworów. Aby zdemonstrować wcześniej wymontowaną z głowicy oś dźwigni zaworów, należy:

- wymontować pierścień osadczy;
- wymontować podkładkę oporową;
- wymontować dźwignię zaworu;
- wymontować podkładkę;
- wymontować wspornik osi dźwigni zaworów;
- wymontować sprężyny ustawienia dźwigni zaworów;

- wymontować wszystkie pozostałe podkładki, dźwignie, wsporniki i sprężyny;
- wypchnąć z dźwigni zaworów popychacze hydrauliczne.

Na rysunku 2.163 przedstawiono elementy znajdujące się na osi dźwigni zaworów.

2.7.2. Weryfikacja, naprawa, montaż silnika 899

Wymontowane według wskazówek podanych w rozdziale 2.7.1 elementy silnika należy dokładnie umyć, oczyścić, sprawdzić i poddać niezbędnym pomiarom.

Wszystkie czynności montażowe należy wykonywać w odwrotnej kolejności do wymontowania, uwzględniając poniższe wskazówki i zalecenia.

Głowica

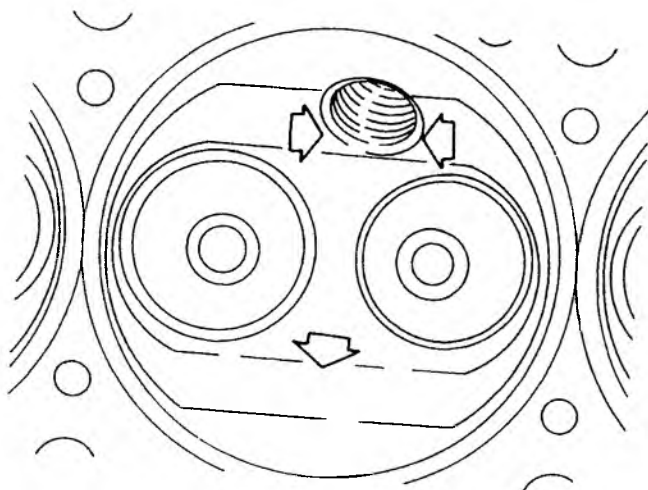
- Usunąć nagar z komór spalania, używając ostrych narzędzi i szczotki drucianej.
- Oczyścić wszystkie kanały oraz zagłębienia i przedmuchać je sprężonym powietrzem.
- Oczyścić płaszczyznę przylegania głowicy do uszczelki i dokładnie ją sprawdzić. W razie konieczności powierzchnię przylegania głowicy do uszczelki należy przefrezować.

Po sfrezowaniu zmierzyć wysokość głowicy. Jeśli po sfrezowaniu wysokość głowicy jest mniejsza niż podano w tabelicy 2-2, głowicę należy wymienić na nową. Jeżeli wysokość głowicy jest większa niż 70,35 mm, należy przy montażu zastosować uszczelkę grubości 1,2 mm. Jeżeli wysokość głowicy jest mniejsza niż 70,35 mm, należy zastosować uszczelkę grubości 1,5 mm.

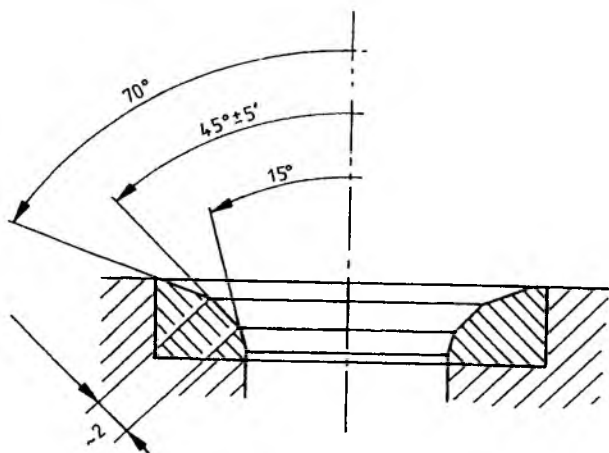
- Sprawdzić objętości komór spalania na zgodność z danymi podanymi w tabelicy 2-2. Do sprawdzenia objętości komór spalania należy zamontować tymczasowo zawory i świece zapłonowe. Sprawdzenie objętości wykonuje się wlewając do komór spalania z menzurki olej aż do wypełnienia całej komory. Ilość wlanego oleju stanowi objętość komory spalania. Jeżeli objętość komory spalania nie mieści się w wymaganych wartościach, należy usunąć niezbędne ilości materiału w komorze spalania szlifując miejsca komory spalania wskazane na rysunku 2.164.

- Sprawdzić, czy na trzonkach zaworów nie występują zarysowania lub ślady zatarcia. W przypadku ich stwierdzenia zawory należy wymienić na nowe.

- Sprawdzić średnice trzonków zaworów. Gdy średnice nie mieszczą się w zakresach podanych w tabelicy 2-2, zawory należy wymienić na nowe.



Rys. 2.164. Miejsca do szlifowania komór spalania w celu zwiększenia ich objętości
(samochody z silnikami 899 i 1108)



Rys. 2.165. Wymiary gniazda zaworów po przeszlifowaniu
(silniki 899 i 1108)

- Dokładnie oczyścić i sprawdzić grzybek zaworu, usunąć ewentualne nagary i lekko przeszlifować. Po oczyszczeniu i oszlifowaniu szerokość przylegania grzybka powinna wynosić min. 1 mm. Grzybek należy szlifować pod kątem $45^{\circ} 39' \pm 5'$.

- Sprawdzić luz osiowy trzonka zaworu w prowadnicy zaworu. W przypadku niezgodności luzu z danymi w tabelicy 2-2 należy wymienić prowadnice zaworów.

Do wymiany prowadnic, ich demontażu, montażu i rozwiercania użyć prowadnic nadwymiarowe oraz ściągaczy, wybijków i rozwiertaka wymienionych w tabelicy 2-8.

- Przy wciskaniu nowych prowadnic należy rozgrzać głowicę cylindrów do temperatury 100–120°C.

- Dokładnie oczyścić i sprawdzić gniazda zaworów wciśnięte w głowicy.

- Jeżeli były wymieniane zawory, prowadnice zaworów, a w wyniku oględzin stwierdza się konieczność wymiany gniazd zaworów, to gniazdo należy przeszlifować. Po przeszlifowaniu kąt przylgni gniazda zaworów oraz szerokość przylgni powinna być zgodna z danymi podanymi w tabelicy 2-8.

Wymiary gniazda zaworów w głowicy przedstawiono na rysunku 2.165.

- Po wymianie, oszlifowaniu i zamontowaniu nowych gniazd zaworów, nowych zaworów i nowych prowadnic należy dotrzeć zawory w gniazdach. Do docierania użyć specjalnej pasty ścierniej oraz uniwersalnego przyrządu do docierania zaworów. Po dotarciu oba docierane elementy, tj. gniazdo zaworu i grzybek zaworu należy dokładnie oczyścić.

- Sprawdzić sprężyny zaworów na zgodność ich obciążenia i wysokości podanych w tabelicy 2-2. Sprężyny nie spełniające wymagań należy wymienić na nowe.

- Po każdorazowej wymianie zaworów lub prowadnic zaworów wymienić uszczelki olejowe w prowadnicach zaworów.

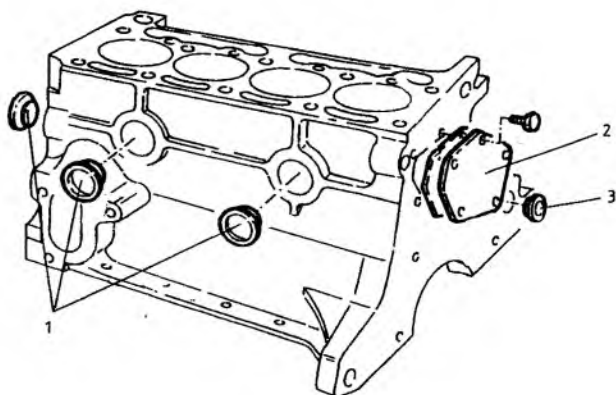
- Wkręcając świece zapłonowe oraz czujnik temperatury i termostat dokręcić je właściwym momentem podanym w tabelicy 2-9.

Kadłub silnika

- Podczas montażu pokrywy kadłuba silnika zastosować nową uszczelkę, a śruby mocujące pokrywę dokręcić właściwym momentem.

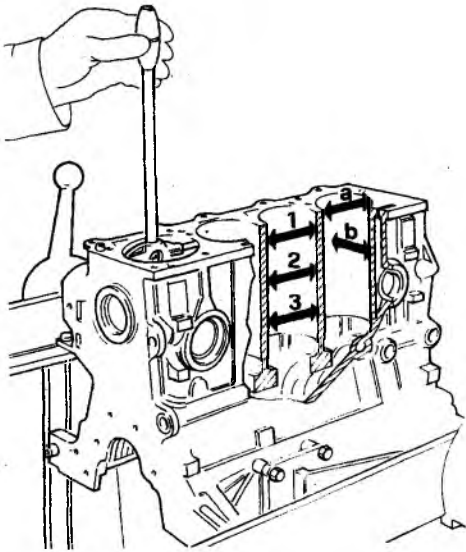
- Zaślepki komór cieczy chłodzącej i kanałów olejowych posmarować przed montażem specjalnym uszczelniaczem i zamontować je za pomocą specjalnych wybijków. Do montażu stosować nowe zaślepki. Zaślepki kadłuba silnika i pokrywy kadłuba przedstawiono na rysunku 2.166.

- Sprawdzić płaskość powierzchni przylegania uszczelki głowicy cylindrów po uprzednim



Rys. 2.166. Zaślepki kanałów cieczy chłodzącej, olejowego i pokrywa kadłuba silnika 899

1 – zaślepka kanałów cieczy chłodzącej, 2 – pokrywa, 3 – zaślepka kanału olejowego



Rys. 2.167. Szkic do pomiaru stożkowatości i owalizacji cylindrów

1, 2, 3 – pomiar średnic do określenia stożkowatości cylindra,
a, b – pomiar średnic do określenia owalizacji cylindra

dokładnym jej oczyszczeniu. Jeżeli płaskość powierzchni jest większa od 0,1 mm, kadłub silnika należy przeszlifować;

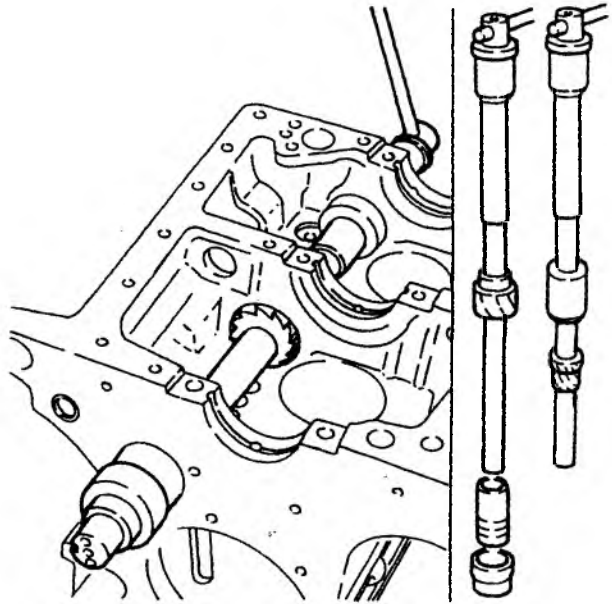
- Sprawdzić, czy na gładzi cylindrów występują zarysowania i zmierzyć średnicę, owalizację i stożkowość otworów cylindrów. Pomiar stożkowości cylindrów wykonuje się prostopadle do jego osi w trzech różnych wysokościach. Pomiar owalizacji wykonuje się na jednej wysokości w dwóch prostopadłych do siebie płaszczyznach (rys. 2.167).

Średnice otworów cylindrów oraz stożkowość i owalizacja powinny mieścić się w granicach określonych w tabelicy 2-1. W razie nadmiernego zużycia należy wytoczyć wszystkie cylindry oraz przehonować na podwymiar naprawczy i zastosować odpowiednie nadwymiarowe tłoki, dobierając ich średnice wg odpowiednich grup selekcyjnych.

- Przy montażu łożyska środkowego i tylnego wałka rozrządu używać specjalnego trzpienia wymienionego w zestawie narzędzi (tabl. 2-8). Po zamontowaniu łożysk środkowego i tylnego należy je rozwiertać, używając specjalnego rozwiertaka wymienionego w zestawie narzędzi w tabelicy 2-8 (rys. 2.168).

Łożysko przednie wałka rozrządu należy tak zamontować w otworze kadłuba, aby otwór olejowy znalazł się w odpowiednim otworze olejowym w kadłubie. Średnica zewnętrzna łożyska powinna być dobrana wg odpowiednich grup selekcyjnych kadłuba (tabl. 2-1).

- Sprawdzić stan techniczny otworów szklanek popychaczy zaworów. W przypadku stwier-



Rys. 2.168. Rozwiercanie łożyska środkowego i tylnego wałka rozrządu w kadłubie silnika 899

dzenia owalizacji lub śladów zatarcia otwory należy rozwiertać na jeden z nadwymiarów naprawczych oraz zastosować nadwymiarowe szklanki popychaczy zaworów wg danych określonych w tabelicy 2-2.

Wał korbowy i wałek rozrządu

- Sprawdzić stan techniczny panewek łożysk głównych wału korbowego. W przypadku stwierdzenia zarysowań lub śladów zatarcia na powierzchniach wewnętrznych panewki należy wymienić na nowe.

- Sprawdzić stan techniczny czopów głównych wału korbowego oraz zmierzyć ich średnicę. W przypadku stwierdzenia wad na powierzchni czopów oraz w przypadku niezgodności średnicy czopów głównych z wartościami podanymi w tabelicy 2-1, czopy wału korbowego należy przeszlifować na wymiar naprawczy i zastosować nowe panewki łożysk, dobierając je wymiarowo wg odpowiednich grup selekcyjnych. Wał korbowy jest azotowany, dlatego po szlifowaniu czopów należy go ponownie poddać obróbce azotowania i ponownie sprawdzić wymiary oraz odpowiednie grupy selekcyjne.

- Sprawdzić stan techniczny i średnice czopów korbowych wału korbowego. W przypadku niezgodności wymiarowych z wartościami podanymi w tabelicy 2-1 należy czopy przeszlifować na wymiar naprawczy oraz zastosować nowe panewki łożysk korbowych o odpowiednim nadwymiarze. Po szlifowaniu czopy wału należy azotować i ponownie sprawdzić średnice.

- Sprawdzić średnice czopów wałka rozrządu i wznios krzywek wałka rozrządu na zgodność z danymi zawartymi w tabelicy 2-2. W przypadku niezgodności wymiarowych czopów oraz niezgodności wzniosu krzywek należy wymienić wałek rozrządu, gdyż nie jest przewidywana jego naprawa. Po wymianie wałka rozrządu niezbędna jest zawsze wymiana łożysk wałka rozrządu w kadłubie wg wskazówek podanych dla kadłuba silnika.

Tłok z korbowodem

- Sprawdzić stan techniczny zewnętrznych powierzchni płaszcza tłoka. Tłoki z rysami i śladami zatarć należy wymienić na nowe.

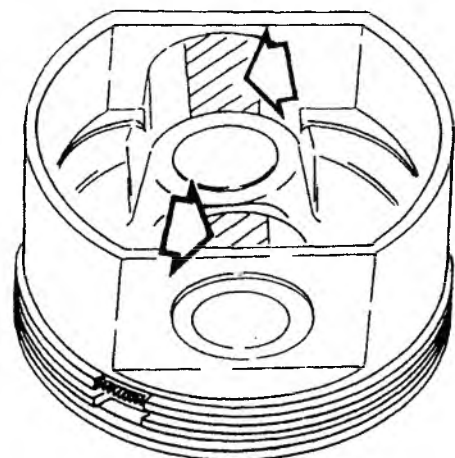
- Sprawdzić średnicę zewnętrzną tłoka na zgodność z wymiarami podanymi w tabelicy 2-1. Pomiar średnicy zewnętrznej tłoka należy wykonać prostopadle do otworów osi sworznia tłokowego w odległości 14 mm od dolnej krawędzi płaszcza tłoka. Przy wymianie tłoków na nowe należy je dobrać wymiarowo do otworów cylindrów w kadłubie, stosując odpowiedni nominal, nadwymiar oraz grupę selekcyjną.

- Sprawdzić masę każdego tłoka i określić maksymalną różnicę masy między tłokami. W przypadku różnicy mas większej niż podana w tabelicy 2-1, należy usunąć przez zeszlifowanie nadmiar materiału z najcięższego tłoka, szlifując specjalne nadlewy w piastach sworznia tłokowego (rys. 2.169).

- Sprawdzić luzy między pierścieniami tłokowymi z odpowiednimi rowkami w tłokach (rys. 2.170) na zgodność z danymi w tabelicy 2-1.

W przypadku zwiększonych luzów tłoki i pierścienie należy wymienić na nowe o odpowiednich nadwymiarach i grupach selekcyjnych.

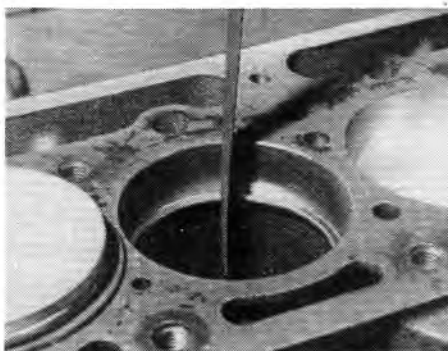
- Sprawdzić luz na rowkach pierścieni tłokowych. Sprawdzenie wykonujemy po włożeniu



Rys. 2.169. Miejsca do ujmowania masy w tłokach
(silnik 899)



Rys. 2.170. Sprawdzanie luzu pierścienia tłokowego w rowku
(silniki 899 i 1108)



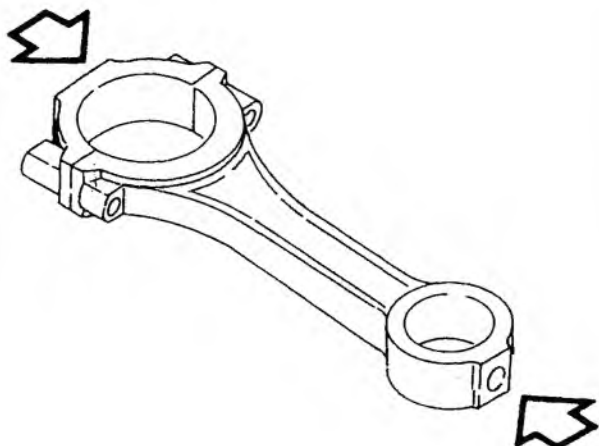
Rys. 2.171. Sprawdzanie luzu w zamku pierścienia tłokowego
(silniki 899 i 1108)

pierścienia do otworu cylindra w kadłubie (rys. 2.171) na zgodność z danymi podanymi w tabelicy 2-1. W przypadku luzów większych od wymaganych, pierścienie tłokowe należy wymienić na nowe. Przy luzach mniejszych lub w przypadku braku możliwości włożenia pierścienia do cylindra, rowki pierścieni należy przeszlifować.

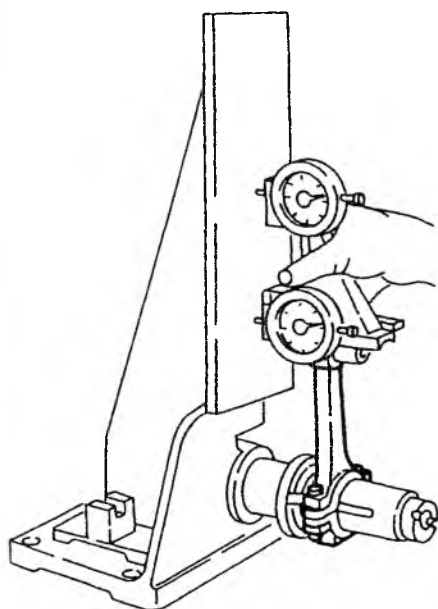
- Zamontować korbowód ze stopą korbowodu, sprawdzić masę każdego korbowodu i określić maksymalną różnicę masy między korbowodami. W przypadku różnicy mas większej niż podano w tabelicy 2-1 należy usunąć przez zeszlifowanie nadmiar materiału najcięższego korbowodu, szlifując miejsca wskazane strzałkami na rysunku 2.172.

W zmontowanym korbowodzie sprawdzić równoległość osi otworów łba i główki korbowodu. Do sprawdzenia należy użyć specjalnych trzpień kontrolnych oraz podstawki. Szkic pomiarów równoległości przedstawiono na rysunku 2.173. W przypadku stwierdzenia nierównoległości należy podjąć próbę prostowania korbowodu lub wymienić korbowód na nowy.

- Sprawdzić luz montażowy sworzni tłokowych w piastach tłoka. Przy prawidłowym pasowaniu sworzeń powinien dać się wsunąć w piasty tłoka pod naciskiem palca i nie powinien wysuwać się z piasty tłoka pod własnym ciężarem przy pionowym ustawieniu osi sworznia.



Rys. 2.172. Miejsca do ujmowania masy korbowodu (silniki 899 i 1108)



Rys. 2.173. Szkic do pomiaru równoległości osi stopy i główki korbowodu

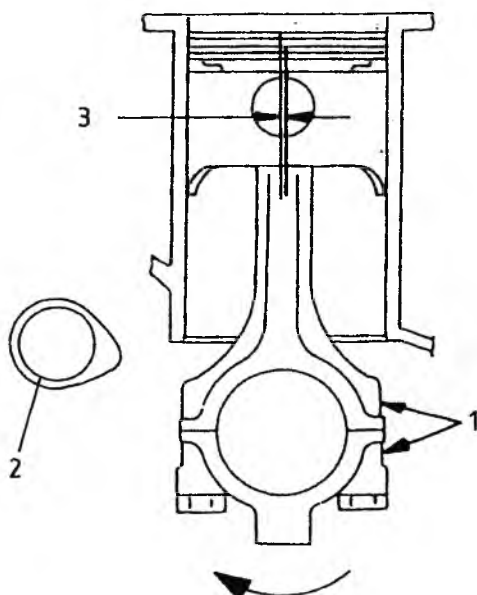
- Sprawdzić stan powierzchni wewnętrznej tulejki główki korbowodu. Jeżeli tulejka jest wybita lub wykazuje owalizację, należy ją wymienić na nową, a po wciśnięciu rozwinąć na wymiar podany w tablicy 2-1.

- Dla ułatwienia montażu sworznia tłokowego z korbowodem i tłokiem należy podgrzać główkę korbowodu do temperatury ok. 240°C. Po zamontowaniu sworznia tłokowego w tłoku i korbowodzie należy sprawdzić siłę osiową niezbędną do przesunięcia sworznia, która na zimnym zespole powinna wynosić min. 3924 N. Sprawdzenie siły osiowej należy wykonywać w specjalnym przyrządzie pokazanym na rysunku 2.174.

- Przy montażu tłoka z korbowodem zwrócić uwagę, aby oznaczenia literowe grupy selekcyj-



Rys. 2.174. Sprawdzanie siły osiowej niezbędnej do przesunięcia sworznia tłoka w korbowodzie

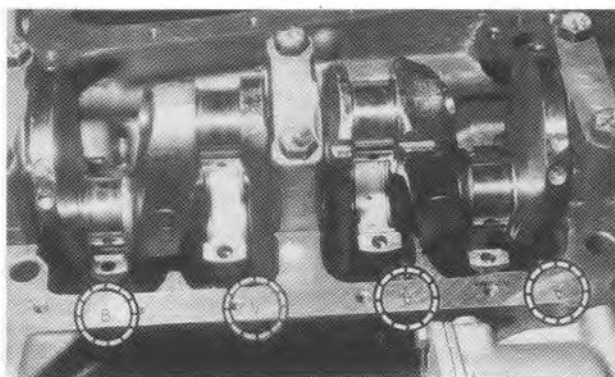


Rys. 2.175. Oznaczenia identyfikacyjne wskazujące na prawidłowy sposób montażu tłoka i korbowodu w kadłubie silnika 899

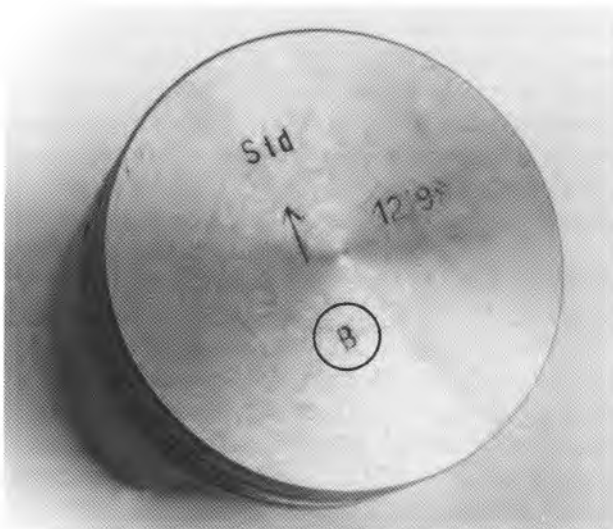
1 – miejsce oznaczenia cyfrowego numeru cylindra na stopie i pokrywie stopy korbowodu, 2 – wałek rozrządu, 3 – przesunięcie o 1 mm osi tłoka względem osi sworznia tłoka (strzałka wskazuje kierunek obrotów silnika)

nej na piaście tłoka znajdowały się po przeciwnej stronie oznaczeń cyfrowych numerów cylindra wykutych na stopie i pokrywie stopy korbowodu, co zapewni prawidłowe mimośrodowe ustawienie tłoka w cylindrze. Po wymontowaniu korbowodów do cylindra znaki cyfrowe na stopie i pokrywie stopy korbowodu powinny znajdować się po przeciwnej stronie wałka rozrządu (rys. 2.175).

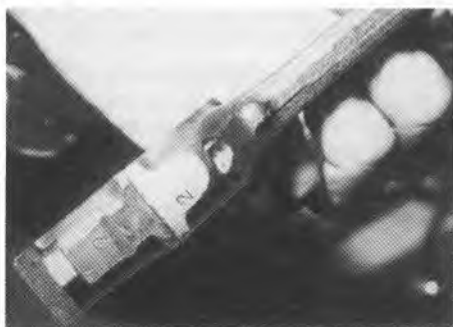
- Jeżeli w czasie weryfikacji lub naprawy i po wykonaniu pomiarów tulei cylindrów w kadłubie zaszła korekta przynależności tulei do odpowiednich grup selekcyjnych, należy dokonać ko-



Rys. 2.176. Oznaczenia grup selekcyjnych średnic cylindrów w kadłubie silnika 899



Rys. 2.177. Oznaczenie grup selekcyjnych tłoków w silniku 899



Rys. 2.178. Oznaczenie numeru cylindra na kompletnym korbowodzie

rekty oznaczeń grup selekcyjnych wybitych na dolnej płaszczyźnie kadłuba (na powierzchni styku z uszczelką miski olejowej (rys. 2.176).

- Jeżeli w czasie weryfikacji i naprawy tłoków, korbowodów, stopy korbowodu zaszła konieczność wymiany tych elementów, należy sprawdzić, czy tłoki są oznakowane prawidłowym

oznaczeniem grupy selekcyjnej (rys. 2.177) oraz czy korbowody i pokrywy stóp korbowodów są oznaczone numerem cylindra (rys. 2.178). W przypadku braku oznaczeń, oznaczenia te należy nanieść.

- Przy montażu pierścieni tłokowych na tłoku przestrzegać zasady, aby środkowy pierścień tłokowy był montowany oznaczeniem „TOP” do góry i zamki pierścieni tłokowych były obrócone co 120°.

- Półpanewki łożysk głównych wału korbowego, półpanewki stopy korbowodu po ich osadzeniu w gniazdach należy opukać przy pomocy młotka gumowego dla lepszego ich ułożenia w gnieździe.

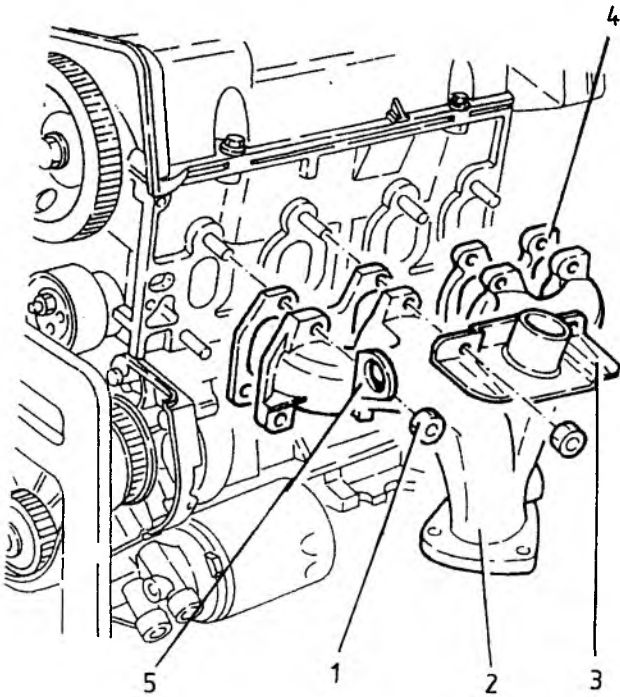
Niezależnie od powyższych wskazówek dotyczących głowicy, kadłuba silnika, wału korbowego i rozrządu, tłoka i korbowodów należy przy montażu silnika przestrzegać poniższych zaleceń:

- wszystkie części powinny być czyste, a przed montażem należy pokryć je cienką warstwą oleju silnikowego,
- wszystkie kanały smarownicze powinny być oczyszczone i przedmuchiwać sprężonym powietrzem, aby mieć pewność co do ich drożności,
- do montażu używać narzędzi wymienionych w tabeli 2-8,
- wszystkie połączenia śrubowe powinny być dokręcone i sprawdzone na zgodność z momentami dokręcania podanymi w tabeli 2-9.

2.7.3. Demontaż silnika 1108

Aby zdemontować głowicę, należy:

- spuścić olej z miski olejowej po odkręceniu korka spustowego,
- poluzować śruby koła zębatego na wale korbowym silnika,
- poluzować odpowiednie śruby i zdemontować napinacz paska napędu sprężarki klimatyzatora (o ile był zamontowany) i zdemontować pasek,
- zdemontować koło zębate na wale korbowym silnika wykręcając wcześniej poluzowane śruby,
- wykręcić śrubę mocującą i wymontować czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego,
- zdemontować dolną i górną pokrywę napędu rozrządu wykręcając odpowiednie śruby mocujące,
- poluzować nakrętkę napinacza paska napędu rozrządu i lekko przesunąć go oraz zdemontować pasek napędu rozrządu,
- odkręcić śruby mocujące i zdemontować kolektor wylotowy wraz z uszczelką (rys. 2.179),



Rys. 2.179. Demontaż kolektora wylotowego (silnik 1108)

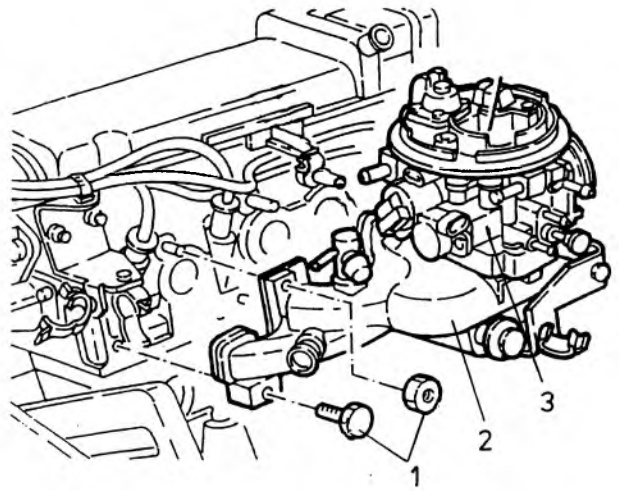
1 – śruby mocujące, 2 – kolektor wylotowy, 3 – wlot ciepłego powietrza, 4 – uszczelka, 5 – uchwyt do zawieszania silnika

- odkręcić śruby mocujące i zdemontować kolektor dolotowy wraz z korpusem przepustnicy (rys. 2.180),
- zdemontować zespół kabli zapłonowych demontując je ze świec zapłonowych oraz odczepiając z opasek mocujących,
- odkręcić nakrętki i zdemontować wspornik cewek zapłonowych wraz z cewkami i zespołem kabli zapłonowych,
- zdemontować pokrywę głowicy odkręcając wkręty mocujące pokrywę głowicy (rys. 2.181),
- zdemontować głowicę wraz z uszczelką wykręcając śruby mocujące głowicę do korpusu (rys. 2.181).

Wymontowaną głowicę należy umyć i poddać oględzinom wzrokowym. Dalszy demontaż głowicy wykonujemy na stanowisku warsztatowym. Demontaż miski olejowej wykonujemy po obróceniu silnika na stanowisku warsztatowym wykręcając wkręty na całym obwodzie miski olejowej. W celu ułatwienia odłączenia miski olejowej od kadłuba silnika, należy rozgrzać uszczelniacz na obwodzie miski, używając noża termicznego.

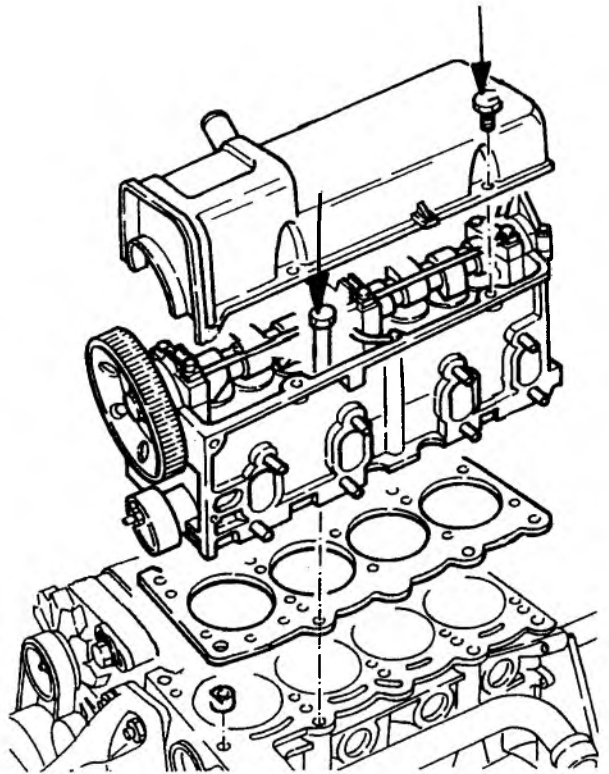
Dalszy demontaż elementów silnika wymontowanego obejmuje:

- zablokowanie silnika, zakładając blokadę na kole zamachowym,
- odkręcenie śruby mocującej i demontaż koła zębatego napędzającego rozrząd, umieszczonego na wale korbowym,



Rys. 2.180. Demontaż kolektora dolotowego wraz z korpusem przepustnicy (silnik 1108)

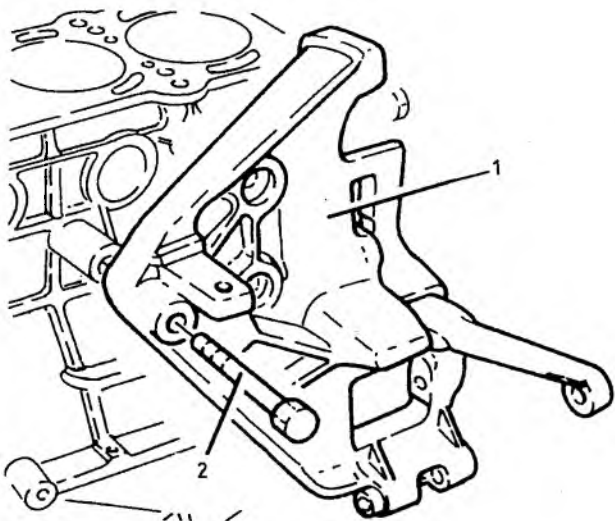
1 – śruby i nakrętki mocujące, 2 – kolektor dolotowy, 3 – obudowa przepustnicy



Rys. 2.181. Śruby mocujące pokrywę do głowicy i głowicę do kadłuba (silnik 1108)

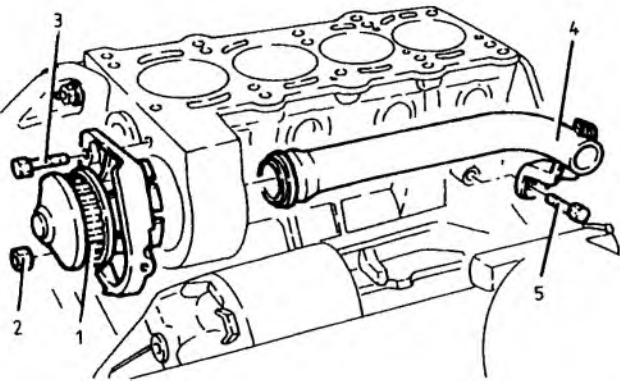
Strzałki wskazują śruby mocujące

- demontaż koła zamachowego po odkręceniu śrub mocujących i zdemontowaniu podkładki oraz blokady koła zamachowego,
- wymontowanie napinacza paska napędu alternatora oraz zdemontowanie paska napędu alternatora,
- wymontowanie alternatora po odkręceniu przednich i tylnej śruby mocującej,
- wymontowanie sprężarki klimatyzatora po odkręceniu śrub mocujących, w samochodach wyposażonych w klimatyzację,



Rys. 2.182. Mocowanie wspornika sprężarki klimatyzatora i alternatora silnika 1108

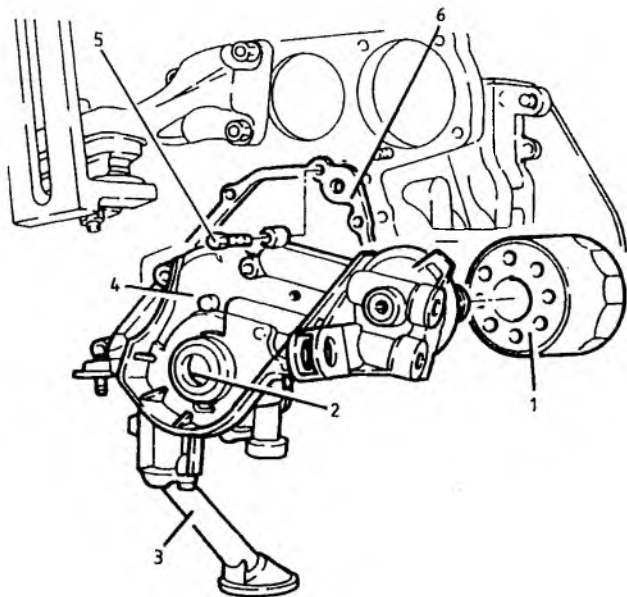
1 – wspornik sprężarki klimatyzatora, 2 – śruba mocująca



Rys. 2.183. Demontaż pompy cieczy chłodzącej (silnik 1108)

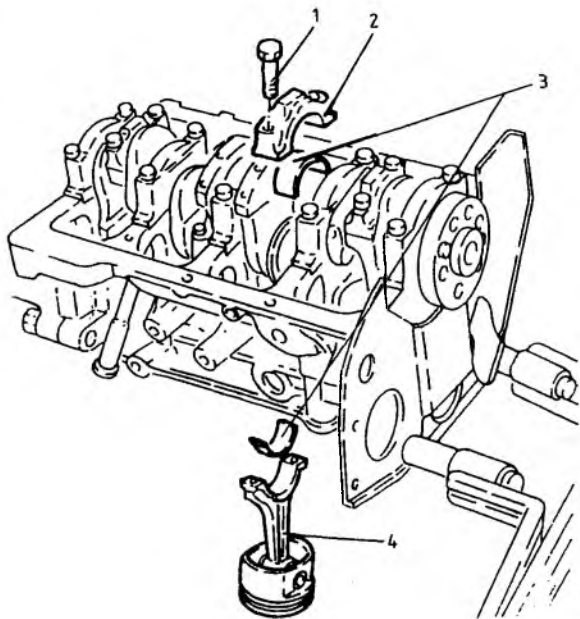
1 – pompa cieczy chłodzącej, 2 – nakrętka mocująca pompę, 3 – śruba mocująca pompę, 4 – przewód sztywny pompy cieczy chłodzącej, 5 – śruba mocująca przewód

- wymontowanie wspornika sprężarki klimatyzatora i alternatora,
- wymontowanie przewodu pompy cieczy chłodzącej oraz zdemontowanie pompy cieczy chłodzącej po odkręceniu śrub i nakrętki mocującej (rys. 2.183),
- wymontowanie filtra oleju, pokrywy pompy oleju wraz z uszczelnieniem i smokiem pompy oleju (rys. 2.184),
- wymontowanie pokrywy uszczelniającej wał korbowy wraz z uszczelniaczem,
- zamontowanie na wale korbowym silnika specjalnego narzędzia do ułatwiania obracania wałem korbowym silnika,
- ustawienie tłoków 1 i 4 oraz 2 i 3 w górnym martwym punkcie, odkręcenie śruby stopy korbowodu i zdemontowanie stopy korbowodu (rys. 2.185),



Rys. 2.184. Demontaż elementów pompy oleju (silnik 1108)

1 – filtr oleju, 2 – pierścień uszczelniający wał korbowego, 3 – smok pompy oleju, 4 – pokrywa korpusu i pompy oleju, 5 – śruba mocująca pokrywę, 6 – uszczelka

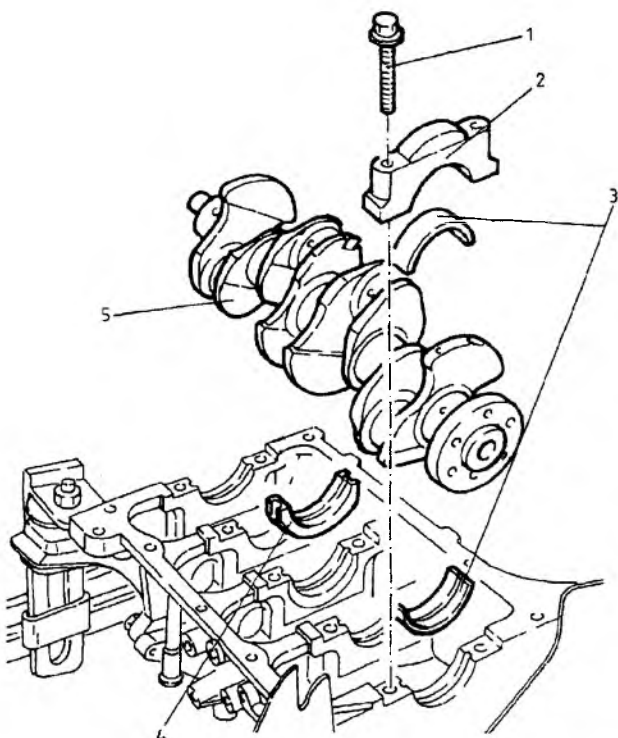


Rys. 2.185. Ustawienie wału korbowego do demontażu korbowodu z tłokiem oraz stopy korbowodu (silnik 1108)

1 – śruba stopy korbowodu, 2 – stopa korbowodu, 3 – półpanewki, 4 – zespół tłoka z korbowodem

- wymontowanie zespołu tłoka i korbowodu wraz z półpanewkami stopy korbowodu.

Po wymontowaniu tłoków z korbowodami należy sprawdzić luz osiowy wału korbowego. W tym celu należy przesuwając wał korbowy do oporu za pomocą dźwigni i odczytać wielkość luzu na przyłożonym osiowo czujniku.



Rys. 2.186. Demontaż wału korbowego
(silnik 1108)

1 – śruba pokrywy czopów głównych, 2 – pokrywa czopa głównego, 3 – półpanewki czopa głównego, 4 – półpanewka łożyska środkowego, 5 – wał korbowy

Luz osiowy ustalają półpierszcienie oporowe stanowiące krawędzie górnej półpanewki środkowego łożyska głównego. W razie niezgodności luzu z danymi podanymi w tablicy 2-1 należy zastosować półpierszcienie nadwymiarowe.

Aby wymienić wał korbowy, należy odkręcić śruby mocujące obudowy łożysk głównych wału korbowego i zdemonstować pokrywę wraz z półpanewkami dolnymi, a następnie wymontować wał korbowy i półpanewki górne (rys. 2.186).

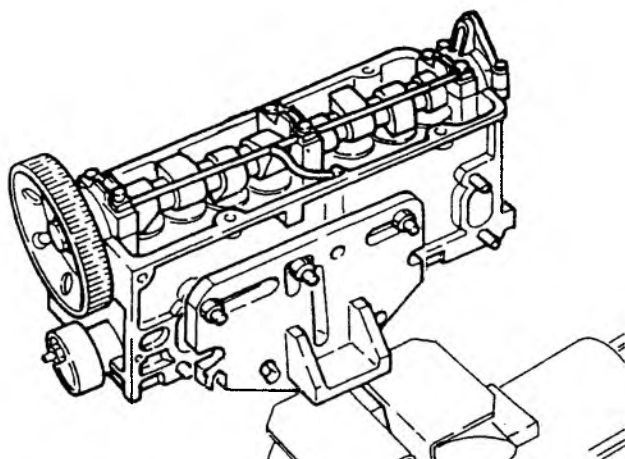
Dalszy demontaż elementów kadłuba silnika obejmuje:

- demontaż osłony koła zamachowego silnika przykręconej śrubami do kadłuba,
- demontaż elementu metalowo-gumowego zawieszenia zespołu napędowego od strony napędu rozrządu po wykręceniu śrub mocujących do kadłuba,
- demontaż zaślepek komór cieczy chłodzącej oraz zaślepek kanału olejowego.

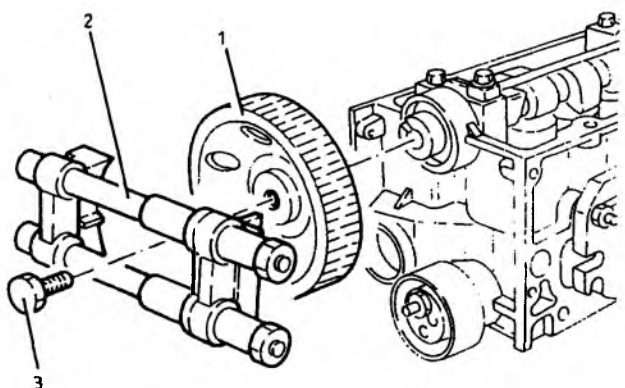
Demontaż tłoka z korbodu wykonujemy w sposób analityczny jak dla silników 899 (rozdz. 2.7.1).

Demontaż głowicy na stanowisku warsztatowym polega na wykonaniu następujących czynności:

- umyć i oczyścić wymontowaną głowicę,



Rys. 2.187. Zamocowanie głowicy silnika 1108 na stanowisku montażowym do specjalnego wspornika



Rys. 2.188. Odkręcanie śrub koła pasowego napędu rozrządu
(silnik 1108)

1 – koło zębate wałka rozrządu, 2 – narzędzie do blokowania, 3 – śruba mocująca

- zamocować głowicę na specjalnym wsporniku wymienionym w zestawie narzędzi (tabl. 2-8) i zamocować wspornik w imadle (rys. 2.187),

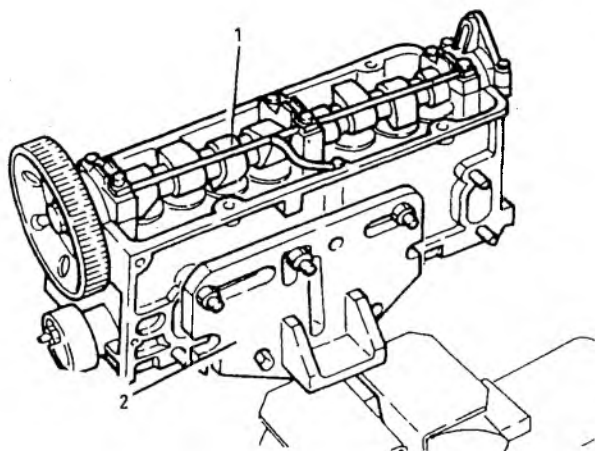
- zdemonstować koło zębate z wałka rozrządu używając specjalnego przyrządu do blokowania koła zębatego z wałka rozrządu (rys. 2.188),

- pomierzyć luz osiowy wałka rozrządu, używając czujnika zegarowego, na zgodność z danymi zawartymi w tablicy 2-9. Jeżeli wartość luzu osiowego wałka rozrządu nie mieści się w granicach podanych w tablicy 2-9, należy przy montażu wymienić użyte części,

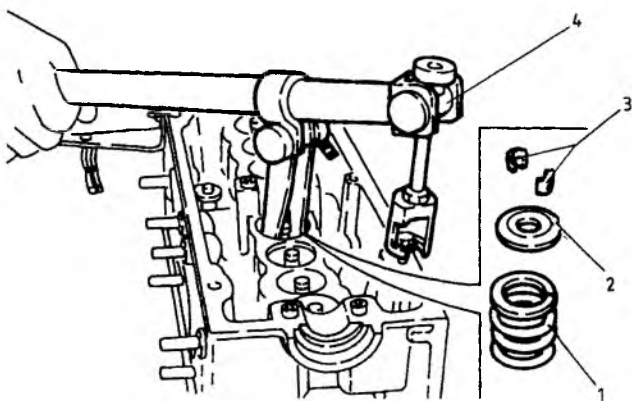
- odkręcić śruby mocujące i zdemonstować przewody olejowe smarujące czopy wałka rozrządu (rys. 2.189),

- odkręcić śruby mocujące pokrywę gniazda łożysk wałka rozrządu i zdemonstować pokrywę,

- wymontować wałek rozrządu (rys. 2.189),



Rys. 2.189. Wałek rozrządu w głowicy silnika 1108 po wymontowaniu pokrywy
1 – wałek rozrządu, 2 – wspornik do mocowania głowicy



Rys. 2.190. Demontaż sprężyn zaworów (silnik 1108)
1 – sprężyna zaworu, 2 – miseczka sprężyny zaworów, 3 – półstożki (kliny) mocujące miski sprężyn zaworów, 4 – dźwignia do demontażu sprężyn zaworów

- demontować popychacze zaworów wraz z podkładkami regulacyjnymi,
- zamontować na głowicy od strony komór spalania specjalną płytkę podtrzymującą zawory wymienioną w tabelicy 2-8 przykręcając ją czterema nakrętkami,
- zdemonstować półstożki (kliny) mocujące górne miski sprężyn zaworów (rys. 2.190),
- wymontować uszczelki prowadnic zaworów posługując się specjalnym ściągaczem wymienionym w tabelicy 2-8,
- zdemonstować dolne miski sprężyn zaworów,
- zdemonstować pozostałe elementy głowicy: napinacz paska napędu rozrządu, czujnik temperatury cieczy chłodzącej, świece zapłonowe, obudowę termostatu wraz z uszczelką oraz wspornik z przelotkami utrzymującymi przewody.

2.7.4. Weryfikacja, naprawa i montaż silnika 1108

Zdemontowane wg wskazówek podanych w rozdziale 2.7.2 elementy silnika należy umyć, oczyścić, poddać oględzinom wzrokowym oraz wykonać niezbędne pomiary.

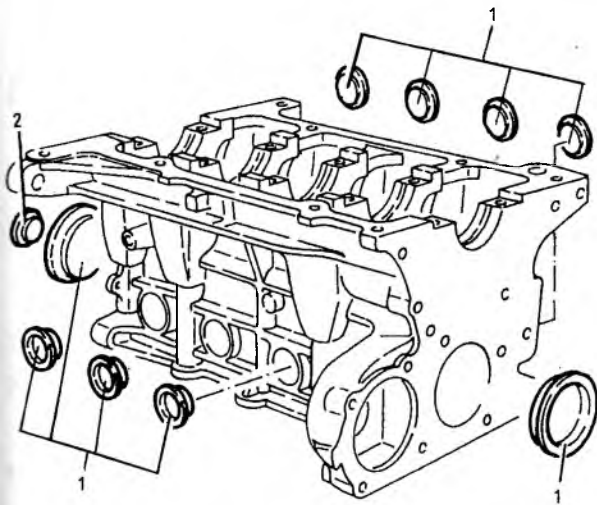
Wszystkie czynności montażowe należy wykonać w odwrotnej kolejności czynności demontażu uwzględniając poniższe uwagi i zalecenia.

Głowica z wałkiem rozrządu

- usunąć nagar z komór spalania używając ostrych narzędzi oraz szczotki drucianej,
- oczyścić wszystkie kanały i zagłębienia oraz przedmuchać je sprężonym powietrzem,
- oczyścić płaszczyznę przylegania głowicy do uszczelki i dokładnie ją obejrzeć. W razie konieczności powierzchnię przylegania głowicy do uszczelki należy przefrezować. Gdyby po sfrezowaniu wysokość głowicy była mniejsza niż podana w tabelicy 2-2, głowicę należy wymienić na nową.
- Sprawdzenie oraz korygowanie objętości komory spalania wykonuje się podobnie, jak w silniku 899 (rozdz. 2.7.2).
- Sprawdzenie powierzchni i wymiarów trzonków zaworów, grzybka zaworu, sprawdzenie luzu osiowego zaworów w prowadnicy, zasady wymiany prowadnic zaworów oraz zasady szlifowania i docierania gniazd zaworów i grzybków zaworów, sprawdzenie sprężyn zaworowych wykonuje się podobnie, jak w silniku 899 (rozdz. 2.7.2).
- Sprawdzić średnicę czopów: przedniego i tylnego oraz środkowego łożyska wałka rozrządu na zgodność z danymi podanymi w tabelicy 2-2. W przypadku niezgodności wymienić wałek rozrządu.
- Sprawdzić wymiary krzywek wałka rozrządu na zgodność z danymi podanymi w tabelicy 2-2. W przypadku niezgodności wymienić wałek rozrządu.
- Sprawdzić średnicę gniazd popychaczy zaworów w głowicy oraz średnicę popychaczy zaworów na zgodność z danymi zawartymi w tabelicy 2-2. W przypadku niezgodności wymiarów wymienić zużyte elementy.
- Po zamontowaniu wałka rozrządu oraz pozostałych elementów głowicy należy sprawdzić i wyregulować luz zaworów na zimnym silniku. Wskazówki dotyczące regulacji luzu zaworów podano w rozdziale 2.5.5 w części dotyczącej silnika 1108.

Kadłub silnika

Uwagi i zalecenia dotyczące weryfikacji i naprawy kadłuba silnika podane w rozdziale 2.7.2 dla



Rys. 2.191. Zaślepki kanałów cieczy chłodzącej i olejowej w kadłubie silnika 1108
1 – zaślepka kanałów cieczy chłodzącej, 2 – zaślepka kanału olejowego

silnika 899 odnoszą się również do silnika 1108 z pominięciem uwag i zaleceń odnoszących się do łożysk wałka rozrządu i otworów szklanek popychaczy. Zaślepki kadłuba silnika przedstawiono na rysunku 2.191.

Wał korbowy

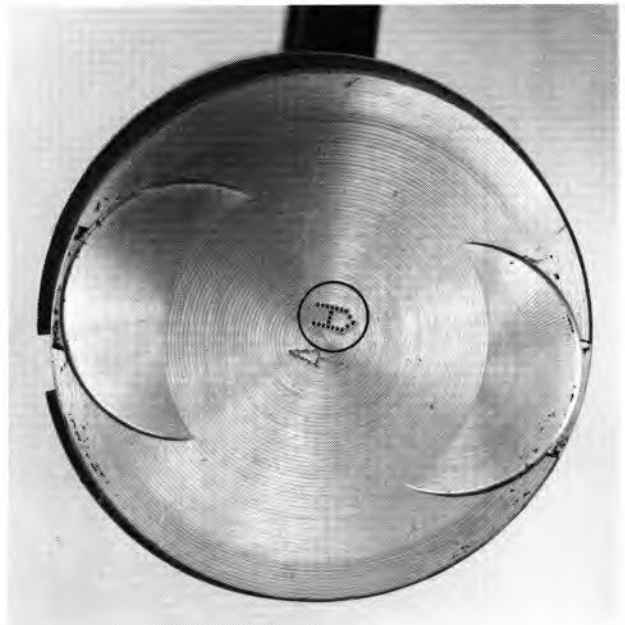
Uwagi i zalecenia dotyczące weryfikacji i naprawy kadłuba silnika podane w rozdziale 2.7.2 dla silnika 899 odnoszą się również do silnika 1108.

Tłok z korbowodem

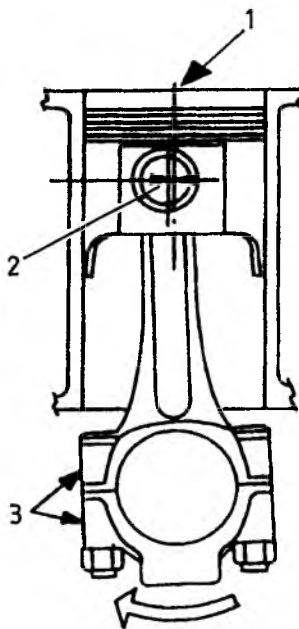
Uwagi i zalecenia dotyczące weryfikacji i naprawy zespołu tłoka z korbowodem podane w rozdziale 2.7.2 dla silnika 899 odnoszą się również do silnika 1108 z wyjątkiem sposobu oznakowania i montażu zespołu tłoka i korbowodu w kadłubie.

Oznakowanie grupy selekcyjnej tłoka i prawidłowego montażu wybite jest na denku tłoka (rys. 2.192).

Oznaczenia identyfikacyjne ukazujące prawidłowy montaż tłoka i korbowodu w kadłubie silnika 1108 pokazano na rysunku 2.193.



Rys. 2.192. Oznaczenie grupy selekcyjnej tłoka i prawidłowości montażu na denku tłoka w silniku 1108



Rys. 2.193. Oznaczenia identyfikacyjne, wskazujące na prawidłowy sposób montażu tłoka i korbowodu w kadłubie silnika 1108

1 – oznaczenie grupy selekcyjnej tłoka, 2 – przesunięcie osiowe sworzni tłoka, 3 – numer cylindra

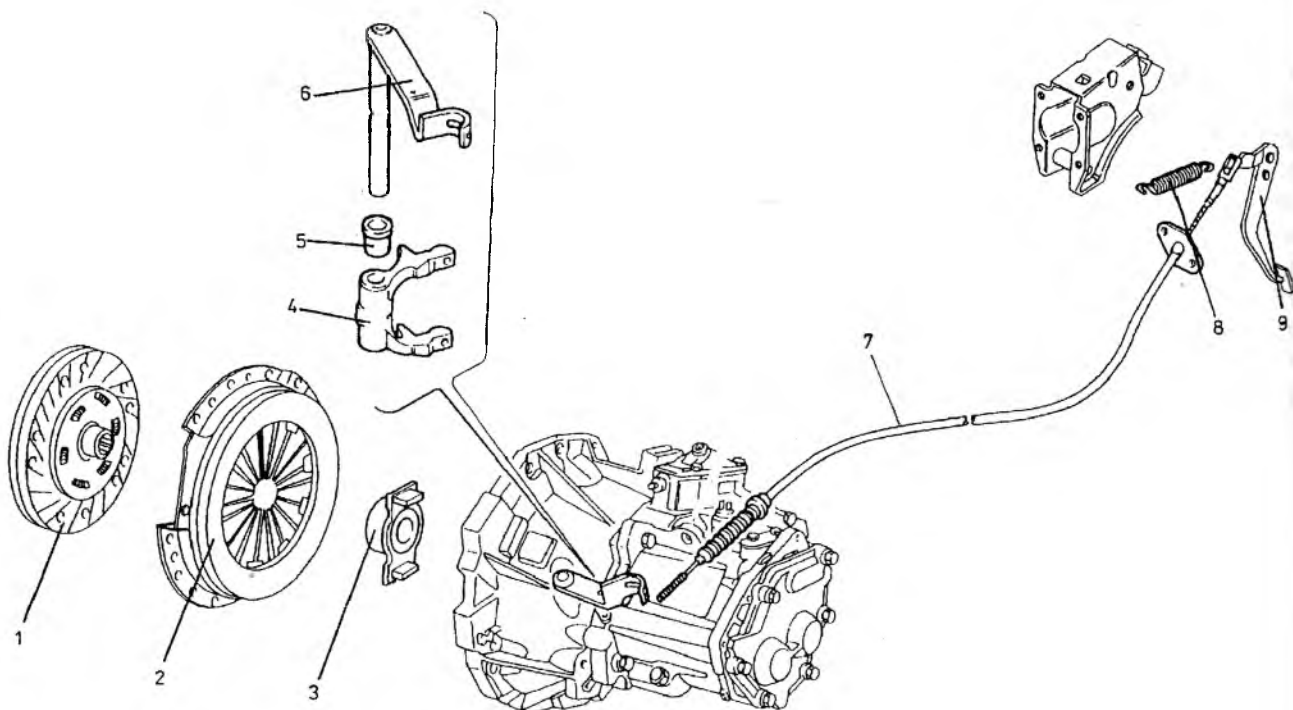
3.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

W samochodach zastosowano jednotarczowe sprzęgło suche. W samochodach z silnikami 899 i 1108 cm³ sprzęgło jest sterowane mechanicznie za pomocą linki, natomiast w samocho-

dach z silnikiem 899 w wersji Citymatic – elektrohydraulicznie.

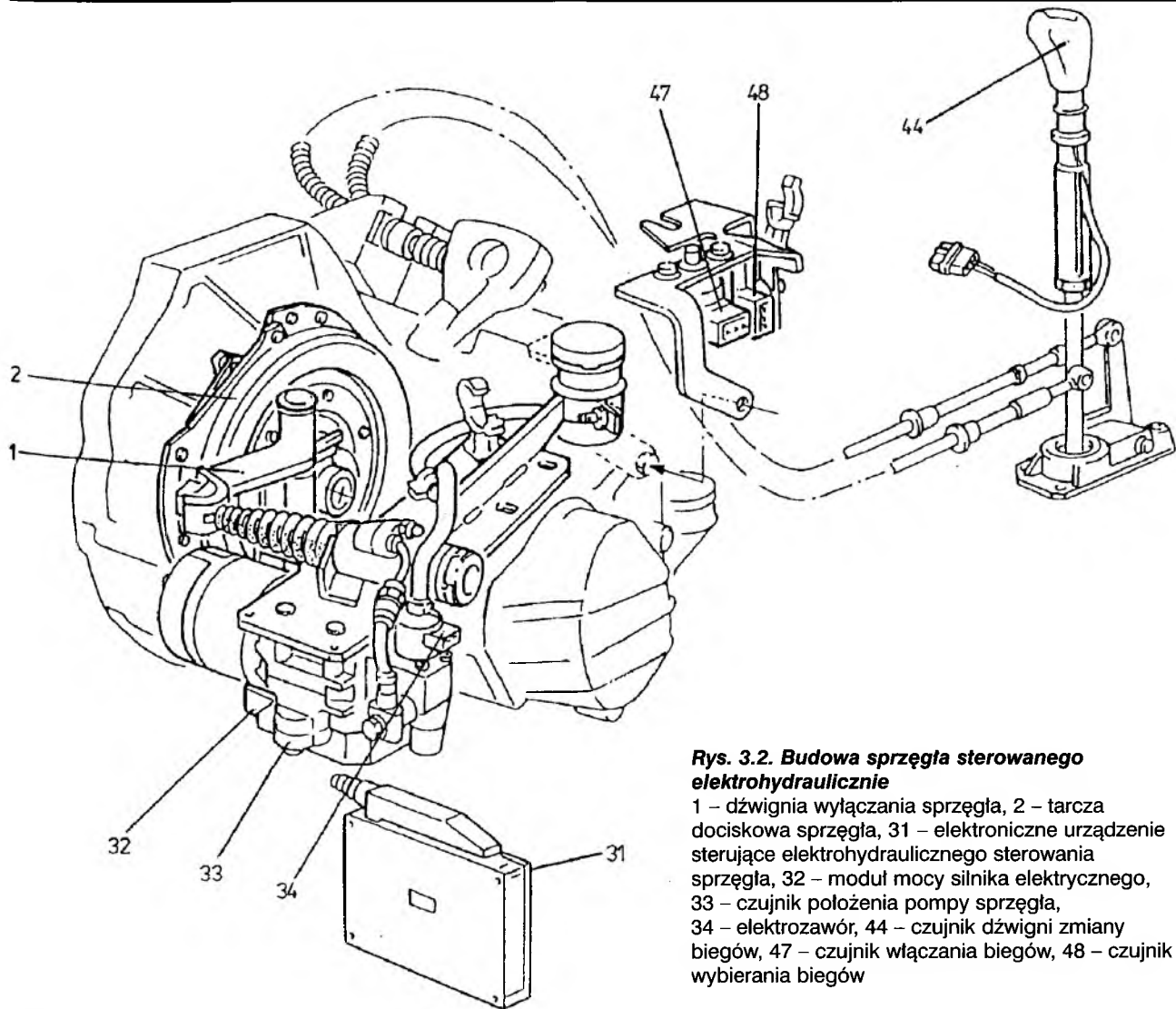
Tarcza cierna sprzęgła ma tłumik drgań skrętnych i bezazbestowe okładziny. Podstawowe parametry sprzęgła zestawiono w tablicy 3-1.

Budowę sprzęgła sterowanego mechanicznie przedstawiono na rysunku 3.1, a sterowanego elektrohydraulicznie – na rysunku 3.2.



Rys. 3.1. Budowa sprzęgła sterowanego mechanicznie

1 – tarcza sprzęgła, 2 – tarcza dociskowa sprzęgła, 3 – łożysko wyciskowe, 4 – widelki, 5 – tulejka łożyskowania, 6 – dźwignia wyłączania sprzęgła, 7 – linka sprzęgła, 8 – sprężyna pedału sprzęgła, 9 – pedał sprzęgła



Rys. 3.2. Budowa sprzęgła sterowanego elektrohydraulicznie
1 – dźwignia wyłączania sprzęgła, 2 – tarcza dociskowa sprzęgła, 31 – elektroniczne urządzenie sterujące elektrohydraulicznego sterowania sprzęgła, 32 – moduł mocy silnika elektrycznego, 33 – czujnik położenia pompy sprzęgła, 34 – elektrozawór, 44 – czujnik dźwigni zmiany biegów, 47 – czujnik włączania biegów, 48 – czujnik wybierania biegów

Podstawowe parametry sprzęgieł Tablica 3-1

Parametr	Silnik		
	899	899 Cytimatic	1108
Sterowanie	mechani- czne	elektrohyd- rauliczne	mecha- niczne
Obciążenie sprężyny talerzowej (mm)	300	300	350
Średnica zewnątrzna okładzin ciemnych (mm)	170	170	181,5
Średnica wewnętrzna okładzin ciemnych (mm)	120	120	127
Całkowity skok pedału sprzęgła (mm)	122 do 132	brak pedału sprzęgła	122 do 132
Grubość minimalna okładzin ciemnych (mm)	2,4	2,4	2,4
Bicie boczne tarczy sprzęgła (mm)	0,25	0,25	0,25

3.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

3.2.1. Sprzęgło sterowane mechanicznie

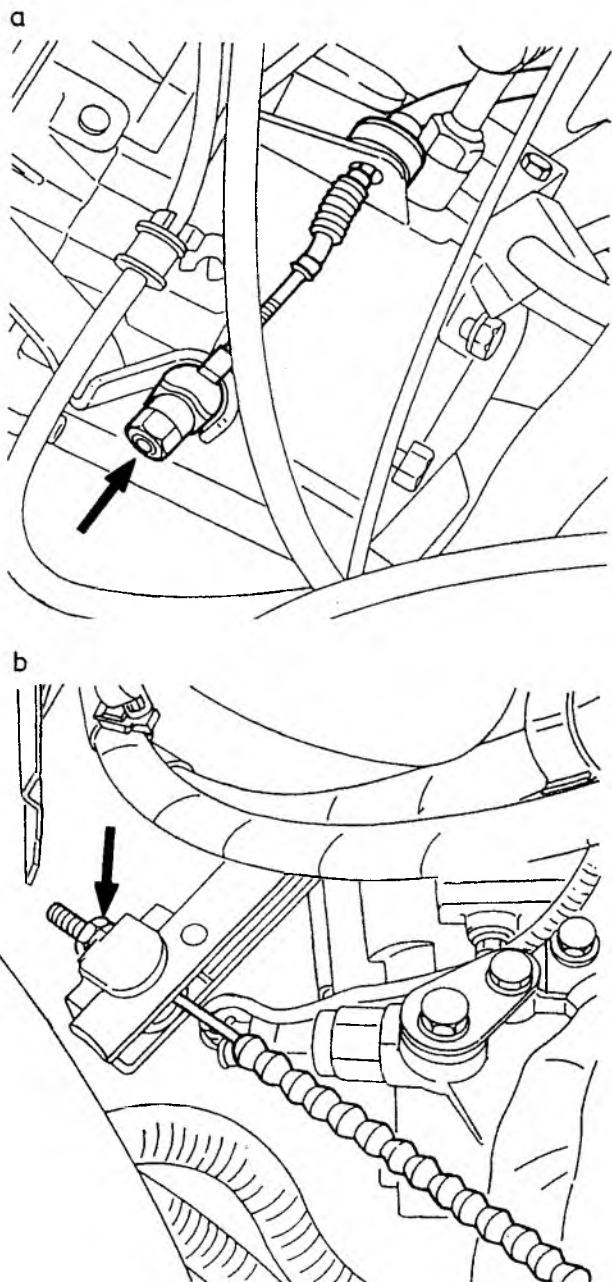
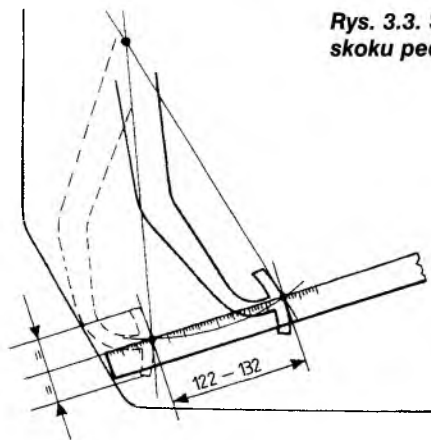
Regulacja skoku pedału

- Otworzyć pokrywę przedziału silnika.
- Naciśnąć do oporu 2- lub 3-krotnie pedał sprzęgła.
- Zmierzyć linijką skok pedału sprzęgła; skok pedału sprzęgła odpowiada różnicy odległości odczytanej na linijce między środkiem stopki pedału całkowicie zwolnionego i pedału wciśniętego do oporu (rys. 3.3).
- W przypadku niezgodności skoku z wymiarami podanymi na rysunku 3.3 należy wyregulować skok pedału za pomocą nakrętek pokazanych na rysunku 3.4.

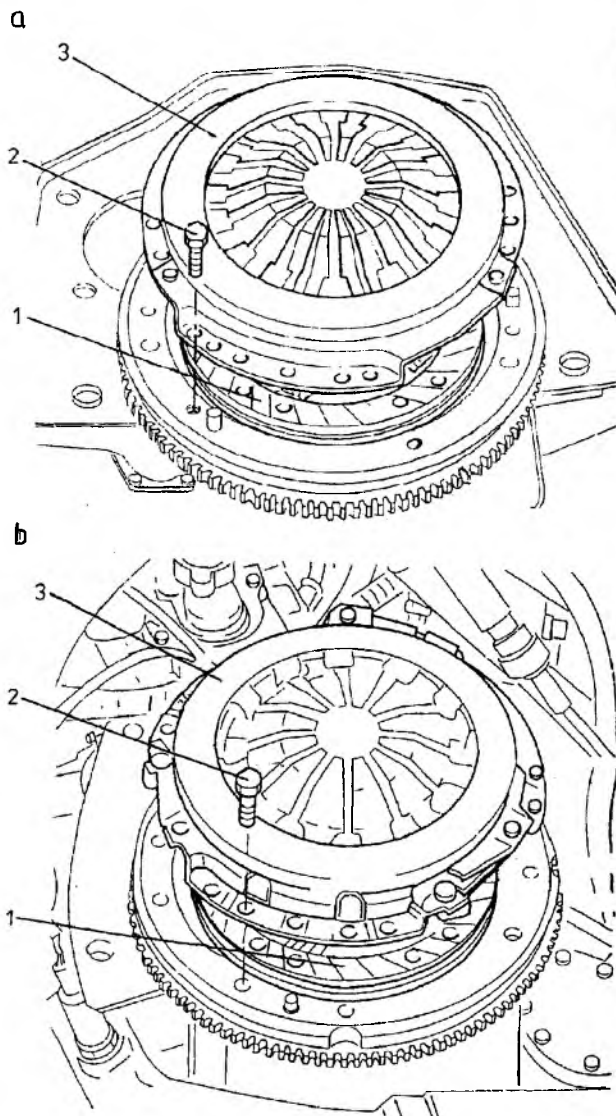
Wymiana linki

- Odłączyć linkę pedału sprzęgła od dźwigni wyłączania sprzęgła na obudowie skrzynki przekładniowej.

Rys. 3.3. Schemat pomiaru skoku pedału sprzęgła



Rys. 3.4. Nakrętki do regulacji skoku pedału sprzęgła
a – samochód z silnikiem 899, b – samochód z silnikiem 1108
(strzałki wskazują nakrętki do regulacji)



Rys. 3.5. Widok sprzęgła

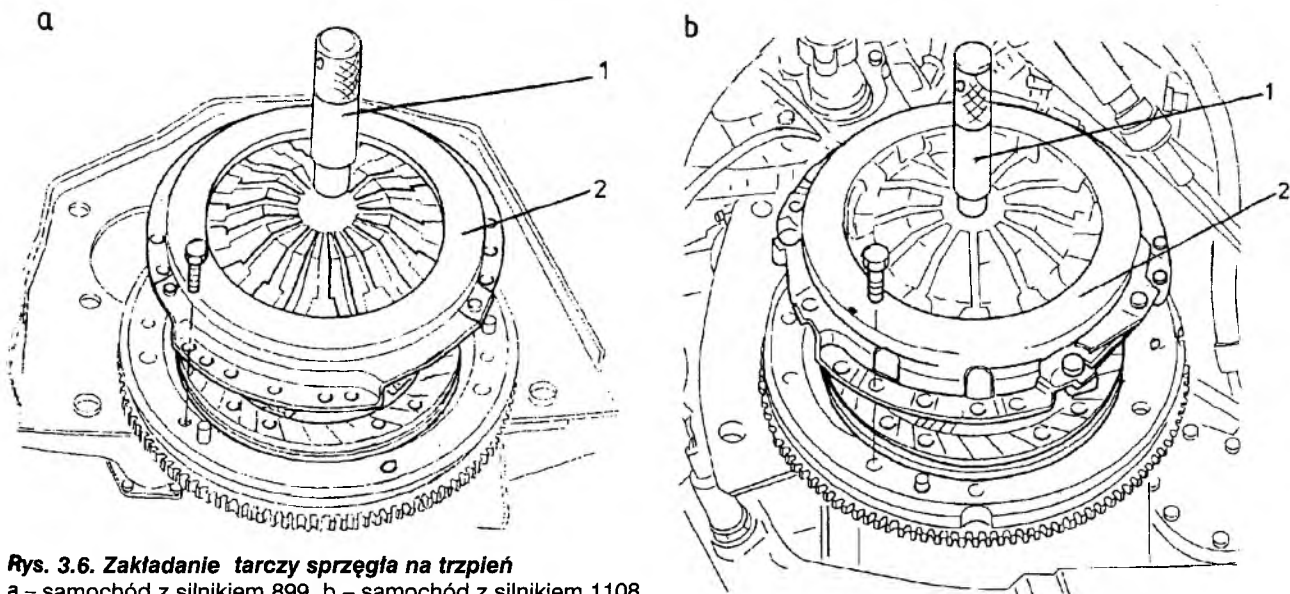
a – samochód z silnikiem 899, b – samochód z silnikiem 1108, 1 – tarcza sprzęgła, 2 – śruba mocująca tarczę dociskową, 3 – tarcza dociskowa

- Odlączyć linkę od pedału sprzęgła.
- Podnieść samochód na podnośniku samochodowym.
- Odkręcić nakrętki mocujące osłonę linki i wymontować kompletną linkę.

Wymontowanie tarczy sprzęgła, łożyska wyciskowego i dźwigni wyłączania

Wymontowanie tarczy sprzęgła, łożyska wyciskowego i dźwigni wyłączania wykonuje się następująco.

- Zdjąć koła przednie.
- Wymontować nadkole lewego przedniego koła.
- W samochodzie z silnikiem 899 wymontować filtr powietrza.
- W samochodzie z silnikiem 1108 wymontować obudowę termostatu układu zasilania powietrzem.



Rys. 3.6. Zakładanie tarczy sprzęgła na trzpień
a – samochód z silnikiem 899, b – samochód z silnikiem 1108
1 – trzpień, 2 – tarcza dociskowa

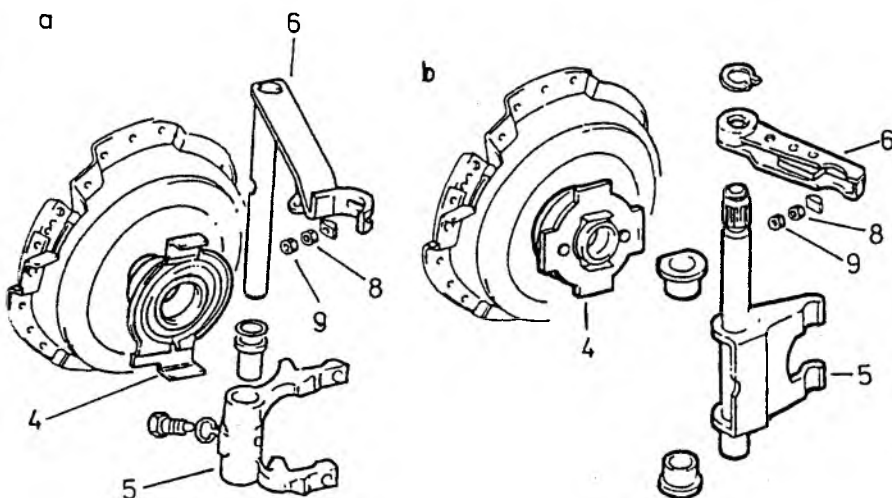
Narzędzia specjalne do naprawy sprzęgła

Tablica 3-2

Oznaczenie narzędzia	Nazwa narzędzia	Przeznaczenie	Silnik		
			899	899 Cytimatic	1108
1.870.085.000	trzpień centrujący	ustawienie tarczy sprzęgła	X	X	
1.870.418.000	trzpień centrujący	ustawienie tarczy sprzęgła			X
1.870.633.000	trzpień	montaż tulejki wewnętrznej dźwigni widełek łożyska oporowego sprzęgła			X

- Wymontować skrzynkę przekładniową wg wskazówek podanych w rozdz. 4.
- Odkręcić śruby mocujące kompletną tarczę dociskową sprzęgła (rys. 3.5).
- Wymontować tarczę dociskową sprzęgła.
- Wymontować tarczę sprzęgła.
- Sprawdzić zużycie tarczy sprzęgła, wykonując pomiary bicia oraz grubości tarczy i porównać je z wartościami podanymi w tablicy 3-1.

Do zamontowania tarczy sprzęgła stosować specjalny trzpień ustalający, wymieniony w zestawie narzędzi w tablicy 3-2 (rys. 3.6). W wymontowanej skrzynce przekładniowej należy sprawdzić luz dźwigni wyłączania sprzęgła. W przypadku stwierdzenia nadmiernego luzu należy wymienić tulejki łożyskowania dźwigni. Elementy mechanizmu wyłączania sprzęgła przedstawiono na rysunku 3.7.



Rys. 3.7. Elementy mechanizmu wyłączania sprzęgła
a – samochód z silnikiem 899, b – samochód z silnikiem 1108,
4 – łożysko wyciskowe, 5 – widełki, 6 – dźwignia wyłączania sprzęgła, 8 – nakrętka regulacyjna, 9 – przeciwnakrętka

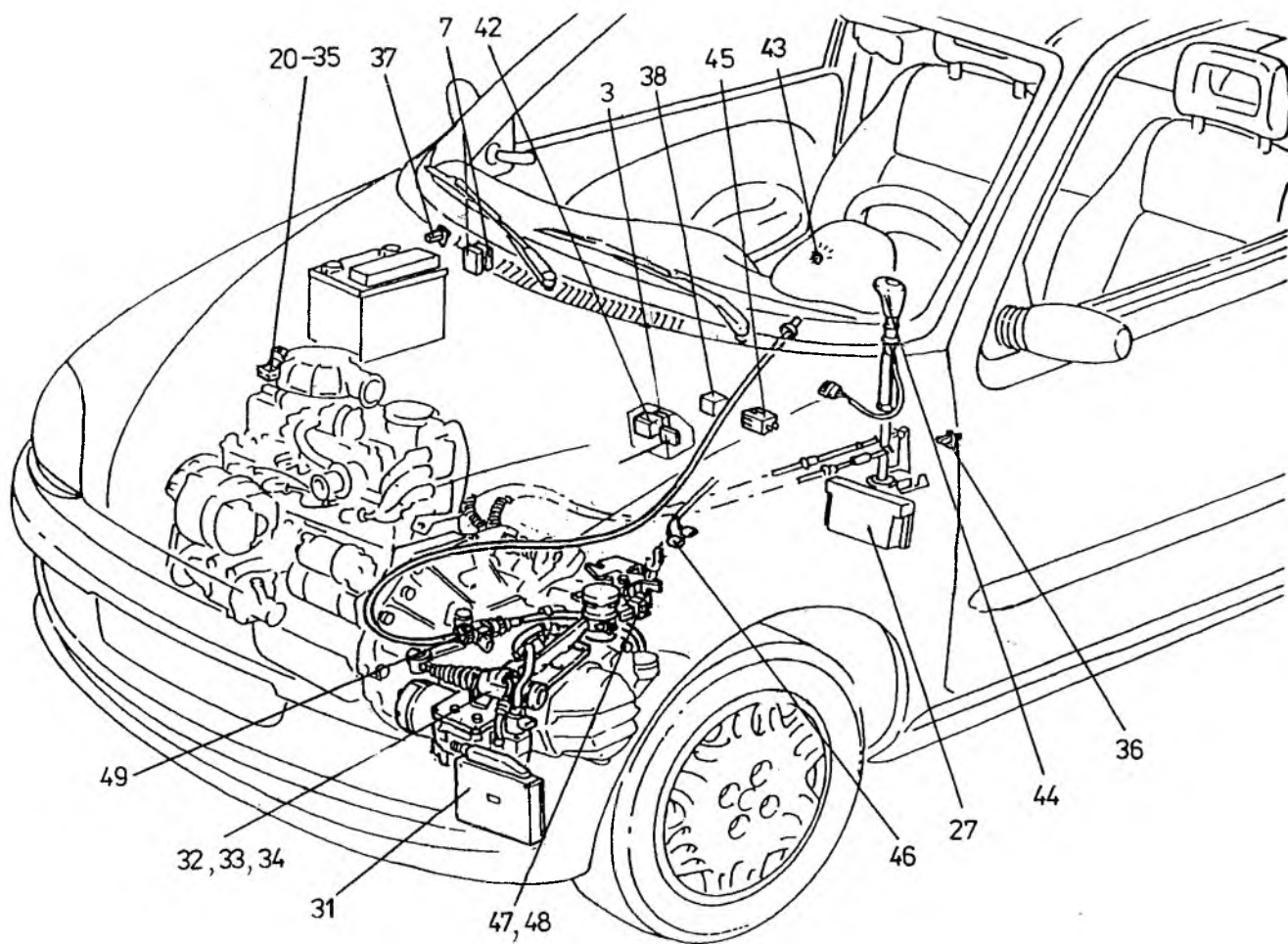
3.2.2. Sprzęgło sterowane elektrohydraulicznie

Rozmieszczenie elementów elektrohydraulicznego sterowania sprzęgła przedstawiono na rysunku 3.8, a schemat elektryczny oraz ideowy na rysunkach 3.9 i 3.10.

Podstawowym elementem elektrohydraulicznego sterowania sprzęgła jest elektroniczne urządzenie sterujące, które otrzymuje informacje o aktualnych warunkach jazdy samochodem, przetwarza je i na ich podstawie steruje układem elektromechanicznym uruchamiającym zespół hydrauliczny. Elektroniczne urządzenie sterujące sprzęgła ma mikroprocesor z pamięcią i odpowiednimi programami.

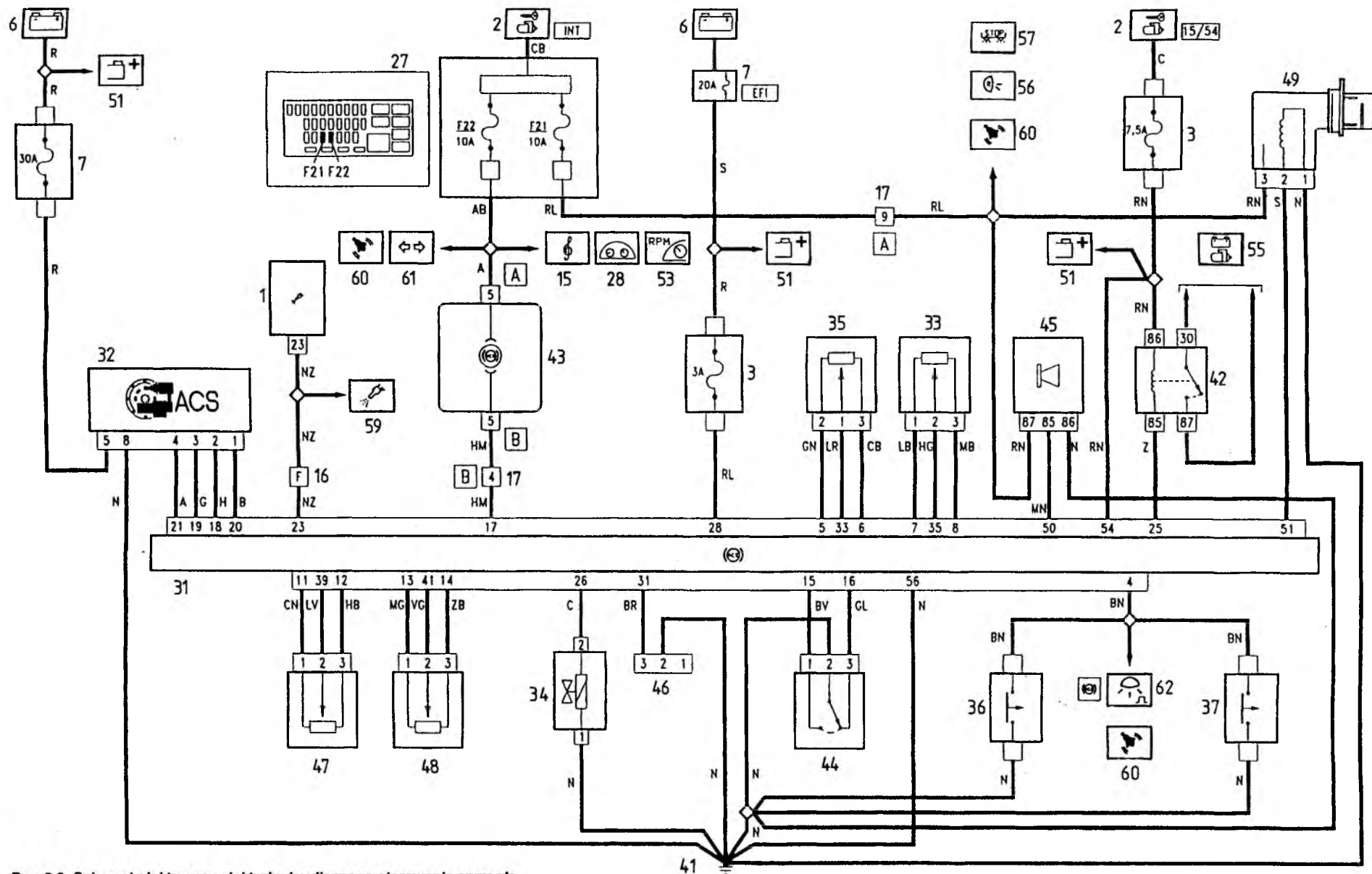
Informacje przekazywane do elektronicznego urządzenia sterującego pochodzą od czujników. Gdy kierowca naciśnie na dźwignię zmiany biegów niewielką siłą (8 do 16 N) z zamiarem zmiany biegu, czujnik dźwigni zmiany biegów (44, rys. 3.8) tę informację przekazuje do elektronicznego urządzenia sterującego.

Czujniki (47 i 48, rys. 3.8) informują o wybraniu i włączeniu odpowiedniego biegu. Brak wybrania i włączenia biegu jest informacją o pozostawieniu dźwigni w położeniu neutralnym. Czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego (18) poprzez elektroniczne urządzenie sterujące silnika, czujnik położenia przepustnicy (35) oraz czujnik prędkości pojazdu (49) przekazuje informacje o warunkach ruchu samochodu.



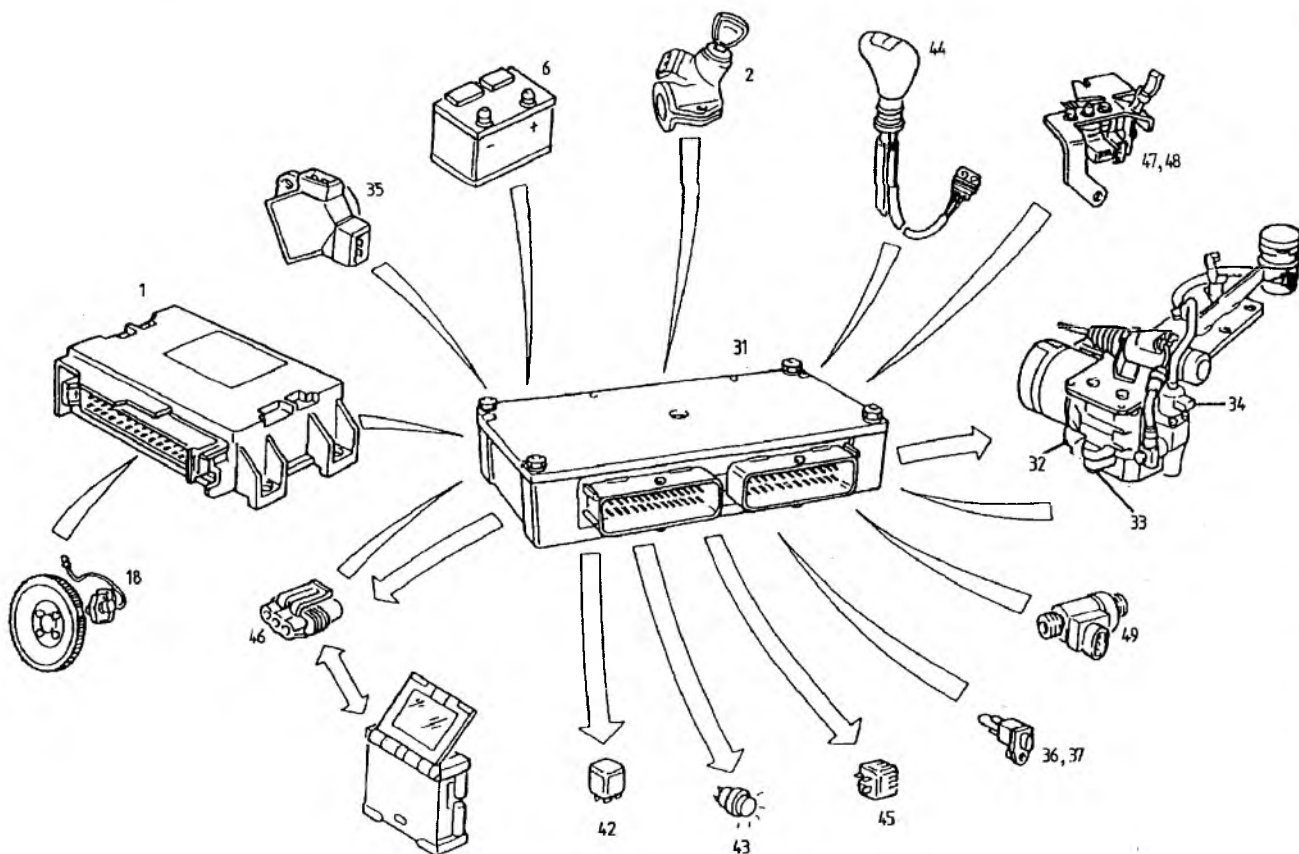
Rys. 3.8. Rozmieszczenie elementów elektrohydraulicznego sterowania sprzęgła

3 – zespół bezpieczników i przełączników w przedziale silnika, 7 – skrzynka bezpieczników w przedziale silnika, 20 – czujnik położenia przepustnicy, 27 – skrzynka bezpieczników w tablicy rozdzielczej, 31 – elektroniczne urządzenie sterujące sprzęgła, 32 – moduł mocy silnika elektrycznego, 33 – czujnik położenia tłoka pompy sprzęgła, 34 – elektrozawór, 35 – czujnik położenia przepustnicy w samochodzie z elektrohydraulicznym sterowaniem sprzęgła, 36 – wyłącznik oświetlenia wnętrza w drzwiach lewych, 37 – wyłącznik oświetlenia wnętrza w drzwiach prawych, 38 – przełącznik oświetlenia wnętrza w samochodzie ze sprzęgłem sterowanym elektrohydraulicznie, 42 – przełącznik blokady rozruchu silnika, 43 – lampka kontrolna uszkodzenia elektrohydraulicznego sterowania sprzęgła, 44 – czujnik dźwigni zmiany biegów, 45 – sygnał akustyczny, 46 – złącze diagnostyczne elektronicznego urządzenia sterującego sprzęgła, 47 – czujnik włączania biegów, 48 – czujnik wybierania biegów, 49 – czujnik prędkości pojazdu (pozostałe oznaczenia i kolory przewodów patrz podrozdz. 10.4)



Rys. 3.9. Schemat elektryczny elektrohydraulicznego sterowania sprzęgła

1 – elektroniczne urządzenie sterujące silnika, 2 – wyłącznik zapiętu, 3 – zespół bezpieczników i przekaźników w przedziale silnika, 7 – skrzynka bezpieczników w przedziale silnika, 27 – skrzynka bezpieczników w tablicy rozdzielczej, 31 – elektroniczne urządzenie sterujące sprzęgła, 32 – moduł mocy silnika elektrycznego, 33 – czujnik położenia tłoka pompy sprzęgła, 34 – elektrozawór, 35 – czujnik położenia przepustnicy w samochodzie ze sprzęgłem sterowanym elektrohydraulicznie, 36 – wyłącznik oświetlenia wnętrza w drzwiach lewych, 37 – wyłącznik oświetlenia wnętrza w drzwiach prawych, 41 – połączenie z masą, 42 – przekaźnik blokady rozruchu silnika, 43 – lampka kontrolna uszkodzenia elektrohydraulicznego sterowania sprzęgła, 44 – czujnik dźwigni zmiany biegów, 45 – sygnał dźwiękowy, 46 – złącze diagnostyczne, 47 – czujnik włączania biegów, 48 – czujnik wybierania biegów, 49 – czujnik prędkości pojazdu (pozostałe oznaczenia w rozdz. 10)



Rys. 3.10. Schemat ideowy elektrohydraulicznego sterowania sprzęgła

1 – elektroniczne urządzenie sterujące silnika, 2 – wyłącznik zapłonu, 6 – akumulator, 18 – czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego silnika, 31 – elektroniczne urządzenie sterujące sprzęgła, 32 – moduł mocy silnika elektrycznego, 33 – czujnik położenia tłoka pompy sprzęgła, 34 – elektrozawór, 35 – czujnik położenia przepustnicy w samochodzie ze sprzęgłem sterowanym elektrohydraulicznie, 42 – przełącznik blokady rozruchu silnika, 43 – lampka kontrolna uszkodzenia elektrohydraulicznego sterowania sprzęgła, 44 – czujnik dźwigni zmiany biegów, 45 – sygnał akustyczny, 46 – złącze diagnostyczne, 47 – czujnik włączania biegów, 48 – czujnik wybierania biegów, 49 – czujnik prędkości pojazdu

Na podstawie informacji pochodzących od wymienionych czujników elektroniczne urządzenie sterujące sprzęgła wysyła sygnały sterujące zespołem elektromechanicznym uruchamiającym zespół hydrauliczny.

W przypadku wykonania przez kierowcę błędnego manewru (np. niewłaściwy wybór biegu, niedomknięcie drzwi, próba uruchomienia silnika przy włączonym biegu), a także do sygnalizowania niesprawności elementów elektrohydraulicznego sterowania sprzęgła zastosowano elementy ostrzegawcze i zabezpieczające, takie jak:

- lampka kontrolna w zestawie wskaźników (43),
- sygnał akustyczny (45),
- przełącznik blokady uruchomienia silnika (42).

Jeśli samochód jest unieruchomiony i kluczyk w wyłączniku zapłonu zajmuje położenie „STOP”, sprzęgło jest zawsze włączone. Przy kluczyku wyłącznika zapłonu w położeniu „MAR” i dźwigni zamiany biegów w położeniu neutralnym sprzęgło się wyłącza. Przed uruchomieniem silnika należy ustawić dźwignię zmiany biegów w położe-

niu neutralnym. Jeżeli będzie włączony dowolny bieg, elektroniczne urządzenie sterujące sprzęgła poprzez przełącznik blokady uruchomienia silnika (42) uniemożliwi uruchomienie silnika.

Aby nastąpiło wyłączenie sprzęgła, elektroniczne urządzenie sterujące sprzęgła sprawdza, czy silnik jest uruchomiony, czy jest włączony 1., 2. lub wsteczny bieg i czy kierowca naciska na pedał przyspieszenia.

Jeżeli nie są zamknięte drzwi samochodu, elektroniczne urządzenie sterujące sprzęgła powoduje włączenie sygnału akustycznego. Jeżeli został włączony bieg 3., 4. lub 5., elektroniczne urządzenie sterujące blokuje uruchomienie silnika.

Po uruchomieniu silnika i włączeniu biegu (1., 2. lub wstecznego) ruszenie samochodu nastąpi po naciśnięciu na pedał przyspieszenia. W tym momencie elektroniczne urządzenie sterujące sprzęgła odbierze sygnały otrzymane z czujnika położenia przepustnicy (35) oraz czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowe-

go (18) i po porównaniu tych sygnałów z wartościami zaprogramowanymi w pamięci określi optymalny czas wyłączenia sprzęgła, zapewniający właściwy komfort ruszenia oraz bezpieczeństwo jazdy.

Gdy w czasie jazdy nastąpi sytuacja drogowa niewymagająca naciskania na pedał przyspieszenia, sprzęgło pozostanie włączone, gdyż na podstawie informacji o prędkości pojazdu i włączonym biegu elektroniczne urządzenie sterujące sprzęgła rozpozna, że prędkość obrotowa skrzynki biegów jest większa od prędkości obrotowej silnika.

Podczas jazdy samochodu sprzęgło zostanie wyłączone, kiedy kierowca naciśnie na dźwignię zmiany biegów, zamykając jeden ze styków czujnika dźwigni (44) i jednocześnie zwolni pedał przyspieszenia do określonej prędkości samochodu. Sprzęgło zostanie włączone ponownie, gdy elektroniczne urządzenie sterujące sprzęgła rozpozna, że czujnik włączania biegów (47) i czujnik wybrania biegów (48) wskazują, że zostają włączone nowe położenia.

Przy małej prędkości samochodu i małej prędkości obrotowej silnika elektroniczne urządzenie sterujące steruje tak, jak podczas ruszania samochodu.

Aby zapobiec wyłączeniu silnika podczas zatrzymywania samochodu, elektroniczne urządzenie sterujące sprzęgła reguluje szybkość wyłączania sprzęgła w funkcji opóźnienia samochodu.

Elektroniczne urządzenie sterujące sprzęgła umożliwia również uruchomienie silnika przez pchanie, holowanie lub wykorzystywanie spadków terenu, wykorzystując energię kinetyczną poruszającego się samochodu. W tym celu należy przekręcić kluczyk wyłącznika zapłonu w położenie „MAR” i nadać samochodowi pewną prędkość. Po włączeniu biegu i uzyskaniu przez samochód określonej prędkości elektroniczne urządzenie sterujące sprzęgła rozpozna ten stan za pomocą czujników włączania i wybierania biegów (47) i (48) oraz czujnika prędkości pojazdu (49), powodując włączenie sygnału akustycznego i włączenie sprzęgła, co umożliwia uruchomienie silnika.

Jeżeli podczas tego manewru naciśnie się na pedał przyspieszenia, silnik zostanie uruchomiony nawet wówczas, gdy samochód nie uzyskał określonych parametrów progowych sygnalizowanych sygnałem akustycznym. Po uruchomieniu silnika elektroniczne urządzenie sterujące powraca do normalnego działania.

Z uwagi na możliwość napływu paliwa do katalizatora i spowodowania jego nieodwracalnego uszkodzenia należy unikać uruchamiania silnika poprzez pchanie, holowanie lub wykorzystywanie spadków terenu.

Przy zmianie biegów z wyższego na niższy istnieje możliwość nadmiernego zwiększenia prędkości obrotowej silnika. Aby złagodzić skutki takich przypadków, elektroniczne urządzenie sterujące sprzęgła powoduje niecałkowite wyłączenie sprzęgła do chwili wyrównania prędkości.

W przypadku zbyt szybkiego ruszenia z miejsca lub włączenia zbyt wysokiego biegu w stosunku do prędkości samochodu elektroniczne urządzenie sprzęgła w celu zapewnienia płynnego przyspieszenia określa długi czas wyłączania sprzęgła, co powoduje nadmierne ślizganie się sprzęgła grożące jego przepaleniem lub nadmiernym szybkim zużyciem. Aby temu zapobiec, elektroniczne urządzenie sprzęgła rozpozna ten stan i porównuje go z czasem wyłączania sprzęgła zaprogramowanym w pamięci. Jeżeli rozpozna zbyt duży czas włączania sprzęgła, elektroniczne urządzenie sterujące sprzęgła uruchamia sygnał akustyczny (45), który informuje kierowcę, że przy tym stylu jazdy obciążenie sprzęgła jest zbyt duże.

Po zatrzymaniu samochodu i przekręceniu kluczyka wyłącznika zapłonu w położenie „STOP” należy włączyć bieg, by wyłączyć sprzęgło. W takim przypadku uruchomienie silnika jest niemożliwe do chwili ustawienia dźwigni zmiany biegów w położeniu neutralnym.

Niesprawność elektrohydraulicznego sterowania sprzęgła jest sygnalizowana świeceniem się lampki kontrolnej w zestawie wskaźników.

Przed przystąpieniem do napraw i wymiany elementów należy sprawdzić połączenia z masą oraz bezpieczniki związane z działaniem elektrohydraulicznego sterowania sprzęgła.

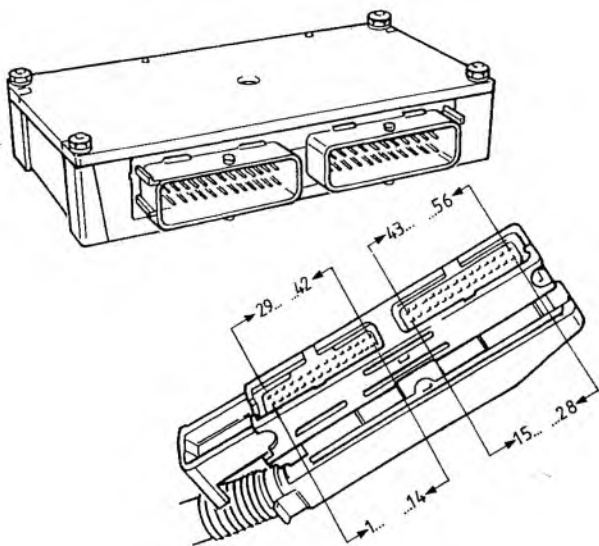
Elektroniczne urządzenie sterujące sprzęgła

Urządzenie to (31, rys. 3.10) jest umieszczone z przodu samochodu po lewej stronie przedziału silnika i zamocowane do belki poprzecznej za pomocą specjalnego wspornika.

Aby wymontować elektroniczne urządzenie sterujące sprzęgła, należy:

- otworzyć pokrywę przedziału silnika;
- odłączyć ujemny biegun akumulatora;
- podnieść samochód na podnośniku warsztatowym;
- odkręcić śruby mocujące wspornik;
- odłączyć złącze konektorowe;
- wymontować urządzenie sterujące silnika razem z elektronicznym urządzeniem sterującym sprzęgła.

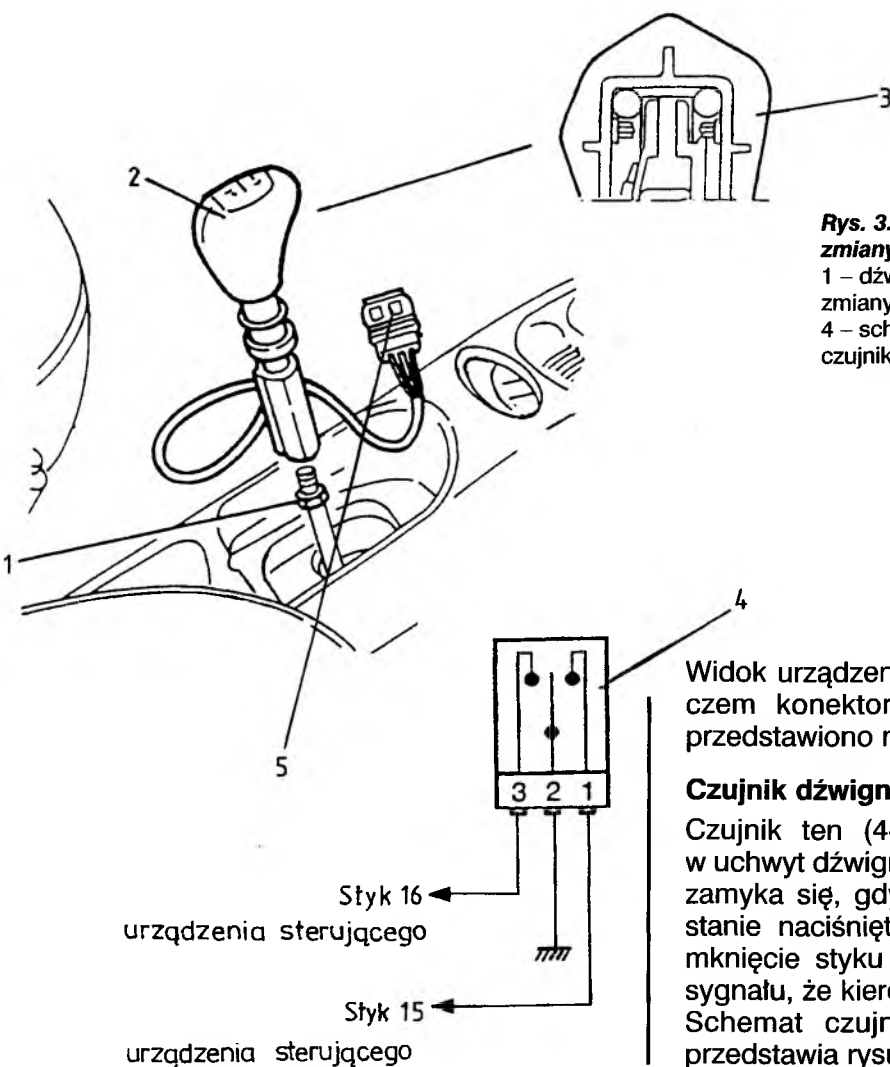
Elektroniczne urządzenie sterujące sprzęgła jest połączone z instalacją elektryczną za pomocą 56-stykowego złącza konektorowego.



Rys. 3.11. Identyfikacja styków elektronicznego urządzenia sterującego sprzęgła

1-3 – styki niewykorzystane, 4 – wyłączniki oświetlenia wnętrza w drzwiach lewych i prawych, 5 – połączenie z czujnikiem położenia przepustnicy, 6 – połączenie z czujnikiem położenia przepustnicy, 7 – połączenie

z czujnikiem położenia tłoka pompy sterowania elektrycznego, 8 – połączenie z czujnikiem położenia tłoka pompy sterowania elektrycznego, 9-10 – styki niewykorzystane, 11, 12 – połączenie z czujnikiem włączania biegów, 13, 14 – połączenie z czujnikiem wybierania biegów, 15, 16 – sygnał z czujnika dźwigni zmiany biegów, 17 – sygnał lampki kontrolnej uszkodzenia elektrohydraulicznego wyłączenia sprzęgła, 18, 19, 20, 21 – połączenie z modulem mocy, 22 – styk niewykorzystany, 23 – połączenie z elektronicznym urządzeniem sterującym silnika – sygnał położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, 24 – styk niewykorzystany, 25 – sygnał do przełącznika blokady rozruchu silnika, 26 – sygnał do elektrozaworu sterowania elektrycznego, 27 – styk niewykorzystany, 28 – zasilanie 12 V z akumulatora, 29-30 – styk niewykorzystany, 31 – połączenie z gniazdem diagnostycznym, 32 – styk niewykorzystany, 33 – sygnał czujnika położenia przepustnicy, 34 – styk niewykorzystany, 35 – sygnał czujnika położenia tłoka pompy sterowania elektrycznego, 36-38 – styki niewykorzystane, 39 – sygnał czujnika włączania biegów, 40 – styk niewykorzystany, 41 – sygnał czujnika wybierania biegów, 42-49 – styki niewykorzystane, 50 – połączenie z sygnałem akustycznym, 51 – sygnał z czujnika prędkości pojazdu, 52, 53 – styki niewykorzystane, 54 – zasilanie 12 V ze styku „15/54” wyłącznika zapłonu, 55 – styk niewykorzystany, 56 – połączenie urządzenia sterującego z masą



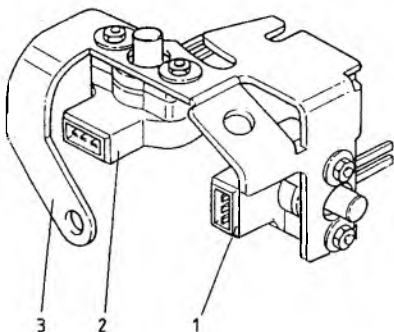
Rys. 3.12. Schemat czujnika dźwigni zmiany biegów

1 – dźwignia zmiany biegów, 2 – gałka zmiany biegów, 3 – przekrój czujnika, 4 – schemat czujnika, 5 – złącze konektorowe czujnika

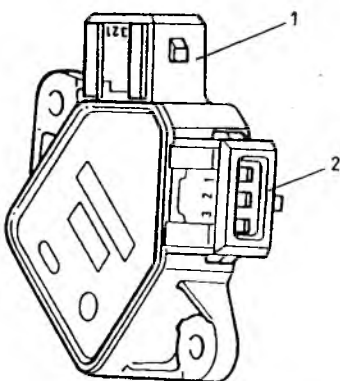
Widok urządzenia sterującego sprzęgła ze złączem konektorowym i identyfikację styków przedstawiono na rysunku 3.11.

Czujnik dźwigni zmiany biegów

Czujnik ten (44, rys. 3.8) jest wbudowany w uchwyt dźwigni zmiany biegów. Styk czujnika zamyka się, gdy dźwignia zmiany biegów zostanie naciśnięta siłą większą niż 16 N. Zamknięcie styku czujnika powoduje przesłanie sygnału, że kierowca zamierza zmienić bieg. Schemat czujnika dźwigni zmiany biegów przedstawia rysunek 3.12.



Rys. 3.13. Czujnik włączania i wybierania biegów
1 – czujnik włączania biegów, 2 – czujnik wybierania biegów, 3 – wspornik



Rys. 3.14. Czujnik położenia przepustnicy
1 – złącze konektorowe białe elektronicznego urządzenia sterującego silnika,
2 – złącze konektorowe błękitne elektronicznego urządzenia sterującego sprzęgła

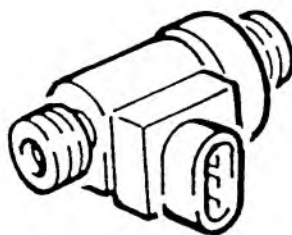
Czujniki włączania i wybierania biegów

Czujniki włączania i wybierania biegów (47 i 48, rys. 3.8) są to dwa potencjometry sterowane z dźwigni zmiany biegów. Czujniki są umieszczone na specjalnym wsporniku na pokrywie sterowania skrzynki przekładniowej.

Aby wymontować czujniki, należy:

- umieścić samochód na podnośniku warsztatowym;
- otworzyć pokrywę przedziału silnika;
- odłączyć ujemny biegun akumulatora;
- zdjąć koła przednie;
- odłączyć linkę prędkościomierza od skrzynki przekładniowej;
- odkręcić śruby mocujące wspornik czujnika włączania i czujnika wybierania biegów;
- odłączyć złącze konektorowe czujnika włączania biegów;
- odłączyć złącze konektorowe czujnika wybierania biegów;
- wymontować wspornik razem z czujnikami potencjometrycznymi.

Widok wspornika z czujnikami po wymontowaniu przedstawia rysunek 3.13.



Rys. 3.15. Czujnik prędkości pojazdu

Czujnik położenia przepustnicy

Czujnik ten (35, rys. 3.8) składa się z dwóch potencjometrów umieszczonych w jednej obudowie. Wewnątrz obudowy znajdują się dwie ścieżki i dwa suwaki osadzone bezpośrednio na osi przepustnicy. Czujniki są połączone z instalacją elektryczną za pomocą dwóch złączy konektorowych trzystykowych. Złącze konektorowe białe łączy czujnik z systemem wtryskowo-zapłonowym silnika. Złącze konektorowe błękitne jest połączone z elektronicznym urządzeniem sterującym sprzęgła.

Widok czujnika po wymontowaniu jest przedstawiony na rysunku 3.14.

Czujnik prędkości pojazdu

Czujnik prędkości pojazdu (49, rys. 3.8) jest wmontowany w linkę napędu licznika prędkościomierza (rys. 3.15). Czujnik jest podłączony do instalacji elektrycznej za pomocą trzystykowego złącza konektorowego.

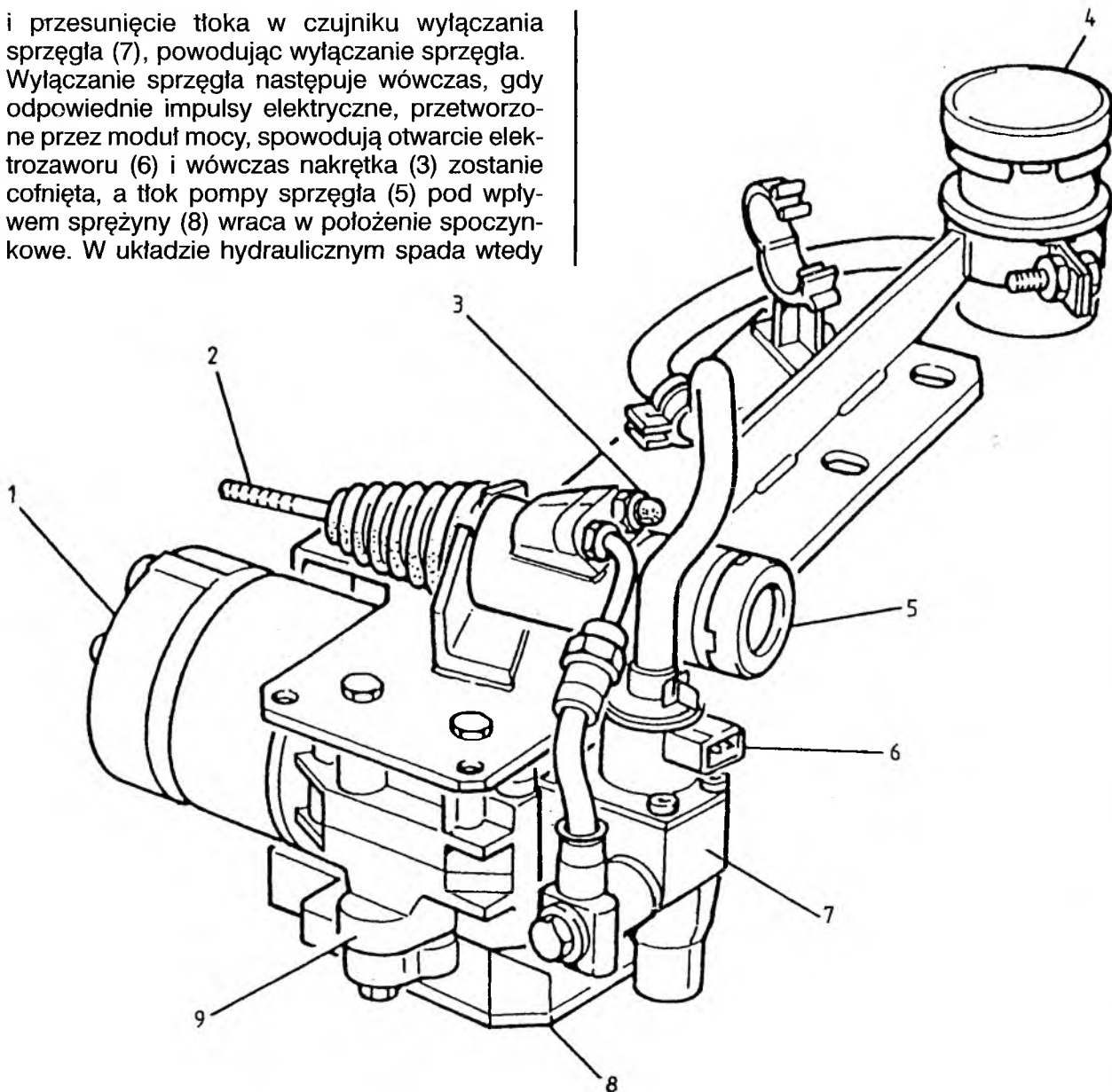
Moduł mocy silnika elektrycznego, czujnik położenia tłoka oraz elektrozawór

Moduł mocy silnika elektrycznego (32, rys. 3.8), czujnik położenia tłoka pompy sprzęgła (33) oraz elektrozawór (34) z siłownikiem sterowania sprzęgła stanowią zespół elektrohydrauliczny, który włącza lub wyłącza sprzęgło na podstawie sygnałów otrzymywanych z elektronicznego urządzenia sterującego sprzęgła.

Części składowe zespołu elektrohydraulicznego sterowania sprzęgła przedstawia rysunek 3.16. Na rysunku 3.17 przedstawiono schemat funkcjonalny zespołu elektrohydraulicznego.

Silnik elektryczny (1) jest zasilany z modułu mocy. Moduł mocy przemienia sygnały elektryczne na sygnały mocy w celu uruchomienia silnika elektrycznego. Obrót śruby (2), stanowiącej wałek wirnika silnika, powoduje przesunięcie nakrętki (3), która za pośrednictwem miseczki (4) przesuwają do przodu tłok pompy sprzęgła (5). Jeżeli zespół elektrohydrauliczny wyłączania sprzęgła jest zasilany prądem, przesunięcie tłoka pompy sprzęgła (5), wspomagane działaniem sprężyny kompensacyjnej (10), powoduje wzrost ciśnienia w układzie hydraulicznym

i przesunięcie tłoka w czujniku wyłączenia sprzęgła (7), powodując wyłączenie sprzęgła. Wyłączenie sprzęgła następuje wówczas, gdy odpowiednie impulsy elektryczne, przetworzone przez moduł mocy, spowodują otwarcie elektrozaworu (6) i wówczas nakrętka (3) zostanie cofnięta, a tłok pompy sprzęgła (5) pod wpływem sprężyny (8) wraca w położenie spoczynkowe. W układzie hydraulicznym spada wtedy



Rys. 3.16. Zespół elektrohydraulicznego sterowania sprzęgła

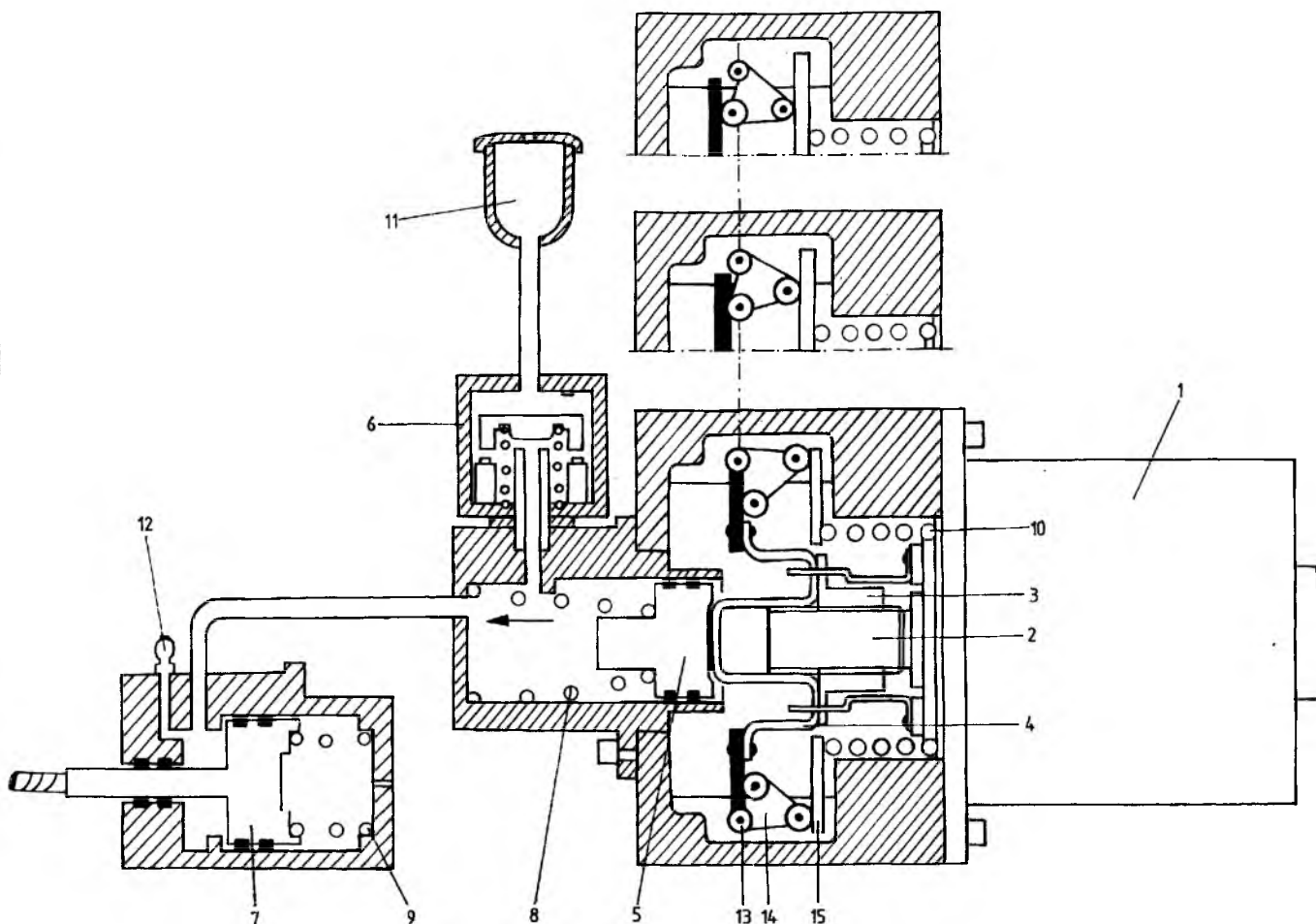
1 – silnik elektryczny, 2 – cięgło łączące dźwignię wyłączenia sprzęgła, 3 – odpowietrznik, 4 – zbiornik oleju, 5 – siłownik wyłączenia sprzęgła, 6 – elektrozawór, 7 – pompa sprzęgła, 8 – moduł mocy, 9 – czujnik położenia tłoka pompy sprzęgła

ciśnienie i tłok w czujniku wyłączenia sprzęgła pod wpływem sprężyny (9) i sprężyny tarczowej sprzęgła powraca w położenie spoczynkowe, powodując wyłączenie sprzęgła.

Aby wymontować zespół elektrohydrauliczny, należy:

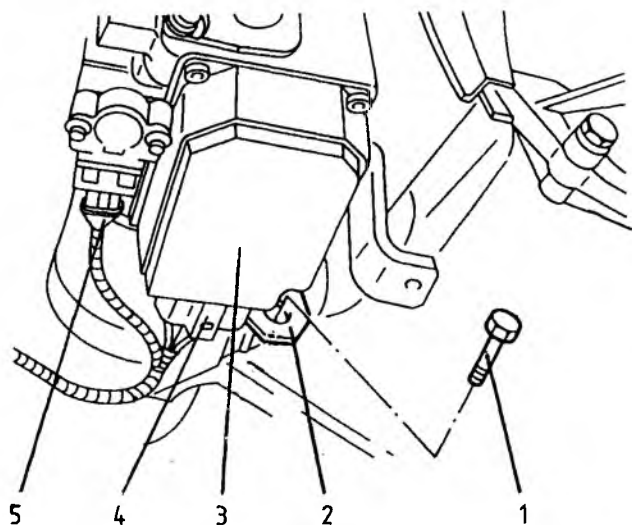
- umieścić samochód na podnośniku warsztatowym;
- otworzyć pokrywę przedziału silnika;
- odłączyć ujemny biegun akumulatora;
- wymontować filtr powietrza;
- odkręcić śruby mocujące i wymontować wspornik filtra powietrza;
- podnieść samochód na podnośniku warsztatowym;

- odłączyć złącze konektorowe czujnika położenia tłoka pompy sprzęgła;
- odłączyć złącze konektorowe modułu mocy;
- odłączyć złącze konektorowe elektrozaworu;
- odkręcić śrubę dolną wspornika zespołu elektrohydraulicznego (rys. 3.18);
- obniżyć samochód;
- odkręcić górne śruby mocujące wspornik zespołu elektrohydraulicznego do skrzynki przekładniowej (rys. 3.19);
- wymontować czujnik prędkości pojazdu ze skrzynki biegów;
- odłączyć dźwignię sprzęgła od cięgła wyłączenia sprzęgła;
- wymontować kompletny zespół elektrohydrauliczny sterowania sprzęgła (rys. 3.16).



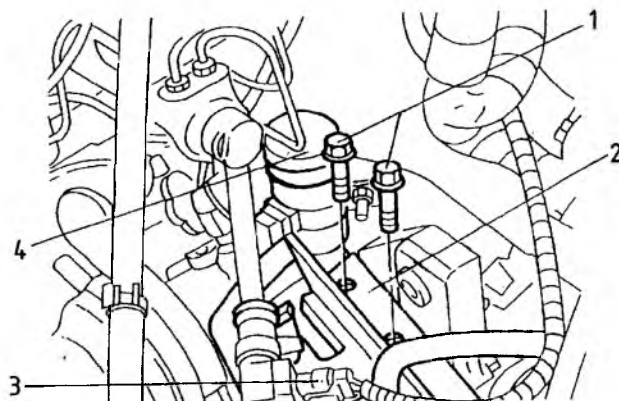
Rys. 3.17. Schemat działania zespołu elektrohydraulicznego sterowania sprzęgła

1 – silnik elektryczny, 2 – śruba na wałku wirnika silnika elektrycznego, 3 – nakrętka, 4 – miseczka, 5 – tłok pompy sprzęgła, 6 – elektrozawór, 7 – siłownik wyłączania sprzęgła, 8 – sprężyna w pompie sprzęgła, 9 – sprężyna w siłowniku wyłączania sprzęgła, 10 – sprężyna kompensacyjna, 11 – zbiornik oleju, 12 – odpowietrznik, 13 – podparcie obrotowe dźwigni, 14 – dźwignia, 15 – pierścień



Rys. 3.18. Demontaż śruby dolnej mocującej wspornik zespołu elektrohydraulicznego sterowania sprzęgła

1 – śruba mocująca, 2 – wspornik zespołu elektrohydraulicznego, 3 – zespół elektrohydrauliczny, 4 – złącze konektorowe modułu mocy, 5 – złącze konektorowe czujnika położenia tłoka pompy sprzęgła



Rys. 3.19. Demontaż śrub górnych mocujących wspornik zespołu elektrohydraulicznego

1 – śruba mocująca, 2 – wspornik zespołu elektrohydraulicznego, 3 – złącze konektorowe modułu mocy, 4 – zbiornik oleju

Momenty dokręcania śrub i nakrętek sprzęgła

Tablica 3-3

Nazwa części dokręcanej	Gwint	Moment dokręcania [daN·m]	Silnik	
			899	1108
Śruby mocujące wspomik elektronicznego urządzenia sterującego wyłączeniem sprzęgła	M8	2,4	X	
Śruby mocujące zespół elektrohydrauliczny wyłączania sprzęgła do wspomika skrzynki przekładniowej	M8	2,3	X	
Śruby mocujące zespół elektrohydrauliczny wyłączania sprzęgła do skrzynki przekładniowej	M8	2,5	X	
Śruby mocujące zespół elektrohydrauliczny do wspomika	M8	2,5	X	
Śruby mocujące moduł mocy	M5	0,3	X	
Śruby mocujące tarczę dociskową sprzęgła	M6	1	X	X
Śruba mocująca widełki wyłączania sprzęgła	M8	0,2 do 0,3	X	

Sygnal akustyczny

Sygnal akustyczny (45, rys. 3.8) jest umieszczony wewnątrz samochodu pod tablicą rozdzielczą, po prawej stronie kolumny kierownicy. Obok sygnału akustycznego jest umieszczony przekaźnik lampki oświetlenia wnętrza samochodu (38).

Diagnostyka elektrohydraulicznego sterowania sprzęgła

Diagnostyka jest realizowana poprzez złącze diagnostyczne (46), które po podłączeniu do testera FIAT Lancia ze specjalnym programem umożliwia przeprowadzenie diagnostyki. Elektroniczne urządzenie sterujące elektrohydraulicznego wyłączania sprzęgła podczas pracy sprawdza stan wszystkich czujników. Po kilkakrotnym wykryciu niesprawności jednego z czujników urządzenie sterujące zapamiętuje tę niesprawność zaś sygnały uszkodzonego czujnika zastępuje sygnałami znajdującymi się w swej pamięci. Urządzenie zapamiętuje również liczbę uruchomień samochodu, liczbę zmian biegów oraz przedłużone czasy wyłączenia sprzęgła powodujące poślizg sprzęgła. Po powstaniu niesprawności jazdę można kontynuować przy świecącej się lampce sygnalizacyjnej w zestawie wskaźników. Rozpoznanie rodzaju niesprawności, tj. stwierdzenie, który z czujników należy wymienić, można wykonać za pomocą testera.

4.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Skrzynka przekładniowa w samochodach z silnikami 899 i 1108 cm³ jest zblokowana z silnikiem i umieszczona poprzecznie do osi samochodu. Zawiera we wspólnej obudowie ze stopu aluminium skrzynkę biegów i przekładnię główną z mechanizmem różnicowym.

Podstawowe dane techniczne skrzynek przekładniowych przedstawiono w tablicy 4-1.

Na rysunkach 4.1 i 4.2 pokazano przekroje poprzeczne, a na rysunkach 4.3 i 4.4 – widok skrzynek przekładniowych z zewnętrznym mechanizmem zmiany biegów.

4.2. SKRZYNKA PRZEKŁADNIOWA C.526.5

Skrzynka przekładniowa C.526.5 jest montowana w samochodach z silnikami 899 i 1108 cm³. Do każdego z silników przygotowano odpowiednie przełożenie przekładni głównej (tabl. 4-1).

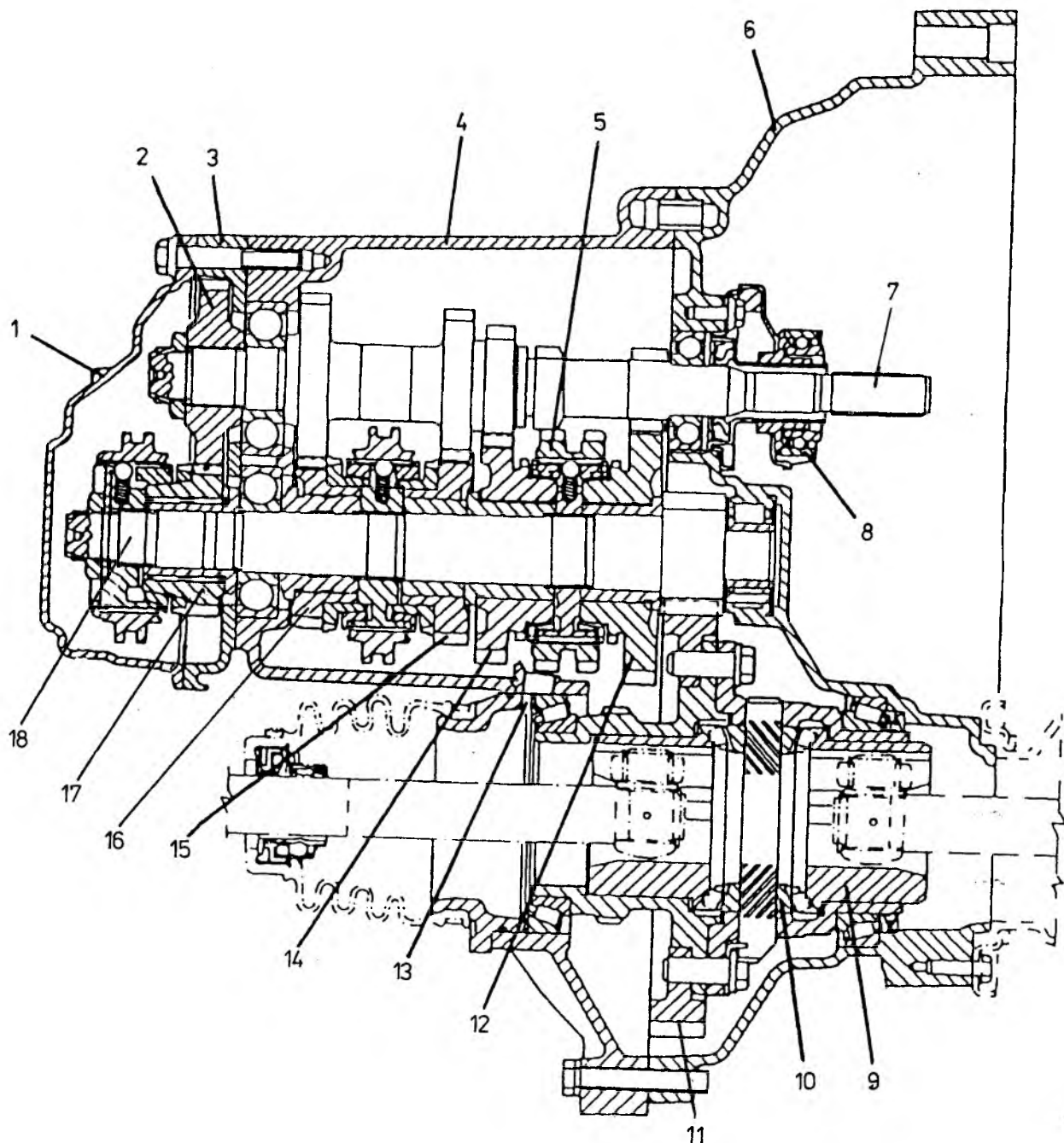
4.2.1. Wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej

Wymontowanie

Aby wymontować skrzynkę przekładniową z samochodu z silnikiem 899 bez wymontowywania kompletnego zespołu napędowego, należy:

- umieścić samochód na podnośniku warsztatowym;

- otworzyć pokrywę przedziału silnika;
- odłączyć zacisk ujemny akumulatora;
- wymontować filtr powietrza;
- odkręcić śruby mocujące wspornik filtra powietrza i wymontować wspornik;
- odłączyć linkę sterującą wyłączaniem sprzęgła od dźwigni sterującej łożyskiem wyciskowym sprzęgła;
- odłączyć złącze konektorowe wyłącznika świateł cofania;
- odkręcić śruby mocujące rozrusznik i wymontować rozrusznik;
- wyjąć spinki mocujące linki sterowania zmianą biegów;
- wymontować końcówki linki sterowania zmianą biegów;
- odkręcić górne śruby i nakrętki mocowania skrzynki przekładniowej do silnika;
- zamontować belkę poprzeczną do podtrzymywania zespołu napędowego, wymienioną w zestawie narzędzi (patrz tabl. 2-8);
- połączyć zaczep z belką do podtrzymywania silnika i lekko napiąć belkę, unosząc zaczep;
- podnieść samochód na podnośniku warsztatowym;
- zdjąć koła przednie razem z nadkolami;
- odłączyć linkę napędu prędkościomierza od skrzynki przekładniowej;
- odkręcić korek spustu oleju i spuścić olej ze skrzynki przekładniowej do przygotowanego naczynia;
- odkręcić nakrętki mocujące rurę wylotową i wymontować rurę;
- odkręcić nakrętki mocujące przeguby równobieżne do piastr zwrotnic kół;



Rys. 4.1. Przekrój poprzeczny skrzynki przekładniowej C.526.5

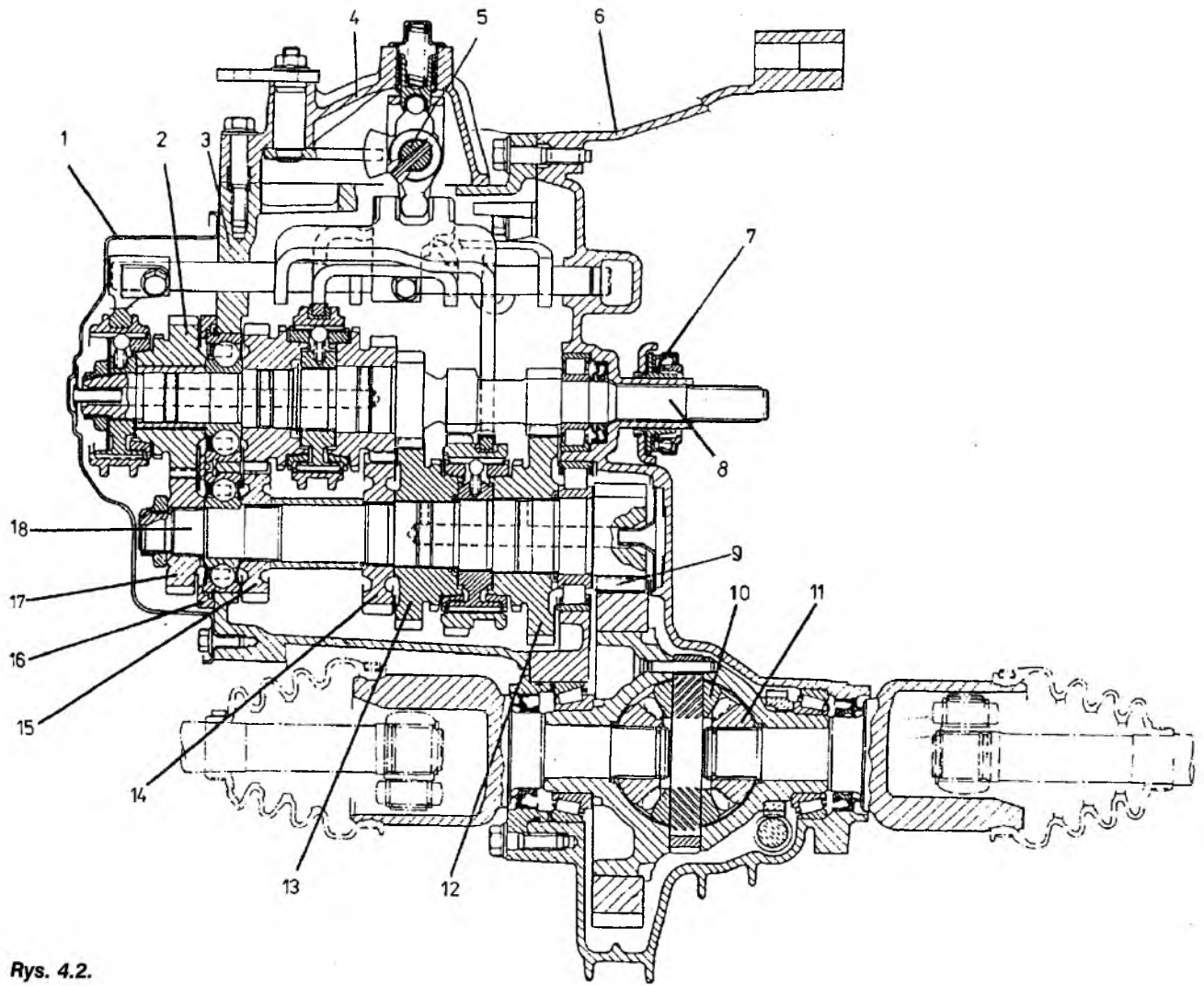
1 – pokrywa tylna, 2 – koło zębate 5. biegu, 3 – płytka łożysk tylnych, 4 – obudowa skrzynki przekładniowej, 5 – synchronizator, 6 – obudowa sprzęgła i mechanizmu różnicowego, 7 – wałek sprzęgłowy, 8 – łożysko wyciskowe sprzęgła, 9 – koło koronowe, 10 – satelita, 11 – wieniec zębaty przekładni głównej, 12 – koło zębate 1. biegu, 13 – kanały smarowania mechanizmu różnicowego, 14 – koło zębate 2. biegu, 15 – koło zębate 3. biegu, 16 – koło zębate 4. biegu, 17 – koło zębate 5. biegu, 18 – wałek główny

Rys. 4.2. Przekrój poprzeczny skrzynki przekładniowej C.514.5

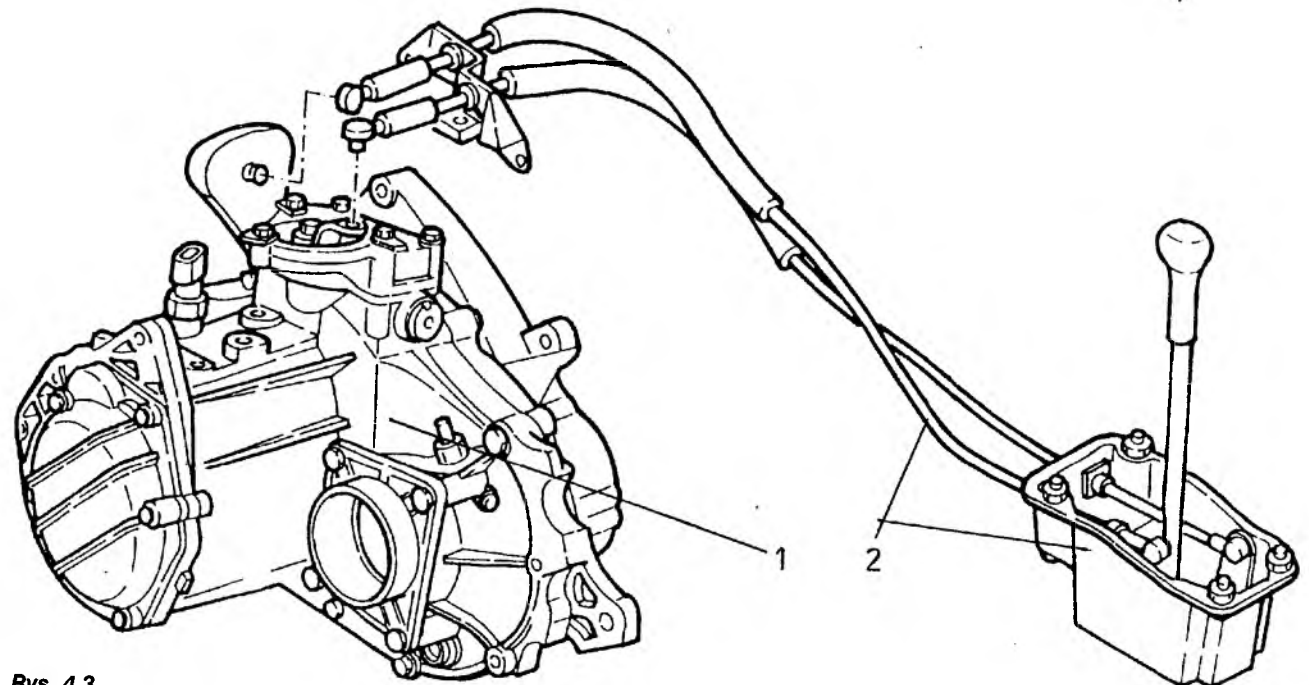
1 – pokrywa tylna, 2 – koło zębate 5. biegu, 3 – obudowa skrzynki przekładniowej, 4 – pokrywa wewnętrznego mechanizmu zmiany biegów, 5 – wałek sterujący biegami, 6 – obudowa sprzęgła i mechanizmu różnicowego, 7 – łożysko wyciskowe sprzęgła, 8 – wałek sprzęgłowy, 9 – przekładnia główna, 10 – satelita, 11 – koło koronowe, 12 – koło zębate 1. biegu, 13 – koło zębate 2. biegu, 14 – koło zębate 3. biegu, 15 – koło zębate 4. biegu, 16 – płytka łożysk tylnych, 17 – koło zębate 5. biegu, 18 – wałek główny

Rys. 4.3. Widok skrzynki przekładniowej C.526.5 z zewnętrznym mechanizmem zmiany biegów

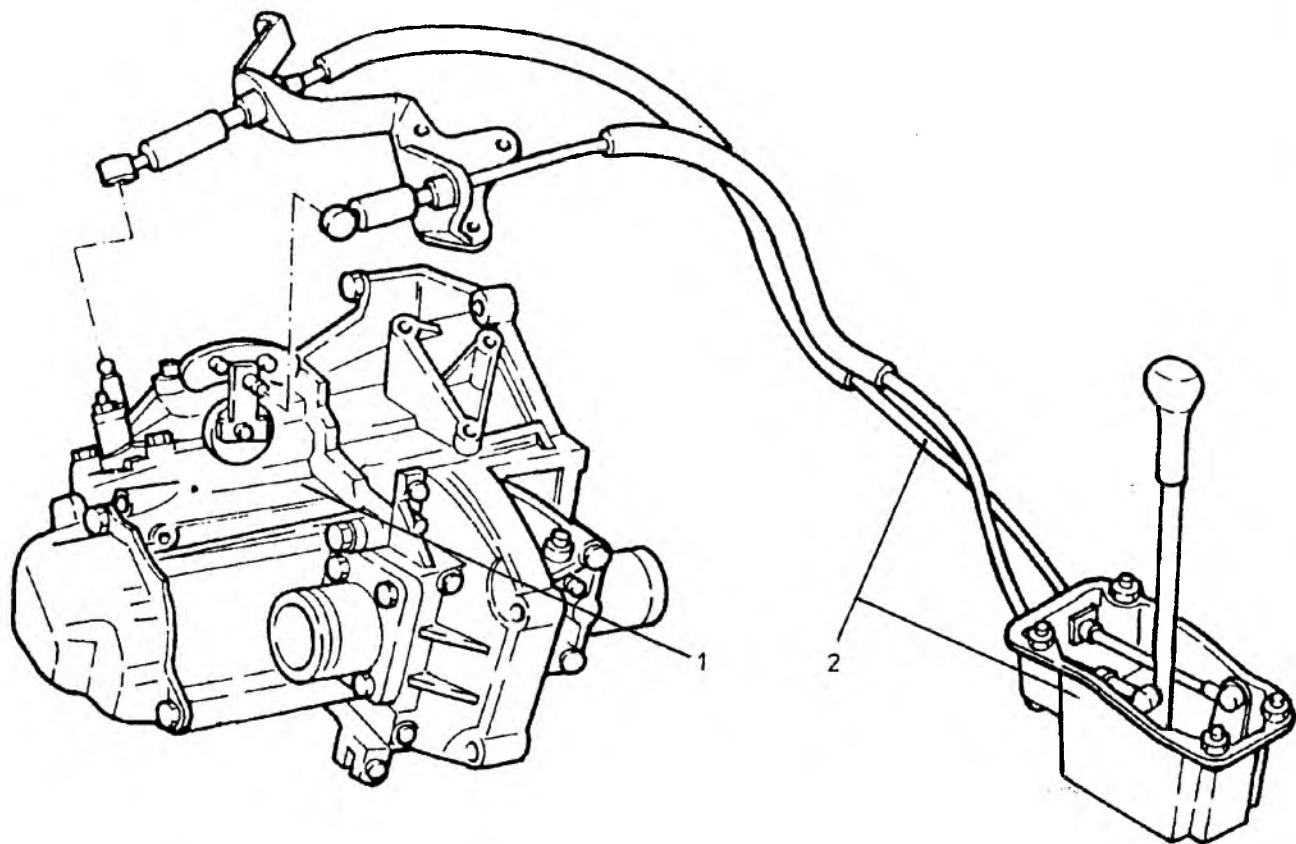
1 – skrzynka przekładniowa, 2 – mechanizm zewnętrzny zmiany biegów



Rys. 4.2.



Rys. 4.3.



Rys. 4.4. Widok skrzynki przekładniowej C.514.5 z zewnętrznym mechanizmem zmiany biegów
1 – skrzynka przekładniowa, 2 – mechanizm zewnętrzny zmiany biegów

- odkręcić nakrętki mocujące przeguby drążków kierowniczych i wymontować przeguby;
- odkręcić śruby mocujące obejmy zwrotnic kół przednich do amortyzatorów;
- odłączyć przeguby homokinetyczne od piast zwrotnic kół przednich;
- zabezpieczyć półosie napędowe przed wysunięciem się z mechanizmu różnicowego;
- wymontować osłonę sprzęgła po uprzednim odkręceniu śrub mocujących;
- zamontować specjalne wsporniki do wymontowania zespołu napędowego, wymienione w zestawie narzędzi w tablicy 4-2, przykręcając je w miejsce śrub odkręconych ze skrzynki przekładniowej;
- umieścić podnośnik hydrauliczny pod wspornikiem i podnieść go tak, aby podtrzymać skrzynkę przekładniową;
- odkręcić śruby mocujące element metalowo-gumowy zawieszenia zespołu napędowego od strony skrzynki przekładniowej;
- odkręcić śruby mocujące wspornik tylny do płyty podłogowej;
- przenieść skrzynkę przekładniową tak, aby wysunąć wałek sprzęgłowy;

- obniżyć podnośnik hydrauliczny i wyjąć skrzynkę przekładniową z przedziału silnika;
- wymontowaną skrzynkę przekładniową umyć, przenieść na stanowisko warsztatowe do dalszego rozkładania.

Zamontowanie

Aby zamontować skrzynkę przekładniową, należy wykonać czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania.

- Zwrócić uwagę na prawidłowe wyśrodkowanie tarczy sprzęgła.
- Śruby mocujące skrzynkę przekładniową do silnika dokręcić dopiero wówczas, gdy będzie ona prawidłowo przylegała całą powierzchnią do silnika.
- Zapewnić właściwe przyleganie i osadzenie na kołkach, poruszając lekko skrzynkę przekładniową.
- Napełnić olejem skrzynkę przekładniową i wykonać niezbędne regulacje; sprawdzić mechanizm zmiany biegów.
- Dokręcić wszystkie połączenia gwintowane właściwym momentem określonym w tablicach 2-9 i 4-3.

Dane techniczne skrzynek przekładniowych

Tablica 4-1

Wyszczególnienie	Silnik 899	Silnik 1108	Silnik 1108	Silnik 1108 Sporting
Typ skrzynki przekładniowej	C.526.5.10	C.526.5.10.06	C.514.5	C.514.5.13
Koła zębate biegu 1., 2.,3.,4.,5.	z zębami skośnymi	z zębami skośnymi	z zębami skośnymi	z zębami skośnymi
Koła zębate biegu wstecznego	z zębami prostymi	z zębami prostymi	z zębami prostymi	z zębami prostymi
Synchronizatory	stożkowe, mosiężne typu Borg-Wagner	stożkowe, mosiężne typ Borg-Wagner	stożkowe mosiężne typ Borg-Wagner	stożkowe mosiężne typ Borg-Wagner
Łożysko wałka sprzęgłowego od strony sprzęgła	kulkowe	kulkowe	wałeczkowe	wałeczkowe
Łożysko wałka sprzęgłowego od strony tylnej	kulkowe	kulkowe	kulkowe	kulkowe
Łożysko wałka głównego od strony sprzęgła	wałeczkowe	wałeczkowe	wałeczkowe	wałeczkowe
Łożysko wałka głównego od strony przeciwnej	kulkowe	kulkowe	kulkowe	kulkowe
Przełożenie kół zębatach bieg 1.	3,909	3,909	3,909	3,909
Przełożenie kół zębatach bieg 2.	2,050	2,050	2,158	2,158
Przełożenie kół zębatach bieg 3.	1,344	1,344	1,345	1,480
Przełożenie kół zębatach bieg 4.	0,977	0,977	0,974	1,121
Przełożenie kół zębatach bieg 5.	0,837	0,837	0,766	0,829
Przełożenie kół zębatach bieg wsteczny	3,727	3,727	3,818	3,818
Koła zębate przekładni głównej	walcowe, zęby skośne	walcowe, zęby skośne	walcowe, zęby skośne	walcowe, zęby skośne
Przełożenie przekładni głównej	4,071 (57/14)	3,562 (57/16)	3,562 (57/16)	3,867 (58/15)
Przełożenie całkowite zespołu napędowego na biegu 1.	15,913	13,926	13,924	15,116
Przełożenie całkowite zespołu napędowego na biegu 2.	8,346	7,303	7,687	8,345
Przełożenie całkowite zespołu napędowego na biegu 3.	5,471	4,787	4,971	5,723
Przełożenie całkowite zespołu napędowego na biegu 4.	3,977	3,481	3,469	4,335
Przełożenie całkowite zespołu napędowego na biegu 5.	3,407	2,980	2,728	3,206
Przełożenie całkowite zespołu napędowego na biegu wstecznym	15,173	13,278	13,600	14,764
Łożyska obudowy wewnętrznej mechanizmu różnicowego	stożkowe	stożkowe	stożkowe	stożkowe
Grubośći podkładek do regulacji wstępnego obciążenia łożysk (mm)	0,60 do 1,35 co 0,05	0,60 do 1,35 co 0,05	2,0 do 3,0 co 0,1	2,0 do 3,0 co 0,1
Napięcie wstępne łożysk stożkowych nieobciążonych mechanizmu różnicowego (mm)	0,12	0,12	0,12	0,12

Narzędzia specjalne do naprawy skrzynek przekładniowych

Tablica 4-2

Oznaczenie narzędzia	Nazwa narzędzia	Przeznaczenie	Silnik	Silnik
			899 ¹	1108 ²
1.840.005.001	ściągacz	wymontowanie łożysk, tulei przesuwnych, synchronizatorów, kół zębatach		X
1.840.005.002	ściągacz	wymontowanie łożysk i kół zębatach		X
1.840.005.003	ściągacz	wymontowanie łożyska obudowy mechanizmu różnicowego	X	
1.840.005.301	szczęki	wymontowanie łożysk		X
1.840.005.302	szczęki	wymontowanie łożyska wspornika mechanizmu różnicowego	X	
1.840.005.303	szczęki	wymontowanie koła zębatego, piasty tulei przesuwnej, pierścienia synchronizatora		X
1.840.005.306	szczęki	wymontowanie łożyska wałka głównego		X
1.840.005.400	ściągacz ze szczękami	wymontowanie koła zębatego napędzanego 5. biegu		X
1.840.206.000	wybijak	wymontowanie bieżni zewnętrznej łożyska mechanizmu różnicowego	X	
1.842.133.000	ściągacz	wymontowanie łożyska tylnego wałka sprzęgłowego i koła 4. biegu		X
1.842.028.000	podstawa oporowa	wymontowanie łożysk mechanizmu różnicowego		X
1.845.057.000	ściągacz	wymontowanie tulei zabezpieczającej koło zębate 5. biegu		X
1.847.035.000	ściągacz	wymontowanie przegubów kulistych drążków kierowniczych	X	
1.847.056.000	ściągacz	wymontowanie wałków przegubu równobieżnego z obudowy mechanizmu różnicowego		X
1.860.672.000	trzcień	zamontowanie uszczelki olejowej w obudowie mechanizmu różnicowego	X	
1.860.691.000	wybijak	wymontowanie zatrasku kulistego mechanizmu wewnętrznego zmiany biegów		X
1.860.873.000	wspornik	wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej w samochodzie	X	X
1.860.879.000	wybijak	wymontowanie i zamontowanie bieżni zewnętrznej łożyska mechanizmu różnicowego	X	
1.870.007.000	trzcień	wymontowanie i zamontowanie uszczelki łożysk i pierścieni skrzynki przekładniowej	X	X
1.870.019.000	trzcień	zamontowanie łożyska mechanizmu różnicowego	X	
1.870.152.000	trzcień	zamontowanie tulei przesuwnej z piastą 1., 2., 3., 4. biegu oraz koła zębatego 3. biegu		X
1.870.294.300	trzcień	zamontowanie łożyska mechanizmu różnicowego	X	
1.870.419.000	trzcień	wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej		X
1.870.448.000	trzcień	zamontowanie koła zębatego 4. biegu	X	
1.870.469.000	trzcień	zamontowanie łożyska mechanizmu różnicowego		X

Oznaczenie narzędzia	Nazwa narzędzia	Przeznaczenie	Silnik	Silnik
			899 ¹⁾	1108 ²⁾
1.870.595.000	belka poprzeczna	podtrzymywanie zespołu napędowego do wymontowania skrzynki przekładniowej	X	X
1.870.629.000	trzcina	zamontowanie uszczelniaacza w pokrywce mechanizmu różnicowego		X
1.870.630.000	trzcina	zamontowanie uszczelniaacza w pokrywce mechanizmu różnicowego		X
1.870.631.000	trzcina	zamontowanie łożysk, kół zębatach, tulejek przesuwnych na wałku sprzęgłowym i głównym		X
1.870.632.000	trzcina	zamontowanie łożyska przedniego wałka głównego		X
1.870.633.000	trzcina	zamontowanie tulejki dźwigni sterującej łożyskiem wyciskowym sprzęgła		X
1.870.655.000	ściągacz	wymontowanie bieżni zewnętrznej łożyska mechanizmu różnicowego	X	
1.870.668.000	ściągacz	wymontowanie dźwigni zmiany biegów	X	X
1.870.689.000	wspornik	wspornik	X	X
1.870.690.000	trzcina	wymontowanie bieżni zewnętrznej łożyska mechanizmu różnicowego	X	
1.871.001.014	wspornik	zamontowanie skrzynki przekładniowej na stanowisku warsztatowym	X	X
1.874.140.001	szczypce	zagniatanie nakrętek wałków skrzynki przekładniowej	X	X
1.874.140.005	szczętki	zagniatanie nakrętek wałków skrzynki przekładniowej		X
1.874.140.009	szczętki	zagniatanie nakrętek wałków skrzynki przekładniowej	X	
1.875.019.000	trzcina	wymontowanie łożyska obudowy mechanizmu różnicowego	X	
1.975.063.000	trzcina	zagniatanie nakrętek piast kół	X	
1.875.088.000	trzcina	zamontowanie łożyska przedniego na wałku sprzęgłowym	X	X
1.895.655.000	wspornik czujnika	określenia grubości podkładek do regulacji napięcia łożysk mechanizmu różnicowego	X	X

¹⁾ Dotyczy skrzynek przekładniowych C.526.5 stosowanych również w samochodach z silnikami 1108.

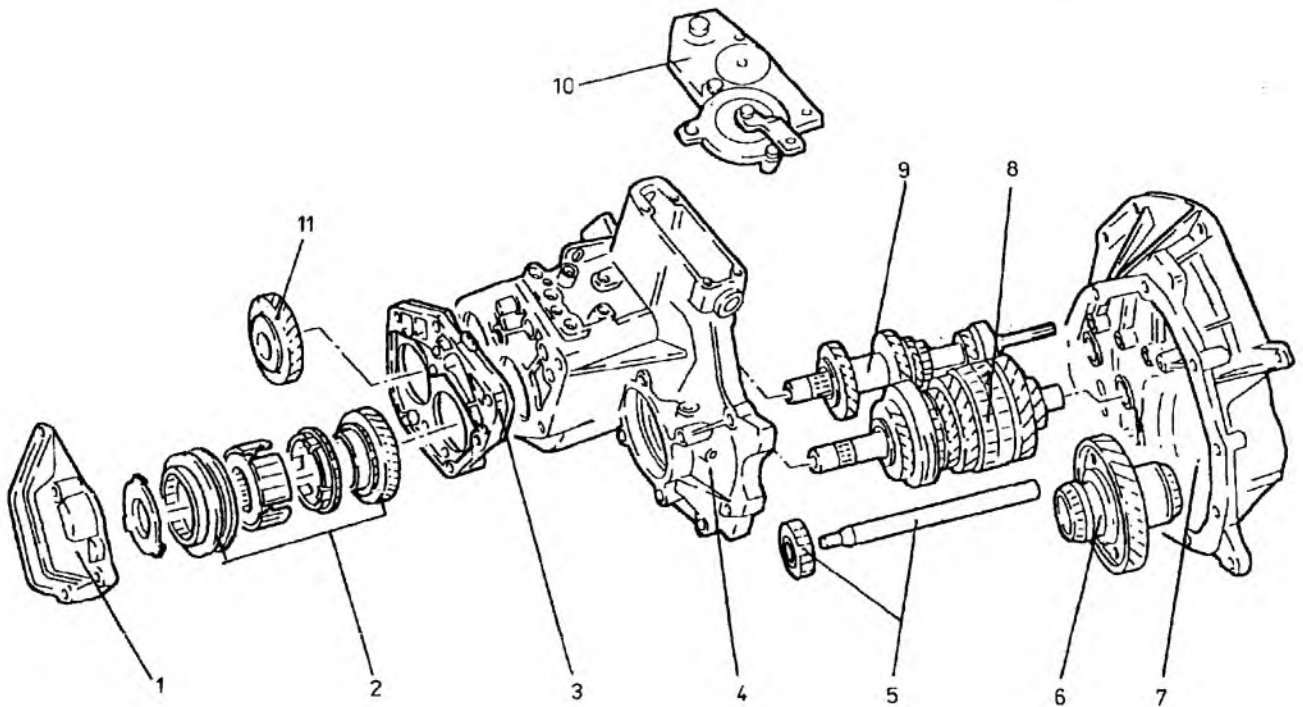
²⁾ Dotyczy skrzynek przekładniowych C.514.5.

Momenty dokręcania śrub i nakrętek skrzynek przekładniowych

Tablica 4-3

Nazwa części dokręcanej	Gwint	Moment dokręcania [daN·m]	Silnik	Silnik
			899 ¹⁾	1108 ²⁾
Śruba mocująca obudowę mechanizmu różnicowego	M8	2		X
Śruba mocująca obudowę mechanizmu różnicowego	M10	3,5		X
Śruba mocująca napęd licznika kilometrów	M6	0,5		X
Śruba mocująca zaczep widełek włączania 5. biegu	M6	1,2		X
Śruba mocująca wspornik dźwigni i widełek włączania biegu wstecznego	M8	1,5		X
Śruby mocujące obudowę skrzynki przekładniowej z obudową sprzęgła i mechanizmu różnicowego	M8	2,0		X
Śruba mocująca wałek biegu wstecznego	M8	2,6		X
Śruby mocujące płytkę łożysk tylnych	M8	2,0		X
Śruby mocujące płytkę łożysk tylnych	M8	2,1 do 2,6	X	
Śruby mocujące pokrywę wewnętrznego mechanizmu zmiany biegów	M6	2,0		X
Śruba mocująca widełki 5. biegu	M6	1,2		X
Śruba mocująca widełki 5. biegu	M6	1,2 do 1,9	X	
Śruby mocujące wałek sprzęgłowy i wałek główny	M20	11,8		X
Śruby mocujące wałek sprzęgłowy i wałek główny	M20	10 do 12,4	X	
Śruby mocujące pokrywę tylną	M6	0,5		X
Śruby mocujące pokrywę tylną	M8	1,6 do 2,6	X	
Śruby mocujące pokrywy uszczelniające mechanizmu różnicowego	M8	2,0		X
Śruby mocujące pokrywy uszczelniające mechanizmu różnicowego	M8	1,6 do 2,6	X	
Nakrętka mocująca dźwignię wybierania biegów	M8	1,5		X
Śruba mocowania tulejki łożyska wyciskowego sprzęgła	M6	0,4 do 0,8	X	
Śruba mocująca płytkę podtrzymującą wałek biegu wstecznego	M6	0,6 do 1,0	X	
Śruba mocująca widełki łożyska wyciskowego sprzęgła	M8	0,2 do 0,3	X	
Śruba mocowania widełek 1./2.i 3./4. biegu oraz zaczepu 3./4. biegu i biegu wstecznego	M6	1,2 do 1,9	X	
Śruby mocujące obudowę skrzynki biegów z obudową sprzęgła i mechanizmu różnicowego	M8	1,6 do 2,6	X	
Pokrywa mocująca zatrzaski (kulki i sprężyny) wałka sterującego biegami	M8	1,6 do 2,6	X	
Śruba mocująca wieniec zębaty do obudowy mechanizmu różnicowego	M10	7,5 do 9,2	X	

Nazwa części dokręcaanej	Gwint	Moment dokręcania [daN·m]	Silnik	Silnik
			899 ¹⁾	1108 ²⁾
Korek magnetyczny z gwintem stożkowym do spustu oleju ze skrzynki biegów	M22x1,5 stożkowy	4,6	X	X
Śruba mocująca wspornik prędkościomierza	M6	1,2	X	X
Śruby mocujące skrzynkę przekładniową do silnika	M12x1,5	7,5	X	
Śruby mocujące osłonę sprzęgła	M6	0,5	X	X
Śruba mocująca rozrusznik	M8	2,0	X	X



Rys. 4.5. Elementy skrzynki przekładniowej C.526.5

1 – pokrywa tylna, 2 – zespół włączania 5. biegu, 3 – pokrywa łożysk tylnych, 4 – obudowa skrzynki przekładniowej, 5 – koło zębate i wałek biegu wstecznego, 6 – mechanizm różnicowy z wieńcem zębatym, 7 – obudowa sprzęgła i mechanizmu różnicowego, 8 – wałek główny z zespołem włączania 1.,2.,3.,4.,5. biegu, 9 – wałek sprzęgłowy, 10 – pokrywa wewnętrznego mechanizmu włączania biegów, 11 – koło zębate 5. biegu

4.2.2. Rozkładanie skrzynki przekładniowej

Operacje tę wykonuje się na stanowisku warsztatowym, posługując się narzędziami specjalnymi wymienionymi w zestawie narzędzi (tabl. 4-2). Czynności są takie same lub podobne do opisanych w rozdziale 4.3.

Na rysunku 4.5 przedstawiono elementy skrzynki przekładniowej.

Podczas składania skrzynki przekładniowej należy stosować odpowiednie narzędzia, wymie-

nione w tablicy 4-2, a połączenie gwintowane dokręcać właściwymi momentami, określonymi w tablicy 4-3.

4.3. SKRZYNKA PRZEKŁADNIOWA C.514.5

Skrzynka przekładniowa C.514.5 jest montowana tylko w samochodach z silnikiem 1108. W zależności od wersji samochodu z tym silnikiem dobrano odpowiednie przełożenia kół zębatych i przekładni głównej.

Zakres czynności niezbędnych do wymontowania skrzynki przekładniowej podany w rozdziale 4.2 dla skrzynek przekładniowych z silnikiem 899 odnosi się również do skrzynki przekładniowej C.514.5.

Z tego względu czynności wymontowania i zamontowania skrzynki przekładniowej są takie same lub podobne do podanych w rozdziale 4.2.

4.3.1. Rozkładanie skrzynki przekładniowej

Operacje tę wykonuje się na specjalnym stojaku obrotowym, przykręcając skrzynkę przekładniową do specjalnego wspornika wymienionego w zestawie narzędzi (tabl. 4-2).

Po zamontowaniu skrzynki przekładniowej na stojaku należy wykonać następujące czynności:

- wymontować łożysko wyciskowe sprzęgła;

- wymontować ze skrzynki przekładniowej wałki przegubów równobieżnych, posługując się specjalnym ściągaczem, po uprzednim wymontowaniu osłon półosi z półosiami;

- wymontować pokrywę tylną, osłaniając przekładnię 5. biegu po odkręceniu śrub mocujących;

- włączyć 5. bieg oraz dowolny inny bieg i wymontować pokrywę wewnętrzną mechanizmu zmiany biegów, wykręcając śrubę dwustronną i śrubę mocującą;

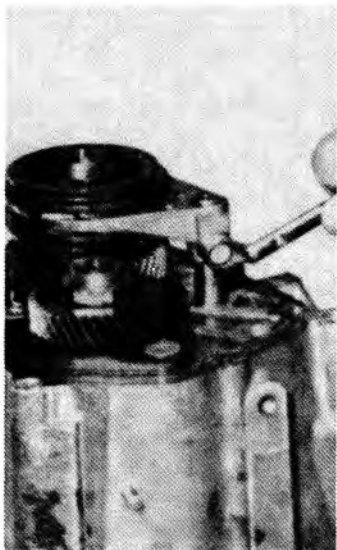
- wykręcić śrubę mocowania widełek 5. biegu (rys. 4.6);

- poluzować nakrętki mocujące wałek sprzęgłowy i wałek główny;

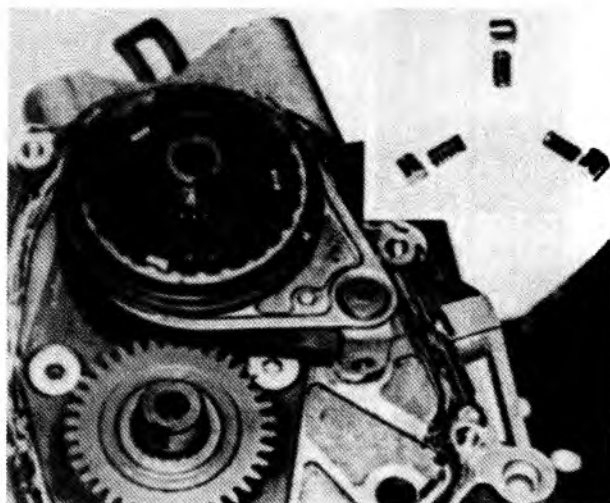
- odkręcić całkowicie nakrętki mocujące wałek sprzęgłowy i wałek główny;

- wymontować płytkę podtrzymującą wałeczki i sprężyny synchronizatora 5. biegu (rys. 4.7);

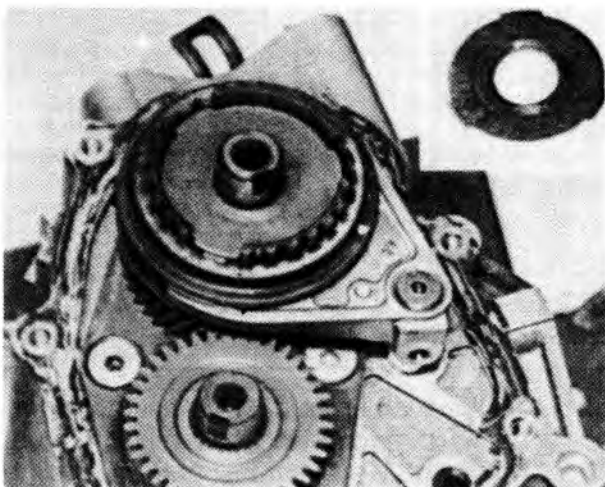
- wymontować sprężyny i wałeczki synchronizatora 5. biegu (rys. 4.8);



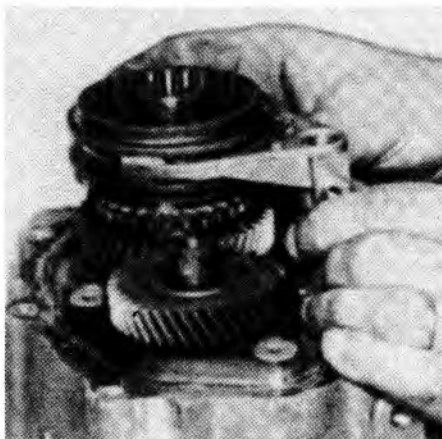
Rys. 4.6. Wykręcanie śruby mocowania widełek 5. biegu



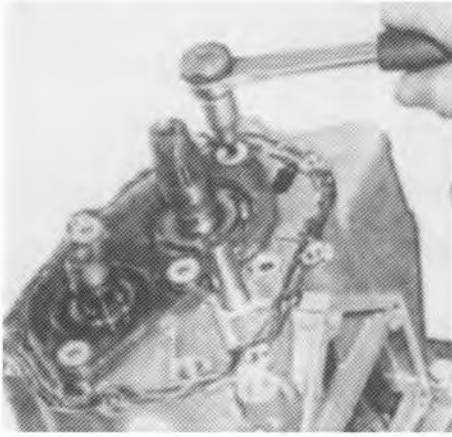
Rys. 4.8. Wyjmowanie sprężyn i wałeczków synchronizatora 5. biegu



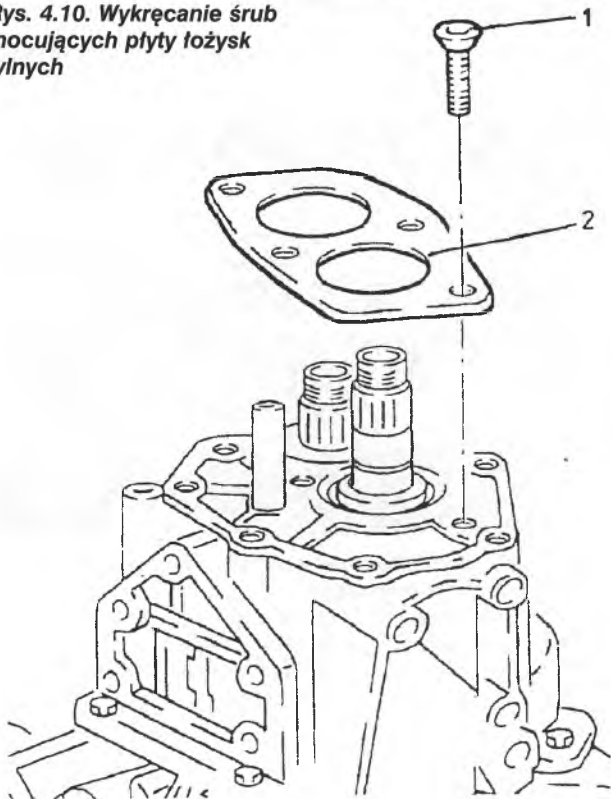
Rys. 4.7. Wymontowanie płytki osłaniającej skrzynki i wałeczki synchronizatora 5. biegu



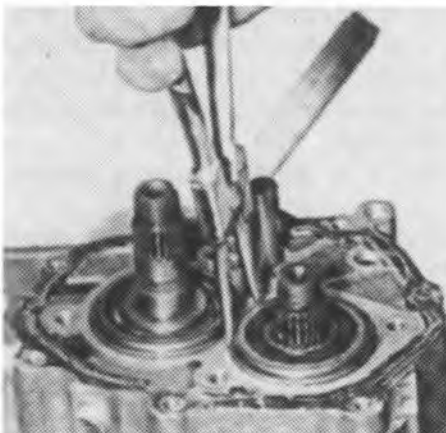
Rys. 4.9. Zdejmowanie widełek i pierścienia synchronizatora 5. biegu



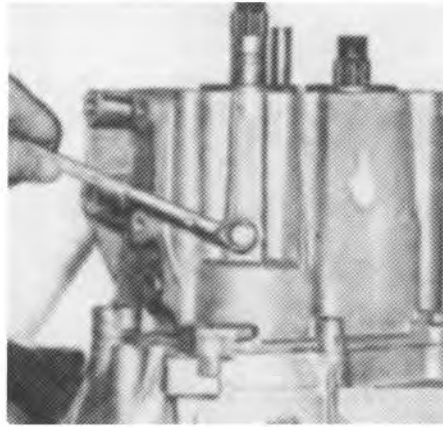
Rys. 4.10. Wykręcanie śrub mocujących płyty łożysk tylnych



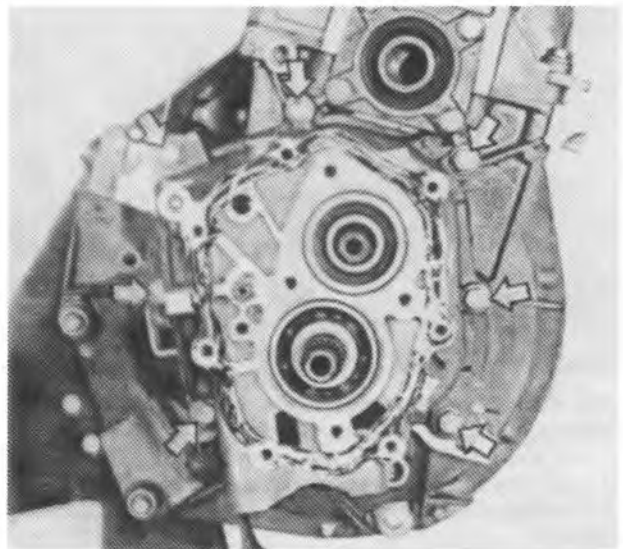
Rys. 4.11. Pokrywa łożysk tylnych po wymontowaniu
1 – śruba mocująca, 2 – pokrywa łożysk



Rys. 4.12. Wymontowanie pierścieni sprężystych ustalających łożyska tylne

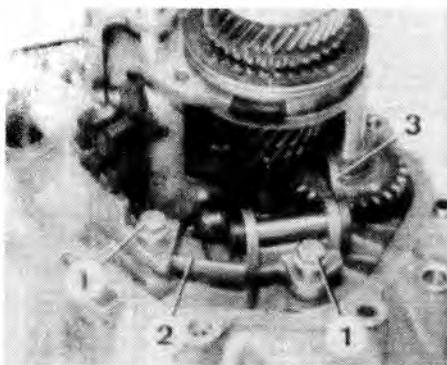


Rys. 4.13. Wykręcanie śruby mocującej wałek koła zębatego biegu wstecznego



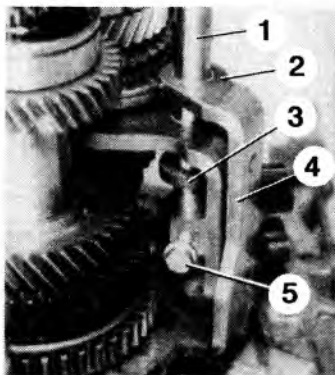
Rys. 4.14. Wykręcanie śrub mocujących obudowę skrzynki biegów do obudowy sprzęgła i mechanizmu różnicowego
(strzałki wskazują śruby)

- wyjąć widelki 5. biegu (rys. 4.9);
- wyjąć tulejkę przesuwą 5. biegu;
- wymontować piastę tulejki przesuwnej 5. biegu wraz z pierścieniem synchronizatora i kołem zębatym;
- wymontować koło zębate napędzane 5. biegu, używając ściągacza wymienionego w zestawie narzędzi;
- wymontować płytkę łożysk tylnych po uprzednim odkręceniu śrub mocujących (rys. 4.10);
- wymontować pierścień sprężyste, ustalając łożyska tylne za pomocą specjalnych szczypiec (rys. 4.12);
- odkręcić śrubę mocującą wałek koła zębatego biegu wstecznego (rys. 4.13);
- odkręcić śruby mocujące obudowę skrzynki biegów do obudowy sprzęgła oraz mechanizmu różnicowego (rys. 4.14) i rozłączyć obudowy;



Rys. 4.15. Demontaż zespołu sterowania widelkami biegu wstecznego

1 – śruby zespołu sterowania i widelki biegu wstecznego, 2 – łącznik sterowania biegu wstecznego, 3 – widelki biegu wstecznego



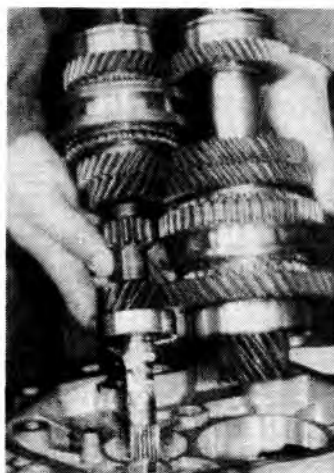
Rys. 4.16. Demontaż zespołu sterowania widelkami włączania biegów

1 – oś widelki, 2 – widelki włączania 3. i 4. biegu, 3 – zaczepy widelki włączających bieg wsteczny i 5. bieg, 4 – widelki włączające 1. i 2. bieg, 5 – śruba mocująca oś widelki

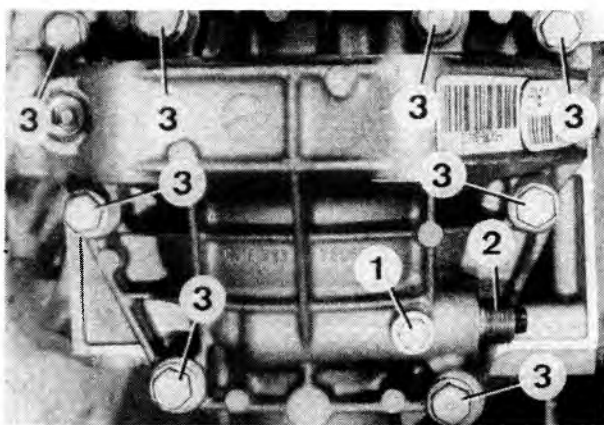


Rys. 4.17. Wymontowanie wałka z kołem zębatym biegu wstecznego

- wymontować zespół sterowania widelkami biegu wstecznego po uprzednim odkręceniu śruby mocującej (rys. 4.15);
- odkręcić śrubę mocującą i wymontować oś widelki włączających biegi (rys. 4.16) oraz wszystkie elementy zespołu sterowania widelkami (rys. 4.28d);



Rys. 4.18. Demontaż wałków sprzęgłowego i głównego

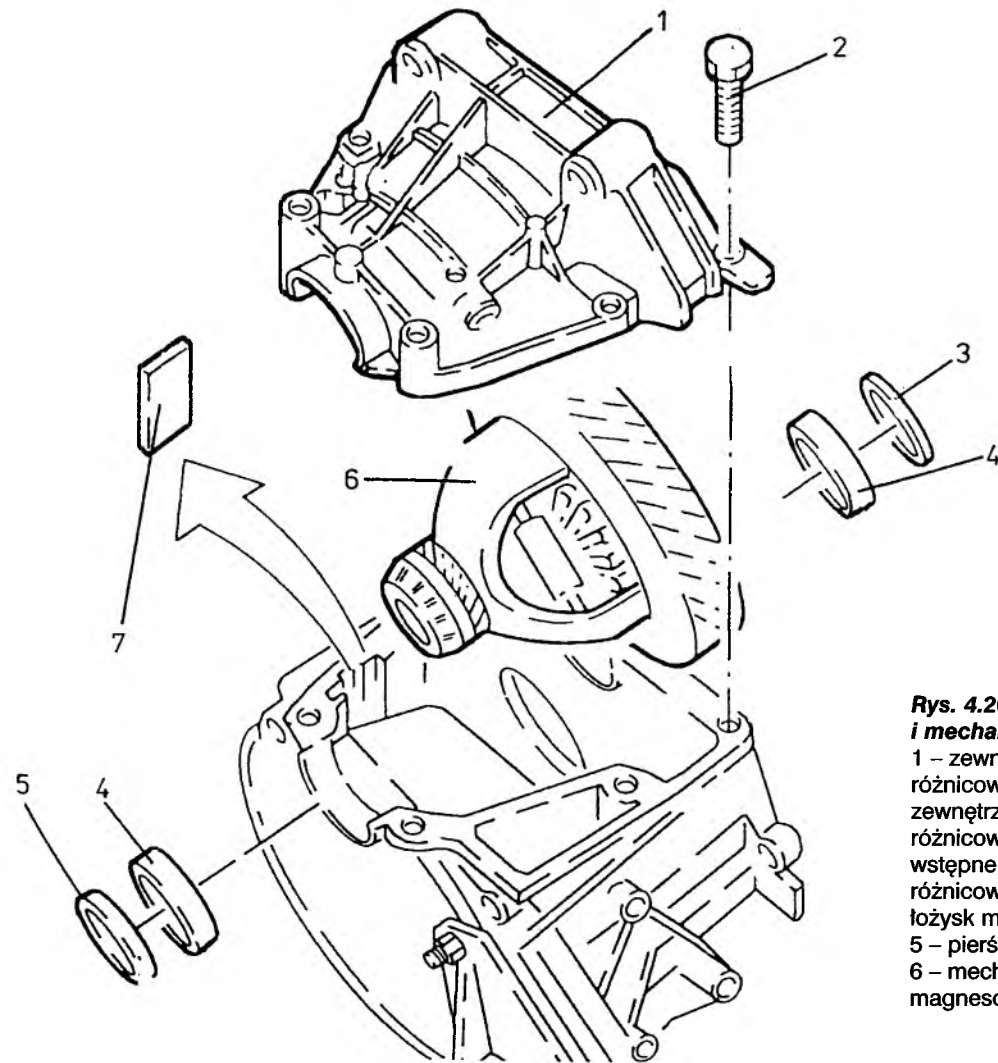


Rys. 4.19. Wymontowanie zewnętrznej obudowy mechanizmu różnicowego

1 – śruba mocowania koła zębatego napędu prędkościomierza, 2 – koło zębate napędu prędkościomierza, 3 – śruby mocowania zewnętrznej obudowy mechanizmu różnicowego

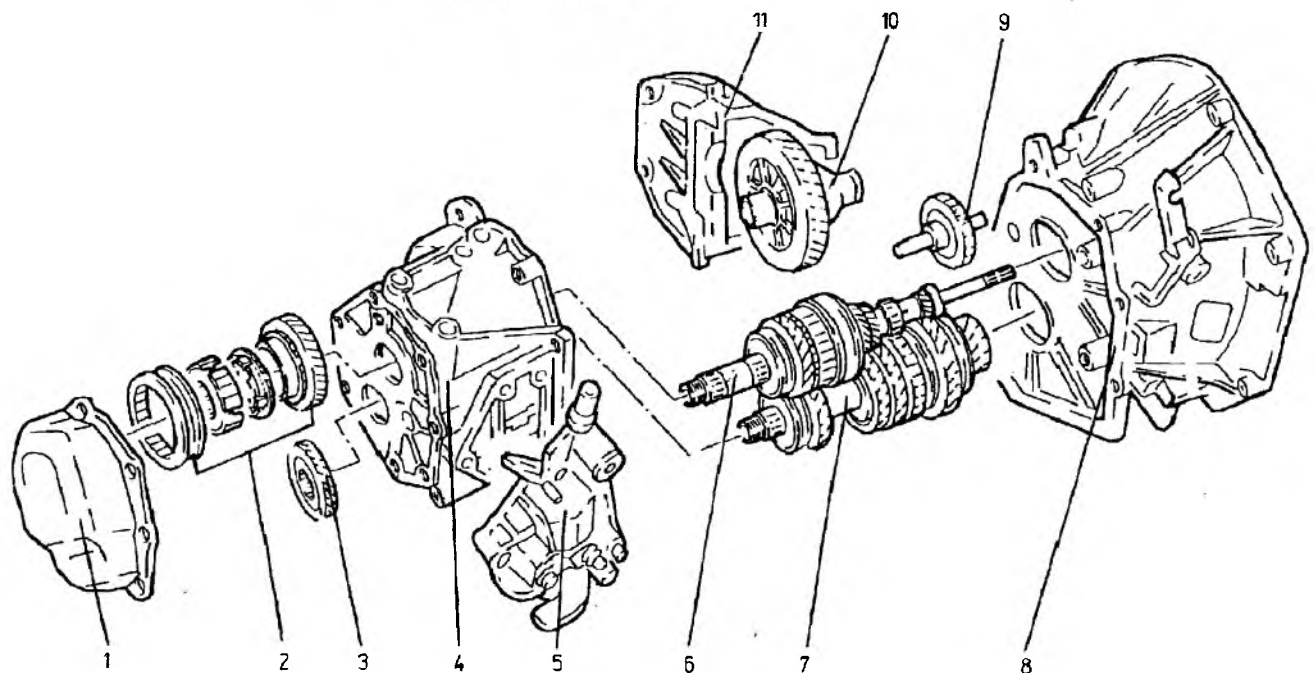
- wymontować wałek z kołem zębatym biegu wstecznego (rys. 4.17);
- wymontować kompletne wałki (sprzęgłowy i główny) razem ze wszystkimi kołami zębatymi, tulejami przesuwными i pierścieniami (rys. 4.18);
- odkręcić śruby mocujące i wymontować z obudowy sprzęgła oraz mechanizmu różnicowego pokrywę mechanizmu różnicowego razem z uszczelnieniem;
- wymontować koło zębate napędu prędkościomierza;
- odkręcić śruby mocujące zewnętrznej obudowy mechanizmu różnicowego (rys. 4.19) i wymontować obudowę zewnętrzną mechanizmu różnicowego; elementy pokrywy mechanizmu różnicowego przedstawiono na rysunku 4.20;
- wymontować kompletny mechanizm różnicowy.

Na rysunku 4.21 przedstawiono części składowe skrzynki przekładniowej.



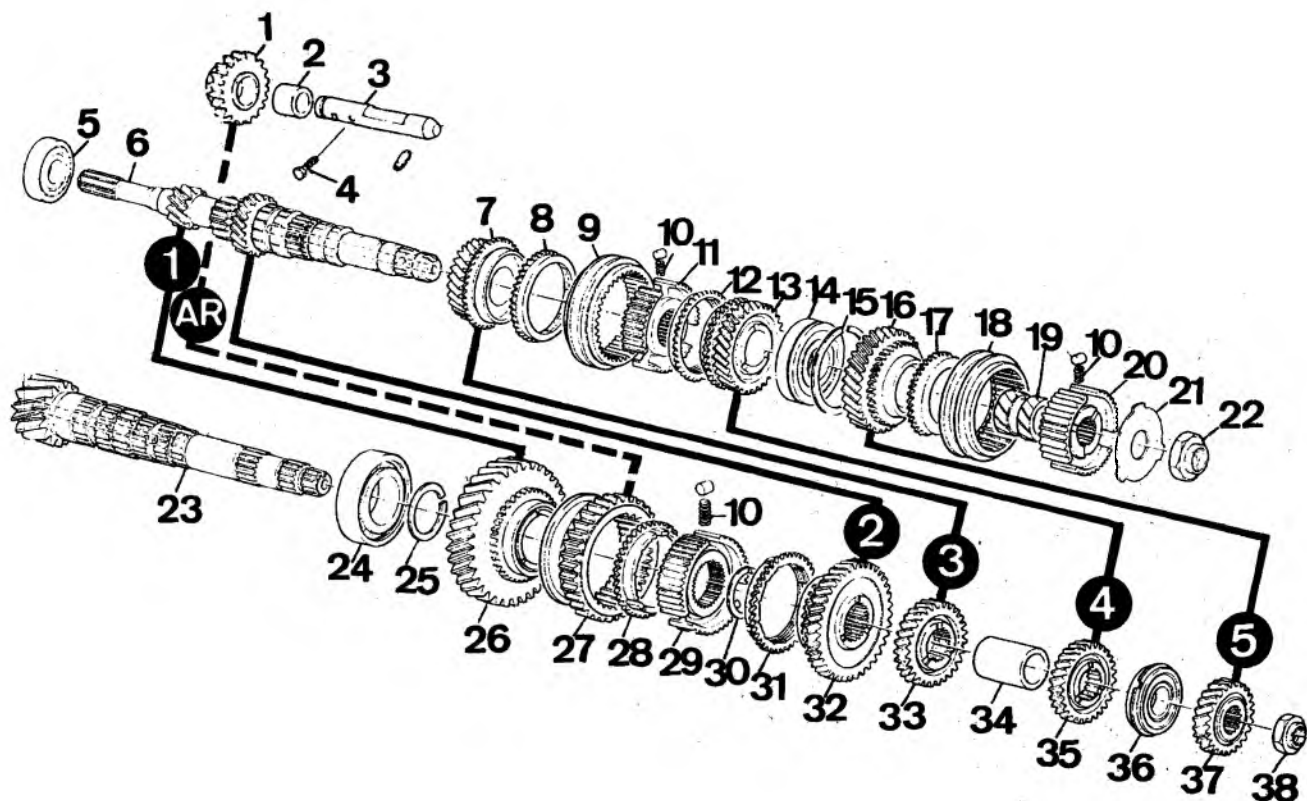
Rys. 4.20. Elementy pokrywy i mechanizmu różnicowego

1 – zewnętrzna obudowa mechanizmu różnicowego, 2 – śruba mocująca zewnętrzną obudowę mechanizmu różnicowego, 3 – pierścień ustalający wstępne napięcie łożysk mechanizmu różnicowego, 4 – bieżnie zewnętrzne łożysk mechanizmu różnicowego, 5 – pierścień uszczelniający, 6 – mechanizm różnicowy, 7 – płyta magnesowa



Rys. 4.21. Elementy skrzynki przekładniowej C.514.5

1 – pokrywa tylna, 2 – zespół włączania 5. biegu, 3 – koło zębate 5. biegu, 4 – obudowa skrzynki przekładniowej, 5 – pokrywa wewnętrznego mechanizmu zmiany biegów, 6 – wałek sprzęgłowy, 7 – wałek główny, 8 – obudowa sprzęgła i mechanizmu różnicowego, 9 – koło zębate biegu wstępnego, 10 – mechanizm różnicowy, 11 – zewnętrzna obudowa mechanizmu różnicowego



Rys. 4.22. Elementy wałków sprzęgłowego i głównego

1 – koło zębate biegu wstecznego, 2 – tulejka koła zębatego biegu wstecznego, 3 – wałek koła zębatego biegu wstecznego, 4 – śruba mocowania wałka biegu wstecznego, 5 – łożysko przednie wałka sprzęgłowego, 6 – wałek sprzęgłowy, 7 – koło zębate 3. biegu, 8 – pierścień synchronizacji 3. biegu, 9 – tulejka przesuwana synchronizatora biegów 3 – 4, 10 – sprężyny piasty synchronizatora, 11 – piasta synchronizatora biegów 3 – 4, 12 – pierścień synchronizacji 4. biegu, 13 – koło zębate 4. biegu, 14 – łożysko tylne wałka sprzęgłowego, 15 – pierścień ustalający łożysko tylne wałka sprzęgłowego, 16 – koło zębate 5. biegu, 17 – pierścień synchronizacji 5. biegu, 18 – tulejka przesuwana synchronizatora 5. biegu, 19 – tulejka koła zębatego 5. biegu, 20 – piasta synchronizatora 5. biegu, 21 – płyta ochraniająca synchronizator, 22 – nakrętka wałka sprzęgłowego, 23 – wałek główny, 24 – łożysko wałka głównego, 25 – pierścień ustalający łożysko wałka głównego, 26 – koło zębate 1. biegu, 27 – tuleja przesuwana synchronizatora biegów 1 – 2 i koło zębate biegu wstecznego, 28 – pierścień synchronizacji 1. biegu, 29 – piasta synchronizatora biegów 1 – 2, 30 – pierścień ustalający piastę synchronizatora, 31 – pierścień synchronizacji 2. biegu, 32 – koło zębate 2. biegu, 33 – koło zębate 3. biegu, 34 – tuleja dystansowa, 35 – koło zębate 4. biegu, 36 – łożysko tylne wałka głównego, 37 – koło zębate 5. biegu, 38 – nakrętka wałka głównego

W czarnych kółkach podano numery biegów (AR – bieg wsteczny)

Po wykonaniu powyższych czynności do dalszego rozłożenia pozostają wymontowane wcześniej wałki (sprzęgłowy i główny) oraz zespół kół mechanizmu różnicowego.

Części składowe wałka sprzęgłowego i wałka głównego przedstawia rysunek 4.22.

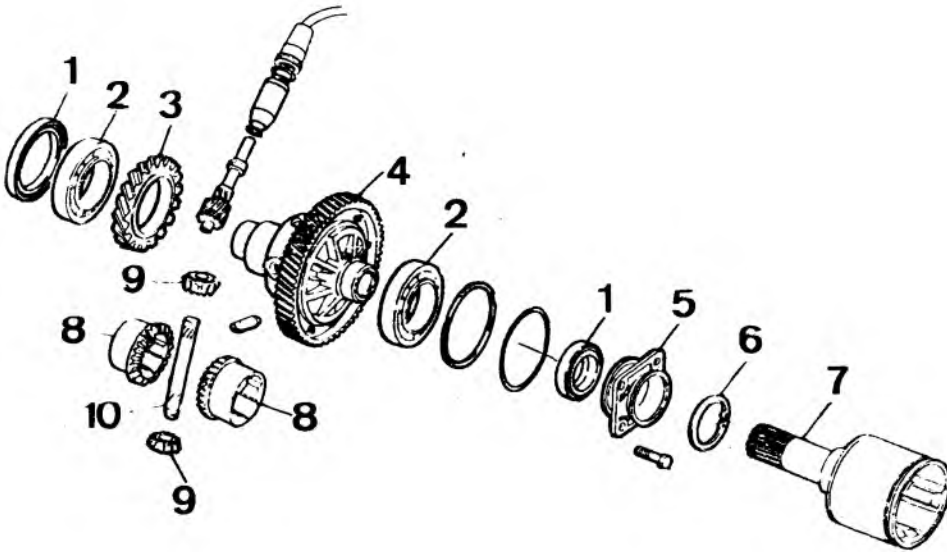
Aby rozłożyć wałek sprzęgłowy, należy:

- za pomocą ściązacza wymontować łożysko tylne i koło zębate 4. biegu;
- zdjąć pierścień synchronizatora 4. biegu i tuleję przesuwającą synchronizatora biegów 3 – 4 razem ze sprężynami i rolkami;
- zdjąć pierścień sprężynujący, ustalający piastę synchronizatora biegów 3 – 4;
- za pomocą ściązacza pazurkowego zdjąć z wałka sprzęgłowego piastę synchronizatora biegów 3 – 4, pierścień synchronizatora 3. biegu i koło zębate 3. biegu;

- wymontować za pomocą ściązacza przednie łożysko z wałka sprzęgłowego.

Aby rozłożyć wałek główny, należy:

- umieścić wałek główny przednią stroną w imadle zaopatrzonym w nakładki z miękkiego metalu;
- za pomocą ściązacza pazurkowego zdjąć koło zębate 4. biegu razem z łożyskiem tylnym;
- zdjąć tuleję dystansową;
- za pomocą ściązacza zdjąć koło zębate 2. i 3. biegu;
- zdjąć pierścień synchronizatora 2. biegu i tuleję przesuwającą synchronizatora biegów 1 – 2;
- zdjąć pierścień sprężynujący, ustalający piastę synchronizatora biegów 1 – 2;



Rys. 4.23. Części składowe zdemontowanych elementów mechanizmu różnicowego

1 – pierścienie uruchamiający, 2 – łożysko, 3 – koło zębate napędu prędkościomierza, 4 – duże koło przekładni głównej (wieniec zębaty), 5 – pokrywa uszczelnienia, 6 – pierścień uszczelniający, 7 – wałek przegubu równobieżnego, 8 – koło koronowe półosi, 9 – satelity, 10 – oś satelitów

- używając specjalnego ściązacza wymontować piastę synchronizatora biegów 1 – 2, pierścienie synchronizatora 1. biegu i koło zębate 1. biegu;

- wymontować za pomocą ściązacza przednie łożysko wałka głównego po uprzednim zdjęciu pierścienia ustalającego.

Składanie wałka sprzęgłowego i głównego wykonuje się w odwrotnej kolejności czynności do rozkładania, przestrzegając następujących uwag i zaleceń.

— Wszystkie wymontowane części należy dokładnie umyć, oczyścić i sprawdzić ich stan techniczny.

— W wałku sprzęgłowym należy sprawdzić, czy koła zębate nie mają wyszczerbień lub nadmiernego zużycia zębów. W przypadku stwierdzenia zużycia, szczególnie w skrzynkach przekładniowych po dużym przebiegu, należy wymienić wałek sprzęgłowy i odpowiednie koła zębate na wałku głównym.

— Wszystkie części umyte i oczyszczone wmontowywane do skrzynki przekładniowej powinny być pokryte cienką warstwą oleju przekładniowego.

— Sprawdzić, czy piasty i odpowiednie tuleje przesuwne zamontowane na wałkach przesuwają się bez nadmiernego luzu lub zacięć; zęby wewnętrzne tulei nie powinny mieć śladów zużycia, w przypadku ich stwierdzenia należy wymienić je na nowe.

— Pierścienie synchronizatorów nie powinny mieć śladów zużycia, owalizacji na powierzchniach wewnętrznych, w przypadku ich stwierdzenia należy wymienić je na nowe.

— Wielowypusty wewnętrzne wszystkich tulei nie powinny wykazywać nadmiernego zużycia, w przypadku ich stwierdzenia elementy te kwalifikują się do wymiany.

— Sprężyny, rolki, kulki i inne elementy nie powinny być uszkodzone i zużyte.

— Wszystkie łożyska na bieżniach zewnętrznych i wewnętrznych nie powinny mieć rys, zmatowień oraz nadmiernego luzu lub innych uszkodzeń. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy zamontować nowe łożyska.

— W przypadku stwierdzenia na wałku głównym uszkodzeń koła zębatego przekładni głównej oraz innych uszkodzeń wałek należy wymienić na nowy razem z kołem zębatym przekładni głównej.

— Zarówno w czasie rozkładania, jak i składania należy stosować odpowiednie ściązacze, szczypce, trzpienie i inne narzędzia wymienione w zestawie narzędzi (tabl. 4-2).

Części składowe wymontowanych elementów mechanizmu różnicowego przedstawiono na rysunku 4.23.

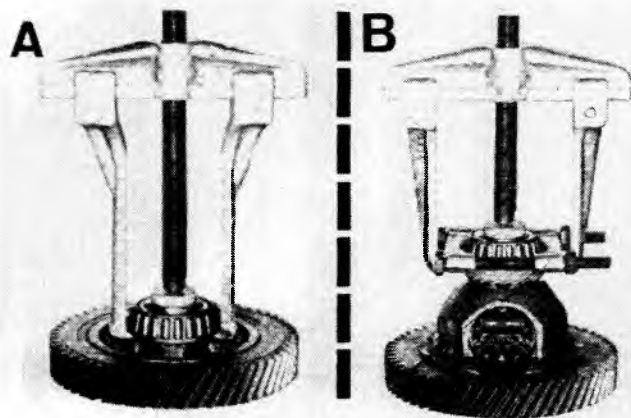
Aby rozłożyć mechanizm różnicowy, należy:

- wymontować łożyska na stronie lewej i prawej, używając specjalnego ściązacza (rys. 4.24);
- wymontować koło zębate napędu prędkościomierza (rys. 4.25);

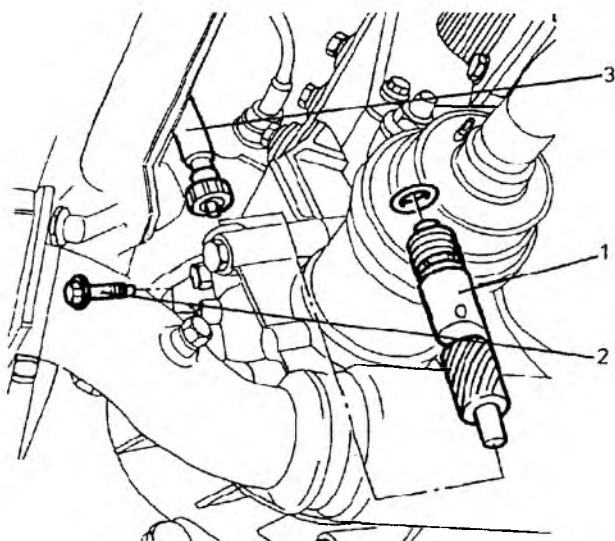
- odkręcić wszystkie śruby mocujące duże koło przekładni głównej do obudowy mechanizmu różnicowego i wymontować koło;

- wybić kołek unieruchamiający oś satelitów w obudowie;

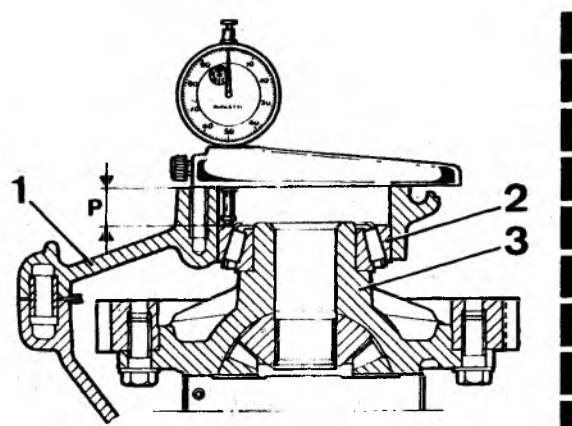
- wybić oś satelitów z obudowy, używając specjalnego wybijaka;



Rys. 4.24. Wymontowanie łożysk mechanizmu różnicowego
A – strona lewa, B – strona prawa



Rys. 4.25. Koło zębate napędu prędkościomierza
1 – wspornik przekładni, 2 – śruba mocująca wspornik,
3 – linka napędu licznika kilometrów



Rys. 4.26. Szkice do pomiarów w celu ustalenia grubości podkładki do wstępnego napięcia łożysk mechanizmu różnicowego

P – głębokość osadzenia łożysk w obudowie skrzynki przekładniowej, H – wysokość części cylindrycznej pokrywy bocznej uszczelnienia, 1 – obudowa skrzynki przekładniowej, 2 – łożysko mechanizmu różnicowego, 3 – obudowa mechanizmu różnicowego, 4 – pokrywa boczna uszczelnienia

- wyjąć z obudowy mechanizmu różnicowego koło koronowe i satelity;
- wyjąć plastikowy kosz satelitów i kół koronowych;
- umyć i oczyścić oraz sprawdzić stan techniczny wszystkich wymontowanych części.

Składanie mechanizmu różnicowego należy wykonać w odwrotnej kolejności czynności do rozkładania.

Podczas składania mechanizmu różnicowego i kompletnej skrzynki przekładniowej należy uwzględnić następujące wskazówki.

— Luz między kołami koronowymi a satelitami nie podlega regulacji, prawidłowość luzu sprawdza się przez obracanie kół w stanie zmontowanym.

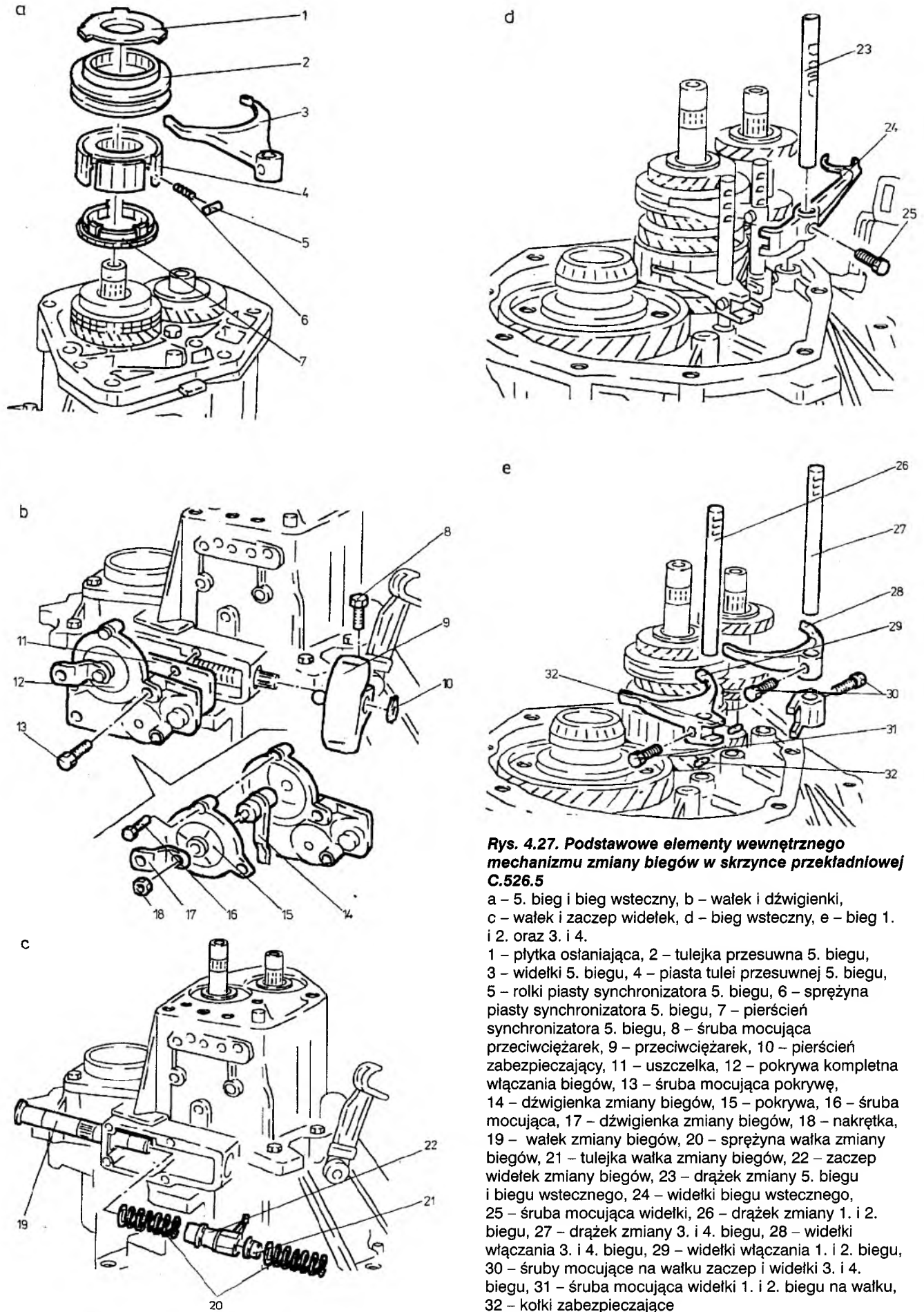
— Podczas składania obudowy skrzynki biegów z obudową sprzęgła i mechanizmu różnicowego powierzchnię obudowy powlec cienką warstwą pasty uszczelniającej (np. Loctite 573).

— Zastosować nowe nakrętki do mocowania wałka sprzęgłowego i wałka głównego, dokręcając je właściwym momentem (tabl. 4-3).

— Podczas montażu wszystkich obudów i pokryw zastosować pastę uszczelniającą (np. Loctite 573), nanosząc ją cienką warstwą na płaszczyzny przylegania.

— Zastosować nowe uszczelniacze wałków i obudowy mechanizmów różnicowego w przypadku stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń.

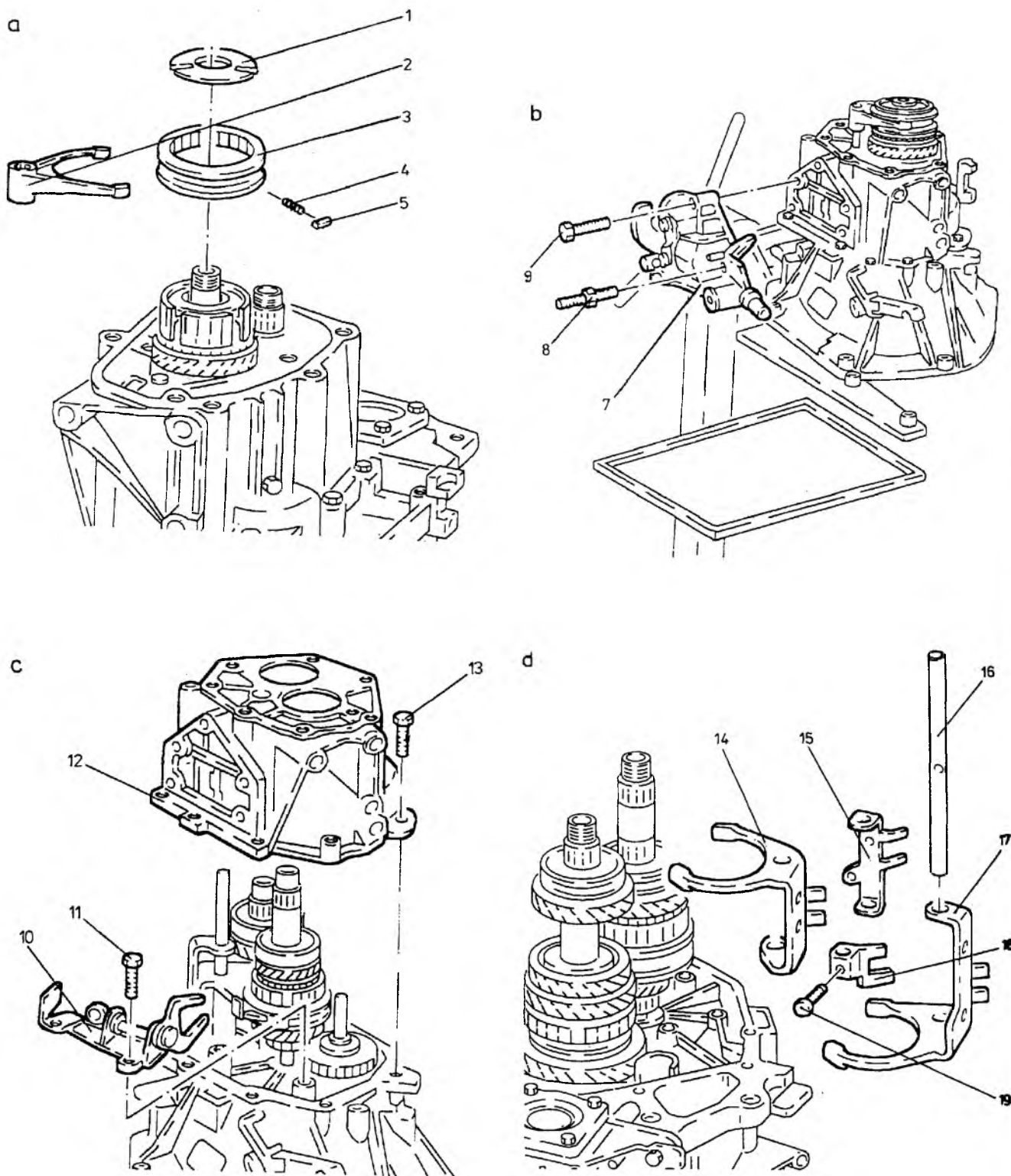
— Aby ustalić grubość podkładki do wstępnego napięcia łożysk mechanizmu różnicowego, należy czujnikiem zegarowym zmierzyć głębokość osadzenia łożyska P w obudowie mechanizmu różnicowego oraz wysokość części cylindrycznej H w pokrywie bocznej uszczelnienia wg szkiców na rysunku 4.26.



Rys. 4.27. Podstawowe elementy wewnętrznego mechanizmu zmiany biegów w skrzynce przekładniowej C.526.5

a – 5. bieg i bieg wsteczny, b – wałek i dźwignienki, c – wałek i zaczep widełek, d – bieg wsteczny, e – bieg 1. i 2. oraz 3. i 4.

1 – płytka osłaniająca, 2 – tulejka przesuwna 5. biegu, 3 – widełki 5. biegu, 4 – piasta tulei przesuwnej 5. biegu, 5 – rolki piasty synchronizatora 5. biegu, 6 – sprężyna piasty synchronizatora 5. biegu, 7 – pierścień synchronizatora 5. biegu, 8 – śruba mocująca przeciwcieżarek, 9 – przeciwcieżarek, 10 – pierścień zabezpieczający, 11 – uszczelka, 12 – pokrywa kompletna włączania biegów, 13 – śruba mocująca pokrywę, 14 – dźwienka zmiany biegów, 15 – pokrywa, 16 – śruba mocująca, 17 – dźwienka zmiany biegów, 18 – nakrętka, 19 – wałek zmiany biegów, 20 – sprężyna wałka zmiany biegów, 21 – tulejka wałka zmiany biegów, 22 – zaczep widełek zmiany biegów, 23 – drążek zmiany 5. biegu i biegu wstecznego, 24 – widełki biegu wstecznego, 25 – śruba mocująca widełki, 26 – drążek zmiany 1. i 2. biegu, 27 – drążek zmiany 3. i 4. biegu, 28 – widełki włączania 3. i 4. biegu, 29 – widełki włączania 1. i 2. biegu, 30 – śruby mocujące na wałku zaczep i widełki 3. i 4. biegu, 31 – śruba mocująca widełki 1. i 2. biegu na wałku, 32 – kołki zabezpieczające



Rys. 4.28. Podstawowe elementy wewnętrznego mechanizmu zmiany biegów w skrzynce przekładniowej C.514.5

a – 5. bieg, b – pokrywa zespołu włączania, c – bieg wsteczny, d – bieg 1. i 2. oraz 3. i 4.,
 1 – płytka osłaniająca, 2 – widelki 5. biegu, 3 – tuleja przesuwna 5. biegu, 4 – sprężyna piasty synchronizatora 5. biegu,
 5 – rolki piasty synchronizatora 5. biegu, 6 – pierścień synchronizatora 5. biegu, 7 – pokrywa zespołu włączania biegów,
 8 – śruba dwustronna mocująca pokrywę, 9 – śruba mocująca pokrywę, 10 – wspornik z widelkami włączania biegu
 wstecznego, 11 – śruba mocująca wspornik, 12 – obudowa kół zębatach, 13 – śruba mocująca obudowę, 14 – widelki
 włączania 3. i 4. biegu, 15 – zaczep widełek włączających bieg wsteczny, 16 – drążek widełek zmiany biegów, 17 – widelki
 włączania 1. i 2. biegu, 18 – zaczep widełek włączających 5. bieg, 19 – śruba mocująca widelki

— Po wykonaniu pomiarów obliczyć grubość podkładki wg wzoru: $S = P - H + 0,12$ (mm). Po określeniu grubości podkładki regulacyjnej wg powyższego wzoru należy wybrać odpowiednią grubość z zestawu podkładek dostarczanych na części zamienne (patrz tabl. 4-1). Jeżeli grubość podkładki nie odpowiada grubości podkładki dostępnej jako część zamienna, należy zamontować podkładkę o grubości większej niż wyliczona. Wszystkie połączenia gwintowane elementów skrzynki przekładniowej dokręcić właściwymi momentami podanymi w tablicy 4-3.

4.4. MECHANIZM ZMIANY BIEGÓW

Mechanizm zmiany biegów składa się z mechanizmu wewnętrznego i zewnętrznego.

Mechanizm wewnętrzny jest zamontowany w skrzynce przekładniowej i składa się z wałka sterującego oraz zespołu wodzików i widełek.

Dostęp do elementów wewnętrznego mechanizmu zmiany biegów uzyskuje się podczas rozkładania skrzyni przekładniowej na stanowisku warsztatowym.

Widok podstawowych elementów wewnętrznego mechanizmu zmiany biegów w skrzynkach C.526.5 przedstawiono na rysunkach 4.27.

Widok podstawowych elementów wewnętrznego mechanizmu zmiany biegów w skrzynkach C.514.5 przedstawiono na rysunku 4.28.

Zewnętrzne mechanizmy zmiany biegów przedstawiono na rysunkach 4.3. i 4.4.

5.1. BUDOWA I DANE TECHNICZNE

Półosie napędowe służą do przekazywania napędu ze skrzynki przekładniowej na koła przednie samochodu.

Półosie od strony koła są wyposażone w przeguby równobieżne kulowe, a od strony skrzynki przekładniowej w przeguby równobieżne trójramiennie.

W samochodzie z silnikiem 899 cm³ i skrzynką przekładniową C.526.5 przeguby od strony skrzynki są osadzone bezpośrednio w kołach koronowych.

W samochodach z silnikami 899 i 1108 cm³ ze skrzynką przekładniową C.514.5 przeguby są osadzone w wałku przegubu równobieżnego, którego wielowypust jest osadzony w kole koronowym.

Przeguby są osłonięte osłonkami gumowymi. Na prawej półosi (dłuższej) zastosowano masy wyrównowazające drgania, położone w odległości 489 mm od końca przegubu równobieżnego trójramiennego.

Widok półosi przedstawiono na rysunku 5.1.

5.2. WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE PÓŁOSI

Wymontowanie

Aby wymontować półosie, należy:

- umieścić samochód na podnośniku warsztatowym i unieść samochód;

- odkręcić korek spustu oleju ze skrzynki przekładniowej i spuścić olej do przygotowanego naczynia;

- wymontować koła przednie lewe i prawe;

- przy półosi wychodzącej ze skrzynki przekładniowej C.526.5 odkręcić śruby bocznej pokrywy uszczelniającej i wymontować pokrywę razem z uszczelniaczem i łożyskiem;

- przy półosi lewej wychodzącej ze skrzynki przekładniowej C.526.5 i przy obu półosiach wychodzących ze skrzynki przekładniowej C.514.5 wymontować opaski przegubu od strony skrzynki przekładniowej;

- odgiąć zagięcie nakrętki przegubu równobieżnego od strony kół i odkręcić nakrętkę; podczas odkręcania nakrętki wcisnąć pedał hamulca do oporu;

- odkręcić nakrętki mocujące zwrotnicę do amortyzatora;

- odłączyć półoś od mechanizmu różnicowego skrzynki przekładniowej;

- odłączyć półoś od zwrotnicy kół przednich i wyjąć półoś.

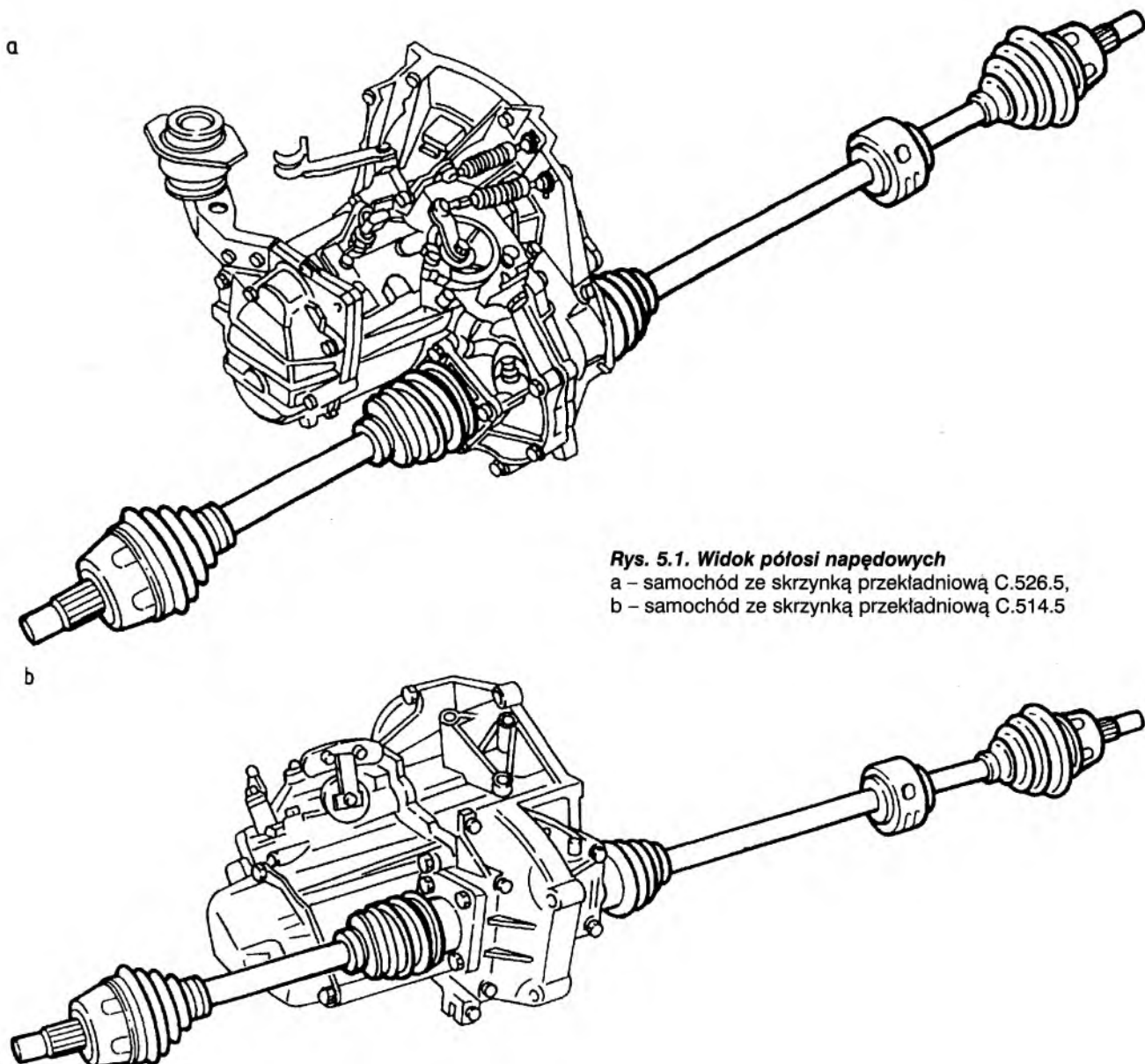
Rozkładanie półosi napędowych wykonuje się na stanowisku warsztatowym.

Części składowe półosi przedstawiono na rysunku 5.2.

Zamontowanie

Zamontowanie półosi wykonuje się w odwrotnej kolejności czynności do wymontowania, przestrzegając następujących uwag.

- Obejrzeć wszystkie elementy półosi sprawdzając, czy na kamieniach i rolkach przegubów, na wielowypustach oraz na osłonach gumowych nie występuje nadmierne zużycie lub uszkodzenia.



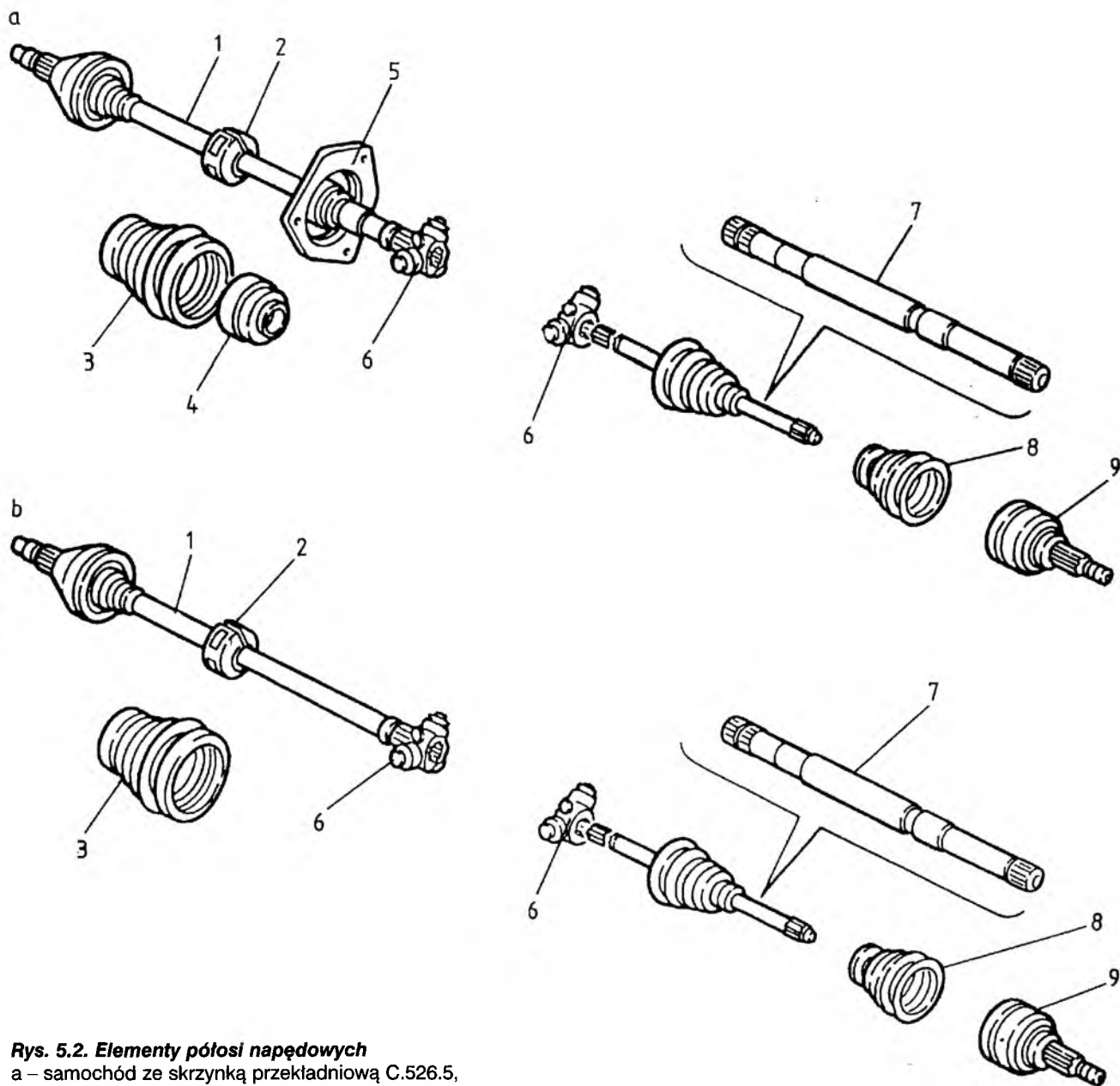
Rys. 5.1. Widok półosi napędowych

a – samochód ze skrzynią przekładniową C.526.5,
b – samochód ze skrzynią przekładniową C.514.5

- Osłony przegubów wypełnić smarem (patrz tab. 1-10 i 1-11).
- W wymontowanym przegubie równobieżnym, po dokładnym umyciu i wyczyszczeniu, sprawdzić, czy powierzchnie kuliste i odpowiednie gniazda nie są zużyte, uszkodzone lub popękane. Po stwierdzeniu uszkodzeń wymienić przegub lub całą półoś na nową.
- Jeżeli naprawa półosi prawej była połączona z wymontowaniem masy tłumiącej, nową masę

tłumiącą zamontować w odległości 489 mm od końca przegubu trójramiennego (rys. 5.3).

- Zastosować nowe opaski mocujące osłony przegubu oraz nowe nakrętki mocujące przegub równobieżny do piasty kół.
- Dokręcić nakrętkę (M22) mocującą przegub równobieżny do piasty koła momentem 240 daN·m.
- Dokręcić śruby (M12) mocujące piastę koła do amortyzatora momentem 91 daN·m.



Rys. 5.2. Elementy półosi napędowych

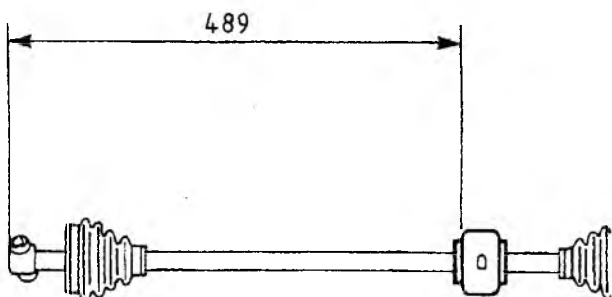
a – samochód ze skrzynką przekładniową C.526.5,

b – samochód ze skrzynką przekładniową C.514.5

1 – półoś prawa z przegubem równobieżnym, 2 – masa wyrównowazająca, 3 – osłona przegubu trójrolkowego,

4 – łożysko z uszczelniaczem, 5 – boczna pokrywa uszczelniająca, 6 – przegub trójrolkowy, 7 – półoś lewa,

8 – osłona przegubu równobieżnego, 9 – przegub równobieżny lewy



Rys. 5.3. Schemat do zamontowania masy wyrównowazającej na prawej półosi

6

UKŁAD KIEROWNICZY

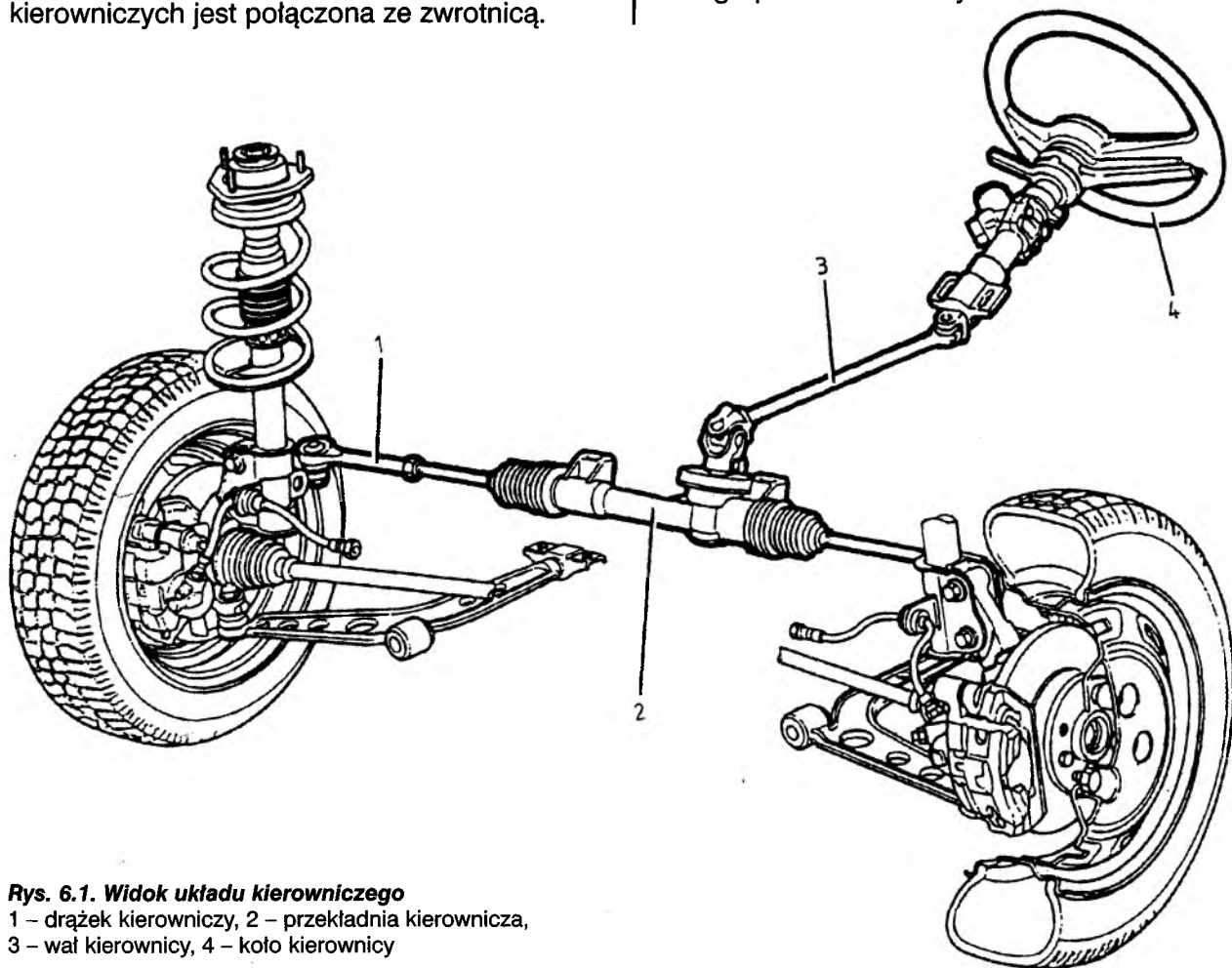
6.1. BUDOWA I DANE TECHNICZNE

Układ kierowniczy ma zębatkową przekładnię kierowniczą, która za pośrednictwem drążków kierowniczych jest połączona ze zwrotnicą.

Kolumna kierownicy ma wał kierownicy z dwoma przegubami krzyżakowymi.

Widok ogólny układu kierowniczego przedstawia rysunek 6.1.

Podstawowe dane techniczne układu kierowniczego podano w tablicy 6-1.



Rys. 6.1. Widok układu kierowniczego

1 – drążek kierowniczy, 2 – przekładnia kierownicza,
3 – wał kierownicy, 4 – koło kierownicy

Podstawowe dane techniczne
układu kierowniczego

Tablica 6-1

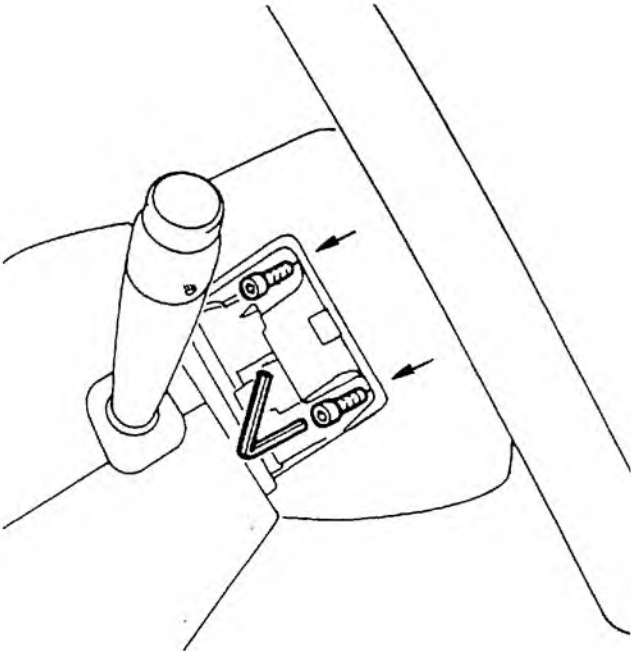
Parametr	Rodzaj lub wartość
Typ przekładni kierowniczej	zębatkowa
Liczba obrotów koła kierownicy	3,95
Skok zębatki (mm)	150
Przełożenie przekładni	19,8
Minimalna średnica skrętu (m)	8,8
Kąt skrętu koła zewnętrznego	33° 26 '
Kąt skrętu koła wewnętrznego	39° 17 '
Kolumna kierownicy	z dwoma przegubami krzyżakowymi

6.2. WYMONTOWANIE
I ZAMONTOWANIE
ELEMENTÓW UKŁADU
KIEROWNICZEGO

6.2.1. Wymontowanie
kolumny kierownicy

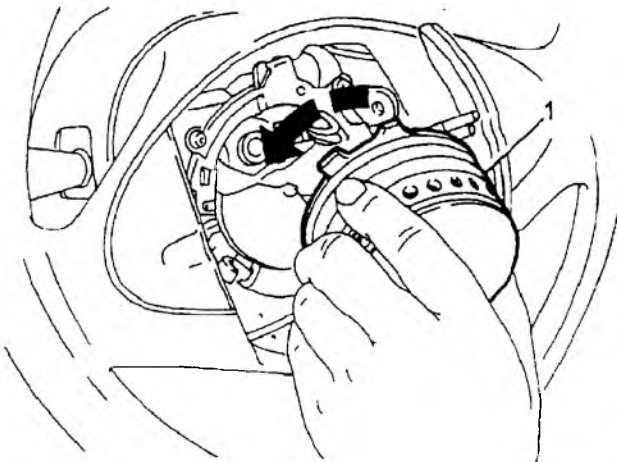
Aby wymontować kolumnę kierownicy, należy:

- ustawić koła przednie do jazdy na wprost;
- odłączyć biegun ujemny akumulatora;

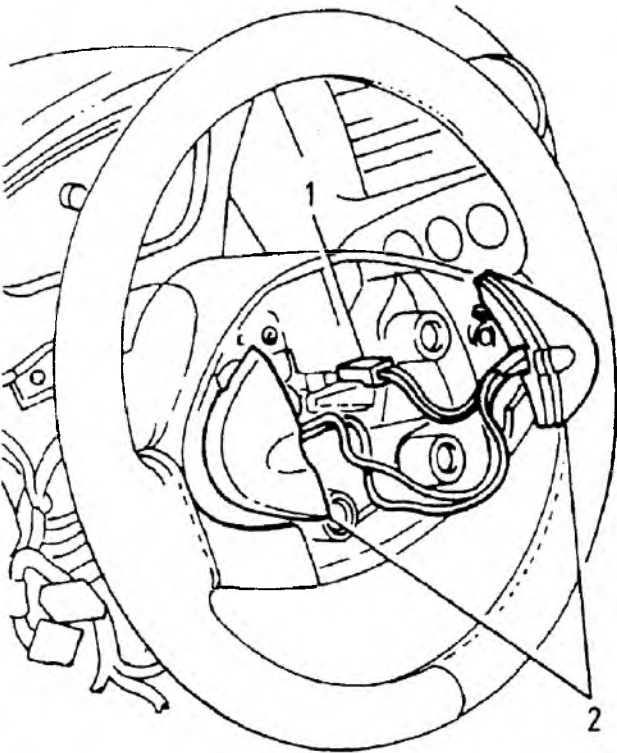


Rys. 6.2. Wykręcanie śrub mocujących moduł poduszki powietrznej (strzałki wskazują śruby mocujące)

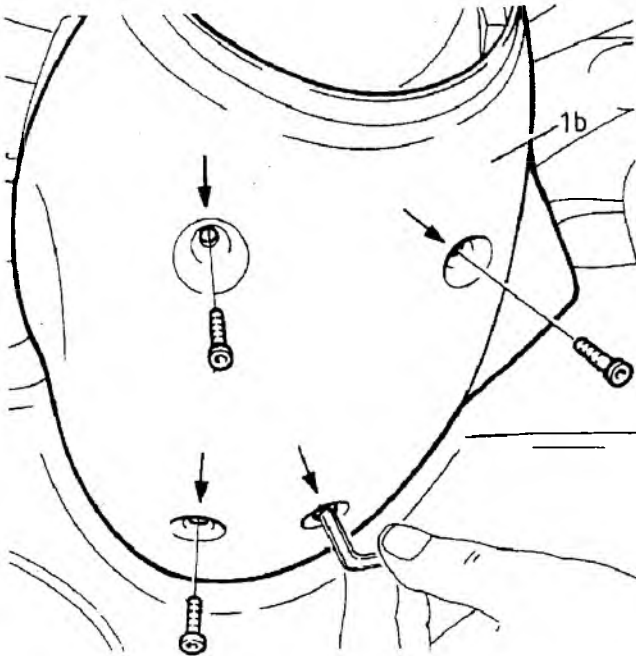
- wymontować centralną pokrywę koła kierownicy; w samochodach, które są wyposażone w poduszkę powietrzną należy uprzednio wymontować osłonę znajdującą się po lewej stronie koła kierownicy;
- wykręcić śruby mocujące moduł poduszki powietrznej (rys. 6.2) i wymontować elementy modułu (rys. 6.3); podczas wymontowywania poduszki powietrznej przestrzegać odpowiednich zasad bezpieczeństwa;
- odłączyć złącze konektorowe i wymontować przyciski sygnału dźwiękowego (rys. 6.4);



Rys. 6.3. Wymontowanie generatora gazu poduszki powietrznej
1 – generator gazu

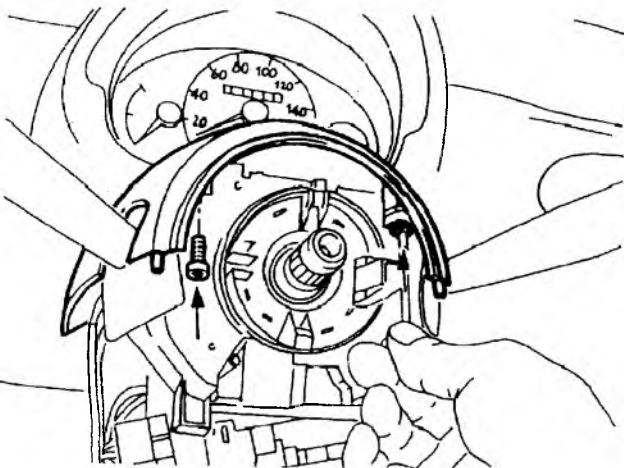


Rys. 6.4. Wymontowywanie konektora i przycisków sygnału dźwiękowego
1 – konektor, 2 – przyciski sygnału



Rys. 6.5. Wymontowywanie dolnej osłony kolumny kierownicy

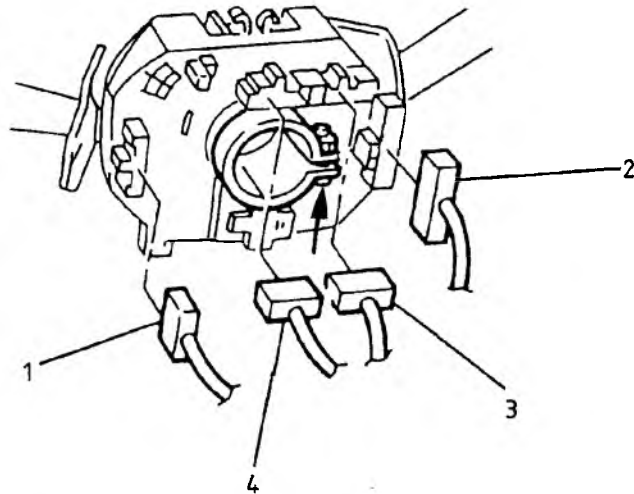
1b – osłona
(strzałki wskazują śruby mocujące)



Rys. 6.6. Wymontowywanie górnej osłony kolumny kierownicy

(strzałki wskazują śruby mocujące)

- odkręcić śrubę mocującą koło kierownicy, wymontować koło i zaznaczyć ustawienie koła, co ułatwi późniejszy montaż;
- odkręcić cztery śruby mocujące dolną osłonę kolumny kierownicy (rys. 6.5) i wymontować osłonę dolną;
- wykręcić dwie śruby mocujące górną osłonę kolumny kierownicy (rys. 6.6) i wymontować górną osłonę;
- poluzować opaskę mocującą zespół przełączników pod kierownicą, odkręcając o kilka obrotów śrubę mocującą opaski;
- wymontować złącza konektorowe przełącznika pod kierownicą (rys. 6.7);

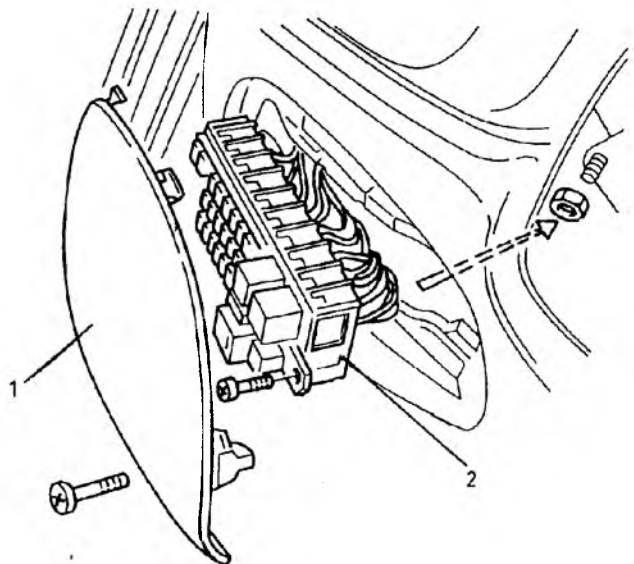


Rys. 6.7. Przełącznik pod kierownicą

(strzałka wskazuje śrubę mocującą opaski)

1 – złącze 9-stykowe prędkości wycieraczek szyby przedniej i spryskiwaczy szyb, 2 – złącze 7-stykowe świateł drogowych, mijania i pozycyjnych, 3 – złącze 6-stykowe świateł kierunkowskazów i tylnego światła przeciwmgłowego, 4 – złącze wycieraczki szyby tylnej, spryskiwaczy i sygnału dźwiękowego

- odłączyć złącze konektorowe wyłącznika zapłonu;
- wymontować antenę i pierścień blokady FIAT CODE z wyłącznika zapłonu;
- zaznaczyć położenie przegubu wału kierownicy względem zębniaka przekładni kierowniczej;
- odkręcić nakrętkę i wyjąć śrubę obejmę mocującą przegub dolnego wału kierownicy do zębniaka przekładni kierowniczej;
- wymontować pokrywę skrzynki bezpieczników, wymontować skrzynkę bezpieczników



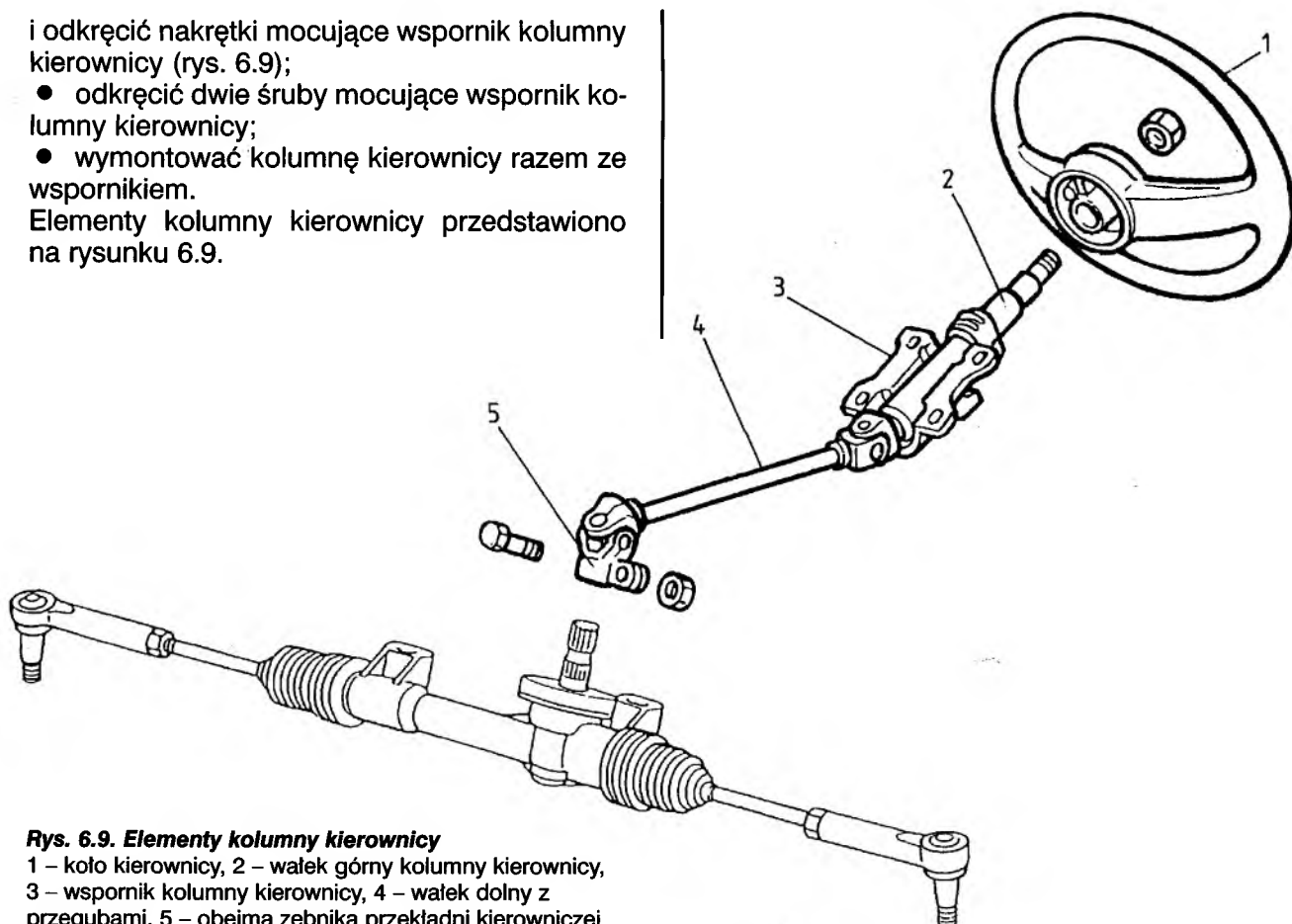
Rys. 6.8. Wymontowywanie pokrywki skrzynki bezpieczników w celu uzyskania dostępu do śruby mocującej wspornik kolumny kierownicy

1 – pokrywka skrzynki bezpieczników, 2 – skrzynka bezpieczników (strzałka wskazuje jedną z nakrętek mocujących wspornik)

i odkręcić nakrętki mocujące wspornik kolumny kierownicy (rys. 6.9);

- odkręcić dwie śruby mocujące wspornik kolumny kierownicy;
- wymontować kolumnę kierownicy razem ze wspornikiem.

Elementy kolumny kierownicy przedstawiono na rysunku 6.9.



Rys. 6.9. Elementy kolumny kierownicy

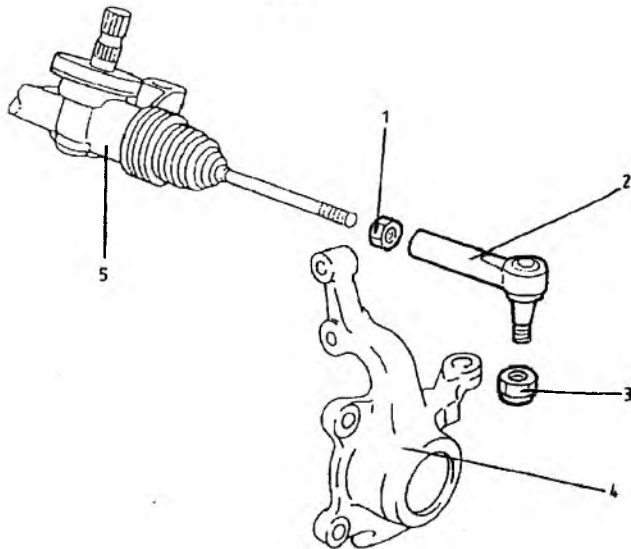
1 – koło kierownicy, 2 – wałek górny kolumny kierownicy, 3 – wspornik kolumny kierownicy, 4 – wałek dolny z przegubami, 5 – obejma zębniaka przekładni kierowniczej

6.2.2. Wymontowanie drążków kierowniczych

Aby wymontować drążki kierownicze, należy:

- umieścić samochód na podnośniku warsztatowym i unieść samochód;
- wymontować koła przednie;
- zaznaczyć długość drążka kierowniczego w celu ułatwienia zamontowania;
- poluzować nakrętki blokujące drążki kierownicze;
- odłączyć nakrętki przegubów drążków kierowniczych;
- odłączyć przeguby kuliste od zwrotnicy, używając specjalnego ściągacza wymienionego w zestawie narzędzi (tabl. 6-2).

Elementy drążka kierowniczego przedstawiono na rysunku 6.10.



Rys. 6.10. Elementy drążka kierowniczego

1 – nakrętka do blokowania długości drążka, 2 – drążek kierowniczy z przegubem, 3 – nakrętka przegubu, 4 – obejma zwrotnicy, 5 – przekładnia kierownicza

Narzędzia specjalne do naprawy układu kierowniczego

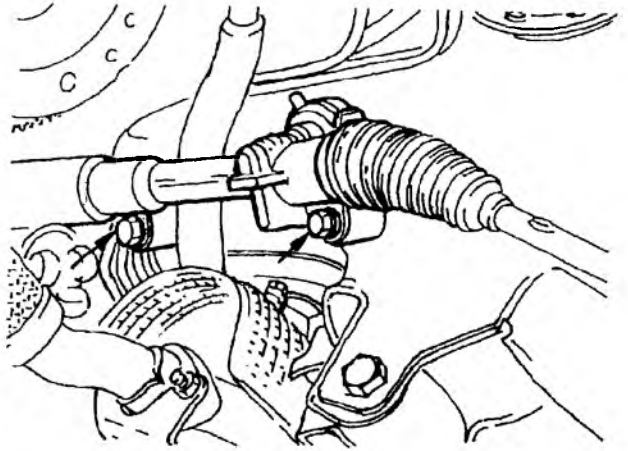
Tablica 6-2

Oznaczenie narzędzia	Nazwa narzędzia	Przeznaczenie	Silniki 889 i 1108
1.847.035.000	ściągacz	wymontowanie przegubów kulistych drążków kierowniczych	X
1.874.247.000	trzcina	zagniatanie nakrętki unieruchamiającej koniec drążka na zębatce	X

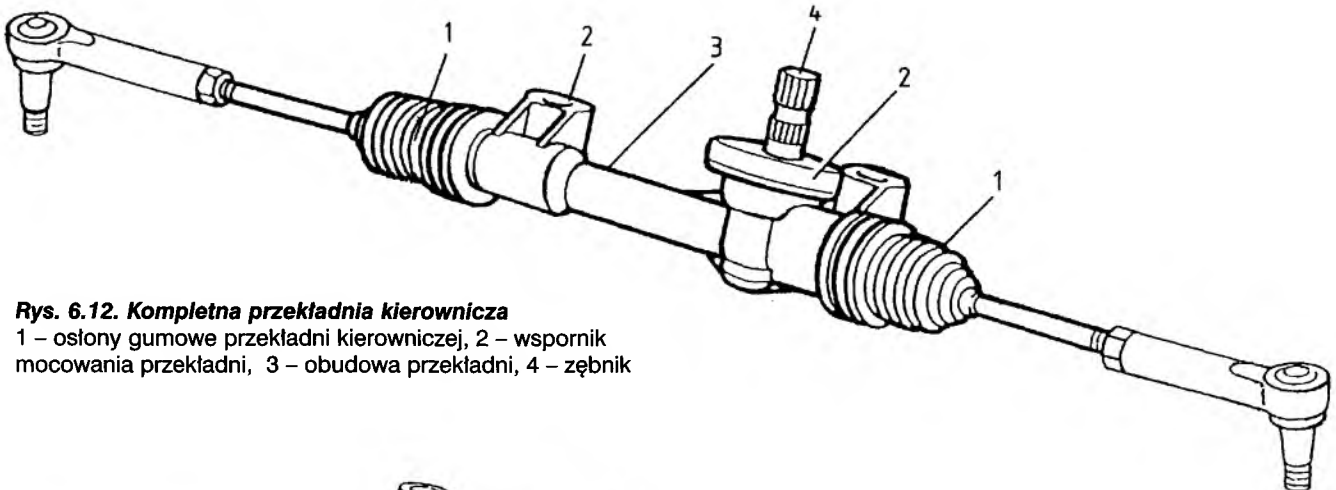
6.2.3. Wymontowanie przekładni kierowniczej

Aby wymontować przekładnię kierowniczą, należy:

- odłączyć przeguby drążków kierowniczych po uprzednim odkręceniu nakrętki mocującej przegub;
- odkręcić i wyjąć śrubę obejmę mocującą przegub dolnego wału kierownicy do przekładni kierowniczej;
- wymontować rurę wylotową mocowaną do kolektora wylotowego;
- odkręcić śruby mocujące przekładnię kierowniczą (rys. 6.11);
- wymontować kompletną przekładnię kierowniczą razem z drążkami kierowniczymi.

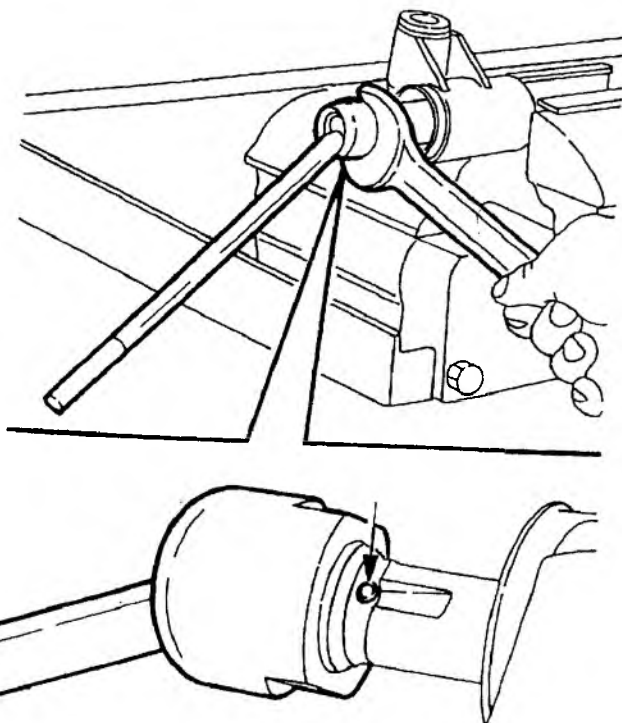


Rys. 6.11. Wymontowywanie przekładni kierowniczej (strzałki wskazują śruby mocujące przekładnię)



Rys. 6.12. Kompletna przekładnia kierownicza

1 – osłony gumowe przekładni kierowniczej, 2 – wspornik mocowania przekładni, 3 – obudowa przekładni, 4 – zębnik



Kompletną przekładnię kierowniczą z drążkami kierowniczymi przedstawia rysunek 6.12.

6.2.4. Rozkładanie przekładni kierowniczej

Rozkładanie wymontowanej przekładni kierowniczej wykonuje się na stole warsztatowym.

- Zamocować przekładnię kierowniczą w imadle warsztatowym.
- Odłączyć opaskę mocującą osłonę gumową przekładni kierowniczej.
- Wymontować osłonę gumową przekładni kierowniczej.
- Odgiąć zagniecenie przegubu drążka kierowniczego i wykręcić przegub z drążkiem kierowniczym (rys. 6.13).

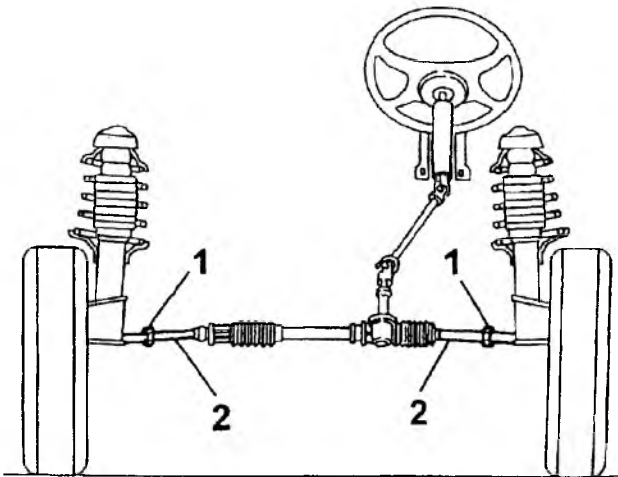
Rys. 6.13. Wymontowywanie drążka kierowniczego z przekładni zębatej

(strzałka wskazuje miejsce zagniecenia nakrętki przegubu)

Układ kierowniczy

Składanie elementów układu kierowniczego wykonuje się w odwrotnej kolejności czynności, przestrzegając poniższych zaleceń.

- Wszystkie wymontowane elementy należy umyć i oczyścić oraz poddać oględzinom wzrokiem.
- Ostony gumowe przekładni kierowniczej należy sprawdzić, czy nie mają pęknięć lub innych uszkodzeń, a podczas składania ostony uzupełnić zalecanym smarem (tab.1-10 i 1-11).
- Przegub drążka kierowniczego od strony przekładni kierowniczej powinien umożliwiać swobodne obracanie się sworznia we wszystkich kierunkach. Drążek nie powinien opadać w przegubie pod wpływem własnej masy. Drążki nie spełniające tych wymagań należy wymienić na nowe.
- Długość drążków kierowniczych, osadzenie wału kierownicy na zębniku oraz koła kierownicy na wale powinny być takie same, jak przed wymontowaniem.
- Po każdym wymontowaniu drążków kierowniczych i przekładni kierowniczej należy sprawdzić i ewentualnie wyregulować zbieżność kół przednich.
- Zbieżność kół przednich sprawdza się na specjalnym stanowisku. W celu ustawienia zbieżności należy odblokować nakrętki blokujące dłu-



Rys. 6.14. Szkic do regulacji zbieżności kół
1 – nakrętka blokująca, 2 – drążek kierowniczy

gość drążków oraz dokręcić lub odkręcić drążki na wymaganą długość, a następnie zablokować nakrętkę (rys. 6.14). Zbieżność kół prawidłowo wyregulowana powinna wynosić $-1 \pm 1\text{ mm}$.

- Do montażu należy używać narzędzi wymienionych w tabelicy 6-2, a wszystkie połączenia gwintowane dokręcić właściwym momentem określonym w tabelicy 6-3.

Momenty dokręcania śrub i nakrętek układu kierowniczego

Tablica 6-3

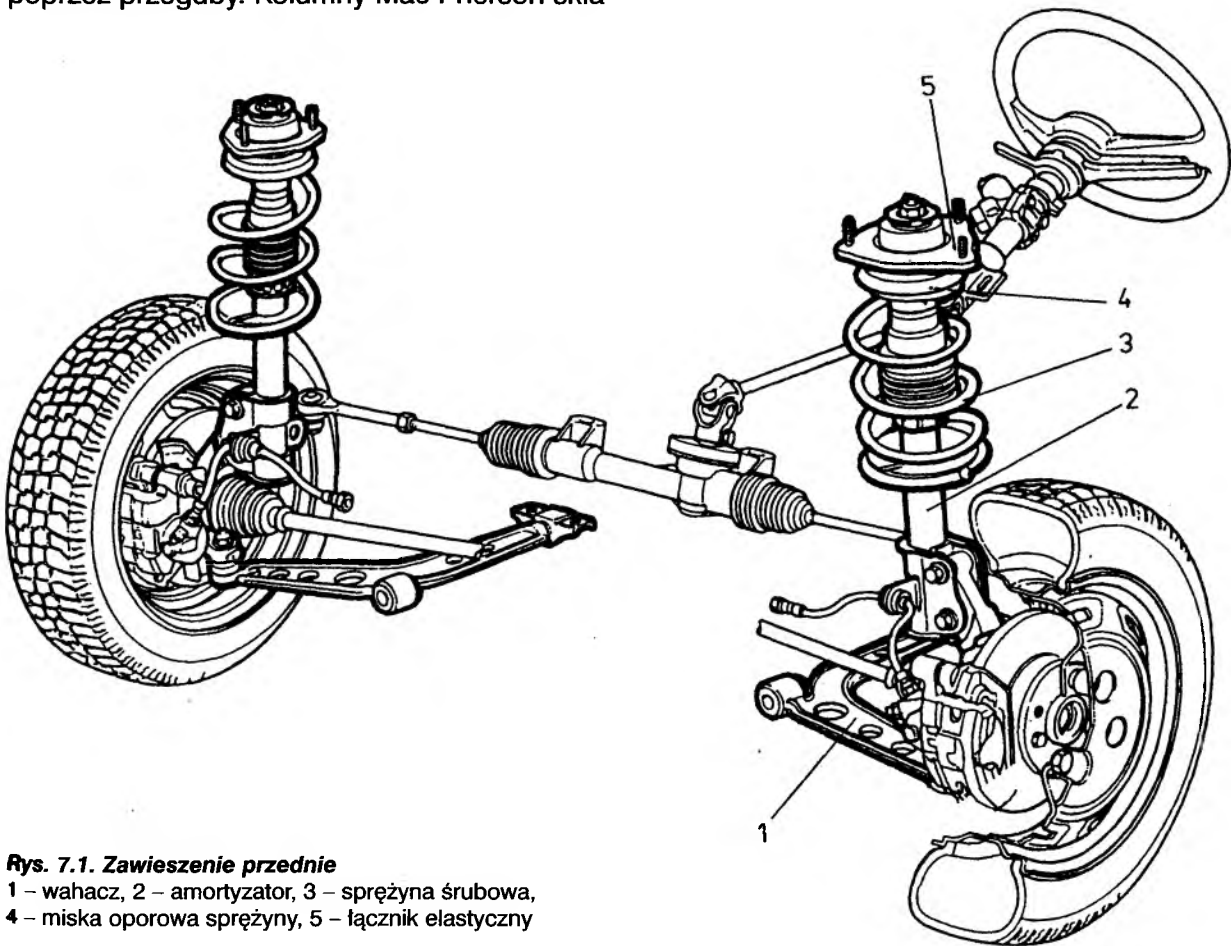
Nazwa części dokręcanej	Gwint	Moment dokręcania (da N·m)	Silniki 899 i 1108
Nakrętka mocująca koło kierownicy	M16x1,5	5	X
Nakrętka mocująca widełki przegubu krzyżakowego kolumny kierownicy	M8	2	X
Nakrętka mocująca przegub kulisty do zwrotnicy	M10x 1,25	3,4	X
Nakrętka kontrolująca długość drążka kierowniczego	M12x1,25	3,4	X
Śruba tylnego mocowania wspornika kolumny kierownicy	M8	2,6	X
Nakrętka przedniego mocowania wspornika kolumny kierownicy	M8	2,4	X
Śruba mocująca przekładnię kierowniczą do nadwozia	M10x1,25	5,2	X

7

7.1. BUDOWA I DANE TECHNICZNE

Zawieszenie przednie składa się z żeliwnych wahaczy, zamocowanych do nadwozia poprzez elementy metalowo-gumowe oraz do zwrotnicy poprzez przeguby. Kolumny Mac Pherson skła-

dają się ze sprężyn śrubowych i hydraulicznych amortyzatorów dwustronnego działania, zamocowanych elastycznie do nadwozia w części górnej i do zwrotnic za pomocą śrub. Kompletnie zawieszenie przednie przedstawiono na rysunku 7.1. Dane techniczne zawieszenia przedniego przedstawiono w tabelicy 7-1.



Rys. 7.1. Zawieszenie przednie

1 – wahacz, 2 – amortyzator, 3 – sprężyna śrubowa,
4 – miska oporowa sprężyny, 5 – łącznik elastyczny

Podstawowe dane techniczne zawieszenia przedniego

Tablica 7-1

Silniki	Wartość	899	1108	1108 Sporting
Parametry ustawienia kół ¹⁾				
Kąt pochylenia koła	nieregulowany	0°12'±30'	0°12'±30'	0°12'±30'
Kąt wyprzedzenia sworznia zwrotnicy	nieregulowany	1°30'±30'	1°30'±30'	1°52'±30'
Zbieżność kół (mm)		0 do 2	0 do 2	0 do 2
Sprężyny śrubowe				
Średnica drutu (mm)		11,5±0,05	11,5±0,05	11,2±0,05
Liczba zwojów		3	3	3
Kolor oznaczenia		biały	biały	niebieski
Wysokość sprężyny nieobciążonej (mm)		320	320	324
Wysokość sprężyny pod obciążeniem (mm)	222 do 242 daN	172	172	–
Wysokość sprężyny pod obciążeniem (mm)	245 do 265 daN	–	–	153,7
Amortyzatory				
Długość w stanie rozciągniętym (mm)		426±3	416±3	426±3
Długość w stanie ściśniętym (mm)		270	270	270
Średnica tłoczyska (mm)		18	18	18
Drażek stabilizatora				
Średnica drążka stabilizatora (mm)		–	–	17,5±0,2

¹⁾ Dane odnoszą się do wymaganego ciśnienia w oponach w samoch. gotowym do jazdy, bez względu na ilość paliwa w zbiorniku.

7.2. NAPRAWA ZAWIESZENIA

7.2.1. Wymontowanie i zamontowanie sprężyn śrubowych

Aby wymontować sprężyny śrubowe z amortyzatorami, należy:

- ustawić samochód na podnośniku samochodowym;
- odłączyć biegun ujemny akumulatora;
- wymontować kołpaki amortyzatora;
- odkręcić nakrętki mocujące wspornik zbiornika wyrównawczego cieczy chłodzącej i przesunąć zbiornik wyrównawczy bez odłączania przewodów w przypadku wymontowywania amortyzatora prawego;
- odkręcić nakrętki mocujące wspornik elektronicznego urządzenia sterującego silnika i przesunąć wspornik razem z elektronicznym urządzeniem sterującym bez odłączania złączy konektorowych w przypadku wymontowywania amortyzatora lewego,
- poluzować nakrętkę mocującą trzpień amor-

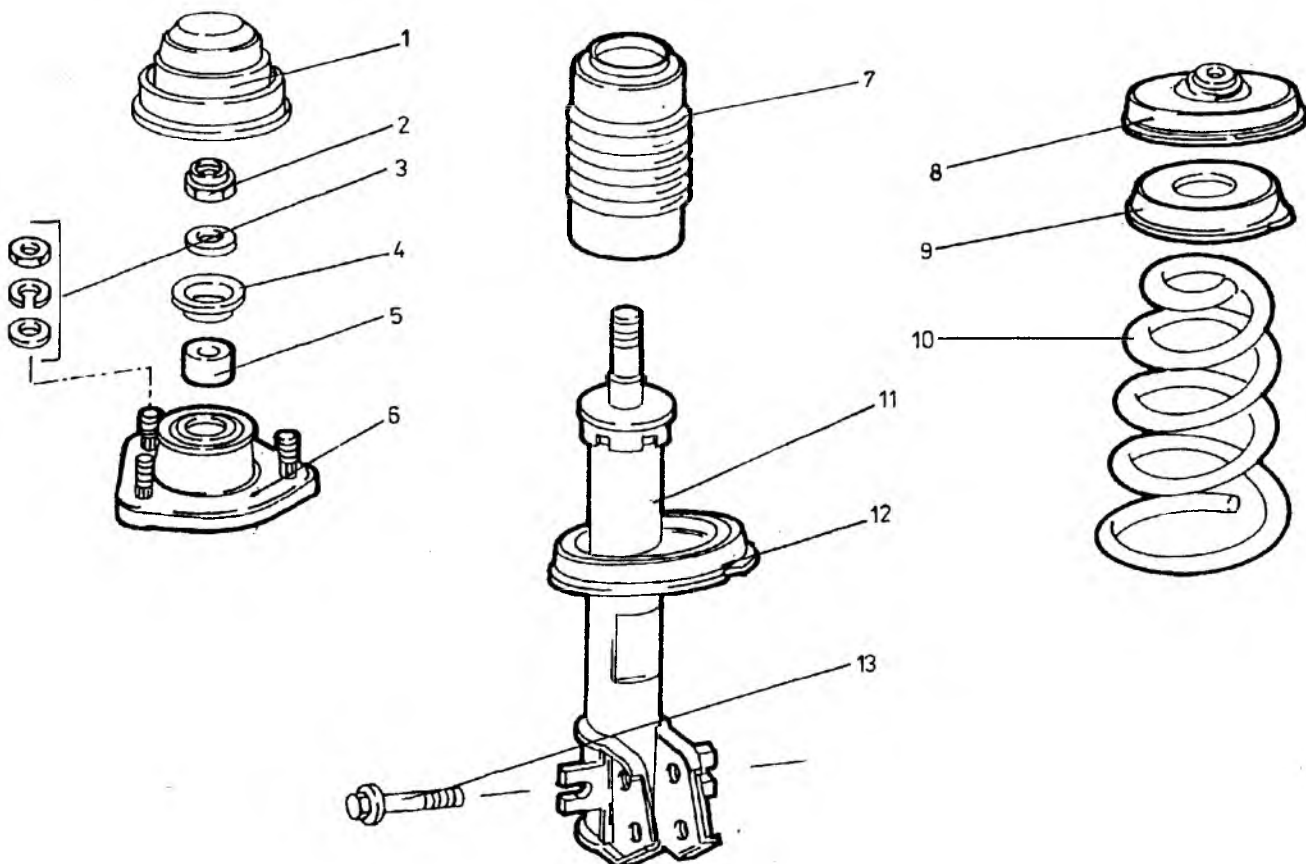
tyzatora, używając specjalnego klucza wymienionego w zestawie narzędzi (tabl. 7-2);

- podnieść samochód na podnośniku warsztatowym;
 - zdjąć koła przednie;
 - wymontować przewód hamulcowy od uchwytu na amortyzatorze;
 - odkręcić śruby mocujące zwrotnicę zawieszenia przedniego od amortyzatora;
 - obniżyć samochód i wykręcić nakrętki łącznika górnego mocowania kolumny zawieszenia;
 - wymontować kompletną kolumnę zawieszenia przedniego;
 - umieścić kompletną kolumnę na specjalnym wsporniku do ściskania sprężyny amortyzatora, wymienionym w zestawie narzędzi (tabl.7-2);
 - ścisnąć sprężynę amortyzatora;
 - odkręcić wcześniej poluzowaną nakrętkę trzpienia amortyzatora, używając specjalnego klucza wymienionego w zestawie narzędzi (tabl.7-2);
 - zwolnić ściśnięcie sprężyny i rozłączyć pozostałe elementy amortyzatora i sprężyny.
- Części składowe kolumny zawieszenia przedniego przedstawiono na rysunku 7.2.

Narzędzia specjalne do demontażu, montażu zawieszenia przedniego i tylnego oraz kół

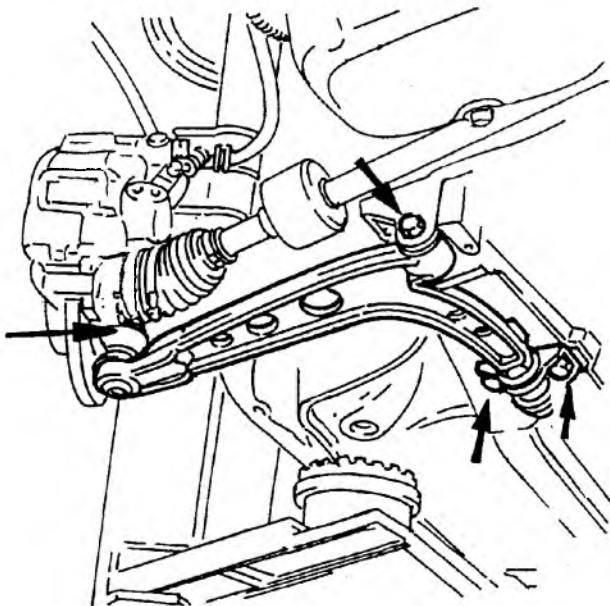
Tablica 7-2

Oznaczenie narzędzia	Nazwa narzędzia	Przeznaczenie	Silniki 889 i 1108
1.840.005.003	ściągacz	wymontowanie pierścienia wewnętrznego łożyska piasty przedniej	x
1.840.005.302	ramiona ściągacza	wymontowanie pierścienia wewnętrznego łożyska piasty przedniej	x
1.845.028.000	płytki	wymontowanie pierścienia wewnętrznego łożyska piasty przedniej	x
1.847.017.004	ściągacz	wymontowanie piasty kół tylnych	x
1.847.035.000	ściągacz	wymontowanie sworznia kulowego wahacza od zwrotnicy	x
1.856.132.000	klucz	wymontowanie złączek przewodów hamulcowych	x
1.857.510.000	klucz	blokowanie tłoczyska amortyzatora	x
1.870.007.000	trzcień	zamontowanie łożyska piasty przedniej w zwrotnicy	x
1.870.152.000	trzcień	zamontowanie piasty tylnej kompletnej z łożyskiem na sworzniu piasty	x
1.874.336.000	trzcień	zamontowanie łożyska piasty przedniej do zwrotnicy	x
1.874.555.000	wspornik	ściskanie sprężyny amortyzatora przy ich demontażu	x
1.875.063.000	trzcień	zagniatanie nakrętki przegubu homokinetycznego od strony koła	x



Rys. 7.2. Elementy kolumny zawieszenia przedniego

1 – kołpak, 2 – nakrętka trzpieniowa amortyzatora, 3 – nakrętki i podkładki łącznika górnego mocowania kolumny zawieszenia, 4 – talerzyk, 5 – tuleja dystansowa, 6 – łącznik kompletny górnego mocowania kolumny zawieszenia, 7 – zderzak gumowy, 8 – miska górna sprężyny, 9 – podkładka miski górnej, 10 – sprężyna zawieszenia, 11 – amortyzator, 12 – miska dolna sprężyny, 13 – śruba mocująca kolumnę zawieszenia do zwrotnicy



Rys. 7.3. Wahacz zawieszenia przedniego zamontowany w samochodzie
(strzałki wskazują nakrętki i śruby do demontażu)

7.2.2. Wymontowanie i zamontowanie wahacza

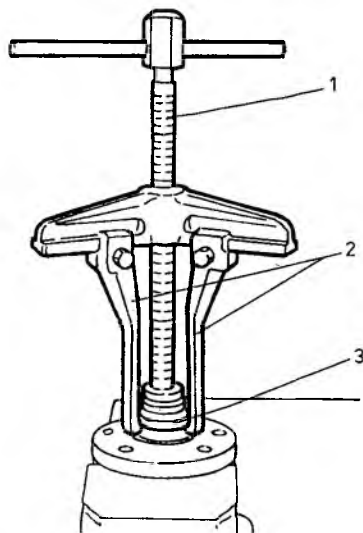
W celu wymontowania wahacza zawieszenia przedniego należy:

- umieścić samochód na podnośniku warsztatowym;
 - wymontować koła przednie;
 - odkręcić nakrętkę mocującą sworzeń kulowy wahacza do zwrotnicy;
 - odłączyć przegub kulowy wahacza, używając specjalnego narzędzia wymienionego w tabelicy 7-2;
 - odkręcić śrubę przedniego mocowania wahacza do nadwozia;
 - odkręcić śruby tylnego mocowania wahacza do nadwozia i wymontować łącznik mocujący;
 - wyjąć wahacz dolny zawieszenia przedniego.
- Wahacz zawieszenia przedniego zamontowany w samochodzie pokazano na rysunku 7.3.

7.2.3. Wymontowanie i zamontowanie piasty koła

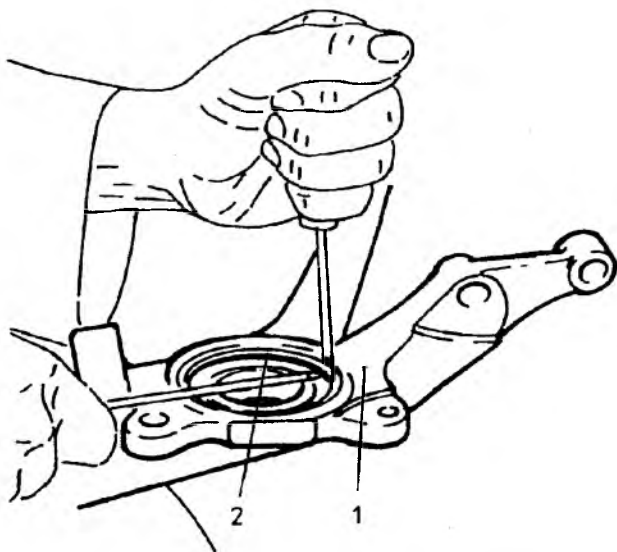
Aby wymontować piastę koła ze zwrotnicą, należy:

- ustawić samochód na podnośniku samochodowym;
- zdjąć koło przednie;
- wymontować obejmę zacisku hamulców kół przednich;



Rys. 7.4. Wymontowywanie pierścienia wewnętrznego łożyska piasty koła

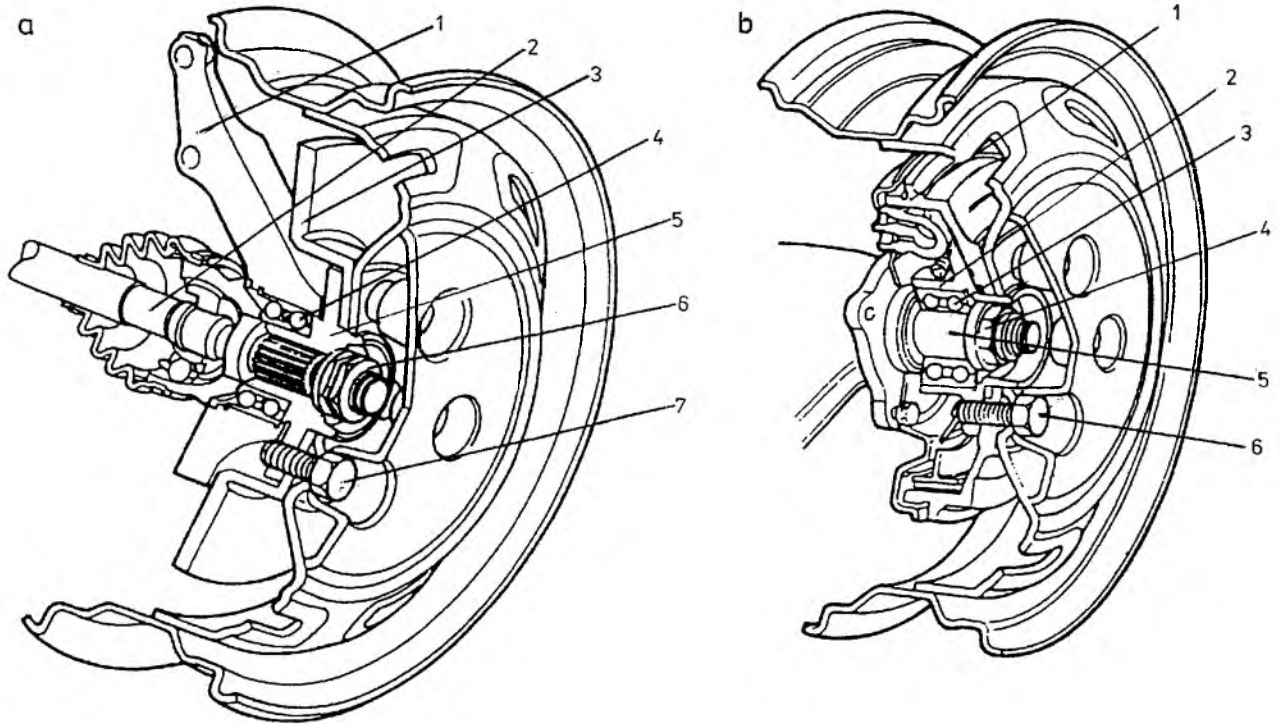
1 – ściągacz, 2 – ramiona ściągacza, 3 – płytka



Rys. 7.5. Wymontowywanie pierścienia mocującego łożysko piasty koła przedniego w zwrotnicy

1 – piasta koła, 2 – pierścień mocujący

- wymontować tarczę hamulcową kół przednich;
- odgiąć zagięcie nakrętki mocującej przegub równoleżnikowy od strony koła i odkręcić nakrętkę;
- odkręcić nakrętkę przegubu drążka kierowniczego i wymontować drążek kierowniczy;
- odkręcić nakrętkę przegubu wahacza dolnego i wymontować wahacz zawieszenia;
- odkręcić śruby mocujące amortyzator do zwrotnicy;
- wymontować kompletną zwrotnicę z piastą koła;
- wycisnąć piastę koła przedniego ze zwrotnicy na prasie hydraulicznej lub mechanicznej;



Rys. 7.6. Przekrój piasty koła

a – koło przednie

1 – zwrotnica, 2 – przegub równobieżny, 3 – tarcza hamulcowa, 4 – łożysko, 5 – piasta koła, 6 – nakrętka przegubu równobieżnego (piasty koła), 7 – śruba mocująca koło,

b – koło tylne

1 – bęben hamulca, 2 – piasta koła tylnego, 3 – łożysko koła tylnego, 4 – nakrętka mocująca piastę koła, 5 – końcówka półosi tylnej, 6 – śruba mocująca koło tylne

- umieścić piastę koła przedniego w imadle warsztatowym i za pomocą przecinaka przesunąć pierścień wewnętrzny łożyska piasty koła;
- zamontować specjalny ściągacz razem z ramionami oraz płytą (rys. 7.4) i pokręcając ściągaczem ściągnąć pierścień wewnętrzny łożyska piasty;
- wymontować osłonę przeciwpylową zwrotnicy po uprzednim odkręceniu śrub mocujących;
- wymontowaną zwrotnicę umocować w imadle warsztatowym;
- wymontować pierścień sprężysty, mocujący łożysko piasty koła przedniego (rys. 7.5);
- wycisnąć łożysko piasty koła przedniego na prasie hydraulicznej lub mechanicznej.

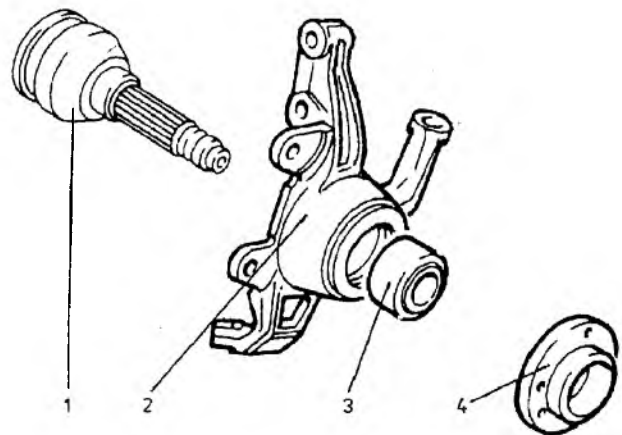
Przekrój piasty koła przedniego przedstawiono na rysunku 7.6.

Wymontowaną zwrotnicę z piastą koła przedniego przedstawiono na rysunku 7.7.

Wymontowane elementy zawieszenia przedniego i piasty kół przednich należy umyć, oczyścić i dokładnie sprawdzić.

Do montażu stosować części sprawne technicznie, bez wad i uszkodzeń.

Podczas montowania należy posługiwać się narzędziami wymienionymi w tablicy 7-2. Elementy montować w odwrotnej kolejności czynności do wymontowania, uwzględniając następujące uwagi.



Rys. 7.7. Zwrotnica i piasta koła przedniego po wymontowaniu

1 – przegub równobieżny, 2 – zwrotnica, 3 – łożysko piasty koła, 4 – piasta koła przedniego

- Sprawdzić, czy powierzchnia wewnątrz zwrotnicy nie wykazuje śladów zatarć, a na ramionach zwrotnicy nie występują ślady uderzeń lub pęknięć. Zwrotnicę z uszkodzeniami wymienić.
- Łożysko piasty koła powinno obracać się cicho, płynnie, bez zacięć i luzów. Łożysko niesprawne wymienić.

Momenty dokręcania śrub i nakrętek zawieszenia przedniego i tylnego oraz kół

Tablica 7-3

Nazwa części dokręcanej	Gwint	Moment dokręcania (daN·m)	Silniki 899 i 1108
Nakrętka górnego mocowania amortyzatora	M12x1,25	6,5	X
Nakrętki łącznika kompletnego górnego mocowania kolumny zawieszenia do nadwozia	M8	2,7	X
Nakrętki mocujące kolumnę zawieszenia do zwrotnicy	M12x1,5	9,1	X
Śruba przedniego mocowania wahacza do nadwozia	M12x1,5	8,8	X
Śruby tylnego mocowania wahacza do nadwozia	M12x1,5	8,8	X
Nakrętka mocowania sworznia kulistego wahacza do zwrotnicy	M12x1,5	4,9	X
Nakrętka mocowania wahacza tylnego do nadwozia	M12x1,5	8,8	X
Śruby górna i dolna mocowania amortyzatora tylnego	M12x1,5	4,9	X
Śruby mocujące belkę poprzeczną zawieszenia tylnego do nadwozia	M12x1,5	9,0	X
Śruby mocujące tarczę hamulca tylną do belki poprzecznej	M8	2,4	X
Mocowanie złączki przewodów hamulcowych kół tylnych	M10	1,1	X
Śruba mocująca zderzak zawieszenia tylnego	M8	1,0	X
Śruby mocujące koła jezdne	M12x1,5	8,6	X

- Po każdym odkręceniu nakrętki przegubu równobieżnego (piasty koła) zastosować nową nakrętkę i dokręcić ją właściwym momentem (tabl. 7-3) oraz zabezpieczyć przed odkręceniem przez zagniecenie części cylindrycznej.

- Nie smarować śrub mocujących koła.

- Podczas dokręcania śrub mocujących amortyzatory do zwrotnicy docisnąć zwrotnicę w górę, aby wyeliminować ewentualny luz mocowania.

- Wszystkie połączenia gwintowane należy dokręcić właściwym momentem określonym w tablicy 7-3. Podczas dokręcania nakrętki trzpienia amortyzatora samochód powinien stać na kołach na ziemi lub być podniesiony na podnośniku.

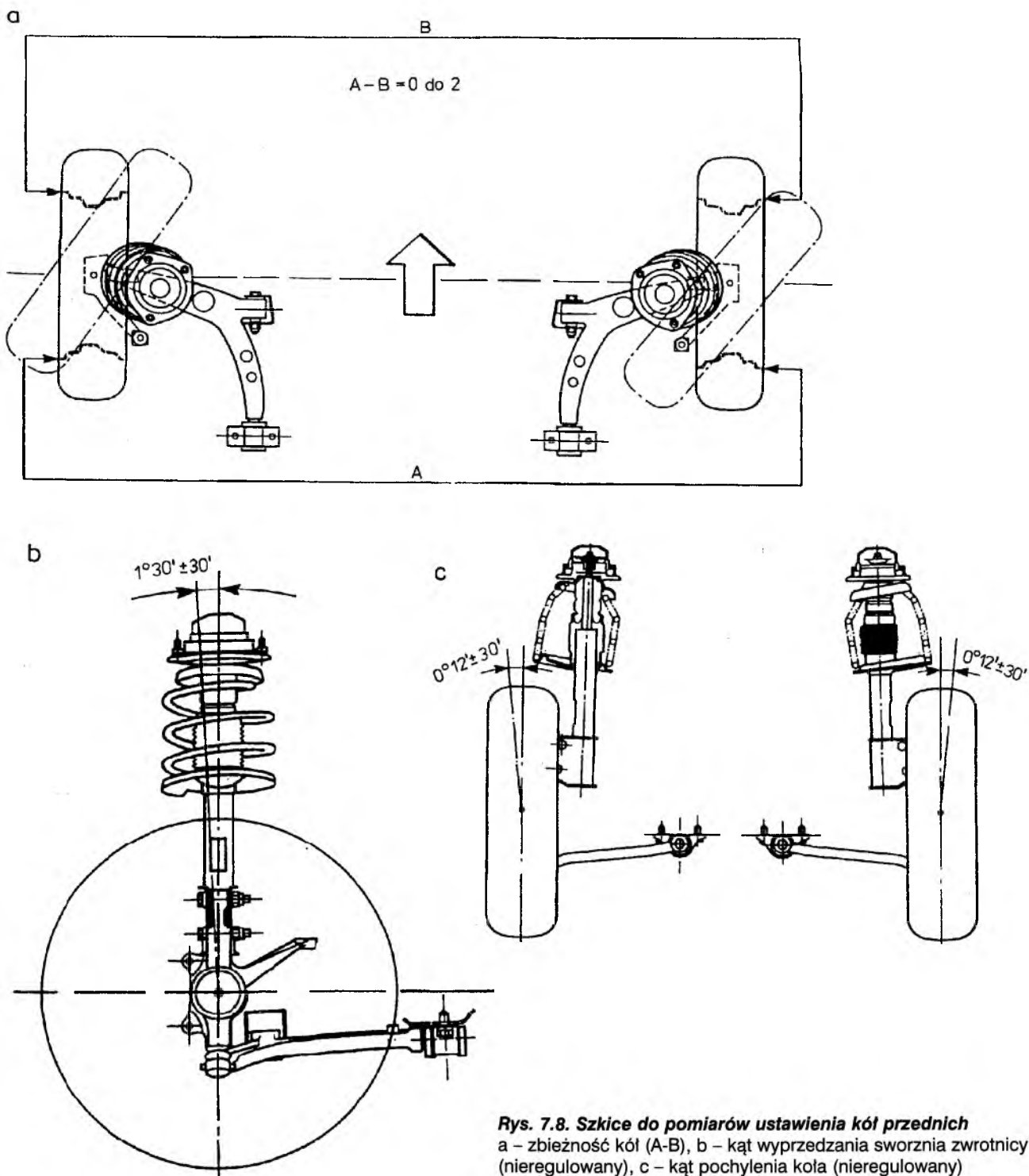
- W przypadku konieczności wymiany jednej z kolumn zawieszenia przedniego w samochodach po dużym przebiegu (do 25 000 km) należy wymienić również drugą kolumnę.

- Po zmontowaniu zawieszenia przedniego należy sprawdzić ustawienie kół przednich na zgodność z danymi podanymi w tablicy 7-1.

Szkice do pomiaru kątów ustawienia kół przednich przedstawiono na rysunku 7.8.

Zbieżność kół reguluje się wg wskazówek podanych w rozdziale 6.2 (rys. 6.14).

Kąty wyprzedzenia sworznia zwrotnicy i kąty pochylenia koła są nieregulowane. Jeżeli zmierzone wartości nie odpowiadają wymaganiom określonym w tablicy 7-1, należy sprawdzić wahacze przednie oraz prawidłowość wymiarów płyty podłogowej nadwozia.



8 ZAWIESZENIE TYLNE

8.1. BUDOWA I DANE TECHNICZNE

Zawieszenie tylne składa się z pojedynczych wleczonych wahaczy trójkątnych oraz amortyzatorów hydraulicznych teleskopowych dwustronnego działania. Wahacze są wykonane z wytłoczek stalowych i zamocowane w dwóch

punktach do rurowej belki poprzecznej z członami na sprężynach śrubowych, zawierających wewnątrz zderzaki gumowe. Amortyzatory są zamocowane skośnie dolnymi końcami do wahaczy, a górnymi do ramion belki poprzecznej. Kompletne zawieszenie tylne przedstawiono na rysunku 8.1. Dane techniczne zawieszenia tylnego zestawiono w tablicy 8-1.

Podstawowe dane techniczne zawieszenia tylnego

Tablica 8-1

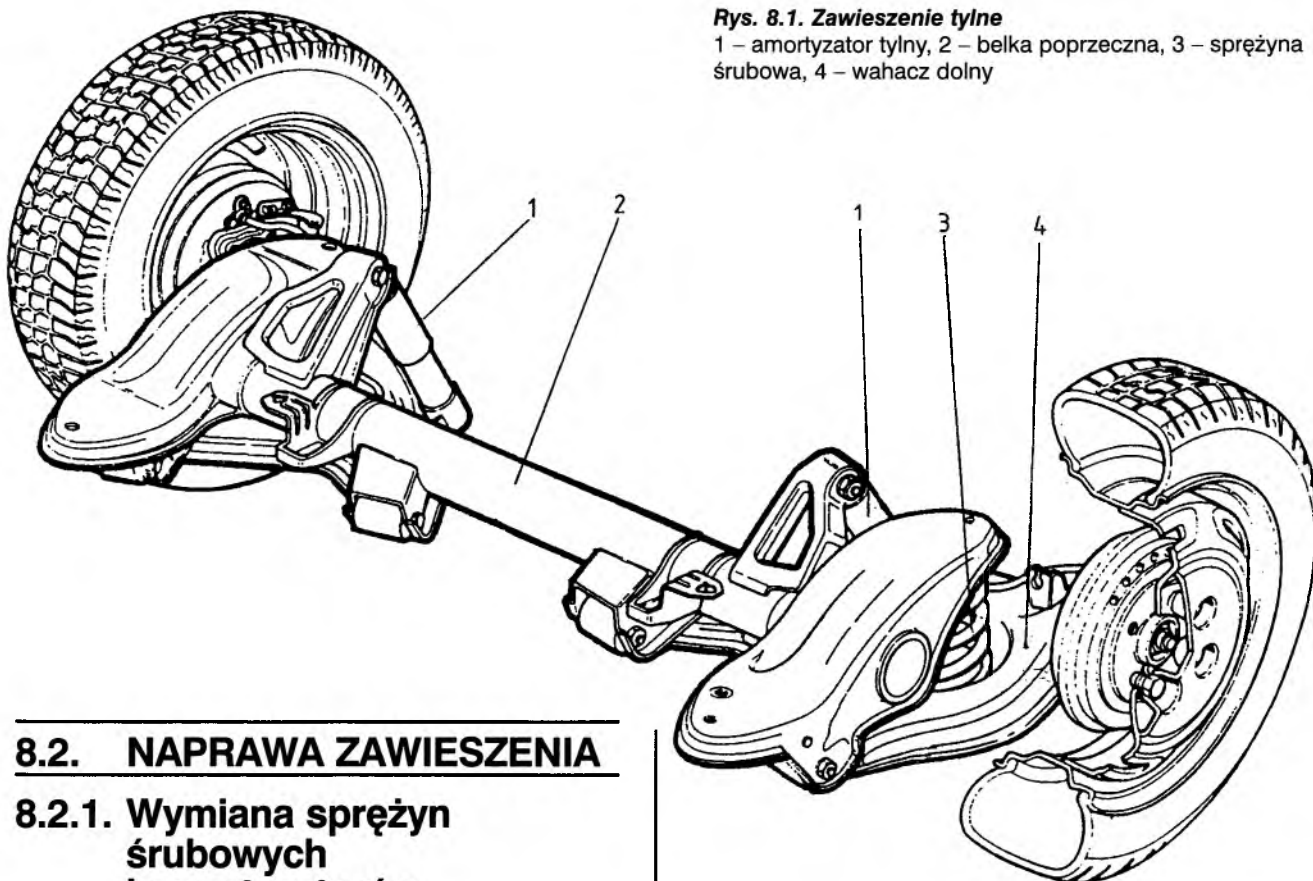
Silniki	Wartość	899	1108	1108 Sporting
Parametry ustawienia kół ¹⁾				
Kąt pochylenia koła	nieregulowany	42'±30' (50'±30') ²⁾	42'±30' (50'±30') ²⁾	22'±30'
Zbieżność kół	nieregulowana	-3 do +3	-3 do +3	-3 do +3
Sprężyny śrubowe				
Średnica drutu (mm)		11,0±0,05	11,0±0,05	11,0±0,05
Liczba zwojów		5,5	5,5	5,5
Kolor oznaczenia		-	-	niebieski
Wysokość sprężyny nieobciążonej (mm)		308	308	320
Wysokość sprężyny pod obciążeniem (mm)	260 do 280 daN	195	195	-
Wysokość sprężyny pod obciążeniem (mm)	267 do 283 daN	-	-	185
Amortyzatory				
Długość w stanie rozciągniętym (mm)		342±3	342±3	342±3
Długość w stanie ściśniętym (mm)		206	206	206

¹⁾ Dane odnoszą się do wymaganego ciśnienia w oponach w samochodzie gotowym do jazdy bez względu na ilość paliwa w zbiorniku.

²⁾ Dane odnoszą się do wymaganego ciśnienia w oponach w samochodach gotowych do jazdy z pustym zbiornikiem paliwa (5 dm³ paliwa).

Rys. 8.1. Zawieszenie tylne

1 – amortyzator tylny, 2 – belka poprzeczna, 3 – sprężyna śrubowa, 4 – wahacz dolny



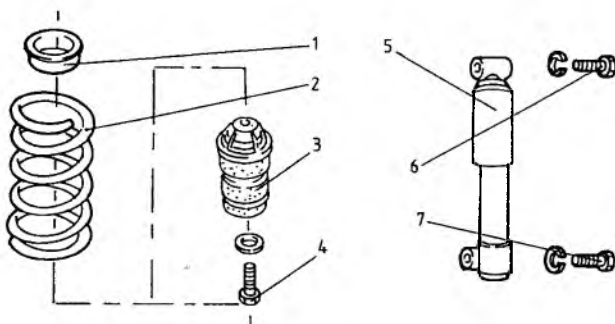
8.2. NAPRAWA ZAWIESZENIA

8.2.1. Wymiana sprężyn śrubowych i amortyzatorów

Aby wymienić sprężyny śrubowe i amortyzatory, należy:

- ustawić samochód na podnośniku warsztatowym i unieść samochód;
- ugiąć do góry wahacz zawieszenia tylnego, używając w tym celu podnośnika hydraulicznego;
- odkręcić dolną oraz górną śrubę mocującą i wymontować amortyzator;
- zwolnić ugięcie wahacza i wymontować sprężynę zawieszenia tylnego.

Części składowe sprężyny i amortyzatora zawieszenia tylnego przedstawiono na rysunku 8.2.



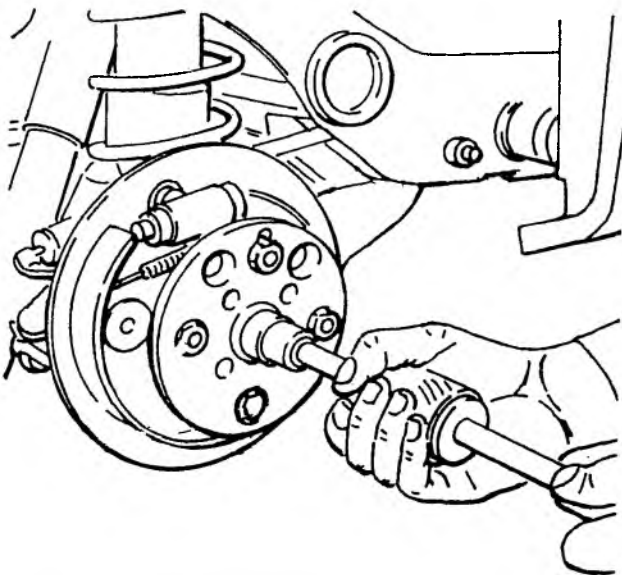
Rys. 8.2. Elementy sprężyny i amortyzatora zawieszenia tylnego

1 – podkładka dolna, 2 – sprężyna, 3 – zderzak gumowy, 4 – śruba mocująca zderzak gumowy, 5 – amortyzator tylny, 6 – śruba górnego mocowania amortyzatora, 7 – śruba dolnego mocowania amortyzatora

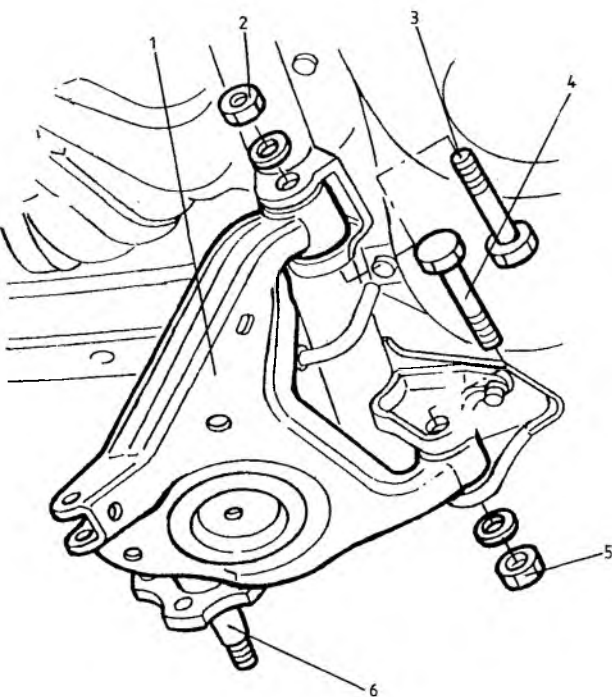
8.2.2. Wymontowanie i zamontowanie wahacza

W celu wymontowania wahacza zawieszenia tylnego należy:

- umieścić samochód na podnośniku warsztatowym;
- odłączyć zacisk ujemny akumulatora;
- wymontować koła tylne;
- odkręcić nakrętkę mocującą piastę koła tylnego;
- obniżyć dźwignię hamulca awaryjnego;
- podnieść samochód na podnośniku warsztatowym;
- wymontować bęben hamulcowy kół tylnych po uprzednim odkręceniu śruby i sworznia gwintowanego;
- wymontować piastę koła tylnego (rys. 8.3) używając specjalnego ściągacza udarowego, wymienionego w zestawie narzędzi w tablicy 7-2;
- odłączyć końcówkę linki hamulca awaryjnego od dźwigni sterującej hamulcem awaryjnym;
- odkręcić końcówkę przewodu hamulcowego od rozpiercza szczęk hamulcowych;
- wymontować spinkę mocującą połączenie przewodu hydraulicznego sztywnego i elastycznego hamulców tylnych;
- odłączyć połączenie przewodów hamulcowych (sztywnego i elastycznego);



Rys. 8.3. Wymontowywanie piasty koła tylnego



Rys. 8.4. Wymontowywanie wahacza tylnego

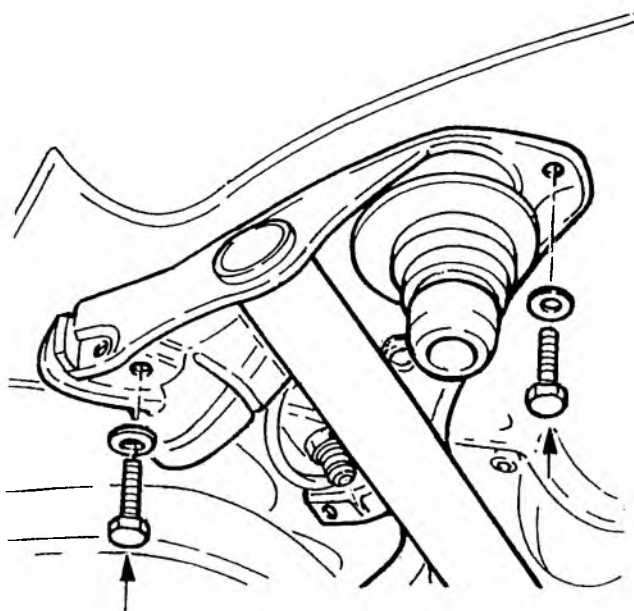
1 – wahacz tylny, 2 – nakrętka mocująca, 3 – śruba mocująca, 4 – śruba mocująca, 5 – nakrętka mocująca

- wymontować sztywny przewód hamulcowy, wyjmując go z opaski mocującej;
- odkręcić śruby mocujące tarczę hamulcową i wymontować tarczę hamulcową razem z cylindrami;
- wymontować amortyzator tylny;
- wymontować sprężynę zawieszenia tylnego;
- odkręcić nakrętki, wymontować śruby mocujące wahacz do belki poprzecznej (rys. 8.4) i wymontować wahacz.

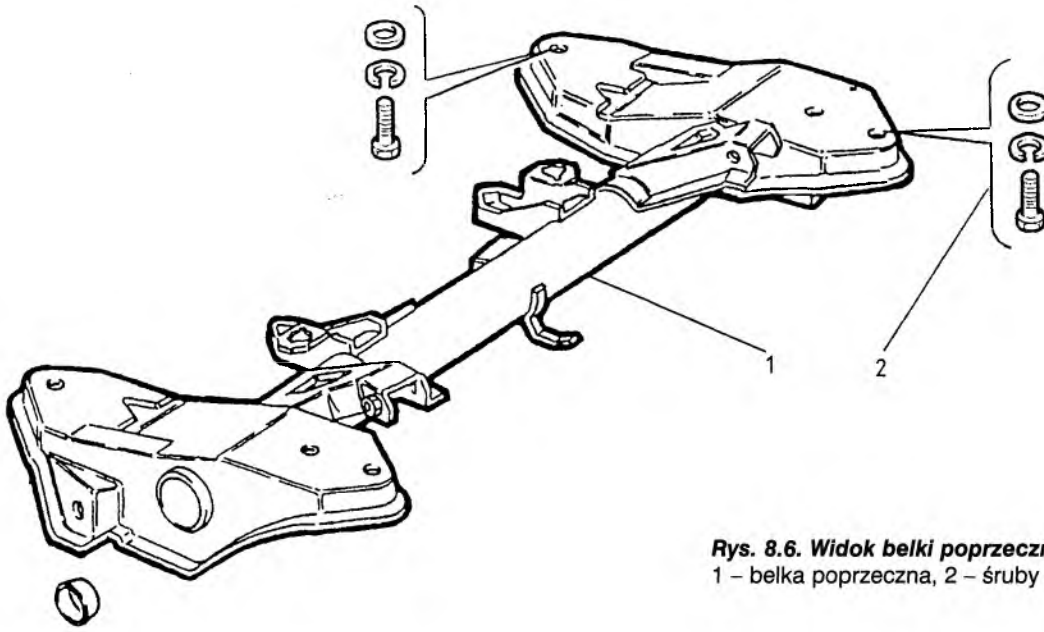
8.2.3. Wymontowanie i zamontowanie belki poprzecznej

Aby wymontować belkę poprzeczną z czółnami zawieszenia tylnego, należy:

- umieścić samochód na podnośniku warsztatowym;
 - wymontować zacisk ujemny akumulatora;
 - opróżnić zbiornik paliwa;
 - wymontować koła tylne;
 - wymontować tylną rurę wylotową;
 - wymontować amortyzator tylny wg podanych wskazówek;
 - wymontować sprężynę zawieszenia;
 - odłączyć końcówkę linki hamulca awaryjnego;
 - zdjąć spinkę mocującą połączenie sztywnego przewodu hamulcowego z przewodem elastycznym;
 - rozłączyć połączenie przewodów hamulcowych;
 - odkręcić nakrętki, odkręcić śruby mocujące wahacz do belki poprzecznej zawieszenia i wymontować wahacz razem z piastą i bębnem hamulcowym;
 - odkręcić śruby środkowe mocujące belkę poprzeczną i zbiornik paliwa;
 - podeprzeć belkę poprzeczną podnośnikiem hydraulicznym w części środkowej;
 - odkręcić śruby mocujące czółna belki poprzecznej (rys. 8.5).
- Widok belki poprzecznej zawieszenia tylnego przedstawia rysunek 8.6.



Rys. 8.5. Odkręcanie śrub mocujących czółna belki poprzecznej zawieszenia tylnego (strzałki wskazują śruby)



Rys. 8.6. Widok belki poprzecznej zawieszenia tylnego
1 – belka poprzeczna, 2 – śruby mocujące

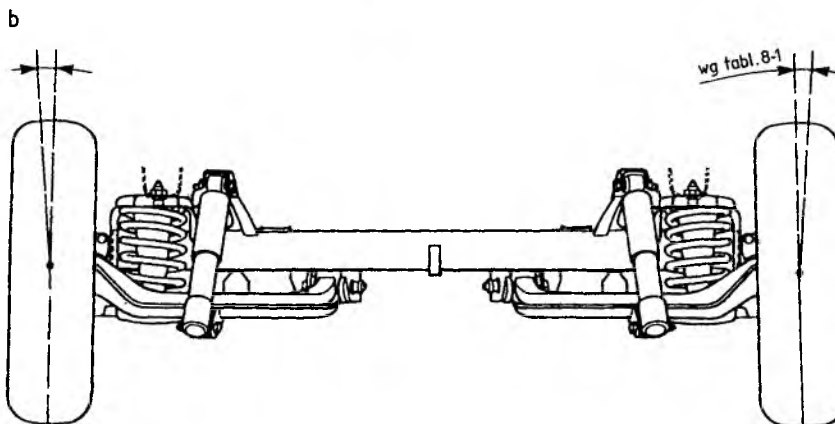
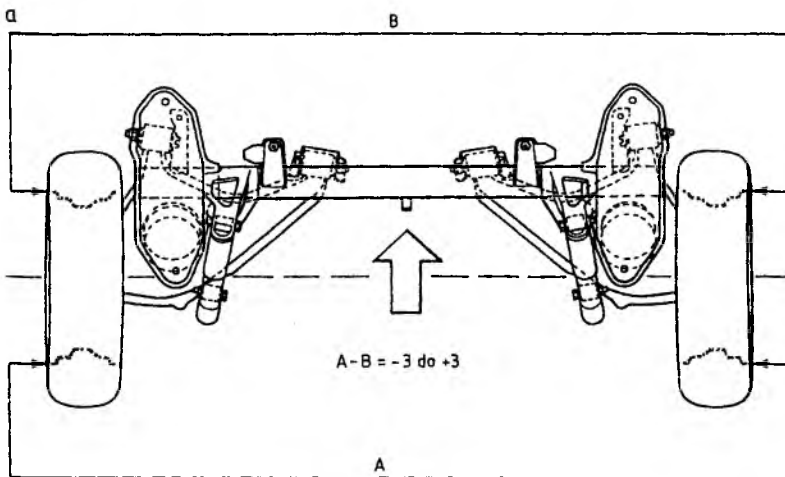
Z wymontowanej belki można wymontować zderzak gumowy i zamocowane do niej przewody hamulcowe.

Wymontowane elementy zawieszenia należy umyć, oczyścić i sprawdzić.

Podczas montowania zawieszenia należy posługiwać się narzędziami wymienionymi w tabli-

cy 7-2. Elementy montować w odwrotnej kolejności czynności do wymontowania, uwzględniając następujące uwagi i zalecenia.

- Sprawdzić, czy nie występują pęknięcia wahacza i belki poprzecznej oraz czy nie ma uszkodzeń na innych elementach. Części uszkodzone lub zużyte wymienić na nowe.



Rys. 8.7. Szkic do pomiarów ustawienia kół tylnych

a – zbieżność kół (nieregulowana),
b – kąt pochylenia koła (nieregulowany)

Zawieszenie tylne

- Montując piastę zastosować nową nakrętkę i dokręcić ją właściwym momentem (tabl. 7-3) oraz zabezpieczyć przed odkręceniem przez zagniecenie części cylindrycznej.
- Sprawdzić stan tulejek metalowo-gumowych wahacza tylnego.
- Sprawdzić, czy wahacz nie jest zdeformowany lub pęknięty; w przypadku stwierdzenia uszkodzeń należy wymienić wahacz.
- Stosować sprężyny jednakowych grup selekcyjnych. Grupy selekcyjne sprężyn są oznakowane żółtym lub zielonym paskiem na środkowym zwoju.
- W przypadku konieczności wymiany jednego z amortyzatorów w samochodach po dużym

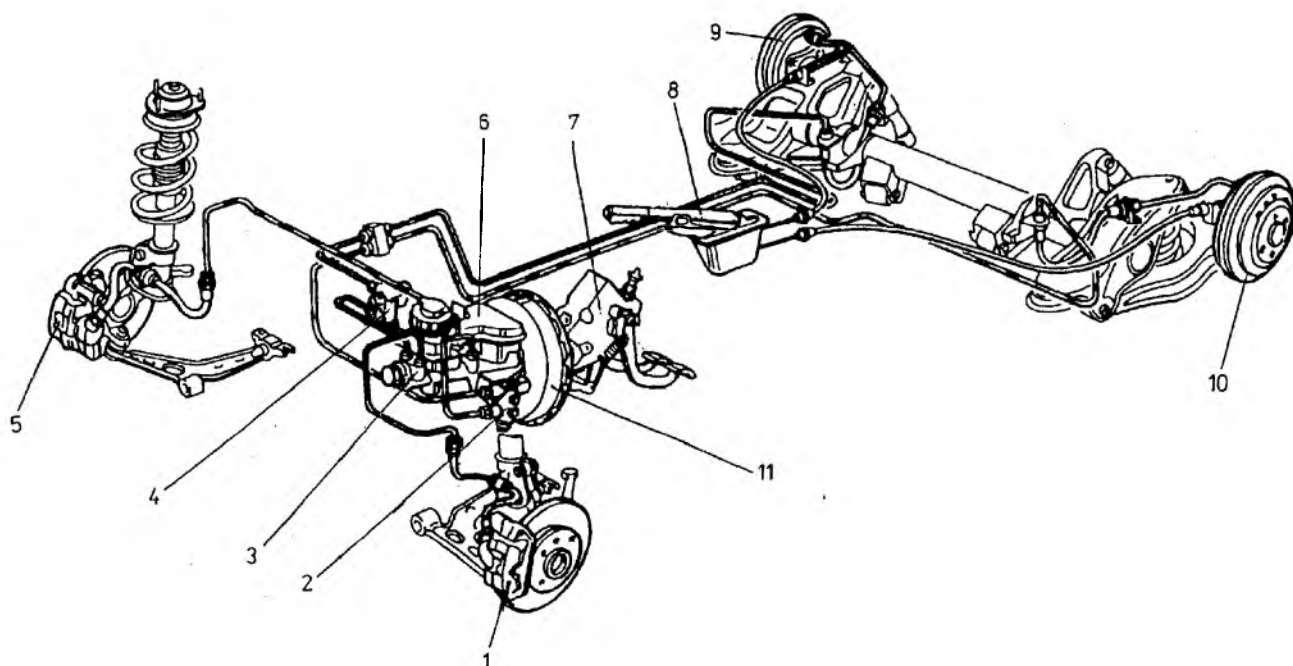
przebiegu (ok. 25 000 km) należy wymienić również drugi amortyzator.

- Wszystkie śruby i nakrętki dokręcić momentem określonym w tablicy 7-3.

- Po zmontowaniu zawieszenia należy sprawdzić ustawienie kół tylnych. Parametry ustawienia kół powinny być zgodne z podanymi w tablicy 8-1.

Szkic do pomiaru ustawienia kół tylnych przedstawiono na rysunku 8.7.

Kątów kół tylnych nie można regulować. Jeżeli zmierzone wartości nie odpowiadają podanym w tablicy 8-1, należy sprawdzić wahacze tylne i wymiary płyty podłogowej nadwozia.



9.1. BUDOWA I DANE TECHNICZNE

W układzie hamulcowym zastosowano hamulce tarczowe, działające na koła przednie. W kołach tylnych zastosowano hamulce bębnowe. Hamulce są uruchamiane dwuobwodowym układem hydraulicznym z podciśnieniowym układem wspomagającym. Układ hydrauliczny uruchamia hamulce krzyżowo, tzn. w przypadku uszkodzenia jednego z obwodów uruchamiane są hamulce koła przedniego prawego i tylnego lewego lub przedniego lewego i tylnego prawego. Układ hydrauliczny ma ograniczniki ciśnienia (regulatory siły hamowania) dla kół tylnych.

Hamulec awaryjny jest uruchamiany mechanicznie za pomocą dźwigni i działa na koła tylne. Schemat rozmieszczenia mechanizmów hamulcowych w samochodzie przedstawiono na rysunku 9.1.

Podstawowe dane techniczne układu hamulcowego zestawiono w tablicy 9-1.

Podstawowe dane techniczne układu hamulcowego

Tablica 9-1

Parametr	Silniki 899 i 1108
Hamulce przednie tarczowe	
Średnica tarczy hamulcowej (mm)	240 do 240,5
Nominalna grubość tarczy hamulcowej (mm)	10,8 do 11,1
Minimalna grubość tarczy hamulcowej po naprawie (mm)	9,55
Minimalna dopuszczalna grubość tarczy hamulcowej (mm)	9,2
Grubość minimalna okładzin ciemnych (mm)	1,5
Średnica tłoka w zacisku hamulca (mm)	48

Rys. 9.1. Rozmieszczenie mechanizmów hamulcowych w samochodzie

1 – hamulec tarczowy koła przedniego lewego, 2 – ogranicznik ciśnienia koła tylnego prawego, 3 – pompa hamulcowa, 4 – ogranicznik ciśnienia koła tylnego lewego, 5 – hamulec tarczowy koła przedniego prawego, 6 – zbiornik płynu hamulcowego, 7 – pedał hamulca, 8 – dźwignia hamulca awaryjnego, 9 – hamulec bębnowy koła tylnego prawego, 10 – hamulec bębnowy koła tylnego lewego, 11 – urządzenie wspomagające hamulce

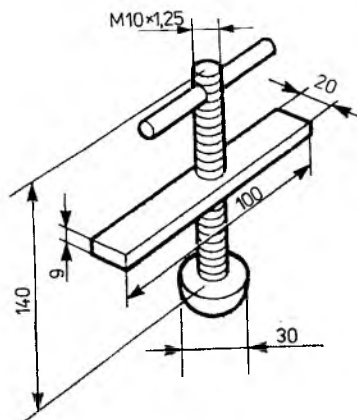
Tablica 9-1 cd.

Hamulce tylne bębnowe	
Średnica bębna hamulcowego (mm)	185,24 do 185,53
Maksymalna średnica bębna po naprawie (mm)	186,33
Maksymalna dopuszczalna średnica bębna (mm)	186,83
Średnica tłoczka w rozpięrczu szczęk hamulcowych (mm)	19,05 (3/4")
Układ hydrauliczny uruchamiający hamulce	
Średnica pompy hamulcowej (mm)	19,05 (3/4")
Średnica cylindra urządzenia wspomagającego	7"
Przełożenie redukcyjne regulatora siły hamowania	0,15
Odległość końcówki popychacza od powierzchni styku pompy (mm)	0,825 do 1,025

9.2. NAPRAWA HAMULCÓW KÓŁ PRZEDNICH

9.2.1. Wymiana wkładek ciernych

Wkładki cierne hamulców przednich należy wymieniać zawsze w komplecie, wykonując następujące czynności:



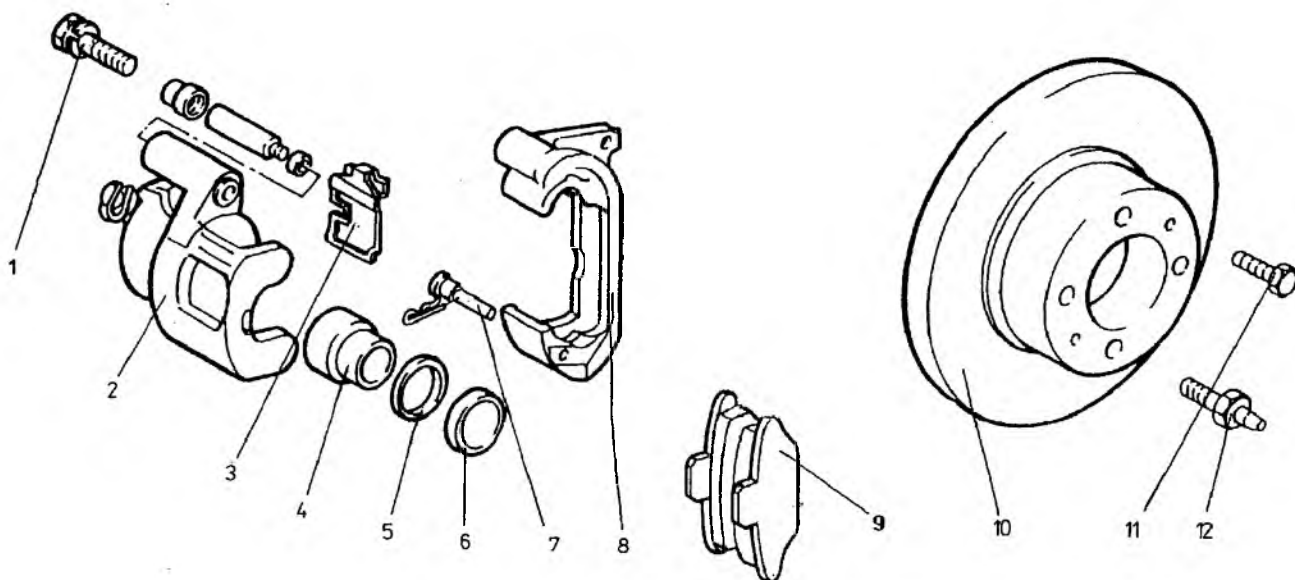
Rys. 9.2. Przyrząd ułatwiający wypchnięcia tłoczka zacisku hamulców kół przednich

- umieścić samochód na podnośniku warsztatowym;
- zdjąć koła przednie;
- odłączyć od wspornika elastycznego przewód hamulcowy zacisku koła przedniego;
- wyjąć zawleczkę dolnego sworznia mocującego;
- wymontować dolny sworznię mocujący;
- przesunąć zacisk hamulca koła przedniego w górę;
- wyjąć wkładki cierne.

Po wyjęciu wkładek ciernych należy sprawdzić stan tłoka, jego osłony przeciwpływowej i sprężyny płaskiej mocującej wkładki.

Aby zamontować wkładki cierne, należy:

- wepchnąć tłok do końca cylindra zacisku, posługując się przyrządem, którego szkic konstrukcyjny przedstawiono na rysunku 9.2;
- założyć nowe wkładki cierne koła przedniego;



Rys. 9.3. Elementy hamulca przedniego

1 – śruba sworznia górnego zacisku, 2 – zacisk, 3 – sprężyna płaska, 4 – tłok, 5 – pierścień uszczelniający, 6 – osłona tłoka, 7 – sworznię dolny, 8 – wspornik zacisku, 9 – wkładki cierne, 10 – tarcza hamulcowa, 11 – kołek mocujący tarczę hamulcową, 12 – śruba mocująca tarczę hamulcową

- umieścić zacisk we właściwym miejscu;
 - włożyć dolny sworzeń mocowania zacisku i zabezpieczyć go zawleczką;
 - zamocować do wspornika elastyczny przewód hamulcowy zacisku koła przedniego.
- Po każdorazowej wymianie wkładek ciernych należy kilkakrotnie nacisnąć na pedał hamulca, a w razie potrzeby uzupełnić płyn hamulcowy i odpowietrzyć układ.
- Na rysunku 9.3 przedstawiono części składowe hamulców kół przednich.

9.2.2. Wymiana zacisku

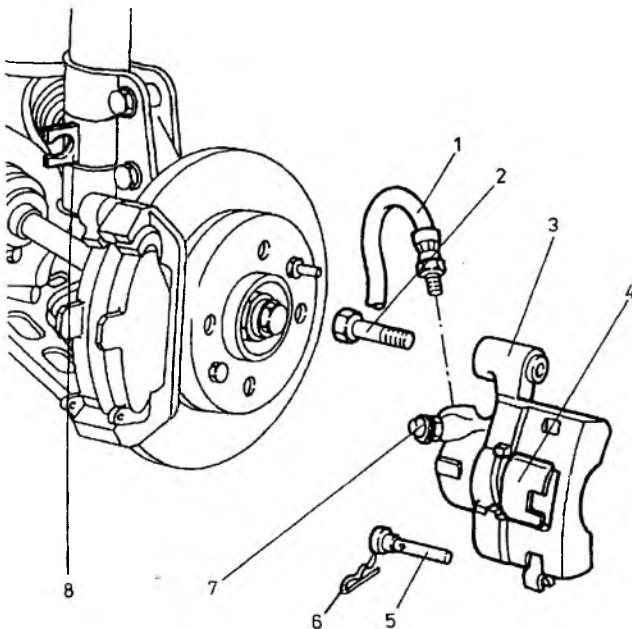
Aby wymontować zacisk hamulca przedniego, należy:

- wymontować wkładki cierne wg podanych wskazówek;
- wykręcić złączkę przewodu elastycznego z zacisku, podstawiając pod końcówkę złączki naczynie na wyciekający płyn hamulcowy;
- odkręcić śrubę sworznia górnego zacisku;
- wymontować kompletny zacisk.

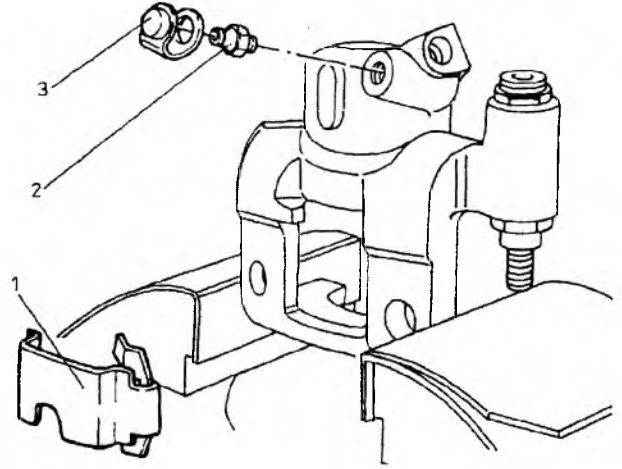
Na rysunku 9.4 przedstawiono elementy do demontażu zacisku kół przednich.

Wymontowany zacisk hamulca przedniego należy zamocować w imadle warsztatowym i wykonać następujące czynności demontażowe:

- wymontować sprężynę płaską mocującą wkładki cierne do zacisku;



Rys. 9.4. Wymontowanie zacisku hamulców kół przednich
1 – przewód elastyczny hamulców kół przednich, 2 – śruba sworznia górnego zacisku, 3 – zacisk, 4 – sprężyna płaska, 5 – sworzeń dolny, 6 – zawleczka sworznia dolnego, 7 – odpowietrznik, 8 – wspornik mocujący elastyczny przewód hamulcowy



Rys. 9.5. Sposób zamocowania zacisku w imadle warsztatowym do demontażu

1 – sprężyna płaska, 2 – odpowietrznik, 3 – osłonka zabezpieczająca

- wymontować odpowietrznik razem z osłonką zabezpieczającą (rys. 9.5);
- wymontować tłok z korpusu zacisku hamulca, wydmuchując go sprężonym powietrzem przez otwór odpowietrznika; podczas wydmuchiwania tłoka uważać, aby nie rozpryskiwać płynu hamulcowego i nie uszkodzić lub nie porysować tłoka;
- wyjąć osłonę zabezpieczającą tłok;
- wymontować uszczelkę tłoka; podczas wyjmowania uważać, aby nie spowodować uszkodzenia powierzchni cylinderka tłoka w korpusie zacisku.

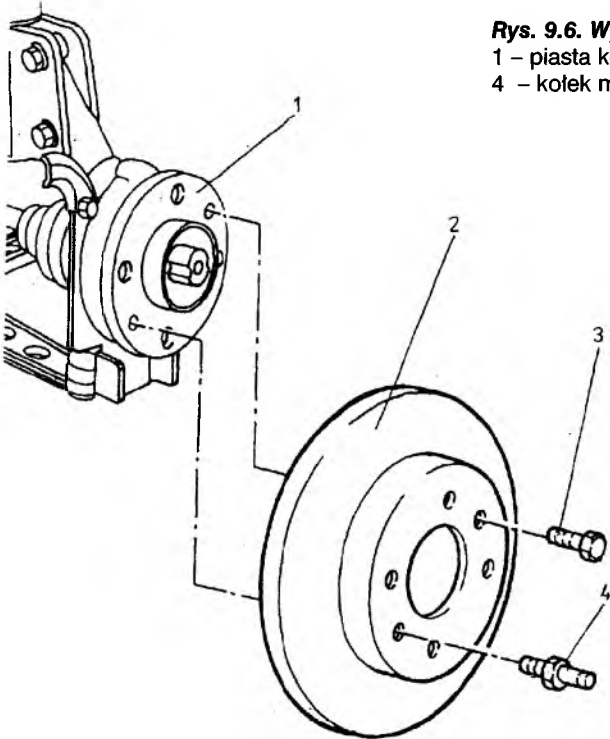
Po wymontowaniu zacisku można wymontować tarczę hamulcową, wykręcając śrubę i kołek mocujący (rys. 9.6).

Wszystkie wymontowane części hamulców kół przednich należy umyć, oczyścić i sprawdzić. W przypadku stwierdzenia na powierzchni ciernej tarczy hamulcowej uszkodzeń lub głębokich rys obwodowych tarczę należy przetoczyć lub przeszlifować.

Grubość tarczy hamulcowej mniejsza lub równa minimalnej dopuszczalnej grubości podanej w tablicy 9-1 kwalifikuje tarczę hamulcową do wymiany bez względu na stan jej powierzchni ciernej.

Należy również sprawdzić bicie promieniowe tarczy. Bicie to mierzone czujnikiem w odległości około 2 mm od zewnętrznej krawędzi tarczy nie powinno być większe niż 0,15 mm.

Wkładki cierne należy sprawdzić, czy na powierzchni okładzin nie mają rys i wyszczerbień. Należy również zmierzyć grubość okładzin ciernych i wymienić wkładki, jeżeli grubość okładzin jest mniejsza niż 1,5 mm.



Rys. 9.6. Wymontowanie tarczy hamulcowej kół przednich
1 – piasta koła, 2 – tarcza hamulcowa, 3 – śruba mocująca tarczę hamulcową,
4 – kołek mocujący tarczę hamulcową

Narzędzia specjalne do naprawy układu hamulcowego

Tablica 9-2

Oznaczenie narzędzia	Nazwa narzędzia	Przeznaczenie	Silniki 889 i 1108
1.856.132.000	klucz	odkręcanie i zakręcanie złączek przewodów hamulcowych	X
1.872.257.000	obejma	do podtrzymywania tłoczków cylinderka rozpieraka szczęk hamulcowych	X
1.881.136.000	szczypce	wymontowanie i zamontowanie sprężyn ściągających szczęki hamulcowe	X

Momenty dokręcania śrub i nakrętek układu hamulcowego

Tablica 9-3

Nazwa części dokręcanej	Gwint	Moment dokręcania [daN·m]	Silniki 899 i 1108	
Śruba mocująca zacisk hamulca przedniego	M10x1,25	5,3	X	X
Kolek mocujący tarczy hamulcowej przedniej	M8	1,2	X	X
Śruba mocująca tarczę hamulcową przednią	M8	1,2	X	X
Złączka przewodu elastycznego zacisku hamulców kół przednich	M10	1,5	X	X
Śruba mocująca obejmę zacisku hamulca przedniego	M10	5,3	X	X
Śruba mocująca cylinderka hamulcowy hamulców tylnych	M6	1,0	X	X
Złączka przewodu sztywnego cylinderka szczękhamulców tylnych	M10	1,1	X	X
Kolek bębna hamulcowego kół tylnych	M8	1,2	X	X
Śruba mocująca bęben hamulcowy kół tylnych	M8	1,2	X	X
Zawory odpowietrzające zacisku przedniego i cylinderka tylnego	M8	0,64	X	X
Nakrętka sworznia zespołu pedałów	M8	3,4	X	X
Nakrętka mocująca zespół pedałów do urządzenia wspomagającego	M8	1,8	X	X
Nakrętka mocująca pompę hamulcową	M8	2,4	X	X
Śruba mocująca regulator siły hamowania	M8	2,4	X	X
Nakrętka mocująca urządzenie wspomagające	M8	2,5	X	X
Złączka przewodu podciśnienia w popkrywie głowicy	14x1,5 stożkowy	3,5		X
Złączka przewodu podciśnienia w popkrywie głowicy	14x1,5 stożkowy	2 ¹⁾	X	

1) Po dokręceniu obrócić o wymagany kąt.

Aby zamontować hamulce kół przednich, należy wykonać czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania, zwracając uwagę na:

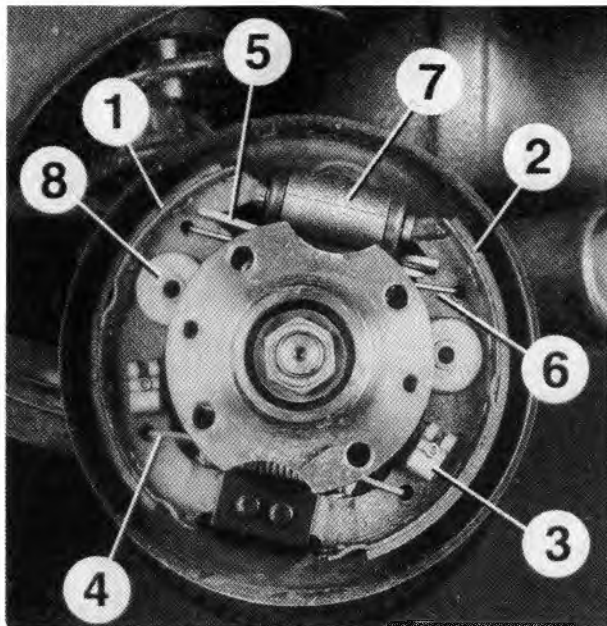
- grubość tarczy hamulcowej,
 - stan wkładek ciernych hamulców,
 - przewody hamulcowe, które nie powinny mieć śladów uszkodzeń,
 - śruby, które powinny być nowe; połączenia dokręcone właściwym momentem, określonym w tablicy 9-3;
 - posmarowanie przed montażem tłoczka i pierścieni uszczelniających zacisku cienką warstwą płynu hamulcowego.
- Po zmontowaniu hamulców układ hamulcowy należy odpowietrzyć.

9.3. NAPRAWA HAMULCÓW KÓŁ TYLNYCH

Wymiana szczęk hamulcowych

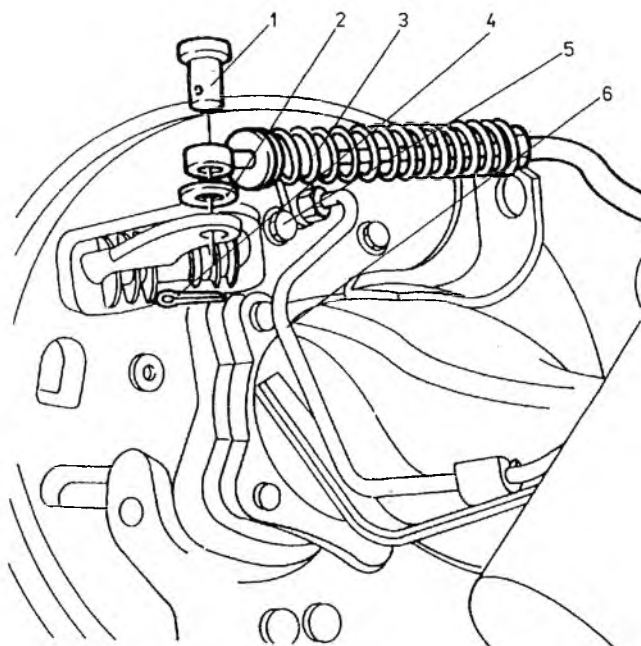
Szczęki hamulcowe należy wymieniać zawsze w komplecie, wykonując następujące czynności:

- umieścić samochód na podnośniku warsztatowym;
- zdjąć koła;
- wymontować bęben koła tylnego, wykręcając śrubę i kołek mocujący (rys. 9.7);



Rys. 9.7. Widok mechanizmów hamulca tylnego po wymontowaniu bębna hamulcowego

1 – szczeka współbieżna, 2 – szczeka przeciwbieżna, 3 – prowadnik szczęki ze sprężyną, 4 – sprężyna ściągająca dolna, 5 – rozpierak hamulca awaryjnego, 6 – sprężyna ściągająca górną, 7 – cylinderek, 8 – mechanizm samoczynnej regulacji luzu szczęk hamulcowych



Rys. 9.8. Wymontowanie końcówki linki hamulca awaryjnego od rozpieraka

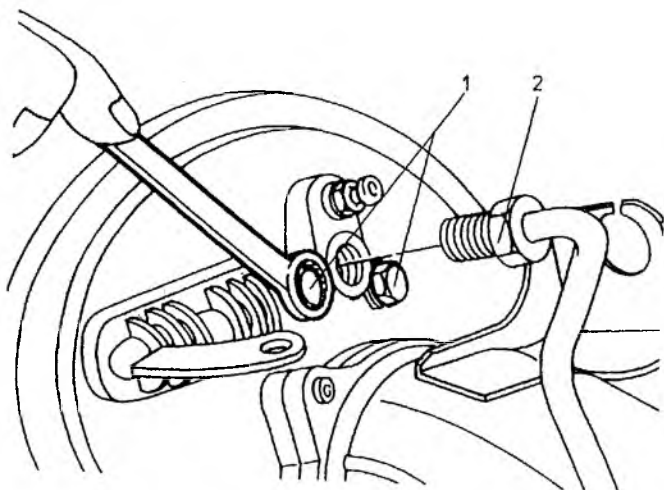
1 – sworzeń, 2 – podkładka, 3 – sprężyna linki hamulca awaryjnego, 4 – zawlecza, 5 – końcówka sztywnego przewodu hamulcowego, 6 – przewód hamulcowy sztywny

- założyć obejmę do podtrzymywania cylindera rozpieraka szczęk hamulcowych;
- odczepić sprężynę dolną ściągającą szczęki hamulcowe, używając specjalnych szczypiec;
- odczepić sprężynę górną ściągającą szczęki hamulcowe, używając specjalnych szczypiec;
- wymontować prowadniki szczęk hamulcowych;
- obrócić piastę koła tak, aby ustawić wyfrezowanie piasty naprzeciw mechanizmu samoczynnej regulacji luzu szczęk hamulcowych;
- wymontować szczęki hamulca tylnego;
- odłączyć końcówkę linki hamulca awaryjnego od rozpieraka hamulca awaryjnego (rys. 9.8);
- wykręcić końcówkę sztywnego przewodu hamulcowego od cylindera hamulcowego;
- odkręcić śruby mocujące cylinderek hamulcowy kół tylnych (rys. 9.9) i wymontować cylinderek razem z obejmą podtrzymującą.

Wymontowany cylinderek hamulcowy kół tylnych należy umyć, oczyścić i zamontować w imadle warsztatowym do dalszego rozkładania.

Części składowe cylindera hamulcowego przedstawia rysunek 9.11.

Po wymontowaniu hamulców kół tylnych wszystkie części należy umyć, oczyścić i sprawdzić. W przypadku stwierdzenia na powierzchni ciernej bębna hamulcowego uszkodzeń lub głębokich rys obwodowych bęben hamulcowy należy przetoczyć. Średnica bębna po przetoczeniu

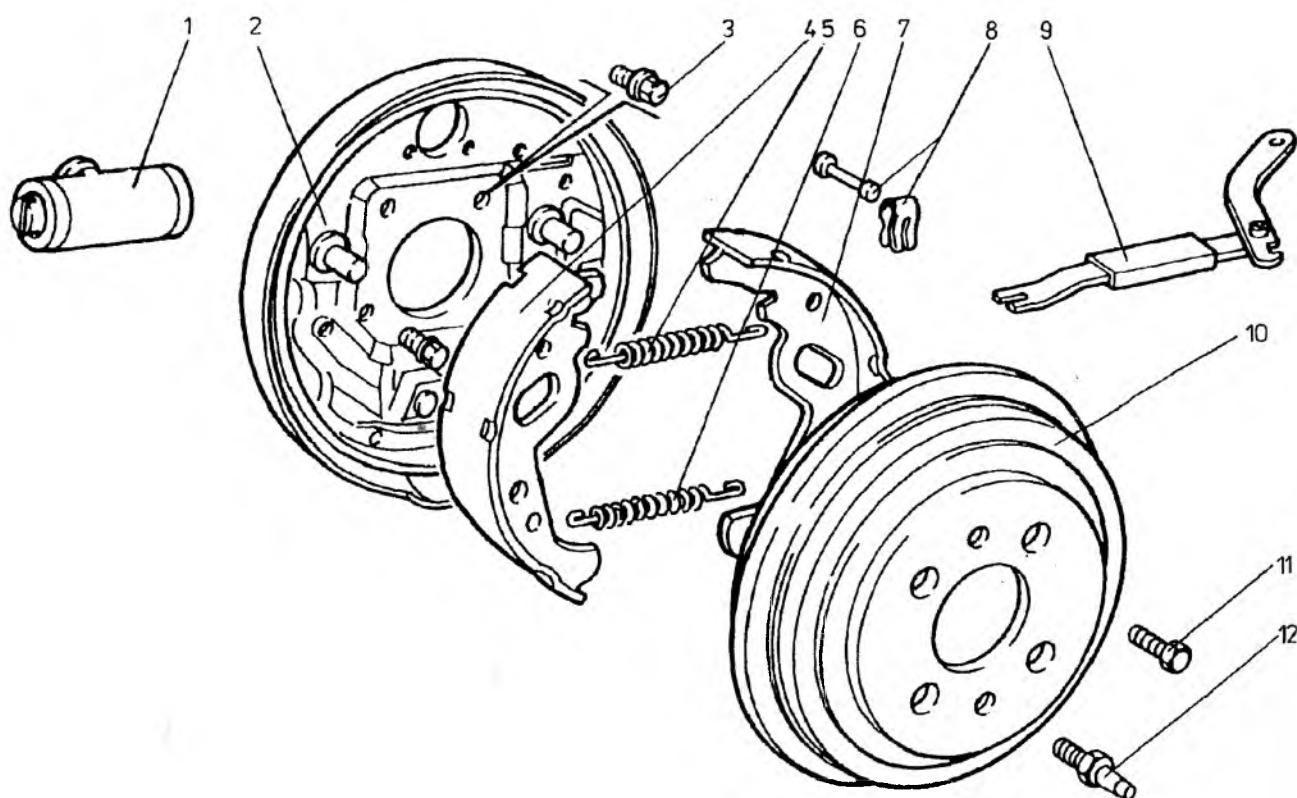


Rys. 9.9. Wymontowanie śrub mocujących cylinderek hamulcowy

1 – śruby mocujące cylinderek hamulcowy, 2 – końcówka sztywnego przewodu hamulcowego

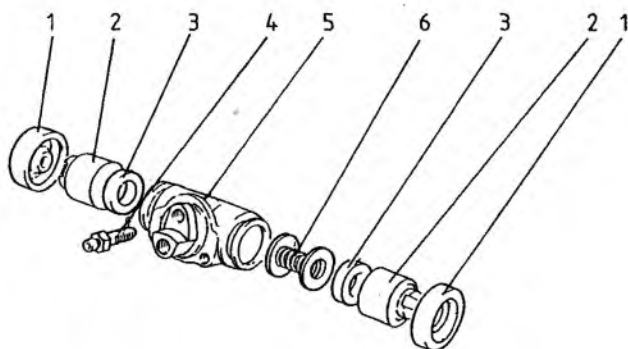
większa lub równa maksymalnej dopuszczalnej średnicy podanej w tablicy 9-1 kwalifikuje bęben do wymiany bez względu na jego stan powierzchni ciernej.

Okładziny hamulcowe szczęk hamulcowych nie powinny mieć na swej powierzchni czarnej rys i wyszczerbień, a ich minimalna grubość nie powinna być mniejsza niż 1,5 mm.



Rys. 9.10. Elementy hamulców kół tylnych

1 – cylinderek hamulcowy, 2 – tarcza hamulcowa, 3 – śruba mocująca tarczę hamulcową, 4 – szczeka hamulcowa, 5 – sprężyna ściągająca górną, 6 – sprężyna ściągająca dolną, 7 – szczeka hamulcowa, 8 – prowadnik szczęki hamulcowej, 9 – rozpierek hamulca awaryjnego, 10 – bęben hamulcowy, 11 – śruba mocująca bęben hamulcowy, 12 – kołek mocujący bęben hamulcowy



Rys. 9.11. Części składowe cylinderka rozpierek kół tylnych

1 – osłony, 2 – tłoczki, 3 – pierścienie uszczelniające, 4 – odpowietrznik, 5 – korpus cylinderka, 6 – sprężyna z miseczkami

Aby zamontować hamulce kół tylnych, należy wykonać czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania, uwzględniając następujące uwagi:

- sprawdzić grubość okładzin szczęk hamulcowych,
- sprawdzić średnicę bębna hamulcowego,
- elementy cylinderka hamulcowego przed zamontowaniem należy posmarować cienką warstwą płynu hamulcowego.

Po zmontowaniu hamulców tylnych należy wyregulować położenie dźwigni hamulca awaryjnego i odpowietrzyć układ hamulcowy.

9.4. UKŁAD URUCHAMIAJĄCY

9.4.1. Budowa układu

Zasadniczymi elementami układu uruchamiającego hamulce są: zespół pedałów, urządzenie wspomagające, pompa hamulcowa ze zbiornikiem płynu hamulcowego, ograniczniki ciśnienia hamulców kół tylnych, przewody hamulcowe sztywne, przewody hamulcowe elastyczne oraz znajdujące się w kołach przednich zaciski hamulcowe i w kołach tylnych cylinderki hamulcowe.

Części składowe układu uruchamiającego hamulce przedstawia rysunek 9.12.

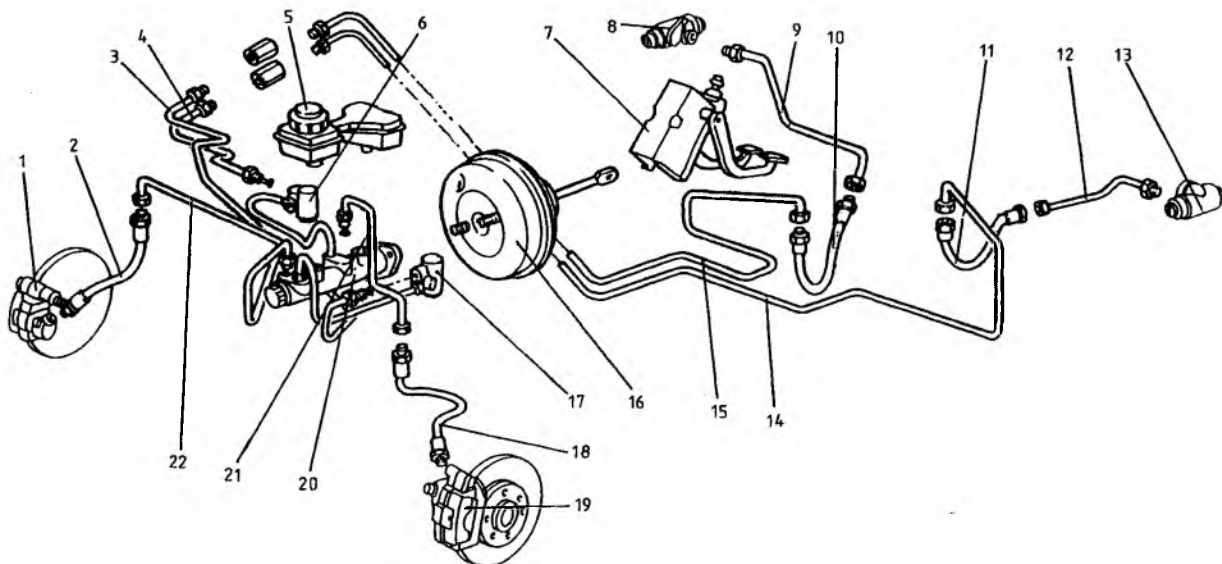
Ważnym elementem układu hamulcowego jest płyn hamulcowy, którego podstawową charakterystykę przedstawiono na rysunku 1-10.

Poziom płynu hamulcowego powinien znajdować się około 5 mm poniżej górnej krawędzi zbiornika płynu hamulcowego. Zastosowany w układzie płyn hamulcowy jest płynem syntetycznym. Zastosowanie innego płynu, szczególnie mineralnego, spowoduje nieodwracalne uszkodzenie elementów gumowych układu hamulcowego. Należy unikać rozlania płynu szczególnie na elementy lakierowane nadwozia. W razie przypadkowego rozlania płynu na elementy lakierowane, należy natychmiast miejsce rozlania przemyć wodą.

Płyn hamulcowy jest higroskopijny, dlatego podczas eksploatacji w warunkach dużej wilgotności powietrza płyn hamulcowy powinien być wymieniany częściej niż podano to w tablicy 1-9.

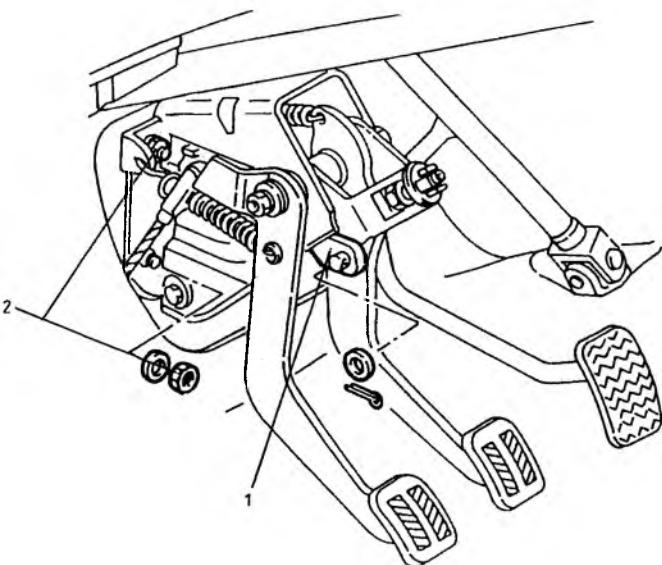
9.4.2. Odpowietrzanie układu

Po wszystkich naprawach układu hamulcowego oraz w przypadku stwierdzenia, że skok pedału wydłuża się i pedał staje się „miękki”, a po kilkakrotnym naciśnięciu pedału hamulca pedał „twardnieje”, należy odpowietrzyć układ uruchamiający hamulce.



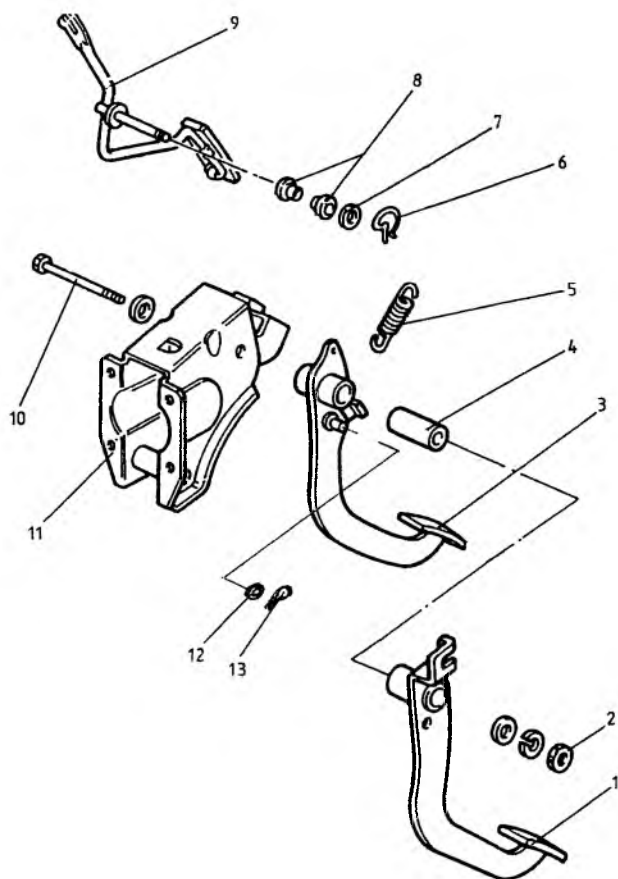
Rys. 9.12. Elementy układu uruchamiającego

1 – zacisk hamulców koła przedniego prawego, 2 – przewód elastyczny koła przedniego prawego, 3 – przewód sztywny, ogranicznik ciśnienia – koło tylne prawe, 4 – przewód sztywny – ogranicznik ciśnienia – koło tylne lewe, 5 – zbiornik płynu hamulcowego, 6 – ogranicznik ciśnienia koła tylnego prawego, 7 – zespół pedałów, 8 – cylinderk koła tylnego prawego, 9 – przewód sztywny koła tylnego prawego, 10 – przewód elastyczny koła tylnego prawego, 11 – przewód elastyczny koła tylnego lewego, 12 – przewód sztywny koła tylnego lewego, 13 – cylinderk koła tylnego lewego, 14 – przewód sztywny obwodu koła lewego, 15 – przewód sztywny koła tylnego prawego, 16 – urządzenie wspomagające, 17 – ogranicznik ciśnienia koła tylnego lewego, 18 – przewód elastyczny koła przedniego prawego, 19 – zacisk hamulcowy koła tylnego lewego, 20 – pompa hamulcowa, 21 – przewód sztywny koła przedniego lewego, 22 – przewód sztywny koła przedniego prawego



Rys. 9.13. Umiejscowienie zespołu pedałów

1 – sworzeń popychacza urządzenia wspomagającego,
2 – nakrętki mocujące zespół pedałów



Rys. 9.14. Elementy zespołu pedałów

1 – pedały sprzęgła, 2 – nakrętka mocująca, 3 – pedały hamulca, 4 – tulejka, 5 – sprężyna, 6 – zawlecza mocująca pedały przyspieszenia, 7 – podkładka dystansowa, 8 – tulejki łożyskujące sworzeń pedału przyspieszenia, 9 – pedały przyspieszenia, 10 – sworzeń mocujący pedały hamulca i sprzęgła, 11 – wspornik pedałów, 12 – podkładka sworznia cięga popychacza urządzenia wspomagającego, 13 – zawlecza mocująca popychacz urządzenia wspomagającego

W przypadku braku lub niemożliwości użycia specjalnego urządzenia do odpowietrzania należy zastosować „nożną” metodę odpowietrzania. Układ hamulcowy jest dwuobwodowy w związku z czym odpowietrzanie należy rozpocząć od obwodu koła tylnego prawego, a następnie odpowietrzyć kolejno obwody kół: przedniego lewego, tylnego lewego i przedniego prawego. Odpowietrzanie wykonuje się w następujący sposób.

- Na odpowietrznik odpowiedniego zacisku lub cylinderka (we właściwej kolejności podanej wyżej) założyć przezroczysty przewód, którego drugi koniec powinien być zanurzony w naczyniu zawierającym płyn hamulcowy.
- Naciśnąć na pedały hamulca, aby w odpowietrzanym obwodzie wytworzyć ciśnienie.
- Jeżeli podczas naciśnięcia pedału nie stwierdzi się żadnego oporu, należy w sposób ciągły „pompować” aż do uzyskania pod pedałem oporu.
- Utrzymując naciśnięty pedały odkręcić odpowietrznik o około pół obrotu, aby spowodować usunięcie płynu z pęcherzykami powietrza z odpowietrzanego obwodu.
- Po obniżeniu się pedału należy zamknąć odpowietrznik.
- Zwolnić nacisk na pedały hamulca.
- Powyższe czynności powtarzać kilkakrotnie aż do całkowitego zniknięcia pęcherzyków powietrza z odpowietrzanego obwodu.
- Po odpowietrzeniu w powyższy sposób obwodu koła tylnego prawego odpowietrzyć następnie obwody kół w podanej kolejności.

9.4.3. Wymontowanie zespołu pedałów

Aby wymontować zespół pedałów, należy:

- otworzyć pokrywę przedziału silnika,
- odłączyć zacisk ujemny akumulatora,
- odłączyć linkę sprzęgła,
- odłączyć linkę pedału przyspieszenia,
- odłączyć zawleczkę i wymontować sworzeń cięga popychacza urządzenia wspomagającego,
- odkręcić nakrętki mocujące zespół pedałów do urządzenia wspomagającego,
- odłączyć linkę sprzęgła i linkę pedału przyspieszenia od zespołu pedałów,
- odłączyć złącze konektorowe wyłącznika światła hamowania,
- wymontować kompletny zespół pedałów.

Umiejscowienie zespołu pedałów przedstawiono na rysunku 9.13. Części składowe zespołu pedałów przedstawiono na rysunku 9.14.

Zespół pedałów należy zamontować w odwrotnej kolejności czynności do wymontowania.

9.4.4. Wymontowanie i zamontowanie pompy hamulcowej

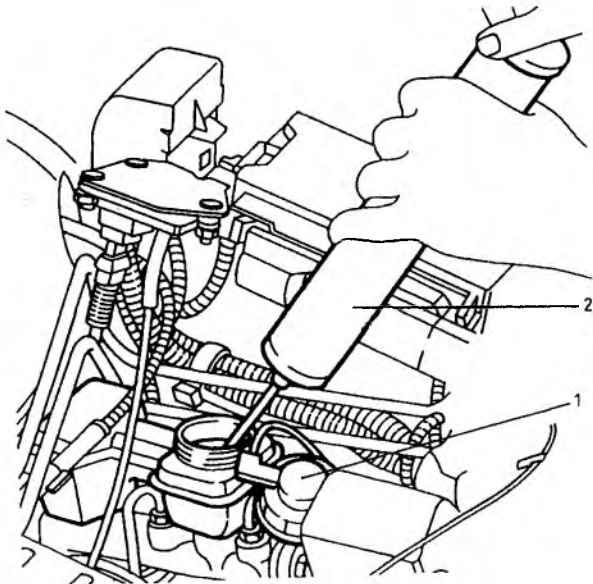
Aby wymontować pompę hamulcową i regulatory ciśnienia hamulców kół tylnych, należy wykonać następujące czynności:

- odkręcić korek zbiornika płynu hamulcowego bez rozłączania złącz konektorowych wskaźnika poziomu;
- opróżnić zbiornik płynu hamulcowego, używając specjalnej strzykawki (rys. 9.15);
- energicznym ruchem do góry zdemonstrować zbiornik płynu hamulcowego;
- odkręcić końcówki sztywnych przewodów hamulcowych od pompy hamulcowej (1, rys. 9.16);
- odkręcić nakrętki mocujące pompę hamulcową do urządzenia wspomagającego;
- przesunąć wspornik z ogranicznikami ciśnienia i wymontować pompę hamulcową;
- odkręcić końcówki sztywnych przewodów hamulcowych od ograniczników ciśnienia;
- odkręcić śruby mocujące ograniczniki ciśnienia do wspornika i wymontować wspornik i ograniczniki ciśnienia.

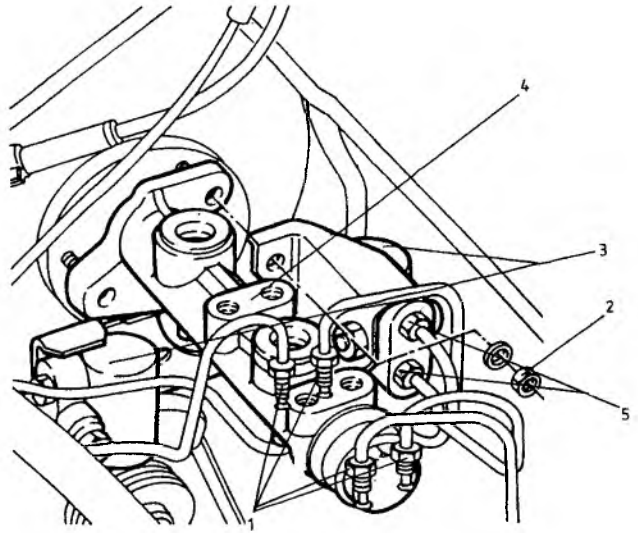
Części składowe ogranicznika ciśnienia kół tylnych wraz ze wspornikiem przedstawiono na rysunku 9.17.

Ograniczniki ciśnienia kół tylnych są nienaprawialne i w przypadku niewłaściwego działania lub uszkodzenia należy wymienić na nowe.

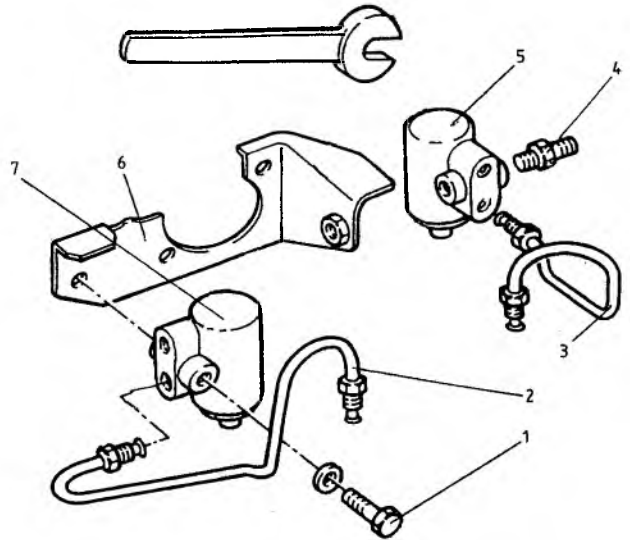
Wymontowaną wcześniej pompę hamulcową należy umyć i oczyścić oraz zamontować w imadle, jeżeli zajdzie potrzeba dalszego demontażu pompy.



Rys. 9.15. Opróżnianie zbiornika płynu hamulcowego
1 – korek zbiornika płynu hamulcowego, 2 – strzykawka do opróżniania zbiornika



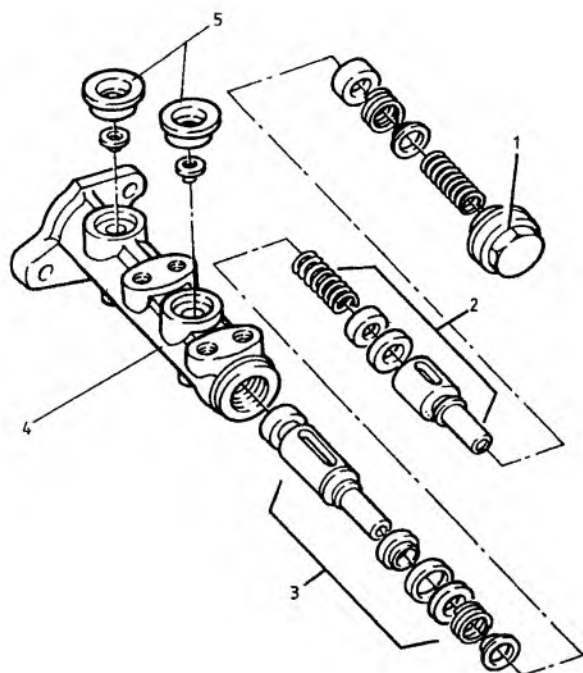
Rys. 9.16. Wymontowanie pompy hamulcowej
1 – końcówki sztywnych przewodów hamulcowych, 2 – nakrętki mocujące pompę hamulcową do urządzenia wspomagającego, 3 – ograniczniki ciśnienia kół tylnych, 4 – pompa hamulcowa, 5 – końcówki sztywnych przewodów hamulcowych



Rys. 9.17. Elementy ograniczników ciśnienia kół tylnych
1 – śruba mocująca ogranicznik ciśnienia, 2 – sztywny przewód hamulcowy: ogranicznik – pompa, 3 – sztywny przewód hamulcowy: ogranicznik – pompa, 4 – śruba mocująca ogranicznik ciśnienia, 5 – ogranicznik ciśnienia koła tylnego lewego, 6 – wspornik do mocowania ograniczników ciśnienia, 7 – ogranicznik ciśnienia koła tylnego prawego

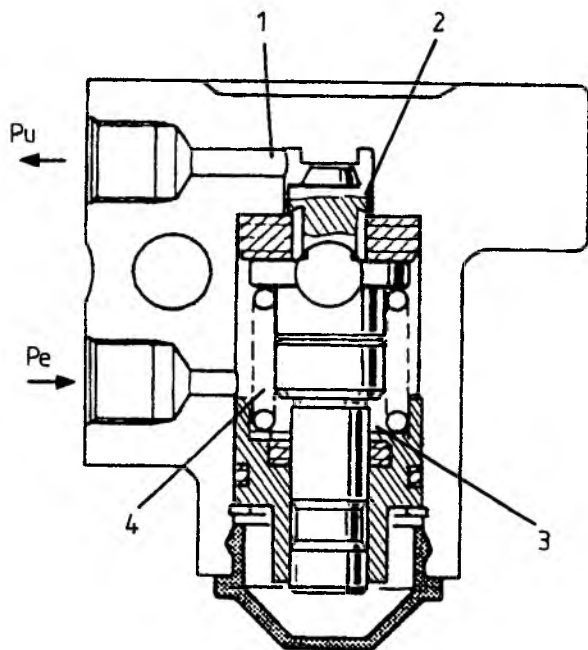
Części składowe pompy hamulcowej przedstawiono na rysunku 9.18.

Montaż elementów pompy hamulcowej i ograniczników ciśnienia kół tylnych należy przeprowadzić w kolejności odwrotnej czynności do demontażu, uwzględniając następujące zalecenia, — wszystkie montowane części pompy hamulcowej pokryć cienką warstwą płynu hamulcowego;



Rys. 9.18. Elementy pompy hamulcowej

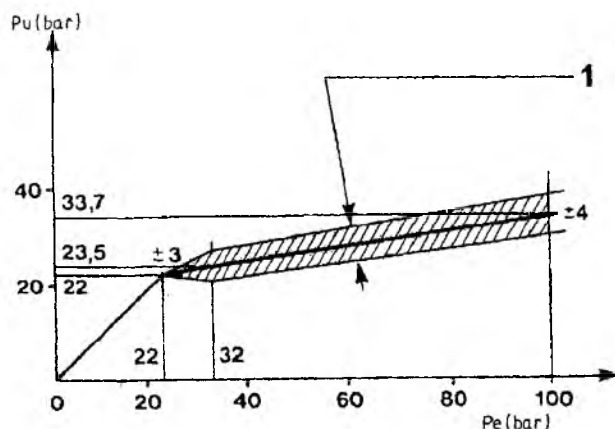
1 – korek pompy hamulcowej, 2 – zespół tłoczący hamulca przedniego prawego i tylnego lewego, 3 – zespół tłoczący hamulca przedniego lewego i tylnego prawego, 4 – korpus pompy hamulcowej, 5 – uszczelki zbiornika płynu hamulcowego



Rys. 9.19. Budowa ogranicznika ciśnienia kół tylnych

1 – kanał wyjściowy, 2 – tłok, 3 – kanał wejściowy, 4 – sprężyna, P_e – ciśnienie wejściowe, P_u – ciśnienie wyjściowe

— w celu sprawdzenia prawidłowości funkcjonowania ograniczników ciśnienia kół tylnych należy zamontować ogranicznik na stanowisko badawcze oraz sprawdzić charakterystykę zmian ciśnienia na wejściu (P_e) i wyjściu (P_u), rys. 9.19. i 9.20;



Rys. 9.20. Charakterystyka ciśnieniowa ogranicznika ciśnienia kół tylnych

P_e – ciśnienie wejściowe, P_u – ciśnienie wyjściowe
1 – pole tolerancji

— dokręcić wszystkie elementy gwintowane właściwym momentem określonym w tablicy 9-3;
— odpowietrzyć układ hamulcowy.

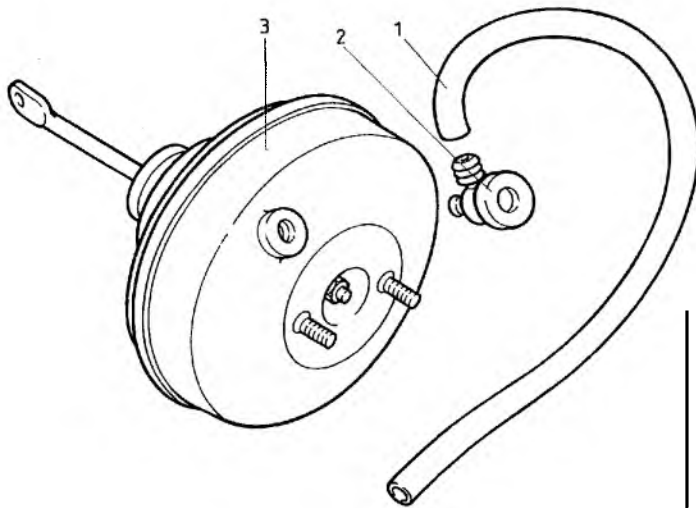
9.4.5. Wymontowanie i zamontowanie urządzenia wspomagającego

Po wymontowaniu pompy hamulcowej i zespołu pedałów można wymontować urządzenie wspomagające po uprzednim zdemontowaniu przewodu podciśnienia z kolektora dolotowego oraz z zaworu jednokierunkowego urządzenia wspomagającego.

Części składowe urządzenia wspomagającego przedstawiono na rysunku 9.21.

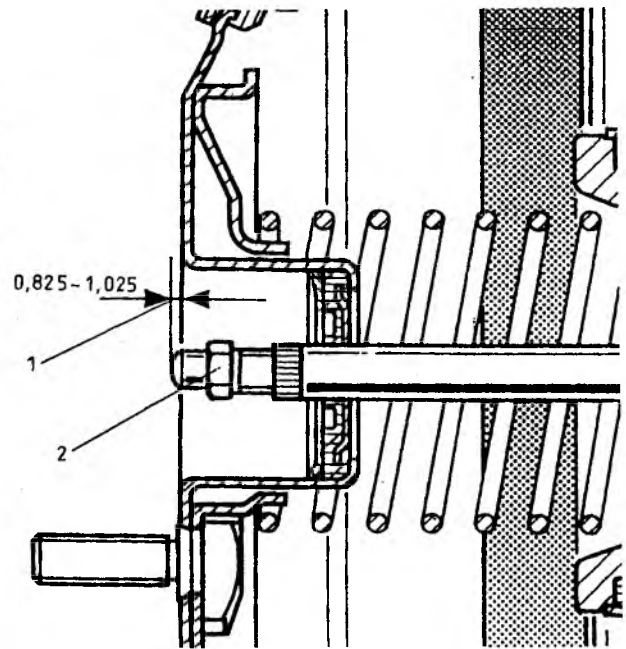
Aby zamontować urządzenie wspomagające, należy:

- zamontować urządzenie wspomagające w przedziale silnika;
- dokręcić nakrętki mocujące zespół pedałów do urządzenia wspomagającego momentem określonym w tablicy 9-3;
- połączyć popychacz urządzenia wspomagającego ze sworzniem na pedale hamulca i zabezpieczyć go zawleczką i podkładką;
- sprawdzić odległość końcówki popychacza urządzenia wspomagającego od powierzchni styku z pompą hamulcową na zgodność z danymi podanymi w tablicy 9-1 (rys. 9.22);
- w przypadku niezgodności należy wyregulować odległość za pomocą śruby regulacyjnej;
- zamontować przewód podciśnienia;
- zamontować pompę hamulcową;
- zamontować ogranicznik ciśnienia;
- dokręcić wszystkie śruby i nakrętki, końcówki przewodów hamulcowych oraz odpowietrzyć układ hamulcowy.



Rys. 9.21. Części składowe urządzenia wspomagającego hamulce

1 – przewód podciśnienia, 2 – zawór jednokierunkowy,
3 – urządzenie wspomagające



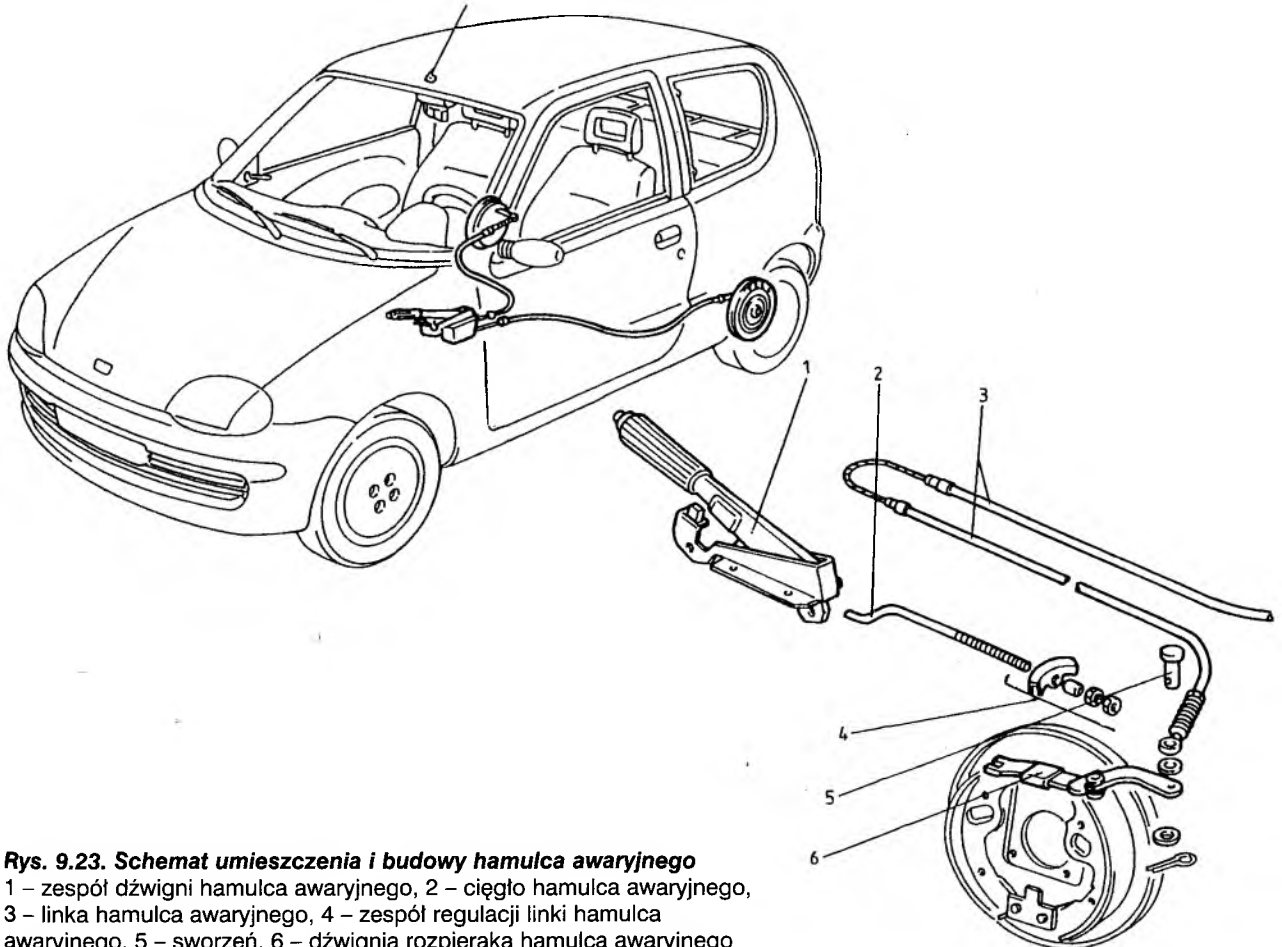
Rys. 9.22. Odległość końcówki popychacza urządzenia wspomagającego od płaszczyzny przylegania pompy hamulcowej

1 – odległość mierzona, 2 – śruba regulacyjna

9.5. HAMULEC AWARYJNY

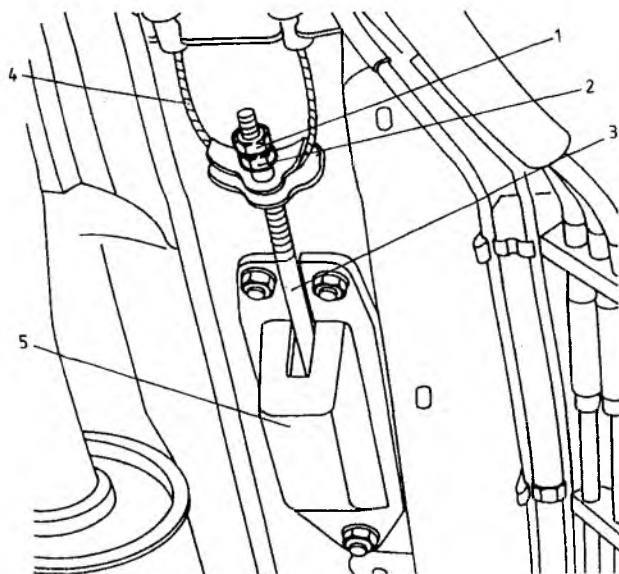
Schemat umieszczenia i budowy hamulca awaryjnego przedstawiono na rysunku 9.23.

Luz między bębnem hamulcowym a okładzinami szczęk hamulcowych jest kasowany samo-

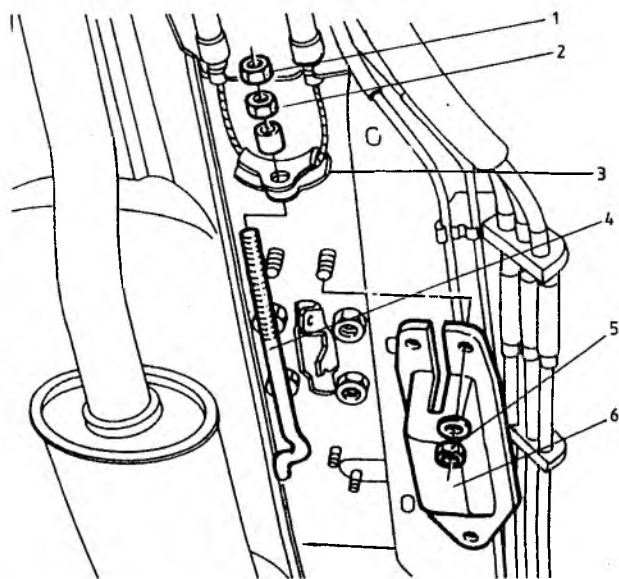


Rys. 9.23. Schemat umieszczenia i budowy hamulca awaryjnego

1 – zespół dźwigni hamulca awaryjnego, 2 – ciętko hamulca awaryjnego,
3 – linka hamulca awaryjnego, 4 – zespół regulacji linki hamulca awaryjnego, 5 – sworzeń, 6 – dźwignia rozpięra hamulca awaryjnego



Rys. 9.24. Zespół regulacji linki hamulca awaryjnego
1 – przeciwnakrętka, 2 – nakrętka regulacyjna, 3 – cięgło hamulca awaryjnego, 4 – linka hamulca awaryjnego, 5 – osłona sterowania hamulca awaryjnego



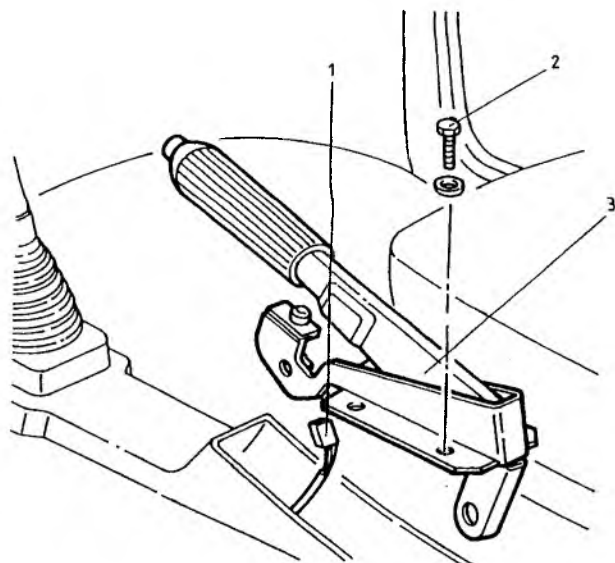
Rys. 9.25. Cięgło hamulca awaryjnego w stanie zdemontowanym
1 – przeciwnakrętka, 2 – nakrętka regulacyjna, 3 – łącznik linki, 4 – cięgło hamulca awaryjnego, 5 – nakrętka mocująca osłonę, 6 – osłona sterowania hamulca awaryjnego

czynnie. Regulację hamulca awaryjnego przeprowadza się tylko po wymianie szczęk i bębnow hamulcowych kół tylnych oraz po wymianie linki hamulca awaryjnego.

Regulacja linki

Aby wyregulować linkę hamulca awaryjnego, należy:

- umieścić samochód na podnośniku warsztatowym;



Rys. 9.26. Wymontowanie zespołu dźwigni hamulca awaryjnego
1 – złącze konektorowe, 2 – śruba mocująca, 3 – zespół dźwigni hamulca awaryjnego

- odkręcić przeciwnakrętkę (rys. 9.24);
- odkręcić nakrętkę śruby regulacyjnej (rys. 9.24);
- nacisnąć minimum dziesięciokrotnie do oporu pedał hamulca;
- pociągnąć dźwignię hamulca awaryjnego odpowiednio na trzeci ząb sektora zębatego;
- dokręcić nakrętkę śruby regulacyjnej;
- dokręcić przeciwnakrętkę.

Po wykonaniu tych czynności należy sprawdzić, czy po zwolnieniu dźwigni hamulca awaryjnego koła tylne obracają się swobodnie.

Dostęp do połączenia cięgła hamulca awaryjnego uzyskuje się po odkręceniu nakrętek mocujących oraz po wymontowaniu osłony sterowania hamulca awaryjnego (5, rys. 9.24).

Na rysunku 9.25 przedstawiono cięgło hamulca awaryjnego po wymontowaniu z łącznika linki oraz z dźwigni hamulca awaryjnego.

Po odłączeniu cięgła hamulca awaryjnego można wymontować:

- zespół dźwigni hamulca awaryjnego po uprzednim rozłączeniu złącza konektorowego (1) oraz wykręceniu śrub mocujących (2) pokazanych na rysunku 9.26.
- linkę hamulca awaryjnego po uprzednim wymontowaniu zawlecзки, wyjęciu sworznia mocującego końcówki linki hamulca awaryjnego do dźwigni rozpięra szczęk hamulcowych (rys. 9.8).

Podczas montowania elementów hamulca awaryjnego należy pamiętać o wyregulowaniu hamulca awaryjnego wg podanych wskazówek oraz dokręceniu wszystkich elementów właściwymi momentami podanymi w tablicy 9-3.

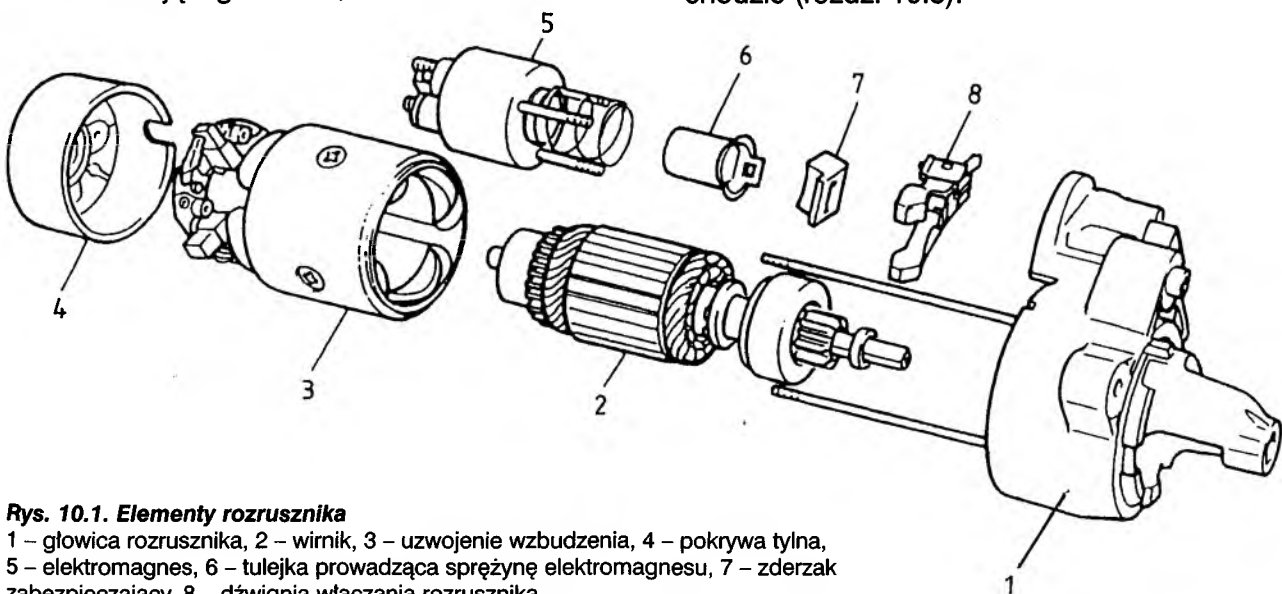
10.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Podstawowymi elementami wyposażenia elektrycznego są:

- akumulator,
- alternator,
- rozrusznik,
- wentylator dmuchawy,
- wycieraczki przedniej i tylnej szyby,
- ogrzewanie szyby tylnej,
- pompka spryskiwaczy szyb,
- wyłącznik świateł hamowania,
- przerywacz kierunkowskazów,
- czujniki i wskaźniki kontrolne,
- czujniki i wskaźniki elektronicznego urządzenia sterującego silnika,

- czujniki i przekaźniki innych urządzeń uruchamianych elektrycznie,
- przewody instalacji elektrycznej razem z systemem bezpieczników,
- systemy bezpieczeństwa pasażerów i kierowcy oraz zabezpieczenia samochodu, a także inne wyposażenie dodatkowe.

Większość elementów wyposażenia elektrycznego omówiono w poprzednich rozdziałach. W niniejszym rozdziale podano tylko wskazówki montażowo-naprawcze rozrusznika i alternatora. Dla elementów wyposażenia dodatkowego, takich jak klimatyzacja, elektryczne wspomaganie układu kierowniczego, poduszka powietrzna, zabezpieczenia i systemy alarmowe, radioodtwarzacz, podłączenie telefonu komórkowego podano tylko ich schematy połączeń w samochodzie (rozdz. 10.3).



Rys. 10.1. Elementy rozrusznika

1 – głowica rozrusznika, 2 – wirnik, 3 – uzwojenie wzbudzenia, 4 – pokrywa tylna, 5 – elektromagnes, 6 – tulejka prowadząca sprężynę elektromagnesu, 7 – zderzak zabezpieczający, 8 – dźwignia włączania rozrusznika

Dane techniczne i dane do prób rozrusznika na stanowisku

Tablica 10-1

Parametry – wielkości mierzone	Silnik 899	Silnik 1108
Napięcie zasilania (V)	12	12
Moc nominalna (kW)	0,8	0,8
Kierunek obrotów	prawy	prawy
Liczba biegunów	4	4
Wzbudzenie	szeregowe	szeregowe
Włączenie	przez wolne koło	przez wolne koło
Sterowanie	elektromagnetyczne	elektromagnetyczne
Luz osiowy wałka wirnika (mm)	0,1 do 0,4	0,1 do 0,4
Próba na stanowisku		
Próba działania ¹⁾		
Natężenie prądu (A)	170	170
Prędkość obrotowa (obr/min)	1850	1850
Napięcie (V)	9,4	9,4
Moment obrotowy (daN·m)	0,42	0,37
Próba pod obciążeniem ¹⁾		
Natężenie (A)	330 do 350	330 do 350
Napięcie (V)	6,7 do 7,1	6,7 do 7,1
Moment obrotowy (daN·m)	>0,9	>0,9
Próba na biegu jałowym ¹⁾		
Natężenie (A)	30 do 40	30 do 40
Napięcie (V)	11,5	11,5
Moment obrotowy (daN·m)	>7500	>7500
Wyłącznik elektromagnetyczny		
Rezystancja uzwojenia wciągającego ¹⁾	0,30 do 0,32	0,30 do 0,32
Rezystancja uzwojenia podtrzymującego ¹⁾	1,2 do 1,3	1,2 do 1,3

¹⁾ Temperatura pomiarów +20°C.

10.2. ROZRUSZNIK

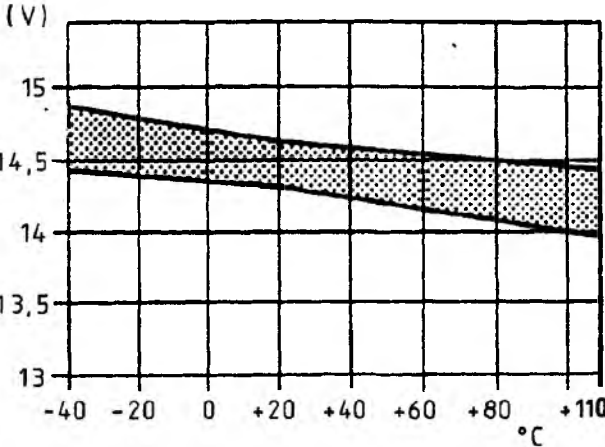
Podstawowe dane techniczne rozrusznika oraz dane do prób rozrusznika na stanowisku podano w tablicy 10-1.

Dane techniczne alternatora i regulatora napięcia

Tablica 10-2

Parametry – wielkości mierzone	Silnik 899	Silnik 1108
Alternator		
Napięcie nominalne instalacji (V)	14	14
Natężenie maksymalne (A)	55 (65) ¹⁾	65 (70) ²⁾
Napięcie ładowania przy 3000 do 4000 (obr/min)	wg rysunku 10.2	wg rysunku 10.2
Rezystancja uzwojenia między pierścieniami kolektora w temperaturze 20°C (W)	3 do 3,2 (2,6 do 2,8) ¹⁾	2,6 do 2,8
Kierunek obrotów	zgodny z ruchem wskazówek zegara	
Prostownik prądu	mostek prostowniczy diodowy	
Regulator napięcia		
Prędkość obrotowa alternatora podczas próby (obr/min)	7000	7000
Napięcie na wyjściu regulatora w temperaturze 20°C (V)	14,3 do 14,6	14,3 do 14,6

¹⁾ W samochodach ze sprzęgłem sterowanym elektrohydraulicznie.
²⁾ W samochodach wyposażonych w klimatyzację.



Rys. 10.2. Wykres napięcia regulatora elektronicznego przy 3000 do 4000 obr/ min w funkcji temperatury otoczenia

Wymontowanie i zamonotwanie rozrusznika

- Aby wymontować rozrusznik, należy:
- umieścić samochód na podnośniku samochodowym;
 - odłączyć akumulator;
 - unieść samochód;
 - odchylić osłonę zabezpieczającą przewody rozrusznika;

Momenty dokręcania śrub i nakrętek elementów wyposażenia elektrycznego

Tablica 10-3

Nazwa części dokręcanej	Gwint	dokręcania (daN·m)	Silniki	
			899	1108
Śruby mocujące przewody masy	M6	2,4	X	X
Nakrętka mocująca wyłącznik bezwładnościowy	M6	0,5	X	X
Śruby mocujące zestaw wskaźników	M6	0,45	X	X
Śruby mocujące zestaw przełączników pod kierownicą	M6	0,5	X	X
Nakrętka mocująca zacisk dodatni akumulatora	M6	0,4	X	X
Nakrętki przewodu zasilającego i zacisku akumulatora	M6	0,5	X	X
Nakrętka mocująca przewód masy elektronicznego systemu wtryskowo-zapłonowego	M6	0,44	X	X
Świece zapłonowe	M14x1,5	2,7		X
Świece zapłonowe	M14x1,25	2,4 do 2,9	X	
Śruby mocujące rozrusznik	M8	2,6		X
Śruba mocująca rozrusznik i wspornik skrzynki przekładniowej	M8	2,0	X	X
Nakrętka mocująca przewód akumulator-rozrusznik na rozruszniku	M8	1,0	X	X
Nakrętka mocująca przewód wyłącznik zapłonu-rozrusznik na rozruszniku	M6	0,44	X	X
Śruba mocująca alternator	M10	6,0		X
Śruba mocująca alternator	M10x1,25	4,9	X	
Nakrętka mocująca zacisk dodatni alternatora	M6	0,44	X	X
Nakrętka mocująca centralkę urządzenia alarmowego	M6	0,5	X	X
Nakrętka mocująca wspornik urządzenia alarmowego	M6	0,45	X	X
Śruba mocująca wspornik wyłącznika urządzenia alarmowego	M6	0,45	X	X
Śruba mocująca antenę	M6	0,44	X	X
Nakrętka mocująca wspornik anteny	M6	0,44	X	X
Śruba mocująca centralkę blokady FIAT CODE	M6	0,45	X	X

- odkręcić nakrętkę mocującą i odłączyć przewód łączący rozrusznik z akumulatorem;
 - odkręcić nakrętkę i odłączyć przewód łączący rozrusznik z wyłącznikiem zapłonu;
 - odkręcić trzy śruby mocujące rozrusznik do obudowy skrzynki przekładniowej.
- Rozkładanie rozrusznika wykonuje się na stole warsztatowym.
- Części składowe rozrusznika przedstawia rysunek 10.1. Składając rozrusznik należy dokręcić wszystkie połączenia gwintowane momentem określonym w tablicy 10-3.

10.3. ALTERNATOR

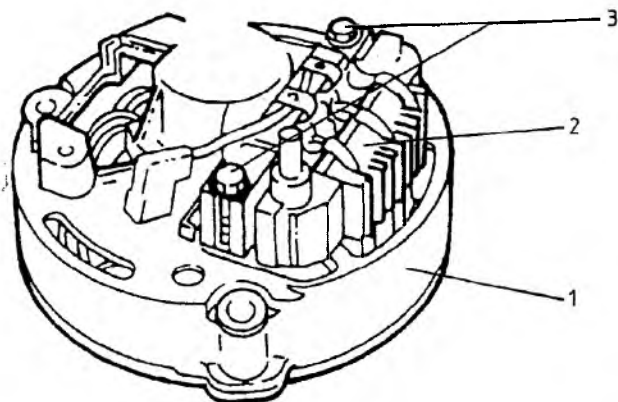
Podstawowe dane techniczne alternatora i regulatora napięcia podano w tablicy 10-2.

Wymontowanie i zamontowanie alternatora

Samochód z silnikiem 899

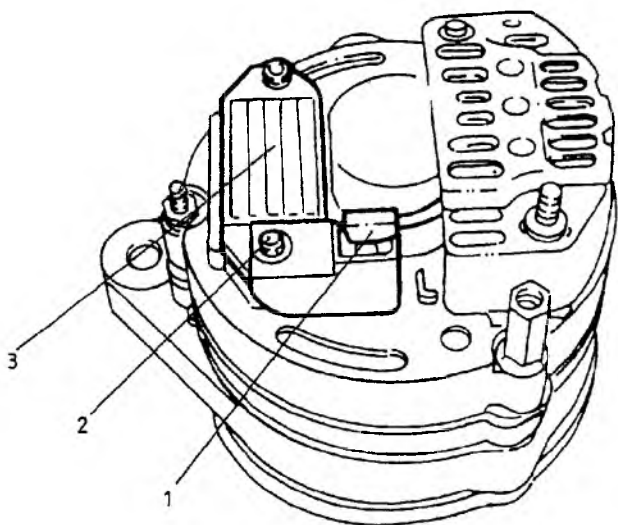
Aby wymontować alternator, należy:

- odłączyć akumulator;
- odłączyć złącze konektorowe alternatora;



Rys. 10.3. Zamocowanie mostka prostowniczego w alternatorze

1 – pokrywa alternatora, 2 – mostek prostowniczy, 3 – śruby mocujące mostek prostowniczy



Rys. 10.4. Zamocowanie regulatora napięcia w alternatorze

1 – złącze konektorowe diod wzbudzenia, 2 – śruby mocujące regulator napięcia, 3 – regulator napięcia

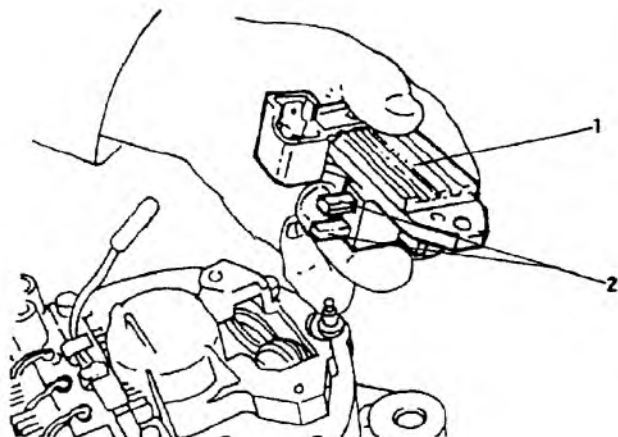
- przesunąć osłonę przewodu alternatora i odkręcić nakrętkę bieguna dodatniego;
- odkręcić nakrętki mocujące alternator;
- zdjąć pasek napędu alternatora i wymontować alternator.

Przy poluzowanych przewodach elektrycznych obwodu ładowania akumulatora nie należy uruchamiać silnika. Uruchomienie silnika w takich warunkach może spowodować uszkodzenie alternatora.

Samochód z silnikiem 1108

Aby wymontować alternator, należy:

- umieścić samochód na podnośniku warsztatowym;
- unieść samochód;
- odłączyć ujemny zacisk alternatora;
- okręcić nakrętkę mocującą końcówkę przewodu alternatora;



Rys. 10.5. Regulator napięcia kompletny ze szczotkami po wymontowaniu

1 – regulator napięcia, 2 – szczotki alternatora

- odłączyć złącze konektorowe alternatora;
- obrócić koło kierownicy do oporu w prawo;
- odkręcić śruby mocujące i wymontować osłonę przeciwpylową;
- odkręcić śrubę regulacji naciągu paska napędu alternatora i wymontować pasek;
- odkręcić dwie śruby mocujące alternator do zespołu napędowego;
- wymontować alternator.

Wymontowany alternator należy umyć i oczyścić. Rozkładanie alternatora na elementy przeprowadzić na stanowisku warsztatowym.

Aby uzyskać dostęp do mostka prostowniczego i regulatora napięcia, należy odkręcić dwie śruby mocujące pokrywę tylną alternatora.

Aby wymienić mostek prostowniczy, należy odkręcić dwie śruby mocujące (rys. 10.3) i odlutować końcówki przewodów uzwojeń stojana.

Aby wymienić elektroniczny regulator napięcia, należy odkręcić dwie śruby mocujące (rys. 10.4) i wymontować regulator po uprzednim rozłączeniu złącza konektorowego przewodu diod wzbudzenia. Regulator wymontowuje się razem ze szczotkami i szczotkotrzymaczem (rys. 10.5). Składanie elementów alternatora należy wykonać po dokładnym sprawdzeniu wszystkich części i zespołów.

Mostek prostowniczy i regulator napięcia nie podlegają naprawie, w przypadku ich uszkodzenia należy zastosować nowe elementy.

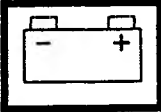
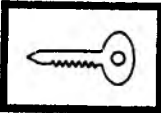
Wszystkie połączenia gwintowane należy dokręcić właściwym momentem podanym w tablicy 10-3.

10.4. SCHEMATY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Schematy instalacji elektrycznej w sposób funkcjonalny pokazują „przeływ” prądu i sygnałów, zaczynając od zasilania umieszczonego w gór-

Oznaczenie sposobu zasilania na schematach instalacji elektrycznej

Tablica 10-4

Symbol sposobu zasilania	Określenie sposobu zasilania
	zasilanie bezpośrednie z akumulatora
	zasilanie z wyłącznika zapłonu – wyłączające się podczas rozruchu silnika
	zasilanie z wyłącznika zapłonu

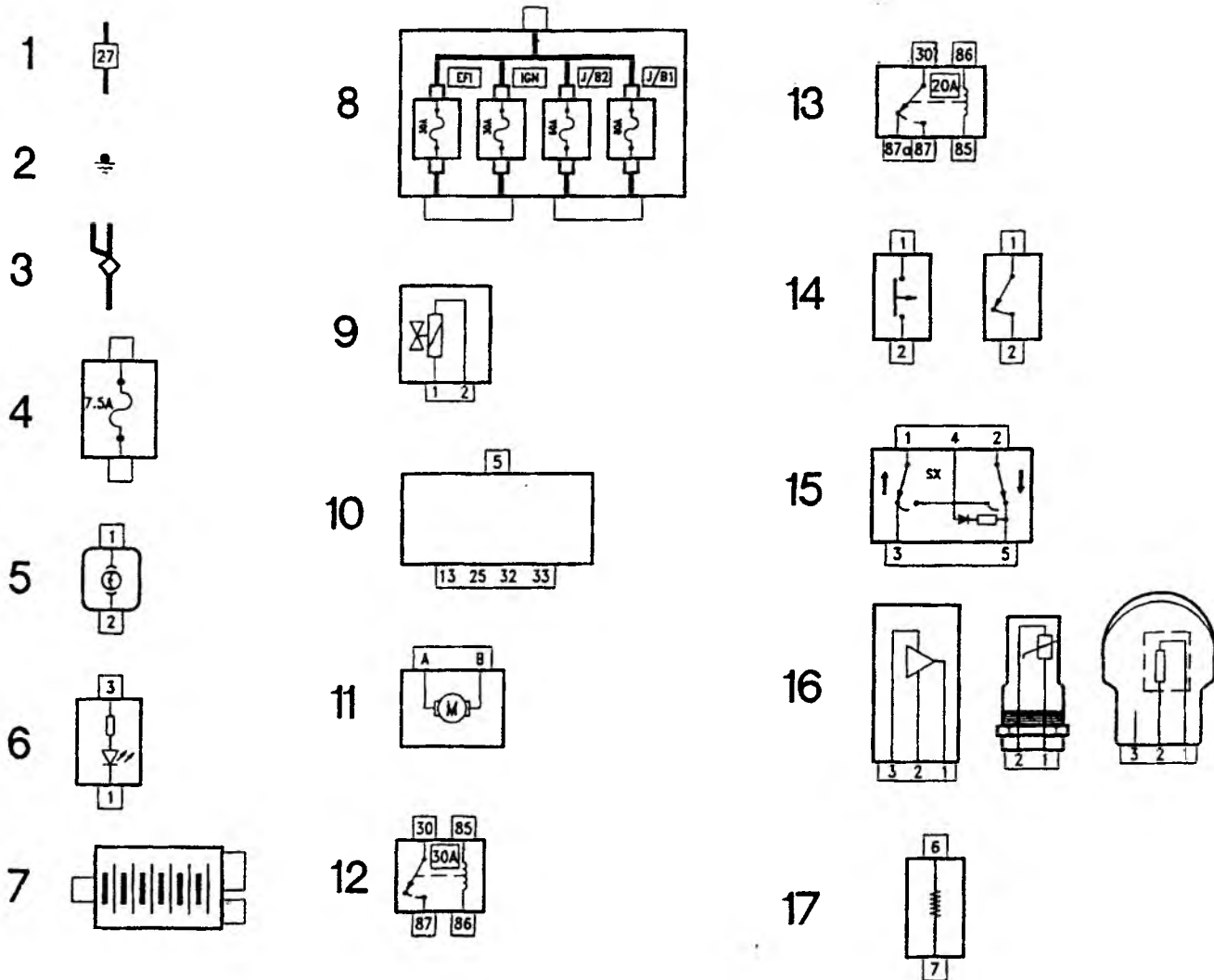
nej części schematu poprzez bezpieczniki, elementy funkcjonalne, złącza do masy umieszczonej na dole schematu. Zasilanie jest pokazane na schemacie za pomocą symboli w zależności od tego, czy obwód jest zasilany bezpośrednio z akumulatora czy poprzez wyłącznik zapłonu.

Poszczególne elementy umieszczone na schematach są oznaczone cyframi od 1 do 181.

Do oznaczenia graficznego elementów zastosowano znane międzynarodowe symbole zestawione na rysunku 10.6.

Jeżeli element na schemacie ma więcej niż jedno połączenie, jest ono oznaczone dużymi literami A B C itd. umieszczonymi w kwadracie.

Elementy lub przewody zgrzewane wewnątrz wiązek przewodów, które mają połączenie z innymi układami lub obwodami, pokazano na schemacie za pomocą symboli zestawionych w tablicy 10-5.



Rys. 10.6. Symbole graficzne elementów stosowane na schematach instalacji elektrycznej

1 – złącze konektorowe, 2 – połączenie z masą, 3 – połączenie zgrzewane przewodów, 4 – bezpiecznik, 5 – lampka sygnalizacyjna, 6 – dioda świecąca, 7 – akumulator, 8 – skrzynka bezpieczników, 9 – elektrozawór, 10 – centralka/urządzenie elektroniczne, 11 – silnik elektryczny, 12 – przekaźnik, 13 – przekaźnik przełączający, 14 – wyłącznik, 15 – wyłącznik sterujący, 16 – czujnik, 17 – opornik

Numer rysunku	Nazwa rysunku lub schematu funkcjonalnego	Symbol schematu	Oznaczenie połączenia
1.69	schemat zasilania elektrycznego		51
10.7	schemat połączeń świateł pozycyjnych i świateł oświetlenia tablicy rejestracyjnej		74
10.8	schemat połączeń świateł mijania		77
10.9	schemat połączeń świateł drogowych		78
10.10	schemat połączeń świateł kierunkowskazów i świateł awaryjnych		61
10.11	schemat połączeń świateł hamowania		57
10.12	schemat połączeń świateł cofania		56
10.13	schemat połączeń świateł przeciwmglowych przednich		75
10.14	schemat połączeń świateł przeciwmglowych tylnych		79
10.15a	schemat połączeń lampki oświetlenia wnętrza		93
10.15b	schemat połączeń lampki oświetlenia wnętrza w samochodzie z silnikiem 899, wyposażonym w sprzęgło sterowane elektrohydraulicznie		62
10.16	schemat połączeń podświetlenia wskaźników		82
10.17a	schemat połączeń sygnału dźwiękowego		94
10.17b	schemat połączeń sygnału dźwiękowego w samochodach wyposażonych w poduszkę powietrzną		95

Numer rysunku	Nazwa rysunku lub schematu funkcjonalnego	Symbol schematu	Oznaczenie połączenia
10.18	schemat połączeń wycieraczki i spryskiwacza szyby czołowej		96
10.19	schemat połączeń wycieraczki i spryskiwacza szyby tylnej		97
10.20	schemat połączeń ogrzewanej szyby tylnej		98
10.21	schemat połączeń zamka centralnego drzwi		70
10.22	schemat połączeń elektrycznych podnośników szyb drzwi		71
10.23	schemat połączeń dachu otwieranego		72
10.24	schemat połączeń zapalniczki/gniazdka prądowego		81
10.25	schemat połączeń korektora ustawienia reflektorów		92
10.26	schemat połączeń radioodbiornika samochodowego		15
10.27	schemat połączeń instalacji telefonu komórkowego		73
10.28	schemat połączeń zestawu wskaźników		28
10.29	schemat połączeń obrotomierza		53
10.30a	schemat połączeń rozrusznika i alternatora w samochodach z silnikiem 899		55
10.30b	schemat połączeń rozrusznika i alternatora w samochodach z silnikiem 1108		99

Numer rysunku	Nazwa rysunku lub schematu funkcjonalnego	Symbol schematu	Oznaczenie połączenia
10.31a	schemat połączeń układu chłodzenia silników 899 i 1108		69
10.31b	schemat połączeń układu chłodzenia silnika 1108 w samochodach wyposażonych w klimatyzację		69
2.5	schemat połączeń elektronicznego systemu wtryskowo-zapłonowego w samochodach z silnikiem 899 i 1108		68
10.33a	schemat połączeń elektronicznego systemu wtryskowo-zapłonowego w samochodach z silnikiem 899 wyposażonych w elektrohydrauliczne sterowanie sprzęgłem		68
10.33b	schemat połączeń elektronicznego systemu wtryskowo-zapłonowego w samochodach z silnikiem 1108 wyposażonych w klimatyzację		68
10.33	schemat połączeń układu sterowania nadmuchem ciepłego powietrza		80
10.34	schemat połączeń układu sterowania klimatyzacją w samochodach z silnikiem 1108		99
10.35	schemat połączeń układu sterującego włączeniem sprężarki klimatyzatora w samochodach z silnikami 1108		54
1.10	schemat połączeń blokady silnika FIAT CODE		67
10.36	schemat połączeń elektronicznego urządzenia alarmowego		60
10.37	schemat połączeń układu poduszki powietrznej		100
3.9	schemat połączeń elektrohydraulicznego sterowania sprzęgłem		50

Pod symbolem jest umieszczony numer rysunku, na którym znajduje się schemat tego układu. Zastosowane na rysunku linie przerywane dla połączeń odnoszą się do specyficznych połączeń określonego modelu.

Umieszczone przy przewodach pojedyncze lub podwójne wielkie litery alfabetu oznaczają kolory przewodów lub połączenie kolorów przewodów, a w szczególności:

N – czarny,
B – biały,
A – błękitny,
M – brązowy,
G – żółty,
R – czerwony,
V – zielony,
H – szary,
S – różowy,
C – pomarańczowy,
Z – fioletowy,
L – niebieski.

Opis schematów instalacji elektrycznej

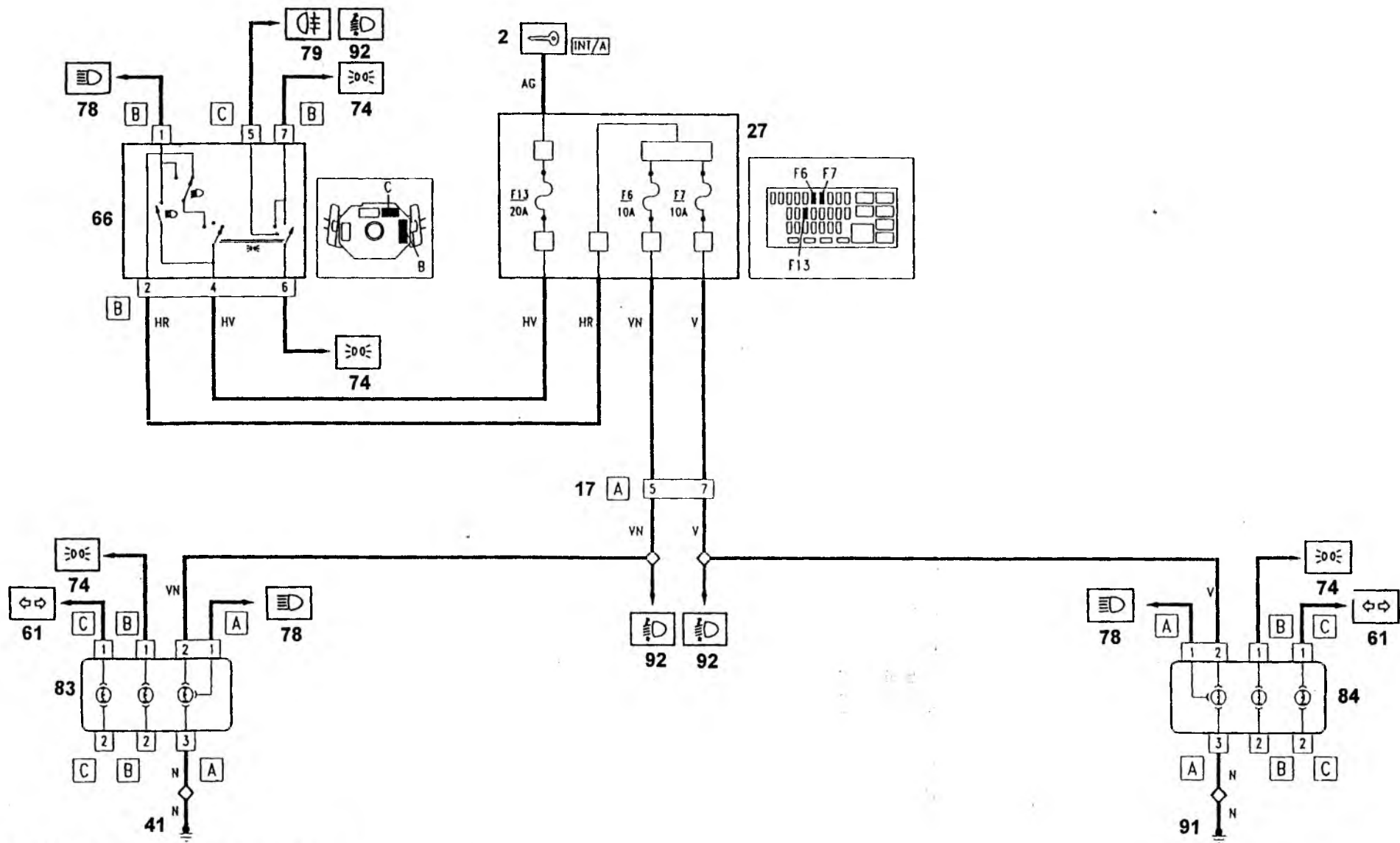
1. Elektroniczne urządzenie sterujące silnika
2. Wyłącznik zapłonu
3. Zespół bezpieczników i przekaźników elektronicznego systemu wtryskowo-zapłonowego
4. Połączenie z masą (G, rys. 1.70)
5. Przekaźnik zasilania urządzenia sterującego systemem wtryskowo-zapłonowego
6. Akumulator
7. Skrzynka bezpieczników w przedziale silnika
8. Elektryczna pompa paliwa
9. Sonda lambda
10. Elektrozawór sterujący przepływem par paliwa
11. Cewki zapłonowe
12. Wtryskiwacz paliwa
13. Przekaźnik zasilania urządzeń wykonawczych
14. Wyłącznik bezwładnościowy
15. Połączenie z obwodami radia (rys. 10.26)
16. Złącze przedniej wiązki przewodów silnika
17. Złącze przedniej wiązki przewodów tablicy rozdzielczej
18. Czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego
19. Czujnik ciśnienia bezwzględnego
20. Czujnik położenia przepustnicy
21. Czujnik temperatury cieczy chłodzącej
22. Czujnik temperatury zasysanego powietrza
23. Regulator biegu jałowego
24. Połączenie z obwodem urządzenia sterującego blokadą silnika FIAT CODE (rys. 1.9)
25. Złącze diagnostyczne

26. Zestaw wskaźników
27. Skrzynka bezpieczników w tablicy rozdzielczej
28. Połączenie z zestawem wskaźników (rys. 10.28)
30. Przekaźnik podwójny
31. Elektroniczne urządzenie sterujące elektrohydraulicznego sterowania sprzęgła
32. Moduł mocy silnika elektrycznego
33. Czujnik położenia tłoka pompy sprzęgła
34. Elektrozawór
35. Czujnik położenia przepustnicy w samochodzie z elektrohydraulicznym sterowaniem sprzęgła
36. Wyłącznik lampy oświetlenia wnętrza w drzwiach lewych
37. Wyłącznik lampy oświetlenia wnętrza w drzwiach prawych
38. Przekaźnik oświetlenia wnętrza w samochodzie ze sprzęgłem sterowanym elektrohydraulicznie
41. Połączenie z masą (B, rys. 1.70)
42. Przekaźnik blokady rozruchu silnika
43. Lampka kontrolna uszkodzenia elektrohydraulicznego sterowania sprzęgła w zestawie wskaźników
44. Czujnik dźwigni zmiany biegów
45. Sygnał akustyczny sprzęgła sterowanego elektrohydraulicznie
46. Złącze diagnostyczne sprzęgła sterowanego elektrohydraulicznie
47. Czujnik włączania biegów
48. Czujnik wybierania biegów
49. Czujnik prędkości pojazdu
50. Połączenie z obwodem elektrohydraulicznego sterowania sprzęgłem (rys. 3.9)
51. Połączenie z układem zasilania (rys. 1.68)
52. Połączenie z masą (D, rys. 1.70)
53. Połączenie z obwodem obrotomierza (rys. 10.29)
54. Połączenie z układem sterującym włączaniem sprężarki klimatyzatora (rys. 10.35)
55. Połączenie z obwodami rozrusznika i alternatora w samochodach z silnikiem 899 (rys. 10.30a)
56. Połączenie z obwodem świateł cofania (rys. 10.12)
57. Połączenie z obwodem świateł hamowania (rys. 10.11)
59. Połączenie z obwodami elektronicznego systemu wtryskowo-zapłonowego
60. Połączenie z obwodami urządzenia alarmowego (rys. 10.36.)
61. Połączenie z obwodami kierunkowskazów i świateł awaryjnych (rys. 10.10.)
62. Połączenie z obwodami lampki oświetlenia wnętrza (rys. 10.15b) w samochodach z elektrohydraulicznym wyłączaniem sprzęgła

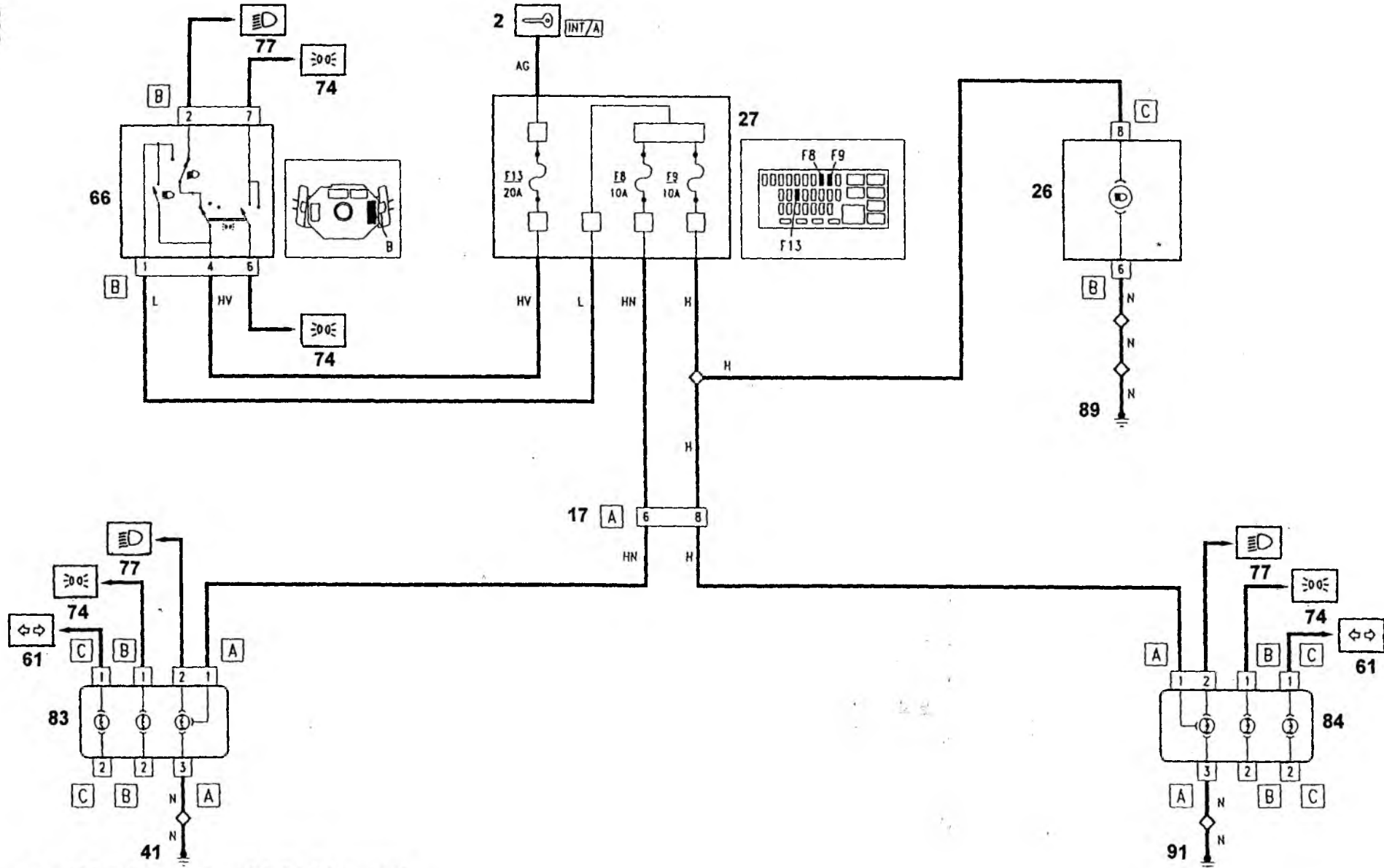
63. Połączenie z masą akumulatora (A, rys. 1.70)
64. Bezpiecznik obwodu wyposażenia dodatkowych: świateł przeciwmgłowych, zamka centralnego, podnośników szyb drzwi, dachu otwieranego
65. Bezpiecznik obwodu układu chłodzenia w samochodach wyposażonych w klimatyzację i elektrohydrauliczne sterowanie sprzęgła
66. Zespół przełączników pod kierownicą
67. Połączenie z blokadą silnika FIAT CODE (rys. 1.9)
68. Połączenie z elektronicznym systemem wtryskowo-zapłonowym (rys. 2.5 i 10.32)
69. Połączenie z obwodami układu chłodzenia silników (rys. 10.31)
70. Połączenie z obwodami zamka centralnego drzwi (rys. 10.21)
71. Połączenie z obwodem elektrycznych podnośników szyb drzwi (rys. 10.22)
72. Połączenie z obwodem dachu otwieranego (rys. 10.23)
73. Połączenie z obwodem instalacji telefonu komórkowego (rys. 10.27)
74. Połączenie z obwodem świateł awaryjnych i oświetlenia tablicy rejestracyjnej (rys. 10.7)
75. Połączenie z obwodem przednich świateł przeciwmgłowych (rys. 10.13)
76. Centralka elektronicznej blokady silnika FIAT CODE
77. Połączenie z obwodem świateł mijania (rys. 10.8)
78. Połączenie z obwodem świateł drogowych (rys. 10.9)
79. Połączenie z obwodem tylnych świateł przeciwmgłowych (rys. 10.14)
80. Połączenie z obwodem układu sterowania nadmuchem ciepłego powietrza (rys. 10.33)
81. Połączenie z obwodem zapalniczki / gniazdka prądowego (rys. 10.24)
82. Schemat połączeń podświetlania wskaźników (rys. 10.16)
83. Reflektor lewy
84. Reflektor prawy
85. Lampa tylna zespolona lewa
86. Lampa tylna zespolona prawa
87. Lampa oświetlenia tablicy rejestracyjnej lewa
88. Lampa oświetlenia tablicy rejestracyjnej prawa
89. Połączenie z masą tablicy rozdzielczej (E, rys. 1.71)
90. Połączenie z masą pod zderzakiem tylnym (F, rys. 1.71)
91. Połączenie z masą (C, rys. 1.71)
92. Połączenie z obwodem korektora ustawienia reflektorów (rys. 10.25)
93. Połączenie z obwodami lampy oświetlenia wnętrza (rys. 10.15a)
94. Połączenie z obwodem sygnału dźwiękowego (rys. 10.17a)
95. Połączenie z obwodem sygnału dźwiękowego w samochodach wyposażonych w poduszkę powietrzną (rys. 10.17b)
96. Połączenie z obwodem wycieraczki i spryskiwacza szyby przedniej (rys. 10.18)
97. Połączenie z obwodem wycieraczki i spryskiwacza szyby tylnej (rys. 10.19)
98. Połączenie z obwodem szyby tylnej ogrzewanej (rys. 10.20)
99. Połączenie z obwodem rozrusznika alternatora w samochodach z silnikami 1100 (rys. 10.30b)
100. Połączenie z układem poduszki powietrznej (rys. 10.37)
101. Przekaznik wyłącznika zapłonu
102. Przekaznik tylnej szyby ogrzewanej
103. Przekaznik elektrycznych podnośników szyb drzwi
104. Przekaznik przednich świateł przeciwmgłowych
105. Przerywacz kierunkowskazów i świateł awaryjnych
106. Zespół wyłączników panela centralnego
107. Centralka elektronicznego urządzenia alarmowego
108. Lampka kierunkowskazów boczna lewa
109. Lampka kierunkowskazów boczna prawa
110. Zespół styków pokrywy przedziału bagażnika
111. Lampa trzeciego światła hamowania
112. Wyłącznik świateł cofania
113. Lampa przeciwmgłowa lewa
114. Lampa przeciwmgłowa prawa
115. Lampka oświetlenia wnętrza
116. Obrotomierz
117. Sygnał dźwiękowy
118. Przycisk sygnału dźwiękowego
119. Przekaznik sygnału dźwiękowego w samochodach wyposażonych w poduszkę powietrzną
120. Silnik wycieraczki szyby przedniej
121. Pompka spryskiwacza szyby czołowej
122. Silnik wycieraczki szyby tylnej
123. Pompka spryskiwacza szyby tylnej
124. Złącze konektorowe wiązki przewodów pokrywy bagażnika i wycieraczki szyby tylnej
125. Szyba tylna ogrzewana
126. Centralka zamka centralnego
127. Odbiornik urządzenia alarmowego
128. Złącze wiązki przewodów drzwi lewych
129. Złącze wiązki przewodów drzwi prawych
130. Siłownik zamka centralnego drzwi lewych
131. Siłownik zamka centralnego drzwi prawych

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">132. Silnik podnośnika szyby drzwi lewych133. Silnik podnośnika szyby drzwi prawych134. Zespół sterujący (przycisk) podnośnika szyb drzwi lewych135. Zespół sterujący podnośnika szyb drzwi prawych136. Złącze konektorowe przewodów tablicy rozdzielczej i dachu otwieranego elektrycznie137. Złącze wiązki przewodów dachu otwieranego elektrycznie138. Przekaznik dachu otwieranego139. Wyłącznik dachu otwieranego140. Silnik elektryczny dachu otwieranego141. Gniazdo zapalniczki i gniazdo prądowe142. Przełącznik korektora położenia reflektorów143. Siłownik korektora ustawienia świateł reflektora lewego144. Siłownik korektora ustawienia świateł reflektora prawego145. Radioodbiornik samochodowy146. Głośnik lewy147. Głośnik prawy148. Złącze przewodów telefonu komórkowego149. Czujnik ciśnienia oleju silnikowego150. Czujnik temperatury cieczy chłodzącej zestawu wskaźników151. Czujnik poziomu płynu hamulcowego152. Włącznik sygnalizacji włączenia hamulca awaryjnego153. Rozrusznik154. Alternator155. Silnik elektrowentylatora chłodnicy156. Termowłącznik chłodnicy157. Złącze konektorowe przedniej wiązki przewodów klimatyzacji – nagrzewnicy158. Bezpiecznik układu klimatyzacji159. Przekaznik elektrowentylatora klimatyzacji | <ul style="list-style-type: none">160. Regulator ciśnieniowy trójpołożeniowy klimatyzacji161. Silnik elektrowentylatora chłodnicy klimatyzacji162. Sterowanie elektrowentylatorem nadmuchu powietrza163. Opornik regulacyjny elektrowentylatora nadmuchu powietrza164. Podświetlenie sterowania klimatyzacją i nagrzewnicą165. Elektrowentylator nawiewu powietrza166. Przekaznik elektrowentylatora powietrza nawiewanego do wnętrza167. Czujnik przeciwszronowy168. Przekaznik włączania sprężarki klimatyzatora169. Elektromagnes włączania sprężarki170. Dioda świecąca urządzenia alarmowego171. Gniazdo diagnostyczne urządzenia alarmowego172. Wyłącznik otwarcia pokrywy przedziału silnika173. Centralka układu poduszki powietrznej174. Złącze konektorowe układu poduszki powietrznej175. Wyłącznik poduszki powietrznej po stronie pasażera176. Połączenie z masą układu poduszki powietrznej177. Gniazdo diagnostyczne układu poduszki powietrznej178. Wiązka przewodów spiralna w kolumnie kierownicy179. Moduł poduszki powietrznej po stronie kierowcy180. Moduł poduszki powietrznej po stronie pasażera181. Wyłącznik świateł hamowania |
|---|--|

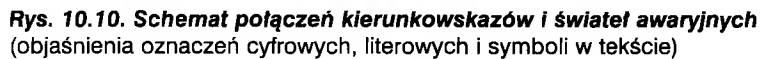
Rys. 10.7. Schemat połączeń świateł pozycyjnych i świateł oświetlenia tablicy rejestracyjnej
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)



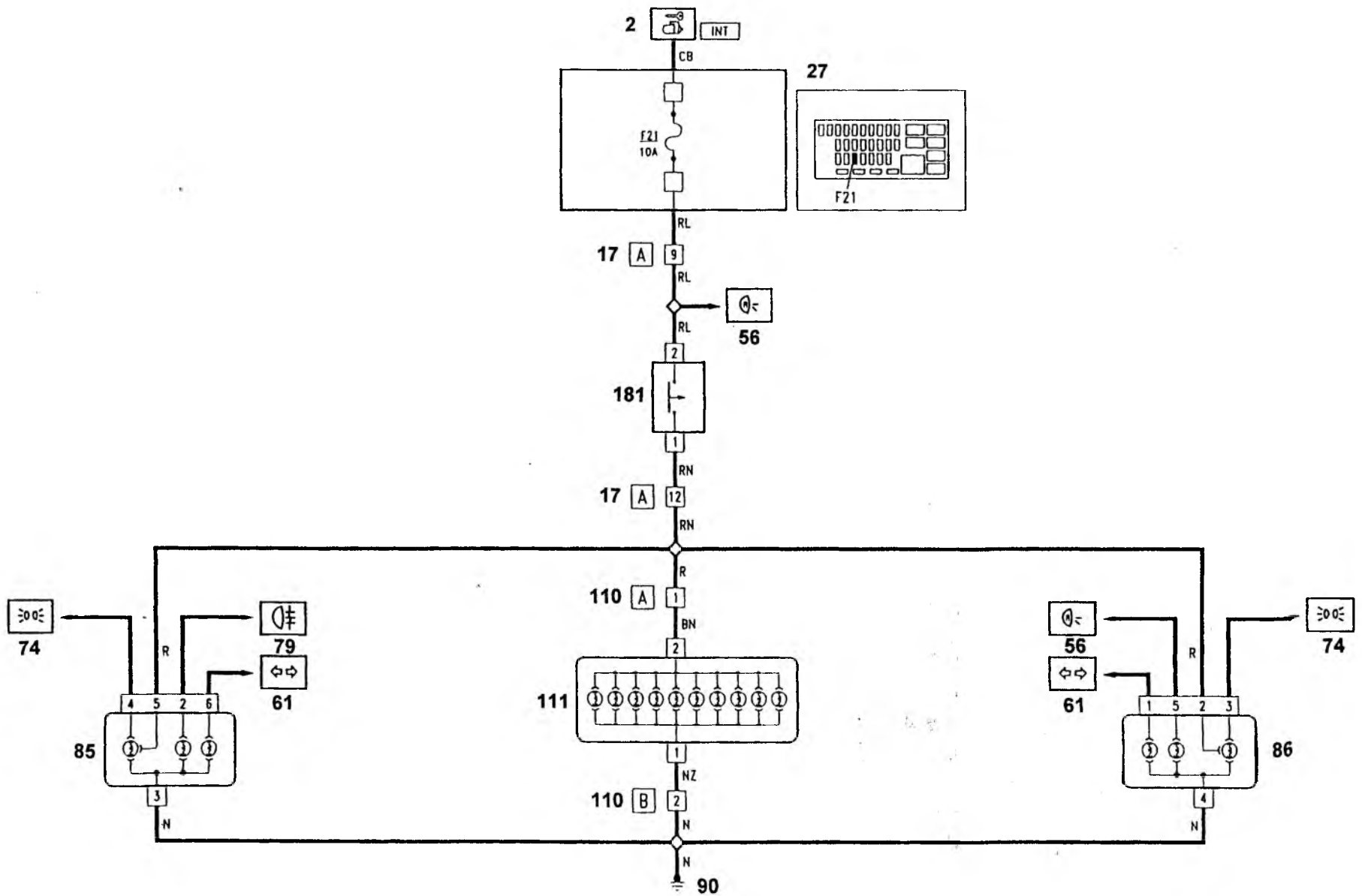
Rys. 10.8. Schemat połączeń świateł mijania
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)

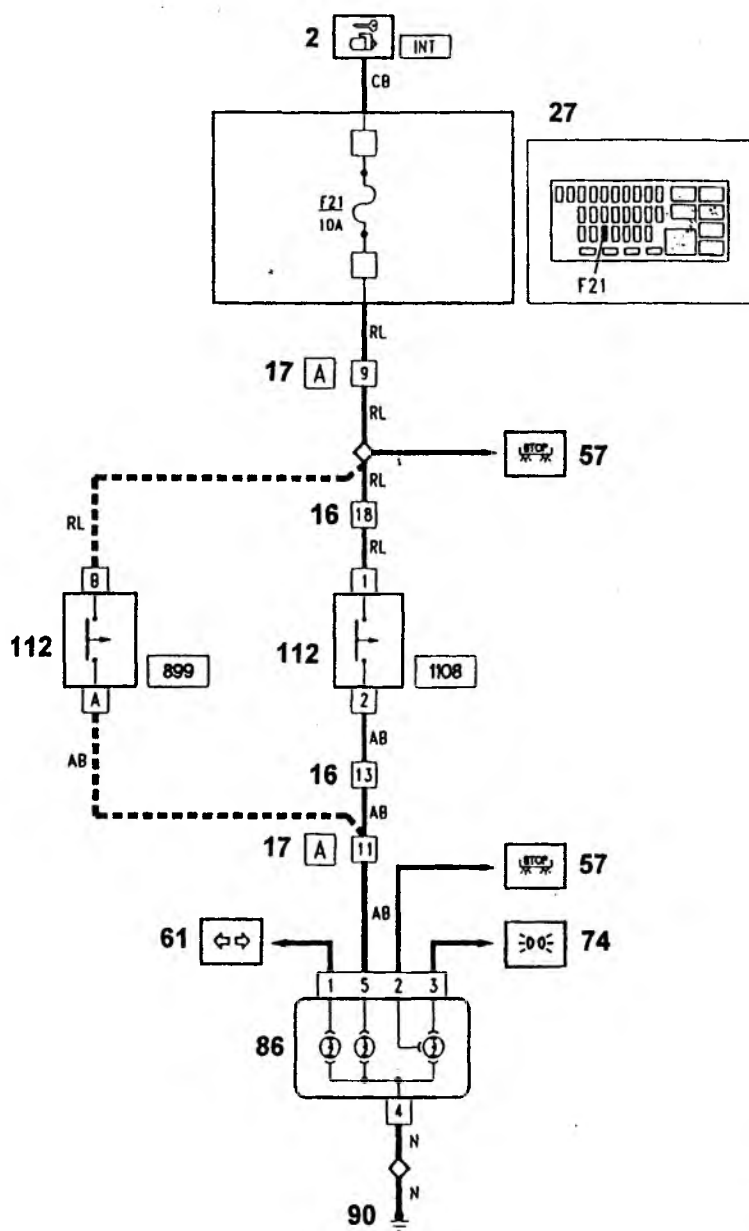


Rys. 10.9. Schemat połączeń świateł drogowych
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)

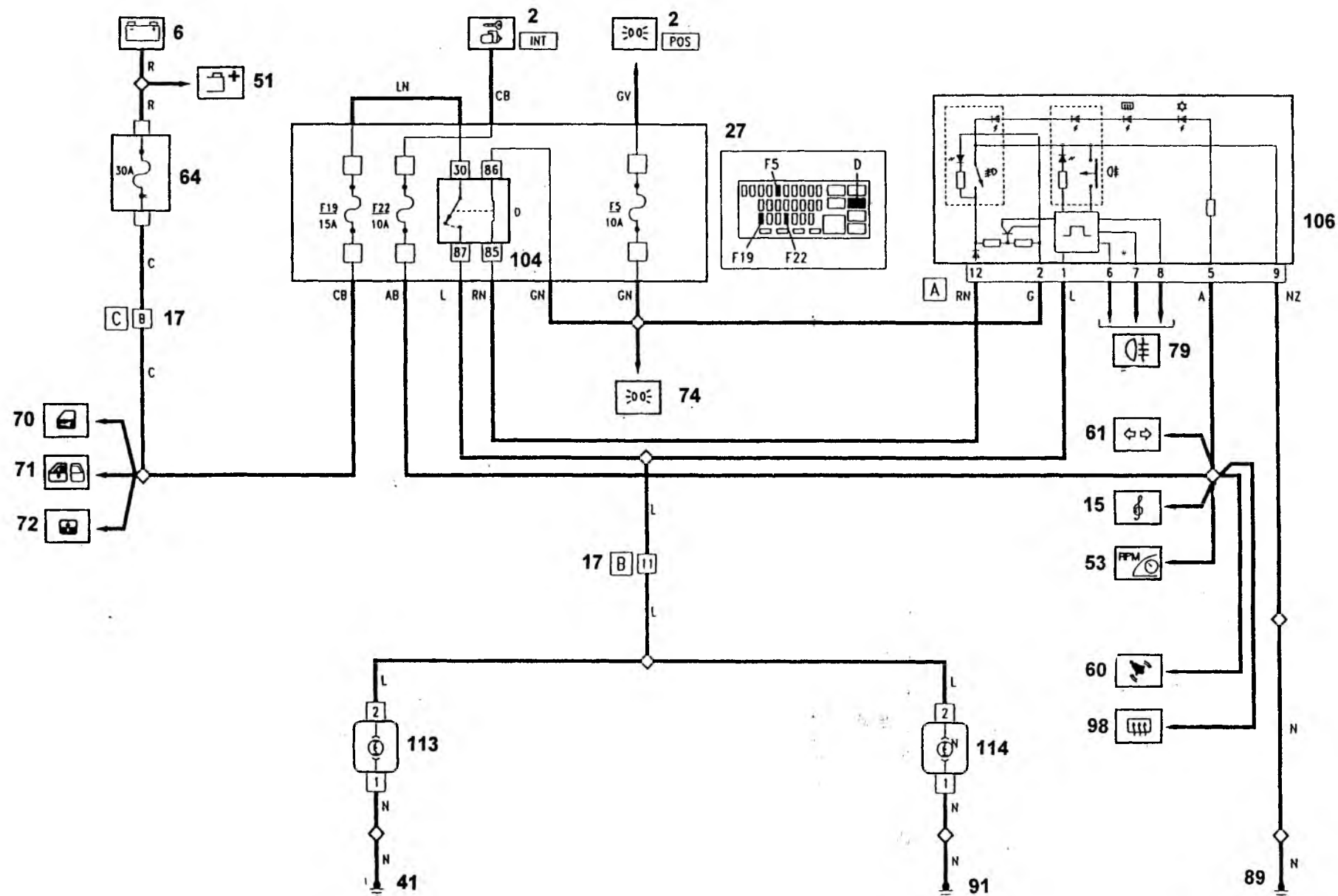


Rys. 10.11. Schemat połączeń świateł hamowania
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)

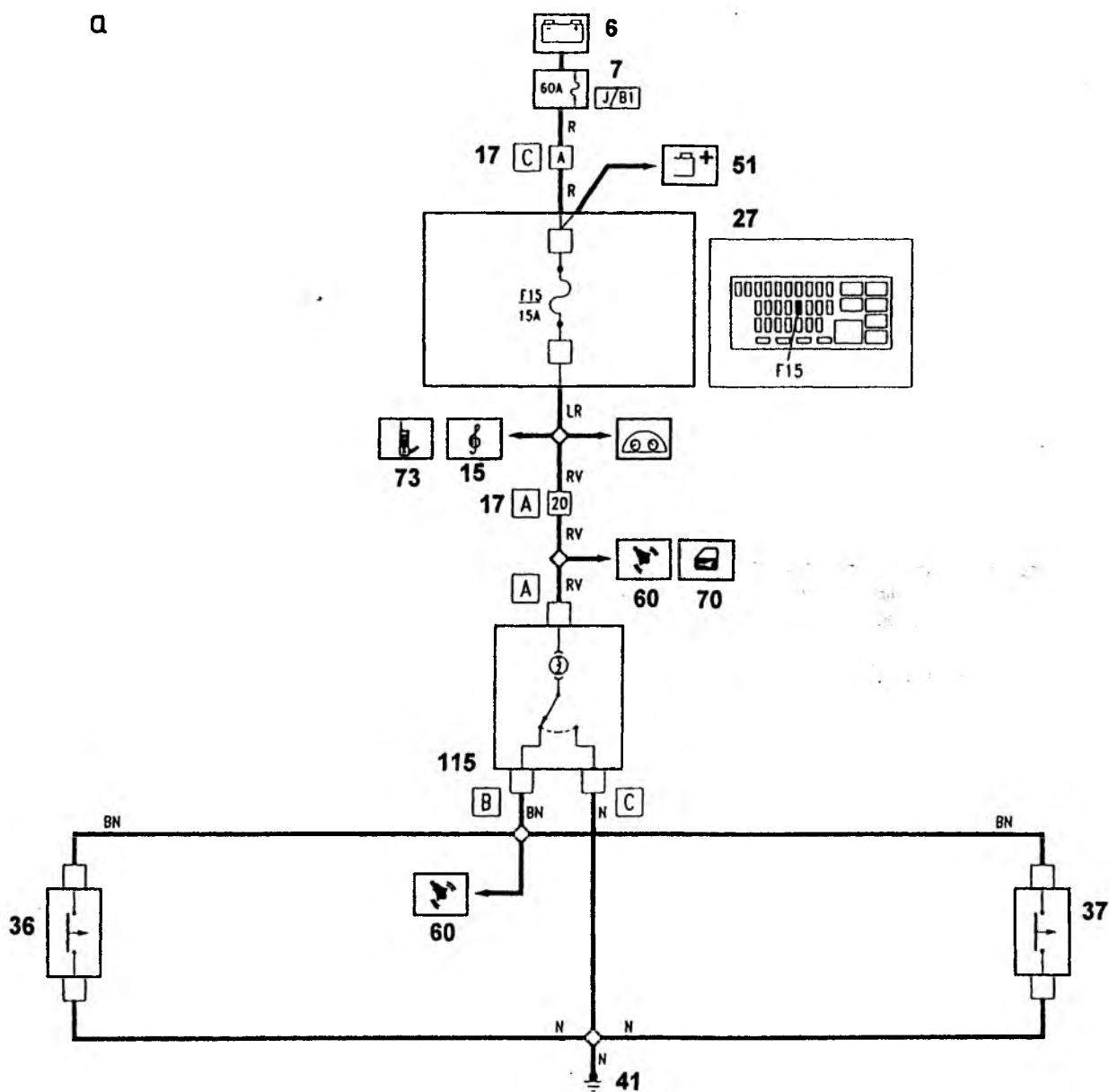




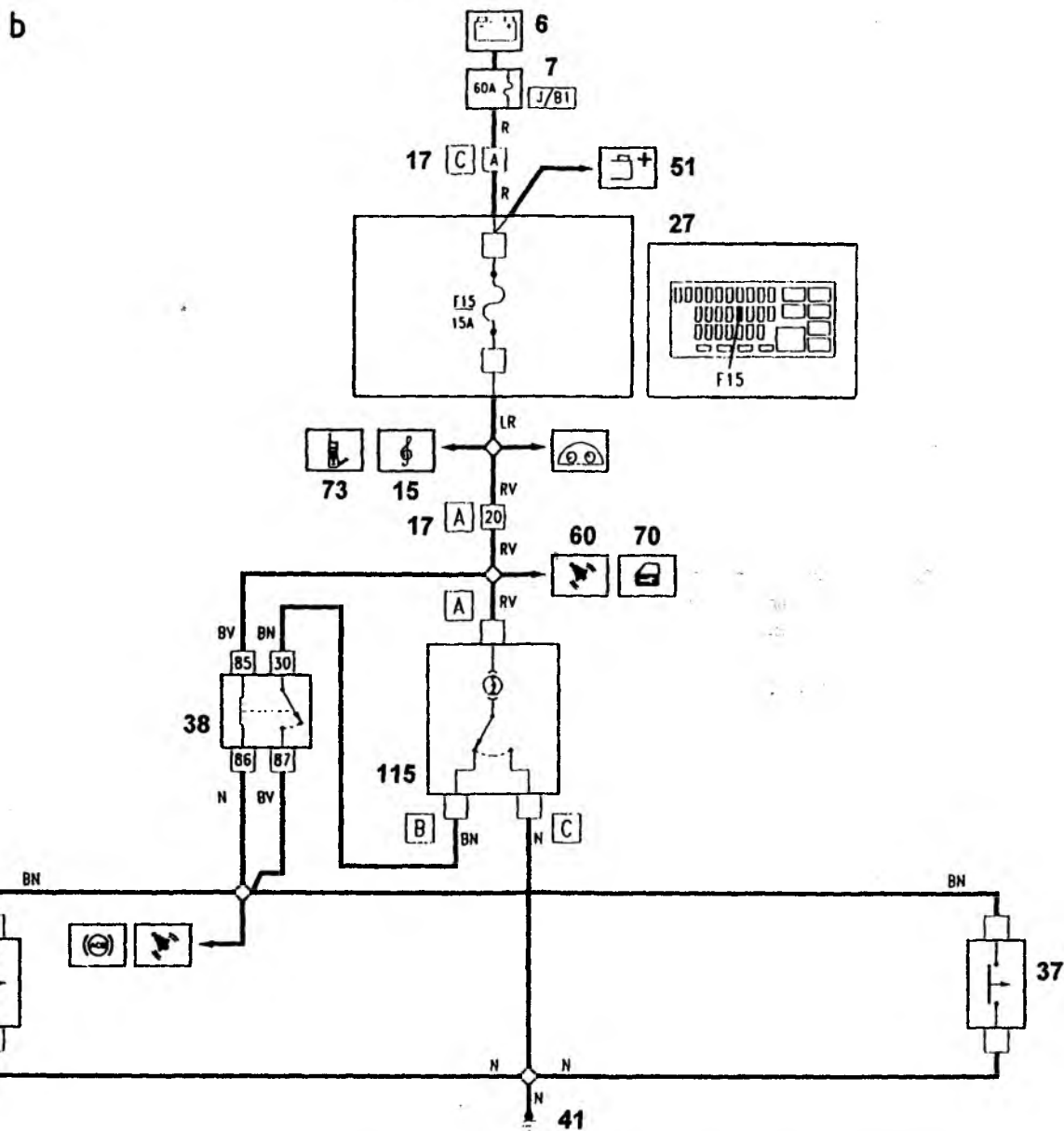
Rys. 10.12. Schemat połączeń świateł cofania
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)



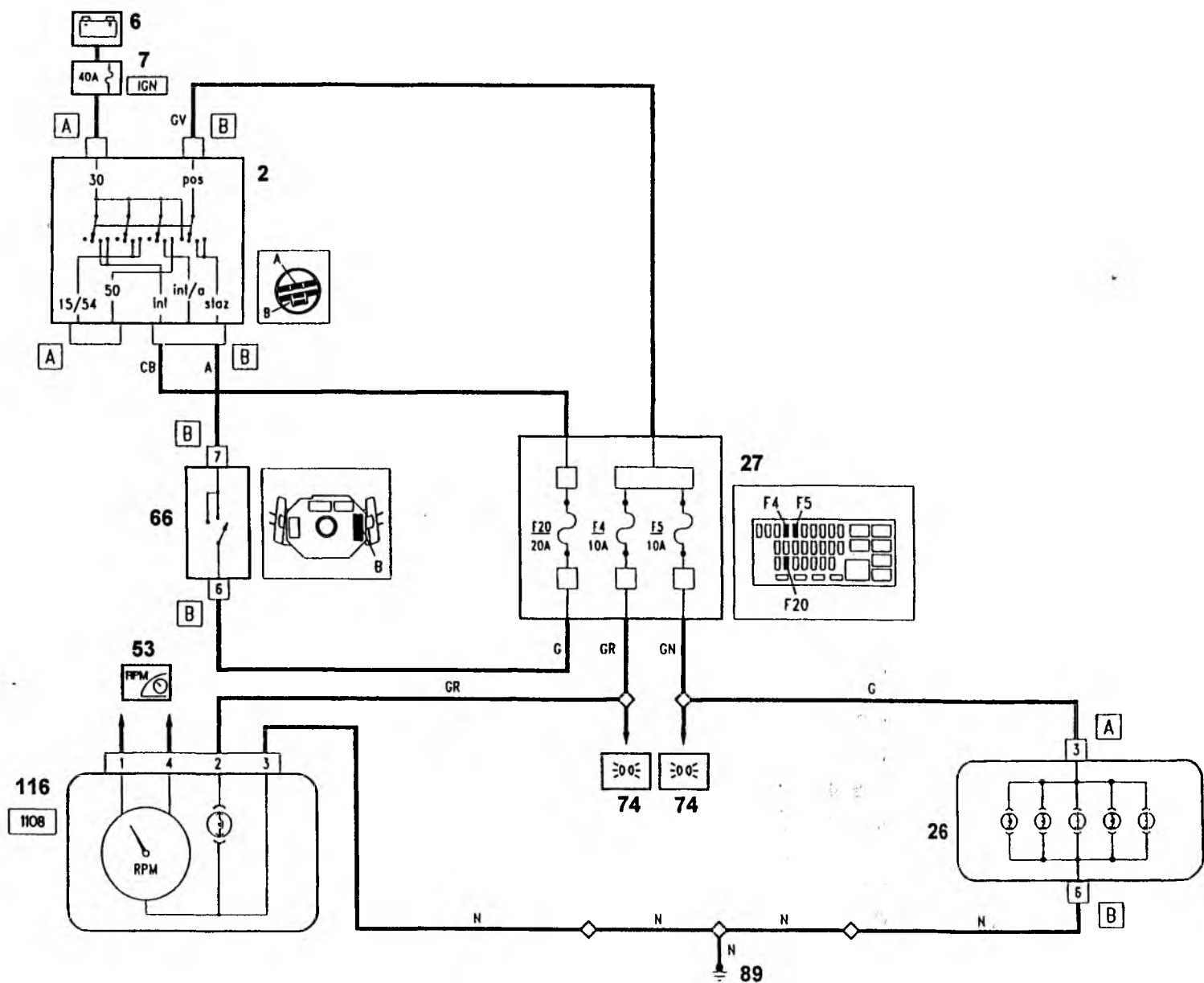
Rys. 10.13. Schemat połączeń światel przeciwmglowych przednich
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)



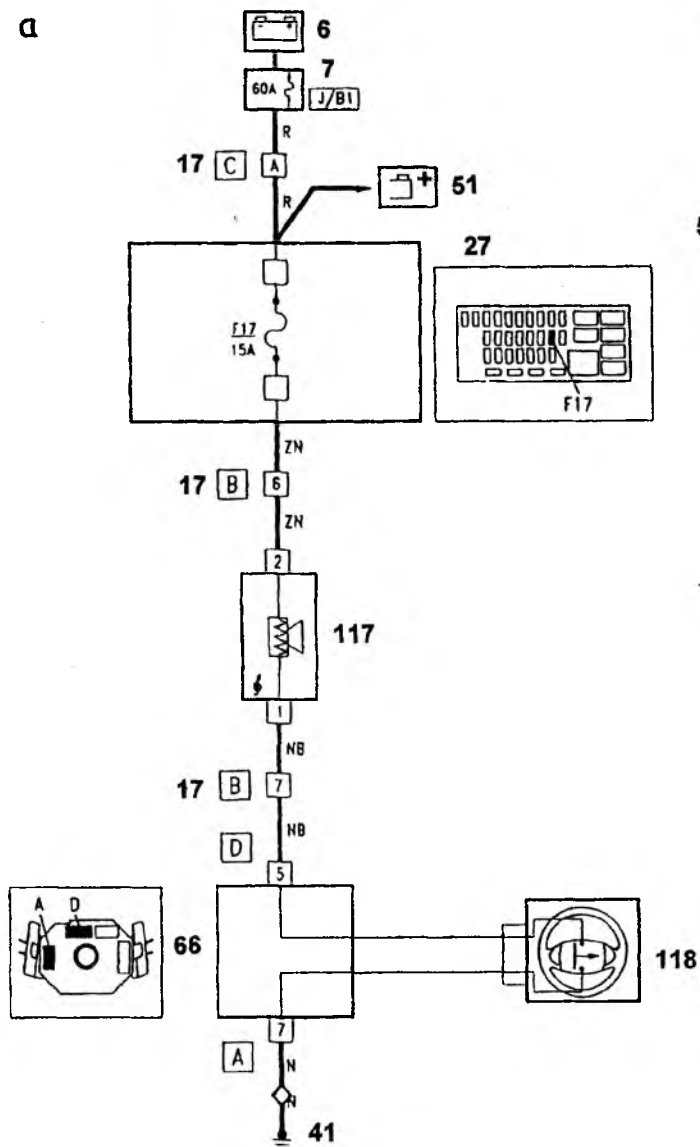
Rys. 10.15a. Schemat połączeń lampki oświetlenia wnętrza
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)



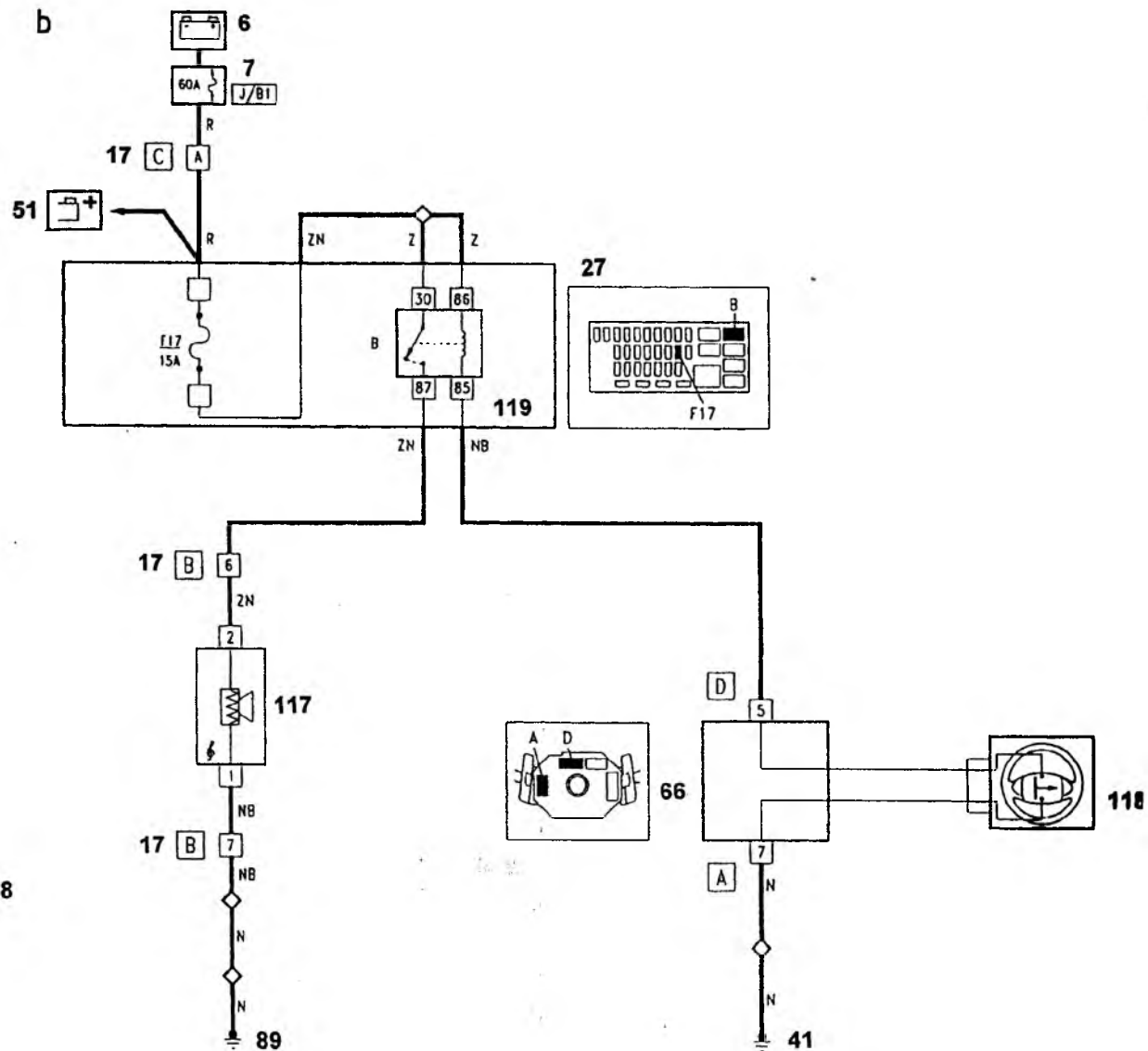
rys. 10.15b. Schemat połączeń lampki oświetlenia wnętrza w samochodzie z silnikiem 899, wyposażonym w elektrohydrauliczne sterowanie sprzęgła
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście).



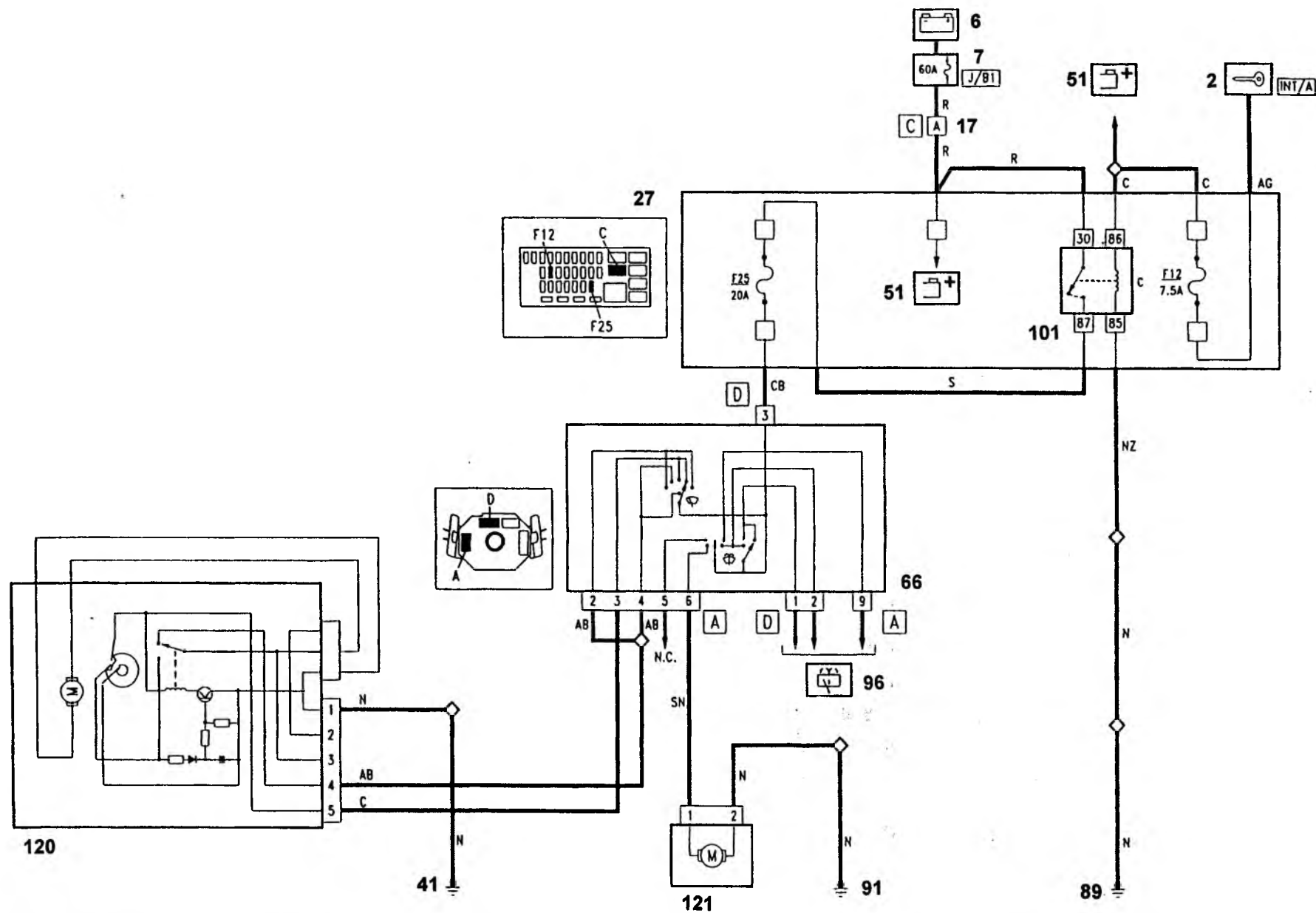
Rys. 10.16. Schemat połączeń podświetlenia wskaźników
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)



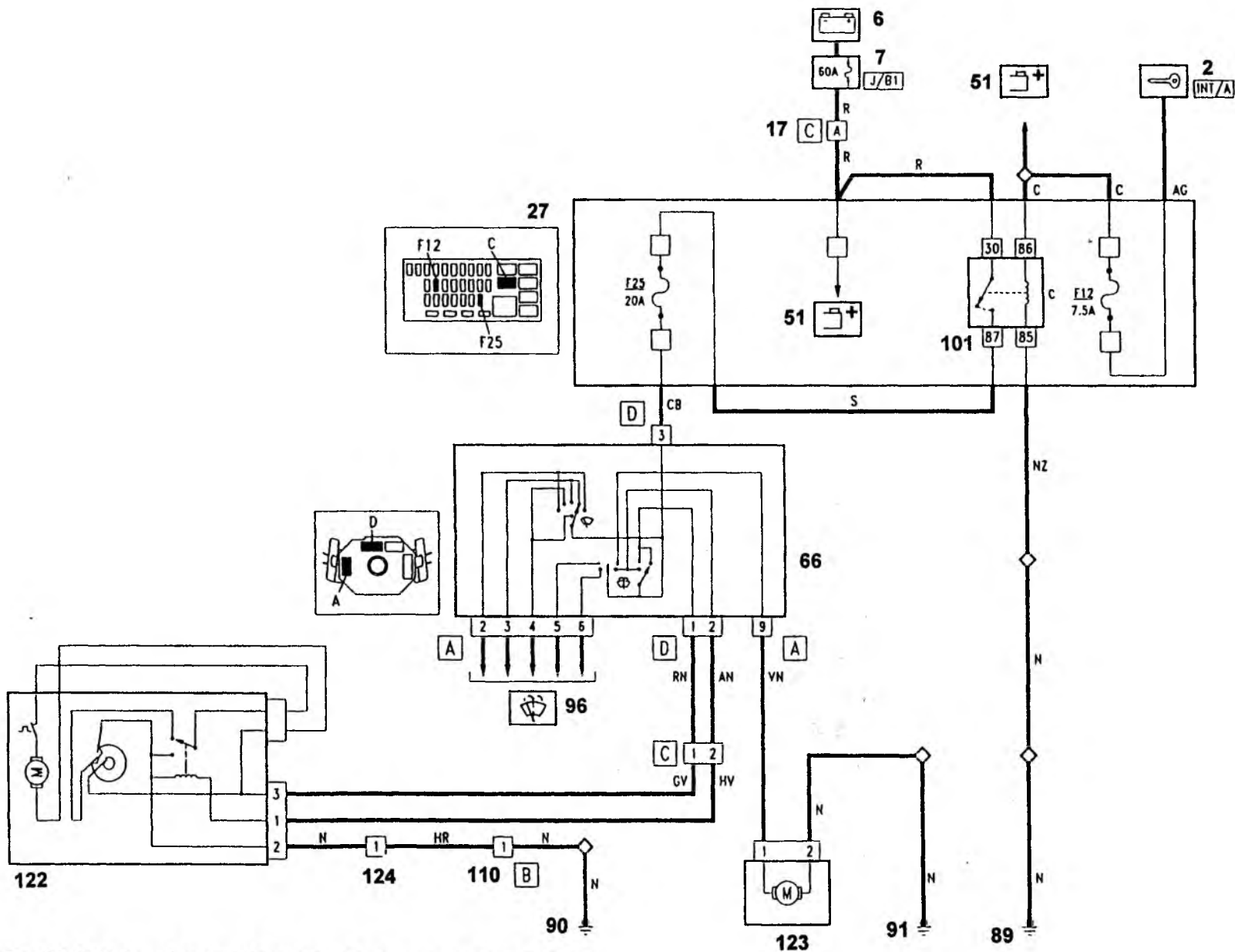
Rys. 10.17a. Schemat połączeń sygnału dźwiękowego
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli
w tekście)



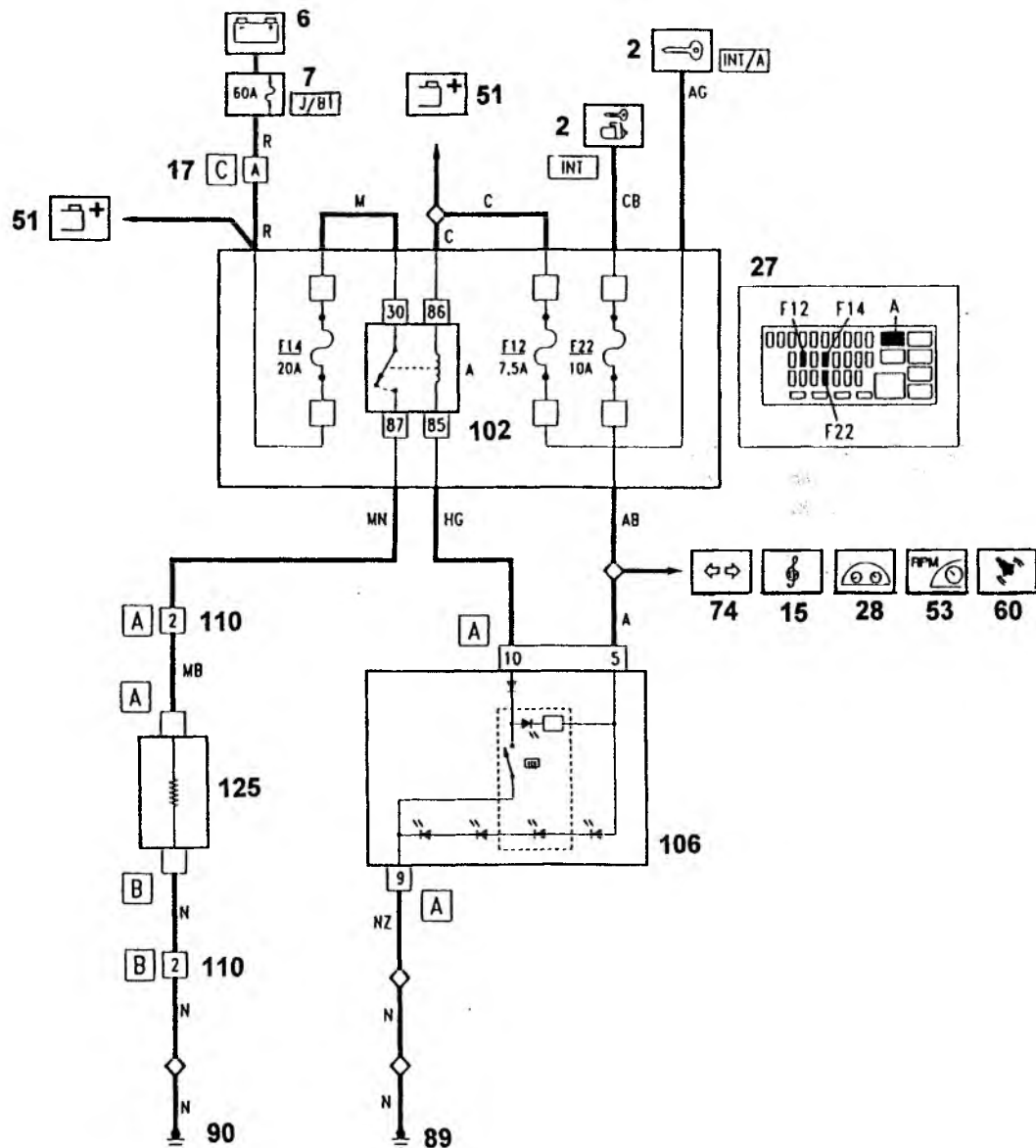
Rys. 10.17b. Schemat połączeń sygnału dźwiękowego w samochodach wyposażonych w poduszkę powietrzną
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)



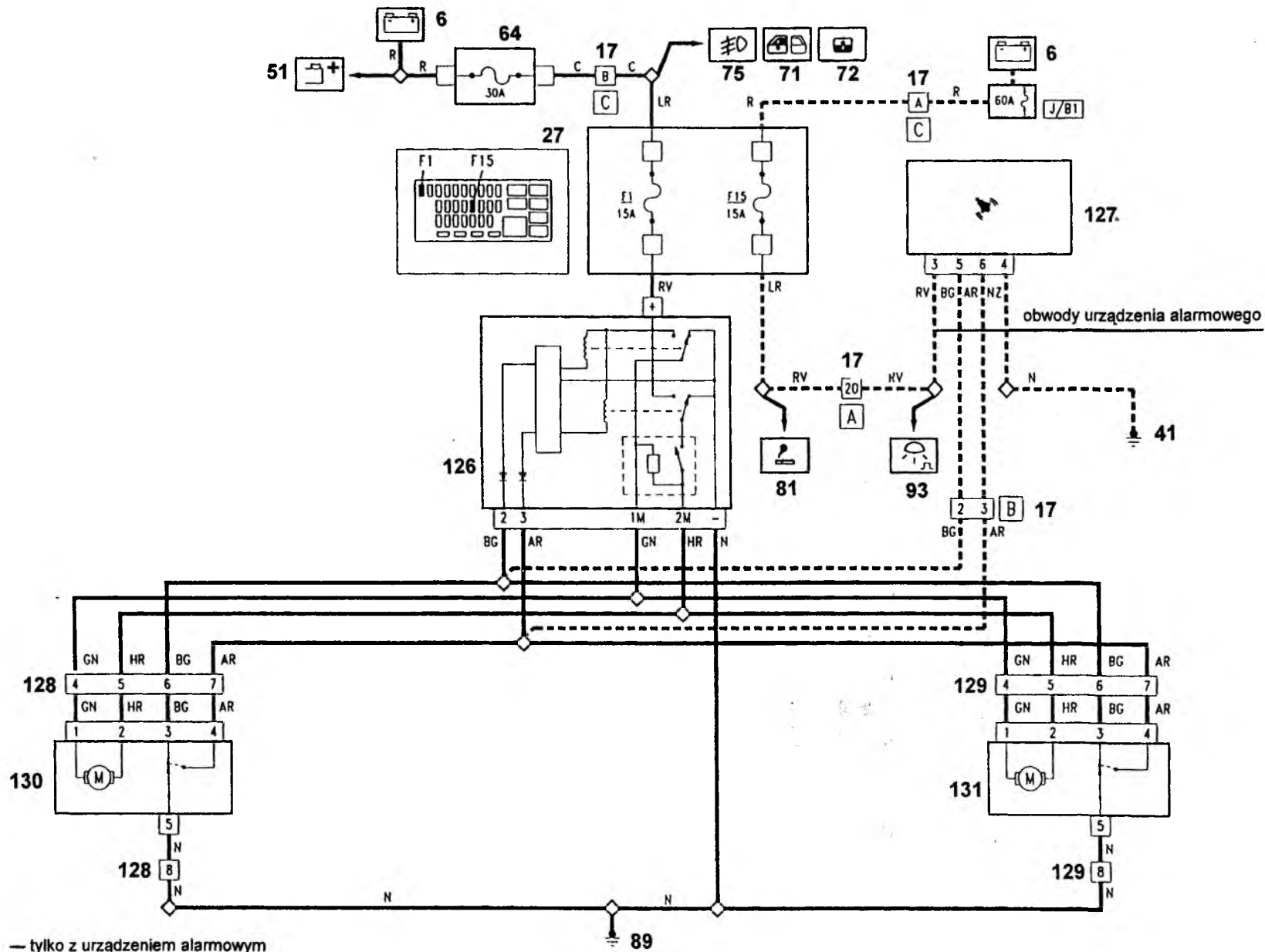
Rys. 10.18. Schemat połączeń wycieraczki i spryskiwacza szyby przedniej
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)



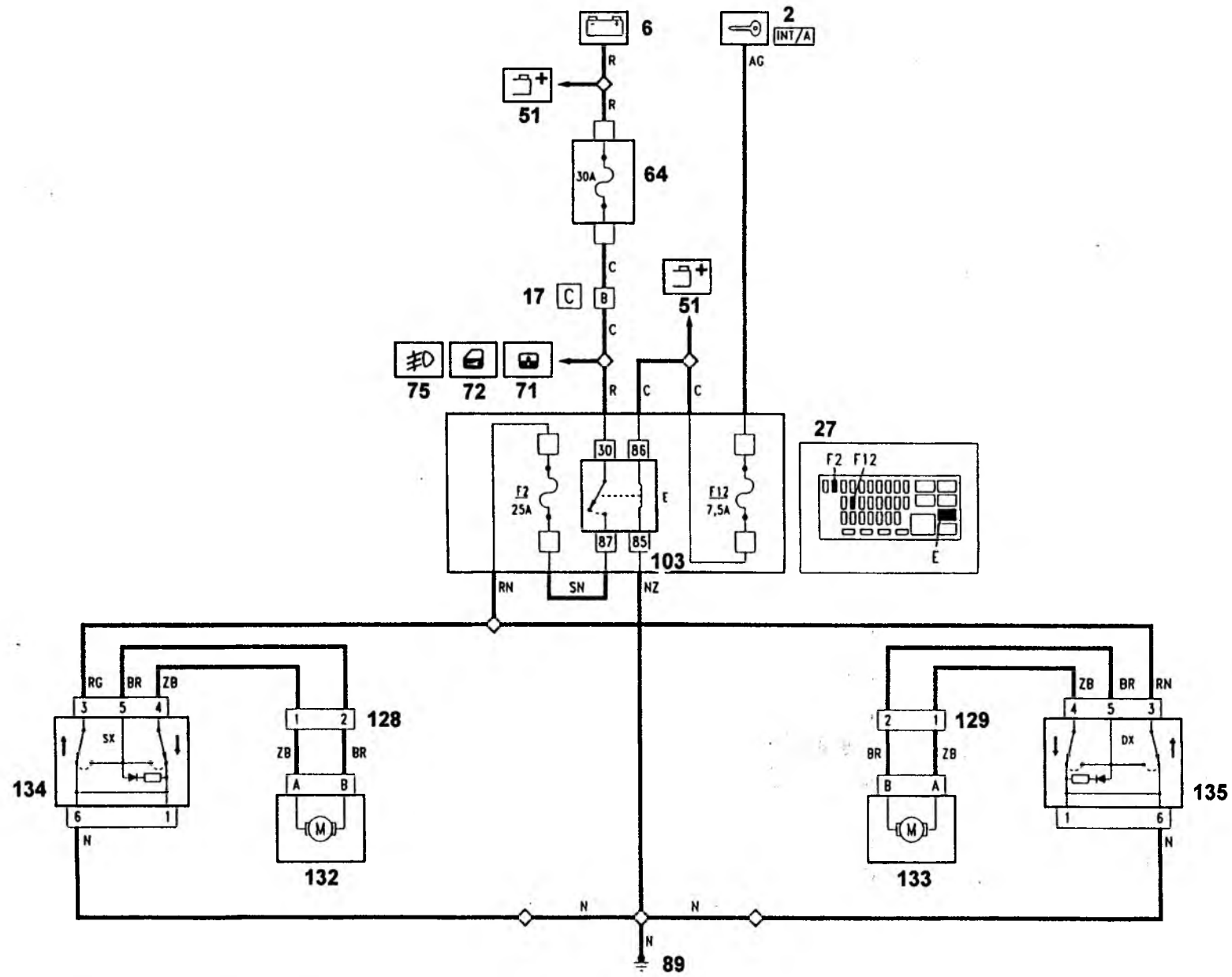
Rys. 10.19. Schemat połączeń wycieraczki i spryskiwacza szyby tylnej
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)



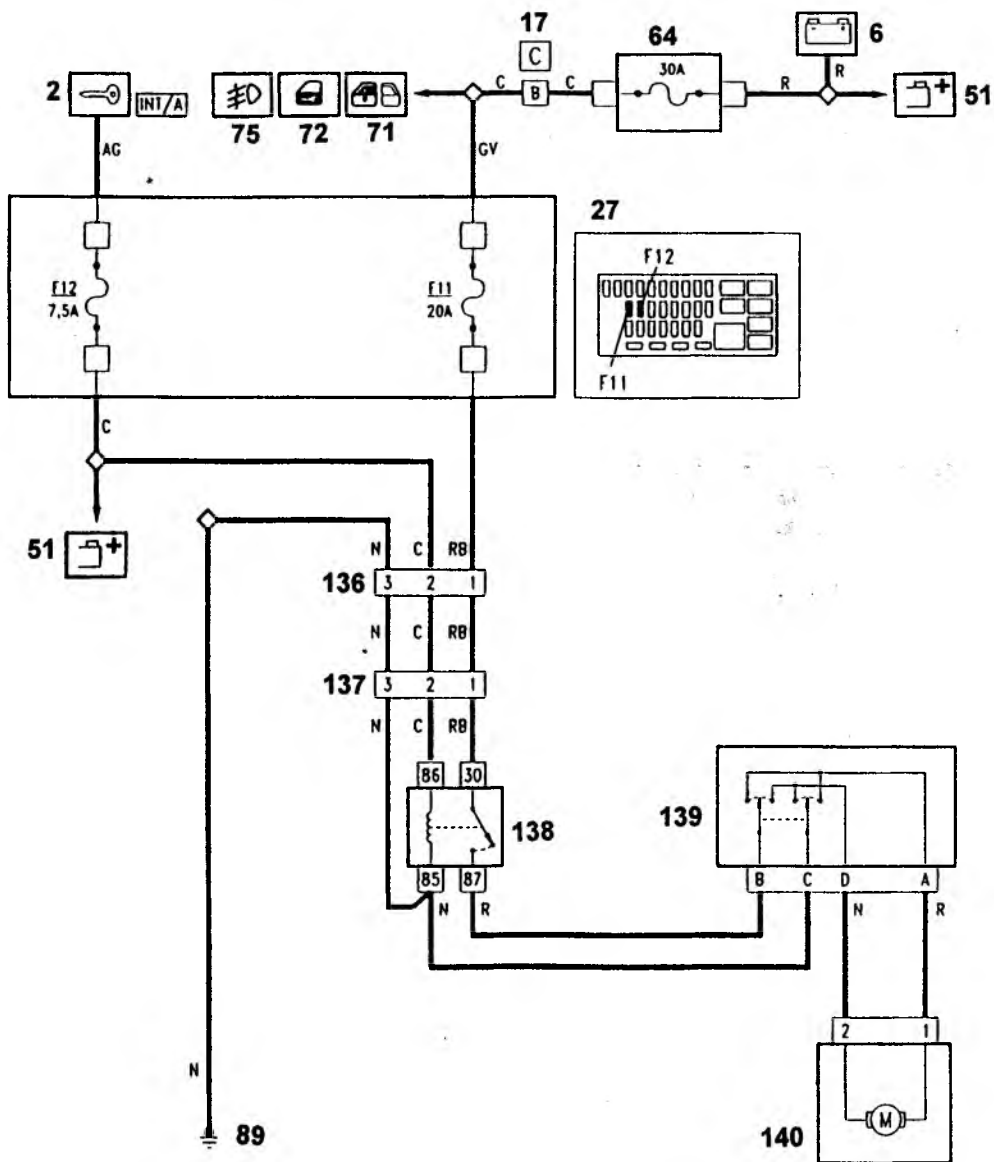
Rys. 10.20. Schemat połączeń tylnej szyby ogrzewanej
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)



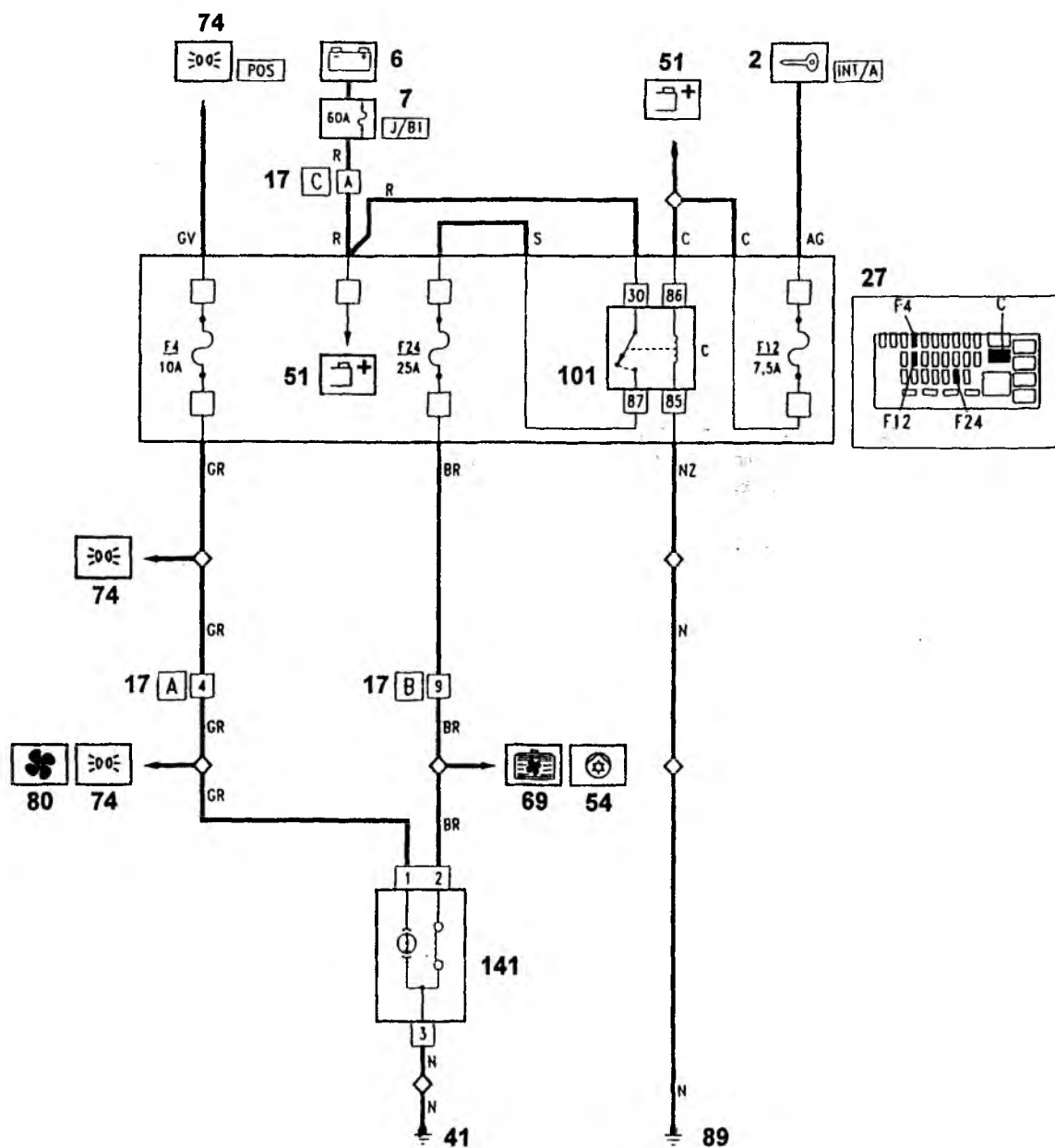
Rys. 10.21. Schemat połączeń zamka centralnego
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)



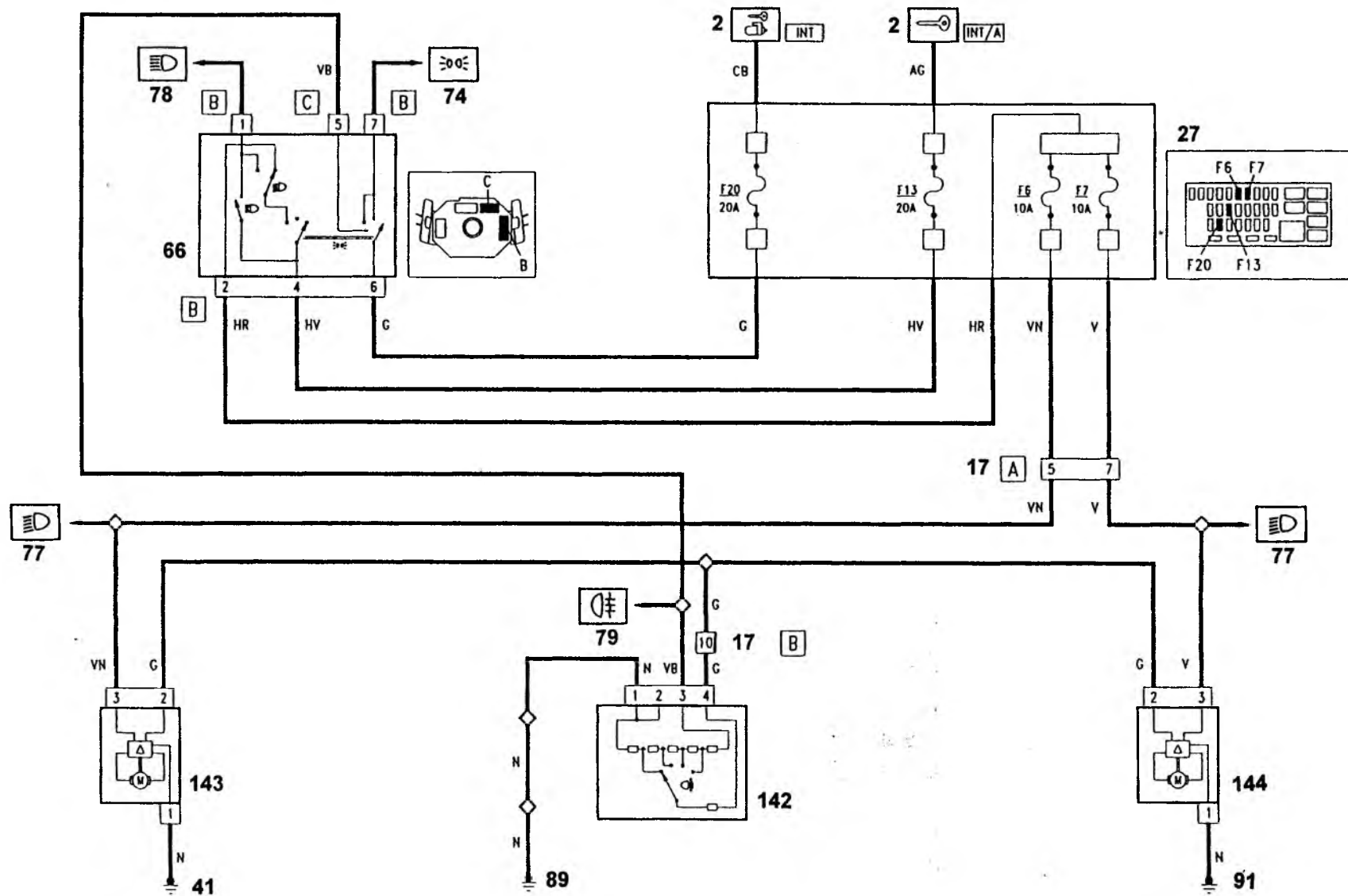
Rys. 10.22. Schemat połączeń elektrycznych podnośników szyb drzwi
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)



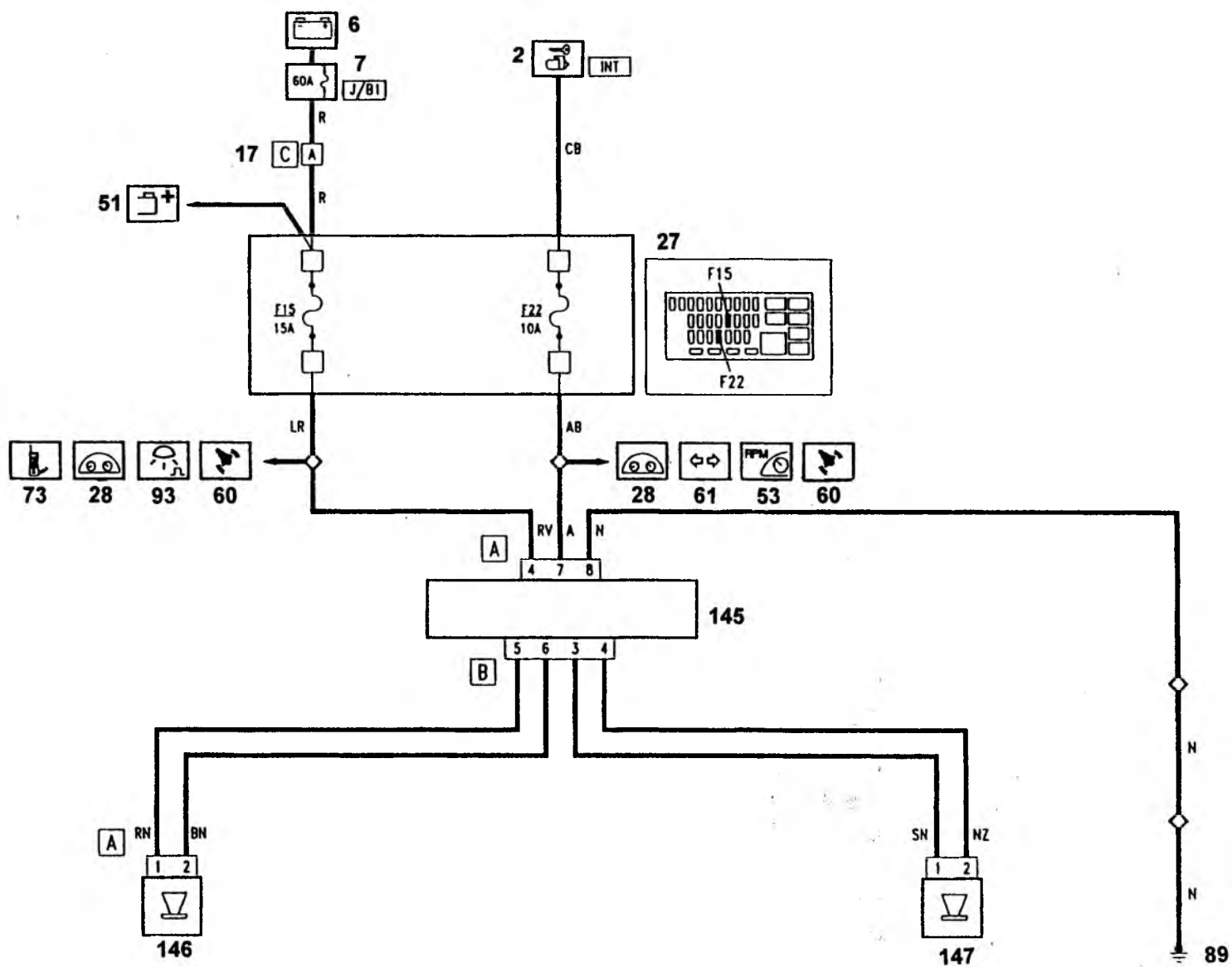
Rys. 10.23. Schemat połączeń dachu otwieranego
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)



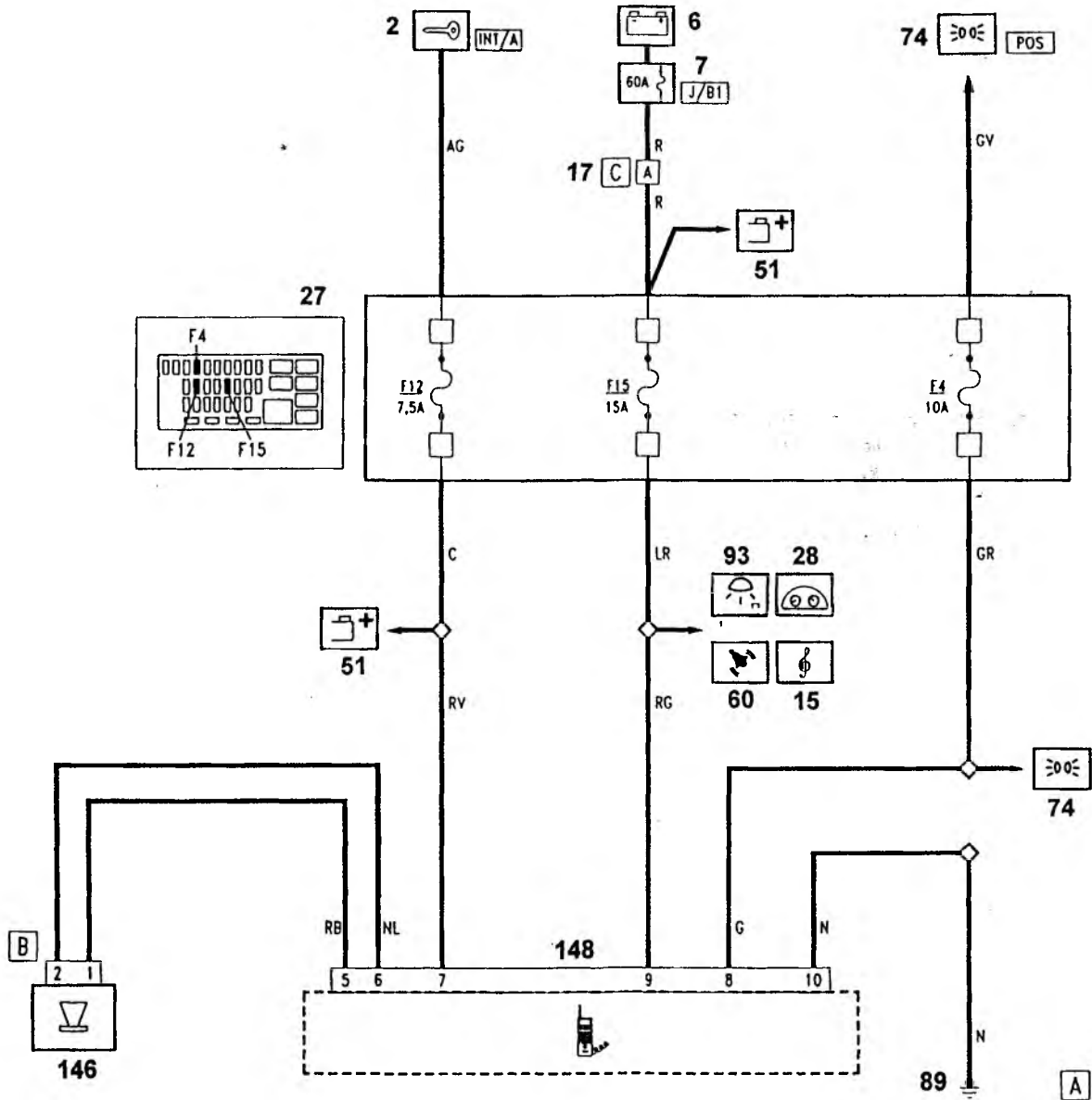
Rys. 10.24. Schemat połączeń zapalniczek/gniazdek prądowego
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)



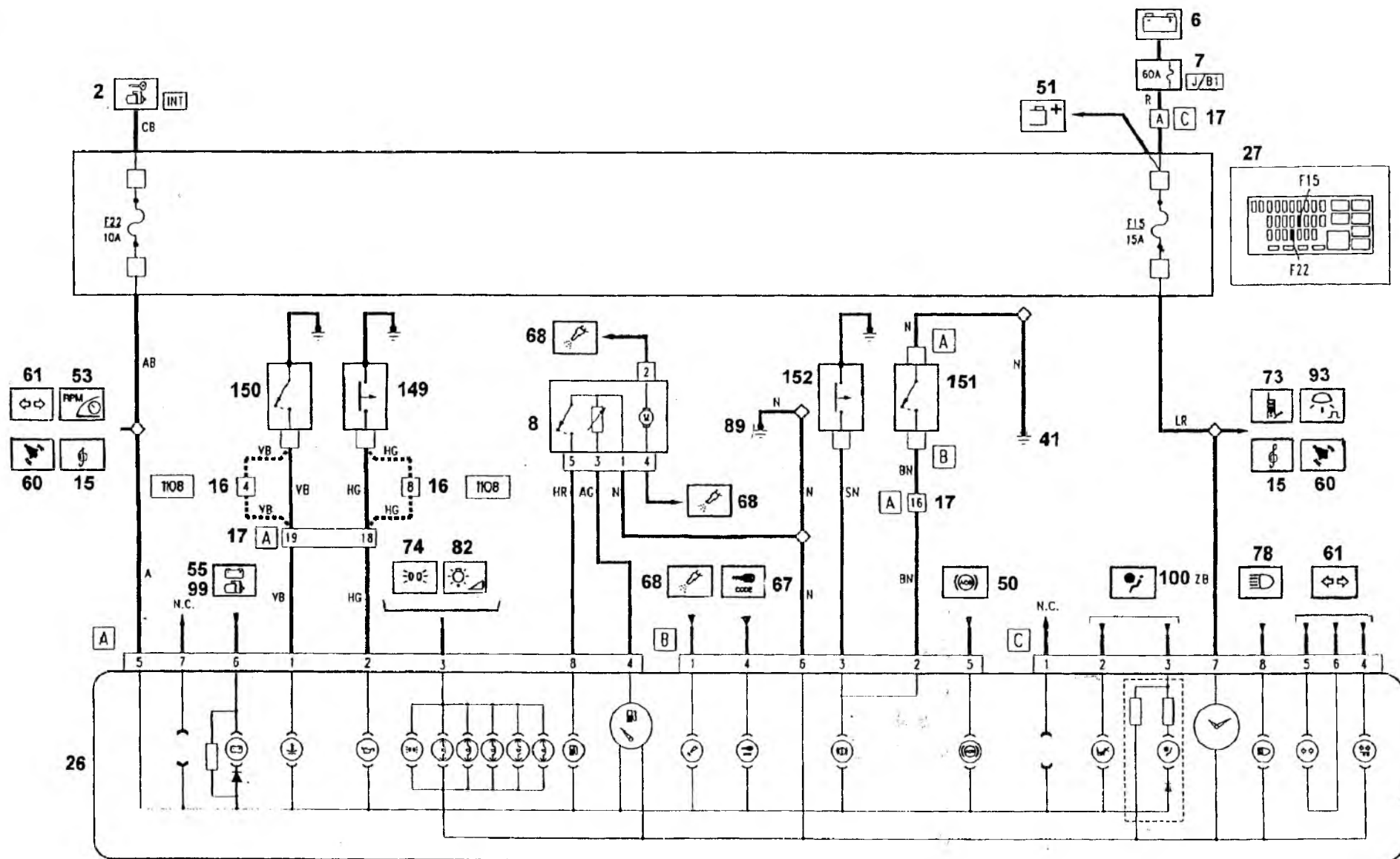
Rys. 10.25. Schemat połączeń korektora ustawienia reflektorów
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)



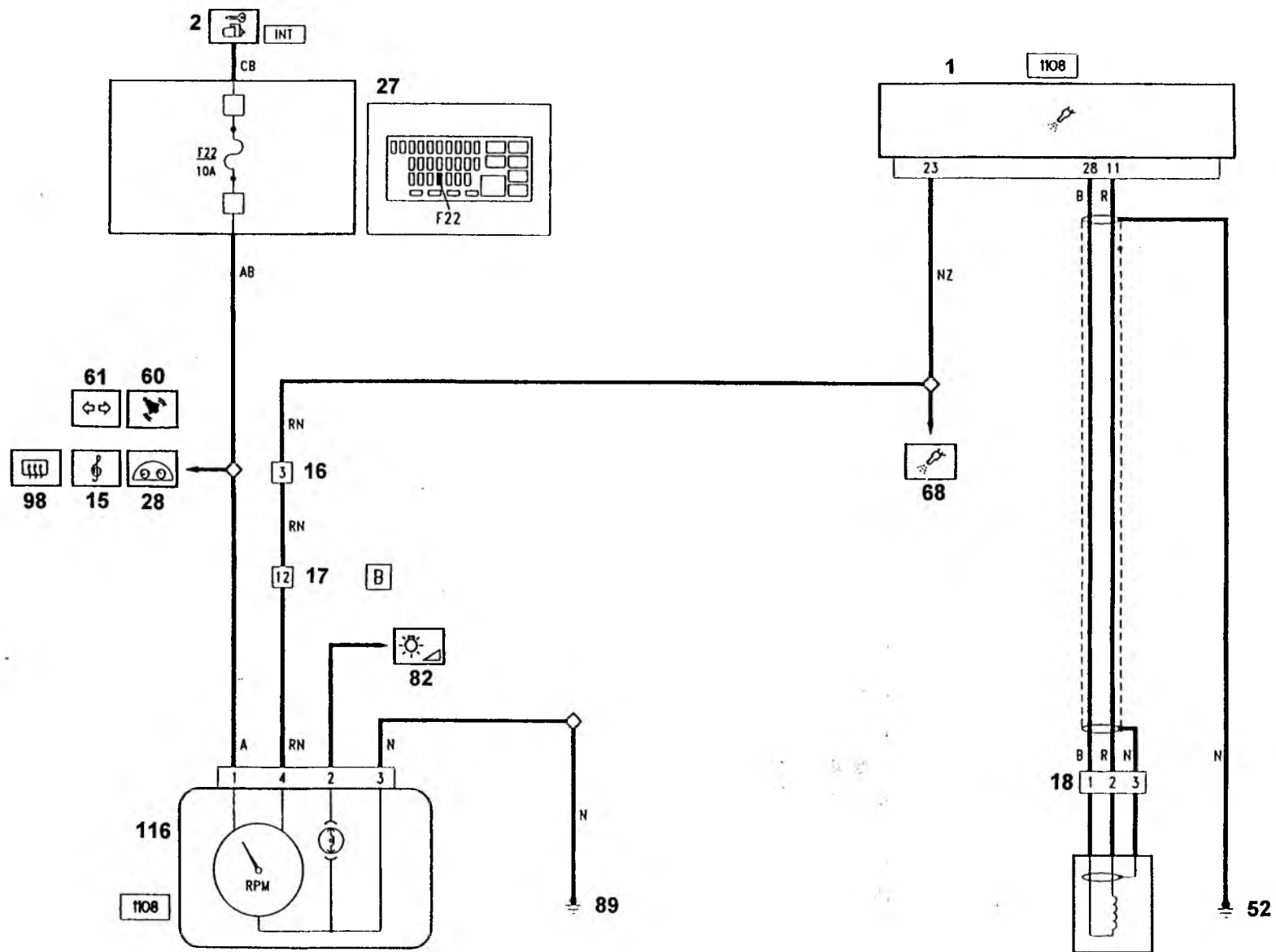
Rys. 10.26. Schemat połączeń radioodbiornika samochodowego
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)



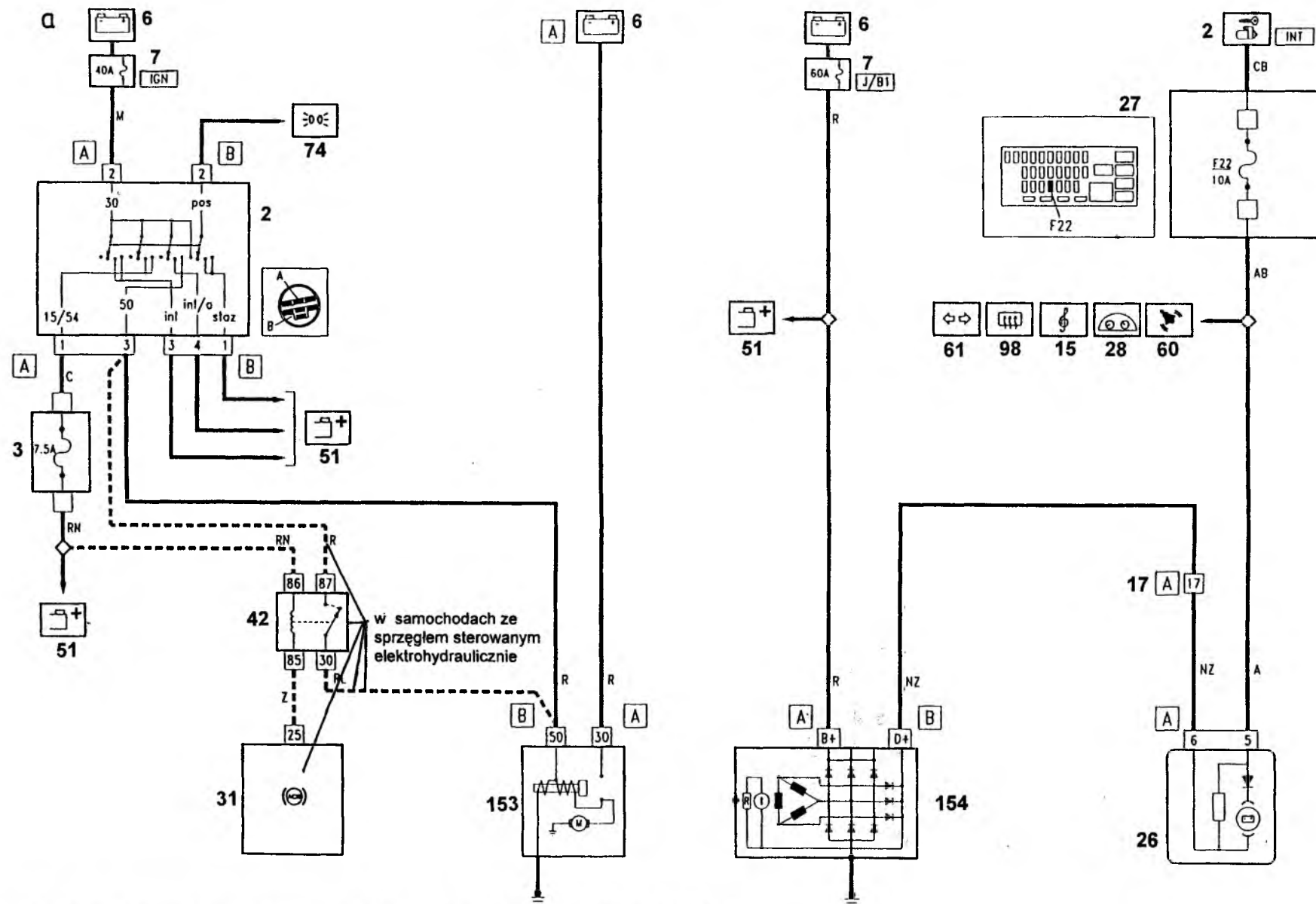
Rys. 10.27. Schemat połączeń instalacji telefonu komórkowego
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)



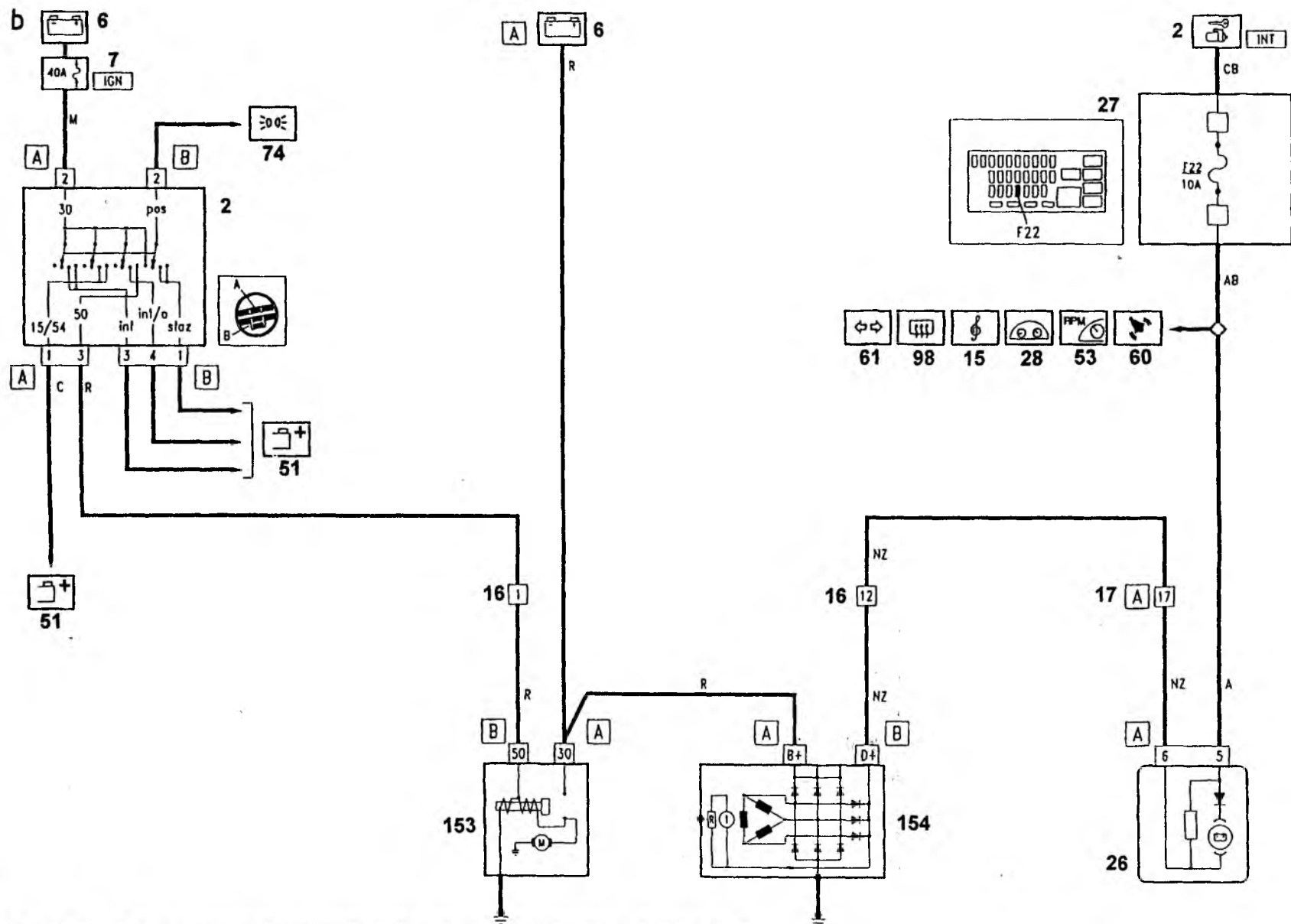
Rys. 10.28. Schemat połączeń zestawu wskaźników
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)



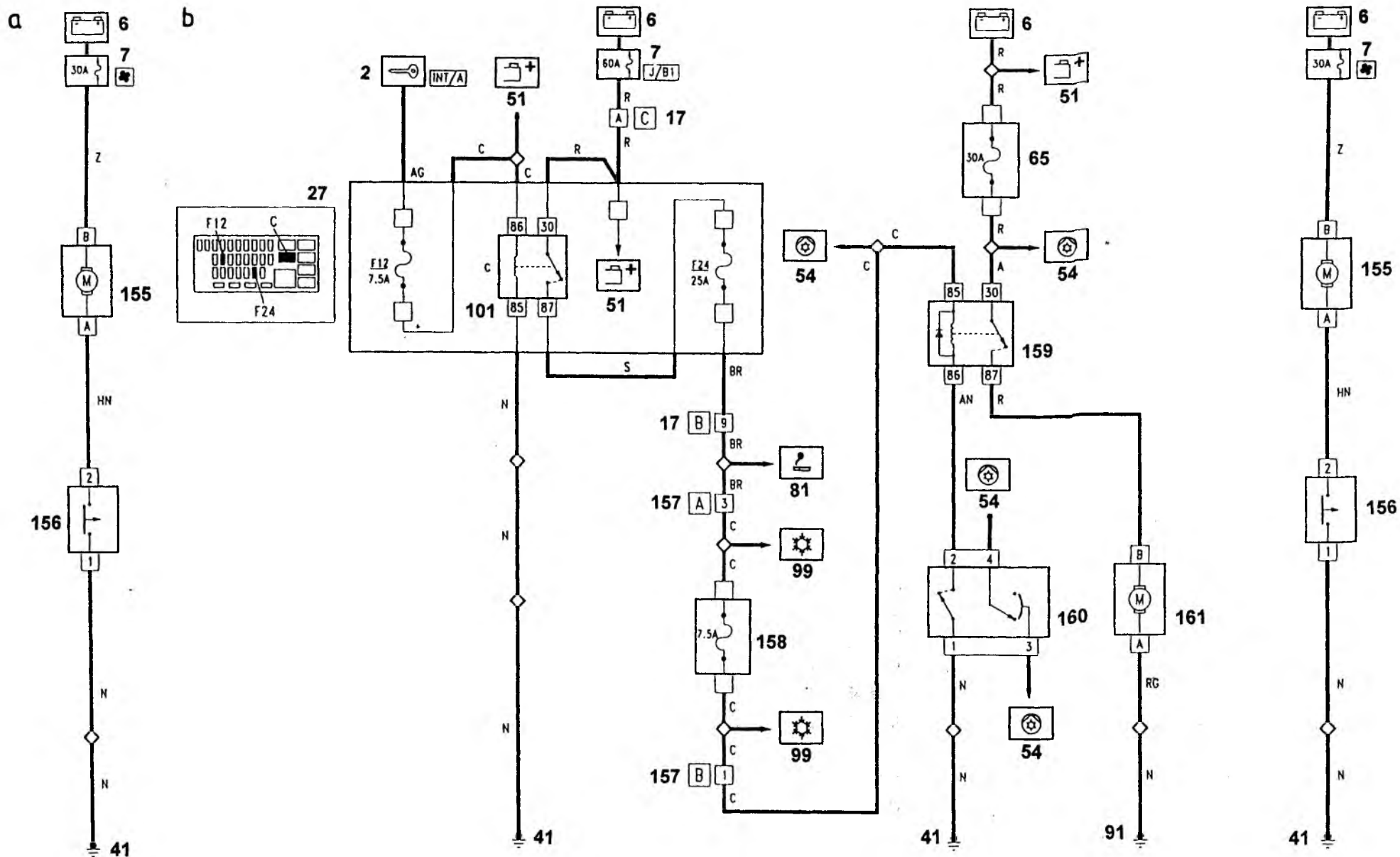
Rys. 10.29. Schemat połączeń obrotomierza
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)



Rys. 10.30a. Schemat połączeń rozrusznika i alternatora w samochodzie z silnikiem 899 (objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)

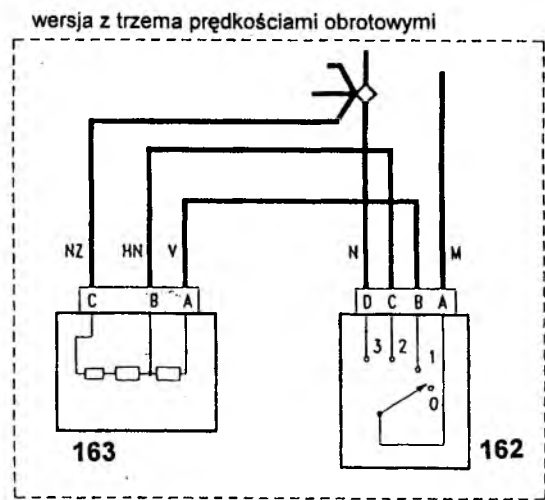


Rys. 10.30b. Schemat połączeń rozrusznika i alternatora w samochodzie z silnikiem 1108
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)

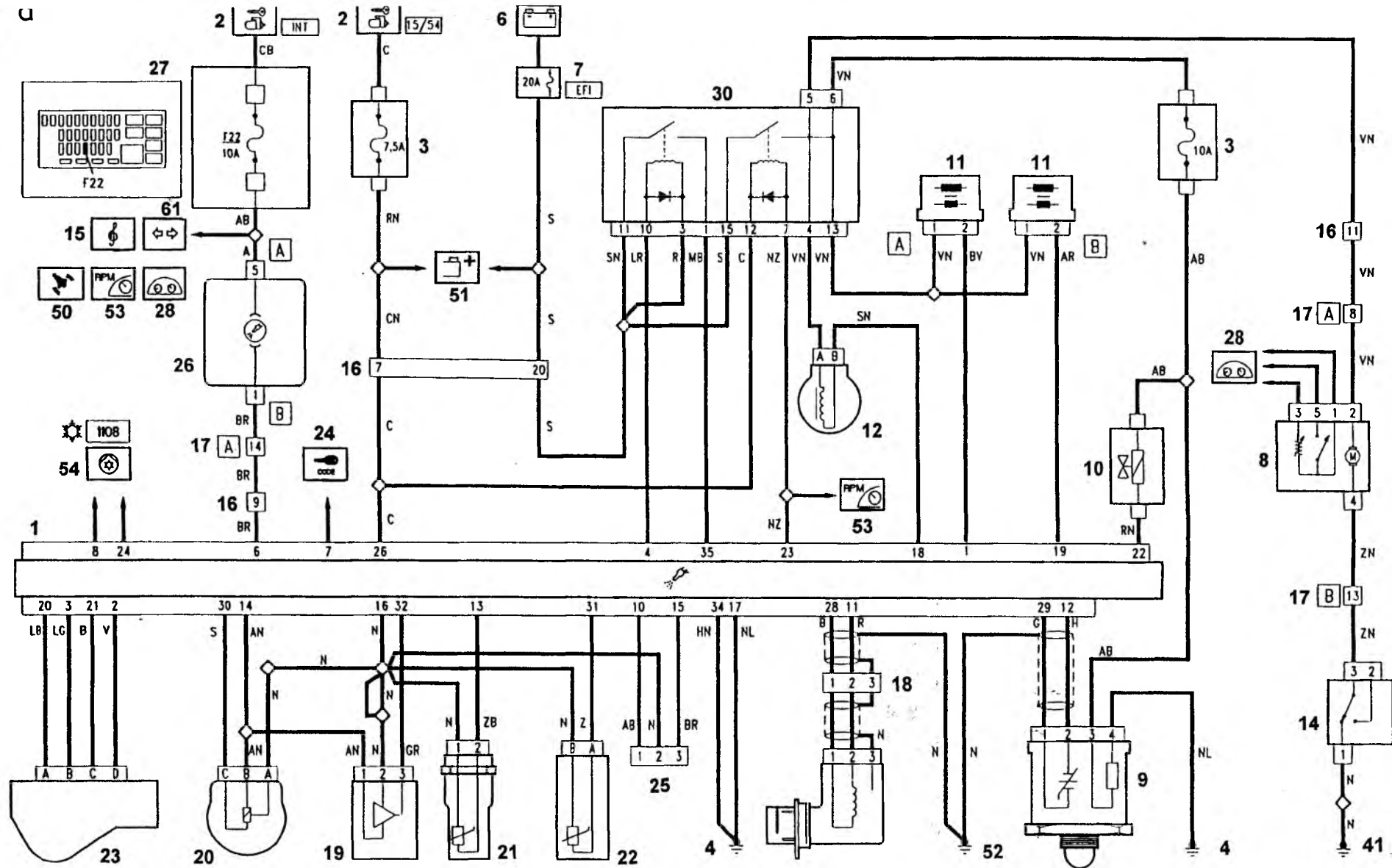


Rys. 10.31a. Schemat połączeń układu chłodzenia silników 899 i 1108
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)

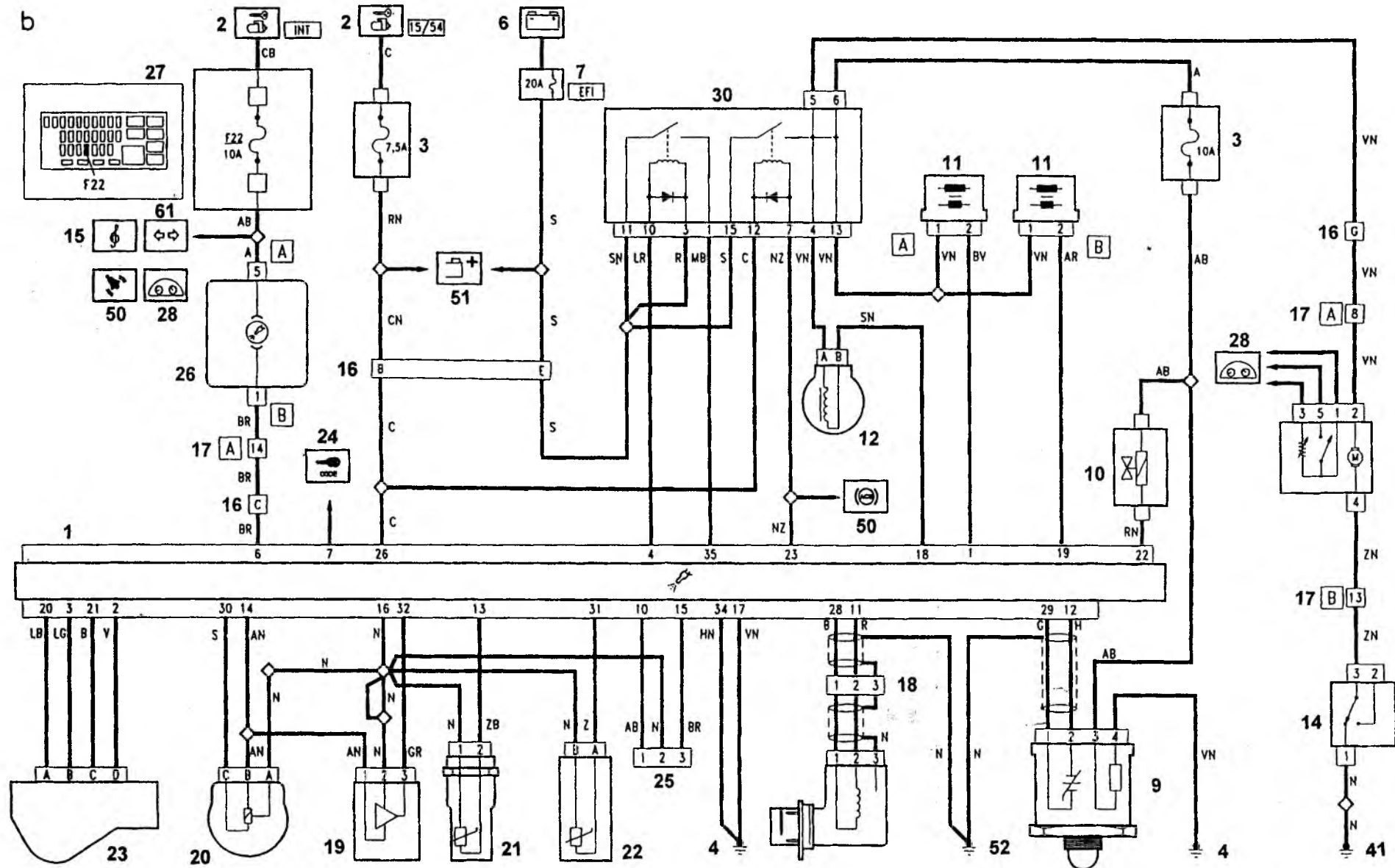
Rys. 10.31b. Schemat połączeń układu chłodzenia silnika 1108 w samochodzie wyposażonym w klimatyzację
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)



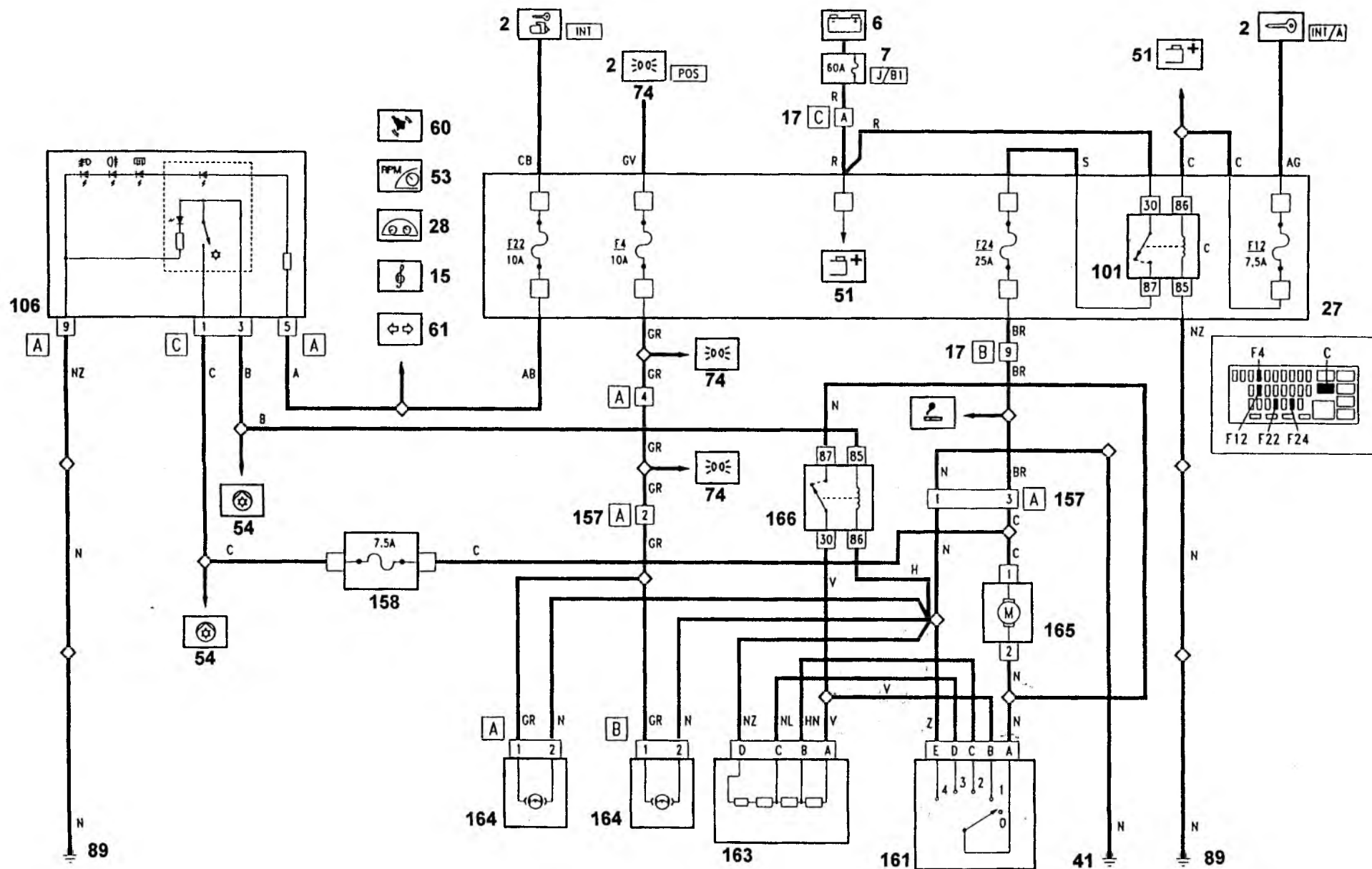
263



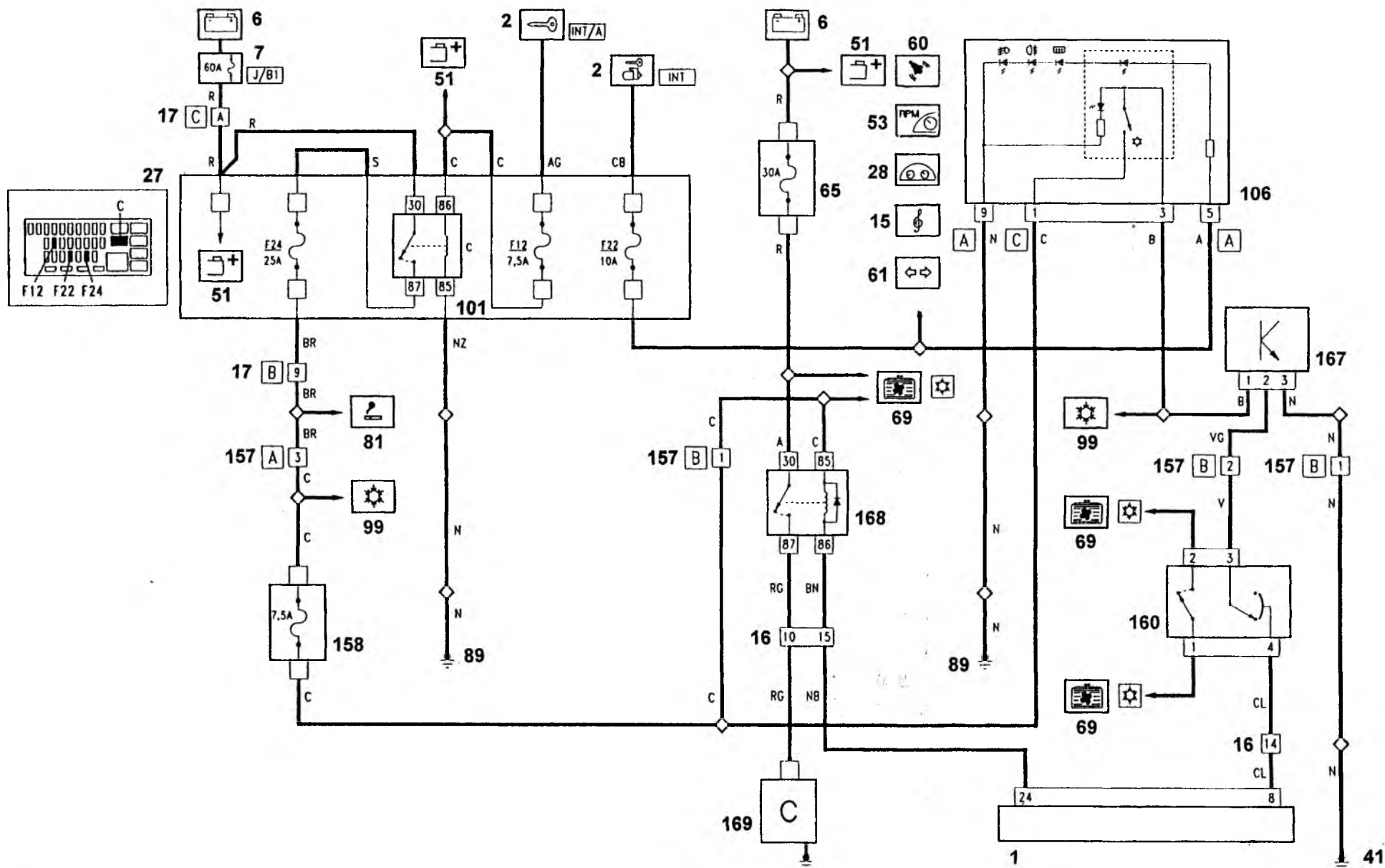
Rys. 10.33a. Schemat połączeń elektronicznego systemu wtryskowo-zapłonowego w samochodach z silnikiem 899 wyposażonych w elektrohydrauliczne sterowanie sprzęgłem
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)



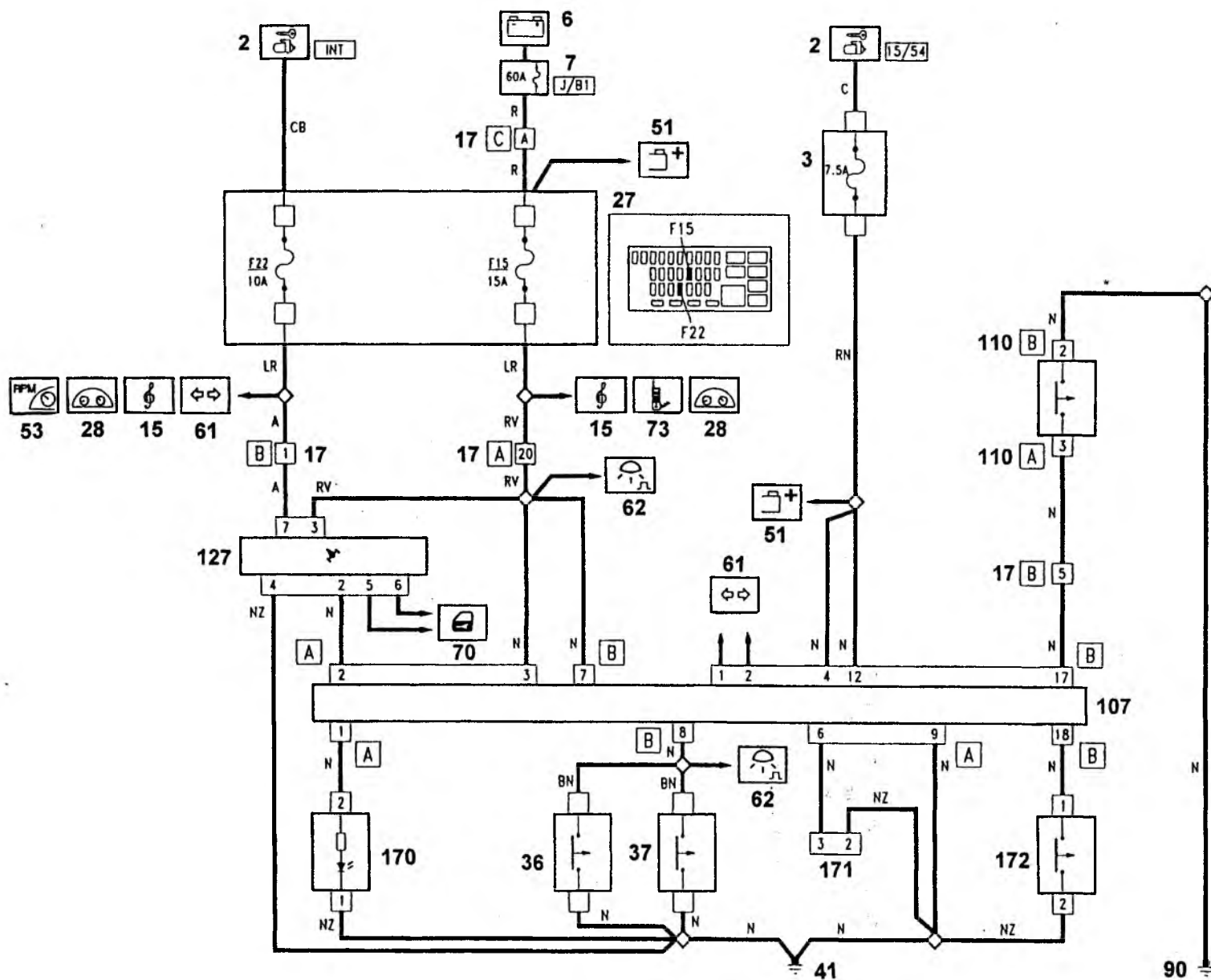
Rys. 10.33b. Schemat połączeń elektronicznego systemu wtryskowo-zapłonowego w samochodach z silnikiem 1108 wyposażonych w klimatyzację
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)



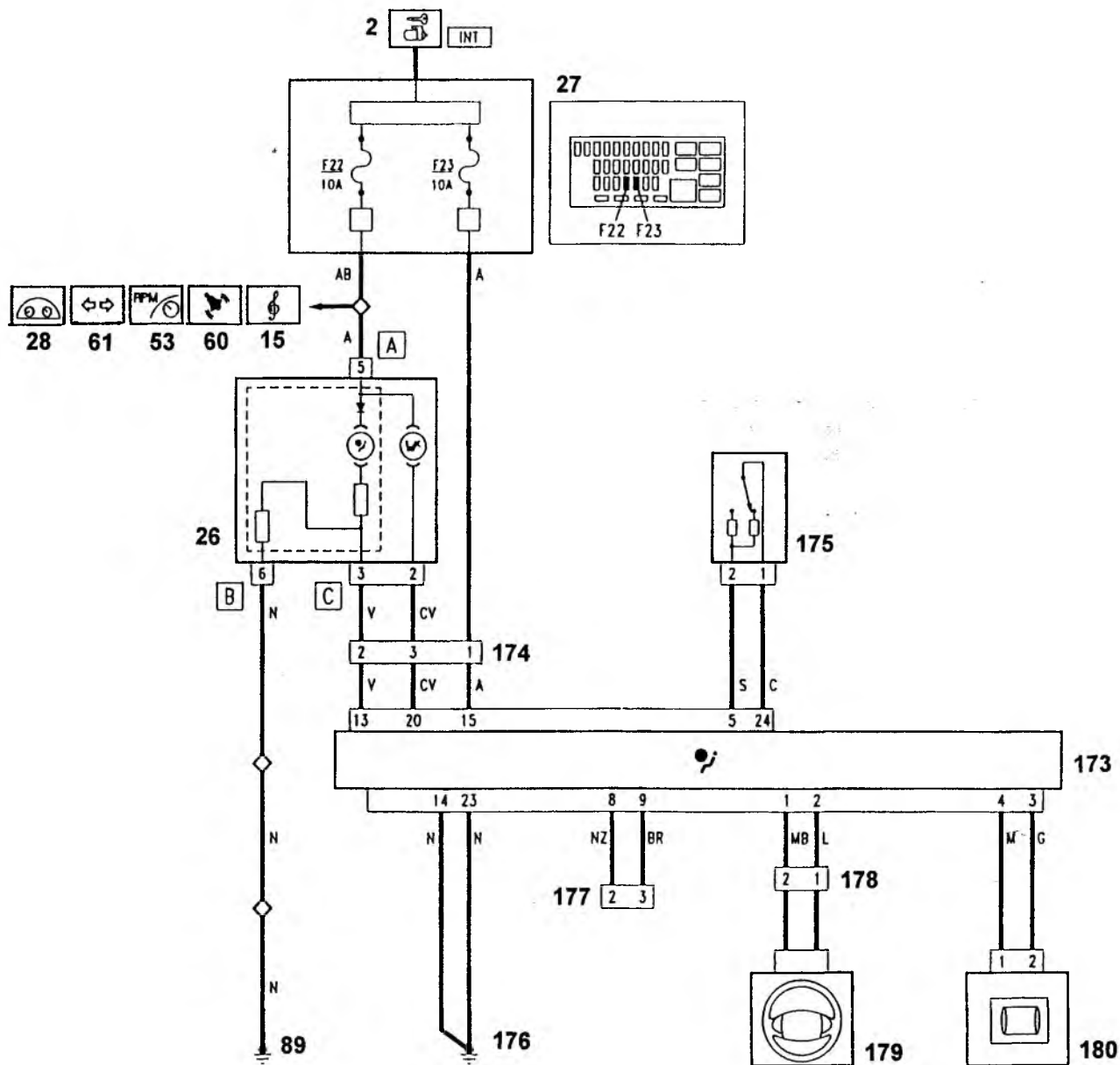
Rys. 10.34. Schemat połączeń układu sterowania klimatyzacją w samochodach z silnikiem 1108
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)



Rys. 10.35. Schemat połączeń układu sterującego włączaniem sprężarki klimatyzatora w samochodzie z silnikiem 1108
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)



Rys. 10.36. Schemat połączeń elektronicznego urządzenia alarmowego
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)



Rys. 10.37. Schemat połączeń układu poduszki powietrznej
(objaśnienia oznaczeń cyfrowych, literowych i symboli w tekście)

11.1. OPIS NADWOZIA

Nadwozie samochodu zostało zaprojektowane z myślą o maksymalnym bezpieczeństwie pasażerów przy równoczesnej nowoczesności konstrukcji i kształtów elementów zewnętrznych.

Mimo że drzwi samochodu charakteryzują się małą masą, mają dużą wytrzymałość dzięki wzmocnieniom ograniczającym odkształcenia samochodu podczas uderzenia bocznego.

Pokrywa przedziału silnika jest odpowiednio wzmocniona i pokryta wewnątrz ognioodpornymi materiałami wyciszającymi. Pokrywa przedziału bagażnika jest również wzmocniona, podparta teleskopowymi sprężynami gazowymi, ułatwiającymi otwieranie i zamykanie z możliwością otwierania z zewnątrz oraz wewnątrz za pomocą dźwigni umieszczonej po lewej stronie siedzenia kierowcy.

W poszyciu dachu przewidziano możliwość zamontowania dachu otwieranego i składanego sterowanego elektrycznie.

Szyba przednia wykonana ze szkła klejonego i szyba tylna ze szkła hartowanego są przyklejone do nadwozia i stanowią elementy strukturalne wzmacniające szkielet nadwozia.

Siedzenia i wyposażenie wnętrza wykonane zostało z uwzględnieniem wszelkich wymogów komfortu, bezpieczeństwa, estetyki i zabezpieczenia przeciwpożarowego.

Szkielet nadwozia zapewnia dużą odporność na korozję dzięki właściwej strukturze wewnętrznych elementów blaszanych narażonych na

korozję, szerokiemu zastosowaniu blach cynkowanych oraz dodatkowym zabezpieczeniom wszystkich wewnętrznych i zewnętrznych powierzchni blachy. Wagowo 85% blach jest cynkowanych, w tym 60% to blachy cynkowane dwustronnie. Dzięki zastosowaniu blach cynkowanych i lakierowaniu kataforetycznemu możliwe było udzielenie wieloletniej gwarancji na perforację blach nadwozia.

11.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

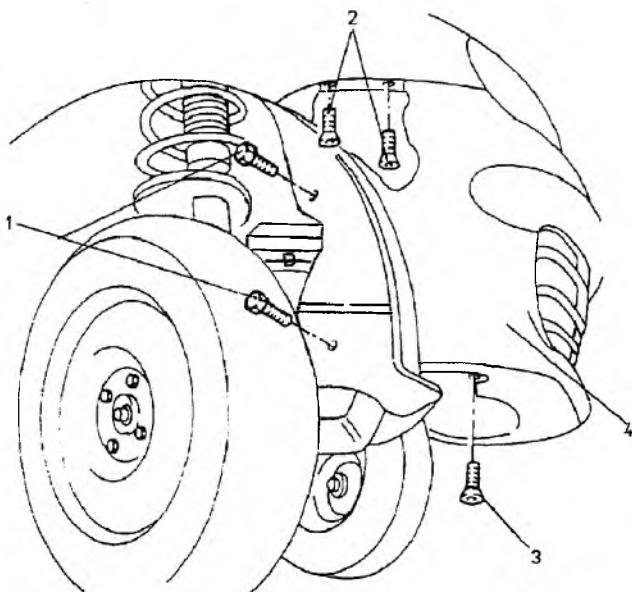
11.2.1. Zderzaki i elementy zewnętrzne

Wymontowanie i zamontowanie zderzaka przedniego

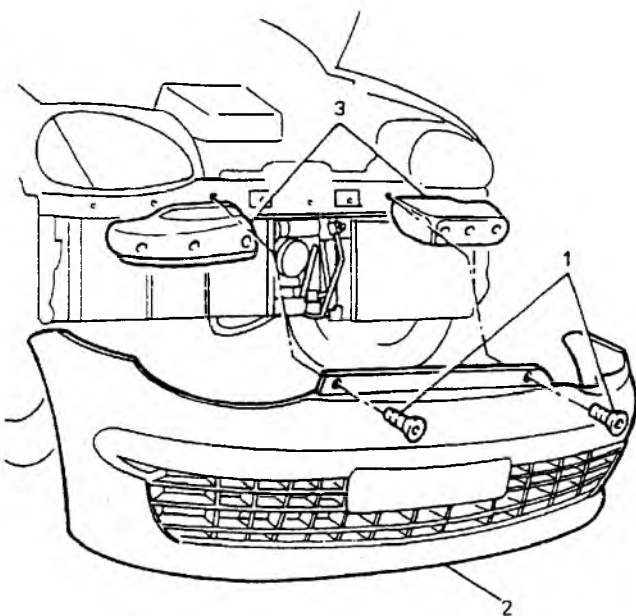
Aby wymontować zderzak przedni, należy:

- odkręcić śruby boczne mocujące nadkola przednie;
- wymontować nadkola przednie;
- odkręcić śruby mocujące zderzak do lewego i prawego błotnika (rys. 11.1);
- odkręcić śruby mocujące zderzak do wsporników dolnego wzmocnienia czołowego;
- odkręcić śruby mocujące zderzak do górnego wzmocnienia czołowego i wymontować kompletny zderzak (rys. 11.2) oraz, jeżeli jest to konieczne, wymontować również wsporniki amortyzujące.

Zamontowanie zderzaka wykonuje się w odwrotnej kolejności czynności do wymontowania.



Rys. 11.1. Śruby mocujące zderzak przedni do błotników i dolnego wzmocnienia czołowego
1 – śruby mocujące nadkole przednie, 2 – śruby mocujące zderzak do błotnika, 3 – śruby mocujące zderzak do wsporników dolnych, 4 – zderzak przedni

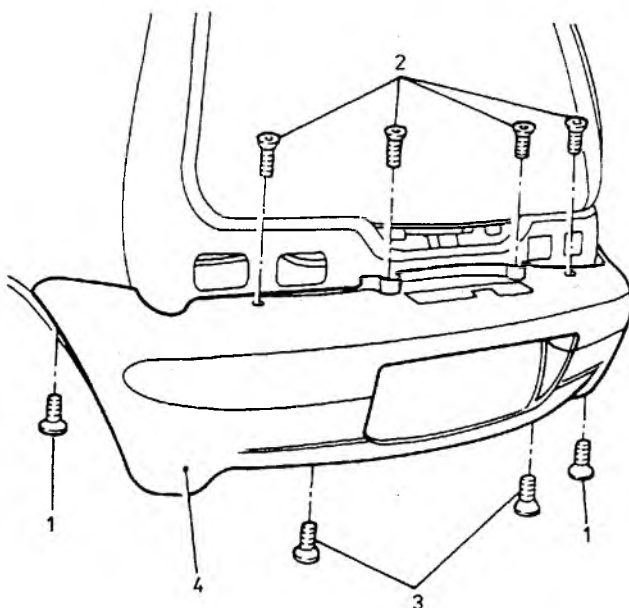


Rys. 11.2. Śruby mocujące zderzak do górnego wzmocnienia czołowego
1 – śruba mocująca zderzak, 2 – zderzak przedni, 3 – wsporniki amortyzujące zderzaka przedniego

Wymontowanie i zamontowanie zderzaka tylnego

Aby wymontować zderzak tylny, należy:

- wymontować lampki oświetlenia tablicy rejestracyjnej;
- wymontować tylne lampy zespolone;
- odkręcić śruby mocujące zderzak do wykoju błotników tylnych po stronie lewej i prawej;



Rys. 11.3. Śruby mocujące zderzak tylny
1 – śruby mocujące zderzak do wykojów błotników tylnych, 2 – śruby górne mocujące zderzak do szkieletu nadwozia, 3 – śruby dolne mocujące zderzak do szkieletu, 4 – zderzak tylny

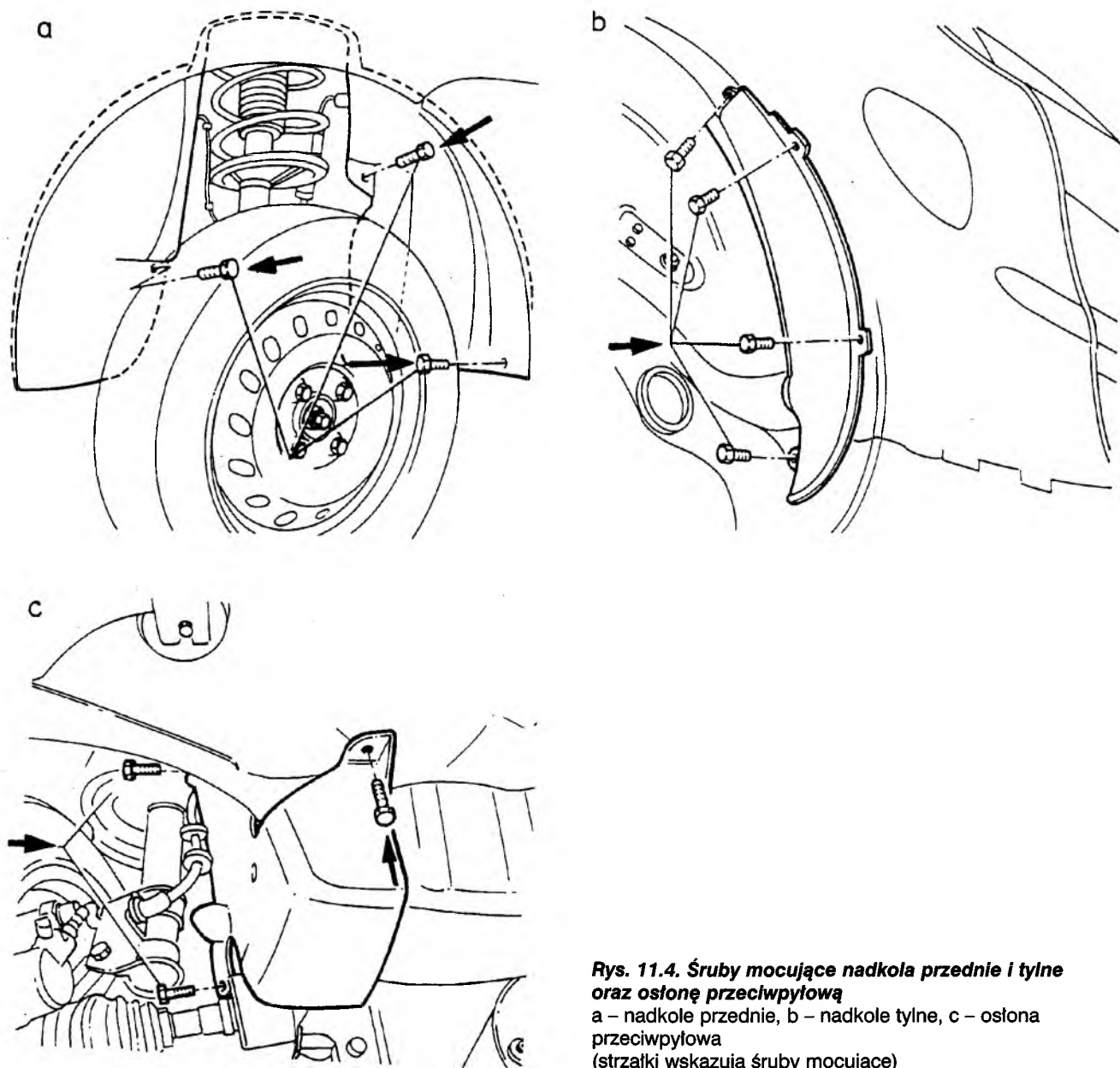
- odkręcić śruby górne mocujące zderzak do szkieletu nadwozia;
- odkręcić śruby dolne mocujące zderzak do szkieletu nadwozia i wymontować zderzak tylny (rys. 11.3). Zamontowanie zderzaka wykonuje się w odwrotnej kolejności czynności do wymontowania.

Wymontowanie i zamontowanie elementów zewnętrznych

Listwy boczne na drzwiach i boku należy odkleić od elementów blaszanych po uprzednim nagraniu strumieniem gorącego powietrza. Miejsca lakierowane w pobliżu listew okleić taśmą samoprzylepną.

Przed zamontowaniem należy dokładnie oczyścić i umyć powierzchnie listew, stosując np. heptan. W przypadku naklejania nowych listew sprawdzić datę przydatności do zastosowania, umieszczoną obok naklejonych taśm dwustronnie przylepnych. Następnie na końce listew należy nanieść warstwę uszczelnacza o wymiarach $\varnothing 3 \times 40$ mm i po wstawieniu listew na kołkach bazujących nakleić listwę, wywierając nacisk ręcznie wzdłuż całych listew.

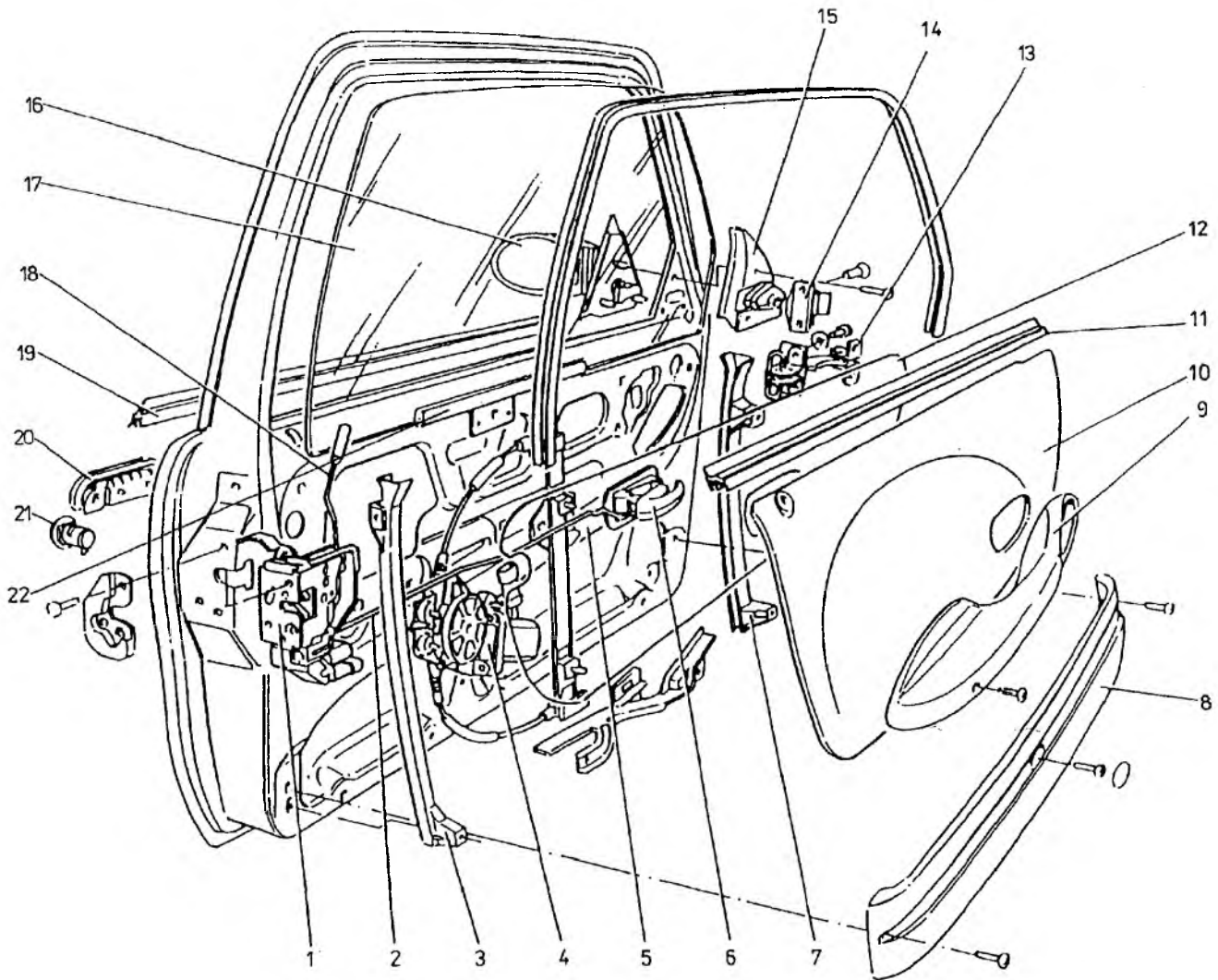
Wymontowanie i zamontowanie nadkoli przednich i tylnych oraz osłony przeciwpylowej przedziału silnika wykonuje się wkręcając i wkręcając odpowiednie śruby mocujące (rys. 11.4).



Narzędzia specjalne do naprawy nadwozia

Tablica 11-1

Oznaczenie narzędzia	Nazwa narzędzia	Przeznaczenie	Silniki
1.876.044.000	szczypce	wymontowanie gniazda zapalniczki	X
1.876.086.000	narzędzie	wymontowanie uszczelki zgarniającej szyby drzwi	X
1.878.077.000	narzędzie	wymontowanie kołków mocujących poszycia wewnętrzne drzwi, wykładzin dachu i pokrywy przedziału silnika	X
1.878.080.000	trzcina centrująca	zamontowanie ogranicznika otwarcia drzwi	X
1.878.081.000	szczypce	wymontowanie i zamontowanie ogranicznika otwarcia drzwi	X
1.878.085.000	płytki	wymontowanie szyb bocznych	X



Rys. 11.5. Elementy drzwi

1 – zamek drzwi (ewentualnie z mechanizmem blokady), 2 – cięgło, 3 – prowadnica tylna szyby opuszczanej, 4 – mechanizm elektrycznego podnośnika szyb drzwi, 5 – wzmocnienie szkieletu drzwi, 6 – klamka wewnętrzna drzwi, 7 – prowadnica przednia szyby opuszczanej, 8 – kieszeń drzwi, 9 – podłokietnik, 10 – poszycie wewnętrzne drzwi, 11 – uszczelka wewnętrzna, 12 – osłona wodna, 13 – ogranicznik otwarcia drzwi, 14 – zawias górny drzwi, 15 – osłona wewnętrzna lusterka wstecznego zewnętrznego, 16 – lusterko wsteczne zewnętrzne, 17 – szyba opuszczana drzwi, 18 – drążek przycisku zabezpieczenia zamknięcia drzwi, 19 – uszczelka zewnętrzna, 20 – klamka zewnętrzna drzwi, 21 – bębenek zamka drzwi z kluczykiem, 22 – ramka dolna szyby opuszczanej

11.2.2. Drzwi

Elementy składowe drzwi bocznych przedstawiono na rysunku 11.5. Drzwi wymontowuje się tylko w przypadku konieczności wymiany kompletnych drzwi i zawiasów.

Aby wymontować drzwi, należy:

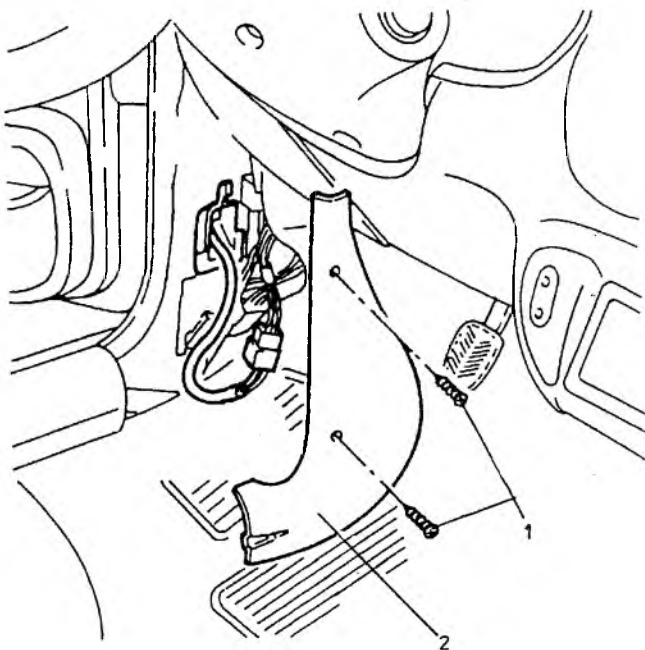
- odkręcić śruby mocujące i wymontować nakładkę poszycia wewnętrznego przedniej części boku (rys. 11.6);
- odłączyć złącze konektorowe, łączące tylną wiązkę przewodów z wiązką przewodów drzwi;
- wymontować wiązkę przewodów ze słupka drzwi;

- wymontować kołek mocujący ogranicznik otwarcia drzwi we wsporniku, używając specjalnego narzędzia wymienionego w zestawie narzędzi specjalnych (tabl.11-1);

- odkręcić śruby mocujące zawiasy drzwi (rys. 11.7);

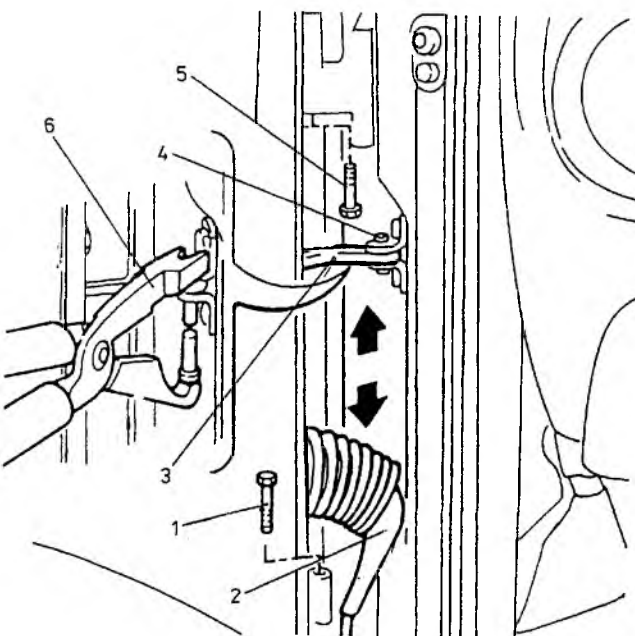
- odłączyć ogranicznik otwarcia drzwi i unosząc drzwi do góry rozłączyć zawiasy i wymontować drzwi.

Po wymontowaniu drzwi można wymontować ramiona zawiasów przykręconych do słupów po uprzednim wykręceniu śrub mocujących.



Rys. 11.6. Demontaż nakładki poszycia wewnętrznego przedniej części boku

1 – śruby mocujące nakładkę, 2 – nakładka

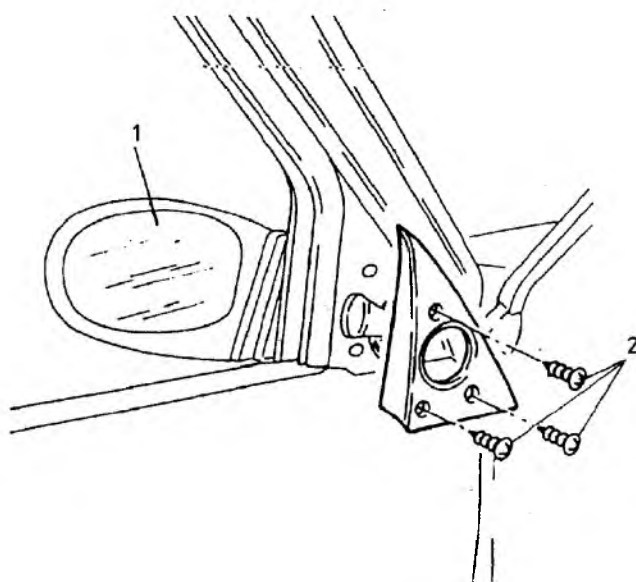


Rys. 11.7. Elementy mocujące drzwi do szkieletu nadwozia

1 – śruba mocująca dolny zawias drzwi, 2 – osłona wiązki elektrycznej drzwi, 3 – ogranicznik otwarcia drzwi, 4 – kołek mocujący ogranicznik otwarcia drzwi, 5 – śruba mocująca górny zawias drzwi, 6 – szczypce do wyjęcia kolka ogranicznika otwarcia drzwi

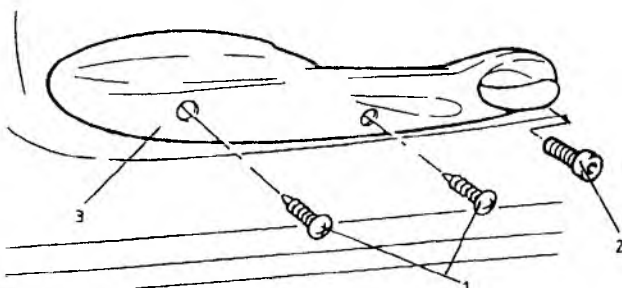
Wymontowanie elementów osprzętu drzwi

Wymontowanie elementów osprzętu drzwi można wykonać przy drzwiach zamontowanych w samochodzie, wykonując następujące czynności:



Rys. 11.8. Mocowanie wstecznego lusterka zewnętrznego drzwi

1 – lusterko zewnętrzne, 2 – wkręty mocujące osłonę



Rys. 11.9. Śruby mocujące podłokietnik drzwi

1 – śruby mocujące podłokietnik, 2 – śruba mocująca podłokietnik pod klamką, 3 – podłokietnik

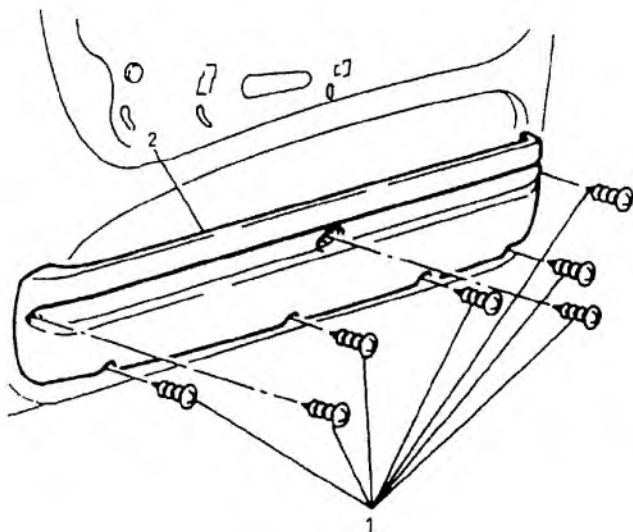
- wymontować osłonę wewnętrzną lusterka wstecznego, wykręcając trzy wkręty mocujące (rys. 11.8); wymontowanie osłony umożliwia wymontowanie kompletnego lusterka zewnętrznego drzwi;

- wymontować podłokietnik, wykręcając jedną śrubę znajdującą się pod zaślepką w przedniej części oraz dwie śruby znajdujące się w dolnej części podłokietnika (rys. 11.9);

- podważyć kolki mocujące poszycie wewnętrzne drzwi, używając specjalnego narzędzia wymienionego w tablicy 11-1, i wymontować poszycie drzwi;

- wymontować kieszeń boczną drzwi, wykręcając śruby mocujące kieszeń do szkieletu drzwi (rys. 11.10).

Po wymontowaniu poszycia wewnętrznego drzwi do wielu czynności demontażowych osprzętu drzwi konieczny jest demontaż osłony wodnej przyklejonej całym swoim obwodem do szkieletu drzwi. Do niektórych czynności wystarczy tylko odklejenie częściowe (rys. 11.11).



Rys. 11.10. Śruby mocujące kieszeń drzwi

1 – śruby mocujące kieszeń drzwi, 2 – kieszeń drzwi

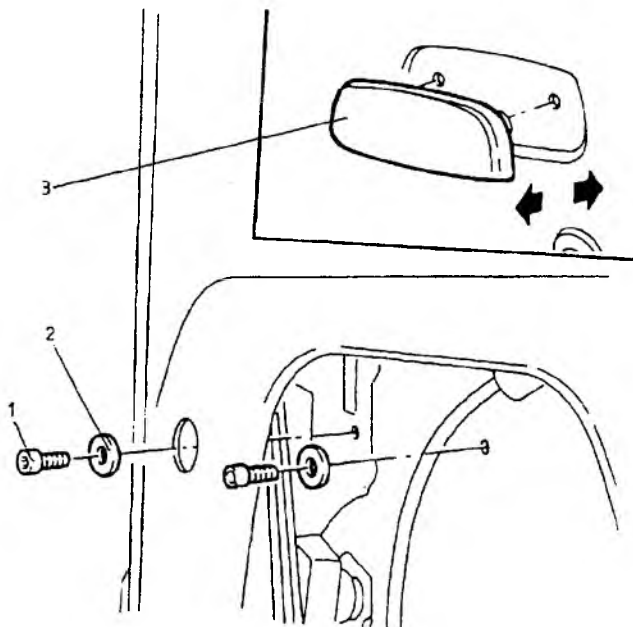


Rys. 11.11. Odklejanie osłony wodnej drzwi

Oslonę wodną należy odklejać bardzo ostrożnie, aby nie uszkodzić warstwy klejącej. Warstwę klejącą należy chronić przed zabrudzeniem i zakurzeniem. Jeżeli warstwa klejąca nie gwarantuje prawidłowego przyklejenia lub osłona ma inne uszkodzenia, należy założyć nową osłonę.

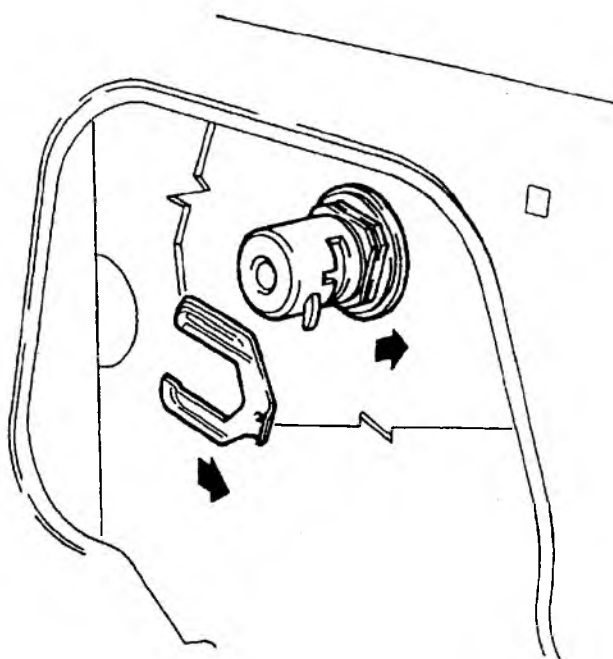
Pozostałe elementy drzwi wymontowuje się następująco:

- klamkę zewnętrzną drzwi wymontowuje się po uprzednim wymontowaniu poszycia wewnętrznego drzwi i energicznym odklejeniu osłony wodnej; śruby, które należy wykręcić, aby wymontować klamkę zewnętrzną pokazano na rysunku 11.12;



Rys. 11.12. Śruby mocujące klamkę zewnętrzną drzwi

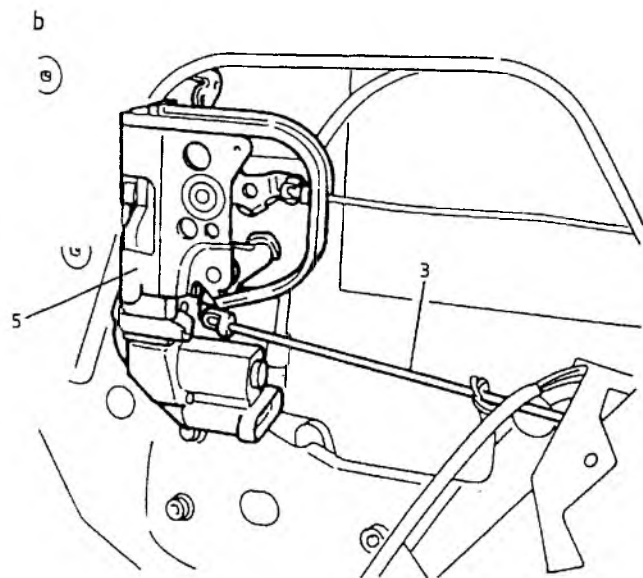
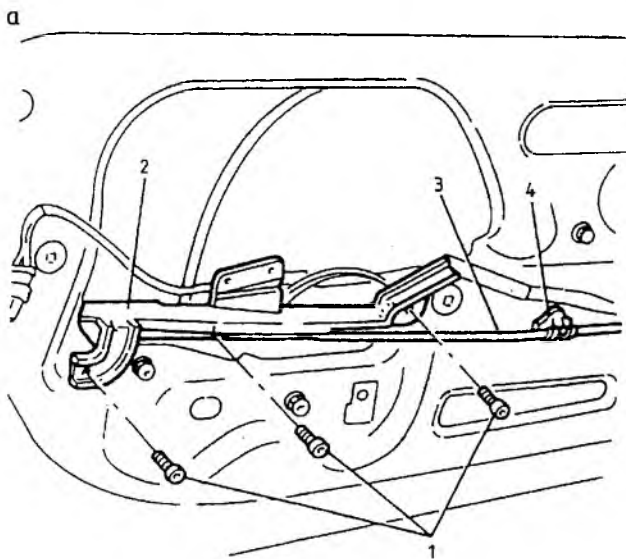
1 – śruba mocująca, 2 – podkładka, 3 – klamka zewnętrzna



Rys. 11.13. Spinka mocująca bębenek zamka drzwi

(strzałki wskazują kierunek wyjmowania spinki bębna)

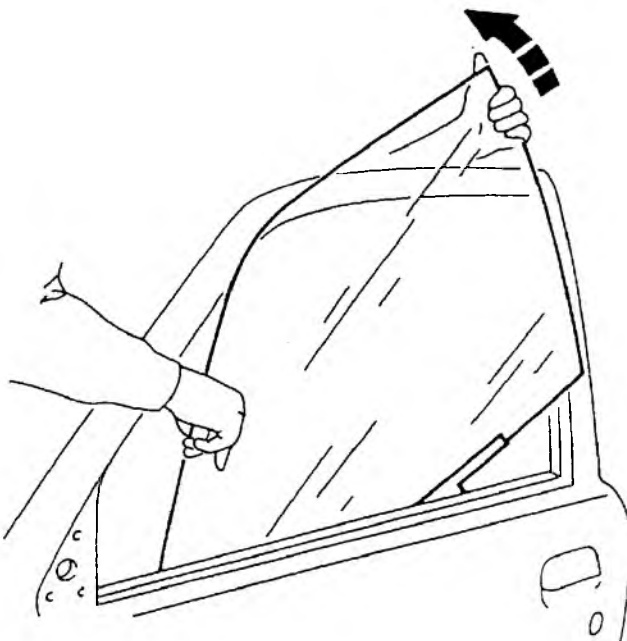
- bębenek zamka drzwi wymontowuje się po uprzednim wymontowaniu poszycia wewnętrznego drzwi i częściowym odklejeniu osłony wodnej; aby wymontować bębenek, należy wyjąć specjalną spinkę (rys. 11.13); bębenek zamka nie jest dostępnym na części zamienne i może być wymieniony tylko w komplecie ze wszystkimi bębenkami pozostałych zamków oraz wyłącznikiem zapłonu;



Rys. 11.14. Demontaż cięgła klamki wewnętrznej drzwi

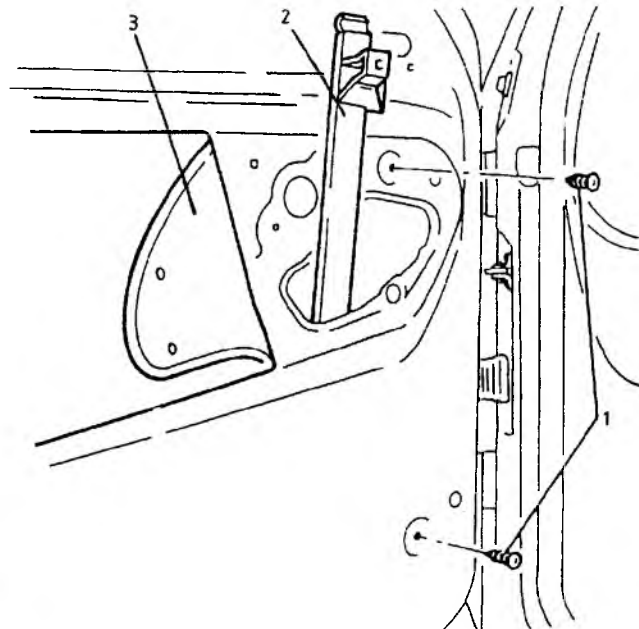
a – śruby mocujące wspornik cięgła, b – połączenie cięgła z zamkiem

1 – śruby mocujące wspornik cięgła, 2 – wspornik cięgła, 3 – cięgło klamki wewnętrznej, 4 – zaczep prowadzący cięgło, 5 – zamek drzwi



Rys. 11.15. Demontaż szyby drzwi

(strzałka wskazuje kierunek obracania i wyjmowania szyby)



Rys. 11.16. Śruby mocujące prowadnicę przednią szyby opuszczanej drzwi

1 – śruby mocujące prowadnicę przednią, 2 – prowadnica przednia, 3 – osłona wodna

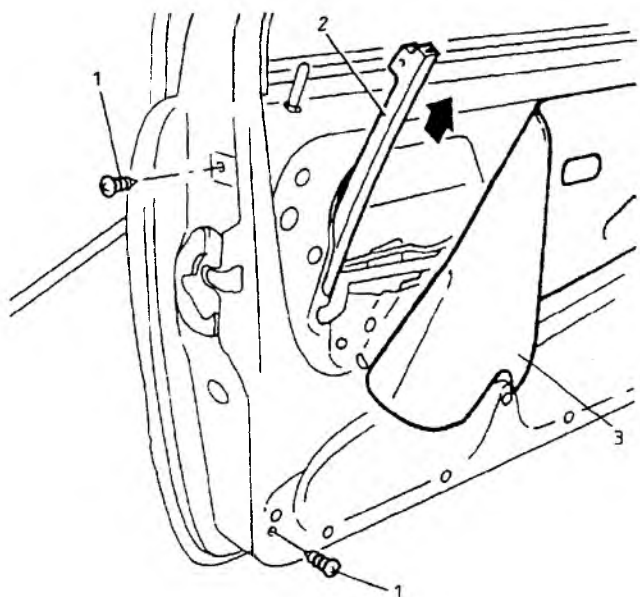
- klamkę wewnętrzną drzwi bocznych wymontowuje się razem z cięgłem po uprzednim wymontowaniu poszycia wewnętrznego drzwi i częściowym odklejeniu osłony wodnej; należy odkręcić śruby mocujące wspornik cięgła, wymontować cięgło z zaczepu prowadzącego i odłączyć cięgło od zamka (rys. 11.14);

- drążek przycisku zabezpieczenia drzwi wymontowuje się po wymontowaniu poszycia wewnętrznego drzwi i odklejeniu osłony wodnej oraz po wyjęciu kołka osłaniającego;

- do wymontowania szyb drzwi oraz ich pro-

wadnic należy wymontować poszycie wewnętrzne drzwi i odkleić osłonę wodną; aby wymontować samą szybę, należy ustawić szybę w położeniu zamkniętym, odkręcić śruby mocujące ramkę dolną szyby, opuścić ramkę dolną do położenia środkowego, następnie obrócić szybę w sposób pokazany na rysunku 11.15 i wyjąć szybę do góry;

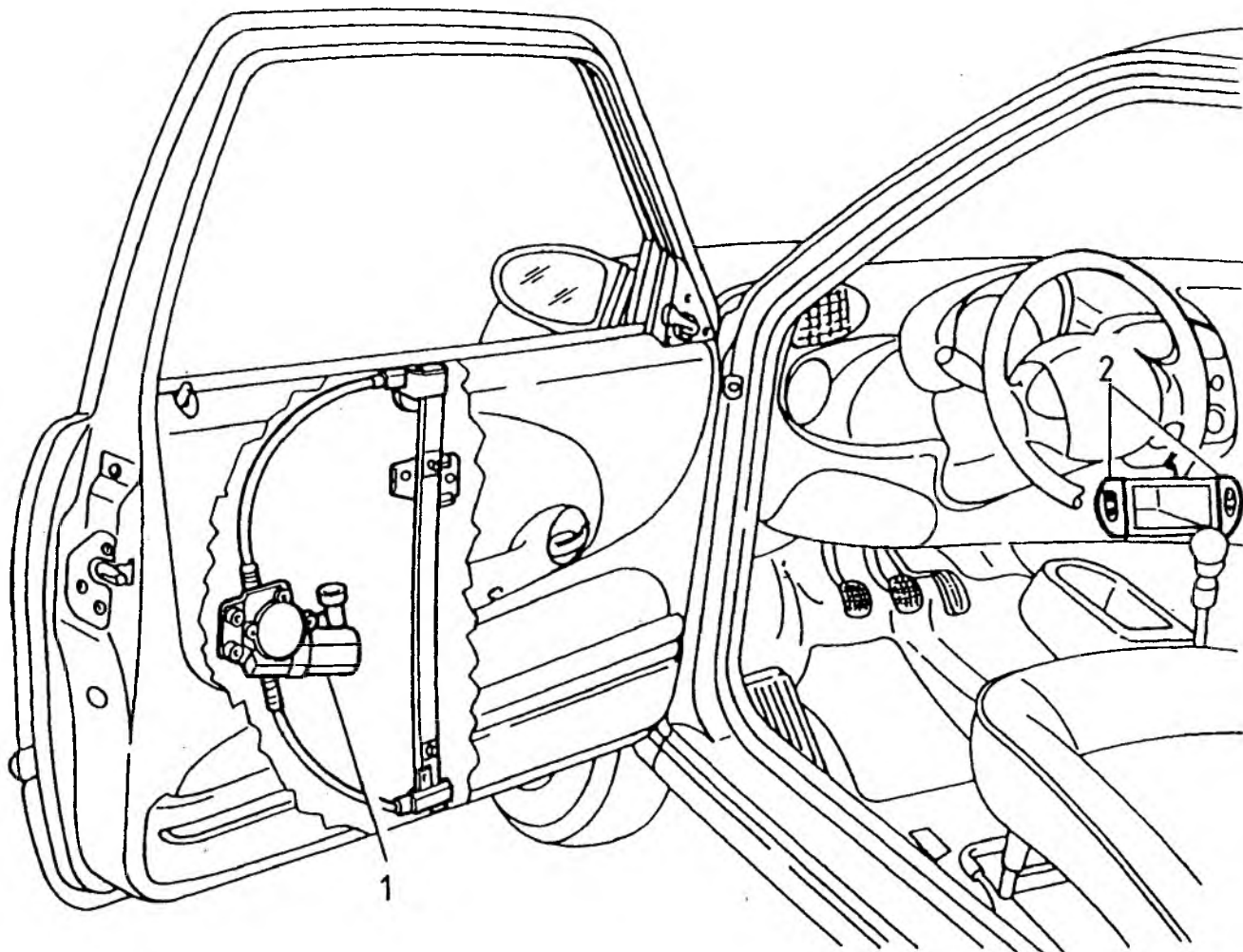
- prowadnice szyb drzwi bocznych wyjmuje się przez otwory w drzwiach po uprzednim odkręceniu śrub mocujących wskazanych na rysunkach 11.16 i 11.17;



Rys. 11.17. Śruby mocujące prowadnicę tylną szyby opuszczanej drzwi

1 – śruby mocujące prowadnicę tylną, 2 – prowadnica tylna, 3 – osłona wodna

- uszczelkę zewnętrzną szyby drzwi wyjmuję się po maksymalnym obniżeniu szyby, używając specjalnego narzędzia wymienionego w zestawie narzędzi (tabl.11-1); uszczelkę wyjmuję się z gniazda od strony przedniej i podnosi do góry w części tylnej;
- uszczelkę wewnętrzną można wyjąć po wymontowaniu poszycia wewnętrznego drzwi, wysuwając uszczelkę z poszycia w kierunku przeciwnym do kierunku jazdy;
- wymontowanie elektrycznego podnośnika szyb drzwi należy poprzedzić: odłączeniem ujemnego zacisku akumulatora, wymontowaniem wyłącznika sterującego podnośnikami szyb z tablicy rozdzielczej oraz wymontowaniem poszycia wewnętrznego drzwi, podłokietnika i odklejeniu osłony wodnej; następnie należy ustawić szybę w położeniu zamkniętym, odkręcić śruby mocujące ramkę dolną szyby i opuścić podnośnik ok. 25 cm; w tym położeniu należy odkręcić nakrętki mocujące prowadnice podnośnika szyb oraz nakrętki mocujące mechanizm elektrycznego podnośnika szyb i wyjąć podnośnik przez otwory w szkieletie drzwi (rys. 11.18);



Rys. 11.18. Umieszczenie elektrycznego podnośnika szyb w drzwiach bocznych

1 – podnośnik, 2 – wyłączniki sterujące podnośnikami szyb

Momenty dokręcania śrub i nakrętek elementów nadwozia

Tablica 11-2

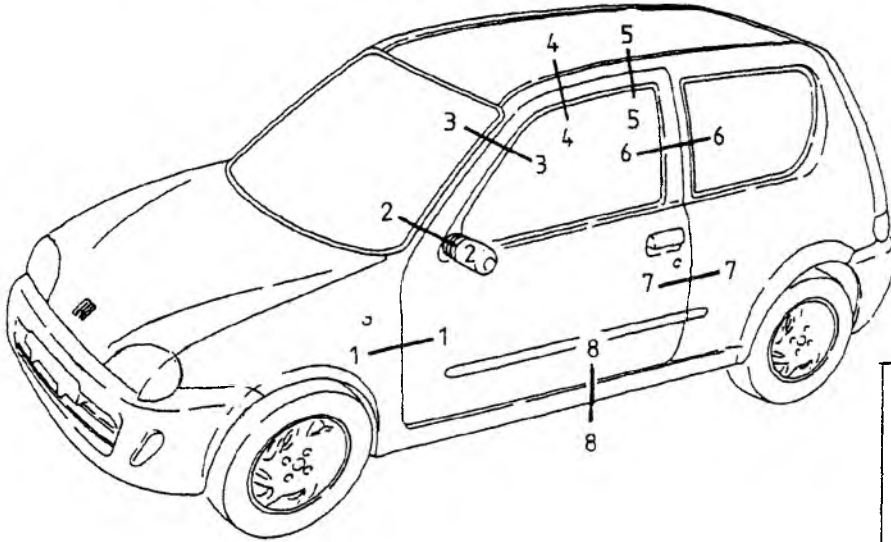
Nazwa części dokręcanej	Gwint	Moment dokręcania (daN·m)	Silniki 899 i 1108
Śruba mocująca zawiasy drzwi bocznych	M8	3,2	X
Śruby mocujące zawiasy drzwi bocznych do szkieletu nadwozia	M10x1,25	5,1	X
Śruby mocujące prowadnice szyby opuszczanej w drzwiach	M6	0,49	X
Śruba mocująca szybę w ramce	M6	0,74	X
Śruby mocujące zamek drzwi	M8	1,5	X
Śruby mocujące klamkę zewnętrzną drzwi	M5	0,27	X
Śruby mocujące klamkę wewnętrzną drzwi	M6	0,49	X
Śruba mocująca cięgotkę blokady drzwi	M6	0,74	X
Śruba mocująca wspornik podnośnika szyby	M6	0,74	X
Śruby mocujące zawiasy pokrywy przedziału bagażnika do szkieletu nadwozia	M8	2,5	X
Śruba mocująca sworzeń kulisty sprężyny gazowej	M8	2,4	X
Śruby mocujące zawiasy pokrywy przedziału bagażnika	M6	0,85	X
Śruba mocująca dźwignię otwierania pokrywy przedziału bagażnika	M6	0,85	X
Śruba mocująca zamek pokrywy przedziału bagażnika	M6	0,85	X
Śruba mocująca zaczep zamka pokrywy przedziału bagażnika	M6	0,85	X
Śruba mocująca klamkę pokrywy przedziału bagażnika	M6	0,74	X
Śruby mocujące zawiasy pokrywy przedziału silnika do szkieletu nadwozia	M8	2,4	X
Śruby mocujące zawiasy pokrywy przedziału bagażnika do pokrywy	M6	0,74	X
Śruba mocująca sprężynę zaczepu zabezpieczającego pokrywę przedziału silnika	M8	2,4	X
Śruby mocujące zamek pokrywy przedziału silnika do wzmocnienia czołowego	M6	0,44	X
Śruby mocujące tablicę rozdzielczą	M6	0,6	X
Wkręty mocujące lustro wewnętrzne	specjalny	0,35	X
Wkręty mocujące daszki przeciwsłoneczne	specjalny	0,35	X
Śruby mocujące siedzenia przednie	M8	2,4	X
Śruby mocujące siedzenia tylne	M8	2,4	X
Śruby mocujące zawiasy oparcie siedzeń tylnych	M8	0,74	X
Śruby mocujące zaczepy oparcie siedzeń tylnych	M8	2,4	X
Śruby mocujące błotniki przednie	M6	0,44	X
Śruby mocujące zderzak przedni i tylny	M6	0,75	X
Śruby mocujące pasy bezpieczeństwa	7/16"	4	X



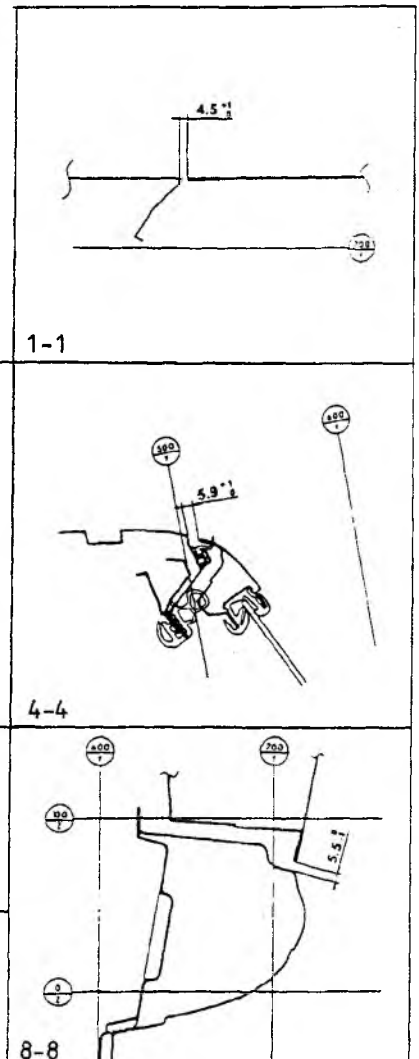
Rys. 11.19. Śruby mocujące zamek drzwi

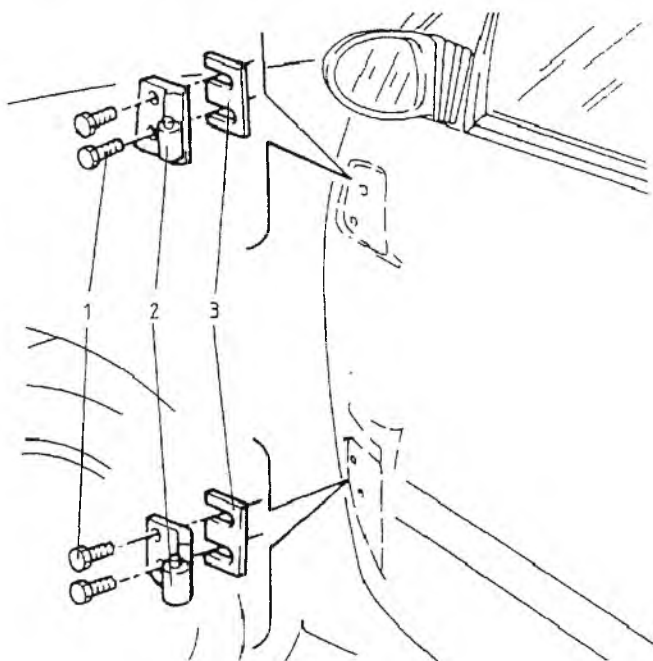
- zamek drzwi wymontowuje się po wymontowaniu poszycia wewnętrznego drzwi i częściowym odklejeniu osłony wodnej; aby wymontować zamek, należy wykręcić śruby mocujące (rys. 11.19).

Zamontowanie wszystkich elementów drzwi należy wykonać w kolejności odwrotnej do wymontowania, a wszystkie połączenia gwintowane dokręcić momentem określonym w tablicy 11-2.

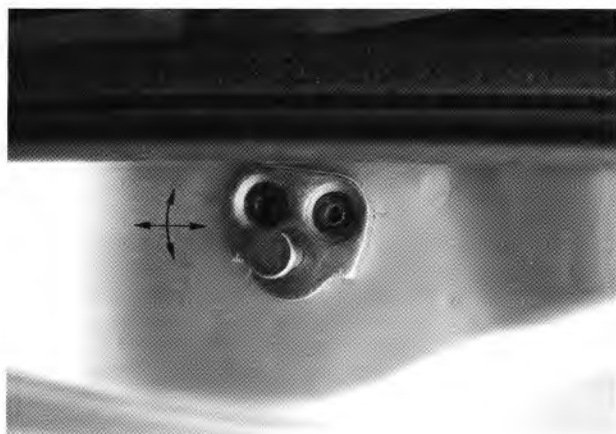


Rys. 11.20. Tolerancje szczelin drzwi zamontowanych w nadwoziu samochodu





Rys. 11.21. Podkładki dystansowe do regulacji drzwi stosowane podczas zamontowywania zawiasów drzwi
1 – śruby mocujące zawiasy, 2 – zawiasy, 3 – podkładki dystansowe



Rys. 11.22. Regulacja zaczepu zamka drzwi
(strzałki wskazują możliwe kierunki regulacji)

W czasie montowania drzwi do szkieletu nadwozia należy je tak ustawiać, aby uzyskać na całym obwodzie równomierny kształt szczeliny w granicach tolerancji określonych na rysunku 11.20.

Regulację szczelin oraz prawidłowego zamykania i otwierania drzwi wykonuje się poprzez:

- stosowanie podkładek dystansowych pod zawiasy drzwi (rys. 11.21);
- regulację położenia drzwi, wykorzystując możliwość ich przesunięcia pionowego, poziomego i bocznego w otworach śrub mocujących zawiasy;

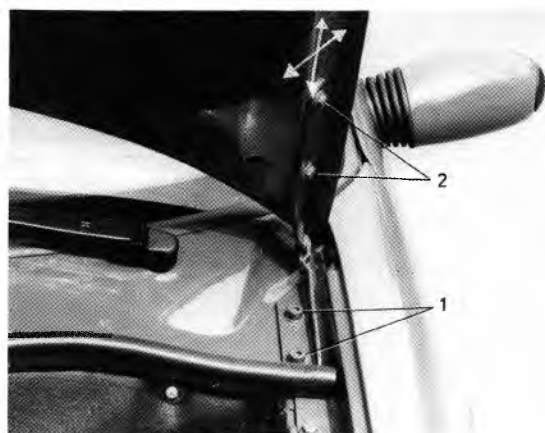
— regulację zaczepu zamka drzwi w kierunku poziomym i pionowym, wykorzystując luz w otworach śrub mocujących i możliwość stosowania podkładek dystansowych (rys. 11.22).

11.2.3. Pokrywy

Wymontowanie i zamontowanie pokryw

Do wymontowania i zamontowania pokrywy przedziału silnika potrzebne są dwie osoby. W tym celu należy:

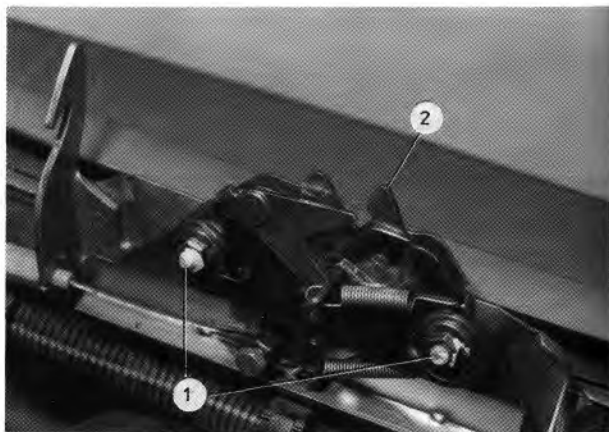
- podnieść i podeprzeć pokrywę przedziału silnika;
- odłączyć przewód spryskiwaczy szyby przedniej, podłączyć linkę lub miękki drut z przewodem i wyjąć przewód ze szkieletu pokrywy; drut lub linkę pozostawić w szkielecie do ponownego zamontowania spryskiwacza;
- odkręcić śruby mocujące górne ramię zawiasu pokrywy (rys. 11.23) po obu stronach samochodu i wymontować pokrywę.



Rys. 11.23. Śruby mocujące zawiasy pokrywy przedziału silnika

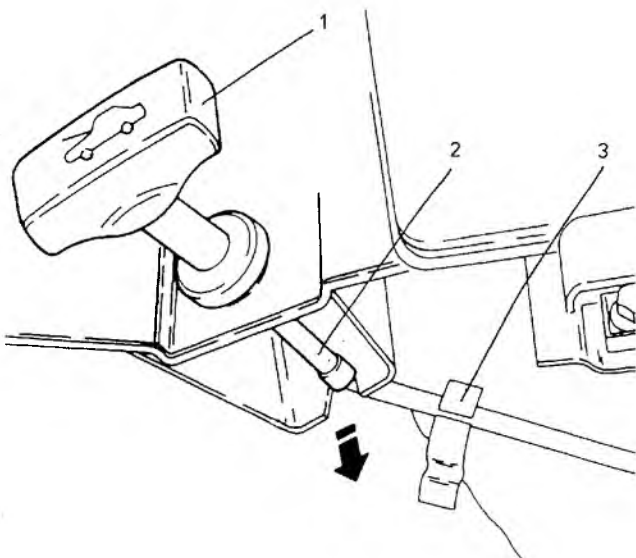
(strzałki wskazują możliwości regulacji pokrywy na zawiasach)

1 – śruby mocujące zawias do szkieletu, 2 – śruby mocujące zawias do pokrywy



Rys. 11.24. Nakrętki mocujące zamek pokrywy przedziału silnika

1 – nakrętki, 2 – zamek



Rys. 11.25. Mocowanie linki sterującej otwarciem zamka pokrywy przedziału silnika

(strzałka wskazuje kierunek demontażu)

1 – uchwyty linki, 2 – prowadnica linki, 3 – zaczep mocujący linkę

Wymontowanie wykładziny głuszącej z pokrywy przedziału silnika wykonuje się używając specjalnego narzędzia do podważania kołków mocujących wykładzinę (tabl. 11-1).

W celu wymontowania zamka pokrywy przedziału silnika należy wykręcić nakrętki mocujące (rys. 11.24) oraz wykręcić śrubę mocującą i odłączyć linkę.

Aby uzyskać dostęp do elementów mocujących linkę sterującą otwieraniem pokrywy przedziału silnika, należy wymontować skrzynkę bezpieczników z tablicy rozdzielczej, a następnie wymontować linkę z zamocowań (rys. 11.25).

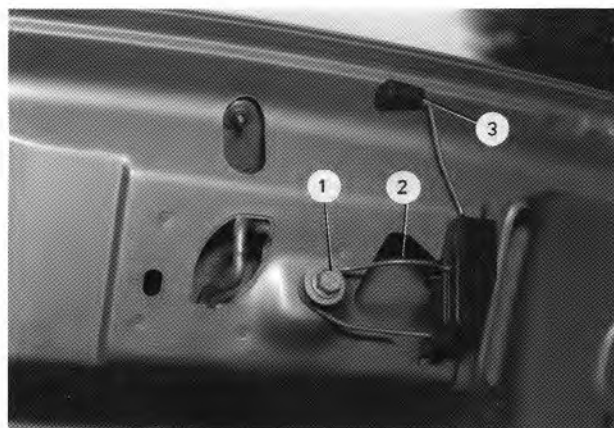
Specjalna sprężyna zabezpieczenia pokrywy przed przypadkowym otwarciem zamocowana jest do pokrywy za pomocą śruby, podkładki i tulejki prowadzącej część cylindryczną sprężyny (rys. 11.26).

Zamontowanie pokrywy przedziału silnika wykonuje się w kolejności odwrotnej, przy czym po zamontowaniu pokrywę należy wyregulować dla zapewnienia łatwego otwierania i zamykania oraz by zapewnić właściwy kształt szczeliny na całym obwodzie pokrywy w granicach tolerancji określonych na rysunku 11.27.

Regulację szczelin wykonuje się wykorzystując luzu w otworach mocujących zawiasy drzwi oraz poprzez zmianę wysokości zderzaków gumowych (rys. 11.28). Po wyregulowaniu pokrywy należy wykonać zaprawki lakiernicze w pobliżu śrub mocujących zawiasy.

Pokrywę wlewu paliwa wymontowuje się wykręcając śruby mocujące (rys. 11.29).

Do wymontowania i zamontowania pokrywy przedziału bagażnika potrzebne są dwie osoby.



Rys. 11.26. Mocowanie sprężyny zabezpieczenia pokrywy przedziału silnika przed przypadkowym otwarciem

1 – śruba mocująca, 2 – sprężyna, 3 – uchwyt sprężyny zabezpieczającej

W tym celu należy:

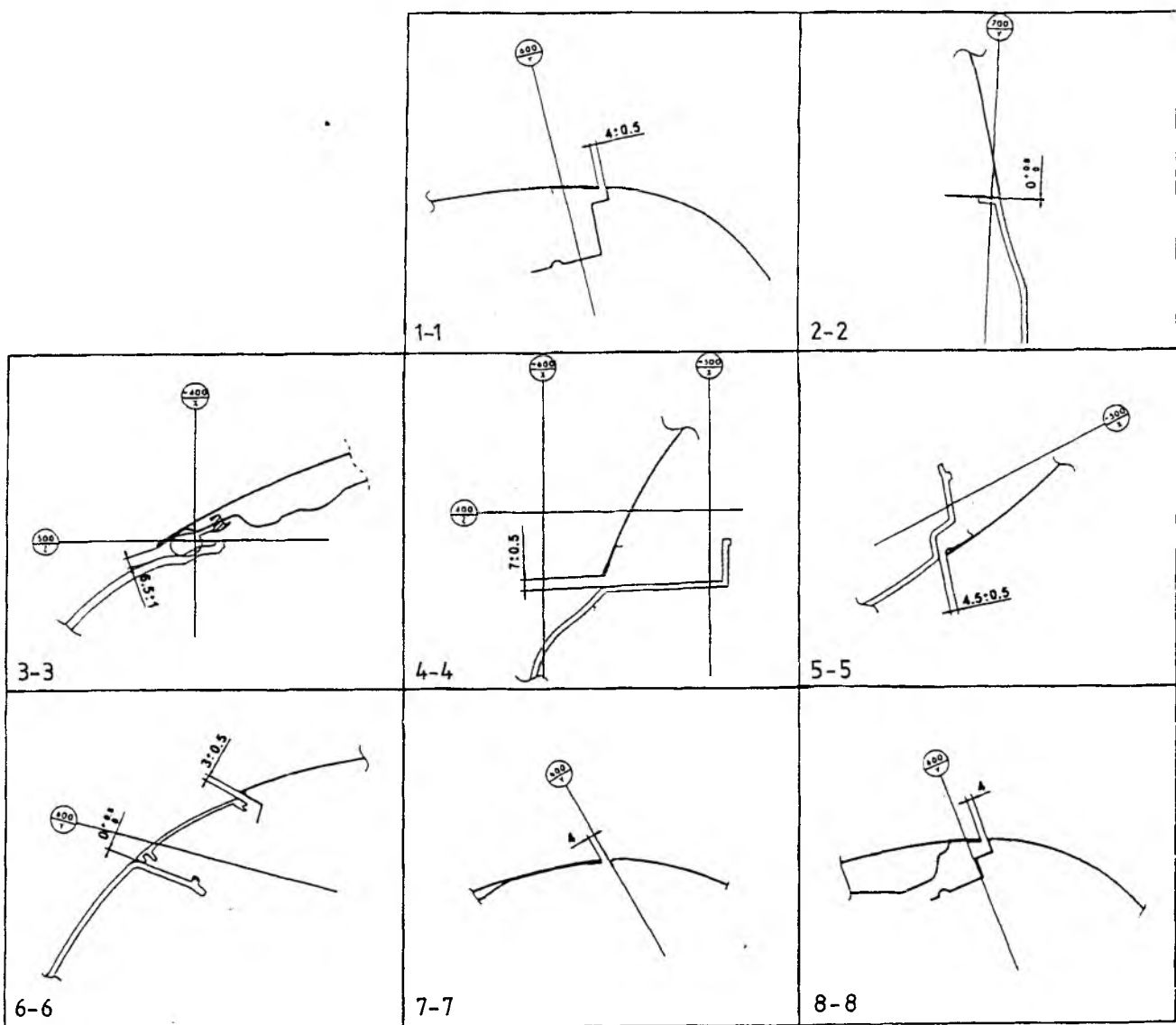
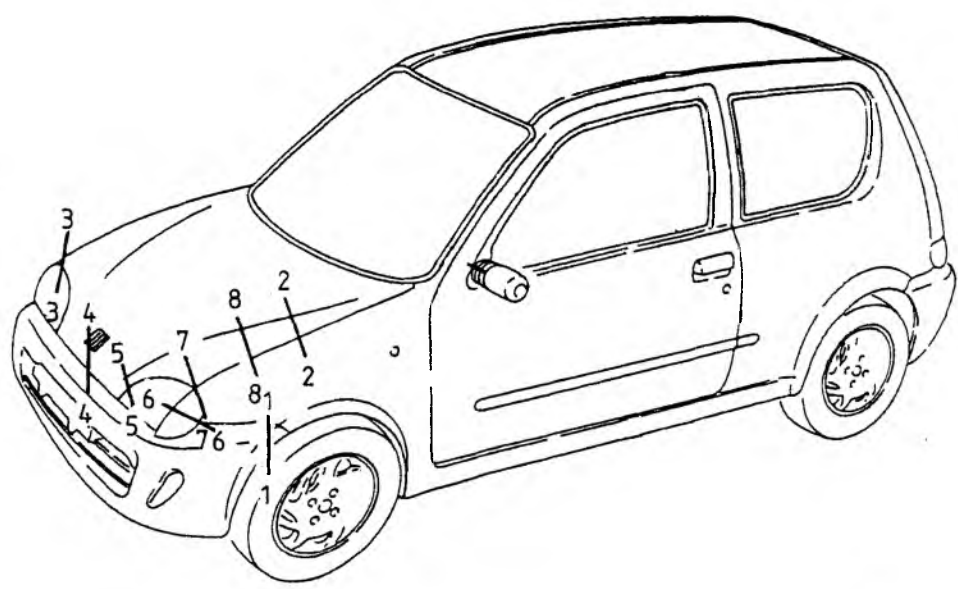
- unieść pokrywę;
- odłączyć przewód spryskiwacza szyby tylnej;
- rozłączyć górne mocowanie sprężyn gazowych do pokrywy;
- wymontować półkę tylną;
- wykręcić śruby mocujące zawias do pokrywy (rys. 11.30);
- wymontować uszczelkę wykroju pokrywy tylnej wzdłuż górnej krawędzi;
- podważyć kołki mocujące podsufitkę wzdłuż górnej krawędzi wykroju pokrywy tylnej, używając specjalnego narzędzia wymienionego w zestawie narzędzi (tabl.11-1);
- odchylić podsufitkę wzdłuż wymontowanych kołków mocujących i podeprzeć podsufitkę, np. kołkami drewnianymi, aby uzyskać dostęp do śrub mocujących zawiasy;
- odkręcić śruby mocujące zawiasy i odłączyć je od nadwozia.

Aby uzyskać dostęp do mechanizmu wycieraczek szyby tylnej, należy odkręcić śruby mocujące osłonę silnika wycieraczek (rys. 11.31).

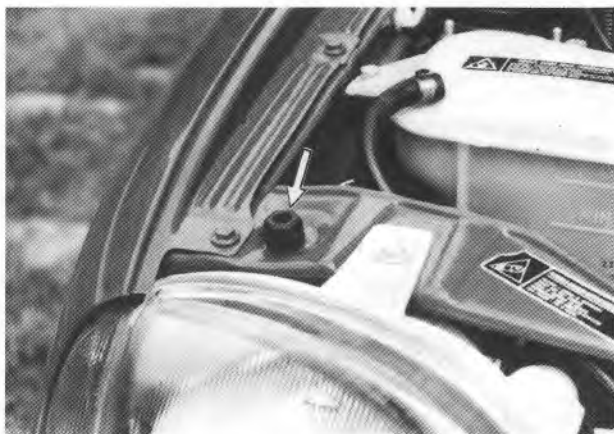
W celu wymontowania zaczepu zamka pokrywy przedziału bagażnika należy wykręcić śruby mocujące zaczep (rys. 11.33) i wymontować cięgło sterujące otwarciem pokrywy z wnętrza samochodu.

Aby wymontować dźwignię sterującą otwarciem zamka pokrywy przedziału bagażnika z wnętrza samochodu, należy:

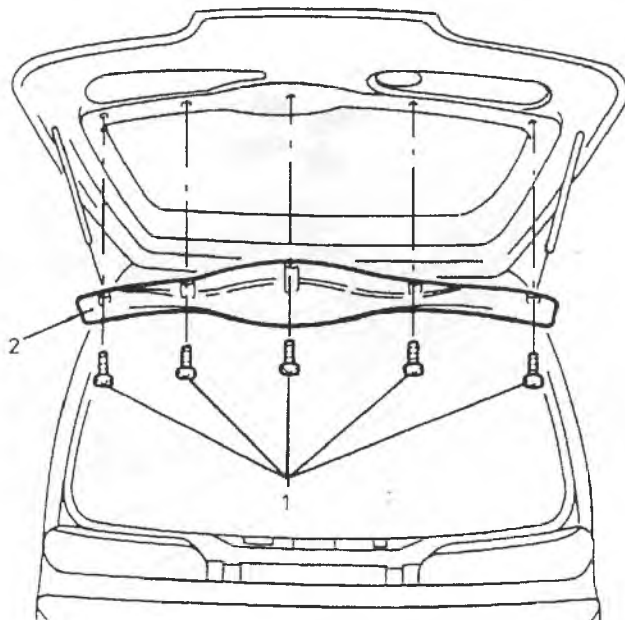
- wymontować siedzenie kierowcy;
- wymontować poszycie wewnętrzne progu lewego;
- okręcić śruby mocujące dźwignię (rys. 11.34);



Rys. 11.27. Tolerancje szczelin pokrywy przedziału silnika zamontowanej w nadwoziu

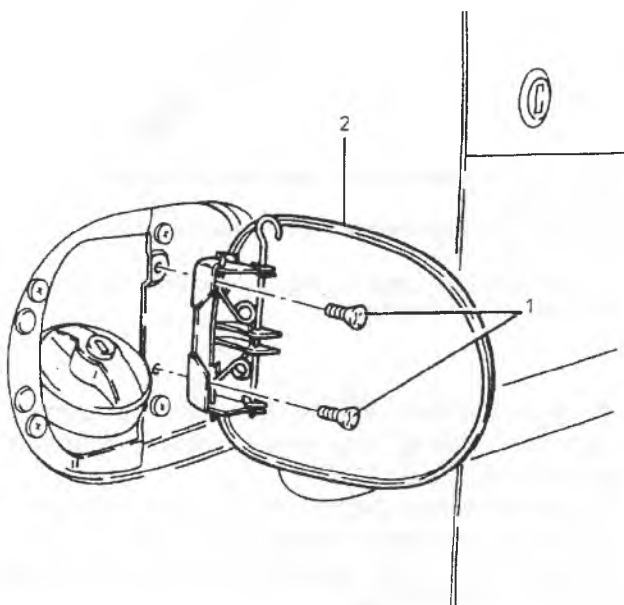


Rys. 11.28. Zderzak gumowy do regulacji wysokości położenia pokrywy przedziału silnika



Rys. 11.31. Śruby mocujące osłonę silnika wycieraczki szyby tylnej

1 – śruby mocujące, 2 – osłona



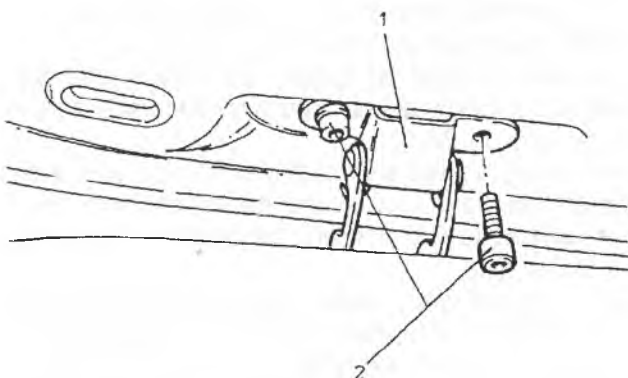
Rys. 11.29. Śruby mocujące pokrywę wlewu paliwa

1 – śruby mocujące, 2 – pokrywka wlewu paliwa



Rys. 11.32. Zderzak pokrywki przedziału bagażnika

(strzałka wskazuje wkręt do regulacji wysokości zderzaka)



Rys. 11.30. Śruby mocujące zawias do pokrywki przedziału bagażnika

1 – zawias, 2 – śruby mocujące

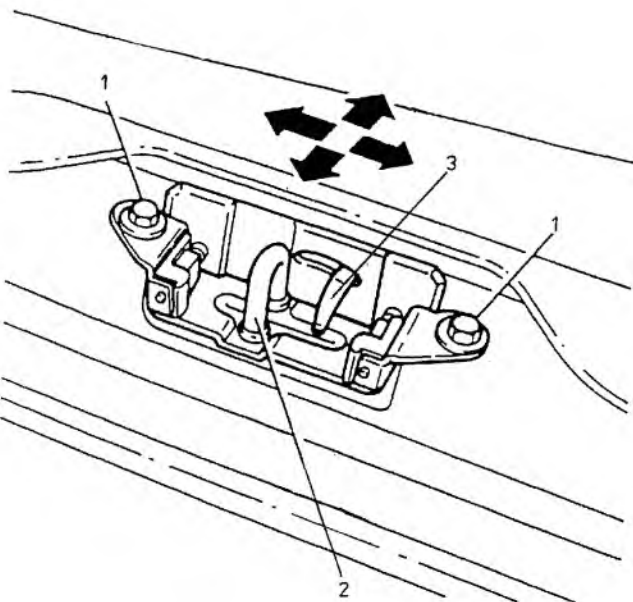
- odłączyć cięgło sterujące otwarciem pokrywki przedziału bagażnika.

W celu wymontowania zamka pokrywki przedziału bagażnika należy wykręcić śruby mocujące zamek.

Aby wymienić bębenek zamka, należy zdemonstrować zawleczkę mocującą (rys. 11.35).

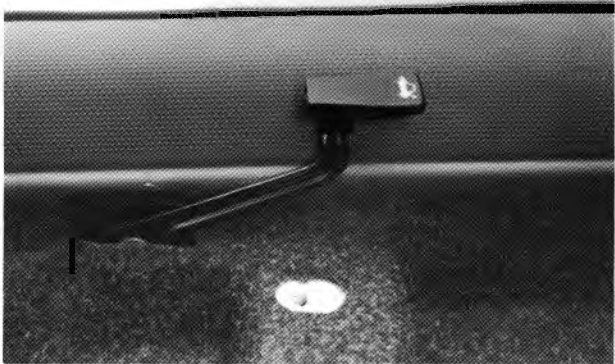
Należy zapoznać się z uwagą dotyczącą bębna zamka drzwi.

Podczas montowania elementów pokrywki przedziału bagażnika należy dokręcić wszystkie śruby momentem określonym w tablicy 11-2,



Rys. 11.33. Zaczep zamka pokrywy przedziału bagażnika

(strzałki wskazują możliwe kierunki regulacji zamka)
1 – śruby mocujące zaczep, 2 – zaczep, 3 – dźwignia zwalniająca blokadę zamka sterowana z wnętrza samochodu



Rys. 11.34. Dźwignia sterująca otwarciem pokrywy przedziału bagażnika

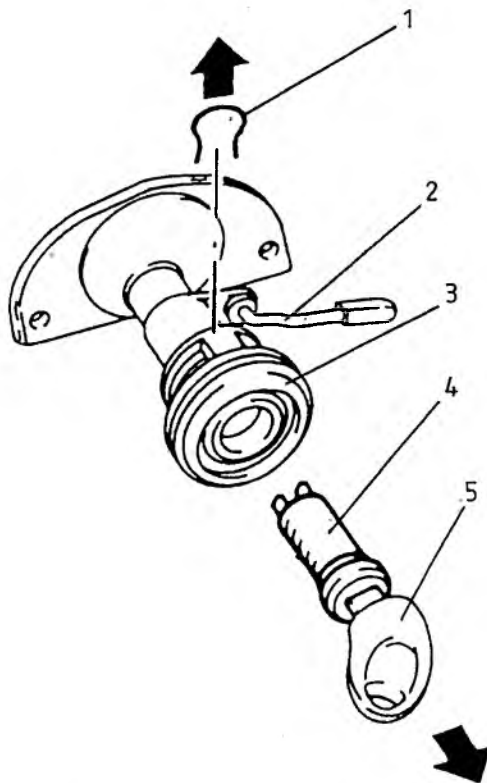
przeprowadzając regulację zamków i szczelin na obwodzie pokrywy tak, by szczeliny mieściły się w granicach wymiarów i tolerancji pokazanych na rysunku 11.36.

11.2.4. Wyposażenie wnętrza samochodu

Wymontowanie i zamontowanie tablicy rozdzielczej

Aby wymontować tablicę rozdzielczą, należy:

- wymontować koło kierownicy wg wskazówek podanych w rozdz. 6;
- wymontować moduł poduszki powietrznej w samochodach wyposażonych w poduszkę powietrzną;
- wymontować zespół przełączników pod kierownicą;

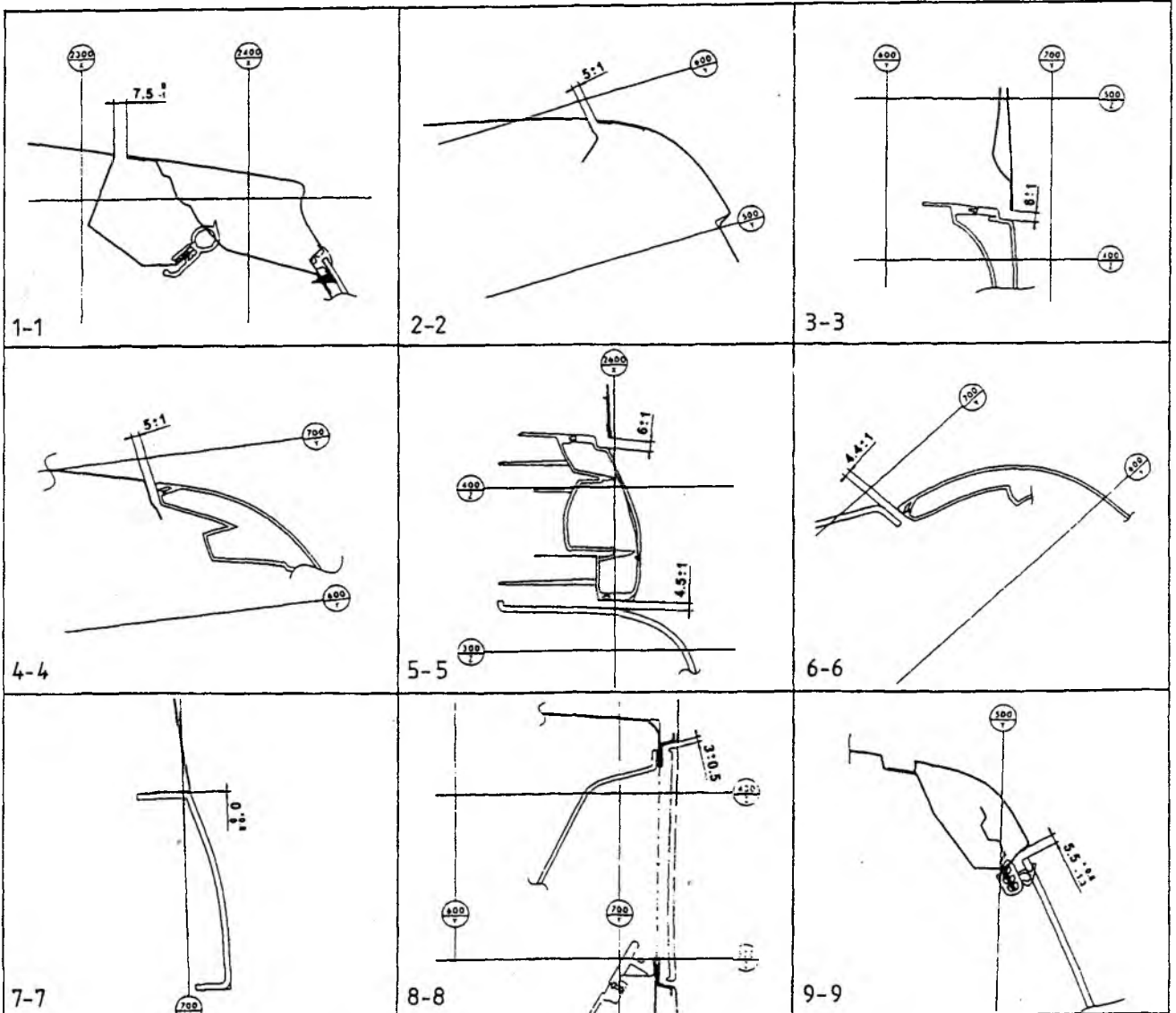
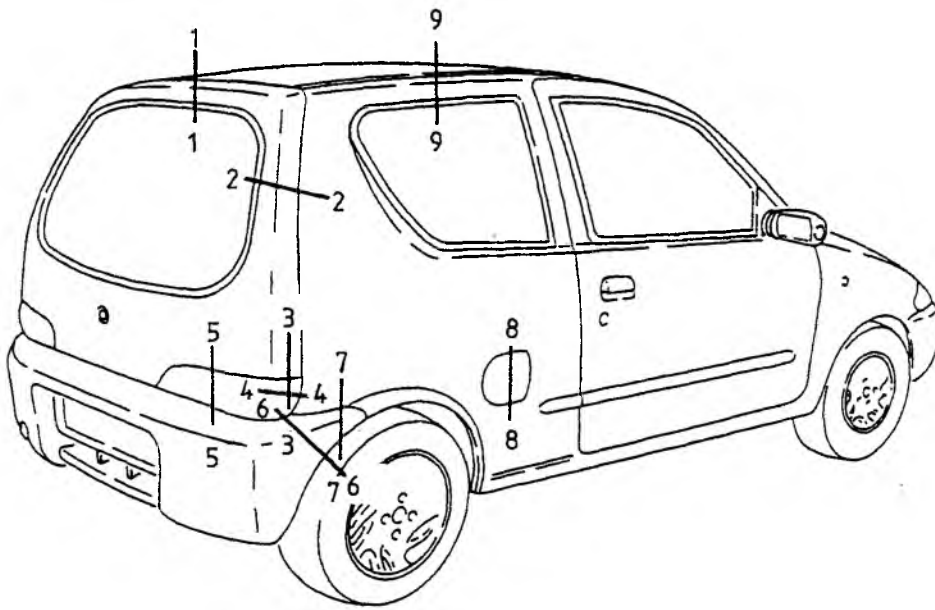


Rys. 11.35. Elementy zamka pokrywy przedziału bagażnika

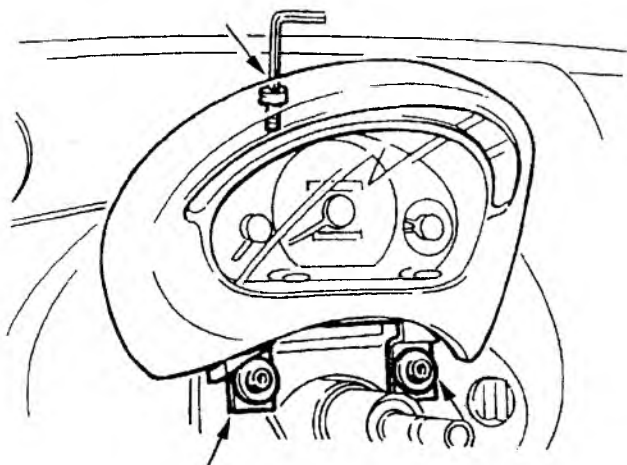
(strzałki wskazują kierunek wyjmowania zawlecзки i bębna)

1 – zawleczka, 2 – cięgło zamka, 3 – obudowa zamka, 4 – bębenek, 5 – klucz

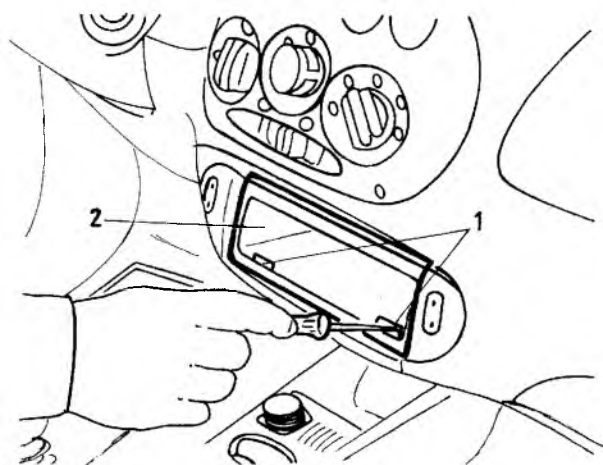
- wymontować osłony kolumny kierownicy (górną i dolną) wg wskazówek podanych w rozdz. 6,
- wymontować zespół wskaźników, odkręcając śruby mocujące zestaw (rys. 11.37);
- odłączyć linkę napędu prędkościomierza i złącze konektorowe;
- wymontować pokrętło korektora ustawienia świateł reflektorów;
- wymontować nakładkę pod pokrętłem korektora ustawienia świateł, podważając ją wkrętakiem;
- wykręcić dwie śruby mocujące tablicę rozdzielczą, znajdujące się pod pokrywką;
- wymontować schowek osłaniający miejsce na radio, podważając zaczepy mocujące schowek (rys. 11.38);
- wymontować wyłączniki elektrycznych podnośników szyb i rozłączyć złącze konektorowe,
- wymontować pokrętło wentylatora z panelu sterującego,
- wymontować panel sterujący, wykręcając dwie śruby mocujące panel (rys. 1.38) i wymontować złącze konektorowe;
- odkręcić cztery śruby mocujące tablicę rozdzielczą do wspornika układu sterującego nagrzewnicą (rys. 11.39);



Rys. 11.36. Tolerancje szczelin pokrywy przedziału silnika

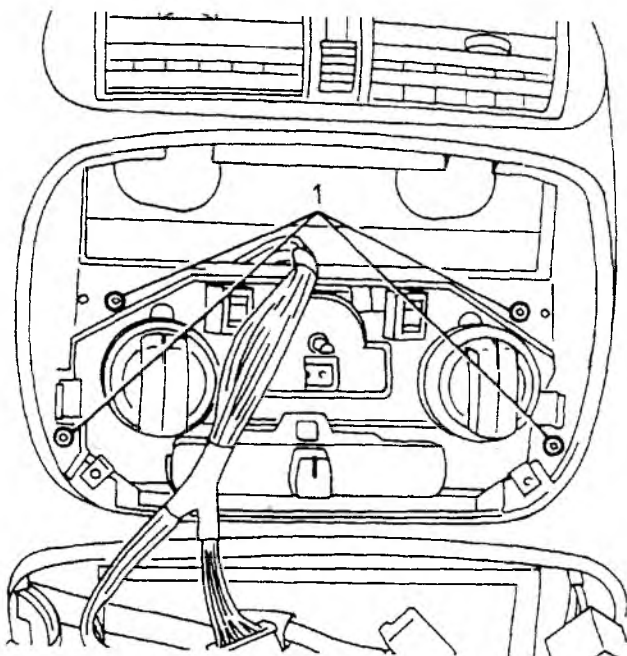


Rys. 11.37. Śruby mocujące zestaw wskaźników
(strzałki wskazują śruby mocujące)



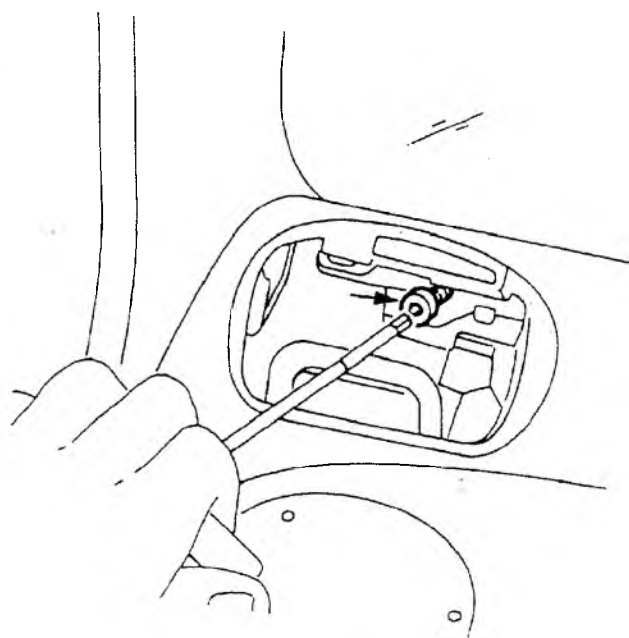
Rys. 11.38. Demontaż schowka osłaniającego miejsce na radio

1 – zaczep mocujący, 2 – schowek



Rys. 11.39. Śruby mocujące tablicę rozdzielczą pod panelem sterującym

1 – śruby mocujące

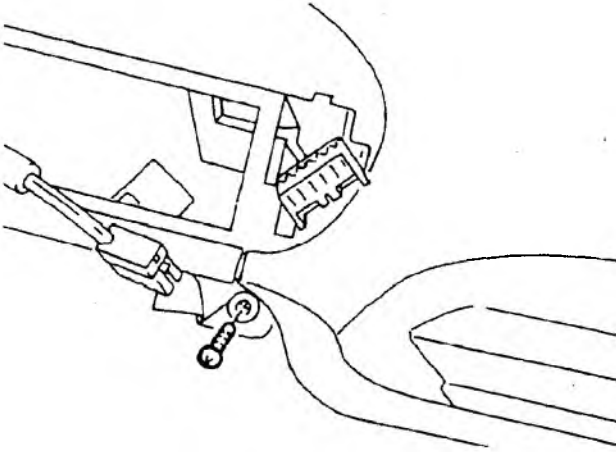


Rys. 11.40. Śruba mocująca tablicę rozdzielczą pod kratkami bocznymi wlotu powietrza
(strzałka wskazuje śrubę)



Rys. 11.41. Śruby mocujące tablicę rozdzielczą, znajdujące się w schowku po prawej stronie tablicy rozdzielczej

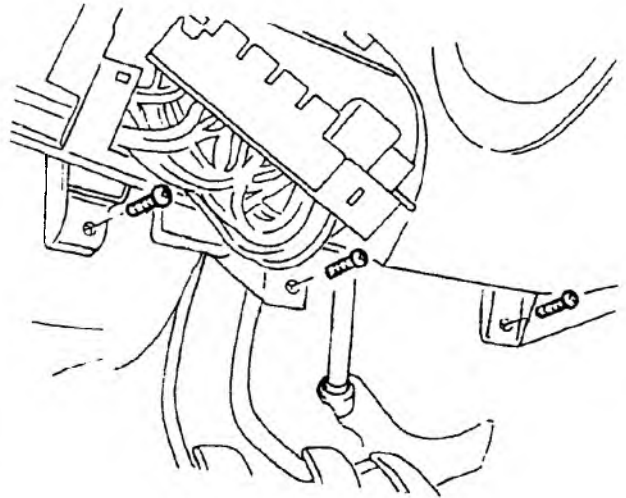
- wymontować pokrywę bezpieczników z tablicy rozdzielczej;
- wykręcić trzy śruby mocujące skrzynkę bezpieczników do tablicy rozdzielczej;
- wymontować kratki boczne nawiewu powietrza po lewej i prawej stronie;
- wymontować osłonę śruby mocującej tablicę rozdzielczą w centralnej części i wykręcić śrubę mocującą tablicę rozdzielczą;
- odkręcić śruby mocujące tablicę rozdzielczą, do których dostęp uzyskuje się po wymontowaniu lewej i prawej kratki wlotu powietrza (rys. 11.40);
- odkręcić śruby mocujące tablicę rozdzielczą, znajdujące się w schowku po prawej stronie;
- odkręcić śruby mocujące tablicę rozdziel-



Rys. 11.42. Śruba mocująca tablicę rozdzielczą w dolnej części pod panelem sterującym

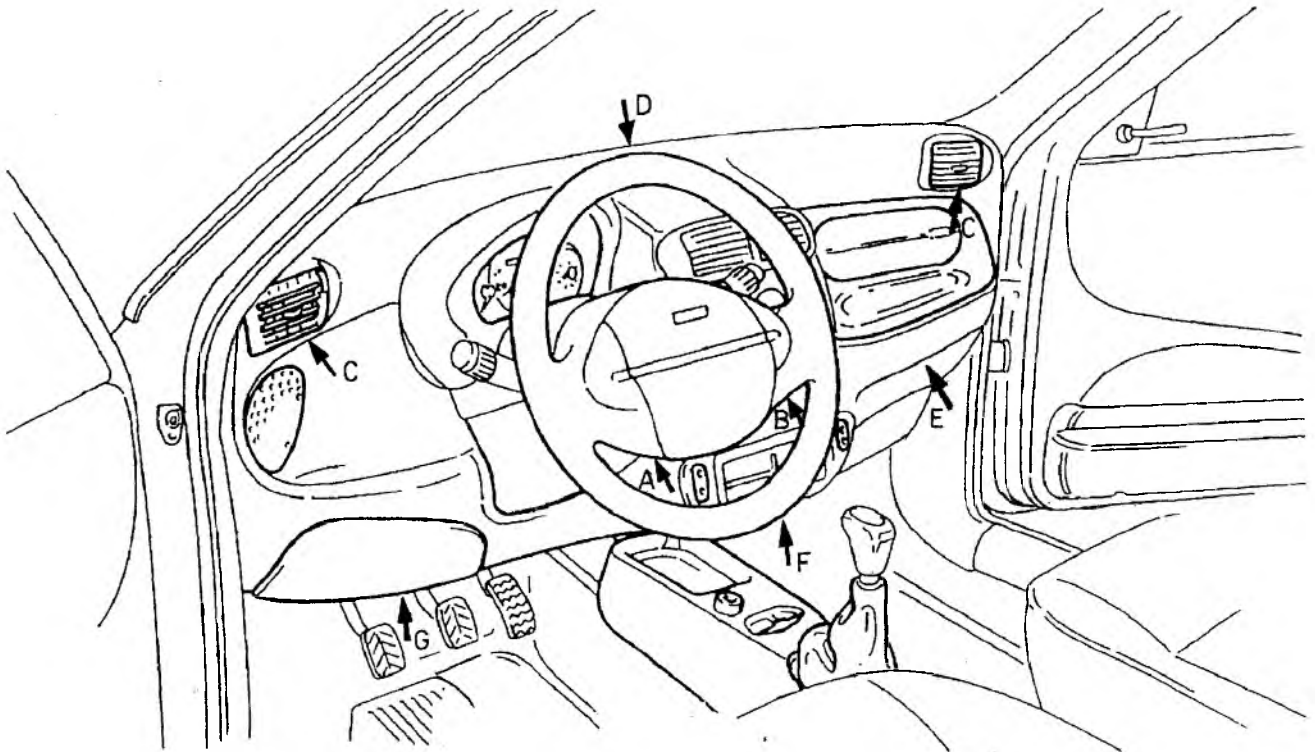
część znajdującą się w dolnej części pod panelem sterującym (rys. 11.42);

- odkręcić trzy śruby mocujące tablicę rozdzielczą, znajdujące się w dolnej części tablicy po stronie lewej (rys. 11.43);
- wymontować listwy progu drzwi lewych i prawych;
- rozłączyć złącze konektorowe, znajdujące się w lewym narożniku pod tablicą rozdzielczą;
- rozłączyć złącze konektorowe i przewód masy, znajdujące się w prawym narożniku pod tablicą rozdzielczą;



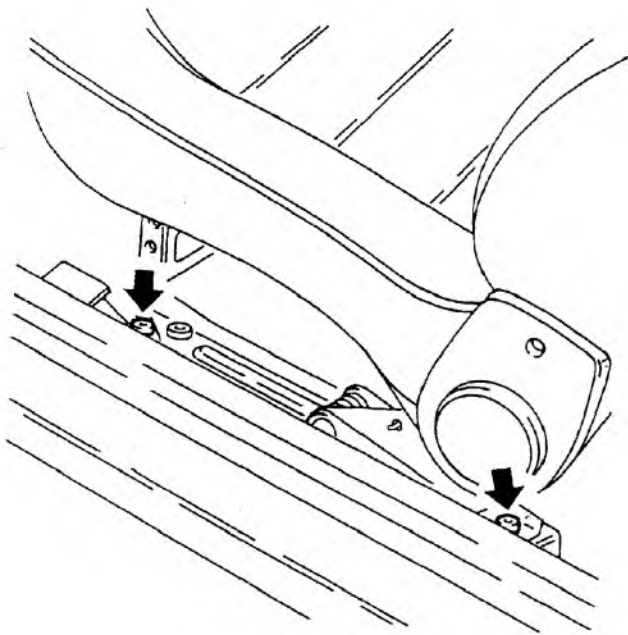
Rys. 11.43. Śruby mocujące tablicę rozdzielczą w dolnej części po lewej stronie

- odchylić maksymalnie tablicę rozdzielczą od punktów mocowania śrubami, utrzymując ją w położeniu odchylnym przez odpowiednie podparcie, np. klockami drewnianymi. Aby ostatecznie wymontować tablicę rozdzielczą, należy odłączyć pozostałe złącza konektorowe, wyjmując obejmę wiązki przewodów oraz pozostałe uchwyty i zamocowania wiązki. Na rysunku 11.44 przedstawiono tablicę rozdzielczą z zaznaczonymi miejscami mocowania.

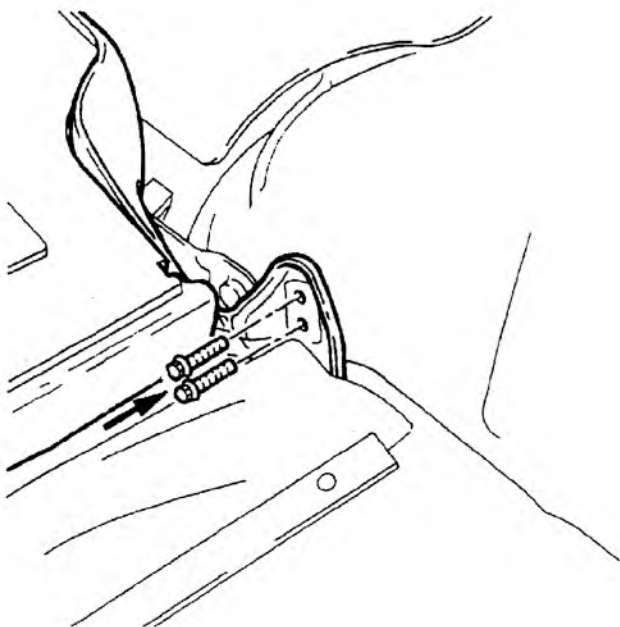


Rys. 11.44. Miejsca mocowania tablicy rozdzielczej

A – śruby znajdujące się pod nakładką korektora ustawienia świateł, B – śruby widoczne po zdemontowaniu panelu centralnego (rys. 11.39), C – śruby widoczne po zdemontowaniu kratki bocznej nawiewu powietrza (rys. 11.40), D – śruba mocująca widoczna po zdemontowaniu osłony w centralnej części tablicy rozdzielczej, E – śruby mocujące znajdujące się w schowku po prawej stronie tablicy rozdzielczej (rys. 11.41), F – śruby znajdujące się w dolnej części tablicy rozdzielczej pod panelem sterującym (rys. 11.42), G – śruby znajdujące się w dolnej części tablicy rozdzielczej po stronie lewej (rys. 11.43)



Rys. 11.45. Śruby mocujące prowadnice siedzeń przednich
(strzałki wskazują śruby mocujące)



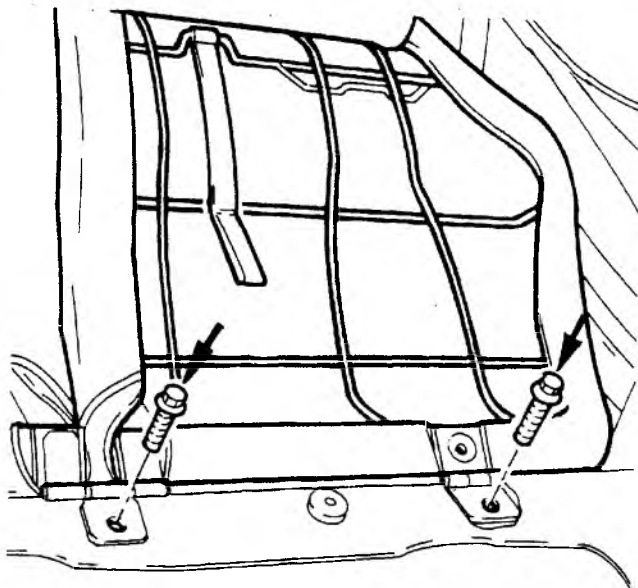
Rys. 11.46. Śruby mocujące zawiasy boczne oparcia siedzeń tylnych
(strzałka wskazuje śruby mocujące)

Wymontowanie i zamontowanie poszyc oraz siedzeń

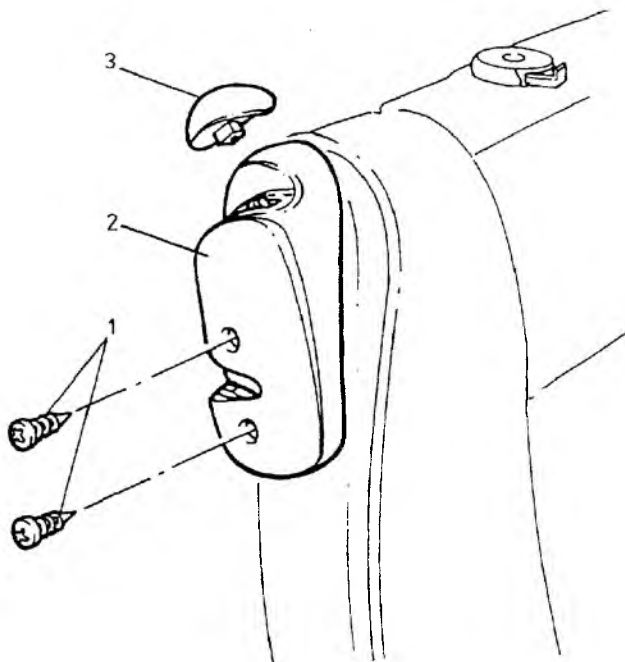
Do wymontowania poszyc wewnętrznych wskazane jest wymontowanie siedzeń przednich i tylnych.

Aby wymontować siedzenie przednie, należy odkręcić śruby mocujące prowadnice siedzeń (rys. 11.45).

W celu wymontowania oparcia siedzenia tylnego należy odłączyć zaczepy mocujące wykładzinę podłogi bagażnika, podważając zaczepy



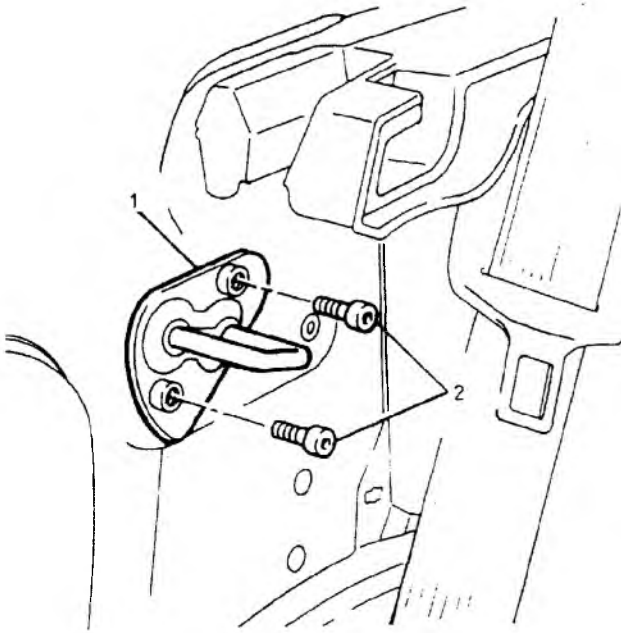
Rys. 11.47. Śruby mocujące zawiasy poduszek siedzeń tylnych do podłogi nadwozia
(strzałki wskazują śruby mocujące zawiasy)



Rys. 11.48. Mechanizm blokujący oparcie siedzenia tylnego
1 – śruby mocujące, 2 – mechanizm blokujący, 3 – przycisk

specjalnym narzędziem (tabl. 11-1) i odkręcić śruby mocujące zaczepy boczne (rys. 11.46). Aby wymontować poduszki siedzeń tylnych, należy wykręcić śruby mocujące zawiasy siedzeń do nadwozia (rys. 11.47).

Aby wymontować mechanizm blokujący oparcie siedzenia tylnego, należy wymontować przycisk blokady oraz wykręcić dwie śruby mocujące osłonę blokady i wymontować osłonę oraz mechanizm blokujący (rys. 11.48).



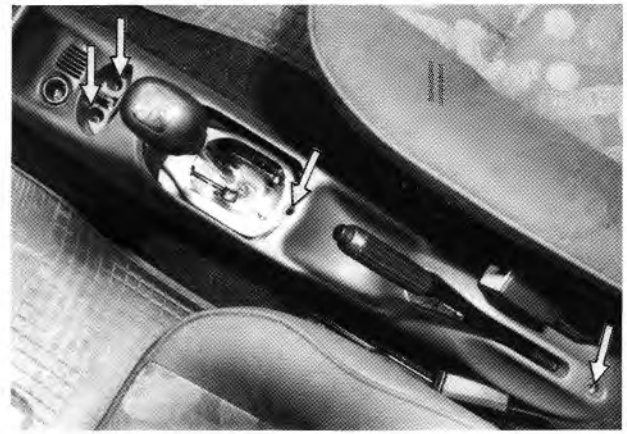
Rys. 11.49. Zaczep mechanizmu blokującego oparcie siedzenia tylnego

1 – zaczep, 2 – śruby mocujące zaczep

Zaczep mechanizmu blokującego wyjmuje się po wykręceniu śrub mocujących (rys. 11.49).

Wymontowanie i zamontowanie pasów bezpieczeństwa

Umieszczenie pasów bezpieczeństwa przedstawiono na rysunku 11.50.



Rys. 11.51. Śruby mocujące nakładkę tunelu środkowego

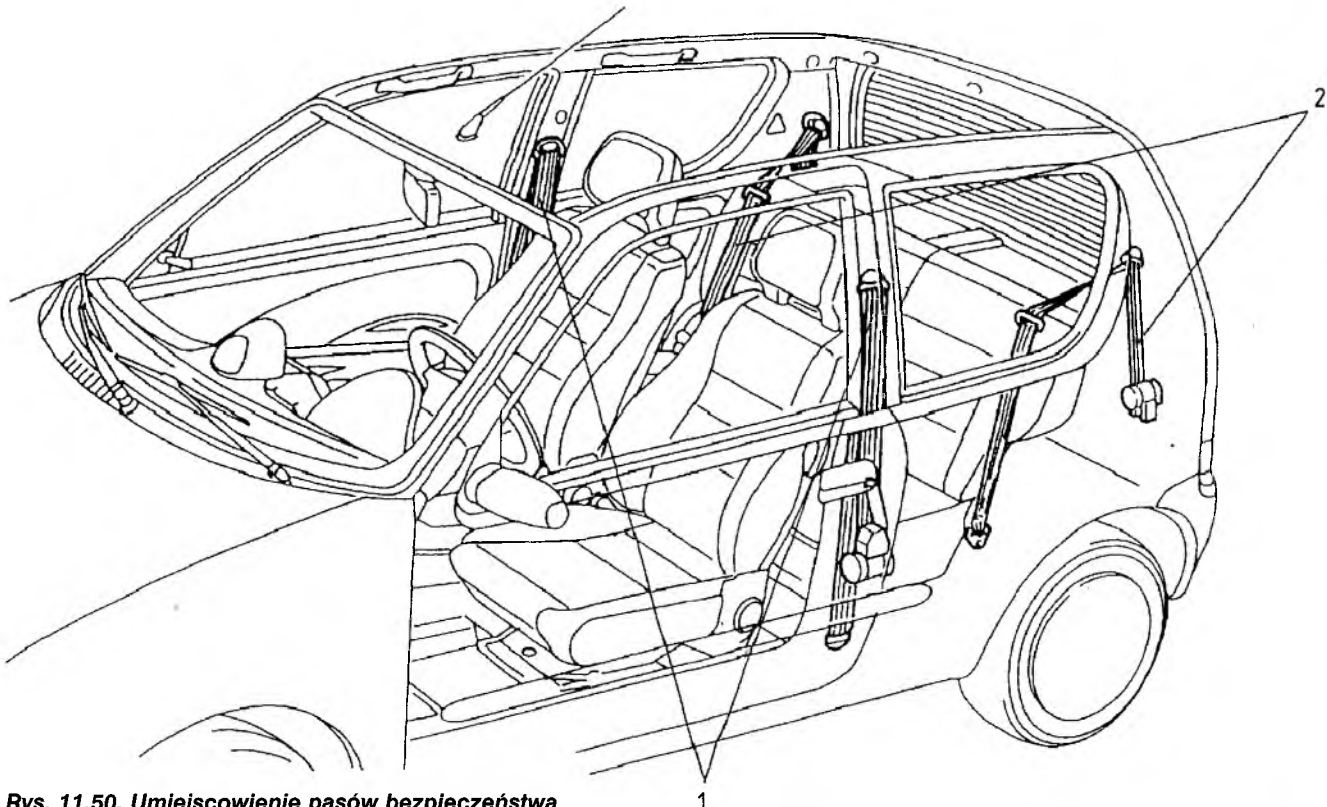
(strzałki wskazują śruby mocujące)

Aby wymontować pasy bezpieczeństwa, należy wyjąć odpowiednie zaślepki, wymontować poszycia wewnętrzne i wykręcić śruby mocujące.

Wymiana wykładziny podłogi

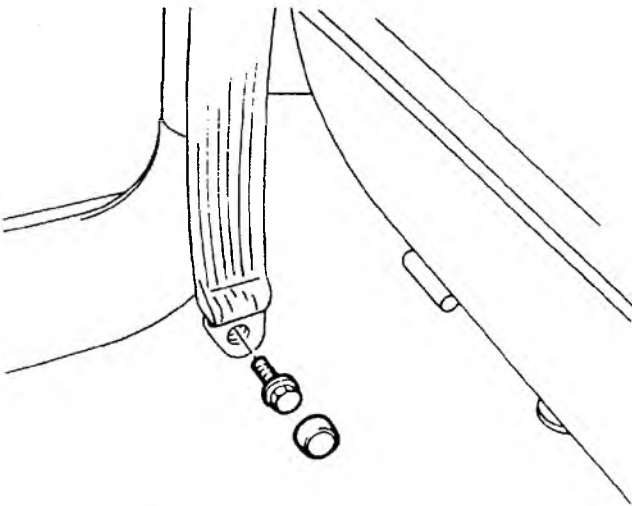
Aby wymienić wykładzinę podłogi, należy:

- wymontować siedzenia przednie;
- wymontować poduszkę siedzenia tylnego;
- wymontować nakładkę tunelu środkowego po uprzednim wymontowaniu popielniczki, zapalniczki, osłony dźwigni zmiany biegów i zaślepki tylnej, wykręcając wkręty mocujące (rys. 11.51);

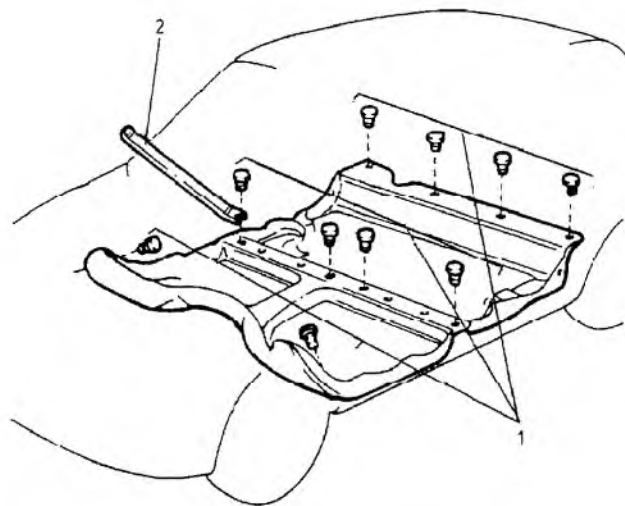


Rys. 11.50. Umieszczenie pasów bezpieczeństwa

1 – pasy siedzeń przednich, 2 – pasy siedzeń tylnych



Rys. 11.52. Śruba mocująca pas bezpieczeństwa przedni do progu



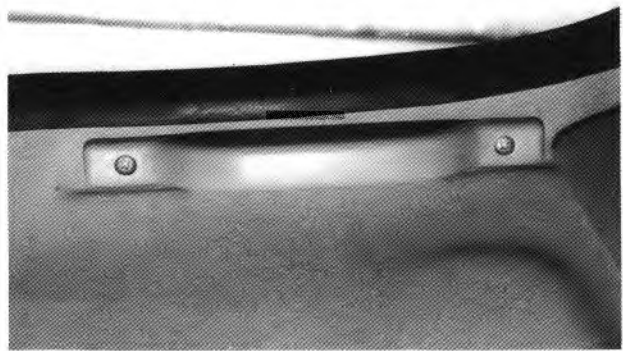
Rys. 11.53. Elementy mocujące wykładzinę podłogi
1 – kołki mocujące, 2 – narzędzie do wyjmowania kołków

- wymontować nakładki progów drzwi, wykręcając śruby mocujące;
- wymontować zaślepkę oraz odkręcić dolną śrubę mocującą pasy bezpieczeństwa przednie do progów (rys. 11.52);
- wymontować elementy mocujące wykładzinę do podłogi (rys. 11.53) i wyjąć wykładzinę.

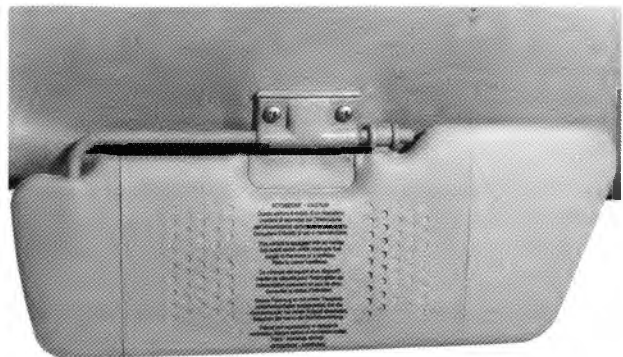
Wymiana podsufitki

W celu wymontowania podsufitki należy:

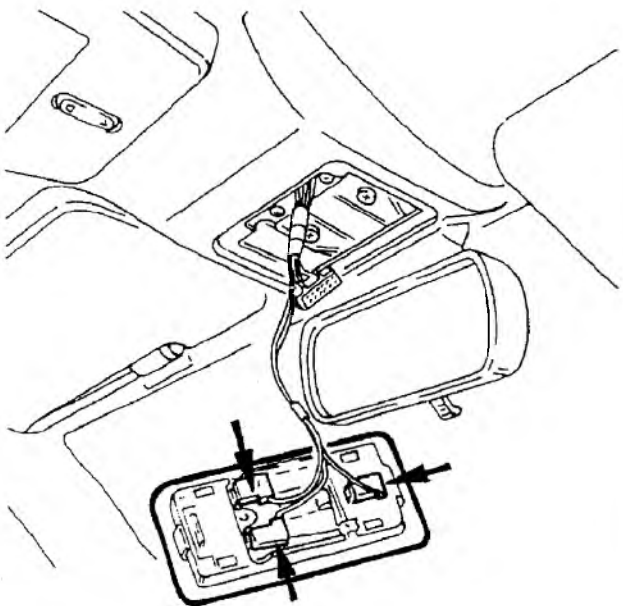
- wymontować uchwyt dla pasażera, znajdujący się nad wykojeniem drzwi prawych, wykręcając śruby mocujące (rys. 11.54);
- wymontować daszki przeciwsłoneczne, wykręcając śruby mocujące zawiasy daszków do nadwozia (rys. 11.55);
- wymontować lampkę oświetlenia wnętrza i odłączyć odpowiednie złącza konektorowe (rys. 11.56);



Rys. 11.54. Uchwyt dla pasażera

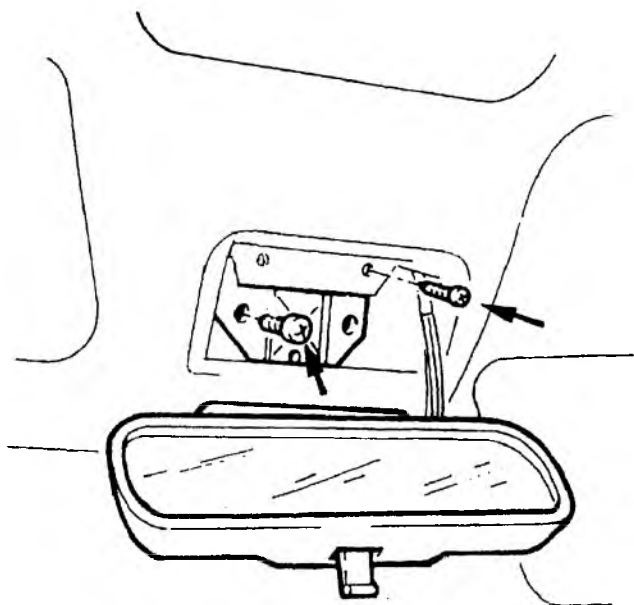


Rys. 11.55. Zawias osłony przeciwsłonecznej



Rys. 11.56. Lampka oświetlenia wnętrza po wymontowaniu
(strzałki wskazują złącza konektorowe)

- wymontować wewnętrzne lustro wsteczne, wykręcając odpowiednie śruby mocujące (rys. 11.57);
- podważyć kołki mocujące podsufitkę wzdłuż górnej krawędzi wykoju pokrywy tylnej i wymontować częściowo uszczelkę.



Rys. 11.57. Mocowanie wewnętrznego lusterka wstecznego
(strzałki wskazują śruby mocujące)

Po wykonaniu powyższych czynności podsufitkę należy wyjąć przez wykrój pokrywy tylnej przedziału bagażnika.

Pozostałe elementy wyposażenia wnętrza wymontowuje się po wykręceniu śrub mocujących, posługując się zwykłymi narzędziami.

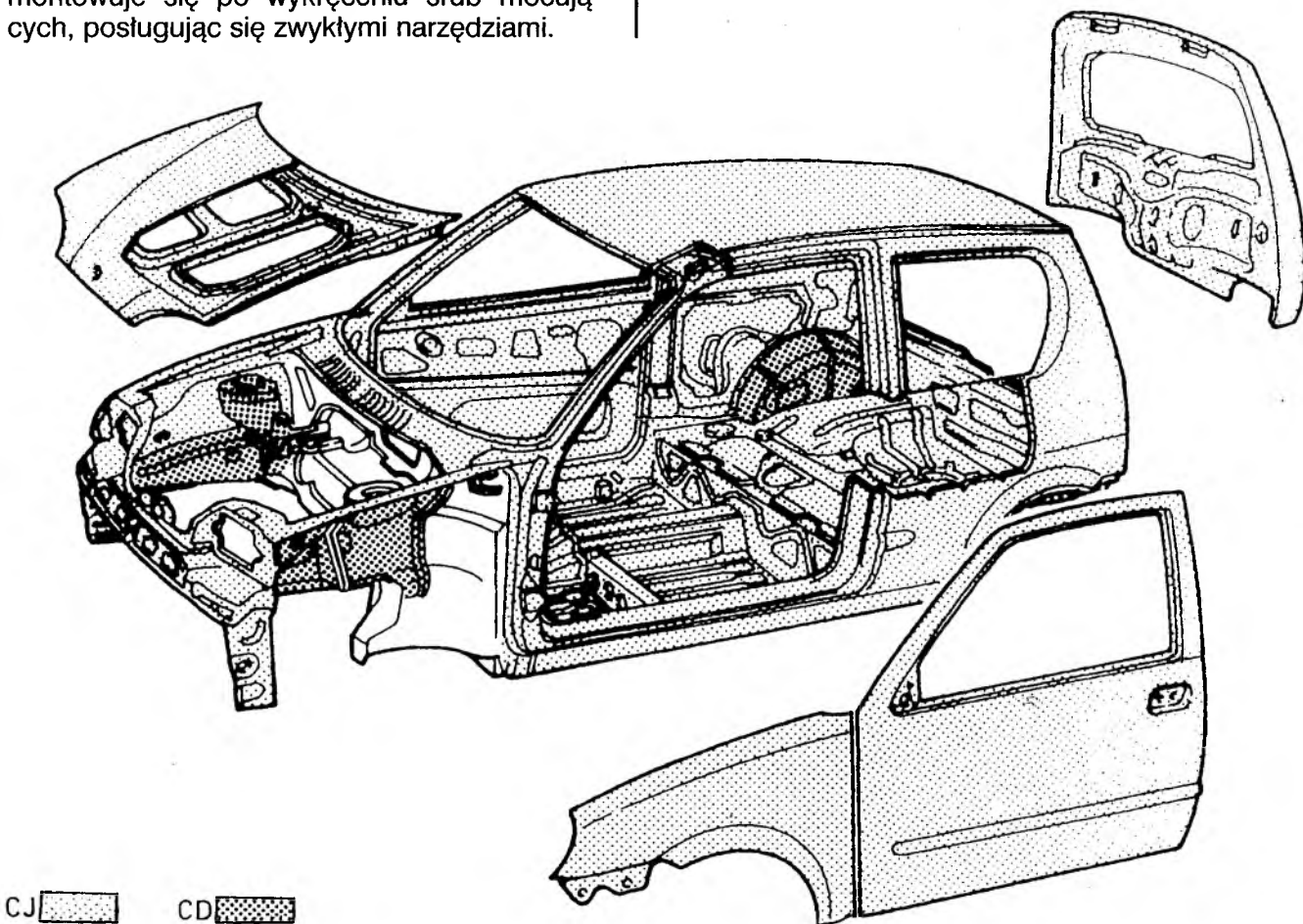
Montując poszczególne elementy wyposażenia wnętrza należy stosować nowe części jednorazowego użytku takie, jak kołki i zaślepki, jeżeli zostały one zniszczone w czasie wymontowywania.

Montaż elementów wyposażenia wnętrza należy wykonać starannie, dopasowując dokładnie elementy w celu zachowania estetycznego wykończenia wnętrza. Wszystkie elementy dokręcić momentami określonymi w tablicy 11-2.

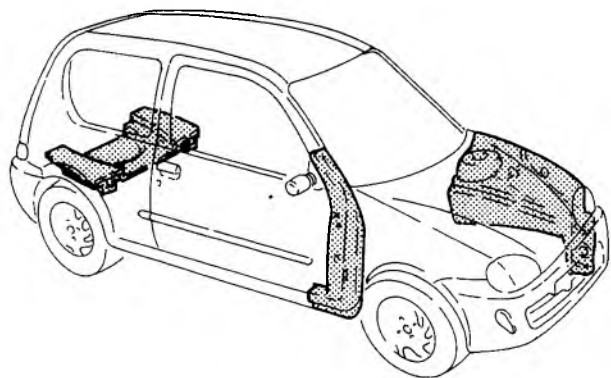
11.2.5. Poszycie i szkielet nadwozia

Naprawy blacharskie nadwozia wykonuje się w przypadkach ich korozyjnego zużycia i deformacji spowodowanych działaniem dużych sił na nadwozie (np. zderzenia kolizyjne).

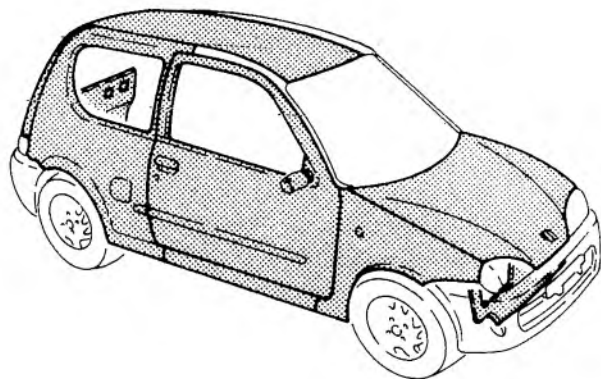
Blachy nadwozia naprawia się wymieniając uszkodzone elementy nadwozia (pokrywy, drzwi), według wskazówek podanych w rozdz. 11.2 i 11.3, a także poprzez mechaniczne wycięcie elementów uszkodzonych lub zdeformowanych i spawanie elementów nowych przewidzianych jako części zamienne.



Rys. 11.58. Struktura nadwozia z zaznaczeniem rodzaju zastosowanych blach
CJ – blachy cynkowane jednostronnie, CD – blachy cynkowane dwustronnie



Rys. 11.59. Elementy wzmocnień wewnętrznych szkieletu nadwozia



Rys. 11.60. Elementy poszyc zewnętrznego nadwozia

Przy podejmowaniu decyzji odnośnie zakresu i sposobu napraw blacharskich niezbędna jest znajomość struktury nośnej nadwozia, struktury elementów wzmocnienia wewnętrznych szkieletu oraz poszyc zewnętrznych i elementów wymontowanych.

Strukturę nadwozia przedstawiono na rysunku 11.58.

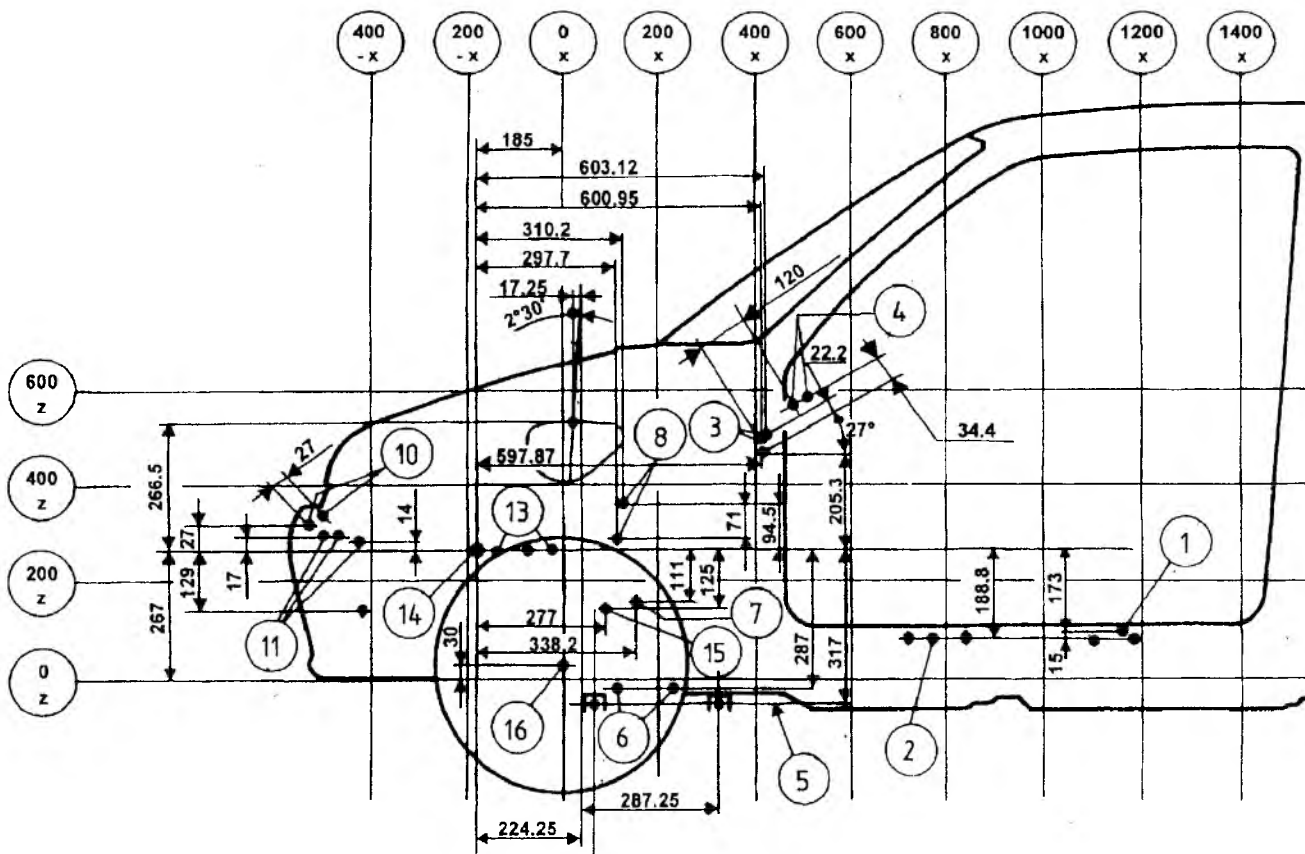
Elementy wzmocnień wewnętrznych szkieletu nadwozia przedstawia rysunek 11.59.

Elementy poszyc zewnętrznych nadwozia przedstawia rysunek 11.60.

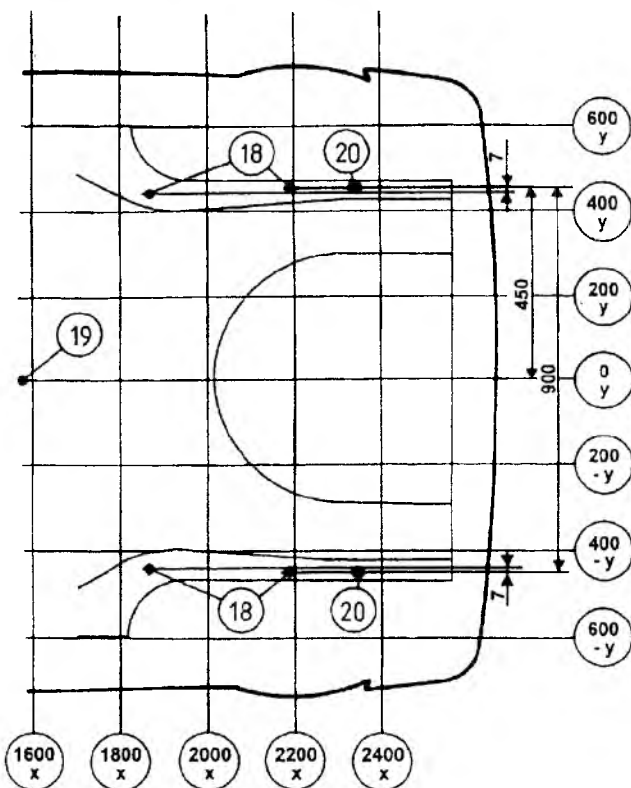
Szkielet wewnętrzny nadwozia nie jest dostosowany jako część zamienna i w przypadku jego eksploatacyjnego zużycia należy złomować nadwozie.

Przed każdą naprawą blacharską samochodu, a szczególnie po naprawach powypadkowych należy przeprowadzić diagnostykę nadwozia, określającą czy nadwozie nie posiada deformacji. Do wykonania pomiarów służą odpowiednie stoły pomiarowe różnych producentów oraz liniały i przymiary, które można zastosować w przypadku braku oryginalnych stołów pomiarowych.

Pomiary przeprowadza się na stołach pomiarowych w osiach XYZ. Fabryczne wymiary kontrolne wszystkich elementów nadwozia przedstawiono na rysunkach 11.61 do 11.64.



Rys. 11.61. Schemat do sprawdzania geometrii przedniej części nadwozia w płaszczyźnie pionowej ZX (objaśnienie oznaczeń cyfrowych w tekście)

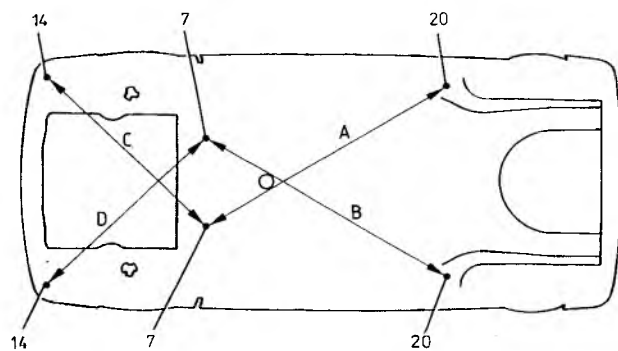


Rys. 11.64. Schemat do sprawdzania geometrii tylnej części nadwozia w płaszczyźnie poziomej YX
(objaśnienie oznaczeń cyfrowych w tekście)

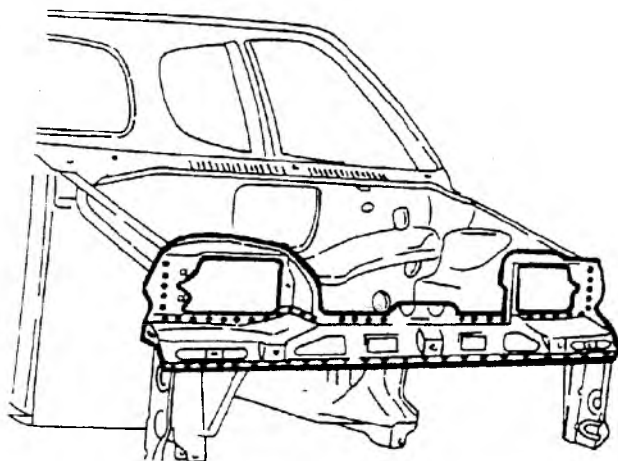
- 10 – mocowanie wspornika chłodnicy,
- 11 – mocownice chłodnicy,
- 12 – wspornik zawieszenia zespołu napędowego od strony skrzynki przekładniowej,
- 13 – wspornik zawieszenia zespołu napędowego od strony rozrządu,
- 14 – otwór bazowy,
- 15 – oś przekładni kierowniczej,
- 16 – oś koła przedniego pod obciążeniem statycznym,
- 17 – wspornik sprzęgła (samochody z kierownicą z prawej strony),
- 18 – mocowanie zwieszenia tylnego,
- 19 – mocowanie zbiornika paliwa,
- 20 – otwór bazowy,
- 21 – oś koła tylnego pod obciążeniem statycznym,
- 22 – mocowanie wspornika sprzęgła (samochody z kierownicą z prawej strony).

Pomiary orientacyjne w przypadku braku stołu pomiarowego można przeprowadzić mocując przekątne podane na rysunku 11.65. W niezdeformowanym nadwoziu przekątne A i B oraz C i D powinny być równe.

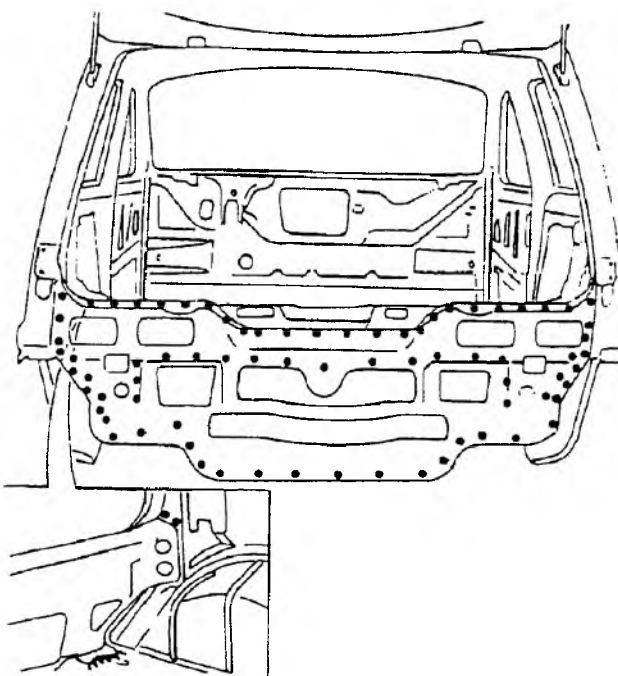
Elementy wymienianych blach nadwozia wycina się mechanicznie za pomocą pił mechanicznych lub tarczowych.



Rys. 11.65. Schemat do pomiaru przekątnych między punktami bazowymi płyty podłogowej
7, 14, 20 – punkty bazowe,
A, B, C, D – wymiary kontrolne



Rys. 11.66. Zamontowanie wzmocnienia czołowego



Rys. 11.67. Zamontowanie wzmocnienia tylnego

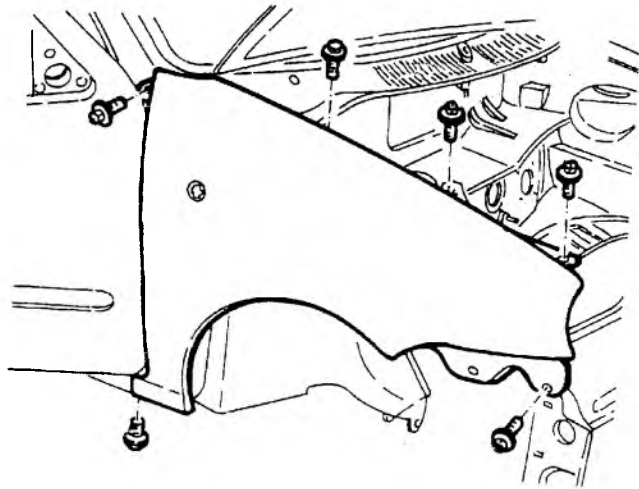
Elementy blach pozostających w nadwoziu należy oczyścić szczotką drucianą, usuwając wszelkie pozostałości i wystrzępienia. Krawędzie cięcia należy wyprostować, usunąć pozostałości ewentualnych zgrzein i lekko podszlifować. Z powierzchni blach usunąć zabezpieczenia antykorozyjne.

Powierzchnie blach łączonych po oczyszczeniu, wyprostowaniu i dopasowaniu należy posmarować warstwą zabezpieczającej pasty elektrosprawalnej.

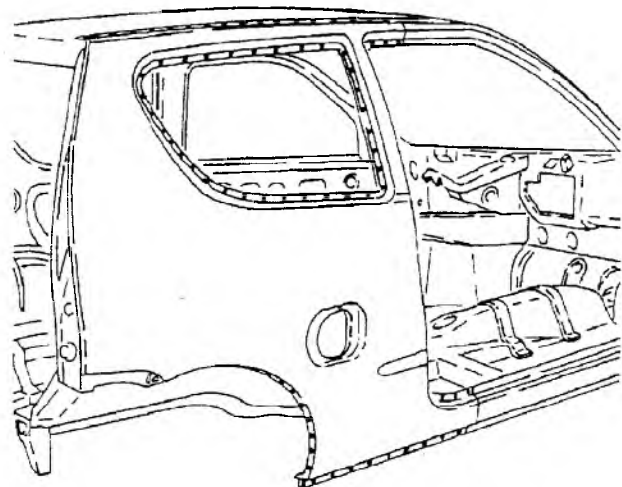
Sposób zabudowy wymienialnych przez spawanie blach nadwozia przedstawiono na rysunkach 11.66 do 11.74.

Przy łączeniu blach w zależności od miejsca sposobu przylegania oraz w zależności od konstrukcji szkieletu należy posługiwać się technologiami:

- zgrzewania punktowego,
- zgrzewania punktowego otworowego,
- zgrzewania punktowego wypełniającego,
- zgrzewania ciągłego,
- spawania za pomocą brązu.



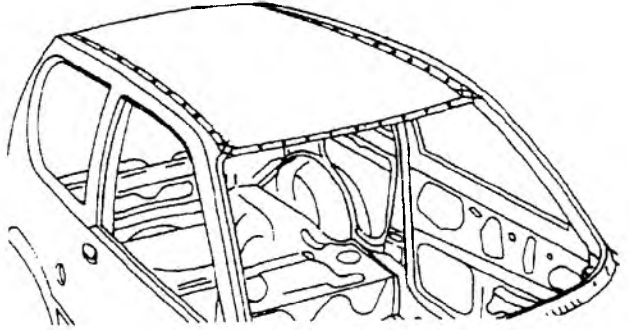
Rys. 11.68. Śruby mocujące błotnik przedni



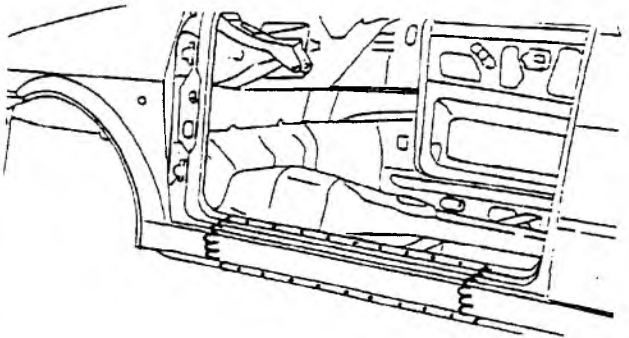
Rys. 11.69. Zamontowanie poszycia boku

Wszystkie łączone powierzchnie po spawaniu powinny być oczyszczone i lekko przeszlifowane.

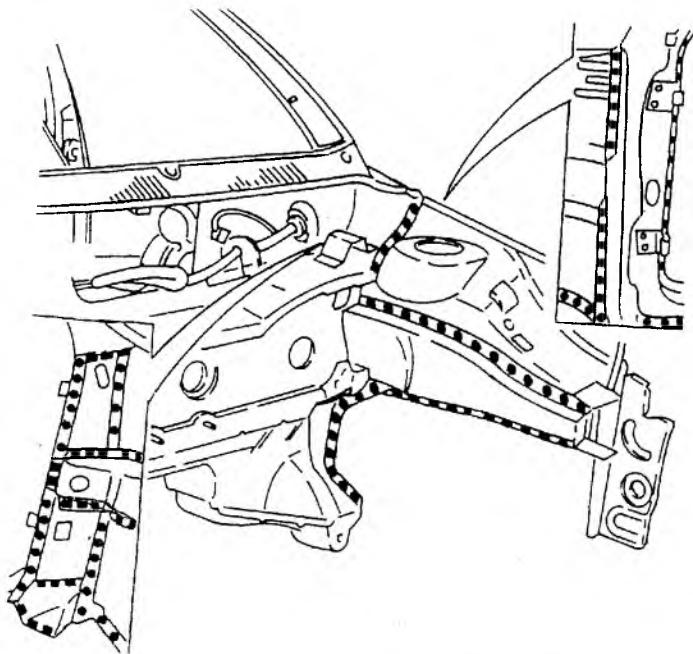
W celu zabezpieczenia profili zamkniętych wzdłuż linii łączenia elementów należy nanieść uszczelniacz akrylowy oraz należy powierzchnie wzdłuż miejsc i linii zgrzewania zabezpieczyć antykorozyjnie.



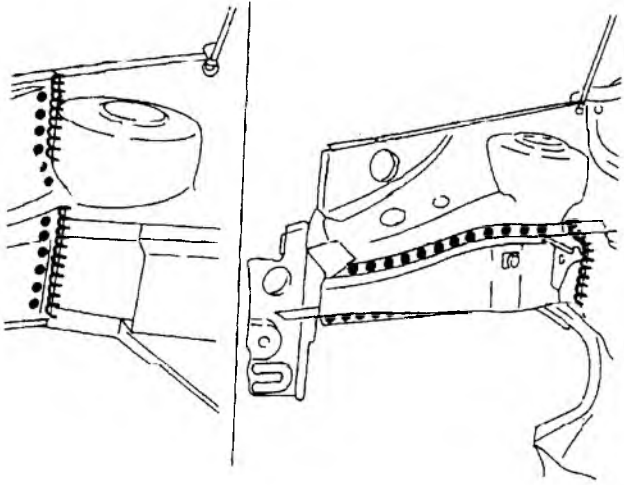
Rys. 11.70. Zamontowanie płyty dachu



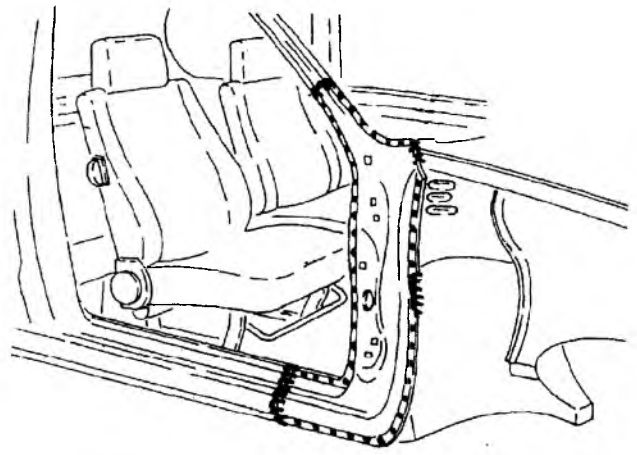
Rys. 11.71. Zamontowanie progu wykroju drzwi



Rys. 11.72. Zamontowanie nadkola wewnętrznego przedniego ze wzmocnieniem

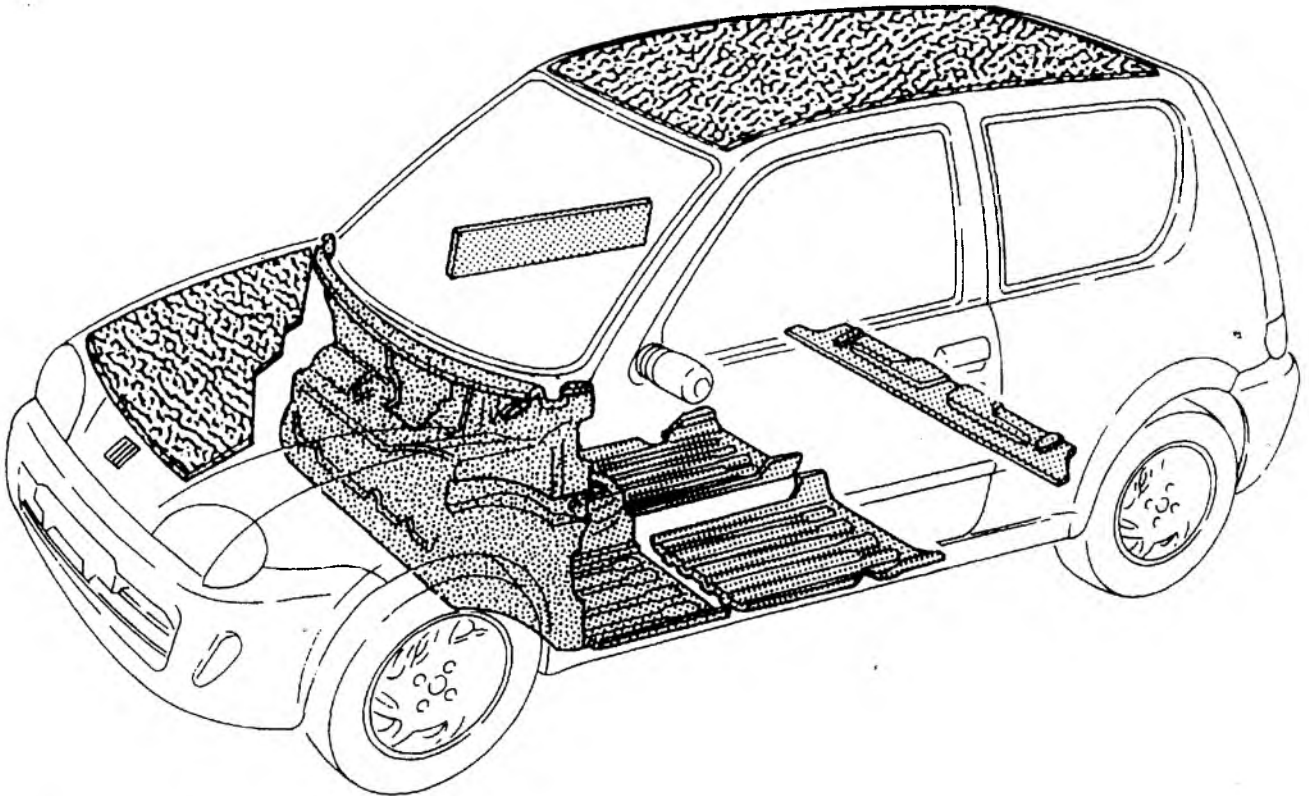


Rys. 11.73. Zabudowa części przedniej nadkola przedniego wewnętrznego ze wzmocnieniem



Rys. 11.74. Zamontowanie wzmocnienia zawiasów i słupka przedniego wykoju drzwi

JA PG PT



Rys. 11.75. Rozmieszczenie elementów wygłuszających i wyciszających nadwozie
JA – izolacja akustyczna, PG – płyty wygłuszające, PT – płyty tłumiące

Bogato ilustrowany, fachowy poradnik dla wszystkich posiadaczy i użytkowników samochodów osobowych **FIAT Seicento** z silnikami:

- 899 cm³ (moc 29 kW – 39 KM) z jednopunktowym wtryskiem benzyny sterowanym elektronicznie i katalizatorem spalin, w wersjach S i SX oraz Citymatic ze sprzęgłem sterowanym elektrohydraulicznie,
 - 1108 cm³ (moc 40 kW – 54 KM) z jednopunktowym wtryskiem benzyny sterowanym elektronicznie i katalizatorem spalin
- z pięciobiegowymi skrzynkami przekładniowymi.

W książce opisano i zestawiono:

- **szczegółowe dane techniczne i regulacyjne,**
- **momenty dokręcania ważniejszych połączeń,**
- **czynności obsługowo-naprawcze,**
- **wyposażenie niezbędne do obsługi i naprawy,**
- **materiały eksploatacyjne i częstość ich wymiany,**
- **schematy instalacji elektrycznej.**

MUZA
49 zł 00 gr



ISBN 83-206-1313-2



9 788320 613131 >