



Dane o oryginalne:
Étude Technique & Pratique
de la Revue Technique Automobile ETP638.04.2001
FIAT Punto depuis 10/99 essence 1.2 (8 et 16 soupapes)

Fotografia na okładce Fiat Auto Poland
Okładkę projektował JANUSZ OLECH
Redaktor ZBIGNIEW OTOCZYŃSKI
Redaktor techniczny ALICJA PIETRZAK
Korekta ZESPÓŁ

629.114.005

Budowa i działanie poszczególnych mechanizmów i zespołów samochodów FIAT Punto II, produkowanych od października 1999 roku w wersji 3- i 5-drzwiowej, wyposażonych w silniki benzynowe ośmio- i szesnastozaworowe o pojemności 1,2 dm³, z mechanicznymi pięcio- i sześciobiegowymi oraz automatycznymi skrzynkami przekładniowymi. Szczegółowe dane techniczne i regulacyjne, zasady obsługi technicznej i niezbędne materiały eksploatacyjne. Opis wymontowania, naprawy i zamontowania poszczególnych części, mechanizmów i zespołów oraz schematy instalacji elektrycznej.

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

© 2002 – E.T.A.I. EDITIONS TECHNIQUES POUR L'AUTOMOBILE ET L'INDUSTRIE
20, Rue de la Saussière – 92100 Boulogne Billancourt – France
pour l'édition française originale

© Copyright for the Polish edition by Wydawnictwa Komunikacji i Łączności sp. z o.o.
Warszawa 2002.

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

Wydawnictwa Komunikacji i Łączności sp. z o.o.
ul. Kazimierzowska 52, 02-546 Warszawa
tel. (0-22) 849-27-51; fax (0-22) 849-23-22
Dział Handlowy tel./fax (0-22) 849-23-45
tel. (0-22) 849-27-51 w. 555
Prowadzimy sprzedaż wysyłkową książek
Księgarnia firmowa w siedzibie wydawnictwa
tel. (0-22) 849-20-32, czynna pon.–pt. w godz. 10.00–18.00
e-mail: wkl@wkl.com.pl
Pełna oferta WKŁ w INTERNECIE <http://www.wkl.com.pl>
Wydanie 1. Warszawa 2002.

Skład: Grafini, Brwinów
Druk i oprawa: Drukarnia Narodowa S.A.
31-110 Kraków, ul. J. Piłsudskiego 19

Spis treści

WIADOMOŚCI WSTĘPNE	7
Opis modeli	7
Identyfikacja samochodu	8
Podnoszenie samochodu	9
Holowanie	9
1. SILNIK	11
1.1. Charakterystyka techniczna	11
1.2. Obsługa i naprawa	29
1.2.1. Zasilanie elektryczne	29
1.2.2. Regulacje silnika	30
1.2.3. Prace nie wymagające wymontowania silnika	30
1.2.4. Wymontowanie i zamontowanie zespołu napędowego	39
1.2.5. Naprawa silnika	41
2. SPRZĘGŁO	44
2.1. Charakterystyka techniczna	44
2.2. Obsługa i naprawa	44
2.2.1. Wymiana mechanizmu lub tarczy sprzęgła	44
2.2.2. Wymiana łożyska wyciskowego	45
2.2.3. Wymontowanie i zamontowanie hydraulicznego siłownika wyłączania sprzęgła	45
2.2.4. Wymontowanie i zamontowanie pompy układu wyłączania sprzęgła	46
2.2.5. Odpowietrzanie układu wyłączania sprzęgła	46
3. SKRZYNKA PRZEKŁADNIOWA C514	47
3.1. Charakterystyka techniczna	47
3.2. Obsługa i naprawa	48
3.2.1. Wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej	48
4. AUTOMATYCZNA SKRZYNKA PRZEKŁADNIOWA (ECVT)	53
4.1. Charakterystyka techniczna	53
4.2. Obsługa i naprawa	54
4.2.1. Wymontowanie i zamontowanie automatycznej skrzynki przekładniowej	54
4.2.2. Wymontowanie i zamontowanie dźwigni wyboru biegów	55
5. PÓŁOSIE NAPĘDOWE	59
5.1. Charakterystyka techniczna	59
5.2. Obsługa i naprawa	59
5.2.1. Wymontowanie i zamontowanie półosi	59
5.2.2. Rozkładanie i składanie półosi	60
6. UKŁAD KIEROWNICZY	61
6.1. Charakterystyka techniczna	61
6.2. Obsługa i naprawa	61
6.2.1. Wymontowanie i zamontowanie przekładni kierowniczej	62
6.2.2. Wymiana sworznia kulowego drążka kierowniczego	63
6.2.3. Wymontowanie i zamontowanie kolumny kierownicy	63
6.2.4. Wymontowanie i zamontowanie urządzenia wspomagającego	64
7. ZAWIESZENIE PRZEDNIE	66
7.1. Charakterystyka techniczna	66
7.2. Obsługa i naprawa	67
7.2.1. Naprawa zawieszenia przedniego	67
7.2.2. Ustawienie kół przednich	69
7.2.3. Piasty kół przednich	70

8.	ZAWIESZENIE TYLNE	71
8.1.	Charakterystyka techniczna	71
8.2.	Obsługa i naprawa	72
9.	UKŁAD HAMULCOWY	75
9.1.	Charakterystyka techniczna	75
9.2.	Obsługa i naprawa	77
9.2.1.	Hamulce kół przednich	77
9.2.2.	Hamulce kół tylnych	79
9.2.3.	Urządzenia uruchamiania hamulców	80
10.	WYPOSAŻENIE ELEKTRYCZNE	84
10.1.	Charakterystyka techniczna	84
10.2.	Obsługa i naprawa	86
10.2.1.	Alternator	86
10.2.2.	Rozrusznik	87
10.2.3.	Zestaw wskaźników, reflektory i wycieraczki	88
10.2.4.	Schematy instalacji elektrycznej	89
11.	NADWOZIE	112
11.1.	Charakterystyka techniczna	112
11.2.	Obsługa i naprawa	113
11.2.1.	Wnętrze nadwozia	113
11.2.2.	Przednia część nadwozia	123
11.2.3.	Drzwi boczne	124
11.2.4.	Tylne nadwozia	127
12.	DANE OGÓLNE	128



WIADOMOŚCI WSTĘPNE

OPIS MODELI

W listopadzie 1993 roku model Uno został zastąpiony przez model Punto. W roku 1999 wprowadzono na rynek model o tej samej nazwie, ale o bardziej sportowym wyglądzie i kloszach lamp płynnie połączonych z blachami nadwozia. Jednocześnie wprowadzono nowe silniki benzynowe: 16-zaworowy 1242 cm³ (80 KM przy 5000 obr/min; 116 N · m przy 4000 obr/min); 16-zaworowy 1747 cm³

(130 KM przy 6300 obr/min; 167 N · m przy 4000 obr/min). Zachowano również dotychczasowy 8-zaworowy silnik 1242 cm³ (60 KM przy 5000 obr/min; 104 N · m przy 2500 obr/min). Samochód Punto może być także napędzany silnikami wysokoprężnymi o pojemności skokowej 1919 cm³: turbodoładowanym, o wtrysku bezpośrednim Common Rail (80 KM przy 3000 obr/min; 200 N · m przy 1500 obr/min) lub bez doładowania, o wirowej komorze spalania (60 KM przy 4500 obr/min, 120 N · m przy 2250 obr/min).



Rys. 0.1. W modelu Punto zastosowano klosze lamp płynnie przechodzące w nadwozie oraz wprowadzono nowy znak fabryczny. Linie nadwozia są obecnie bardziej wydatne



Rys. 0.2. Tyłne lampy usytuowano tak, aby zwiększyć pojemność bagażnika

W samochodach Punto jest stosowana 5-biegowa skrzynka przekładniowa, a w wersji Sporting – 6-biegowa. W przypadku samochodu napędzanego 16-zaworowym silnikiem 1242 cm³, może być zastosowana automatyczna skrzynka przekładniowa, która pozwala zarówno na samoczynną, jak i na ręczną zmianę biegów.

W przednim zawieszeniu typu pseudo Mac Pherson zastosowano odlewane wahacze dolne. Zawieszenie kół tylnych jest typu półniezależnego o tylnej osi pracującej na skręcanie oraz poduszkach metalowo-gumowych o zaprogramowanej sztywności skrętnej.

Hamulce kół przednich są tarczowe o pełnych tarczach, kół tylnych – zależnie od wersji – tarczowe lub bębnowe. Wszystkie samochody wyposażono w układ zapobiegający blokowaniu kół (ABS).

W nowym Punto wprowadzono – zależnie od wersji lub klasy wyposażenia – po raz pierwszy układ kierowniczy „dual drive” z elektrycznym wspomaganie. Umożliwia on kierowcy regulację intensywności wspomagania stosownie do wykonywanych w danej chwili manewrów.

W modelach Punto stosowane są nadwozia dwu- i pięciodrzwiowe.

IDENTYFIKACJA SAMOCHODU

Numer identyfikacyjny pojazdu

Numer identyfikacyjny pojazdu (17-cyfrowy, zgodny z normą UE) jest wytłoczony w blasze podłogi przedziału pasażerskiego, przed prawym przed-

nim siedzeniem, i zakryty pokrywką z tworzywa sztucznego.

Numer ten wraz z kodem typu pojazdu i numerem seryjnym wytłoczonymi na tabliczce znamionowej, jednoznacznie określają samochód.

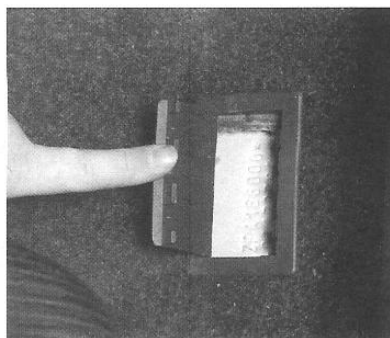
Numer silnika

Numer silnika jest wybity z przodu, po lewej stronie kadłuba silnika

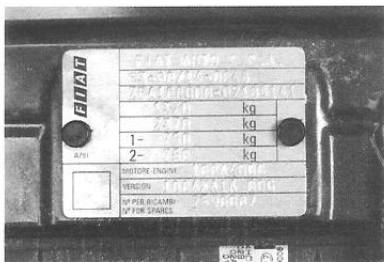
Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa jest przynitowana w przedziale silnika po prawej stronie przedniej poprzeczki nadwozia. Zawiera ona następujące dane:

- nazwa producenta,
- numer homologacji,



Rys. 0.3. Numer identyfikacyjny samochodu jest wytłoczony w blasze podłogi przed prawym przednim siedzeniem i zakryty pokrywką z tworzywa sztucznego



Rys. 0.4. Tabliczka znamionowa jest przynitowana w przedziale silnika po prawej stronie przedniej poprzeczki nadwozia

- kod identyfikacyjny typu pojazdu,
 - numer seryjny (produkcyjny),
 - dopuszczalna masa całkowita samochodu obciążonego,
 - dopuszczalna masa całkowita samochodu z przyczepą z hamulcami,
 - dopuszczalny nacisk osi przedniej,
 - dopuszczalny nacisk osi tylnej,
 - typ silnika,
 - kod wersji nadwozia,
 - numer do zamawiania części zamiennych.
- Dane identyfikacyjne samochodów zamieszczono w tabeli.

Wersja	Produkowana od	Typ samochodu	Typ silnika	Pojemność skokowa [dm ³] / moc [kW/KM]	Typ skrzynki przekładniowej
Nadwozie 3-drzwiowe					
Punto 60; 60 SX; 60 ELX	10 / 99 →	188AXA1A00	188A4000	1242 / 44/60	Mech. C514.5 / 5
Punto 60 Estivale	3 / 00 →				
Punto 80 16v ELX; 80 16v HLX	10 / 99 →	188AXB1A02B	188A5000	1242 / 59/80	Trans auto (ECVT)
Punto 80 ELX Speedgear		188AXB1104C			
Punto 80 16v 6 Speed (Sporting)		188AXB1B06B			
Nadwozie 5-drzwiowe					
Punto 60; 60 SX; 60 ELX	10 / 99 →	188BXA1A00	188A4000	1242 / 44/60	Mech. C514.5 / 5
Punto 60 Estivale	3 / 00 →				
Punto 80 16v ELX; 80 16v HLX	10 / 99 →	188BXB1A03B	188A5000	1242 / 59/80	Mech. C514.6 / 6
Punto 80 16v 6 Speed		188AXB1B06B			
Punto 80 ELX Speedgear		188BXB1105B			

PODNOSENIE SAMOCHODU

Podnoszenie za pomocą podnośnika z wyposażenia samochodu

Z obu stron nadwozia przewidziano dwa punkty do oparcia podnośnika w pobliżu kół samochodu – dwa małe wgłębienia pod progiem.

Podnoszenie za pomocą przewoźnego podnośnika warsztatowego

Umieścić na główce podnośnika drewniany klocek i oprzeć go o spodnią część skrzynki przekładniowej (dla podniesienia przodu) lub oprzeć o miejsce boczne zamocowania tylnego zderzaka (dla podniesienia tyłu).

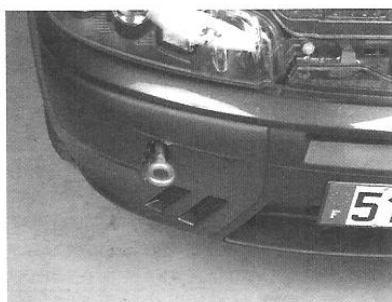
HOLOWANIE

Dwa odłączane zaczepy do holowania samochodu znajdują się pod dywanikiem podłogi pomieszczenia bagażowego. Należy wyjąć pokrywkę zamykającą otwór w zderzaku przednim lub tylnym i poprzez otwór w zderzaku nakręcić zaczep na kołek śrubowy.

Uwaga. W przypadku samochodu wyposażonego w automatyczną skrzynkę przekładniową należy dźwignię wyboru biegów ustawić w położenie „N” i holować z prędkością nie przekraczającą 30 km/h. Odległość holowania nie powinna przekroczyć 25 km. Większa prędkość holowania dozwolona jest wyłącznie przy podniesionym przodzie samochodu, tak aby jego przednie koła nie dotykały jezdni.



Rys. 0.5. Miejsca podparcia samochodu podnośnikiem z jego wyposażenia



Rys. 0.6. Miejsce wkręcenia we wnęce przedniego zderzaka zaczepu do holowania samochodu

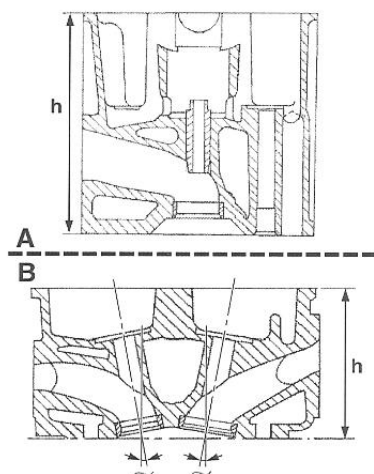


Rys. 0.7. Miejsce wkręcenia we wnęce tylnego zderzaka zaczepu do holowania samochodu

1.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

OPIS KONSTRUKCJI

Silnik benzynowy czterosuwowy, czterocylindrowy, rzędowy 1242 cm³, jest ustawiony poprzecznie z przodu samochodu. Wał rozrządu jest umieszczony na głowicy: w wersji 8-zaworowej jeden wał, w wersji 16-zaworowej dwa wały rozrządu (pasek zębaty napędza wał rozrządu



Rys. 1.1. Przekrój poprzeczny głowicy silnika
A – głowica 8-zaworowa, B – głowica 16-zaworowa
h – wysokość głowicy, α – kąt pochylenia zaworów (10°)

uruchamiający zawory wylotowe i przez koła zębate napęd jest przekazywany na wał rozrządu zaworów dolotowych.

Dane techniczne silników

Silnik	8-zaworowy	16-zaworowy
Typ	188A4000	188A5000
Średnica cylindra (mm)	70,8	
Skok tłoka (mm)	78,86	
Pojemność skokowa (cm ³)	1242	
Stopień sprężania	9,6	10,6
Moc znamionowa (kW przy obr/min)	44 przy 5000	59 przy 5000
Moment maksymalny (N·m przy obr/min)	102 przy 2500	144 przy 4000

GŁOWICA

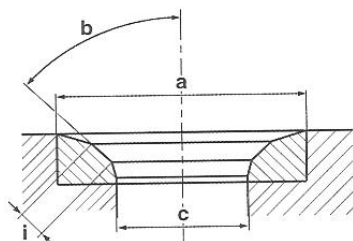
Silnik	8-zaworowy	16-zaworowy
Objętość komory spalania (cm ³)	35,28	32,34
Minimalna wysokość głowicy po obróbce (mm)	126,5 ± 0,35	77,0 ± 0,20
Średnica łożysk wału rozrządu (mm)	23,500...23,515	48,000...48,015 łożysko środkowe
Średnica prowadnic popychaczy (mm)	35,000...35,025	28,400...28,421
Odchyłka płaskości dolnej płaszczyzny głowicy (mm)	–	< 0,5

Uszczelka głowicy

Kierunek montażu: stroną z napisem „Alto” montować do dolnej powierzchni głowicy.

Gniazda zaworów

Stalowe gniazda zaworów są wstawiane do głowicy.



Rys. 1.2. Gniazda zaworów

a – średnica zewnętrzna, b – kąt przyłgni, c – średnica wewnętrzna, i – szerokość przyłgni

Prowadnice zaworów

Prowadnice zaworów są wykonane z żeliwa i wstawiane do głowicy.

Silnik	8-zaworowy	16-zaworowy
Średnica wewnętrzna (mm)	7,022...7,040	6,022...6,040
Średnica zewnętrzna (mm) – nominalna	13,010...13,030	10,010...10,030
– naprawcza 1. (+ 0,05)	13,060...13,080	10,060...10,080
– naprawcza 2. (+ 0,10)	13,110...13,130	10,110...10,130
– naprawcza 3. (+ 0,25)	13,260...13,280	10,260...10,280

Zawory

W silniku 8-zaworowym zawory są ustawione w rzędzie, prostopadle do dolnej powierzchni głowicy. Napędza je łożyskowany w głowicy pojedynczy wał rozrządu, za pośrednictwem popychaczy mechanicznych.

W silniku 16-zaworowym zawory są ustawione są pod kątem 10° do płaszczyzny wyznaczonej przez osie cylindrów. Napędzają je dwa łożyskowane w głowicy wały rozrządu, za pośrednictwem popychaczy hydraulicznych.

Luzy zaworów

Silnik 8-zaworowy (luzy mierzone na zimnym silniku):

- zawory dolotowe: 0,20...0,30 mm,
- zawory wylotowe: 0,40...0,50 mm.

Silnik 16-zaworowy:

Zawory są napędzane przez popychacze hydrauliczne i nie wymagają regulacji.

Sprężyny zaworów

Sprężyny pojedyncze, są identyczne dla zaworów dolotowych i wylotowych.

Długość pod obciążeniem:

- silnik 8-zaworowy: 22,6 mm przy 626 N,
- silnik 16-zaworowy: 23,0 przy 423 N.

Długość swobodna:

- silnik 8-zaworowy: 37 mm,
- silnik 16-zaworowy: 44 mm.

Wymiary przyłgni zaworów

Silnik / zawór	Silnik 8-zaworowy		Silnik 16-zaworowy	
	Zawór dolotowy	Zawór wylotowy	Zawór dolotowy	Zawór wylotowy
Szerokość przyłgni (mm)	2			
Kąt przyłgni (°)	45°30' ± 5'			
Średnica wewnętrzna (mm)	27,150 do 27,350	24,150 do 24,350	22,900 do 23,100	18,350 do 18,650
Średnica zewnętrzna (mm)	32,635 do 32,650	26,642 do 28,657	27,985 do 28,000	23,985 do 24,000

Parametry zaworów

Silnik / zawór	Silnik 8-zaworowy		Silnik 16-zaworowy	
	Zawór dolotowy	Zawór wylotowy	Zawór dolotowy	Zawór wylotowy
Średnica grzybka (mm)	31,30...31,50	27,20...27,50	26,75...27,05	22,25...22,55
Średnica trzonka (mm)	6,982...7,000		5,974... 5,992	5,820...6,000
Kąt przyłgni (°)	45°30' ± 5'			
Luz trzonka w prowadnicy (mm)	0,022...0,058			
Skok zaworu (mm)	8,0		7,5	

Popychacze

Stalowe cylindryczne popychacze poruszają się w prowadnicach wykonanych bezpośrednio w materiale głowicy; w silnikach 8-zaworowych popychacze są wyposażone we wkładki do regulacji luzów zaworów.

Silnik 8-zaworowy

Średnica: 34,975...34,995 mm.
Luz popychacza w prowadnicy: 0,005...0,050 mm.
Grubość wkładek do regulacji luzów zaworów: od 3,20 do 4,70 mm, stopniowane co 0,05 mm.

Silnik 16-zaworowy

Średnica: 28,354...28,370 mm.
Luz trzonka zaworu w prowadnicy: 0,046...0,051 mm.

KADŁUB

Kadłub silnika jest odlewany z żeliwa, a cylindry są wykonane bezpośrednio w nim (nie ma tulei cylindrów). Między sąsiednimi cylindrami nie ma przepływu cieczy chłodzącej.

Srednice cylindrów:

- grupa 1: 70,80...70,81 mm,
- grupa 2: 70,81...70,82 mm,
- grupa 3: 70,82...70,83 mm.

Dopuszczalna odchyłka owalności otworu cylindra: < 0,05%.

Średnica gniazd panewek wału korbowego: 51,705...51,718 mm.

Odchyłka płaskości górnej płaszczyzny kadłuba: < 0,1 mm.

Odchyłka płaskości powierzchni przylegania miski olejowej:

- silnik 8-zaworowy < 0,1 mm,
- silnik 16-zaworowy < 0,3 mm.

UKŁAD TŁOKOWO-KORBOWY**Wał korbowy**

Wał korbowy o czterech przeciwcieżarach jest odlewany z żeliwa i podparty w kadłubie na 5 łożyskach głównych.

Średnica czopów korbowych:

41,990...42,008 mm.

Wymiar naprawczy: -0,127 mm.

Średnica czopów głównych:

- grupa A: 47,994...48,000 mm,
- grupa B: 47,988...47,994 mm,
- grupa C: 47,982...47,988 mm.

Wymiar naprawczy: -0,127 mm.

Luz czopów w panewkach łożysk głównych: 0,025...0,049 mm.

Luz czopów korbowych w panewkach korbowodów: 0,024...0,068 mm.

Luz osiowy wału korbowego: 0,055...0,265 mm.

Panewki łożysk głównych

Cienkościenne panewki o skorupie stalowej są pokryte warstwą stopu aluminium-cynowego.

Grubość nominalna:

- grupa A: 1,836...1,840 mm,
- grupa B: 1,843...1,847 mm,
- grupa C: 1,848...1,852 mm.

Wymiary naprawcze:

- +0,127: 1,898...1,902 mm,
- +0,254: 1,961...1,967 mm,
- +0,508: 2,088...2,094 mm.

Półpanewka oporowa wału korbowego

Grubość nominalna: 2,310...2,360 mm.

Wymiar naprawczy: +0,127 mm.

Korbowody

Korbowody są kute ze stali i mają dwuteowy przekrój trzona.

Znaki wybite na korbowodzie i jego pokrywie powinny znajdować się podczas montażu po tej samej stronie, a w kadłubie silnika – być skierowane w stronę kanałów dolotowych.

Maksymalna różnica mas kompletnych korbowodów w silniku: 2,5 g.

Średnica otworu w główce korbowodu: 17,939...17,956 mm.

Średnica otworu dla panewki korbowej: 41,128...41,138 mm.

Panewki korbowodów

Cienkościenne panewki o skorupie stalowej są pokryte warstwą stopu aluminium-cynowego.

Grubość nominalna: 1,544...1,548 mm.

Wymiary naprawcze:

- +0,127: 1,607...1,611 mm,
- +0,254: 1,669...1,675 mm,
- +0,508: 1,796...1,802 mm.

Tłoki

Tłoki są odlewane ze stopu lekkiego, chłodzone natryskiem oleju z otworów w dolnej części bocznych ścian kadłuba. Na denku tłoka znajdują się także litery „A”, „B” lub „C” oznaczające grupę selekcyjną jego średnicy.

Kierunek montażu: strzałka na denku tłoka powinna być skierowana w stronę napędu wału rozrządu.

Średnica tłoka:

- grupa A: 70,76...70,77 mm,
- grupa B: 70,77...70,78 mm,
- grupa C: 70,78...70,79 mm.

Tłoki należy kojarzyć z otworami w kadłubie należącymi do tej samej grupy selekcyjnej średnicy.

Istnieje tylko jeden wymiar naprawczy średnicy tłoka: +0,400 mm.

Średnica otworu w tłoku na sworzeń:
17,982...17,986 mm.

Maksymalna różnica masy tłoków w silniku: 5 g.

Luz tłoka w cylindrze: 0,03...0,05 mm.

Szerokość rowków dla pierścieni tłoka:

– pierwszego uszczelniającego:

1,175...1,190 mm,

– drugiego uszczelniającego: 1,175...1,190 mm,

– zgarniającego (dolnego): 2,475...2,490 mm.

Sworznie tłoków

Sworznie tłoków są wykonane ze stali stopowej i utwardzane powierzchniowo przez nawęglanie. W głowce korbowodu sworzeń jest zaciśnięty, a w piaście tłoka – pasowany obrotowo.

Średnica zewnętrzna: 17,970...17,974 mm.

Pierścienie tłoków

W rowkach tłoka są umieszczone trzy pierścienie: dwa uszczelniające i jeden zgarniający. Pierścienie należy montować na tłoku tak, aby napis „TOP” na ich płaskiej powierzchni był skierowany w stronę denka tłoka. Zamki pierścieni należy ustawić w rowkach tłoka co 120°.

Wysokość pierścieni:

– pierwszego uszczelniającego:

1,175...1,190 mm,

– drugiego uszczelniającego: 1,175...1,190 mm,

– zgarniającego (dolnego): 2,475...2,490 mm.

Luz pierścienia w rowku tłoka:

– pierwszego uszczelniającego:

w silniku 8-zaworowym: 0,040...0,080 mm,

w silniku 16-zaworowym: 0,020...0,060 mm,

– drugiego uszczelniającego: 0,020...0,055 mm,

– zgarniającego: 0,020...0,055 mm.

Szczelina zamka po włożeniu pierścienia do cylindra:

– pierwszego uszczelniającego:

0,200...0,400 mm,

– drugiego uszczelniającego: 0,250...0,450 mm,

– zgarniającego: 0,200...0,450 mm.

Koło zamachowe

Koło zamachowe jest odlewane z żeliwa i przykręcane do kołnierza wału korbowego 6 śrubami. Położenie katowe koła względem wału jest ustalane kołkiem.

UKŁAD ROZRZĄDU

W silnikach 8-zaworowych jest jeden wał rozrządu łożyskowany na głowicy, napędzany paskiem zębatym. Naciąg paska zapewnia napinacz rolkowy, umieszczony na mimośrodku i ustawiany ręcznie przez obrót mimośrodku i dokręcenie nakrętki mocującej.

W silnikach 16-zaworowych pasek zębaty napędza wał rozrządu sterujący zaworami wylotowymi. Wał rozrządu sterujący zaworami dolotowymi jest napędzany za pośrednictwem pary kół zębatych. Naciąg paska zębatego jest regulowany samoczynnie.

Fazy rozrządu

(przy kontrolnym luzie zaworów 0,8 mm)

Silnik	8-zaworowy	16-zaworowy
Otwarcie zaworu dolotowego przed GMP	2°	0°
Zamknięcie zaworu dolotowego po DMP	32°	32°
Otwarcie zaworu wylotowego przed DMP	30°	32°
Zamknięcie zaworu wylotowego po GMP	4°	0°

Wał rozrządu

Silnik 8-zaworowy

Wał jest łożyskowany na głowicy w 3 łożyskach ślizgowych.

Średnica łożysk skrajnych: 24,000...24,015 mm.

Średnica łożyska środkowego:

23,500...23,515 mm.

Silnik 16-zaworowy

Dwa wały rozrządu są łożyskowane w obudowie na głowicy.

Średnica łożysk skrajnych: 35,000...35,015 mm.

Średnica łożyska środkowego:

48,000...48,015 mm.

Wysokość krzywek nominalna: 37,5 mm.

Luz osiowy wałów rozrządu: 0,100...0,200 mm.

Pasek zębaty

Pasek zębaty jest wykonany z tworzywa sztucznego, a napędzany bezpośrednio od koła zębatego na wale korbowym.

Naciąg paska reguluje się ręcznie za pośrednictwem napinacza rolkowego, zamocowanego na mimośrodku.

Obsługa: Sprawdzanie naciągu paska co 60 000 km przebiegu samochodu. Wymiana paska co 120 000 km przebiegu.

UKŁAD SMAROWANIA

Smarowanie pod ciśnieniem zapewnia umieszczona na przednim końcu wału korbowego zębata pompa oleju (o zazębieniu wewnętrznym). W układzie znajduje się filtr oleju pełnego przepływu (szeregowy).

Pompa oleju

Pompa zębata o zazębieniu wewnętrznym jest umieszczona na końcu wału korbowego i napędzana bezpośrednio od niego.

Luz między obudową pompy, a kołem zębatym o zębach wewnętrznym: 0,100...0,210 mm.

Luz między kołem zębatym i pokrywą pompy (osiowy): 0,025...0,070 mm.

Minimalne ciśnienie oleju:

- przy biegu jałowym silnika: 70 kPa,
 - przy 4000 obr/min: 400 kPa.
- Długość pod obciążeniem sprężyny zaworu bez pieczeństwa:
- silnik 8-zaworowy: 35 mm przy 117,3...125,1 N,
 - silnik 16-zaworowy: 34,1 mm przy 44,5...49,4 N.

Filtr oleju

Filtr ma wymienny wkład filtrujący.

Częstość wymiany: przy każdej wymianie oleju w silniku.

Olej silnikowy

Pojemność układu smarowania:

- przy wymianie filtra: 2,8 dm³,
- bez wymiany filtra: 2,5 dm³.

Rodzaj oleju: olej silnikowy syntetyczny o klasie lepkości SAE 15W40 odpowiadający normom jakościowym ACEA A3 oraz API SJ.

Zalecany olej: Selenia 20K.

Wymiana oleju: co 20 000 km przebiegu lub co 18 miesięcy.

UKŁAD CHŁODZENIA

Układ chłodzenia obiegowy, jest napełniony cieczą o niskiej temperaturze zamarzania. Pompa jest napędzana paskiem napędu rozrządu. W układzie znajdują się ponadto: chłodnica, termostat, zbiornik wyrównawczy zintegrowany z chłodnicą oraz wentylator napędzany silnikiem elektrycznym o dwóch prędkościach obrotowych, sterowanym przez moduł elektroniczny sterowania silnika.

Pompa cieczy chłodzącej

Odśrodkowa pompa cieczy chłodzącej jest napędzana paskiem zębatym napędu wału rozrządu.

Chłodnica

Chłodnica, o poziomym przepływie cieczy chłodzącej, ma komory z tworzywa sztucznego i rdzeń ze stopu lekkiego.

Termostat

Termostat jest umieszczony w komorze z lewej strony, z przodu silnika.

Temperatura początku otwarcia: 87°C.

Wentylator

Zastosowano wentylator napędzany silnikiem elektrycznym o dwóch prędkościach obrotowych, sterowany przez moduł elektroniczny sterowania silnika samochodu.

Liczba łopat wentylatora: 6.

Temperatura włączenia pierwszej prędkości obrotowej: 98°C.

Temperatura włączenia drugiej prędkości obrotowej: 101°C.

Zbiornik wyrównawczy

Zbiornik wyrównawczy jest zintegrowany z chłodnicą.

Ciecz chłodząca

Pojemność układu: 4,2 dm³.

Rodzaj cieczy: mieszanina wody i specjalnej cieczy Paraflu, o niskiej temperaturze zamarzania, w stosunku 1:1.

Wymiana cieczy chłodzącej: co 60 000 km przebiegu lub co 2 lata.

UKŁAD ZASILANIA PALIWEM

W skład układu zasilania wchodzi: zbiornik paliwa z tworzywa sztucznego, elektryczna pompa paliwa „zatopiona” w zbiorniku paliwa, wielopunktowy, sekwencyjny, fazowy układ wtrysku benzyny, połączony z układem zapłonowym. Pary paliwa wydostające się ze zbiornika są pochłaniane przez pochłaniacz wypełniony węglem aktywnym.

Zbiornik paliwa

Zbiornik z tworzywa sztucznego jest umieszczony pod podłogą, po prawej stronie z tyłu samochodu.

Pojemność: 47 dm³.

Rodzaj paliwa: benzyna bezołowiowa o liczbie oktanowej minimum 95.

Pompa paliwa

Elektryczna pompa paliwa typu wałeczkowego, jest „zatopiona” w zbiorniku paliwa i wyposażona w zawór jednokierunkowy oraz ogranicznik ciśnienia. Włączana przez moduł elektroniczny sterowania silnikiem samochodu i przełącznik.

Wydajność przy ciśnieniu znamionowym i zasilaniu napięciem 12 V: 110 dm³/h.

Ciśnienie robocze: 450 kPa.

Filtr paliwa

Bezobsługowy filtr jest zintegrowany z pompą paliwa. Nie wymaga żadnych zabiegów, ani wymiany.

Wtryskiwacze

Elektromagnetyczne wtryskiwacze są umocowane na kolektorze paliwa – oddzielne dla każdego cylindra silnika.

Rezystancja przy 20°C: ok. 13,8 Ω.

Regulator ciśnienia

Regulator ciśnienia paliwa jest zintegrowany z pompą paliwa.

Pochłaniacz par paliwa

Pochłaniacz par paliwa jest umieszczony w nadkolu prawego przedniego koła.

Zawór elektromagnetyczny pochłaniacza par paliwa

Zawór jest uruchamiany przez moduł elektroniczny sterowania silnika i umożliwia w określonych

warunkach pracy odsysanie zatrzymanych w nim par paliwa.

Rezystancja: ok. 19,5 Ω .

UKŁAD ZASILANIA POWIETRZEM

Filtr powietrza

Filtr powietrza jest typu suchego o wymiennym papierowym wkładzie filtrującym.

Wymiana filtra: co 40 000 km lub co 2 lata.

W przypadku użytkowania samochodu w warunkach silnego zapylenia powietrza, wkład filtrujący należy wymieniać odpowiednio częściej.

Komora przepustnicy

Silnik 8-zaworowy

Komora przepustnicy jest zamocowana do kolektora dolotowego. Oprócz przepustnicy znajduje się w niej czujnik położenia przepustnicy oraz regulator prędkości obrotowej biegu jałowego.

Silnik 16-zaworowy

Komora przepustnicy jest zamocowana do kolektora dolotowego. Umożliwia ona regulację ilości powietrza zasysanego przez silnik. Znajdują się w niej dwa potencjometry.

Regulator biegu jałowego (silnik 8-zaworowy)

Rolę regulatora spełnia elektryczny silnik krokowy, odznaczający się dokładnością i szybkością działania (220 kroków/s). Impulsy przekazywane przez elektroniczny moduł sterowania silnika powodują przesunięcie elementu zmieniającego przekrój okienka w kanale bocznikowym (bypass), do głównego kanału przepływu powietrza w komorze przepustnicy. Powoduje to zmianę prędkości obrotowej biegu jałowego silnika.

W przypadku niesprawności regulatora, konieczna jest wymiana całej komory przepustnicy, gdyż regulator stanowi jej integralną część.

Rezystancja w fazie pierwszej (między zaciskami 17 i 18): 52 Ω .

Rezystancja w fazie drugiej (między zaciskami 9 i 19): 52 Ω .

UKŁAD ZAPŁONOWY

Jest to układ zapłonowy statyczny, bez przerywacza, z cewką zapłonową.

Silnik 8-zaworowy – pojedyncza cewka zapłonowa o 4 wyjściach wysokiego napięcia.

Silnik 16-zaworowy – 2 cewki zapłonowe, każda o 2 wyjściach wysokiego napięcia, z modułem wzmacnienia.

Zależność kąta wyprzedzenia zapłonu od warunków pracy silnika jest wprowadzona przez producenta do pamięci elektronicznego modułu sterowania silnikiem.

Iskra zapłonowa powstaje na przemian jednocześnie w dwóch cylindrach: 1 i 4 lub 2 i 3.

Moduł wzmacnienia

Elektroniczny moduł wzmacnienia stanowi integralną część elektronicznego modułu sterowania silnikiem.

Cewka zapłonowa

Zarówno pojedyncza cewka zapłonowa o 4 wyjściach wysokiego napięcia (silnik 8-zaworowy), jak i para cewek zapłonowych o podwójnych wyjściach wysokiego napięcia (silnik 16-zaworowy), są typu o zamkniętym obwodzie magnetycznym i za pośrednictwem obejm są mocowane na głowicy silnika.

Rezystancja:

– uzwojenia niskiego napięcia (pierwotnego) przy temperaturze 23°C: 0,52...0,62 Ω ;

– uzwojenia wysokiego napięcia (wtórne) przy temperaturze 23°C: 6830...7830 Ω .

Świece zapłonowe

Marka i typ:

– silnik 8-zaworowy: NGK BKR5EZ;

– silnik 16-zaworowy: NGK DCPR8E-N

lub Champion RA4HCX.

Odstęp między elektrodami:

– silnik 8-zaworowy: 0,70 mm;

– silnik 16-zaworowy: 0,85 mm.

Wymiana świec zapłonowych: co 40 000 km przebiegu.

STEROWANIE SILNIKA

UKŁAD STEROWANIA MAGNETI MARELLI

IAW 59F (silnik 8-zaworowy)

Elektroniczny moduł sterowania silnika jest zamocowany w przedziale silnika z tyłu, za komorą przepustnicy. Moduł ma dwa złącza („A” i „B”) do połączenia z elementami układu.

Układ sterowania jest typu sekwencyjnego, fazowego i obejmuje sterowanie wtryskiem paliwa, zapłonem i pochłanianiem par paliwa.

Układ zapłonowy typu statycznego jest zintegrowany z elektronicznym modułem sterowania.

Identyfikacja styków (zacisków) złącza „A”

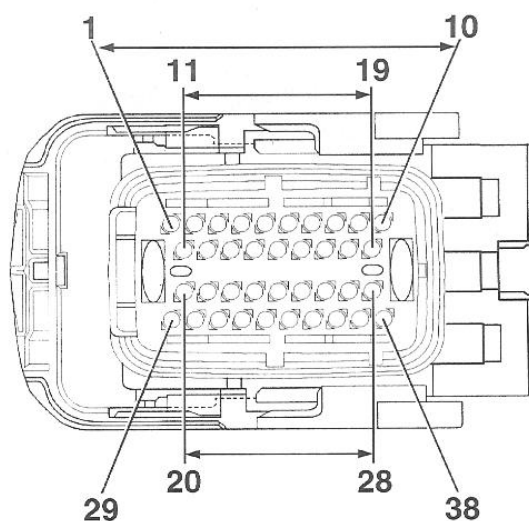
Nr styku	Przeznaczenie
1 i 2	Rezerwa
3	Sygnał położenia przepustnicy
4	Rezerwa
5	Sygnał czujnika temperatury cieczy chłodzącej silnik
6	Sygnał czujnika spalania stukowego
7	Rezerwa
8	Ekran czujnika spalania stukowego
9	Sterowanie regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego (faza C)
10	Sterowanie cewki zapłonowej cylindrów nr 2 i 3

Identyfikacja styków (zacisków) złącza „A” cd.

Nr styku	Przeznaczenie
11 i 12	Rezerwa
13	Czujnik ciśnienia bezwzględnego
14	Czujnik temperatury cieczy chłodzącej
15	Masa czujnika spalania stukowego
16	Rezerwa
17	Sterowanie regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego (faza A)
18	Sterowanie regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego (faza D)
19	Sterowanie regulatora prędkości obrotowej biegu jałowego (faza B)
20	Masa potencjometru i czujnika fazy rozrządu (EOBD)
21	Rezerwa
22	Zasilanie + 5 V czujnika ciśnienia bezwzględnego
23	Wyłącznik ciśnieniowy (sygnalizuje niedostateczne ciśnienie oleju)
24	Sygnał czujnika fazy
25	Sygnał czujnika prędkości obrotowej i górnego martwego położenia (GMP) tłoka
26	Sterowanie zaworem elektromagnetycznym pochłaniacza par paliwa
27	Sterowanie wtryskiwaczem benzyny nr 4
28	Sterowanie wtryskiwaczem benzyny nr 1
29	Masa: czujnika temperatury cieczy chłodzącej, czujnika ciśnienia bezwzględnego i temperatury powietrza
30 i 31	Rezerwa
32	Zasilanie + 5 V czujników: fazy pracy silnika oraz położenia przepustnicy
33	Rezerwa
34	Ekran czujnika prędkości obrotowej i GMP oraz czujnika fazy rozrządu (EOBD)
35	Masa czujnika prędkości obrotowej i GMP
36	Sterowanie wtryskiwaczem benzyny nr 2
37	Sterowanie wtryskiwaczem benzyny nr 3
38	Sterowanie cewki zapłonowej cylindrów nr 1 i 4

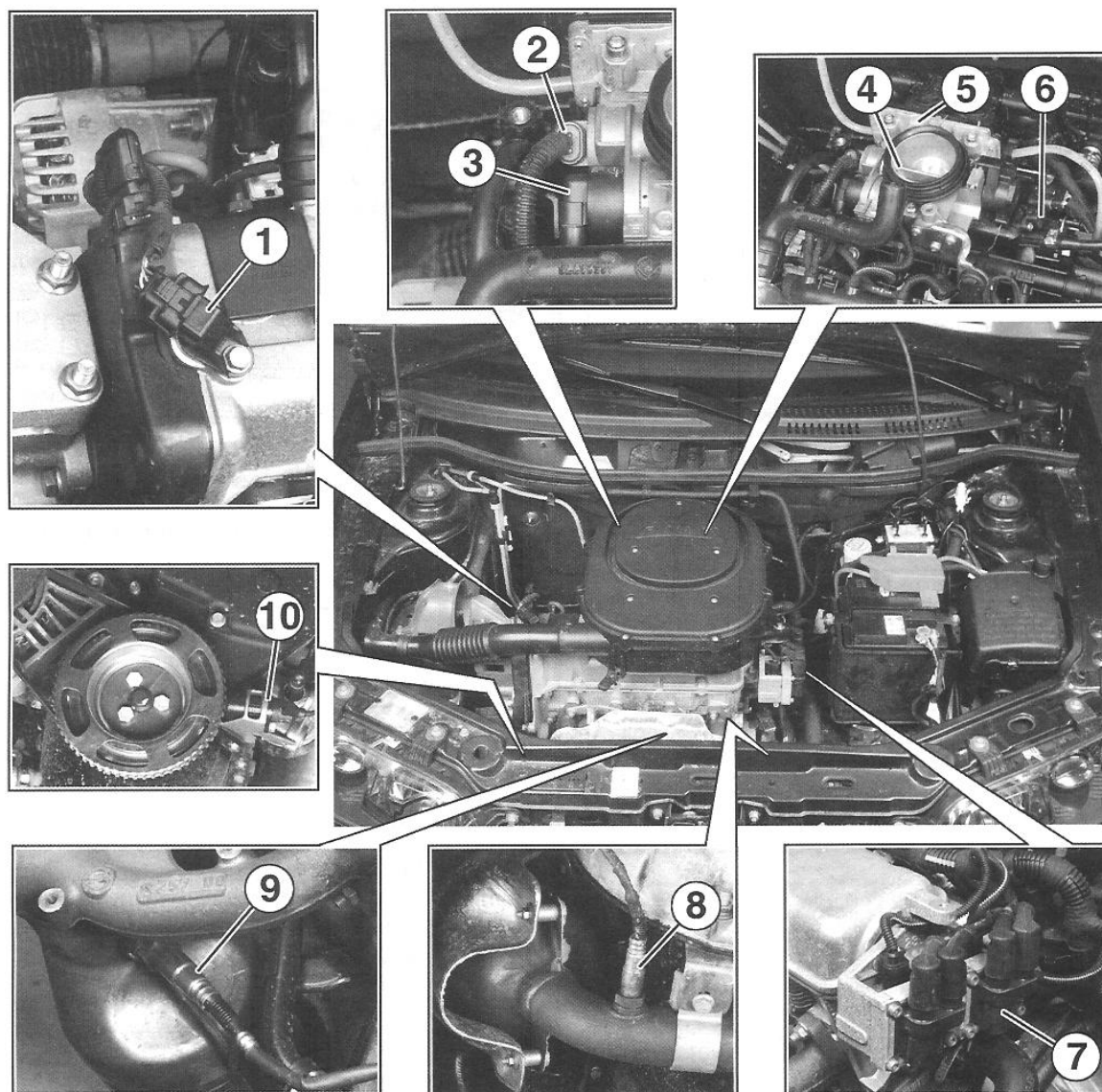
Identyfikacja styków (zacisków) złącza „B”

Nr styku	Przeznaczenie
1	Masa obwodu grzejnego sondy lambda za katalizatorem (EOBD)
2 i 3	Rezerwa
4	(+) zasilania ciągłego
5	Rezerwa
6	Sterowanie głównego przełącznika elektronicznego modułu sterującego
7	FIAT CODE
8	Sterowanie przełącznika 1. prędkości obrotowej silnika wentylatora chłodnicy



Rys. 1.3. Rozmieszczenie styków złącza elektronicznego modułu sterowania silnika

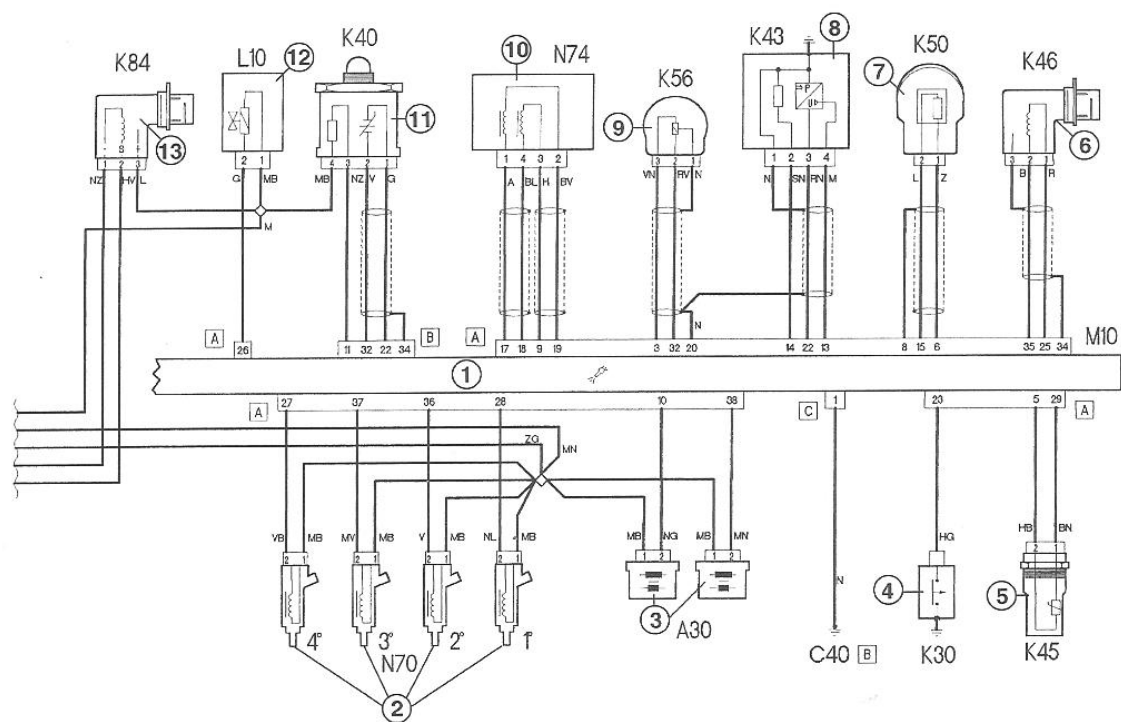
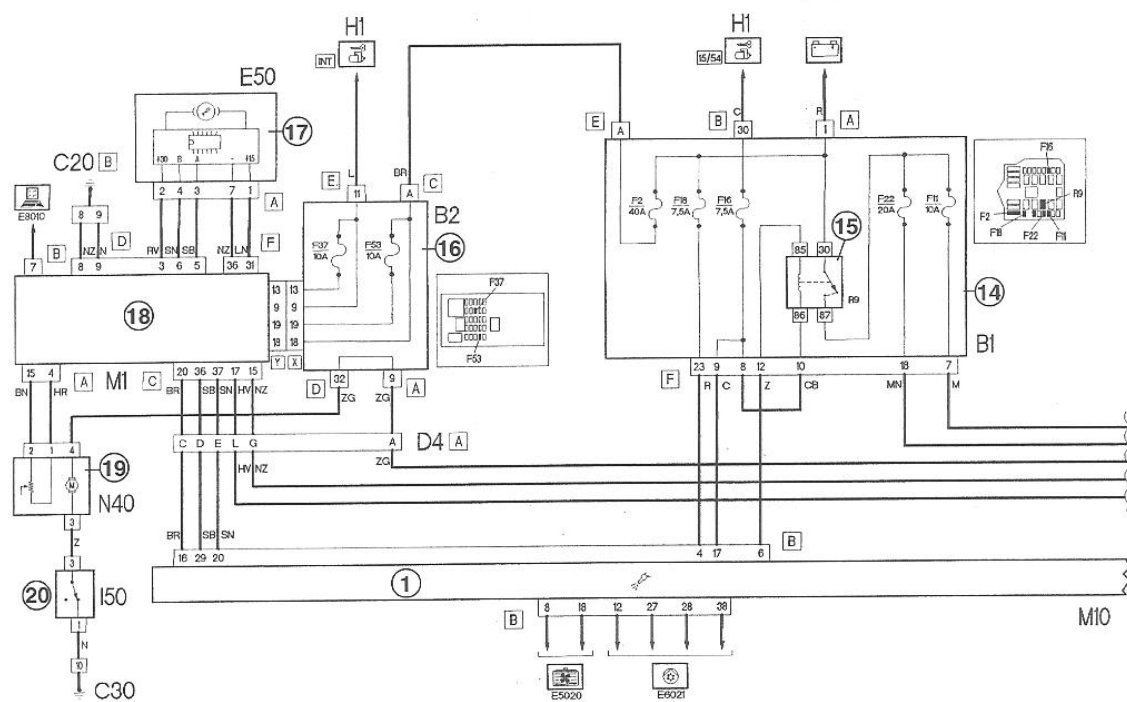
Nr styku	Przeznaczenie
9	Sygnał obrotomierza
10	Rezerwa
11	Masa obwodu grzejnego sondy lambda przed katalizatorem
12	Sterowanie przełącznika sprężarki klimatyzacji
13	Lampka kontrolna urządzenia IE (sterowania silnikiem)
14 i 15	Rezerwa
16	Linia „K” (diagnostyka)
17	(+) zasilania po włączeniu zapłonu
18	Sterowanie przełącznikiem 2. prędkości obrotowej silnika wentylatora chłodnicy
19	Rezerwa
20	Magistrala CAN
21	Masa sondy lambda za katalizatorem (EOBD)
22	Sygnał sondy lambda przed katalizatorem
23	Rezerwa
24	Sygnał prędkości jazdy (przez magistralę CAN)
25 i 26	Rezerwa
27	Sygnał włączenia klimatyzacji
28	Sygnał potrzeby włączenia 1. prędkości obrotowej silnika wentylatora chłodnicy
29	Magistrala CAN
30	Rezerwa
31	Sygnał sondy lambda za katalizatorem (EOBD)
32	Masa sondy lambda przed katalizatorem
33	Rezerwa
34	Ekranowanie sondy lambda
35 do 37	Rezerwa
38	Sygnał potrzeby włączenia 2. prędkości obrotowej silnika wentylatora chłodnicy



Rys. 1.4. Rozmieszczenie poszczególnych elementów układu Magneti Marelli IAW 59F sterowania silnika
 1 – czujnik fazy (system EOBD), 2 – czujnik położenia przepustnicy, 3 – regulator prędkości obrotowej biegu jałowego, 4 – obudowa przepustnicy, 5 – elektroniczny moduł sterowania, 6 – czujnik ciśnienia i temperatury powietrza zasysanego, 7 – cewka zapłonowa, 8 – sonda lambda za katalizatorem (system EOBD), 9 – sonda lambda przed katalizatorem, 10 – czujnik prędkości obrotowej i położenia wału korbowego

Rys. 1.5. Schemat połączeń elektrycznych układu wtryskowego Magneti Marelli IAW 59F
 1 – elektroniczny moduł sterujący, 2 – wtryskiwacze benzyny, 3 – cewki zapłonowe, 4 – wyłącznik lampki kontrolnej niedostatecznego ciśnienia oleju, 5 – czujnik temperatury silnika, 6 – czujnik prędkości obrotowej wału korbowego, 7 – czujnik spalania stukowego, 8 – czujnik ciśnienia i temperatury powietrza zasysanego, 9 – czujnik położenia przepustnicy, 10 – regulator prędkości obrotowej biegu jałowego, 11 – sonda lambda, 12 – zawór elektromagnetyczny pochłaniacza par paliwa, 13 – czujnik prędkości jazdy, 14 – skrzynka bezpieczników w przedziale silnika, 15 – główny przełącznik pompy paliwa, 16 – skrzynka bezpieczników w przedziale pasażerskim, 17 – zestaw wskaźników na tablicy rozdzielczej, 18 – komputer pokładowy, 19 – elektryczna pompa paliwa i czujnik poziomu paliwa w zbiorniku, 20 – wyłącznik bezwładnościowy
 Oznaczenia kolorów przewodów elektrycznych: N – czarny, B – biały, A – jasnoniebieski, M – brązowy, G – żółty, R – czerwony, V – zielony, H – szary, S – różowy, C – pomarańczowy, Z – fioletowy, L – niebieski

Schemat nr 3



Wyłącznik bezwładnościowy

Wyłącznik bezwładnościowy jest umieszczony po prawej stronie pod tablicą rozdzielczą. W przypadku uderzenia samochodu z prędkością powyżej 25 km/h o przeszkodę, urządzenie to przerywa połączenie elektrycznej pompy paliwa z masą, co powoduje jej unieruchomienie. Połączenie to można przywrócić, naciskając przycisk wyłącznika chroniony przez elastyczną (podatną) pokrywkę.

Główny przełącznik zasilania

Przełącznik ten znajduje się w skrzynce bezpieczników w przedziale silnika. Główny przełącznik zasila wtryskiwacze benzyny, cewki zapłonowe oraz przez wyłącznik bezwładnościowy elektryczną pompę paliwa. Jednocześnie zasila także czujnik prędkości jazdy, sondę lambda i zawór elektromagnetyczny pochłaniacza par paliwa.

Czujnik położenia przepustnicy

Rolę czujnika położenia przepustnicy spełnia potencjometr o charakterystyce liniowej, którego element ruchomy jest połączony z osią przepustnicy. Potencjometr jest umieszczony w obudowie z tworzywa sztucznego, zapewniającej mu stałe położenie względem obudowy przepustnicy. Pełen skok roboczy ruchomego elementu potencjometru wynosi 110°.

Potencjometr jest zasilany przez elektroniczny moduł sterowania napięciem stałym +5 V.

Wyjściowy sygnał napięciowy czujnika, zależny od chwilowego położenia przepustnicy, współuczestniczy w określaniu dawkowania paliwa przez wtryskiwacze, a w wyniku tego wpływa na skład mieszanki paliwa i powietrza zasysanej przez silnik.

Rezystancja stała (między stykami 20 i 32): 1000 Ω. Rezystancja zależna od położenia przepustnicy (między stykami 3 i 20):

- w położeniu przepustnicy „bieg jałowy”: 1900 Ω.
- przy pełnym otwarciu przepustnicy: 2500 Ω.

Czujnik położenia przepustnicy jest fabrycznie dopasowany do obudowy przepustnicy i w razie jego niesprawności wymianie podlega zespół: obudowa przepustnicy i czujnik jej położenia.

Czujnik temperatury cieczy chłodzącej

Rolę czujnika spełnia termistor o ujemnym współczynniku temperaturowym, umieszczony w komorze termostatu.

Zmiana temperatury termistora powoduje zmianę jego oporności i przez to zmianę sygnału przekazywanego do elektronicznego modułu sterowania silnika.

Rezystancja czujnika temperatury cieczy chłodzącej przy:

- 20°C: 15 971 Ω,
- 0°C: 5975 Ω,
- 20°C: 2502 Ω,

- 40°C: 1152 Ω,
- 60°C: 576 Ω.

Czujniki ciśnienia i temperatury powietrza zasysanego

Czujnik temperatury – podobny do opisanego wyżej – oraz przeponowy (przepona ceramiczna) czujnik ciśnienia dostarczają danych, umożliwiających określenie ilości powietrza zasysanego przez silnik i dostosowanie do niej czasu otwarcia wtryskiwaczy elektromagnetycznych, a tym samym dawek benzyny dostarczanej przez wtryskiwacze. Rezystancja czujnika temperatury powietrza zasysanego przez silnik przy:

- 40°C: 49 993 Ω,
- 20°C: 15 701 Ω,
- 0°C: 5959 Ω,
- 20°C: 2509 Ω,
- 40°C: 1157 Ω,
- 60°C: 578 Ω,
- 80°C: 309 Ω,
- 100°C: 176 Ω.

Czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego

Czujnik jest umieszczony na kadłubie silnika, naprzeciw tarczy zębatej zamocowanej na kole pasowym wału korbowego. W tarczy tej brak jest dwóch zębów odpowiadających położeniu wału 114° przed GMP (górnym martwym położeniem tłoka) w cylindrze nr 1. Sygnały generowane przez pozostałe zęby oraz brak sygnału spowodowany brakiem dwóch zębów pozwalają na określenia zarówno prędkości obrotowej wału korbowego, jak też i chwilowego jego położenia kąтового. Szerokość szczeliny magnetycznej między czołem czujnika i wierzchołkami „zębów” nie podlega regulacji; powinna wynosić: $1 \pm 0,5$ mm.

Rezystancja czujnika o temperaturze 20°C: 1134...1386 Ω.

Sonda lambda**Silnik bez systemu diagnostycznego EOBD**

Sonda lambda reaguje na stężenie tlenu w spalinach, czyli pośrednio na skład spalanej mieszanki benzyny i powietrza. Sonda jest umieszczona w rurze wylotowej spalin przed katalizatorem. Przekazuje do elektronicznego modułu sterowania silnika sygnały o składzie mieszanki i umożliwia korygowanie składu w taki sposób, aby spaliny zawierały dozwolone przepisami ilości składników toksycznych.

Silnik z systemem diagnostycznym EOBD

Silniki z systemem diagnostycznym EOBD są wyposażone w dwie sondy lambda, zamontowane przed i za katalizatorem. Obie sondy są jednakowego typu, ale nie można zamieniać ich miejscami. Sonda umieszczona za katalizatorem pracuje w pierwszej pętli elektronicznego modułu

sterowania i służy do diagnostyki oraz oceny skuteczności działania katalizatora. Sonda umieszczona przed katalizatorem pracuje w drugiej pętli modułu, a jej sygnały kierowane do modułu sterowania korygują dawkowanie benzyny przez wtryskiwacze (czyli pośrednio skład mieszanki paliwa i powietrza).

Charakterystyki sond lambda

Obie sondy rozpoczynają pracę po nagraniu do temperatury powyżej 300°C.

Napięcie sygnału wyjściowego:

- mieszanka paliwa i powietrza bogata:
< 200 mV,
- mieszanka paliwa i powietrza uboga:
> 800 mV.

Czujnik spalania stukowego

Jest to czujnik typu piezoelektrycznego, wkręcony w kadłub silnika, reagujący na jego drgania powodowane przez spalanie stukowe („detonację”) w cylindrach silnika. Sygnały czujnika przekazywane do elektronicznego modułu sterowania powodują zmniejszenie kąta wyprzedzenia zapłonu do wartości, przy której spalanie stukowe ustępuje. Po chwili kąt wyprzedzenia zapłonu zwiększa się do wartości początkowej i jeżeli spalanie stukowe ponownie wystąpi, opisany cykl powtarza się.

Czujnik położenia kąтового wału korbowego

Czujnik wykorzystujący efekt Halla znajduje się na głowicy silnika pod pokrywą rozrządu, naprzeciw tarczy zębatej na kole pasowym wału rozrządu. Jego sygnały wraz z sygnałami prędkości obrotowej wału korbowego umożliwiają określenie przez elektroniczny moduł sterujący momentu wtrysku benzyny oraz zapłonu dla poszczególnych cylindrów silnika.

Parametry kontrolne

Prędkość obrotowa biegu jałowego:

750 ± 50 obr/min.

Maksymalne stężenie tlenku węgla (CO) w spalinach: 0,1% (nie podlega regulacji).

UKŁAD STEROWANIA BOSCH ME 7.3 (silnik 16-zaworowy)

Elektroniczny moduł sterowania, odporny na wysoką temperaturę, jest umieszczony w przedziale silnika ponad komorą przepustnicy. Wyposażony jest w pamięć, dzięki której może być zaprogramowany sygnałami zewnętrznymi. Moduł ma dwa złącza („A” i „B”) do połączenia z elementami układu.

Układ sterowania jest typu sekwencyjnego, fazowego i obejmuje: wtrysk benzyny, zapłon oraz zawór elektromagnetyczny pochłaniacza par paliwa.

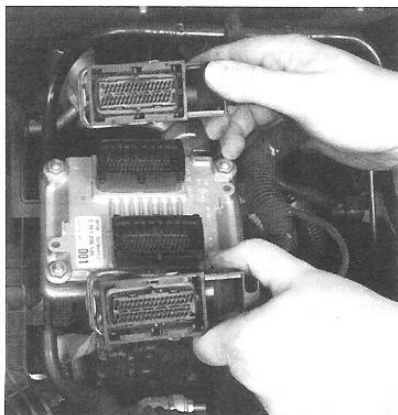
Układ zapłonowy typu statycznego jest zintegrowany z modułem elektronicznym.

Identyfikacja styków (zacisków) złącza „A”

Nr styku	Przeznaczenie
1	Rezerwa
2	Sterowanie wtryskiwacza benzyny cylindra nr 3
3 do 5	Rezerwa
6	Czujnik ciśnienia
7	Zasilanie + 5 V czujników i sond lambda
8	Sygnał sondy lambda przed katalizatorem
9	Masa czujnika fazy rozrządu (położenia wału rozrządu) (EOBD)
10	Czujnik prędkości obrotowej
11	Masa siłownika przepustnicy
12 do 16	Rezerwa
17	Sygnał sondy lambda za katalizatorem
18	Sterowanie wtryskiwacza benzyny cylindra nr 2
19 i 20	Rezerwa
21	Sygnał czujnika spalania stukowego
22	Rezerwa
23	Wejście sygnału potencjometru czujnika położenia przepustnicy
24	Rezerwa
25	Masa sondy lambda przed katalizatorem
26	Masa czujnika ciśnienia i temperatury powietrza
27	Rezerwa
28	Sygnał siłownika przepustnicy
29 i 30	Rezerwa
31	Sterowanie cewki zapłonowej nr 2 obsługującej cylindry nr 2 i 3
32	Sterowanie cewki zapłonowej nr 1 obsługującej cylindry nr 1 i 4
33	Sterowanie elektromagnetycznego zaworu pochłaniacza par paliwa
34	Sterowanie wtryskiwacza benzyny cylindra nr 4
35	Rezerwa
36	Sygnał czujnika fazy rozrządu (położenia wału rozrządu) (EOBD)
37	Masa czujnika spalania stukowego
38	Sygnał czujnika temperatury silnika
39	Wejście sygnału potencjometru przepustnicy 2
40	Rezerwa
41	Masa sondy lambda za katalizatorem (EOBD)
42	Sygnał czujnika obrotu wału korbowego
43	Masa siłownika przepustnicy
44 do 48	Rezerwa
49	Masa obwodu ogrzewania sondy lambda przed katalizatorem (EOBD)
50	Rezerwa
51	Sterowanie wtryskiwacza benzyny cylindra nr 1
52 do 54	Rezerwa
55	Sygnał czujnika temperatury powietrza

Identyfikacja styków (zacisków) złącza „A” cd.

Nr styku	Przeznaczenie
56	Zasilanie + 5 V potencjometrów przepustnic nr 1 i 2
57	Sygnał sondy lambda za katalizatorem (EOBD)
58	Masa potencjometru przepustnicy nr 2
59	Rezerwa
60	Sygnał siłownika przepustnicy
61 do 64	Rezerwa



Rys. 1.6. Widok złącza elektronicznego modułu sterowania silnika

Identyfikacja styków (zacisków) złącza „B”

Nr styku	Przeznaczenie
1	Rezerwa
2	Linia „K” (diagnostyka)
3	Czujnik temperatury silnika
4	Zasilanie + 5 V potencjometru nr 2 pedału przyspieszenia
5	Masa potencjometru nr 2 pedału przyspieszenia
6	Rezerwa
7	Sygnał wyłączenia sprzęgła
8	Czujnik położenia „N” dźwigni wyboru biegów
9	Rezerwa
10	Sygnał niesprawności (tylko w przypadku automatycznej skrzynki przekładniowej)
11	Magistrala CAN (HIGH)
12 i 13	Rezerwa
14	Sterowanie przełącznika 1. prędkości obrotowej wentylatora
15 i 16	Rezerwa
17	Zasilanie głównego przełącznika
18	Zasilanie bezpośrednie (+ 30)
19	Sterowanie głównego przełącznika
20	Sygnał obrotomierza
21	Zasilanie potencjometru nr 1 pedału przyspieszenia

Nr styku	Przeznaczenie
22	Masa potencjometru nr 1 pedału przyspieszenia
23	Rezerwa
24	Element wykonawczy wyłącznika 2. prędkości obrotowej wentylatora
25	Sygnał pedału hamulca
26	Sygnał potrzeby hamowania silnikiem
27 i 28	Rezerwa
29	Sygnał momentu napędowego (tylko z automatyczną skrzynką przekładniową)
30	Sterowanie przełącznika 2. prędkości obrotowej wentylatora
31	Sygnał włączenia lampki ostrzegającej o niesprawności
32	Rezerwa
33	Zasilanie głównego przełącznika
34	Rezerwa
35	Sygnał położenia przepustnicy (tylko z automatyczną skrzynką przekładniową)
36	Rezerwa
37	Wejście sygnału potencjometru nr 2 pedału przyspieszenia
38	Sygnał potrzeby włączenia lampki ostrzegającej o niesprawności
39	Sygnał miernika opóźnienia samochodu (EOBD)
40	Sygnał potrzeby włączenia klimatyzacji
41	Rezerwa
42	Sygnał czujnika ciśnienia oleju
43	Magistrala CAN (LOW)
44 i 45	Rezerwa
46	Sterowanie przełącznika włączenia sprężarki klimatyzacji
47 i 48	Rezerwa
49	Zasilanie bezpośrednie z głównego przełącznika
50	Rezerwa
51	Rozpoznanie klucza (+ 15)
52 i 53	Rezerwa
54	Sygnał wejścia potencjometru nr 1 pedału przyspieszenia
55	Sygnał czujnika poziomu paliwa w zbiorniku
56	Włączenie przerywacza 1. prędkości obrotowej wentylatora
57 do 61	Rezerwa
62	Sterowanie przełącznika silnika pompy paliwa
63 i 64	Rezerwa

Wyłącznik bezwładnościowy

Wyłącznik bezwładnościowy jest umieszczony po stronie pasażera pod tablicą rozdzielczą. W przypadku uderzenia samochodu w przeszkodę z prędkością powyżej 25 km/h, urządzenie to

przerzywa połączenia elektrycznej pompy paliwa z masą, co powoduje jej unieruchomienie. Połączenie to można przywrócić, naciskając przycisk wyłącznika chroniony przez elastyczną pokrywkę.

Główny przekaźnik zasilania

Przekaźnik ten znajduje się w skrzynce bezpieczników w przedziale silnika. Główny przekaźnik zasila wtryskiwacze benzyny, cewki zapłonowe, oraz przez wyłącznik bezwładnościowy elektryczną pompę paliwa. Jednocześnie zasila także czujnik prędkości jazdy, sondę lambda i zawór elektromagnetyczny pochłaniacza par paliwa.

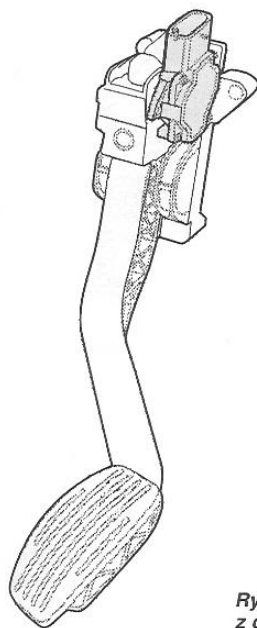
Przekaźnik pompy paliwa

Przekaźnik pompy paliwa znajduje się w skrzynce bezpieczników w przedziale silnika. Zasila pompę paliwa przez wyłącznik bezwładnościowy.

Potencjometr przepustnicy i regulator prędkości biegu jałowego

Sygnał potencjometru połączonego z pedałem przyspieszenia, steruje znajdującym się w komorze przepustnicy silnikiem prądu stałego, zmieniającym położenie przepustnicy. W komorze przepustnicy znajdują się dwa sprzężone z przepustnicą potencjometry, które wzajemnie porównują swe sygnały.

Kąt otwarcia przepustnicy zmienia się w przedziale 0° ... 80° i obejmuje zakres regulacji biegu jałowego.



Rys. 1.7. Pedał przyspieszenia z czujnikiem położenia

W przypadku nieprawidłowej pracy silnika, elektroniczny moduł sterowania ogranicza jego prędkość obrotową do maksimum 2500 obr/min, niezależnie od położenia pedału przyspieszenia.

Czujnik temperatury cieczy chłodzącej

Rolę czujnika spełnia termistor o ujemnym współczynniku temperaturowym, umieszczony w komorze termostatu.

Zmiana temperatury termistora powoduje zmianę jego rezystancji i przez to zmianę sygnału przekazywanego do elektronicznego modułu sterowania silnika.

Rezystancja czujnika temperatury cieczy chłodzącej przy:

-20°C : 15 971 Ω ,

0°C : 5975 Ω ,

20°C : 2502 Ω ,

40°C : 1152 Ω ,

60°C : 576 Ω .

Czujniki ciśnienia i temperatury powietrza zasysanego

Czujnik temperatury – podobny do opisanego wyżej – oraz czujnik przeponowy (przepona ceramiczna) ciśnienia, dostarczają danych umożliwiających określenie ilości powietrza zasysanego przez silnik i dostosowanie do niej czasu otwarcia wtryskiwaczy elektromagnetycznych, a tym samym dostosowanie dawki benzyny dostarczanej przez wtryskiwacze.

Rezystancja czujnika temperatury powietrza zasysanego przez silnik przy:

-40°C : 49 993 Ω ,

-20°C : 15 701 Ω ,

0°C : 5959 Ω ,

20°C : 2509 Ω ,

40°C : 1157 Ω ,

60°C : 578 Ω ,

80°C : 309 Ω ,

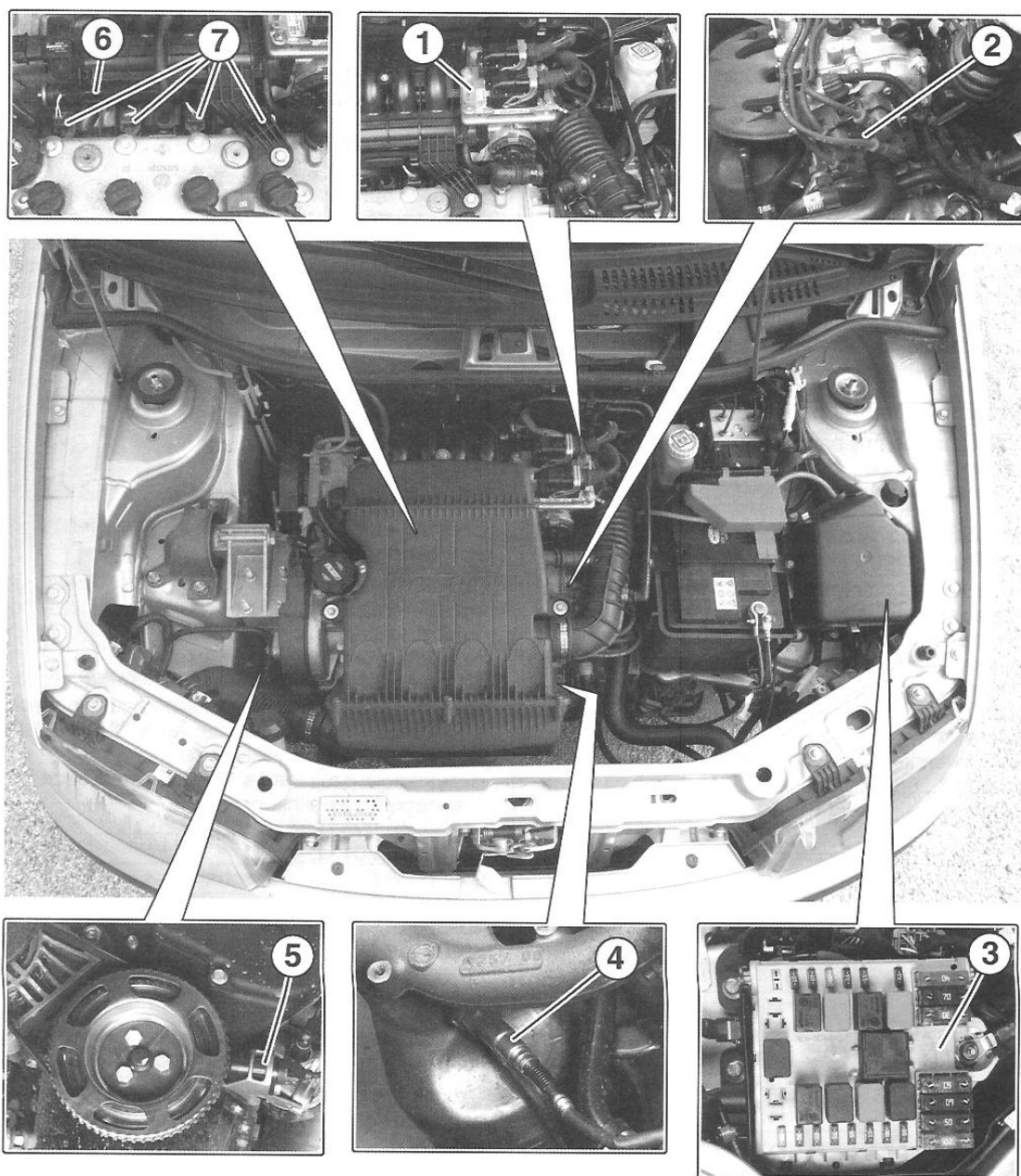
100°C : 176 Ω .

Czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego

Czujnik jest umieszczony na kadłubie silnika naprzeciw tarczy zębatej zamocowanej na kole pasowym wału korbowego. W tarczy tej brak jest dwóch zębów odpowiadających położeniu wału 114° przed GMP (górnym martwym położeniem tłoka) w cylindrze nr 1. Sygnały generowane przez pozostałe zęby oraz brak sygnału spowodowany brakiem dwóch zębów pozwalają na określenie zarówno prędkości obrotowej wału korbowego, jak też i chwilowego jego położenia kąтового.

Szerokość szczeliny magnetycznej między czołem czujnika i wierzchołkami zębów nie podlega regulacji; powinna wynosić: $1 \pm 0,5$ mm.

Rezystancja czujnika w temperaturze 20°C : 1134...1386 Ω .



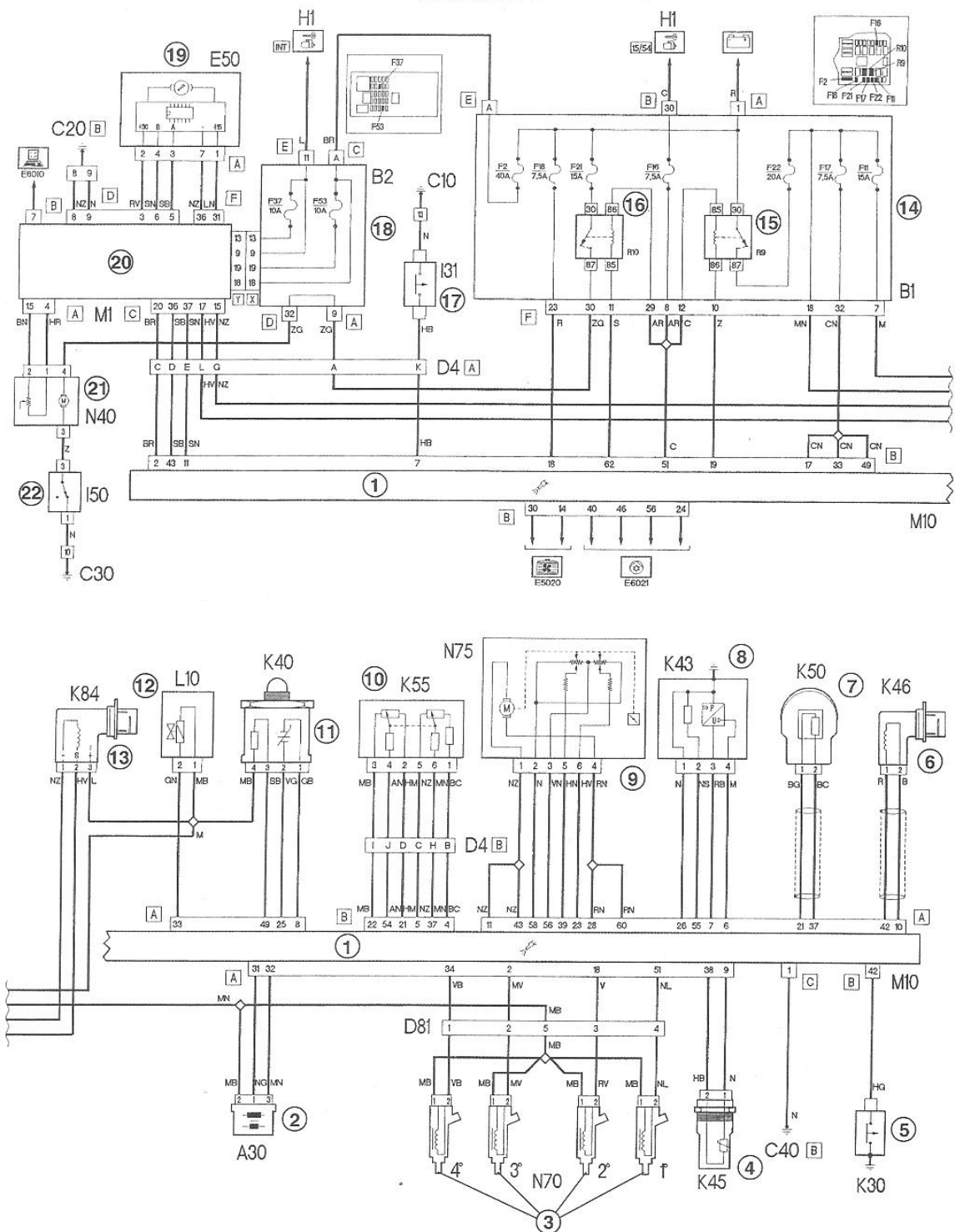
Rys. 1.8. Rozmieszczenie poszczególnych elementów układu Bosch 7.3 sterowania silnikiem

1 – elektroniczny moduł sterujący (złącze), 2 – cewka zapłonowa, 3 – skrzynka bezpieczników, 4 – sonda lambda, 5 – czujnik prędkości obrotowej i położenia wału korbowego, 6 – kolektor paliwa, 7 – wtryskiwacze benzyny

Rys. 1.9. Schemat połączeń elektrycznych układu wtryskowego Bosch ME 7.3

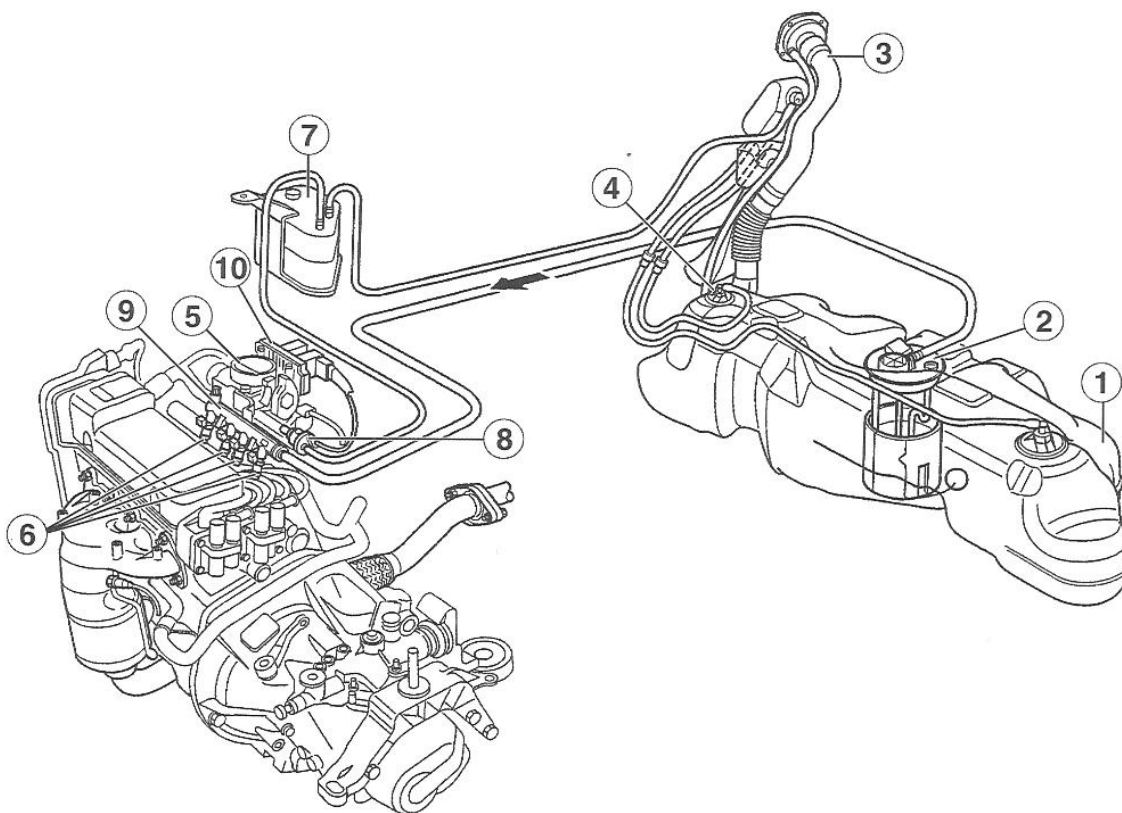
1 – elektroniczny moduł sterujący (złącze), 2 – cewka zapłonowa, 3 – wtryskiwacze, 4 – czujnik temperatury silnika, 5 – włącznik lampki kontrolnej niedostatecznego ciśnienia oleju, 6 – czujnik prędkości obrotowej, 7 – czujnik spalania stukowego, 8 – czujnik ciśnienia i temperatury powietrza zasysanego, 9 – czujnik położenia przepustnicy, 10 – potencjometr pedału przyspieszenia, 11 – sonda lambda, 12 – zawór elektromagnetyczny pochłaniacza par paliwa, 13 – czujnik prędkości jazdy, 14 – skrzynka

Schemat nr 4



bezpieczników w przedziale silnika, 15 – główny przełącznik, 16 – przełącznik pompy paliwa, 17 – wyłącznik pedału sprzęgła, 18 – skrzynka bezpieczników w przedziale pasażerskim, 19 – zestaw wskaźników na tablicy rozdzielczej. 20 – komputer pokładowy, 21 – pompa paliwa i czujnik poziomu paliwa w zbiorniku, 22 – wyłącznik bezwładnościowy

Oznaczenia kolorów przewodów elektrycznych: N – czarny, B – biały, A – jasnoniebieski, M – brązowy, G – żółty, R – czerwony, V – zielony, H – szary, S – różowy, C – pomarańczowy, Z – fioletowy, L – niebieski



Rys. 1.10. Układ zasilania paliwem silnika 8-zaworowego

1 – zbiornik paliwa, 2 – pompa paliwa zintegrowana z filtrem, ogranicznikiem ciśnienia oraz czujnikiem wskaźnika poziomu paliwa w zbiorniku, 3 – rura wlewu, 4 – zawór odpowietrzania zbiornika, 5 – komora przepustnicza, 6 – wtryskiwacze, 7 – pochłaniacz par paliwa, 8 – zawór elektromagnetyczny pochłaniacza par paliwa, 9 – kolektor paliwa, 10 – elektroniczny moduł sterujący

Sonda lambda

Silnik bez systemu diagnostycznego EOBD

Sonda lambda jest umieszczona w rurze wylotowej spalin przed katalizatorem. Reaguje na stężenie tlenu w spalinach, czyli pośrednio na skład spalanej mieszanki benzyny i powietrza. Przekazuje do elektronicznego modułu sterowania silnika sygnały o składzie mieszanki i umożliwia jego korygowanie w taki sposób, aby spaliny zawierały dozwolone przepisami ilości składników toksycznych.

Silnik z systemem diagnostycznym EOBD

Silniki z systemem diagnostycznym EOBD są wyposażone w dwie sondy lambda, zamontowane przed i za katalizatorem. Obie są jednakowego typu, ale nie można zamieniać ich miejscami.

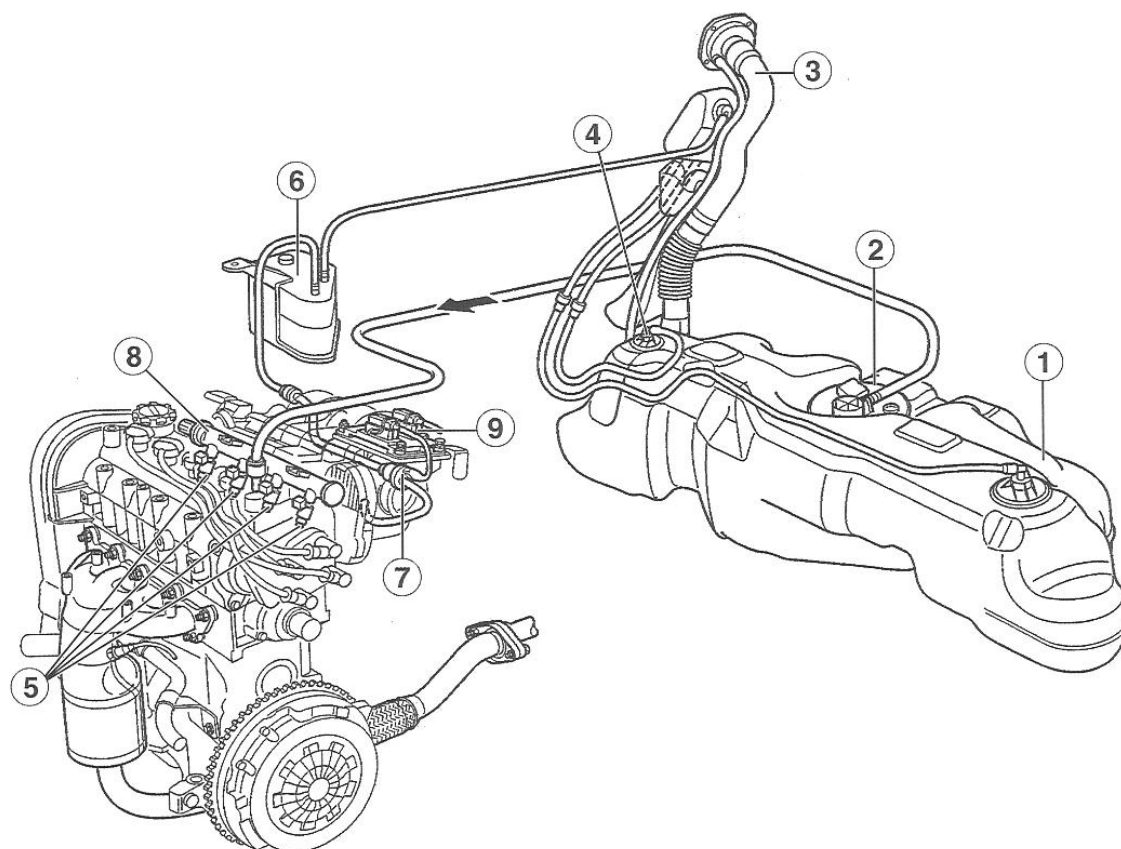
Sonda umieszczona za katalizatorem pracuje w pierwszej pętli elektronicznego modułu sterowania i służy do diagnostyki oraz oceny skuteczności działania katalizatora. Sonda umieszczona przed katalizatorem pracuje w drugiej pętli modułu, a jej sygnały kierowane do modułu sterowania korygują dawkowanie benzyny przez wtryskiwacze (czyli pośrednio skład mieszanki paliwa i powietrza).

Charakterystyki sond lambda

Obie sondy rozpoczynają pracę po nagrzaniu do temperatury powyżej 300°C.

Napięcie sygnału wyjściowego:

- mieszanka paliwa i powietrza bogata:
< 200 mV,
- mieszanka paliwa i powietrza uboga:
> 800 mV.



Rys. 1.11. Układ zasilania paliwem silnika 16-zaworowego

1 – zbiornik paliwa, 2 – pompa paliwa zintegrowana z filtrem, ogranicznikiem ciśnienia oraz czujnikiem wskaźnika poziomu paliwa w zbiorniku, 3 – rura wlewowa, 4 – zawór odpowietrzania zbiornika, 5 – wtryskiwacze benzyny, 6 – pochłaniacz par paliwa (z węglem aktywnym), 7 – zawór elektromagnetyczny pochłaniacza par paliwa, 8 – kolektor paliwa, 9 – elektroniczny moduł sterujący

Czujnik spalania stukowego

Jest to czujnik typu piezoelektrycznego, wkręcony w kadłub silnika, reagujący na jego drgania powodowane przez spalanie stukowe („detonację”) w cylindrach silnika. Przekazuje sygnały do elektronicznego modułu sterowania, który powoduje zmniejszenie kąta wyprzedzenia zapłonu do wartości, przy której spalanie stukowe ustępuje. Po chwili kąt wyprzedzenia zapłonu zwiększa się do wartości początkowej i jeżeli spalanie stukowe pojawi się ponownie, opisany cykl powtarza się. Rezystancja przy temperaturze 20°C: 532 kΩ.

Czujnik fazy pracy silnika (tylko w silniku z systemem EOBD)

Czujnik wykorzystujący efekt Halla znajduje się na głowicy silnika pod pokrywą rozrządu, na-

przeciw tarczy zębatej na kole pasowym wału rozrządu. Jego sygnały, wraz z sygnałami prędkości obrotowej wału korbowego, umożliwiają rozróżnienie przez elektroniczny moduł sterujący fazy pracy w poszczególnych cylindrach i określenie dla nich właściwego momentu wtrysku benzyny oraz kąta wyprzedzenia zapłonu.

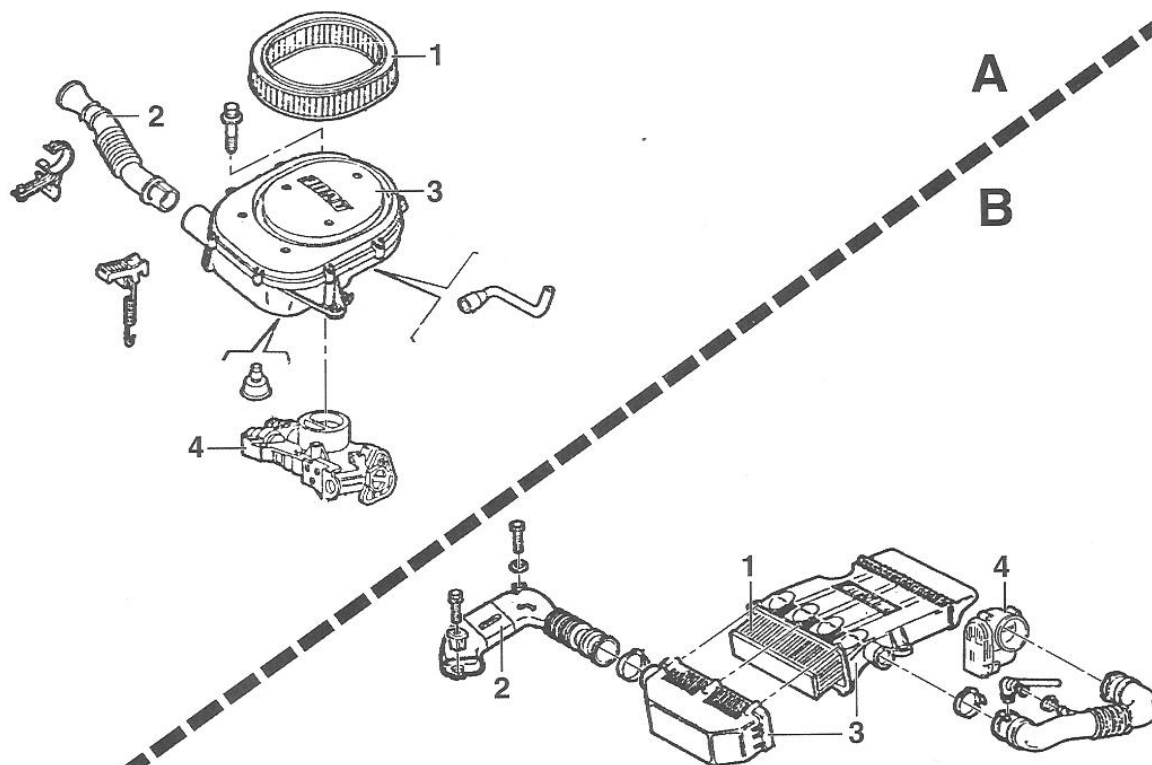
Potencjometr pedału przyspieszenia

Potencjometr ma dwie ścieżki oporowe i jest zamontowany na wsporniku zespołu pedałów.

Jest on połączony z pedałem przyspieszenia.

Sprężyna w jego obudowie stawia opór zależny od przesunięcia tego pedału.

Zakres roboczy obrotu: 0°...70°; ograniczenie mechaniczne przy 80°.



Rys. 1.12. Układ zasilania powietrzem

A – silnik 8-zaworowy, B – silnik 16-zaworowy

1 – wkład filtra powietrza, 2 – przewód doprowadzający powietrze do filtra, 3 – obudowa filtra, 4 – obudowa przepustnicy

Parametry kontrolne

Prędkość obrotowa biegu jałowego:
750 ± 50 obr/min.

Maksymalne stężenie tlenku węgla (CO) w spalinach: 0,1% (nie podlega regulacji).

MOMENTY I KĄTY DOKRĘCANIA

Śruby głowicy

- 1. etap: 20 N·m,
- 2. etap: 30 N·m,
- 3. etap: obrót o kąt 90°,
- 4. etap: obrót o kąt 90°.

Obudowa wału rozrządu: 15 N·m.

Korek ochronny obudowy wału rozrządu: 15 N·m.

Pokrywy korbowodów: 41 N·m.

Pokrywy łożysk głównych: 20 N·m + obrót o kąt 90°.

Koło zamachowe: 40...46 N·m.

Koło zębate wału korbowego: 20 N·m + obrót o kąt 90°.

Koło zębate wału rozrządu: 120 N·m.

Pokrywy (przednia i tylna) kadłuba: 10 N·m.

Pokrywy łożysk wału rozrządu:

- śruby M8: 20 N·m,
- śruby M6: 10 N·m.

Řółka napinacza paska zębatego: 28 N·m.

Śruby mocowania pompy cieczy chłodzącej: 10 N·m.

Miska olejowa: 10 N·m.

Kolektor dolotowy: 27 N·m.

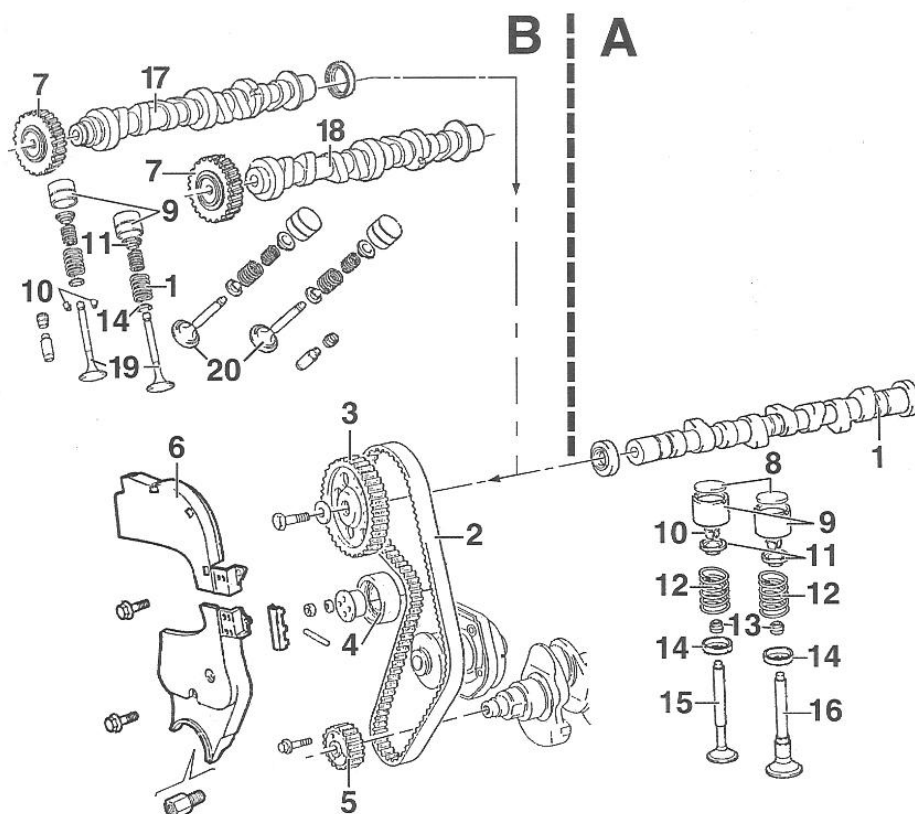
Kolektor wylotowy: 25 N·m.

Sonda lambda: 45 N·m.

Komora przepustnicy do kolektora dolotowego: 7 N·m.

Wyłącznik ciśnieniowy (kontrolki ciśnienia oleju): 10 N·m.

Świece zapłonowe: 27 N·m.



Rys. 1.13. Układ rozrządu

A – silnik 8-zaworowy, B – silnik 16-zaworowy

1 – wał rozrządu, 2 – pasek zębaty napędu wału rozrządu, 3 – koło pasowe wału rozrządu, 4 – rolka napinacza, 5 – koło pasowe wału korbowego, 6 – osłona napędu wału rozrządu, 7 – koła zębate wałów rozrządu, 8 – płytki regulacji luzów zaworów, 9 – popychacze, 10 – półstożki mocujące, 11 – górne miseczki oporowe sprężyn zaworów, 12 – sprężyny zaworów, 13 – uszczelki trzonków zaworów, 14 – dolne miseczki oporowe sprężyn zaworów, 15 – zawór dolotowy, 16 – zawór wylotowy, 17 – wał rozrządu uruchamiający zawory wylotowe, 18 – wał rozrządu uruchamiający zawory dolotowe, 19 – zawory wylotowe, 20 – zawory dolotowe

1.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

1.2.1. Zasilanie elektryczne

Silnik 8-zaworowy

Elektryczny moduł sterowania jest zasilany w sposób ciągły przez styk B4, dzięki czemu może zachować zawartość swej pamięci. Zasilanie to jest chronione przez bezpiecznik F18 (7,5 A) w przedziale silnika. Włączenie zapłonu powoduje zasilanie, chronione bezpiecznikiem F16 (7,5 A) w przedziale silnika, napięciem akumulatora styku B17 modułu elektronicznego. Powoduje to połączenie z masą styku B6 i zamknięcie obwodu mocy głównego przełącznika. Przełącznik ten zasilą wtryskiwacze benzyny, cewki zapłonowe, pompę paliwa, oraz wyłącznik bezwładnościowy (przez bezpiecznik F22 – 20 A

– w przedziale silnika). Jednocześnie główny przełącznik zasila przez bezpiecznik F11 (10 A) czujnik prędkości jazdy, sondę lambda i zawór elektromagnetyczny pochłaniacza par paliwa.

Silnik 16-zaworowy

Elektryczny moduł sterowania jest zasilany przez styk B18 w sposób ciągły, dzięki czemu może zachować zawartość swej pamięci. Zasilanie jest chronione przez bezpiecznik F18 (7,5 A) w przedziale silnika. Włączenie zapłonu powoduje zasilanie, chronione bezpiecznikiem F16 (7,5 A) w przedziale silnika, napięciem akumulatora przez styk B51 modułu elektronicznego. Następuje połączenie z masą styku B19, zamknięcie obwodu mocy głównego przełącznika i zasilanie przez styki B33/B17 i B49 wtryskiwaczy benzyny, pompy paliwa i cewki zapłonowej (chronione przez bezpiecznik F22 – 20 A) oraz czujnika prędkości jazdy, sondy lambda i zaworu elektro-

magnetycznego pochłaniacza par paliwa (chronione przez bezpiecznik F11 – 15 A). Jednocześnie elektroniczny moduł sterowania łączy z masą styk B62, następuje zamknięcie obwodu mocy przekaźnika pompy paliwa i zasilanie przez bezpiecznik F21 – 15 A (w przedziale silnika) pompy paliwa i wyłącznika bezwładnościowego.

Silniki obu typów

Jeżeli po włączeniu zapłonu nie następuje włączenie rozrusznika, elektroniczny moduł sterowania rozłącza połączenie z masą i zasilanie wymienionych wyżej urządzeń zostaje przerwane. Zasilanie to zostaje wznowione, gdy elektroniczny moduł sterowania otrzyma sygnał czujnika położenia wału korbowego, że wał ten się obraca.

Wyłącznik bezwładnościowy, umieszczony pod wykładziną podłogi blisko fotela kierowcy, odcina zasilanie przekaźnika pompy paliwa w przypadku uderzenia samochodu w przeszkodę. Chroni to samochód przed ewentualnym pożarem. Wyłącznik bezwładnościowy jest tak wyregulowany, że wyłącza zasilanie, gdy siła uderzenia samochodu jest dostatecznie duża, większa od sił działających podczas gwałtownego hamowania lub nierówności drogi. Zasilanie przekaźnika pompy paliwa można przywrócić przez naciśnięcie przycisku, osłoniętego ochronnym mieszkciem.

1.2.2. Regulacje silnika

Uwagi wstępne

Silnik wraz ze skrzynką przekładniową wymontowuje się pod samochód. Głowicę można wymontować bez konieczności wyjmowania silnika z samochodu. Wymiana paska zębatego napędu rozrządu oraz paska napędu osprzętu nie wymaga wymontowania silnika z samochodu. Przy wymianie paska zębatego zaleca się także wymienić rolki napinacza paska. Ustawianie i napięcie paska zębatego wymaga użycia specjalnych narzędzi (przrzędów).

Sprawdzanie luzów zaworów

Uwaga. Regulację luzów zaworów przeprowadza się tylko w silnikach 8-zaworowych. Silniki 16-zaworowe są wyposażone w popychacze hydrauliczne, które nie wymagają regulacji. Regulację należy przeprowadzać, gdy silnik jest zimny, to znaczy co najmniej 2 godziny po zatrzymaniu silnika.

- Odlączyć akumulator od instalacji elektrycznej samochodu.
- Zdjąć filtr powietrza.
- Zdjąć pokrywę głowicy wraz z jej uszczelką.

- Obracać wałem korbowym silnika w kierunku roboczym, aż garb pierwszej krzywki wału rozrządu będzie skierowany ku górze (zawór zamknięty).

- Zmierzyć szczelinomierzem luz między walcową (nieroboczą) częścią krzywki i popychaczem; zanotować wynik pomiaru.

- Postąpić w analogiczny sposób z kolejnymi zaworami, notując zmierzone luzy.

- Porównać wyniki pomiarów z zalecanym luzem i w razie potrzeby wyregulować luzy zaworów.

Regulacja luzów zaworów

Postępując w ten sam sposób jak podczas kontroli luzów, obrócić ku górze krzywkę zaworu, którego luz ma być regulowany.

- Za pomocą dźwigni nacisnąć popychacz i wsunąć go nieco do wnętrza jego prowadnicy w głowicy.

- Za pomocą namagnesowanego wkrętaka wyjąć z popychacza płytkę do regulacji luzu zaworu.

- Zmierzyć grubość wyjętej płytki i obliczyć grubość płytki, którą należy umieścić w popychaczu według zależności:

Grubość nowej płytki = grubość wyjętej płytki + zmierzony luz zaworu – luz wymagany.

- Wybrać z zestawu płytek regulacji luzu zaworu płytkę, której grubość najmniej różni się od grubości obliczonej.

Uwaga. Grubości dostępnych płytek do regulacji luzów zaworów są stopniowane co 0,05 mm.

- Umieścić wybraną płytkę do regulacji luzu zaworu stroną z napisem w kierunku popychacza i usunąć dźwignię do naciskania popychacza.

- Postępować kolejno w analogiczny sposób z popychaczami zaworów o niewłaściwym luzie.

- Zamontować filtr powietrza.

- Podłączyć akumulator.

1.2.3. Prace nie wymagające wymontowania silnika

UKŁAD ROZRZĄDU

Wymiana paska zębatego napędu rozrządu

Uwaga. Nie należy ponownie zakładać zdjętego z silnika paska zębatego napędu rozrządu.

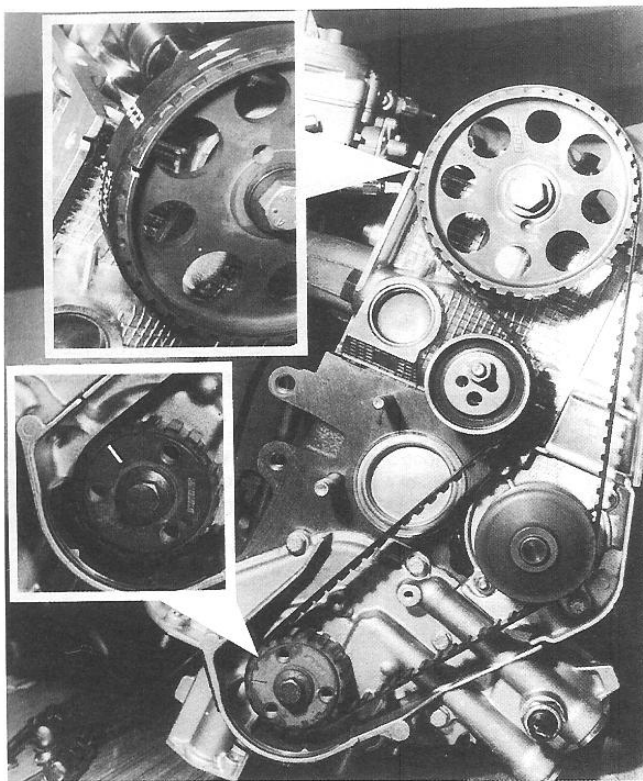
Wymontowanie

- Odlączyć akumulator od instalacji elektrycznej samochodu.

- Ustawić samochód na podnośniku warsztatowym.

- Wymontować filtr powietrza oraz odlączyć od niego wszystkie przewody.

- Zdjąć prawe przednie koło oraz wymontować osłonę wnętrza koła.



Rys. 1.14. Ustawianie rozrządu

- Odłączyć wszystkie przewody elektryczne przechodzące w pobliżu.
- Wymontować przednią poduszkę metalowo-gumową zespołu napędowego (i wymienić ją podczas montażu).
- Wymontować wspornik zespołu napędowego.
- Zdjąć paski napędu alternatora oraz (jeżeli jest w danej wersji) napędu sprężarki klimatyzacji.
- Zdjąć osłonę napędu wału rozrządu.
- Zdjąć koło pasowe wału korbowego.

Silnik 8-zaworowy

- Obracać wałem korbowym do położenia, w którym znak (rowek) na kole zębatym wału rozrządu znajdzie się naprzeciw znaku na obudowie pompy oleju.
- Odkręcić nakrętkę napinacza i zdjąć pasek zębaty.

Silnik 16-zaworowy

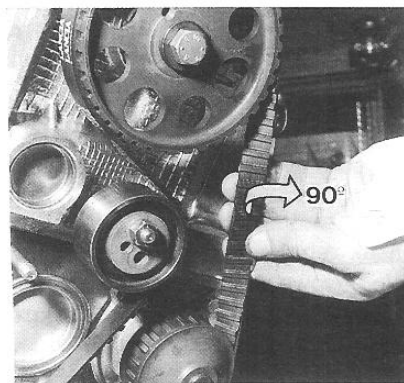
- Wymontować kolektor paliwa wraz z wtryskiwaczami benzyny.
- Wykręcić korki z otworów obudowy wałów rozrządu.
- Obrócić wał korbowy w kierunku roboczym i wkręcić w odsłonięte otwory przyrząd Fiat 1.860.985.000.
- Odkręcić nakrętkę mocującą rolkę napinacza i zdjąć pasek zębaty.

Zamontowanie

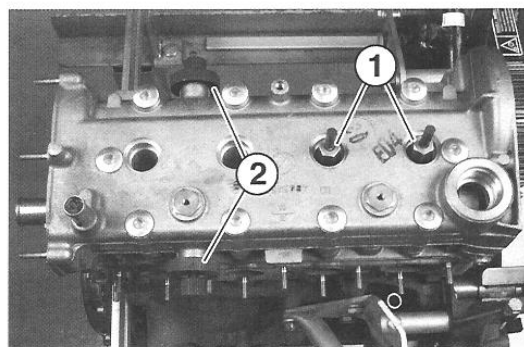
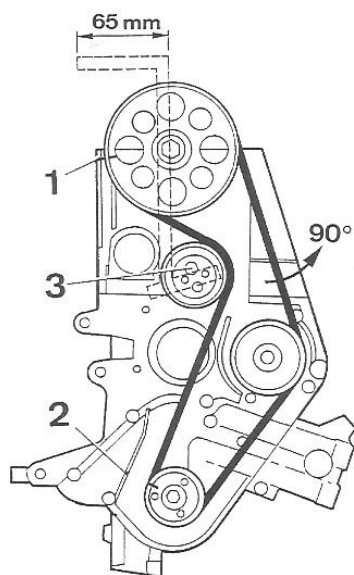
Uwaga. Zaleca się przy wymianie paska zębatego wymianę także rolki napinacza.

Jeżeli na pasku zębatym jest oznaczony kierunek jego przesuwu podczas pracy silnika, należy założyć pasek tak, aby wymaganie to zostało spełnione.

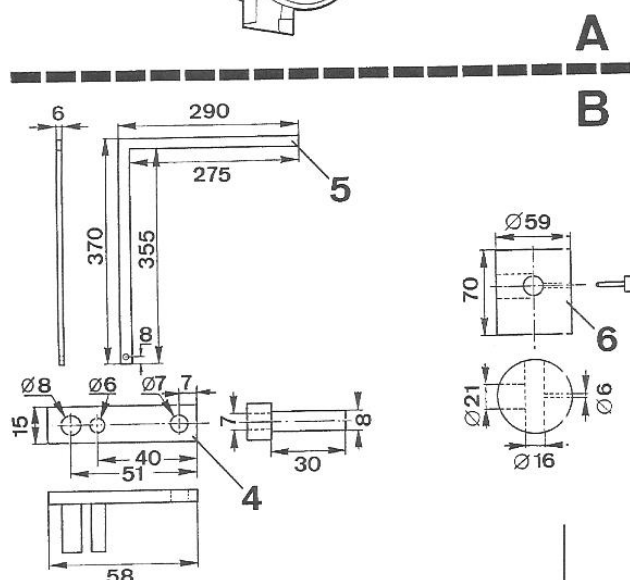
Nie należy nigdy obracać wału korbowego w kierunku przeciwnym do roboczego.



Rys. 1.15. Sprawdzanie naciągu paska zębatego przez skrócenie jego najdłuższego odcinka (maksymalnie o kąt 90°)



Rys. 1.17. Przyrządy do ustawiania rozrządu w silniku 16-zaworowym
1 – przyrząd 1.860.992.000
2 – przyrząd 1.860.985.000

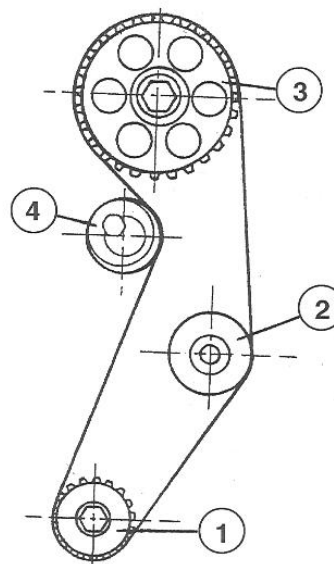


Rys. 1.16. Napinanie paska zębatego silnika 8-zaworowego

A – sprawdzanie napięcia paska zębatego, B – wymiary elementów przyrządu do regulacji napięcia paska zębatego

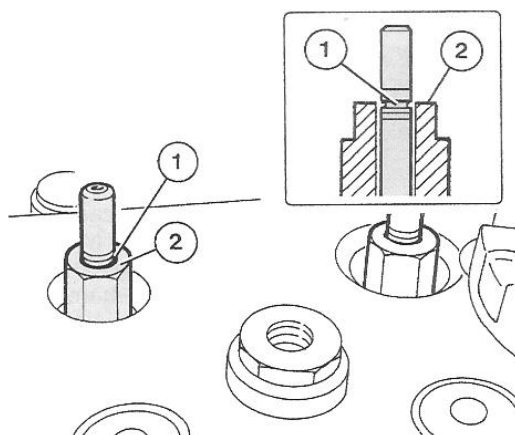
Silnik 8-zaworowy

- Założyć pasek zębaty,
- Założyć koło pasowe wału korbowego.
- Sprawdzić ustawienie rozrządu. Rowek na kole zębatym wału rozrządu powinien znajdować się naprzeciw rowka na głowicy, a jednocześnie rowek na kole zębatym wału korbowego powinien znajdować się naprzeciw rowka w obudowie pompy oleju.



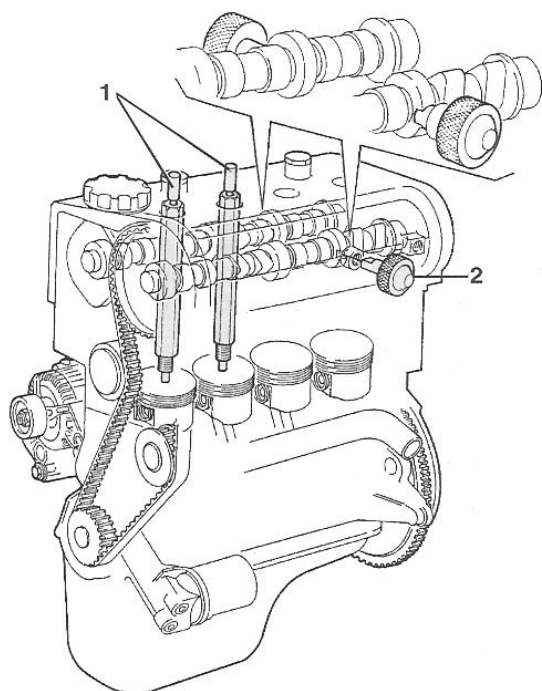
Rys. 1.18. Kolejność zakładania paska zębatego na koła zębate i rolkę napinacza

1 – koło zębate wału korbowego, 2 – koło zębate pompy cieczy chłodzącej, 3 – koło zębate wału rozrządu, 4 – rolka napinacza



Rys. 1.19. Przyrządy Fiat 1.860.992.000 wkręcone w gniazda świec zapłonowych i położenie ustawcze ruchomego trzpienia przyrządu względem jego nieruchomej tulei

1 – rowek w ruchomym trzpieniu, 2 – powierzchnia nieruchomej tulei



Rys. 1.20. Montaż przyrządów do ustawiania wału rozrządu względem wału korbowego silnika

1 – przyrządy Fiat 1.860.992.000 do ustawiania położenia wału korbowego, 2 – przyrząd Fiat 1.860.985.000 do ustawiania wału rozrządu

- Założyć rolkę napinacza i dokręcić śrubę mocującą zaleconym momentem.

Silnik 16-zaworowy

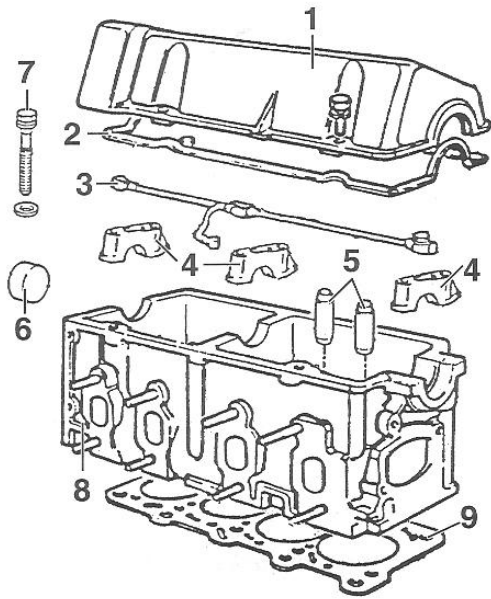
- Wykręcić świece zapłonowe.
- Wkręcić zamiast świec 1. i 2. cylindra przyrządy Fiat 1.860.992.000 (rys. 1.19).
- Obracać powoli wał korbowy o niewielki kąt w kierunku roboczym. Pod wpływem ruchu tłoków w cylindrach ruchome elementy przyrządów przesuwają się. Zrównanie się górnej krawędzi rowka na trzonku ruchomej części przyrządu z górną płaszczyzną części wkręconej w głowicę oznacza, że tłoki w cylindrach nr 1 i 2 znajdują się na tej samej wysokości, a tłok cylindra nr 1 jest w trakcie suwu dołotu.

Uwaga. Wał korbowy należy obracać powoli, aby podczas suwów sprężania ciśnienie powietrza w cylindrze nie wypchnęło ruchomego trzpienia przyrządu z jego obudowy.

- Za pomocą przyrządu Fiat 1.860.831.000 należy odkręcić śrubę mocującą koło zębate do wału rozrządu sterującego zaworami wylotowymi.
- Podnieść podnośnik i założyć pasek zębaty, zaczynając od koła zębatego wału korbowego i postępując w stronę przeciwną do ruchu wskazówek zegara (rys. 1.18).
- Założyć rolkę napinacza w położeniu maksymalnego napięcia paska.
- Opuścić podnośnik i usunąć przyrządy stosowane do wzajemnego ustawienia wałów korbowego i rozrządu.
- Za pomocą przyrządu Fiat 1.860.831.000 dokręcić zaleconym momentem śrubę mocującą koło zębate wału rozrządu (sterującego zaworami wylotowymi).
- Obrócić wał korbowy o dwa obroty w kierunku roboczym.
- Odkręcić nakrętkę mocującą rolkę napinacza i za pomocą specjalnego narzędzia naciskać na podłużne wycięcie w napinaczu, aż znak ustawczy ruchomy znajdzie się naprzeciw znaku nieruchomego.
- Ponownie obrócić wał korbowy w kierunku roboczym o dwa obroty i wkręcić w otwory świec zapłonowych przyrządy Fiat 1.860.992.000, a w otwory w obudowie wałów rozrządu – Fiat 1.860.985.000 i sprawdzić poprawność wzajemnego ustawienia wałów korbowego i rozrządu.
- Wkręcić świece zapłonowe.
- Wkręcić korki śrubowe w otwory obudowy wałów rozrządu.
- Zamontować kolektor paliwa wraz z wtryskiwaczami.

Silniki obu typów

Kolejność czynności montażowych jest odwrotna do podanej dla demontażu. Należy przy tym:



Rys. 1.21. Głowica silnika 8-zaworowego

- 1 – pokrywa głowicy, 2 – uszczelka pokrywy głowicy, 3 – przewód doprowadzający olej do łożysk wału rozrządu, 4 – pokrywy łożysk wału rozrządu, 5 – prowadnice zaworów, 6 – korek otworu technologicznego, 7 – śruby głowicy, 8 – głowica silnika, 9 – uszczelka głowicy

- założyć paski klinowe napędu alternatora oraz (jeżeli jest w danej wersji samochodu) sprężarki klimatyzacji,
- przestrzegać zalecanych momentów dokręcania śrub i nakrętek.

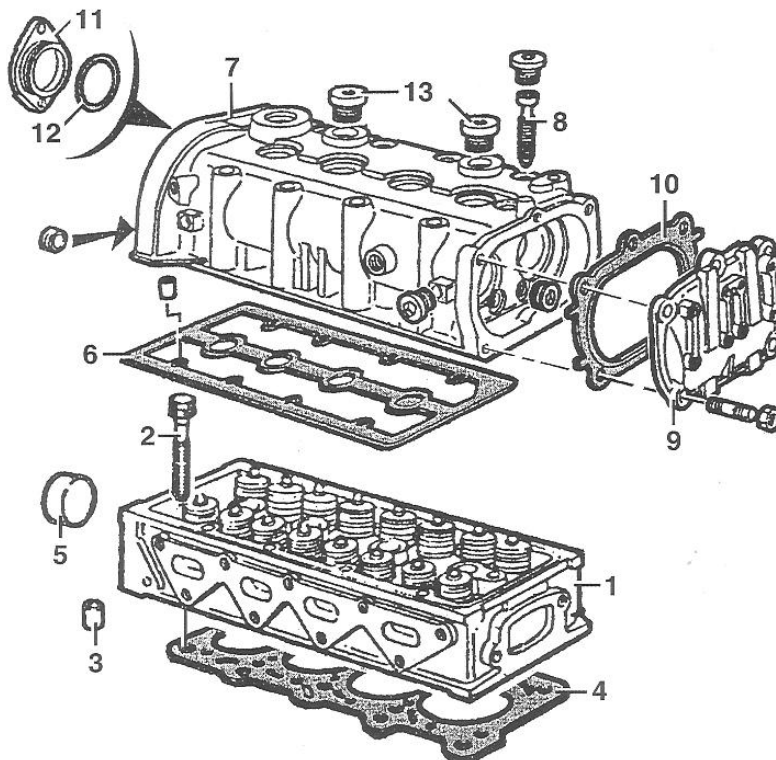
GŁOWICA

Uwaga. Uszczelkę głowicy należy do czasu montażu pozostawić w jej opakowaniu z tworzywa sztucznego. Przy wyjmowaniu i po wyjęciu z opakowania, nie należy jej pokrywać smarem lub olejem ani dotykać zatłuszczonymi rękami lub narzędziami.

Wymontowanie i zamontowanie głowicy

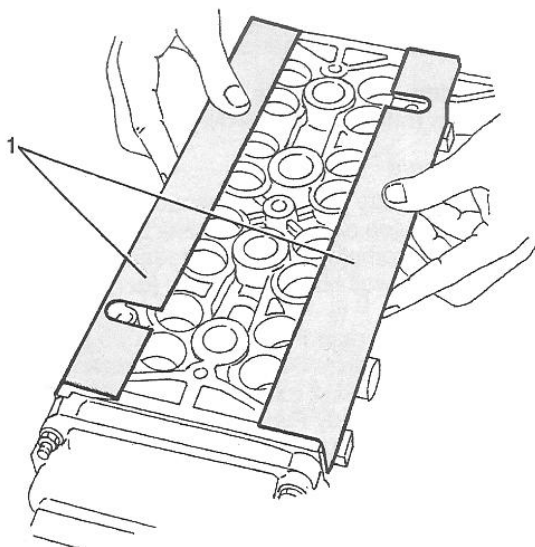
Wymontowanie

- Odłączyć akumulator od instalacji elektrycznej samochodu.
- Ustawić samochód na podnośniku pomostowym.
- Wymontować filtr powietrza i odłączyć wszystkie połączone z nim przewody.
- Odkręcić śruby mocujące i zdjąć osłonę termiczną kolektora wylotowego spalin.
- Wykręcić ostrożnie sondę lambda i wymontować kolektor wylotowy wraz z katalizatorem.
- Przygotować naczynie na spuszczaną z układu chłodzenia ciecz chłodzącą silnik.



Rys. 1.22. Głowica silnika 16-zaworowego

- 1 – głowica silnika 2 – śruba głowicy, 3 – kołek ustalający, 4 – uszczelka głowicy, 5 – zaślepka otworu technologicznego, 6 – uszczelka obudowy wałów rozrządu, 7 – obudowa wałów rozrządu, 8 – śruba obudowy wałów rozrządu, 9 – pokrywa przekładni zębatej wałów rozrządu, 10 – uszczelka pokrywy, 11 – korek kanału doprowadzającego olej, 12 – pierścień uszczelniający z tworzywa sztucznego o przekroju kołowym, 13 – korki gwintowane otworów technologicznych



Rys. 1.23. Położenie przyrządów podtrzymujących popychacze podczas zdejmowania obudowy wałów rozrządu

1 – przyrządy Fiat 1.860.988.000 do podtrzymywania popychaczy

- Odcłodzić elastyczny górny przewód łączący chłodnicę z komorą termostatu.
- Rozłączyć złącze wyłącznika ciśnieniowego lampki kontrolnej ciśnienia oleju i odsunąć przewody elektryczne.
- Odcłodzić przewody elektryczne od czujnika obrotów wału korbowego.
- W silniku 8-zaworowym odcłodzić linkę łączącą pedał przyspieszenia z mechanizmem przepustnicy i odsunąć ją na bok.
- Odcłodzić przewody elektryczne od czujnika temperatury i ciśnienia powietrza zasysanego oraz od krokowego silnika mechanizmu regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego.
- Odcłodzić od obudowy przepustnicy przewód łączący ją z masą samochodu.
- Naciskając na dźwignie zatrząsków, rozłączyć złącza przewodów elektrycznych modułu sterowania wtryskiem benzyny.
- Wyciągnąć z obudowy wałów rozrządu tuleje osłaniające przewody elektryczne wtryskiwaczy benzyny.
- Odcłodzić przewody elektryczne od cewek zapłonowych.
- Odcłodzić przewody elektryczne od czujnika temperatury cieczy chłodzącej silnik.
- Odcłodzić od nagrzewnicy przewód łączący ją z układem chłodzenia silnika oraz przewód od pochłaniacza par paliwa.
- Odcłodzić przewód odprowadzający pary oleju i przedmuchy spalin.
- Rozłączyć złącza przewodów elektrycznych wtryskiwaczy benzyny oraz odsunąć ich osłonę.
- Zdjąć korek chroniący odpowietrznik kolektora

paliwa; obniżyć w nim ciśnienie do atmosferycznego i odprowadzić przez rurkę wypływające paliwo do odpowiedniego naczynia.

- Rozłączyć złącze szybkozłączne przewodu doprowadzającego paliwo i odcłodzić elektryczne przewody zaworu elektromagnetycznego pochłaniacza par paliwa.
- Odcłodzić od świec zapłonowych przewody wysokiego napięcia i wyciągnąć przewód podciśnienia z urządzenia wspomagającego hamulce.
- Wykręcić śruby mocujące i zdjąć kolektor dolotowy wraz z komorą przepustnicy.
- Zdjąć pasek zębaty napędu wału rozrządu.

Silnik 8-zaworowy

Wymontować pokrywę głowicy.

Silnik 16-zaworowy

- Odkręcić kołpaki ochronne śrub głowicy na obudowie wałów rozrządu.
- Wykręcić śruby mocujące obudowę wałów rozrządu do głowicy.
- Założyć przyrząd Fiat 1.860.988.000 zabezpieczający popychacze przed wypadnięciem z głowicy i zdjąć z głowicy obudowę wałów rozrządu.

Obydwa silniki

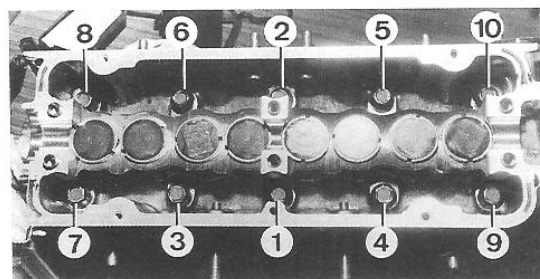
- Wykręcić śruby mocujące głowicę (etapami i w kolejności odwrotnej do wymaganej przy ich dokręcaniu) i zdjąć ją z kadłuba silnika.
- Zdjąć uszczelkę głowicy.

Zamontowanie

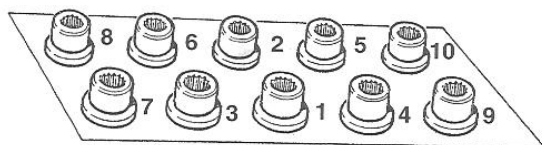
- Oczyszczyć górną powierzchnię kadłuba i dolną powierzchnię głowicy.
- Ułożyć na kadłubie uszczelkę głowicy napisem „ALTO” ku górze.
- Ustawić głowicę na uszczelce i dokręcić śruby mocujące w zalecony sposób (etapami i momentem przewidzianym dla danego etapu) i w zaleconej kolejności.

Silnik 16-zaworowy

- Ułożyć na górnej powierzchni głowicy uszczelkę obudowy wałów rozrządu,
- Ustawić obudowę wałów rozrządu na uszczel-



Rys. 1.24. Kolejność dokręcania śrub głowicy silnika 8-zaworowego



Rys. 1.25. Kolejność dokręcania śrub głowicy silnika 16-zaworowego

ce głowicy i usunąć z niej przyrząd zabezpieczający popychacze przed wypadnięciem.

- Dokręcić zalecanym momentem śruby mocujące obudowę wałów rozrządu i wkręcić korki w jej otwory technologiczne.

Kolejność dalszych czynności montażowych jest odwrotna do opisanej dla demontażu, a ponadto:

- należy przestrzegać zaleconych momentów dokręcania śrub i nakrętek,
- założyć paski klinowe napędu alternatora i jeżeli jest w danym typie samochodu – napędu sprężarki klimatyzacji,
- napęlić układ chłodzenia silnika.

Rozkładanie i składanie głowicy

Rozkładanie

- Starannie oznaczać części współpracujące ze sobą, aby było możliwe przywrócenie ich oryginalnej kompletacji przy późniejszym montażu.
- Odłączyć elementy zamocowane do głowicy.
- Do ściśnięcia sprężyn zaworów użyć specjalnych szczypiec, po ściśnięciu wyjąć półstożki mocujące górne miski oporowe; rozprężyć i wyjąć sprężyny oraz ich dolne miski oporowe.
- Wyjąć z prowadnic zawory.
- Sprawdzić płaskość dolnej płaszczyzny głowicy i górnej płaszczyzny kadłuba silnika.
- Oczyszczyć wszystkie części; szczególnie starannie usunąć wszelkie ślady zanieczyszczeń z powierzchni kadłuba i głowicy, do których będzie przylegać uszczelka głowicy. Do czyszczenia nie wolno używać materiałów ściernych ani ostrych narzędzi. Należy stosować wyłącznie chemiczne środki czyszczące.

Składanie

- Sprawdzić starannie stan wszystkich części i porównać ich wymiary z wymiarami podanymi w „Charakterystyce technicznej”.
- Wszystkie części współpracujące starannie pokryć warstwą oleju zalecanego dla tego silnika.
- Starannie umyć wszystkie części przeznaczone do składania. Dolna płaszczyzna głowicy jest szczególnie delikatna (stop aluminium). Nie wolno używać do jej czyszczenia ostrych narzędzi i materiałów ściernych. Dopuszczalne są wyłącznie chemiczne środki czyszczące.
- Wszystkie kanały doprowadzające olej do łożysk wału rozrządu należy przedmuchać sprężonym powietrzem.

- Przestrzegać etapowego dokręcania śrub pokryw łożysk wału rozrządu w silniku 8-zaworowym.

Rozkładanie i składanie obudowy wałów rozrządu (silnik 16-zaworowy)

Rozkładanie

Uwaga. Należy starannie oznaczyć wszystkie współpracujące części, aby można było zapewnić identyczną kompletację przy składaniu.

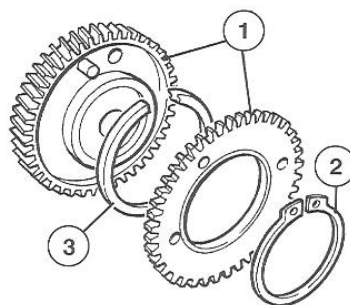
- Zdemontować obudowę wałów rozrządu z głowicy silnika.
- Usunąć przyrząd Fiat 1.860.988.000 przytrzymujący popychacze i wysunąć je z prowadnic.
- Wykręcić korki z obudowy i w ich miejsce wkręcić 2 przyrządy Fiat 1.860.965.000; obracać wałem rozrządu, aż jego znak ustawczy znajdzie się naprzeciw osi przyrządu (przyrządy te służą do ustawiania wałów rozrządu względem wału korbowego; w tym przypadku są wykorzystywane do unieruchomienia wałów).
- Zdjąć koła zębate z wałów rozrządu.
- Wysunąć (do przodu) wały rozrządu z ich obudowy.
- Wykręcić korki zamykające kanały dla przepływu oleju i w razie potrzeby wymienić (przy składaniu) ich uszczelki z tworzywa sztucznego o przekroju kołowym. Przy składaniu sprawdzić, czy między główką wkręconego korka i powierzchnią obudowy pozostaje szczelina o szerokości ok. 1 mm.

Składanie

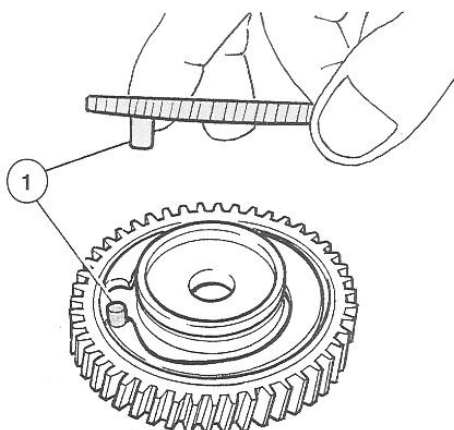
Kolejność czynności przy składaniu jest odwrotna do opisanej wyżej.

Rozkładanie i składanie koła zębatego wału rozrządu z urządzeniem do samoczynnego kasowania luzu międzyzębnego

- Zdjąć sprężysty pierścień osadczy łączący obie części koła zębatego.
- Wyjąć kołki środkujące i element sprężysty kasujący luz międzyzębny (rys. 1.27).



Rys. 1.26. Elementy mechanizmu samoczynnego kasowania luzu między kołami zębatymi wałów rozrządu w silniku 16-zaworowym
1 – części koła zębatego, 2 – pierścieni osadczy, 3 – element sprężysty kasujący luz międzyzębny



Rys. 1.27. Przy montażu należy zgrać położenie kołków (1) z otworami w obu częściach koła zębatego

- Sprawdzić stan obu części koła zębatego; jeżeli na ich zębach są rysy lub ślady zatarcia, należy cały zespół wymienić.
- Przy składaniu należy zgrać kołki środkujące z otworami w obu częściach koła zębatego.

UKŁAD SMAROWANIA

Wymontowanie i zamontowanie pompy oleju

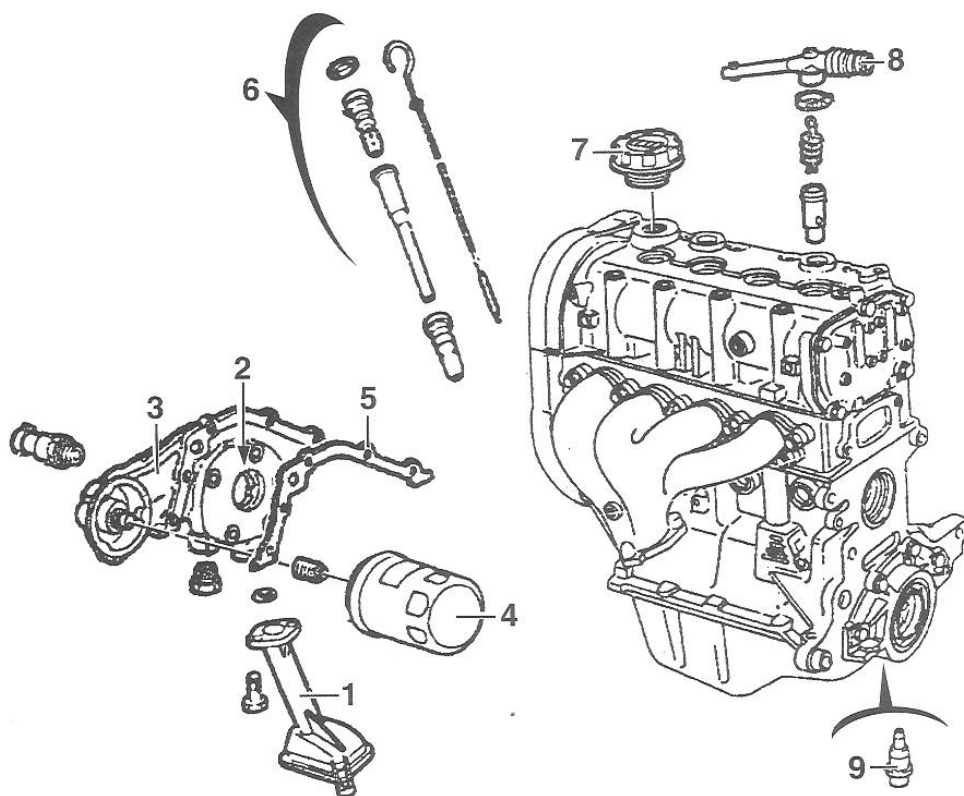
Wymontowanie

- Spuścić olej z silnika.
- Zdjąć miskę olejową oraz jej uszczelkę.
- Wymontować czujnik położenia wału korbowego.
- Wykręcić wyłącznik lampki sygnalizującej niedostateczne ciśnienie oleju.
- Zdjąć filtr oleju.
- Wymontować smok pompy oleju.
- Wykręcić śruby mocujące pompę do kadłuba silnika i zdjąć pompę oleju.

Zamontowanie

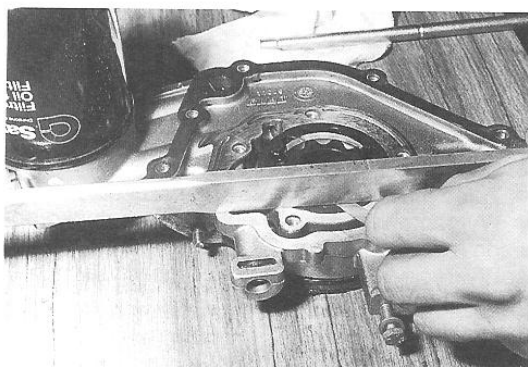
Kolejność czynności jest odwrotna do podanej wyżej, a ponadto należy:

- Starannie oczyścić w kadłubie silnika i misce olejowej powierzchnie przylegania uszczelki.
- Umieścić nowy pierścień uszczelniający w obudowie pompy i nanieść warstwę smaru na jego krawędź uszczelniającą.



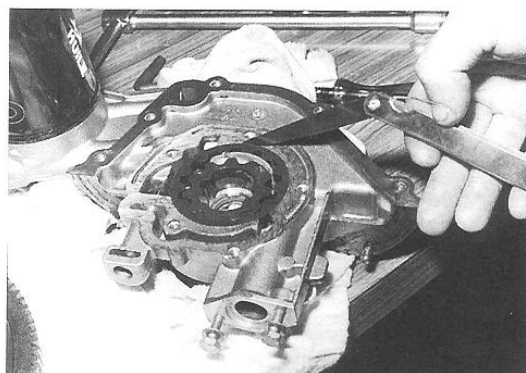
Rys. 1.28. Układ smarowania

1 – smok pompy oleju, 2 – pokrywa pompy oleju, 3 – obudowa pompy oleju, 4 – filtr oleju, 5 – uszczelka, 6 – miarka poziomu oleju, 7 – korek wlewu oleju, 8 – złącze elastyczne odpowietrznika komory wałów rozrządu, 9 – końcówka natryskująca olej od spodu na tłok silnika



Rys. 1.29. Pomiar luzu między zewnętrznym kołem zębatym i obudową pompy oleju

- Założyć nową uszczelkę papierową i ustawić pompę względem kadłuba.
- Dokręcić zaleconym momentem śruby mocujące pompę.
- Założyć nowy pierścień uszczelniający i zamontować smok pompy.
- Założyć nowy filtr oleju.
- Nalać olej do wymaganego poziomu w misce olejowej.



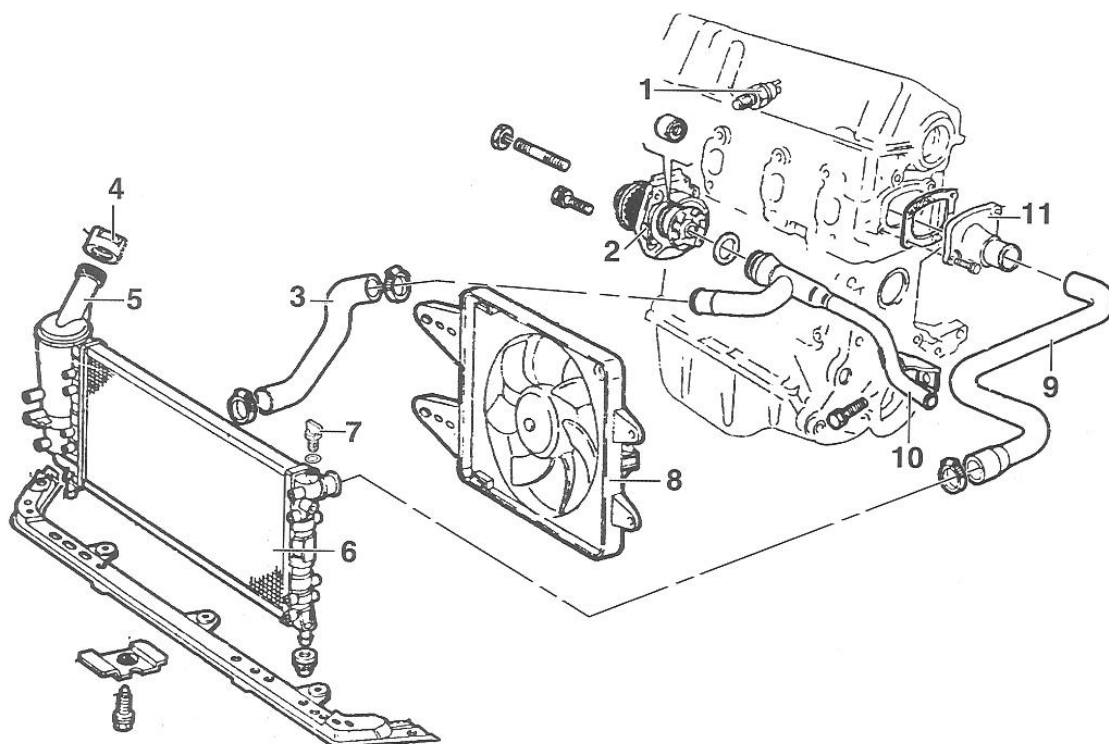
Rys. 1.30. Pomiar luzu między zębami kół pompy oleju

UKŁAD CHŁODZENIA

Wymontowanie i zamontowanie pompy cieczy chłodzącej

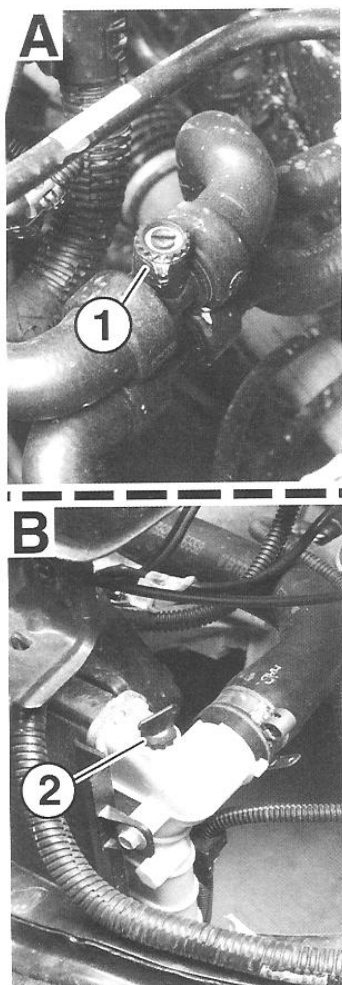
Wymontowanie

- Opróżnić układ chłodzenia (patrz dalej).
- Zdjąć pasek zębaty napędu wału rozrządu.
- Odkręcić śruby mocujące i zdjąć pompę.



Rys. 1.31. Układ chłodzenia

1 – czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 2 – pompa cieczy chłodzącej, 3 – dolny przewód elastyczny, 4 – korek wlewu zbiornika wyrównawczego, 5 – zbiornik wyrównawczy, 6 – chłodnica, 7 – korek odpowietrzania, 8 – elektryczny wentylator chłodnicy, 9 – górny przewód elastyczny, 10 – przewód elastyczny, 11 – obudowa termostatu



Rys. 1.32. Korki odpowietrzania (1 i 2) układu chłodzenia
A – na przewodzie do nagrzewnicy wnętrza, B – na chłodnicy

Zamontowanie

- Oczyszczyć starannie powierzchnie uszczelniane obudowy pompy i kadłuba silnika.
- Powlec silikonową pastą uszczelniającą powierzchnie styku obudowy pompy i kadłuba silnika, dokręcić śruby mocujące pompę.
- Założyć pasek zębaty napędu wału rozrządu i sprawdzić czy oba wały rozrządu są prawidłowo ustawione względem wału korbowego silnika.
- Napełnić cieczą chłodzącą i odpowietrzyć układ chłodzenia.

Opróżnianie, napełnianie i odpowietrzanie układu chłodzenia

Opróżnianie

Uwaga. Opróżnianie układu chłodzenia należy przeprowadzać, gdy silnik jest zimny.

- Odkręcić korek zbiornika wyrównawczego.
- Jeżeli ciecz chłodząca nadaje się do ponownego użycia (była używana podczas mniejszego przebiegu samochodu lub przez czas krótszy niż przewidziany w instrukcji obsługi), należy ją zebrać w sposób umożliwiający jej dalsze wykorzystanie.
- Odłączyć od chłodnicy dolny przewód elastyczny i zebrać wypływającą ciecz.

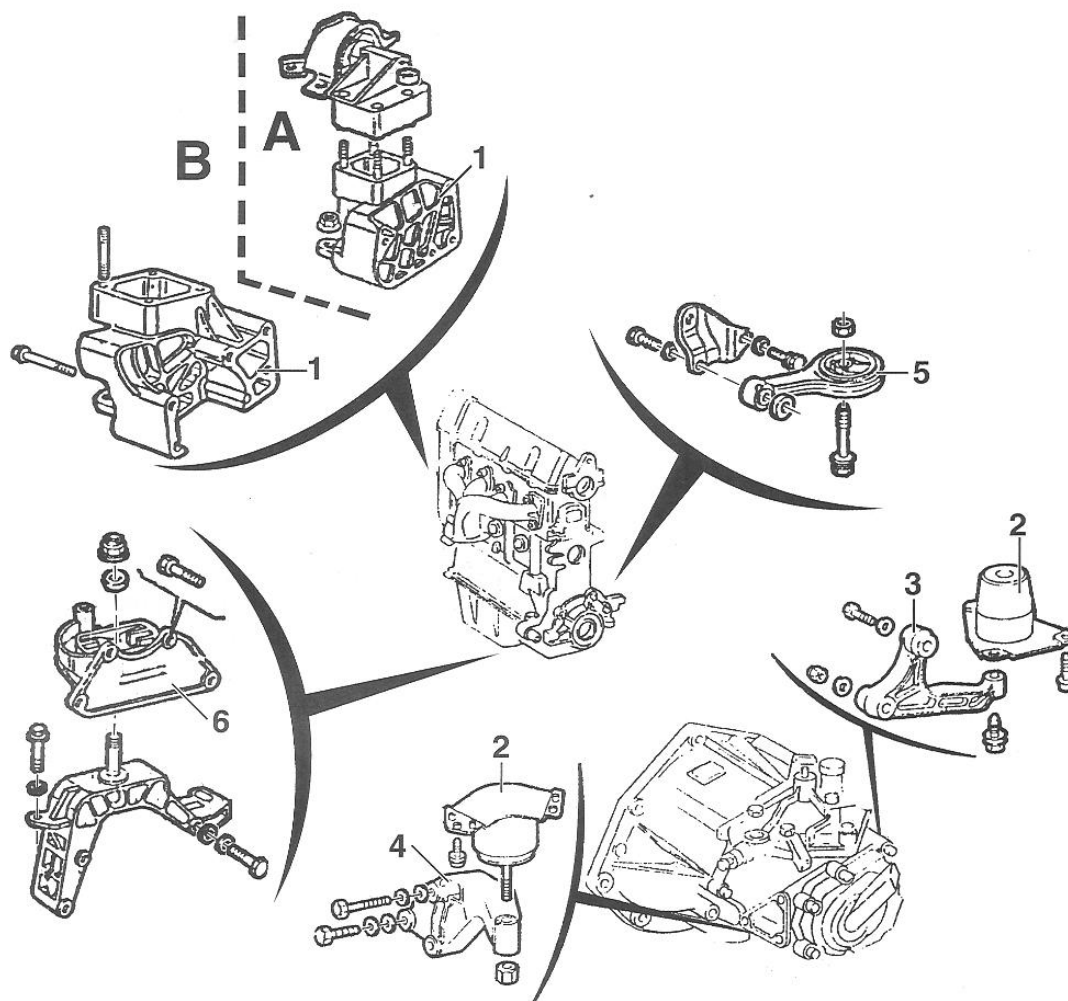
Napełnianie i odpowietrzanie

- Podłączyć dolny przewód elastyczny do chłodnicy.
- Wykręcić korki odpowietrzania na chłodnicy oraz na przewodzie prowadzącym do nagrzewnicy wnętrza samochodu.
- Nalewać ciecz chłodzącą do zbiornika wyrównawczego, aż zacznie wypływać przez otwory odpowietrzania.
- Wkręcić korki odpowietrzania oraz korek wlewu zbiornika wyrównawczego.
- Uruchomić silnik i utrzymywać prędkość obrotową biegu luzem przez co najmniej 2...3 minuty.
- Zwiększać stopniowo prędkość obrotową do ok. 3000 obr/min i czekać, aż wentylator chłodnicy włączy się; po nagrzaniu silnika wyłączy się i po pewnym czasie włączy się on po raz drugi.
- Zatrzymać silnik i odczekać aż ostygnie.
- Po ostygnięciu silnika odkręcić korek wlewu zbiornika wyrównawczego i sprawdzić, czy poziom cieczy chłodzącej zawiera się między znakami „MIN” i „MAX”.

1.2.4. Wymontowanie i zamontowanie zespołu napędowego

WYMONTOWANIE

- Zdjąć pokrywę przedziału silnika.
- Zdjąć oba koła przednie.
- Wyjąć akumulator i wymontować jego wspornik.
- Wymontować filtr powietrza.
- Jeżeli samochód jest wyposażony w klimatyzację, opróżnić jej obwód za pomocą specjalistycznego urządzenia.
- Odłączyć przewody elastyczne od nagrzewnicy przedziału pasażerskiego.
- Odkręcić śruby mocujące sztywne przewody sprężarki oraz nakrętki jej przewodów dołotowych i wylotowych, niskiego i wysokiego ciśnienia.
- Odłączyć przewody elektryczne w skrzynce bezpieczników w przedziale silnika.



Rys. 1.33. Wsporniki zespołu napędowego

A – silnik 8-zaworowy, B – silnik 16-zaworowy

1 – prawy przedni wspornik silnika, 2 – poduszka metalowo-gumowa, 3 – tylny wspornik skrzynki przekładniowej, 4 – przedni lewy wspornik skrzynki przekładniowej, 5 – dolny lewy wspornik silnika

- Rozłączyć wszystkie złącza przewodów elektrycznych dochodzących do silnika i jego osprzętu, a także przewody paliwa, klimatyzacji itd. oraz połączenia dźwigni wyboru biegów automatycznej skrzynki przekładniowej.

- Wymontować siłownik wyłączania sprzęgła.
- Wymontować ekran termiczny oraz, po wykręceniu sondy lambda, kolektor wylotowy.
- Wymontować półosie.

Uwaga. Należy przygotować się do zebrania wypływającego oleju przekładniowego.

- Wymontować dźwążek stabilizatora.
- Odłączyć linkę pedału przyspieszenia – dotyczy tylko silnika 8-zaworowego.
- Podwiesić silnik do wciągarki warsztatowej z pomocą łańcucha i przewidzianych do tego celu jego uch.

- Wymontować dźwążek przejmujący moment reakcyjny zespołu napędowego i przeciwdziałający jego wahaniom.

- Wymontować prawy i lewy wspornik silnika.
- Wyciągnąć z nadwozia ostrożnie silnik do góry i odsunąć na bok, uważając, aby nie uszkodzić pozostałych w przedziale silnika urządzeń, przewodów itp.
- Ustawić zespół napędowy na wózku warsztatowym.

ZAMONTOWANIE

Kolejność czynności zamontowania jest odwrotna do opisanej wyżej. Należy ponadto:

- Przed wkręceniem śrub mocujących wsporniki silnika posmarować ich gwint pastą zabezpieczającą przed samoczynnym odkręceniem.

- Wymienić wszystkie śruby, dla których przy montażu zalecane jest dokręcanie o określony kąt.
- Przestrzegać zaleconych momentów i kątów dokręcania.
- Napęlić olejem skrzynkę przekładniową i sprawdzić jego poziom.
- Napęlić i odpowietrzyć układ chłodzenia.
- Założyć paski klinowe napędu alternatora i (jeżeli jest) sprężarki klimatyzacji.
- Sprawdzić i w razie potrzeby skorygować ustawienie kół przednich.
- Sprawdzić szczelność połączeń wszystkich przewodów.

1.2.5. Naprawa silnika

ROZKŁADANIE SILNIKA

- Podczas rozkładania silnika należy oznaczyć współpracujące części w taki sposób, aby przy składaniu można było zapewnić ich dotychczasową kompletację.
- Wymontować wszystkie części i podzespoły zewnętrzne silnika (paski zębate, głowicę, obudowę wałów rozrządu, pompę oleju itd.).
- Wymontować sprzęgło i oznaczyć jego tarczę tak, aby można było zamontować ją tą samą stroną w kierunku koła zamachowego.
- Wykręcić śruby mocujące i zdjąć:
 - pokrywy łożysk głównych (silnik 8-zaworowy),

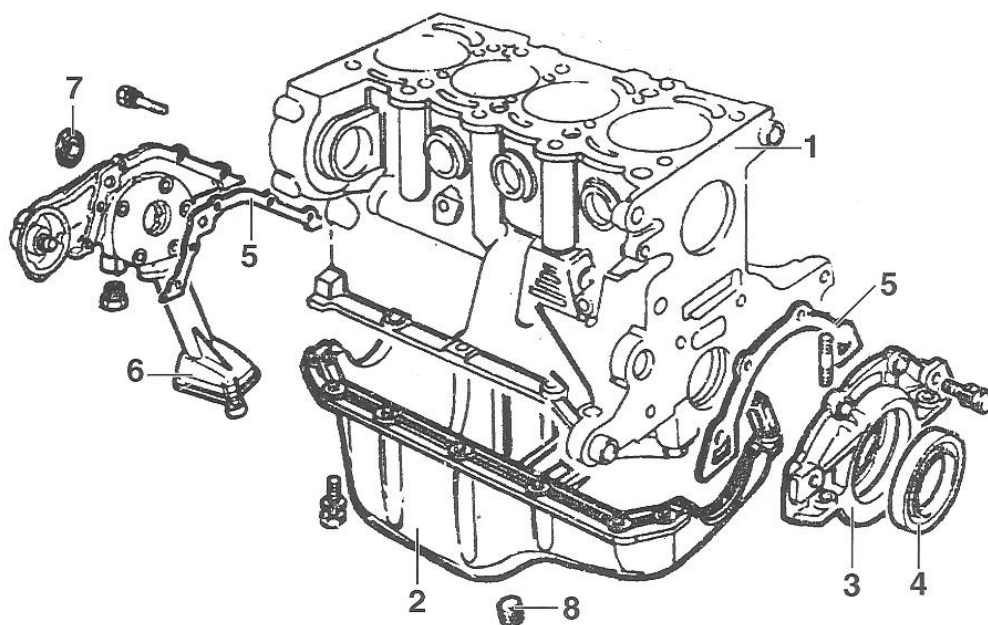
- zespół pokryw łożysk (silnik 16-zaworowy).
- Wyjąć z cylindrów zespoły tłok–korbowód.
- Oznaczyć pokrywy korbowodów i ich położenie względem korbowodów oraz numer cylindra, w którym pracują.
- Wyjąć wał korbowy.
- Wyjąć panewki korbowe.
- Wyjąć końcówki natryskujące od spodu olej na denka tłoków.

ZALECENIA PRZY KONTROLI STANU TECHNICZNEGO I SKŁADANIU SILNIKA

- Starannie oczyścić wszystkie części, aby można było ocenić stan ich zużycia i konieczność naprawy lub wymiany. Należy wykorzystać dane techniczne zawarte w rozdziale „Charakterystyka techniczna”.
- Podczas składania należy powlec olejem silnikowym wszystkie współpracujące części.
- Wymienić na nowe, za pomocą przyrządu Fiat 1.860.313.000 i młotka z tworzywa sztucznego, wszystkie końcówki natryskujące od spodu olej na denka tłoków.
- Powierzchnie robocze wału korbowego są azotowane. Należy powtórzyć zabieg azotowania i sprawdzić średnice czopów.

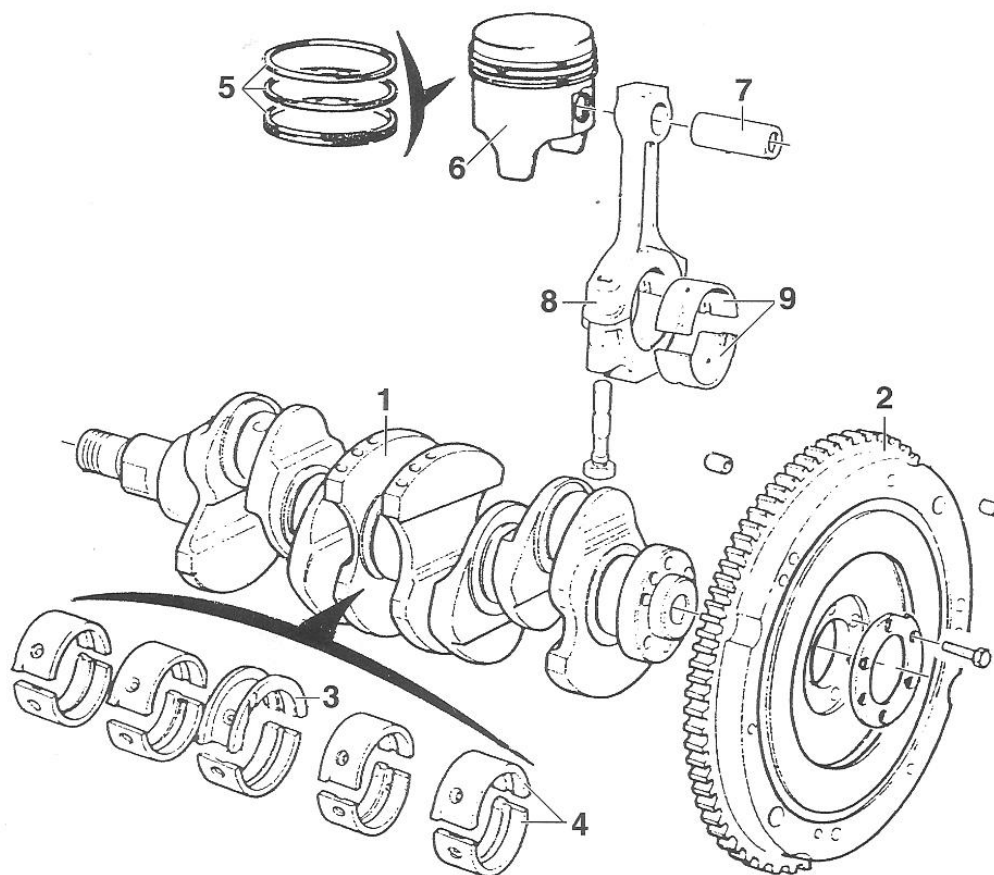
Sprawdzanie i składanie zespołów tłok–korbowód

- Wyjąć sworznie tłoków i zmierzyć średnicę otworu w główkach korbowodów. Jeżeli wykracza



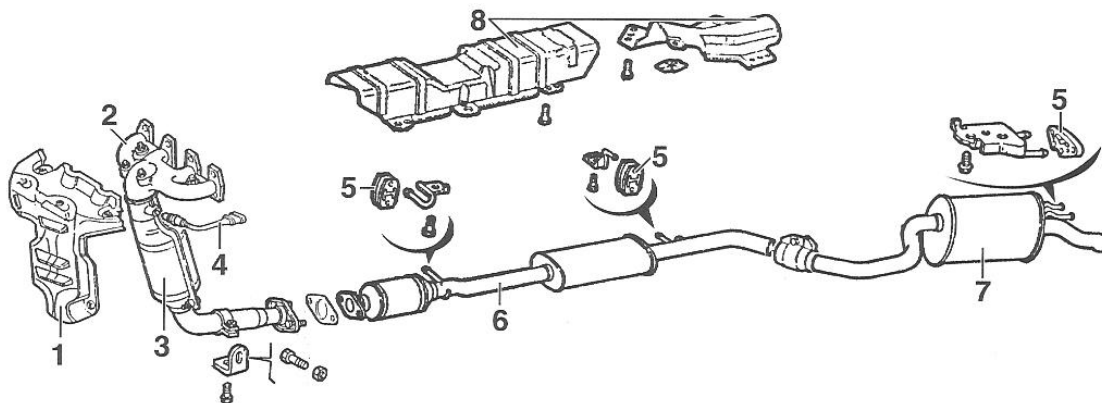
Rys. 1.34. Kadłub silnika

1 – kadłub, 2 – miska olejowa, 3 – tylna pokrywa kadłuba, 4 – uszczelniaacz tylnej części wału korbowego, 5 – uszczelka pokryw kadłuba, 6 – przednia pokrywa kadłuba wraz z pompą oleju i smokiem, 7 – pierścień uszczelniający, 8 – korek spustowy oleju



Rys. 1.35. Układ tłokowo-korbowy

1 – wał korbowy, 2 – koło zamachowe, 3 – półpanewka oporowa wału korbowego (łożyska środkowego), 4 – półpanewki łożysk głównych, 5 – pierścienie tłoka, 6 – tłok, 7 – sworzeń tłoka, 8 – korbowód, 9 – półpanewki korbowodu



Rys. 1.36. Układ wylotowy

1 – blaszany ekran termiczny, 2 – kolektor wylotowy, 3 – katalizator, 4 – sonda lambda, 5 – poduszka metalowo-gumowa, 6 – tłumik wstępny, 7 – tłumik główny, 8 – osłony blaszane

ona poza zakres tolerancji, należy przy składaniu zastosować sworzeń o większej średnicy zewnętrznej (o wymiarze naprawczym).

● Zmierzyć średnice zewnętrzne sworzni tłoków i sprawdzić, czy mieszczą się w granicach tolerancji.

- Zmierzyć średnice otworów w tłokach dla sworzni tłoków i sprawdzić, czy mieszczą się w granicach tolerancji.
- Nagrząć w piecu główkę korbowodu do temperatury 240°C, aby umożliwić wprowadzenie do niej sworznia.
- Ustawić tłoki względem korbowodów tak, aby występ tłoka był skierowany w stronę numeru wybitego na głowce korbowodu.
- Połączyć tłok z korbowodem z pomocą przyrządu Fiat 1.860.986.000. Tłok należy zamocować w imadle, a korbowód powinien być podtrzymywany przez powyższy przyrząd.
- Zamocować zespół tłok-korbowód i sprawdzić położenie sworznia w otworach tłoka za pomocą komparatora.
- Za pomocą klucza dynamometrycznego ustawić moment 12,7 N·m – któremu odpowiada siła 3,9 kN wywierana na sworzeń – obracać nakrętkę przyrządu. Połączenie sworznia z korbowodem jest prawidłowe, gdy klucz dynamometryczny przestaje dokręcać nakrętkę przyrządu (zapadka przeskakuje).
- Umieścić w stopach korbowodów i w ich pokrywach półpanewki korbowe. Powierzchnie styku panewki i korbowodu powinny być suche (bez śladów oleju).
- Numery wybite na pokrywach i na główkach korbowodów powinny znajdować się po tej samej stronie.

2.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Zastosowano sprzęgło jednotarczowe suche, z tarczową sprężyną dociskową, o hydraulicznym układzie wyłączenia.

Tuleja wyłączenia sprzęgła zachowuje stały kontakt z łożyskiem wyciskowym.

Zespół oprawy sprzęgła

Siła docisku sprężyny tarczowej:

- silnik 8-zaworowy: 3,7 kN,
- silnik 16-zaworowy: 4,0 kN.

Tarcza sprzęgła

Średnica zewnętrzna:

- silnik 8-zaworowy: 181,5 mm,
- silnik 16-zaworowy: 190,0 mm.

Średnica wewnętrzna:

- silnik 8-zaworowy: 127,0 mm,
- silnik 16-zaworowy: 134,0 mm.

Ciecz w hydraulicznym układzie wyłączenia

Zbiornik wyrównawczy jest wspólny dla układu hamulcowego oraz układu wyłączenia sprzęgła.

Rodzaj: ciecz hydrauliczna spełniająca wymagania normy DOT 4.

Obsługa: wymiana cieczy i odpowietrzanie układu hydraulicznego co 60 000 km lub co 2 lata.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Śruby mocowania mechanizmu dociskowego: 25 N·m,

Mocowanie skrzynki przekładniowej do silnika: 85 N·m,

Pompa hydrauliczna: 8 N·m,
Siłownik hydrauliczny: 18 N·m.

2.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

Uwagi wstępne

Wymiana mechanizmu lub tarczy sprzęgła wymaga uprzedniego wymontowania skrzynki przekładniowej.

2.2.1. Wymiana mechanizmu lub tarczy sprzęgła

WYMONTOWANIE

- Wymontować skrzynkę przekładniową.
- Założyć przyrząd Fiat 1.860.647.000 i zamocować go, używając zwykłej śruby.
- Odkręcać stopniowo i równomiernie śruby mocujące mechanizm sprzęgła.
- Zdjąć mechanizm sprzęgła.

ZAMONTOWANIE

- Sprawdzić stan i odtłuścić powierzchnię roboczą koła zamachowego.
- Sprawdzić wszystkie części mechanizmu sprzęgła. Jeżeli występują wyraźne ślady przegrzania lub głębokie rysy na powierzchniach ciernych, należy mechanizm sprzęgła wymienić.
- Ustawić mechanizm sprzęgła względem koła zamachowego silnika za pomocą przyrządu środkującego Fiat 1.860.086.000.
- Dokręcić śruby mocujące mechanizm sprzęgła.
- Usunąć przyrząd środkujący.
- Zamontować skrzynkę przekładniową.

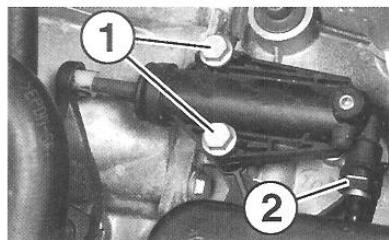
2.2.2. Wymiana łożyska wyciskowego

Operacja ta nie przedstawia większych trudności i przeprowadza się ją po wymontowaniu skrzynki przekładniowej.

- Przesunąć dźwignię wyłączenia sprzęgła i wysunąć łożysko wyciskowe z wałka sprzęgłowego skrzynki przekładniowej.
- Przy montażu nasunąć łożysko oporowe na wałek sprzęgłowy skrzynki przekładniowej, a następnie pociągnąć dźwignię wyłączenia sprzęgła, przesuwając łożysko oporowe do położenia roboczego.

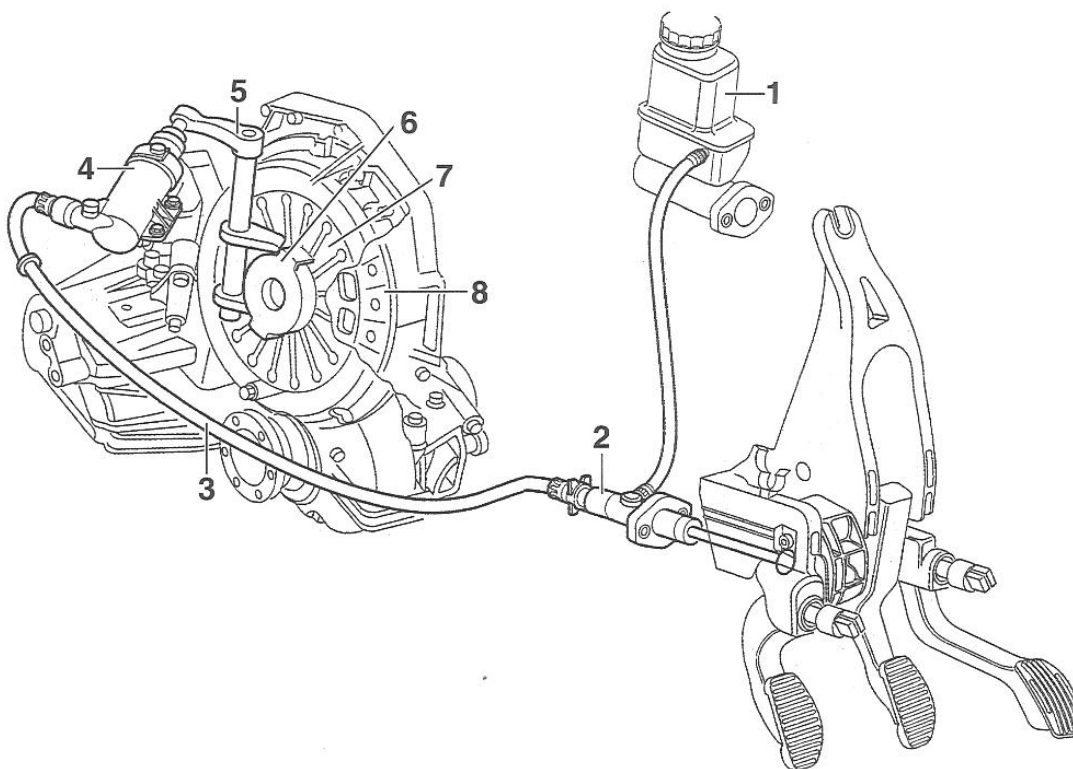
2.2.3. Wymontowanie i zamontowanie hydraulicznego siłownika wyłączenia sprzęgła

- Odłączyć od instalacji elektrycznej samochodu i wyjąć akumulator.
- Wymontować wspornik akumulatora.



Rys. 2.1. Hydrauliczny siłownik wyłączenia sprzęgła

- Zassać odpowiednią strzykawką ciecz roboczą ze zbiornika wyrównawczego.
- Usunąć sprężysty zacisk mocujący i odłączyć przewód elastyczny od cylindra siłownika wyłączenia sprzęgła.
- Wykręcić śruby mocujące i zdjąć cylinder siłownika.
- Przy montażu dokręcić śruby mocujące siłownik zalecanym momentem.
- Podłączyć przewód elastyczny do cylindra siłownika i założyć sprężysty zacisk mocujący.
- Napełnić cieczą roboczą zbiornik wyrównawczy i odpowietrzyć układ hydrauliczny wyłączenia sprzęgła.



Rys. 2.2. Elementy układu wyłączenia sprzęgła

1 – wspólny zbiornik cieczy roboczej układu hamulcowego i układu wyłączenia sprzęgła, 2 – pompa, 3 – przewód elastyczny łączący pompę z siłownikiem, 4 – siłownik hydrauliczny, 5 – dźwignia wyłączenia sprzęgła, 6 – łożysko oporowe, 7 – sprężyna tarczowa, 8 – tarcza sprzęgła

2.2.4. Wymontowanie i zamontowanie pompy układu wyłączenia sprzęgła

- Wymontować akumulator oraz jego wspornik.
- Zassać odpowiednią strzykawką ciecz roboczą ze zbiornika wyrównawczego.
- Nacisnąć do oporu pedał sprzęgła i odczepić dwa zaczepy mocujące tłoczysko pompy do pedału sprzęgła.
- Odłączyć przegub kulowy tłoczyska pompy od urządzenia blokującego przy zdjętym pedale.
- W przedziale silnika odkręcić śruby mocujące cylinder pompy do nadwozia.
- Odłączyć dwa przewody hydrauliczne od pompy.
- Wyjąć pompę.
- Kolejność czynności podczas montażu jest odwrotna do podanej wyżej. Należy przestrzegać zaleconych momentów przy dokręcaniu śrub.

2.2.5. Odpowietrzanie układu wyłączenia sprzęgła

Uwaga. Sprawdzić czy poziom cieczy roboczej w zbiorniku sięga znaku „MAX”. Jeżeli nie, należy odkręcić korek zbiornika i dołączyć zalecaną ciecz do poziomu „MAX”.

- Unieść sprężysty zacisk i wyciągnąć go z cylindra siłownika przewód hydrauliczny, do ukazania się pierwszego rowka i odstonięcia otworu do odpowietrzenia.
 - Do otworu odpowietrzania podłączyć urządzenie zbierające ciecz roboczą.
 - Otworzyć powoli kurek zbiornika.
 - Odczekać aż całość nagromadzonego powietrza samoczynnie ujdzie z układu hydraulicznego wyłączenia sprzęgła.
 - Dosunąć przewód hydrauliczny do cylindra siłownika i zamocować go sprężystym zaciskiem.
- Uwaga.** Należy zawsze dolewać nowej cieczy roboczej (nie używanej). Jeżeli po odpowietrzeniu układ hydrauliczny wyłączenia sprzęgła nie działa prawidłowo, należy powtórzyć odpowietrzanie po kilku godzinach, gdy małe pęcherzyki powietrza powoli wydzielą się z cieczy.

3

SKRZYNKA PRZEKŁADNIOWA C514

3.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Skrzynka przekładniowa ma 5 lub 6 (zależnie od modelu) synchronizowanych biegów do jazdy w przód i bieg wsteczny, zawiera także przekładnię główną i mechanizm różnicowy. Razem z silnikiem tworzy zespół napędowy napędzający koła przednie. Skrzynka przekładniowa jest umieszczona wraz z silnikiem poprzecznie do osi podłużnej samochodu. Koła zębate biegów do jazdy w przód mają zęby skośne, biegu wstecznego – zęby proste.

Przekładnia główna jest oparta na dwóch łożyskach stożkowych. Zewnętrzny mechanizm zmiany biegów jest sterowany linkami. Rozwiązanie takie eliminuje przenoszenie drgań układu napędowego na dźwignię zmiany biegów, pozwala też na większą swobodę rozmieszczenia poszczególnych urządzeń i elementów w przedziale silnika oraz ułatwia zmianę biegów.

Oznaczenia skrzynek przekładniowych

Punto 1,2 – skrzynka pięciobiegowa: symbol C514.5.

Punto 1,2 – skrzynka sześciobiegowa: symbol C514.6.

Olej przekładniowy

Ilość: 1,65 dm³.

Rodzaj: olej syntetyczny o klasie lepkości SAE 75W-90 EP, spełniający wymagania jakościowe normy API GL5 lub MIL-L2105D.

Obsługa: nie przewiduje się wymiany oleju, sprawdzanie poziomu i ewentualne uzupełnianie co 80 000 km przebiegu samochodu.

Przełożenia skrzynki przekładniowej C514.5

Bieg	Przełożenie biegu	Przełożenie całkowite z przekładnią główną 55/16 = 3,4375	Prędkość (km/h) przy 1000 (obr/min)	
			bez wspomag. ukl. kierown. *)	ze wspomag. ukl. kierown. **)
1.	3,9093	13,4382	7,870	8,003
2.	2,1580	7,4180	14,259	14,501
3.	1,4799	5,0873	20,796	21,150
4.	1,1210	3,8533	27,450	27,917
5.	0,8970	3,0835	34,368	34,953
Wsteczny	3,8183	13,1252	8,060	8,197

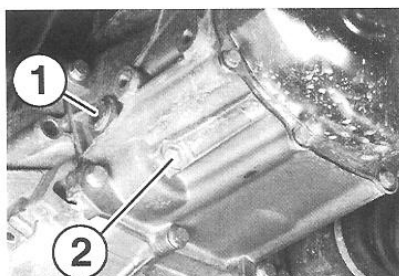
*) Ogumienie 155/80 R 13 o obwodzie toczenia 1763 mm.

**) Ogumienie 165/80 R 14 o obwodzie toczenia 1793 mm.

Przełożenia skrzynki przekładniowej C514.6

Bieg	Przełożenie biegu	Przełożenie całkowite z przekładnią główną 57/14 = 4,0714	Prędkość (km/h) przy 1000 (obr/min) *)
1.	3,5448	14,4326	7,330
2.	2,1580	8,7860	12,038
3.	1,4799	6,0255	17,517
4.	1,1210	4,5639	23,176
5.	0,9210	3,7497	28,211
6.	0,7660	3,1187	33,913
Wsteczny	3,8183	15,5457	6,802

*) Ogumienie 185/60 R 14 o obwodzie toczenia 1763 mm.



Rys. 3.1. Widok skrzynki przekładniowej od dołu
1 – korek otworu kontroli poziomu i jednocześnie napełniania olejem, 2 – korek spustowy oleju

MOMENTY DOKRĘCANIA ŚRUB

Skrzynka przekładniowa do silnika: 85 N·m.
Zamocowanie pokrywy 5. biegu: 12 N·m.
Zamocowanie widełek 5. biegu: 12 N·m.
Zamocowanie wspornika dźwigni włączania wstecznego biegu: 15 N·m.
Nakrętki mocujące koła zębate 5. biegu na wałku sprzęgłowym i głównym: 118 N·m.
Mocowanie pokrywy mechanizmu zmiany biegów: 20 N·m.
Zamocowanie wałka napędu licznika przebiegu: 5 N·m.
Nakrętka kołnierзова kompletnej dźwigni zmiany biegów: 15 N·m.
Mocowanie płyty obudowy przekładni głównej do wspornika: 20 N·m.
Mocowanie obudowy skrzynki przekładniowej do obudowy sprzęgła: 20 N·m.
Mocowanie pokrywy skrzynki przekładniowej: 5 N·m.

Mocowanie obudowy przekładni głównej do obudowy sprzęgła: 20 N·m (M8); 36 (M10).
Korek gwintowany otworu kontrolnego poziomu i wlewu oleju: 36 N·m.
Korek spustowy oleju: 22 N·m.
Śruba mocująca oś koła pośredniego biegu wstecznego: 26 N·m.

3.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

Uwagi wstępne

Wymontowanie skrzynki przekładniowej pod samochód nie wymaga uprzedniego wymontowania silnika.

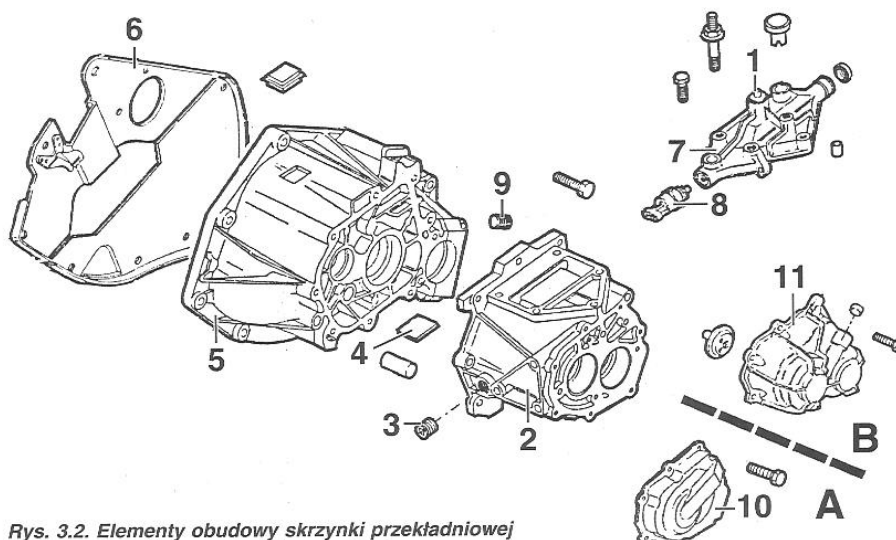
3.2.1. Wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej

WYMONTOWANIE

- Ustawić samochód na podnośniku szynowym. Podeprzeć samochód tak, aby było możliwe zdjęcie kół.
- Zdjąć koła przednie oraz osłonę wnęki lewego koła.
- Odłączyć akumulator od instalacji elektrycznej samochodu i wyjąć go wraz z jego wspornikiem.
- Wymontować filtr powietrza.

Silnik 16-zaworowy

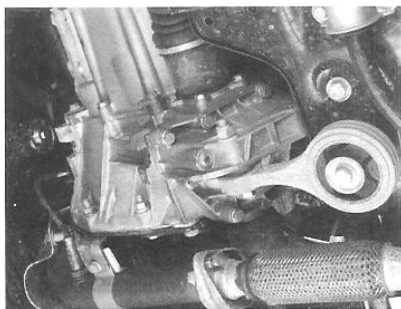
- Wykręcić śruby mocujące elektroniczny moduł sterowania silnika i odsunąć go na bok.



Rys. 3.2. Elementy obudowy skrzynki przekładniowej

A – skrzynka 5-biegowa, B – skrzynka 6-biegowa

1 – korek z kulą blokowania biegów, 2 – obudowa zespołu kół zębatach, 3 – korek otworu wlewu i kontroli poziomu oleju, 4 – magnes, 5 – obudowa sprzęgła, 6 – osłona blaszana, 7 – zespół wybierania i zmiany biegów, 8 – włącznik światła cofania, 9 – korek spustowy oleju, 10 – pokrywa kół zębatach 5. biegu, 11 – pokrywa kół zębatach 5. i 6. biegu



Rys. 3.3. Drążek reakcyjny zespołu napędowego

- Wymontować ekran termiczny kolektora wylotowego.
- Wymontować kolektor wylotowy.

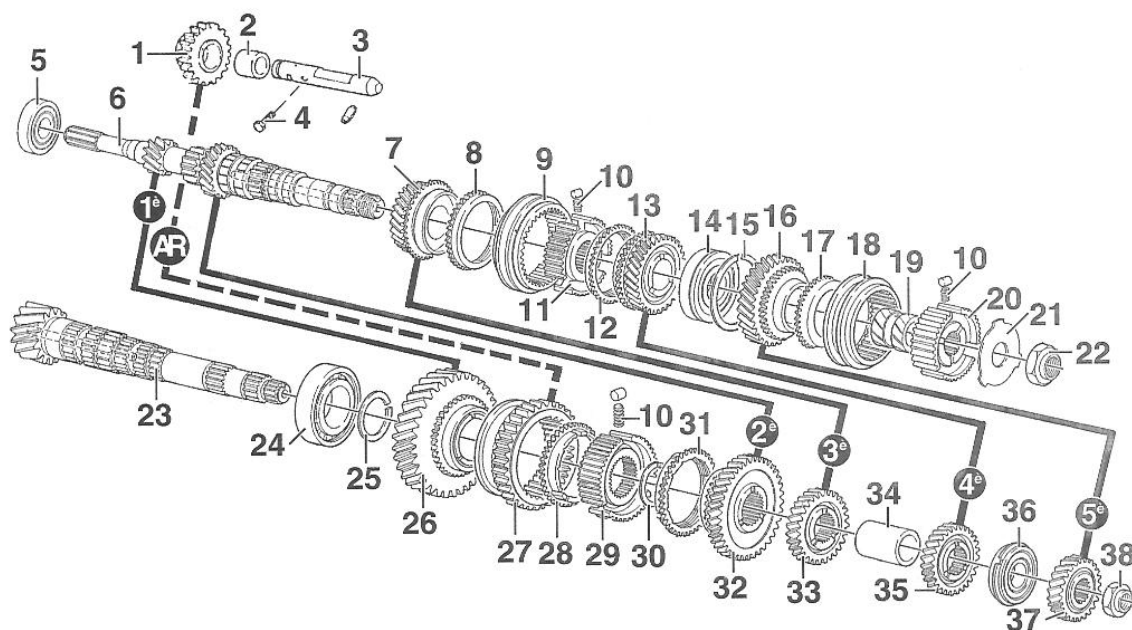
Oba typy silników

- Wymontować element łączący skrzynkę przekładniową z silnikiem.
- Wymontować zamek pokrywy przedziału silnika.

- Poluzować końcówki regulacji linek mechanizmu zmiany biegów i odsunąć je na bok.
- Wymontować siłownik wyłączania sprzęgła.
- Odłączyć od kadłuba silnika przewód łączący go z masą samochodu.
- Rozłączyć złącze przewodów elektrycznych światła cofania.
- Wykręcić sondę lambda,
- Wymontować półosie napędowe.

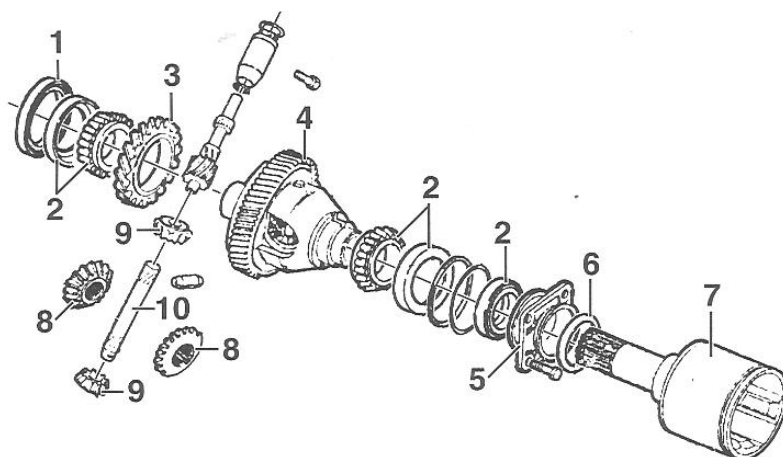
Uwaga. Należy przygotować naczynie do zebrania oleju wypływającego ze skrzynki przekładniowej po wyjęciu półosi.

- Wykręcić śruby mocujące i wyjąć rozrusznik.
- Rozłączyć napęd linki prędkościomierza.
- Podtrzymać silnik, podwieszając go do wciągarki warsztatowej na tańcuchu lub linie za przewidziane do tego celu ucha.
- Wymontować osłonę koła zamachowego.
- Odkręcić śruby mocowania wspornika silnika od strony skrzynki przekładniowej.
- Wymontować drążek reakcyjny (przejmujący moment reakcyjny) zespołu napędowego.



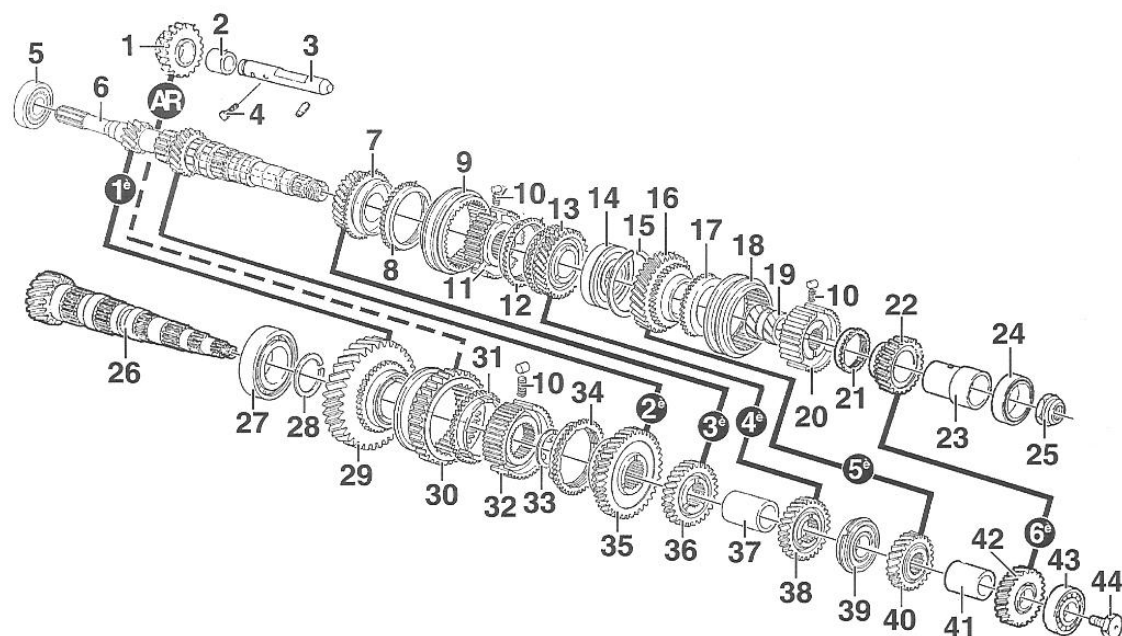
Rys. 3.4. Zespół kół zębatych 5-biegowej skrzynki przekładniowej C514.5

1 – koło zębate pośrednie biegu wstecznego, 2 – tuleja pośredniego koła zębatego biegu wstecznego, 3 – oś pośredniego koła zębatego biegu wstecznego, 4 – śruba mocowania osi pośredniego koła zębatego biegu wstecznego, 5 – łożysko wałka sprzęgłowego, 6 – wałek sprzęgłowy, 7 – koło zębate 3. biegu, 8 – pierścień synchronizatora 3. biegu, 9 – tuleja przesuwna synchronizatora biegów, 10 – sprężynki piasty synchronizatora, 11 – piasta synchronizatora 3. i 4. biegu, 12 – pierścień synchronizatora 4. biegu, 13 – koło zębate 4. biegu, 14 – tylne łożysko wałka sprzęgłowego, 15 – pierścień ustalający tylne łożysko wałka sprzęgłowego, 16 – koło zębate 5. biegu, 17 – pierścień synchronizatora 5. biegu, 18 – tuleja przesuwna synchronizatora 5. biegu, 19 – tuleja koła zębatego 5. biegu, 20 – piasta synchronizatora 5. biegu, 21 – płytka osłaniająca 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 przesuwna synchronizatora biegu i koło zębate biegu wstecznego, 28 – koło zębate 1. biegu, 29 – piasta synchronizatora 1. i 2. biegu, 30 – pierścień ustalający piastę synchronizatora, 31 – pierścień synchronizatora 2. biegu, 32 – koło zębate 2. biegu, 33 – koło zębate 3. biegu, 34 – tuleja dystansowa, 35 – koło zębate 5. biegu, 36 – łożysko tylne wałka głównego, 37 – koło zębate 5. biegu, 38 – nakrętka wałka głównego
W czarnych kółkach podano numery biegów, którym są przypisane poszczególne koła zębate (AR – bieg wsteczny)



Rys. 3.5. Mechanizm różnicowy

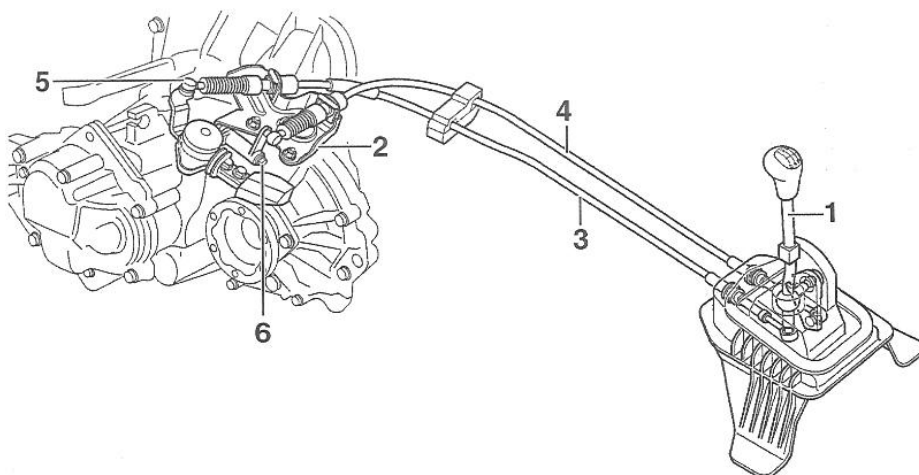
1 – pierścień uszczelniający, 2 – łożysko toczne, 3 – koło zębate napędu linki prędkościomierza, 4 – koło zębate napędzane przekładni głównej, 5 – pokrywa łożyska, 6 – pierścień ustalający, 7 – wałek mechanizmu różnicowego z obudową przegubu trójamennego, 8 – koło koronowe, 9 – satelita, 10 – oś osatelitów



Rys. 3.6. Zespół kół zębatych 6-biegowej skrzynki przekładniowej C514.6

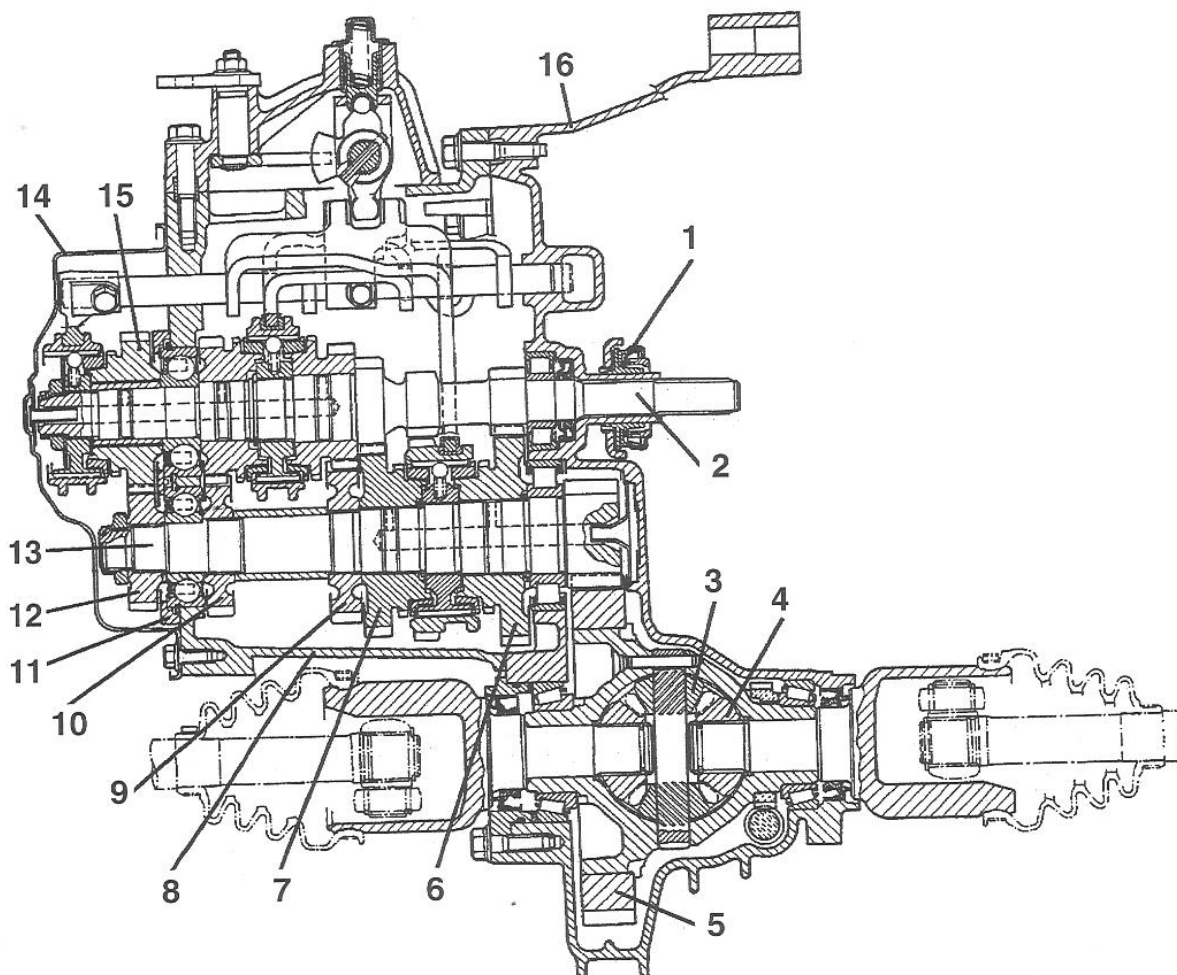
1 – koło zębate pośrednie biegu wstecznego, 2 – tuleja pośredniego koła zębatego biegu wstecznego, 3 – oś pośredniego koła zębatego biegu wstecznego, 4 – śruba mocowania osi pośredniego koła zębatego biegu wstecznego, 5 – łożysko toczne wałka sprzęgłowego, 6 – wałek sprzęgłowy, 7 – koło zębate 3. biegu, 8 – pierścień synchronizatora 3. biegu, 9 – tuleja przesuwna synchronizatora 3. i 4. biegu, 10 – sprężynki piasty synchronizatora, 11 – piasta synchronizatora 3. i 4. biegu, 12 – pierścień synchronizatora 4. biegu, 13 – koło zębate 4. biegu, 14 – tylne łożysko toczne wałka sprzęgłowego, 15 – pierścień ustalający tylne łożysko toczne wałka sprzęgłowego, 16 – koło zębate 5. biegu, 17 – pierścień synchronizatora 5. biegu, 18 – tuleja przesuwna synchronizatora 5. biegu, 19 – tuleja koła zębatego 5. biegu, 20 – piasta synchronizatora 5. i 6. biegu, 21 – pierścień synchronizatora 6. biegu, 22 – koło zębate 6. biegu, 23 – tulejka odległościowa, 24 – łożysko toczne, 25 – nakrętka wałka sprzęgłowego, 26 – wałek główny, 27 – przednie łożysko toczne wałka głównego, 28 – pierścień ustalający łożysko toczne wałka głównego, 29 – koło zębate 1. biegu, 30 – tuleja przesuwna synchronizatora biegów 1. i 2. oraz koło zębate biegu wstecznego, 31 – pierścień synchronizatora 1. biegu, 32 – piasta synchronizatora 1. i 2. biegu, 33 – pierścień ustalający piastę synchronizatora, 34 – pierścień synchronizatora 2. biegu, 35 – koło zębate 2. biegu, 36 – koło zębate 3. biegu, 37 – tuleja dystansowa, 38 – koło zębate 4. biegu, 39 – tylne łożysko toczne wałka głównego, 40 – koło zębate 5. biegu, 41 – tuleja dystansowa, 42 – koło zębate 6. biegu, 43 – łożysko toczne, 44 – śruba wałka głównego

W czarnych kółkach podano numery biegów, którym są przypisane poszczególne koła zębate (AR – bieg wsteczny)



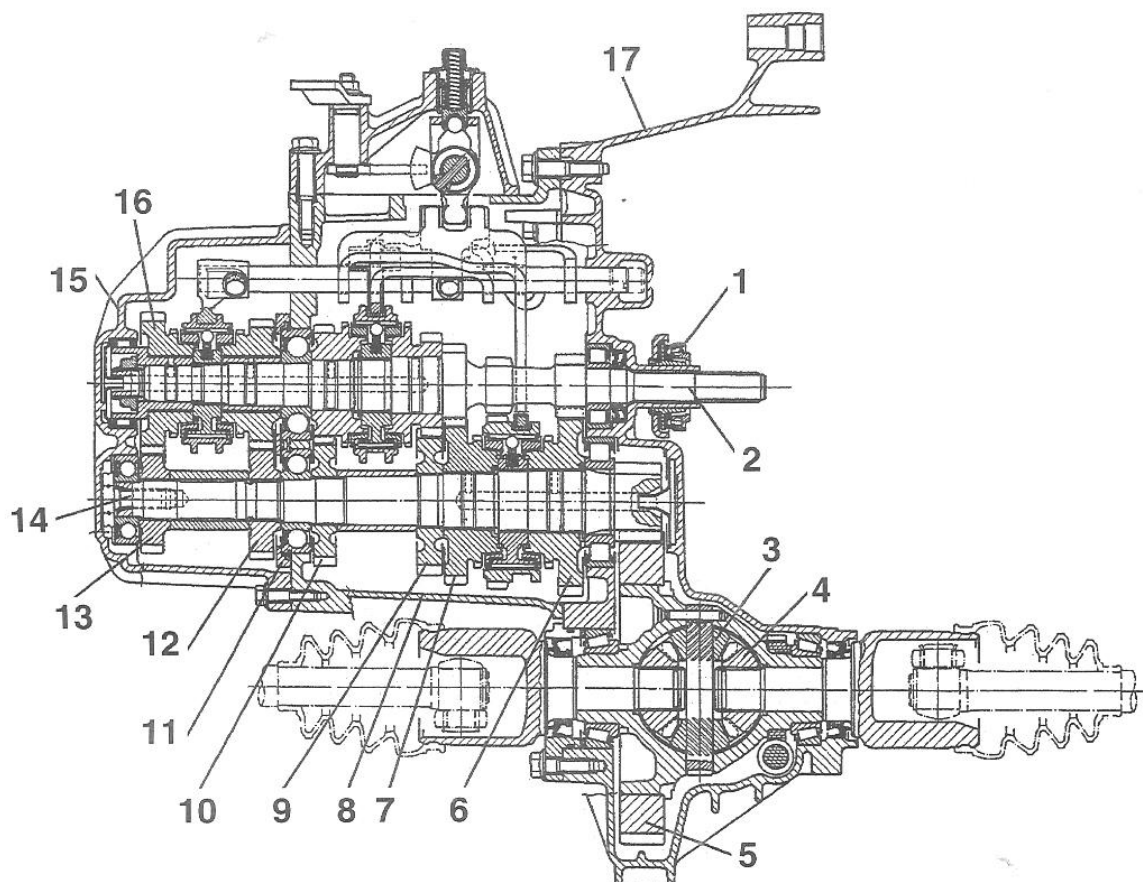
Rys. 3.7. Mechanizm zmiany biegów

1 – dźwignia zmiany biegów, 2 – wspornik linek wyboru i zmiany biegów, 3 – linka zmiany biegów, 4 – linka wyboru biegów, 5 – dźwignia włączania i wyłączania biegów, 6 – dźwignia wyboru biegów



Rys. 3.8. Przekrój podłużny skrzynki przekładniowej C514.5 (5-biegowej)

1 – łożysko wyciskowe sprzęgła, 2 – wałek sprzęgłowy, 3 – satelita, 4 – koło koronowe mechanizmu różnicowego, 5 – koło zębate napędzane przekładni głównej, 6 – koło zębate napędzane 1. biegu, 7 – koło zębate napędzane 2. biegu, 8 – obudowa zespołu kół zębatach, 9 – koło zębate napędzane 3. biegu, 10 – koło zębate napędzane 4. biegu, 11 – pierścień ustalający tylne łożysko toczne wału głównego, 12 – koło zębate napędzane 5. biegu, 13 – wałek główny, 14 – pokrywa kół zębatach 5. biegu, 15 – koło zębate napędzające 5. biegu, 16 – obudowa sprzęgła



Rys. 3.9. Przekrój podłużny skrzynki przekładniowej C514.6 (6-biegowej)

1 – łożysko wyciskowe sprzęgła, 2 – wałek sprzęgłowy, 3 – satelita, 4 – koło koronowe mechanizmu różnicowego, 5 – koło zębate napędzane przekładni główną, 6 – koło zębate napędzane 1. biegu, 7 – koło zębate napędzane 2. biegu, 8 – obudowa zespołu kół zębatych, 9 – koło zębate napędzane 3. biegu, 10 – koło zębate napędzane 4. biegu, 11 – pierścień ustalający tylne łożysko toczne wału głównego, 12 – koło zębate napędzane 5. biegu, 13 – koło zębate napędzane 6. biegu, 14 – wałek główny, 15 – pokrywa kół zębatych 5. i 6. biegu, 16 – koło zębate napędzające 6. biegu, 17 – obudowa sprzęgła

- Odkręcić śruby mocujące poduszkę metalowo-gumową od strony skrzynki przekładniowej i wyjąć jarzmo wspornika silnika wraz z poduszką metalowo-gumową.
- Odkręcić górne śruby mocowania skrzynki przekładniowej.
- Podeprzeć podnośnikiem hydraulicznym skrzynkę przekładniową.
- Odkręcić dolne śruby mocowania skrzynki przekładniowej.
- Manewrując podnośnikiem hydraulicznym odłączyć skrzynkę przekładniową od silnika, zwracając uwagę, aby nie uszkodzić elementów znajdujących się w jej pobliżu.
- Wyjąć skrzynkę przekładniową z przedziału silnika, opuszczając powoli podnośnik hydrauliczny.

ZAMONTOWANIE

Kolejność czynności podczas zamontowania skrzynki przekładniowej jest odwrotna do podanej

wyżej. Oprócz tego należy wykonać poniższe czynności.

- Wymienić mieszki ochronne przegubów półosi.
- Dopilnować prawidłowego ustawienia (środkowania) tarczy sprzęgła, jeżeli była wymontowana.
- Przestrzegać zaleconych momentów dokręcania śrub i nakrętek.
- Napełnić skrzynkę przekładniową do wymaganego poziomu zalecanym olejem przekładniowym.
- Sprawdzić, czy wszystkie biegi włączają się i wyłączają prawidłowo.
- Sprawdzić włączanie i wyłączanie świateł cofania oraz działanie prędkościomierza.
- Dokręcać śruby mocujące skrzynkę przekładniową do silnika po upewnieniu się, że elementy przeniesienia napędu zostały prawidłowo zmontowane.
- Sprawdzić ustawienie kół przednich i w razie potrzeby skorygować.

4

AUTOMATYCZNA SKRZYNKA PRZEKŁADNIOWA (ECVT)

4.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Automatyczna skrzynka przekładniowa jest montowana wyłącznie wraz z silnikiem 16-zaworowym w samochodach wersji ELX oraz Sporting.

Jest to automatyczna, bezstopniowa skrzynka przekładniowa sterowana elektronicznie, opracowana przez FUGI H.I. Zmiana przełożenia odbywa się w sposób ciągły (bezstopniowo) w pełni samoczynnie (jak w klasycznych przekładniach tego rodzaju). Można też ręcznie zmieniać stałe, wybrane przełożenia („biegi”) „w górę” lub „w dół”. Zmiana przełożenia przy przechodzeniu z jednego „biegu” na drugi odbywa się w sposób ciągły (bezstopniowo).

W wersji ELX możliwe są trzy rodzaje pracy przekładni: dwa automatyczne i jeden o ręcznej zmianie „biegów”.

Ustawienie dźwigni wyboru biegów w położenie „D” zapewnia maksymalne osiągi, a przy położeniu „L” – największy komfort jazdy. Niezależnie od prędkości obrotowej silnika, można zmieniać przyciskiem na konsoli dźwigni wyboru biegów program pracy przekładni bezstopniowej, która dostosowuje według niego przełożenie do warunków jazdy.

Trzeci – ręczny sposób sterowania skrzynką przekładniową pozwala na zmianę biegów za pomocą dźwigni, kolejno: „w górę” lub „w dół”. Podczas zmiany biegów nie następuje – jak w zwykłej stopniowej skrzynce przekładniowej – chwilowa przerwa w przekazywaniu napędu.

Przy ręcznym sterowaniu skrzynka ta zapewnia 6 przełożeń („biegów”) do przodu ustalonych fabrycznie oraz bieg wsteczny.

W wersji Sporting skrzynka przekładniowa pracuje tylko przy ręcznej zmianie „biegów” i ma 7 wybranych przełożeń („biegów”) do jazdy do przodu oraz bieg wsteczny.

Praca automatyczna

Elektroniczny układ sterowania automatyczną skrzynką przekładniową dobiera optymalne przełożenie według jednego z dwóch programów (osiągi – komfort jazdy), na podstawie sygnałów czujników: położenia pedału przyspieszenia, prędkości jazdy, położenia dźwigni wyboru biegów i przełącznika programu pracy. W przypadku szybkiego naciśnięcia pedału przyspieszenia do oporu („kick-down”), podobnie jak w innych skrzynkach automatycznych, następuje zwiększenie przełożenia („redukcja biegu”), umożliwiające gwałtowne przyspieszenie samochodu. Zmianę programu sterowania przeprowadza się przyciskiem na konsoli dźwigni wyboru biegów.

Praca przy ręcznym sterowaniu

Przy ręcznym sterowaniu można wybierać jedno z sześciu (wersja ELX) lub siedmiu (wersja Sporting) ustalonych fabrycznie przełożeń („biegów”), podobnie jak w przypadku klasycznych stopniowych skrzynek przekładniowych. Istotną różnicą polega na tym, że w czasie zmiany przełożenia („biegu”) w przypadku omawianej skrzynki przekładniowej, napęd na koła samochodu jest przekazywany bez przerwy. Elektroniczny układ sterowania zabezpiecza przed zmianą „biegu” na niższy przy zbyt dużej (dla tego „biegu”) prędkości jazdy lub na wyższy przy zbyt niskiej prędkości jazdy.

Dźwignia wyboru biegów

W wersji ELX dźwignia może zajmować 5 położeń przy wyborze sterowania automatycznego i 6 położeń przy wyborze sterowania ręcznego. W wersji Sporting – 7 położeń.

Funkcje dźwigni wyboru biegów

Położenie dźwigni	Działanie	Uruchomienie silnika
P	postój	możliwe
R	bieg wsteczny	niemożliwe
N	luz	możliwe
D	jazda do przodu	niemożliwe
L	jazda pod górę, hamowanie silnikiem, jazda sportowa	niemożliwe

Przełożenia

Podczas sterowania automatycznego zmiana przełożeń odbywa się w sposób ciągły, w zakresie: 0,410...2,310.

Przełożenia skrzynki przekładniowej ECVT (wersja ELX)

Bieg	Przełożenie biegu	Przełożenie całkowite z przekładnią główną 79/17 = 4,1471	Prędkość (km/h) przy 1000 (obr/min) ^{*)}
1.	2,4343	7,8756	9,351
2.	1,4730	4,7655	15,454
3.	0,9799	3,1703	23,229
4.	0,7420	2,4006	30,676
5.	0,6020	1,9477	37,816
6.	0,5200	1,6823	43,778
Wsteczny	2,4343	7,8756	9,351

^{*)} Ogumienie 185/60 R 14 o obwodzie toczenia 1763 mm.

Przełożenia skrzynki przekładniowej ECVT (wersja Sporting)

Bieg	Przełożenie biegu	Przełożenie całkowite z przekładnią główną 79/17 = 4,1471	Prędkość (km/h) przy 1000 (obr/min) ^{*)}
1.	2,4343	11,3122	9,351
2.	1,7150	7,9696	13,257
3.	1,2770	5,9342	17,824
4.	1,0310	4,7913	22,076
5.	0,8480	3,9409	26,847
6.	0,7070	3,2855	32,199
7.	0,6020	2,7976	37,816
Wsteczny	2,4343	11,3122	9,351

^{*)} Ogumienie 185/60 R 14 o obwodzie toczenia 1763 mm.

Olej do automatycznej skrzynki przekładniowej

Ilość: 1,98 dm³.

Rodzaj: olej syntetyczny o klasie lepkości SAE 75W-90 EP, spełniający wymagania jakości API GL5-MIL L-2105D symbol TUTELA CVT.

Wymiana oleju: co 40 000 km.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Śruby mocowania do kadłuba silnika: 85 N·m.

Śruby mocowania poduszek metalowo-gumowych: 25 N·m.

Śruby mocowania sztywnego wspornika: 50 N·m.
Śruba bezpieczeństwa z podkładką stożkową: 32 N·m.

Śruby rozrusznika: 25 N·m.

4.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

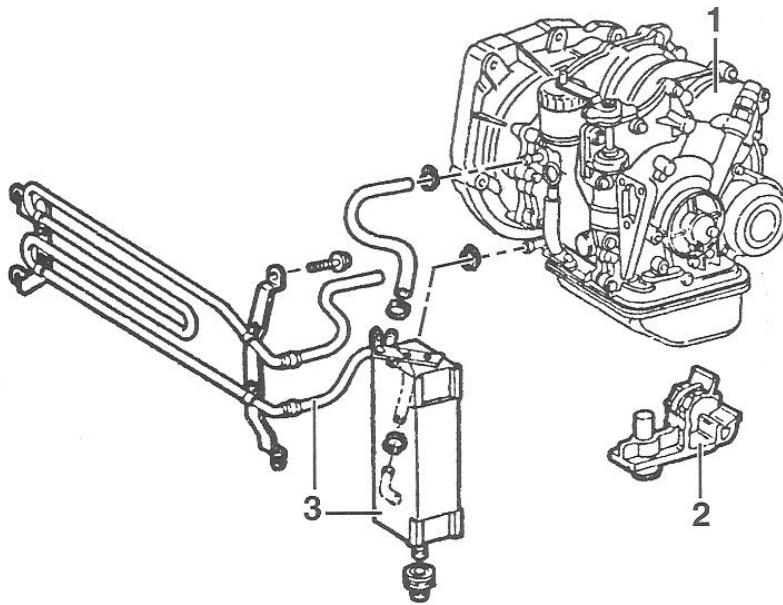
4.2.1. Wymontowanie i zamontowanie automatycznej skrzynki przekładniowej

WYMONTOWANIE

- Ustawić samochód na podnośniku w taki sposób, aby jego koła swobodnie zwisały.
- Zdjąć oba koła przednie.
- Wyjąć akumulator i wymontować jego wspornik.
- Wymontować kompletny filtr powietrza.
- Wymontować ekran termiczny kolektora wylotowego.
- Wymontować kolektor wylotowy wraz z katalizatorem.
- Wymontować element łączący automatyczną skrzynkę przekładniową z silnikiem.



Rys. 4.1. Korek spustowy oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej ECVT



Rys. 4.2. Chłodzenie automatycznej skrzynki przekładniowej
1 – automatyczna skrzynka przekładniowa, 2 – czujnik temperatury oleju, 3 – obwód chłodzenia automatycznej skrzynki przekładniowej

- Wymontować elastyczną rurę łączącą filtr powietrza z kolektorem dolotowym.
- Wymontować kompletną obudowę przepustnicy.
- Odłączyć od automatycznej skrzynki przekładniowej przewody elektryczne.
- Odłączyć przewody doprowadzający i odprowadzający olej od wymiennika ciepła.
- Wymontować jarzmo mocujące wspornik mechanizmu sterowania automatyczną skrzynką przekładniową.
- Poluzować zacisk sprężysty i zdjąć końcówkę regulacji linki sterowania automatyczną skrzynką przekładniową.
- Opróżnić obudowę skrzynki przekładniowej z oleju.
- Wymontować osłonę koła zamachowego silnika.
- Odłączyć od obudowy skrzynki przekładniowej przewód łączący ją z masą samochodu.
- Wymontować półoś napędowe.
- Odkręcić śruby mocujące i wyjąć rozrusznik.
- Podtrzymać silnik, podwieszając go do wciągarki warsztatowej na łańcuchu lub linie za przewidziane do tego celu ucha.
- Obrócić koło zamachowe silnika do położenia, umożliwiającego dostęp do śrub mocujących sprzęgło elektromagnetyczne i odkręcić je.
- Wymontować dolny wspornik silnika od strony skrzynki przekładniowej.
- Wymontować poduszkę metalowo-gumową wspornika silnika, a następnie górny wspornik po stronie skrzynki przekładniowej.
- Wymontować drążek reakcyjny zespołu napędowego (przejmujący moment reakcyjny).

- Podeprzeć obudowę automatycznej skrzynki przekładniowej podnośnikiem hydraulicznym.
 - Odkręcić śruby mocujące obudowę automatycznej skrzynki przekładniowej do kadłuba silnika.
 - Opuścić powoli podnośnik hydrauliczny i wyjąć automatyczną skrzynkę przekładniową.
- Uwaga.** Przed opuszczeniem skrzynki należy solidnie przywiązać do niej sprzęgło elektromagnetyczne.

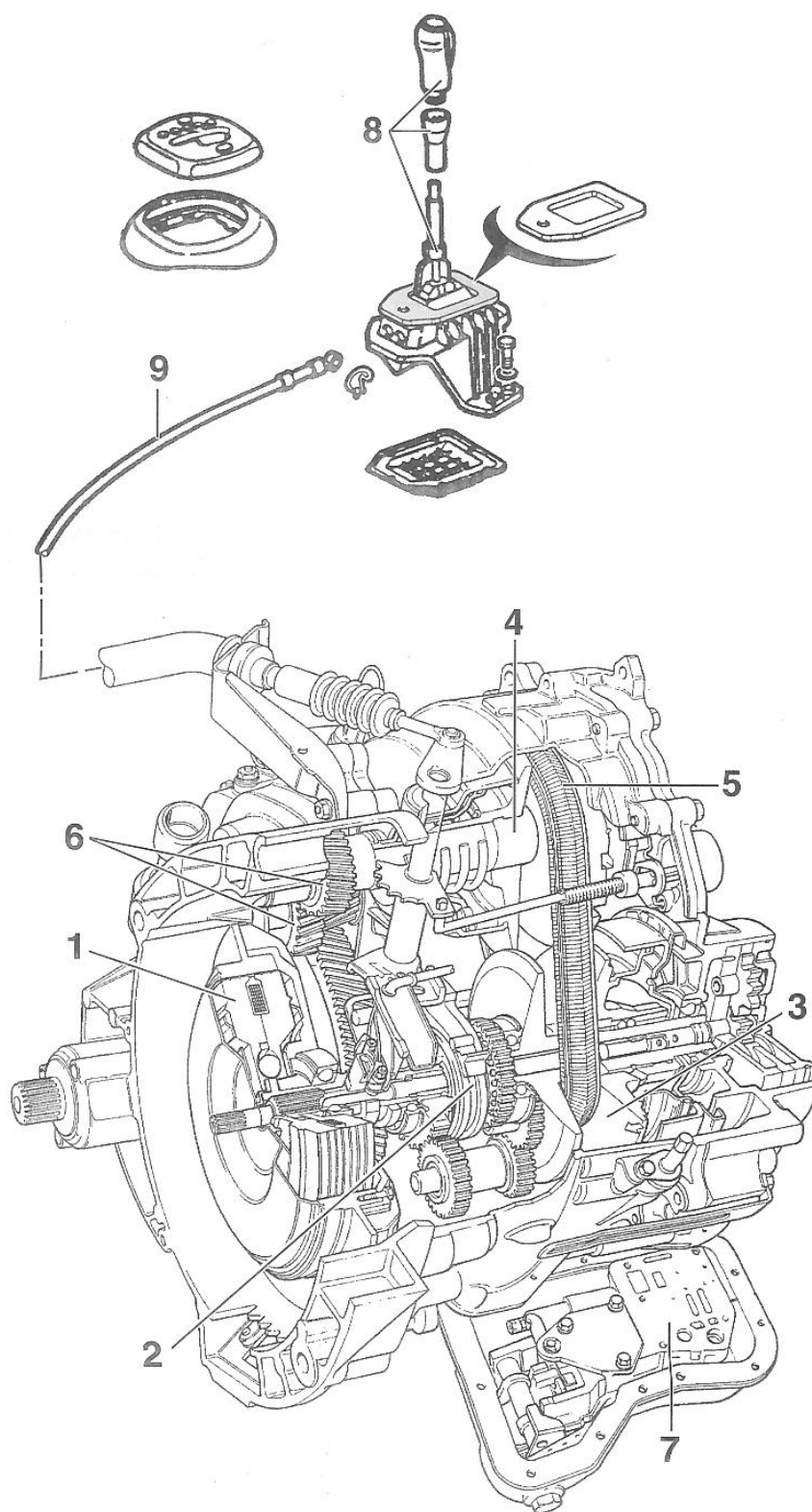
ZAMONTOWANIE

Kolejność czynności jest odwrotna do podanej wyżej. Należy przestrzegać zalecanych momentów dokręcania śrub i nakrętek

4.2.2. Wymontowanie i zamontowanie dźwigni wyboru biegów

WYMONTOWANIE

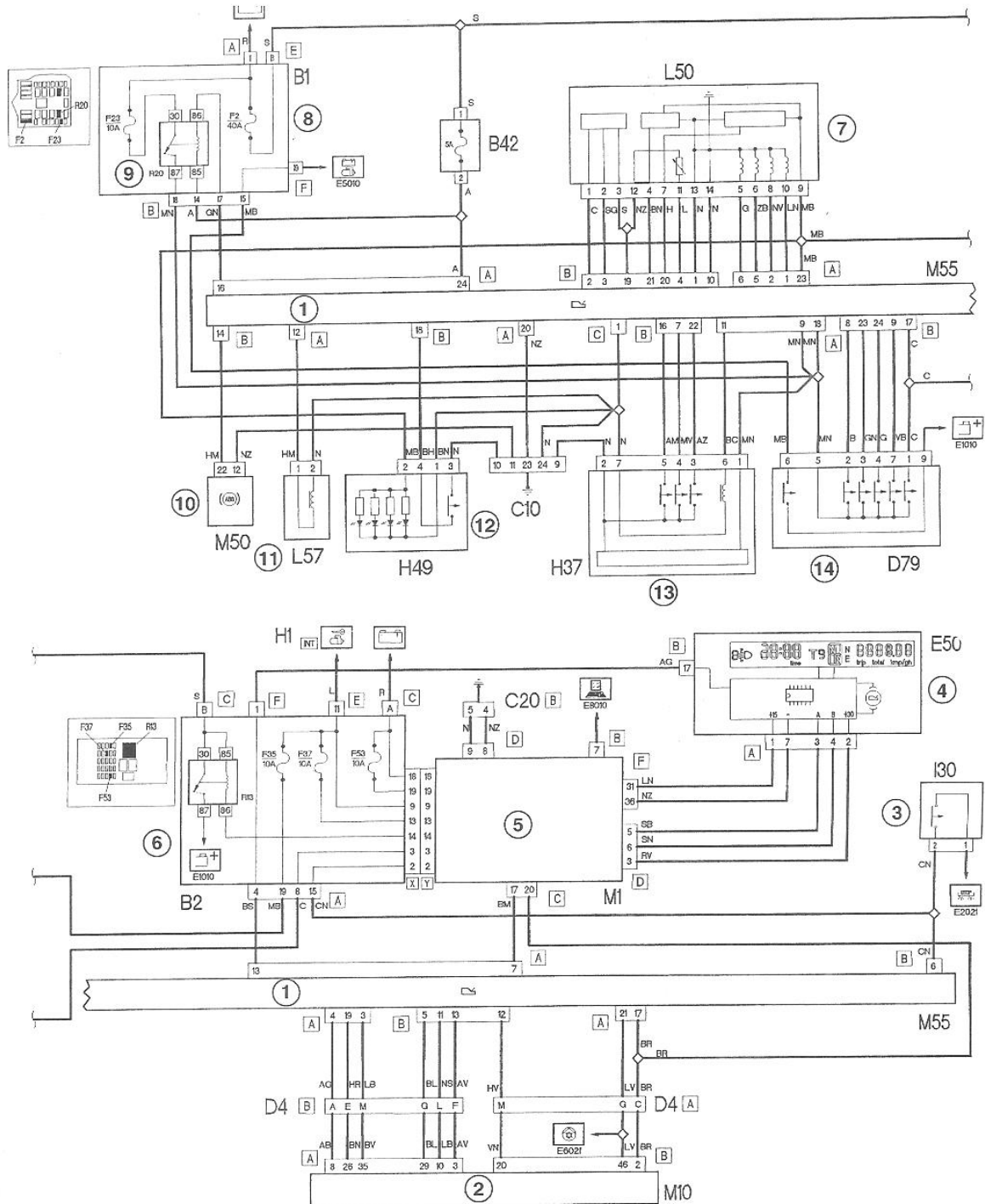
- Ustawić samochód na podnośniku warsztatowym.
- Wyjąć akumulator i wymontować jego wspornik.
- Wymontować osłonę linki sterowania automatycznej skrzynki przekładniowej.
- Zwolnić uchwyt sprężysty i odłączyć linkę sterowania automatycznej skrzynki przekładniowej.
- W przedziale pasażerskim zdjąć ozdobną osłonę wokół dolnej części dźwigni wyboru biegów.



Rys. 4.3. Automatyczna skrzynka przekładniowa ECVT

1 – sprzęgło elektromagnetyczne, 2 – mechanizm włączania i wyłączania jazdy do przodu i do tyłu, 3 – koło pasowe napędzające, 4 – koło pasowe napędzane, 5 – metalowy pas napędowy, 6 – przekładnia główna, 7 – zespół sterownika hydraulicznego, 8 – dźwignia wyboru biegów, 9 – linka dźwigni wyboru biegów

Schemat nr 27



Rys. 4.4. Schemat połączeń elektrycznych automatycznej skrzynki przekładniowej

1 – elektroniczny moduł sterowania automatycznej skrzynki przekładniowej, 2 – elektroniczny moduł sterowania silnika, 3 – wyłącznik pedału hamulca, 4 – zestaw wskaźników tablicy rozdzielczej, 5 – komputer pokładowy, 6 – skrzynka bezpieczników w przedziale pasażerskim, 7 – zespół zaworów elektromagnetycznych automatycznej skrzynki przekładniowej, 8 – skrzynka bezpieczników w przedziale silnika, 10 – elektroniczny moduł ABS, 11 – elektromagnes wyłącznika zapłonu („stacyjki”), 12 – przełącznik sposobu jazdy, 13 – zespół zmiany biegów, 14 – złącze przewodów czujników automatycznej skrzynki przekładniowej

Symbole kolorów przewodów: N – czarny, B – biały, A – jasnoniebieski, M – brązowy, G – żółty, R – czerwony, V – zielony, H – szary, S – różowy, C – pomarańczowy, Z – fioletowy, L – niebieski

- Rozłączyć złącze przewodów elektrycznych dochodzących do obudowy dźwigni wyboru biegów.
- Odkręcić nakrętki mocujące katalizator z tłumikiem wstępnym.
- Odkręcić śruby mocujące przednie i tylne jarzmo wspornika rury wylotu spalin.
- Wyjąć rurę wylotu spalin.
- Wymontować przedni ekran termiczny.
- Wymontować wspornik dźwigni wyboru biegów wraz linką sterowania.
- Odłączyć końcówkę linki sterowania i zdjąć jej zaczep sprężysty.
- Odłączyć linkę sterowania od automatycznej skrzynki przekładniowej.
- Wykręcić przycisk zatrasku dźwigni wyboru biegów w położeniu „P”.

- Wymontować ogranicznik przesunięcia dźwigni wyboru biegów.
- Odkręcić gałkę dźwigni wyboru biegów.

ZAMONTOWANIE

Kolejność czynności montażowych jest odwrotna do opisanych wyżej.

Po zamontowaniu linki sterowania automatyczną skrzynką przekładniową i założeniu jej sprężystej zapinki, należy wykonać poniższe czynności.

- Ustawić dźwignię wyboru biegów w położeniu „P”.
- Obracać zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara mechanizm zatrasku i upewnić się, że znajduje się on w swym skrajnym położeniu.
- Połączyć końcówkę linki sterującej z mechanizmem włączania biegów i założyć zaczep sprężysty.

5

PÓŁOSIE NAPEĐOWE

5.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Półosie o różnej długości, przenoszące napęd na koła przednie, są zakończone przegubami równobieżnymi: trójramiennym łączącym się bezpośrednio z kołem koronowym w skrzynce przekładniowej i kulowym – od strony koła samochodu. Półoś prawa jest dłuższa od lewej i znajduje się na niej masa antywibracyjna.

Smarowanie przegubów równobieżnych

Przeguby nie wymagają obsługi, są wypełnione fabrycznie smarem stałym typu Tutela MRM2.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Nakrętka półosi: 280 N·m.

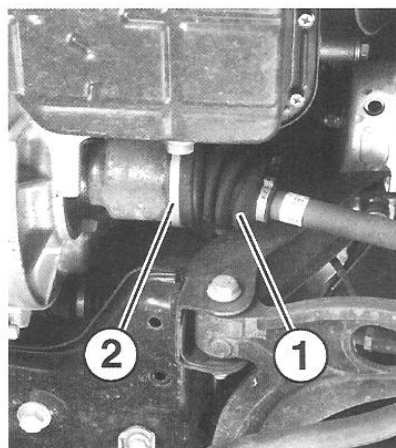
Śruby mocujące koło samochodu:

- 86 N·m (koło tłoczone z blachy);
- 98 N·m (koło odlewane).

5.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

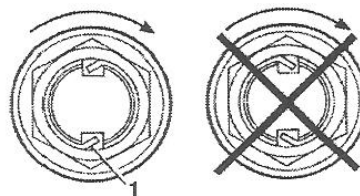
5.2.1. Wymontowanie i zamontowanie półosi

- Podnieść przód samochodu i ustawić go na stojakach warsztatowych.
- Zdjąć koło przednie.
- Odkręcić nakrętkę półosi.
- Odkręcić nakrętkę i za pomocą stosownego ściązacza wyciągnąć dolny sworzeń kulowy wahacza zawieszenia.

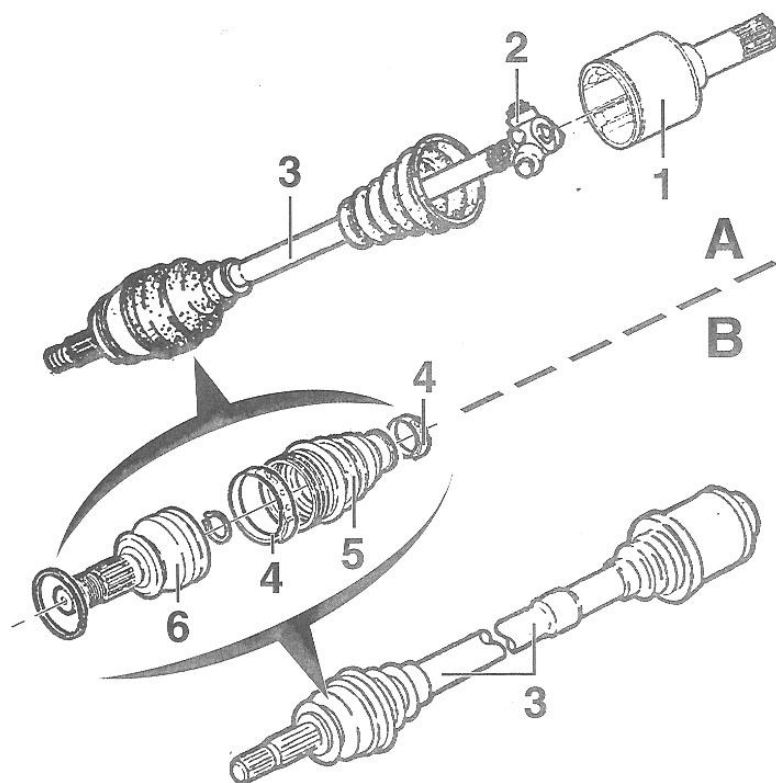


Rys. 5.1. Wymontowanie półosi
1 – osłona elastyczna, 2 – obejmę, którą należy zdjąć

- Wykręcić dwie śruby dolnego mocowania kołumny zawieszenia.
- Opróżnić skrzynkę przekładniową z oleju.
- Zdjąć obejmę mocującą osłonę elastyczną przegubu od strony skrzynki przekładniowej (dotyczy tylko klasycznej skrzynki przekładniowej).



Rys. 5.2. Sposób zabezpieczenia nakrętki półosi przed odkręceniem (od strony piasty koła)



Rys. 5.3. Półosie napędowe
 A – przy mechanicznej skrzynce przekładniowej, B – przy automatycznej skrzynce przekładniowej
 1 – część zewnętrzną (obudowę) przegubu trójramiennego, 2 – część wewnętrzną przegubu trójramiennego, 3 – półoś, 4 – obejmę, 5 – osłona elastyczna, 6 – przegub kulowy

- Poruszając zwrotnicą koła, wyjąć półoś z obudowy skrzynki przekładniowej.
- Kolejność czynności montażowych jest odwrotna do opisanych wyżej.

5.2.2. Rozkładanie i składanie półosi

ROZKŁADANIE

- Zdjąć sprężynujący pierścień osadczy przegubu trójramiennego.
- Zdjąć zewnętrzną część (obudowę) przegubu trójramiennego; sprawdzić stan wewnętrznej oraz

zewnętrznej części przegubu i w razie potrzeby wymienić przegub. Zdjąć elastyczną osłonę.

- Z prawej półosi zdjąć masę antywibracyjną i jej poduszkę gumową.
- Zdjąć sprężynujący pierścień osadczy przegubu kulowego i odłączyć od niego półoś.

Składanie

- Sprawdzić stan techniczny obu przegubów oraz półosi i w razie potrzeby wymienić zużyte elementy.
- Kolejność czynności składania jest odwrotna do opisanych wyżej. Należy wypełnić przeguby smarem Tutela MRM2 i przestrzegać zalecanych momentów dokręcania śrub i nakrętek.

6

UKŁAD KIEROWNICZY

6.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Zastosowano układ kierowniczy z przekładnią typu zębatkowego o zmiennym przełożeniu. Regulacja wysokości koła kierownicy jest wyposażeniem dodatkowym lub seryjnym (w zależności od wersji).

UKŁAD KIEROWNICZY BEZ WSPOMAGANIA

Liczba obrotów koła kierownicy (od oporu do oporu): 4.
Średnica zawracania: 10,2 m.

UKŁAD KIEROWNICZY ZE WSPOMAGANIEM

Liczba obrotów koła kierownicy (od oporu do oporu): 2,75.
Średnica zawracania: 10,5 m.

Rodzaj wspomagania

Marka: Delphi.

Typ: EPS (Electrical Power Steering)

Działanie

Wspomaganie typu EPS wykorzystuje silnik elektryczny jako źródło energii zmniejszającej wysiłek kierowcy przy obracaniu koła kierownicy. Silnik ten jest sterowany przez moduł elektroniczny na podstawie sygnałów otrzymywanych od czujników: momentu obrotowego na wale kierownicy oraz prędkości jazdy samochodu. Silnik elektryczny obraca wałem kierownicy za pośrednictwem przekładni śrubowej. Uruchomienie wspomagania następuje pod wpływem momentu obrotowego przekazywanego przez kierowcę na

koło kierownicy. Moment obrotowy wspomagania zależy od prędkości jazdy samochodu: im większa prędkość, tym wspomaganie słabsze.

Wspomaganie pomaga również przy powrocie koła kierownicy do położenia jazdy na wprost i wówczas jest również zależne od prędkości jazdy: im większa – tym słabsze.

Kierowca ma możliwość, za pośrednictwem przełącznika, wybrać jeden z dwóch trybów pracy wspomagania: „normalny” – do jazdy ze średnią i dużą prędkością oraz „miejski” – o wzmożonym działaniu podczas manewrowania w mieście.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Sworzeń kulowy do zwrotnicy koła: 40 N·m.

Nakrętka sworznia kulowego drążka kierowniczego: 34 N·m.

Koło kierownicy do jej wału: 50 N·m.

Przegub krzyżakowy do wału kierownicy: 33 N·m.

Mocowanie górne kolumny kierownicy do wspornika: 15 N·m.

Mocowanie dolnej osłony metalowej: 5 N·m.

Przycisk sygnału dźwiękowego na kole kierownicy: 8 N·m.

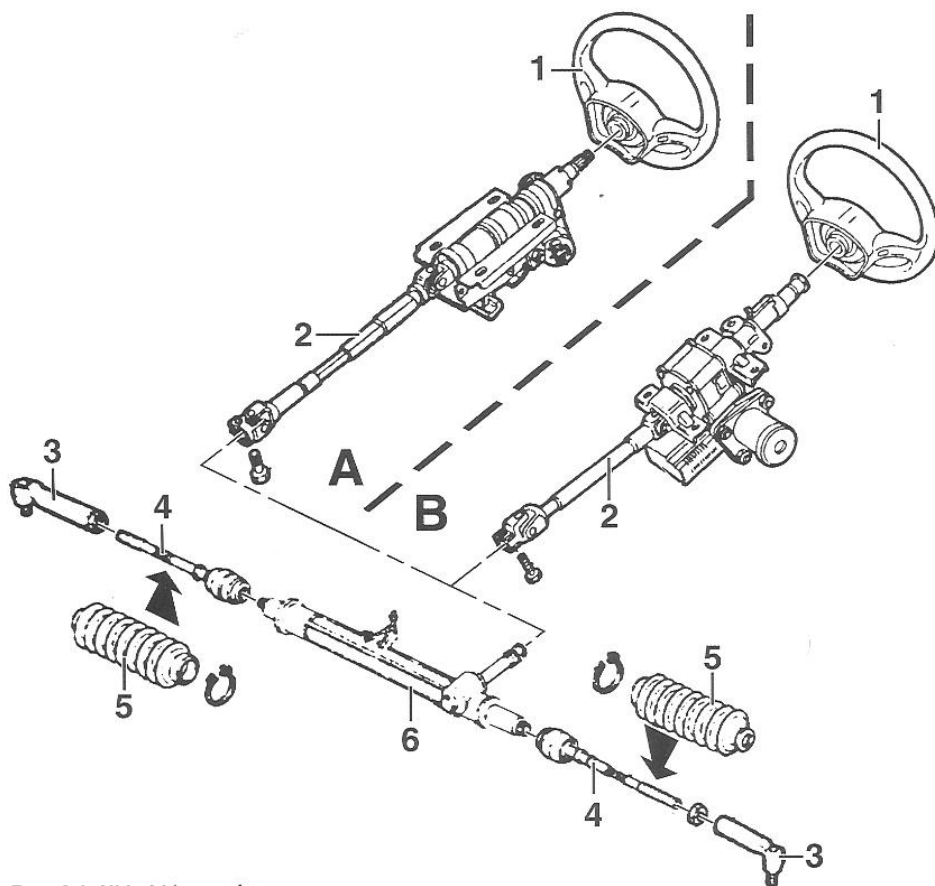
Zamocowanie urządzenia wspomagającego do kolumny kierownicy: 35 N·m.

Zamocowanie obudowy przekładni kierowniczej do ramy pomocniczej („kołyski”): 70 N·m.

6.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

Uwagi wstępne

Przekładnia kierownicza oraz elektryczne urządzenie wspomagające nie podlegają regulacji. W razie niesprawności należy je wymienić.



Rys. 6.1. Układ kierowniczy

A – bez wspomagania, B – ze wspomaganiem

1 – koło kierownicy, 2 – wał kierownicy, 3 – końcówki drążków kierowniczych, 4 – drążki kierownicze, 5 – osłony elastyczne, 6 – przekładnia kierownicza

Przy montażu należy przestrzegać zalecanych momentów dokręcania śrub i nakrętek.

6.2.1. Wymontowanie i zamontowanie przekładni kierowniczej

WYMONTOWANIE

- Upewnić się, że koła przednie samochodu są ustawione do jazdy na wprost.
- Odkręcić śrubę mocującą przegub krzyżakowy kolumny kierownicy do wałka zębniaka przekładni kierowniczej.
- Ustawić samochód na podnośniku szynowym tak, aby jego koła swobodnie zwiisały.
- Zdjąć koła przednie samochodu.
- Wyjąć akumulator.
- Wymontować wspornik akumulatora.
- Wymontować z obejmy wsporników pierścienie zaciskowe linek sterowania wyborem i włączaniem biegów.

- Wyciągnąć linki sterowania z obejm i odsunąć je na bok.
- Odłączyć sworznie kulowe końcówek drążków kierowniczych od zwrotnic kół.
- Wykręcić śruby mocowania drążka stabilizatora do ramy pomocniczej.
- Odkręcić nakrętki mocujące rurę wyloty spalin do katalizatora.
- Odkręcić śrubę mocującą poduszkę metalowo-gumową podtrzymującą początkowy odcinek rury wylotu spalin.
- Wykręcić śrubę mocującą obudowę przekładni kierowniczej do ramy pomocniczej.
- Unieść i obrócić przekładnię kierowniczą tak, aby można było ją wyjąć z przedziału silnika.
- Wyjąć przekładnię kierowniczą na lewą stronę samochodu.

ZAMONTOWANIE

Kolejność czynności montażowych jest odwrotna do opisanej wyżej.

- Należy przestrzegać zaleconych momentów dokręcania śrub i nakrętek.

- Sprawdzić i w razie potrzeby skorygować ustawienie kół przednich samochodu.

6.2.2. Wymiana sworznia kulowego drążka kierowniczego

WYMONTOWANIE

- Ustawić przód samochodu na stojakach i zdjąć koła przednie.
- Odkręcić przeciwnakrętkę sworznia kulowego i odłączyć go od zwrotnicy koła z pomocą odpowiedniego ściągacza.
- Oznaczyć położenie sworznia kulowego względem drążka kierowniczego i odkręcić go.
- Zdjąć osłonę elastyczną drążka kierowniczego.
- Wyjąć sworznie kulowy.

ZAMONTOWANIE

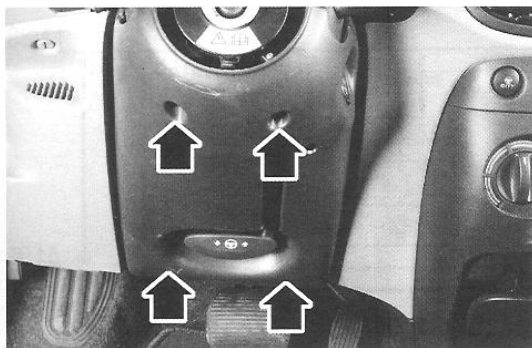
Kolejność czynności montażowych jest odwrotna do opisanej wyżej. Należy ponadto:

- Nakręcić na drążek kierowniczy nową końcówkę ze sworzniem kulowym do położenia oznaczonego przed wykręceniem starej.
- Przestrzegać zaleconych momentów dokręcania śrub i nakrętek.
- Sprawdzić i w razie potrzeby skorygować ustawienie kół przednich.

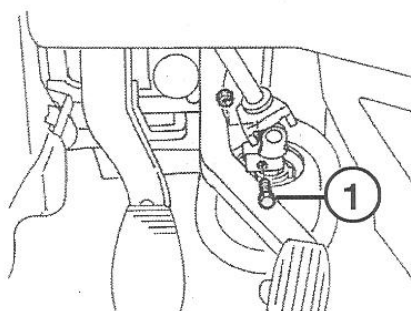
6.2.3. Wymontowanie i zamontowanie kolumny kierownicy

WYMONTOWANIE

- Odłączyć akumulator od instalacji elektrycznej samochodu.
- Upewnić się, że koła przednie samochodu są ustawione do jazdy na wprost.
- Wymontować moduł elektroniczny sterowania poduszki powietrznej pasażera.

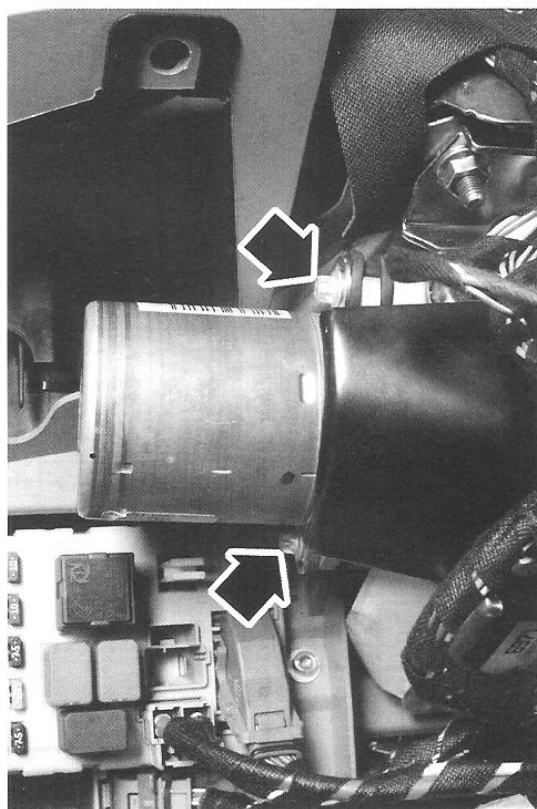


Rys. 6.2. Śruby mocowania osłony kolumny kierownicy



Rys. 6.3. Śruba mocowania przegubu krzyżakowego wału kierownicy do wałka zębniaka przekładni kierowniczej

- Wymontować górne i dolne osłony kolumny kierownicy.
- Wykręcić śrubę mocującą przegub krzyżakowy wału kierownicy do wałka zębniaka przekładni kierowniczej.
- Odłączyć przewody elektryczne od wyłącznika zapłonu („stacyjki”).
- Odłączyć przewody elektryczne od wielofunkcyjnego przełącznika świateł.
- Wysunąć przewody elektryczne z opasek mocujących.



Rys. 6.4. Śruby mocowania silnika elektrycznego urządzenia wspomagającego

ZAMONTOWANIE

Kolejność czynności montażowych jest odwrotna do podanej wyżej.

- Należy przestrzegać zalecanych momentów dokręcania śrub i nakrętek.
- Sprawdzić podczas jazdy próbnej czy położenie koła kierownicy podczas jazdy na wprost jest prawidłowe.

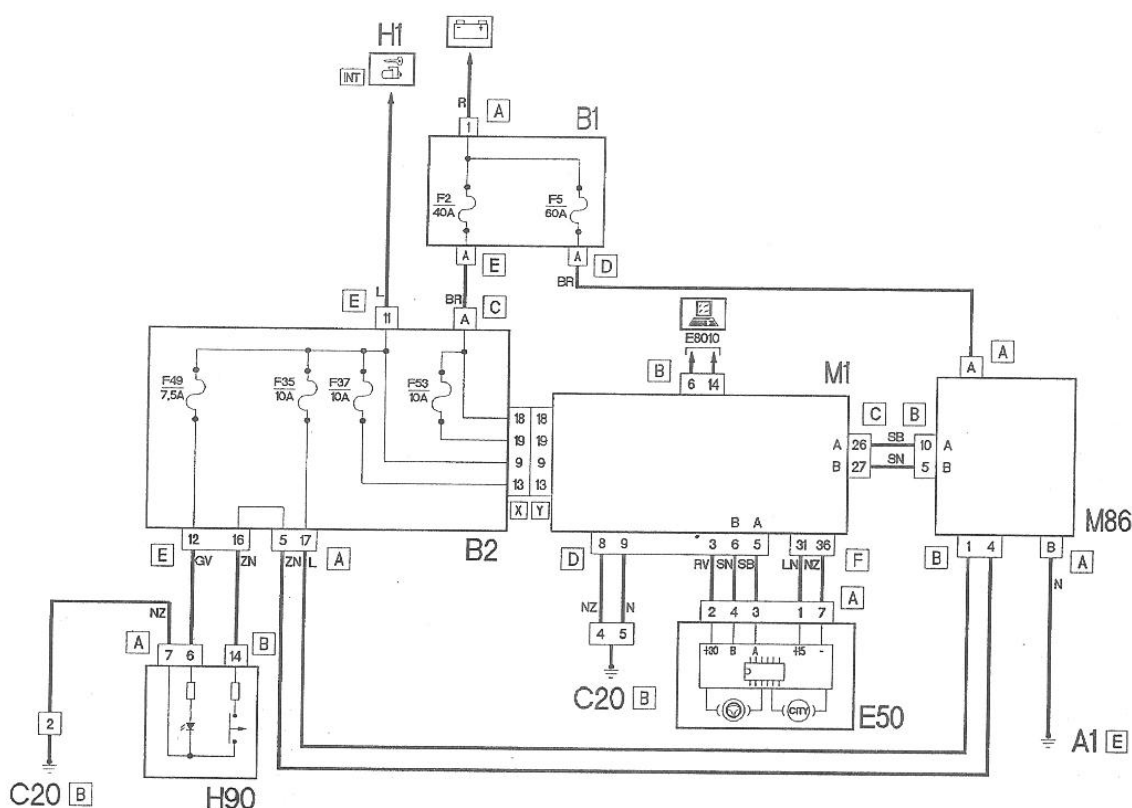
6.2.4. Wymontowanie i zamontowanie urządzenia wspomagającego

WYMONTOWANIE

- Odłączyć akumulator od instalacji elektrycznej samochodu.
- Wymontować moduł elektroniczny sterowania poduszki powietrznej kierowcy.
- Zdjąć koło kierownicy.

- Wymontować górne i dolne osłony kolumny kierownicy.
- Wymontować okładzinę skrzynki bezpieczników w tablicy rozdzielczej.
- Wykręcić śrubę mocującą i wymontować wielofunkcyjny przełącznik światła bez odłączania jego przewodów elektrycznych.
- Odkręcić śruby mocujące i zdjąć osłonę silnika elektrycznego urządzenia wspomagającego.
- Rozłączyć złącza przewodów elektrycznych: modułu sterowania silnika elektrycznego urządzenia wspomagającego oraz wyłącznika zapłonu („stacyjki”).
- Wykręcić śruby mocujące wspornik urządzenia wspomagającego.
- Unieruchomić kolumnę kierownicy z pomocą przyrządu do jej blokowania i ustalania położenia: Fiat nr 1.870.7641.000.
- Wykręcić śrubę mocującą przegub krzyżakowy wału kierownicy do wałka zębniaka przekładni kierowniczej.

Schemat nr 28



Rys. 6.5. Schemat połączeń elektrycznych urządzenia wspomagającego układ kierowniczy (oznaczenia symboli – patrz rozdział „Wyposażenie elektryczne”)

ZAMONTOWANIE

- Wkręcić śrubę mocującą przegub krzyżakowy wału kierownicy do wałka zębniaka przekładni kierowniczej.
- Usunąć przyrząd do blokowania i ustawiania kolumny kierownicy.
- Dokręcić zaleconym momentem śrubę mocującą wspornik urządzenia wspomagającego.
- Połączyć złącza przewodów elektrycznych modułu sterowania silnika elektrycznego urządzenia wspomagającego oraz wyłącznika zapłonu („stacyjki”).
- Zamocować wielofunkcyjny przełącznik świateł w przewidzianej dla niego wnęce obudowy kolumny kierownicy.
- Założyć okładzinę w skrzynce bezpieczników w tablicy rozdzielczej.
- Założyć górne i dolne osłony kolumny kierownicy.
- Zamontować elektroniczny moduł sterowania poduszki powietrznej kierowcy.
- Założyć koło kierownicy.
- Podłączyć akumulator.

7.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

W samochodzie zastosowano niezależne zawieszenie kół przednich, typu pseudo Mac Pherson, o odlewanych wahaczach dolnych, amortyzatorach teleskopowych podwójnego działania oraz osadzonych mimośrodowo sprężynach śrubowych stożkowych.

Drażek skrętny jest zamocowany za ramą pomocniczą przedniego zawieszenia i połączony bezpośrednio z wahaczami zawieszenia.

Amortyzatory

Zastosowano amortyzatory hydrauliczne, teleskopowe, podwójnego działania.

Maksymalny skok:

– 487 $\pm$ 2,5 mm (wszystkie modele oprócz Sporting),

– 462 $\pm$ 2,5 mm (model Sporting).

Średnica tłoczyska:

– 20 mm (wszystkie modele oprócz Sporting),

– 22 mm (model Sporting).

Drażek stabilizatora

Średnica:

– 18 mm (układ kierowniczy bez wspomagania),

– 22 mm (układ kierowniczy ze wspomaganie).

Sprężyny zawieszenia

Silnik / Wyposażenie	1,2 (oprócz modelu Sporting)			1,2 (Sporting)	
	Silnik 8- i 16-za- worowy	Silnik 16-zaworowy			
		SM, bez klima- tyzacji	SM, z klim. SA, bez klim.	SA, z klima- tyzacją	SM/SA, bez klimatyzacji
Średnica drutu (mm)	11,45 ± 0,05	11,55 ± 0,05	11,74 ± 0,05	12,67 ± 0,05	
Liczba czynnych zwojów	4,05		4,34	3,56	
Wysokość swobodna (mm)	363	373	385	303	313
Obciążenie (N) przy wysokości kontrolnej: 204 mm (znak zielony) 204 mm (znak niebieski) 204 mm (znak biały) 189 mm (znak różowy) 189 mm (znak czerwony)	2500...2700	2680...2880	2870...3070	2990...3190	3250...3450

SM – skrzynka przekładniowa mechaniczna,
SA – skrzynka przekładniowa automatyczna

Ustawienie kół przednich

Dane dla samochodu w stanie gotowym do jazdy; ciśnienie powietrza w ogumieniu zgodne z zaleceniami fabrycznymi.

Kąt pochylenia koła (nie podlega regulacji): $-0^{\circ}30' \pm 30'$.

Kąt wyprzedzenia sworznia zwrotnicy (nie podlega regulacji): $+2^{\circ}36' \pm 30'$.

Zbieżność (podlega regulacji): 0 ± 1 mm.

Piasty kół przednich

Piasty kół są oparte na dwurzędowych łożyskach kulkowych.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Zamocowanie ramy pomocniczej zespołu napędowego: 110 N·m.

Zamocowanie drążka stabilizatora: 35 N·m.

Przednie zamocowanie wahacza do ramy pomocniczej: 110 N·m.

Tylne zamocowanie wahacza do ramy pomocniczej: 32 N·m.

Dolny sworzeń kulowy do zwrotnicy koła: 32 N·m.

Górne mocowanie kolumny zawieszenia: 60 N·m.

Dolne zamocowania kolumny zawieszenia: 75 N·m.

Obudowa przekładni kierowniczej do ramy pomocniczej: 70 N·m.

Nakrętka tłoczyska amortyzatora: 75 N·m.

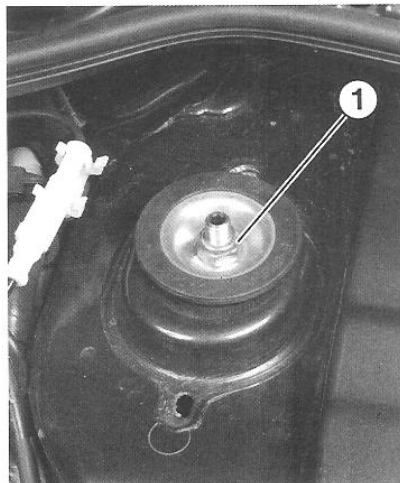
Nakrętka półosi: 70 N·m + obrót o kąt 55° .

Śruby mocowania kół przednich:

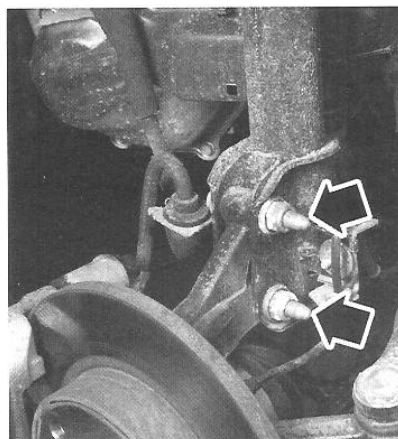
- 86 N·m (koła tłoczone z blachy),
- 98 N·m (koła odlewane).

7.2. OBSŁUGA I NAPRAWA**7.2.1. Naprawa zawieszenia przedniego****WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE KOLUMNY ZAWIESZENIA****Wymontowanie**

- Unieść i podeprzeć samochód z odpowiedniej strony, po czym zdjąć koło przednie.
- Odłączyć od wspornika na obudowie amortyzatora giętki przewód hamulcowy oraz przewód elektryczny sygnalizacji zużycia wkładek ciernych.
- W samochodach wyposażonych w ABS odłączyć przewód od czujnika prędkości obrotowej koła.
- Wykręcić dwie śruby dolnego mocowania kolumny zawieszenia do zwrotnicy koła.
- Uniemożliwić obrót trzpienia amortyzatora i odkręcić nakrętkę górnego mocowania amortyzatora (a jednocześnie mocowania kolumny za-



Rys. 7.1. Nakrętka (1) górnego mocowania kolumny zawieszenia



Rys. 7.2. Śruby dolnego mocowania kolumny zawieszenia

wieszenia), po czym wyjąć wkładkę gumowo-metalową.

- Wyjąć kolumnę zawieszenia z samochodu.

Zamontowanie

W celu zamontowania kolumny zawieszenia w samochodzie należy wykonać opisane wyżej czynności w kolejności odwrotnej, stosując odpowiednie momenty dokręcania połączeń gwintowych. Po zamontowaniu sprawdzić ustawienie kół przednich.

ROZKŁADANIE I SKŁADANIE KOLUMNY ZAWIESZENIA

Uwaga. Zawsze należy wymieniać kompletną kolumnę zawieszenia: sprężynę spiralną wraz z amortyzatorem oraz elementami ich mocowania. Zaleca się stosowanie amortyzatorów firm znanych na rynku, o jednakowej charakterystyce, właściwej dla danego typu samochodu. Od właś-

ciwej pracy amortyzatorów zależy w znacznym stopniu „trzymanie się drogi” przez samochód.

Rozkładanie

- Wymontować kolumnę zawieszenia (zob. operacja poprzednia).
- Za pomocą odpowiedniego ściskacza ścisnąć sprężynę zawieszenia.
- Odbezpieczyć i odkręcić nakrętkę mocowania tłoczyska amortyzatora.
- Wyjąć poszczególne elementy górnego mocowania kolumny zawieszenia, na końcu wyjąć sprężynę śrubową.
- Jeżeli nie przewiduje się natychmiastowego ponownego założenia sprężyny, należy ją ostrożnie rozprężyć.

Składanie

- Ścisnąć sprężynę śrubową, jeżeli została podczas rozkładania kolumny rozprężona.
- Złożyć elementy mocowania sprężyny w kolejności odwrotnej niż je zdejmowano.
- Dokręcić nakrętkę tłoczyska amortyzatora, ale nie zabezpieczać jej przed samoczynnym odkręceniem (nie blokować). Zabezpieczyć ją należy po postawieniu samochodu na kołach.

- Rozprężyć powoli sprężynę zawieszenia, zwracając uwagę na prawidłowe ułożenie jej skrajnych zwojów w gniazdach oporowych.
- Zamontować kolumnę zawieszenia w samochodzie.

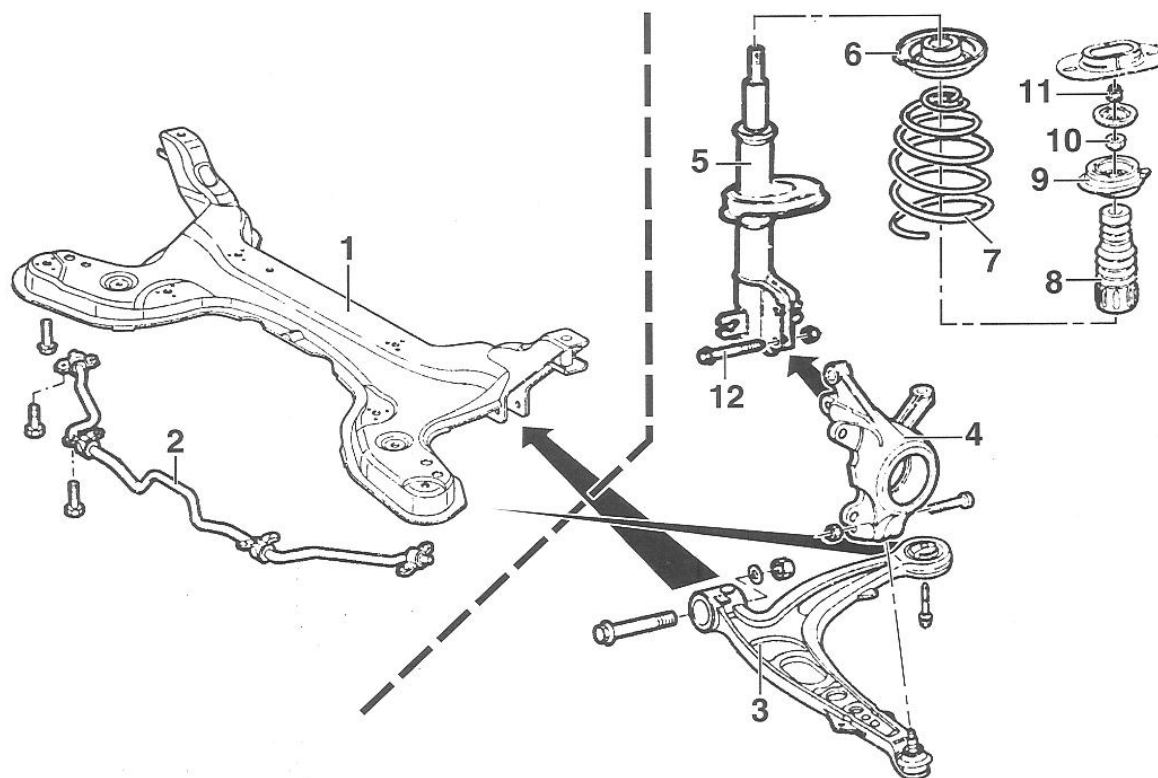
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE WAHACZA ZAWIESZENIA

Wymontowanie

- Podnieść przód samochodu i podeprzeć go tak, aby przednie koła swobodnie zwisały.
- Zdjąć z odpowiedniej strony koło przednie.
- Rozłączyć sworzeń kulowy wahacza od zwrotnicy koła.
- Odkręcić śruby mocujące drążek stabilizatora do wahacza i pomocniczej ramy zespołu napędowego.
- Odkręcić śruby mocujące wahacz do pomocniczej ramy zespołu napędowego.
- Zdjąć wahacz.

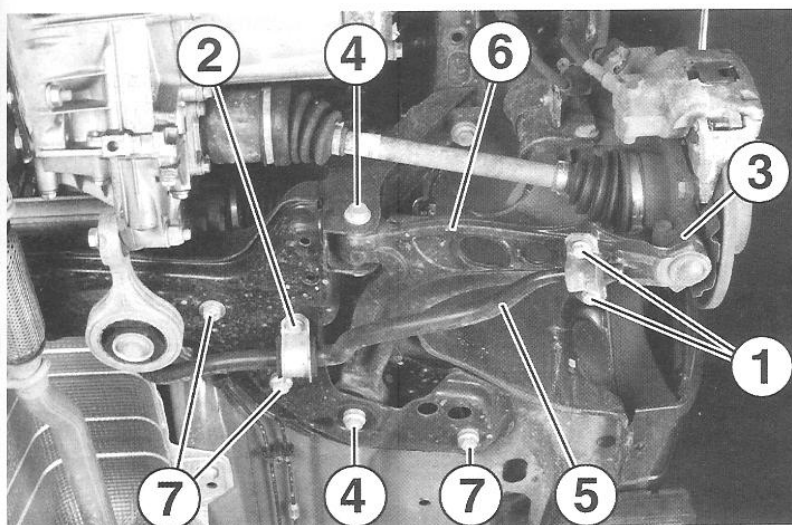
Zamontowanie

Uwaga. W celu uniknięcia przyspieszonego zużycia poduszki metalowo-gumowej wahacza zawieszenia, należy ściśle przestrzegać dokrę-



Rys. 7.3. Zawieszenie kół przednich

1 – rama pomocnicza zespołu napędowego, 2 – drążek stabilizatora, 3 – wahacz, 4 – zwrotnica koła, 5 – hydrauliczny amortyzator teleskopowy, 6 – górna miska oporowa, 7 – sprężyna zawieszenia, 8 – gumowy ogranicznik skoku zawieszenia, 9 – element mocowania, 10 – nakrętka tłoczyska amortyzatora, 11 – górne mocowanie kolumny zawieszenia, 12 – dolne mocowanie kolumny zawieszenia



Rys. 7.4. Rozmieszczenie elementów mocowania zawieszenia przedniego

1 – śruba mocowania drążka skrętnego do wahacza, 2 – śruba mocowania łożyska drążka skrętnego do ramy pomocniczej zespołu napędowego, 3 – śruba mocowania sworznia kulowego wahacza do zwrotnicy koła, 4 – śruba przedniego mocowania wahacza do ramy pomocniczej zespołu napędowego, 5 – drążek stabilizatora, 6 – wahacz zawieszenia, 7 – śruby mocowania ramy pomocniczej do nadwozia

cania śrub mocujących zgodnie z zaleconym momentem.

Kolejność czynności montażu wahacza jest odwrotna do podanej wyżej. Po zamontowaniu wahacza należy sprawdzić i w razie potrzeby skorygować ustawienie kół przednich.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE RAMY POMOCNICZEJ

Wymontowanie

- Ustawić samochód na podnośniku, tak aby jego koła zwisały swobodnie.
- Zdjąć oba koła przednie.
- Wymontować część układu wylotowego silnika za katalizatorem.
- Odkręcić środkową śrubę mocowania drążka przejmującego moment reakcyjny zespołu napędowego.
- Z obu stron samochodu odkręcić nakrętkę dolnego sworznia kulowego zwrotnicy koła.
- Odkręcić śruby mocujące przekładnię kierowniczą.
- Ustawić dźwignik hydrauliczny pod ramą pomocniczą zespołu napędowego.
- Odkręcić śruby mocujące ramę pomocniczą do nadwozia samochodu.
- Wyjąć ramę pomocniczą wraz z drążkiem stabilizatora i wahaczami zawieszenia.

Zamontowanie

- Za pomocą dźwignika hydraulicznego ustawić ramę pomocniczą pod samochodem.
- Założyć w otwory ramy i lekko przykręcić śruby mocujące, ale ich nie dokręcać.
- Dokręcić śruby zaleconym momentem.
- Kolejność dalszych czynności montażu jest odwrotna do opisanej wyżej. Należy przestrzegać zalecanych momentów dokręcania śrub i nakrętek.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE DRAŻKA STABILIZATORA

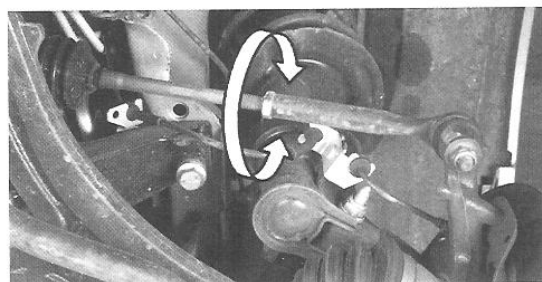
- Odkręcić śruby mocujące łożyska drążka skrętnego do ramy pomocniczej.
- Odłączyć ramiona drążka skrętnego od wahaczy.
- Wyjąć drążek skrętny.

Kolejność czynności przy montażu jest odwrotna do podanej wyżej. Należy przestrzegać zalecanych momentów dokręcania śrub i nakrętek.

7.2.2. Ustawienie kół przednich

Ustawienie kół przednich określają: kąt pochylenia koła, kąt wyprzedzenia sworznia zwrotnicy oraz zbieżność kół. Regulacji podlega jedynie zbieżność kół. W przypadku gdy pozostałe kąty wykraczają poza granice tolerancji, należy sprawdzić stan techniczny elementów przedniego zawieszenia i zużyte lub uszkodzone elementy wymienić.

Uwaga tłumacza. Przyczyną złego ustawienia kół może być także odkształcenie elementów nadwozia spowodowane wypadkiem drogowym



Rys. 7.5. Regulacja zbieżności kół

lub znacznym przeciążeniem samochodu, zwłaszcza podczas jazdy po wyboistej drodze.

7.2.3. Piasty kół przednich

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZWROTNICY KOŁA

Wymontowanie

- Podnieść przód samochodu i zdjąć koło przednie.
- Odbezpieczyć i odkręcić nakrętkę półosi.
- Wymontować zacisk hamulca bez odłączania od niego przewodu hamulcowego.
- Odłączyć od zwrotnicy koła sworzeń kulowy końcówki drążka kierowniczego i sworzeń kulowy u dołu wahacza.
- Odłączyć od zwrotnicy dolne zamocowanie kolumny zawieszenia.

Zamontowanie

Kolejność czynności zamontowania jest odwrotna do podanej wyżej. Należy przestrzegać zalecanych momentów dokręcania śrub i nakrętek; należy użyć nowej nakrętki półosi i po dokręceniu prawidłowo zabezpieczyć ją przed samoczynnym odkręceniem (rys. 5.2.)

WYMIANA ŁOŻYSKA PIASTY KOŁA

Wymontowanie

- Wymontować zwrotnicę koła (patrz poprzednia operacja).

- Za pomocą prasy wycisnąć piastę ze zwrotnicy przedniego koła.
- Umieścić piastę koła w imadle warsztatowym.
- Za pomocą wybijaka przesunąć we wnętrzu piasty wewnętrzną bieżnię jej łożyska tocznego tak, aby umożliwić wprowadzenie ramion ścią-gacza.

Uwaga. Należy uważać, aby przy tej czynności nie uszkodzić piasty koła.

- Za pomocą ścią-gacza usunąć z wnętrza piasty wewnętrzną bieżnię jej łożyska tocznego.
- Odkręcić śrubę mocującą blaszaną osłonę zwrotnicy.
- Ustawić odpowiednio zwrotnicę w imadle.
- Wyjąć ze zwrotnicy sprężynujący pierścień ustalający zewnętrzną bieżnię łożyska.
- Za pomocą prasy usunąć ze zwrotnicy ze-wnętrzny pierścień łożyska.

Uwaga. W przypadku stwierdzenia na powierzchni otworu w zwrotnicy śladów zatarcia, a na jej powierzchni zewnętrznej śladów uderzeń, rys lub pęknięć, należy wymienić zwrotnicę.

Zamontowanie

- Wcisnąć w otwór zwrotnicy, za pomocą prasy i trzpienia odpowiedniej średnicy, łożysko toczne piasty.
- Założyć sprężynujący pierścień ustalający ze-wnętrzną bieżnię łożyska.
- Założyć blaszaną osłonę zwrotnicy koła.
- Wcisnąć do otworu w zwrotnicy, za pomocą prasy i tulei odpowiedniej średnicy, piastę koła.
- Zamontować zwrotnicę koła.

8

ZAWIESZENIE TYLNE

8.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Zastosowano zawieszenie kół tylnych półniezależne, o skrętnej osi tylnej i podłużnych wahaczach, poduszkach metalowo-gumowych o kontrolowanym odkształceniu, śrubowych sprężynach walcowych i amortyzatorach teleskopowych. Poduszki metalowo-gumowe, napięte wstępnie siłą 6 kN, są ustawione pod kątem 25° do osi podłużnej samochodu.

Sprężyny zawieszenia

Samochód	oprócz Sporting	Sporting
Średnica drutu (mm)	11,6 ± 0,05	12,15 ± 0,05
Liczba czynnych zwojów	4,25	4,1
Wysokość swobodna (mm)	270	251
Obciążenie (N) przy wysokości kontrolnej: 170 mm – znak fioletowy 181 mm – znak biały	– 2580...2820	3230...3490 –

Amortyzatory

Zastosowano hydrauliczne amortyzatory teleskopowe podwójnego działania.

Długość maksymalna (początek działania):

– 400 ± 3 mm (oprócz modelu Sporting),

– 390 ± 3 mm (model Sporting).

Długość minimalna (amortyzator zablokowany):

– 262 ± 3 mm (oprócz modelu Sporting),

– 260,5 ± 3 mm (model Sporting)

Ustawienie kół tylnych

Parametry są podane dla samochodu w stanie gotowym do jazdy i przy ciśnieniu powietrza w ogumieniu zalecanym przez producenta.

Wszystkie modele oprócz Sporting

Kąt pochylenia koła (nie regulowany): –0°45' ± 30'.

Rozbieżność (nie regulowana): 2,2 ± 2,0 mm (lub 0°22' ± 20').

Model Sporting

Kąt pochylenia koła (nie regulowany): –1°25' ± 30'.

Rozbieżność (nie regulowana): 2,5 ± 2,0 mm (lub 0°25' ± 20').

Piasty kół tylnych

Piasty są osadzone na łożysku tocznym.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Śruba górnego mocowania amortyzatora: 55 N·m.

Śruba dolnego mocowania amortyzatora: 100 N·m.

Śruby mocowania wspornika do osi: 90 N·m.

Śruby mocowania wspornika do nadwozia: 55 N·m.

Śruby mocowania piasty do tylnej osi: 69 N·m.

Nakrętka piasty koła: 280 N·m.

Śruby mocowania kół:

– 86 N·m (koła tłoczone z blachy),

– 98 N·m (koła odlewane).

8.2. Obsługa i naprawa

Uwagi wstępne

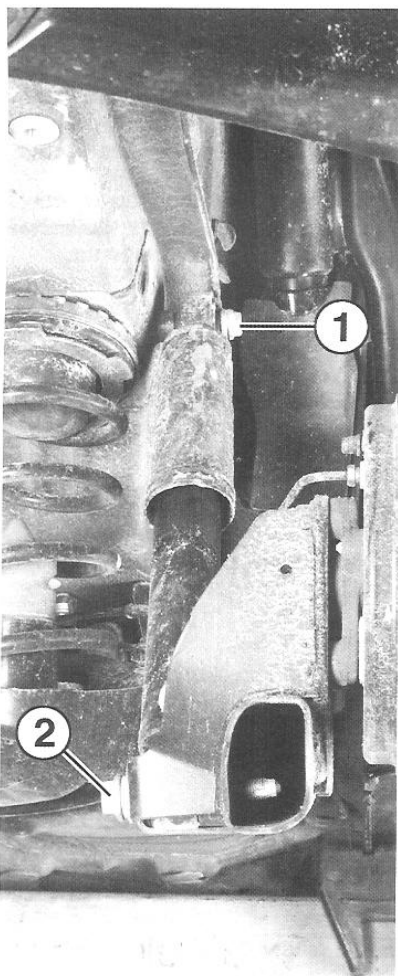
Zaleca się ostateczne dokręcanie zaleconym momentem śrub i nakrętek tylnego zawieszenia, po postawieniu samochodu na kołach.

Kąty ustawienia kół tylnych nie podlegają regulacji.

Piasta koła tylnego i jej łożysko toczne stanowią zespół, który może być wymieniany tylko w całości.

WYMIANA AMORTYZATORA

Uwaga. Należy wymieniać oba amortyzatory tylnej osi. Zaleca się montowanie amortyzatorów firm znanych na rynku, o jednakowej charakterystyce, właściwej dla danego typu samochodu.



Rys. 8.1. Amortyzator

1 – śruba górnego mocowania, 2 – śruba dolnego mocowania

Właściwie dobrane i sprawne amortyzatory mają istotny wpływ na „trzymanie się drogi” przez samochód.

- Ustawić tył samochodu na stojakach i zdjąć koła tylne.
- Za pomocą odpowiedniego hydraulicznego ściskacza opartego o spodnią część wahacza, ścisnąć sprężynę zawieszenia.
- Wykręcić śruby mocowania i zdjąć amortyzator.
- Kolejność czynności przy montażu jest odwrotna do podanej wyżej. Należy stosować zalecane momenty dokręcania śrub.

WYMIANA SPRĘŻYNY ZAWIESZENIA

Uwaga. Należy zawsze wymieniać obie sprężyny tylnego zawieszenia. Produkowane są dwa rodzaje sprężyn (patrz tabela). Obie montowane sprężyny muszą być jednakowego rodzaju. Przed zamontowaniem sprężyny należy dokładnie sprawdzić, czy nie ma na niej rys, pęknięć lub odkształceń.

- Ustawić tył samochodu na stojakach i zdjąć koła tylne.
 - Odkręcić śruby górnego mocowania amortyzatora do nadwozia.
 - Wyjąć sprężynę zawieszenia.
- Kolejność czynności przy montażu jest odwrotna do podanej wyżej. Należy stosować zalecane momenty dokręcania śrub.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE KOMPLETNEGO TYLNEGO ZAWIESZENIA

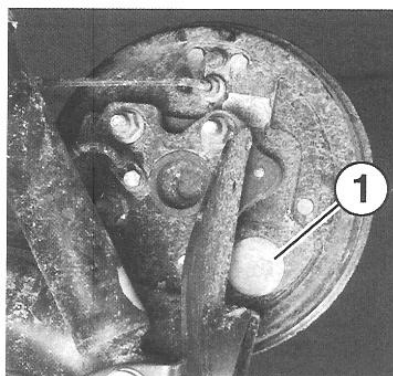
Wymontowanie

W przedziale pasażerskim

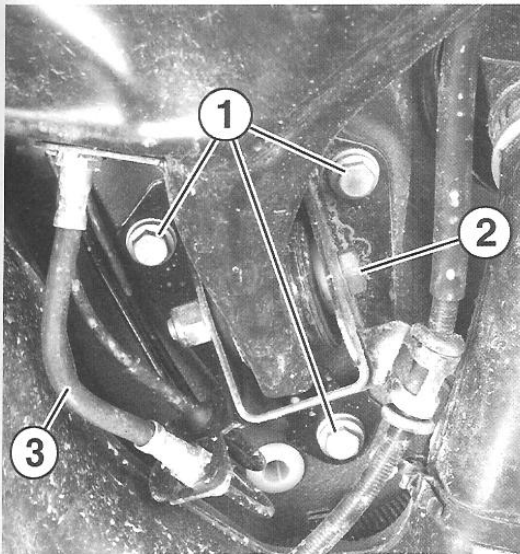
- Wyjąć popielniczkę.
- Odkręcić przy dźwigni hamulca ręcznego śrubę jego regulacji.

Pod samochodem

- Ustawić samochód na stojakach i zdjąć koła tylne.



Rys. 8.2. Osłona (1) linki hamulca awaryjnego



Rys. 8.3. Elementy mocowania zawieszenia tylnego
1 – śruby mocowania tylnej osi do nadwozia, 2 – śruby mocowania poduszki metalowo-gumowej, 3 – przewód elastyczny hamulca tylnego koła

- Wyjąć sprężyny zawieszenia kół tylnych (zob. operacja poprzednia).
- Zdjąć osłony linek hamulca awaryjnego (ręcznego).
- Odkręcić i wyjąć sztywne przewody hydrauliczne hamulców tylnych kół. Zebrać do odpowiedniego naczynia wypływający płyn hamulcowy.
- Wyjąć linki hamulca awaryjnego z uchwytów na belkę osi tylnej.
- Podeprzeć i unieść dźwignikiem hydraulicznym belkę osi tylnej.
- Odkręcić śruby mocujące belkę osi tylnej do nadwozia samochodu.
- Opuścić powoli dźwignik hydrauliczny i wyjąć kompletne zawieszenie kół tylnych.

Zamontowanie

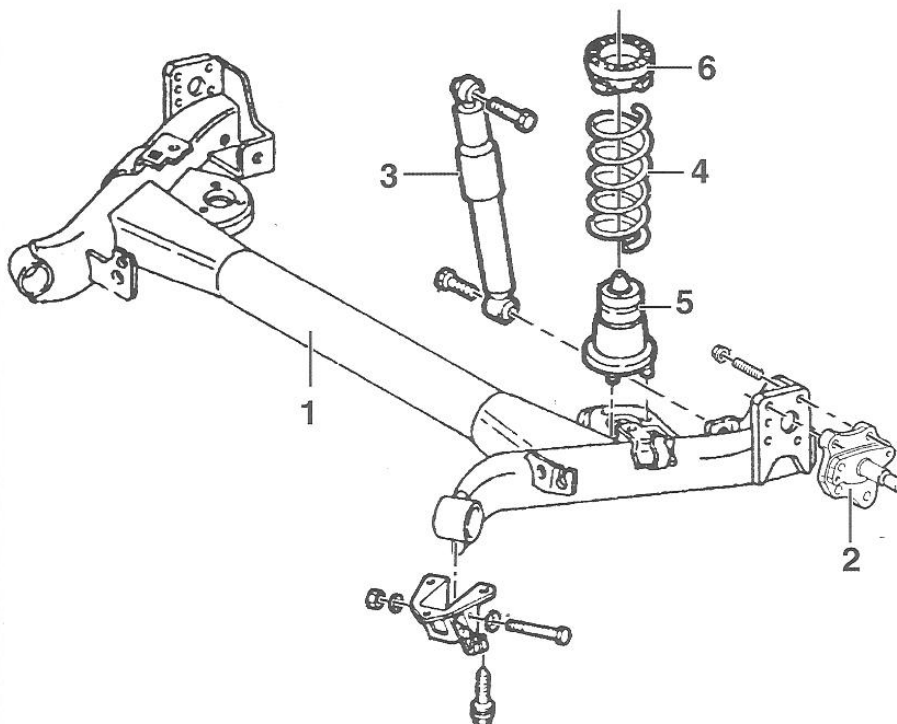
Kolejność czynności przy montażu jest odwrotna do podanej wyżej. Należy stosować zalecane momenty dokręcania śrub.

Po zakończeniu montażu trzeba sprawdzić ustawienie kół tylnych.

KONTROLA USTAWIENIA KÓŁ TYLNYCH

Żaden z charakterystycznych kątów ustawienia kół tylnych nie podlega regulacji.

W przypadku stwierdzenia, że koło(a) tylne usta-



Rys. 8.4. Zawieszenie kół tylnych

1 – oś tylna, 2 – piasta koła tylnego, 3 – amortyzator teleskopowy, 4 – sprężyna śrubowa walcowa, 5 – ogranicznik elastyczny (zderzak), 6 – gumowa obsada górnego zwoju sprężyny

wione jest wadliwie (przekroczone są granice tolerancji), należy sprawdzić czy elementy tylnego zawieszenia lub płyta podłogowa samochodu nie są odkształcone.

WYMIANA PIASTY KOŁA

Uwaga. W przypadku, gdy łożysko toczne piasty tylnego koła hałasuje podczas jazdy lub wykazuje nadmierny luz, należy wymienić całą piastę (wraz z łożyskiem). Wymiana samego łożyska tocznego jest niedopuszczalna.

- Unieść tył samochodu, ustawić go na stojakach i zdjąć koło z odpowiedniej strony.
- Wymontować pokrywę piasty koła tylnego.
- Wymontować bęben hamulca.
- Odkręcić nakrętkę piasty.
- Ściągnąć piastę koła tylnego wraz z tulejkami odległościowymi.
- Sprawdzić stan piasty i lekko ją nasmarować. Kolejność czynności przy montażu jest odwrotna do opisanej wyżej. Należy przestrzegać zalecanych momentów dokręcania śrub i nakrętek.

9

UKŁAD HAMULCOWY

9.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

W samochodzie zastosowano hamulce hydrauliczne ze wspomaganiem podciśnieniowym, dwuobwodowe w układzie „X”, z ogranicznikami siły hamowania kół tylnych działającymi niezależnie od obciążenia lub – w samochodach z automatyczną skrzynką przekładniową – o działaniu zależnym od obciążenia. Układ zapobiegający blokowaniu kół (ABS) stanowi wyposażenie seryjne części modeli.

Hamulce kół przednich są typu tarczowego; kół tylnych – bębnowe.

Hamulec awaryjny, sterowany linką, działa na koła tylne.

HAMULCE KÓŁ PRZEDNICH

Zastosowano hamulce tarczowe o pełnych tarczach i zaciskach pływających o pojedynczych tłokach.

Samochody z silnikiem	8-zaworowym	16-zaworowym
Marka zacisku	Bendix / Teves / Lucas	
Średnica tłoka (mm)	48	
Średnica tarczy (mm)	240	257
Grubość znamionowa tarczy (mm)	11	12
Grubość po szlifowaniu (mm)	9,2	
Grubość minimalna (mm)	7,5	

HAMULCE KÓŁ TYLNYCH

Hydrauliczne hamulce bębnowe mają samoczynne kasowanie luzu powodowanego zużyciem okładzin ciernych i bębnow. Mechanizmy hamulca awaryjnego są uruchamiane linką.

Średnica cylinderek: 20,64 mm.

Średnica nominalna bębna: 180 mm.

Średnica maksymalna bębna po przetoczeniu: 180,95 mm.

Maksymalna dopuszczalna średnica bębna: 181,35 mm.

Minimalna grubość okładzin ciernych: 1,5 mm.

Urządzenia uruchamiania hamulców

Urządzenie wspomagające

Typ: Isovac.

Średnica siłownika: 9" (203,2 mm).

Urządzenie wspomagające nie podlega naprawie.

Pompa hamulcowa

Pompa hamulcowa jest dwuobwodowa.

Średnica cylindra: 20,64 mm.

Ogranicznik ciśnienia

W obwodzie hamulców kół tylnych samochodów wyposażonych w mechaniczne skrzynki przekładniowe zastosowano sprężynowy ogranicznik ciśnienia.

Ciśnienie wyłączenia: 3 MPa

Stopień redukcji: 0,25.

W obwodzie hamulców kół tylnych samochodów wyposażonych w automatyczną skrzynkę przekładniową zastosowano ogranicznik siły hamowania, zależnie od obciążenia kół.

Ogranicznik jest mocowany obejmą na belce tylnej osi.

Ciśnienie początku działania: 3 MPa.

Stopień redukcji ciśnienia w cylindrkach zacisków kół tylnych: 0,30.

HAMULEC AWARYJNY

Sterowany linką mechaniczny hamulec awaryjny działa na koła tylne.

Skok roboczy dźwigni: 3...4 ząbki zapadki.

PŁYN HAMULCOWY

Ilość:

– obwód bez układu ABS: 0,4 dm³;

– obwód z układem ABS: 0,45 dm³.

Rodzaj: płyn do hamulców hydraulicznych spełniający wymagania normy DOT 4.

Obsługa: Sprawdzanie poziomu i w razie potrzeby uzupełnianie co 20 000 km przebiegu samochodu lub raz w roku; wymiana co 2 lata (niezależnie od przebiegu).

Układ zapobiegający blokowaniu kół ABS

Samochody Fiat Punto, w zależności od wersji, mogą być wyposażone w hamulce ze sterowanym elektronicznie układem zapobiegającym blokowaniu kół (ABS). Układ ten składa się z zespołu hydraulicznego z wbudowanym elektronicznym modułem sterującym, czterech zaworów elektromagnetycznych oraz czterech czujników prędkości obrotowej kół samochodu.

W przypadku niesprawności układu zapobiegającego blokowaniu kół świeci się lampka kontrolna na tablicy rozdzielczej, ostrzegając kierowcę, że hamulce samochodu są sprawne, ale działają tak, jakby samochód nie był wyposażony w układ zapobiegający blokowaniu kół.

Układ zapobiegający blokowaniu kół nie podlega żadnej regulacji. Możliwe jest jedynie sprawdzenie jego działania i wymiana wadliwych elementów.

Urządzenie sterujące

Elektrohydrauliczny zespół sterujący (modulator) jest umieszczony pod blachą podokleinną, obok wnętrza lewego przedniego koła. Zawiera 4 zawory elektromagnetyczne regulujące ciśnienie w obwodach hydraulicznych poszczególnych kół oraz pompę. Elektroniczny moduł zintegrowany z zespołem elektrohydraulicznym steruje zaworami elektromagnetycznymi na podstawie sygnałów otrzymywanych od czujników prędkości obrotowej kół samochodu.

Czujniki prędkości obrotowej kół samochodu

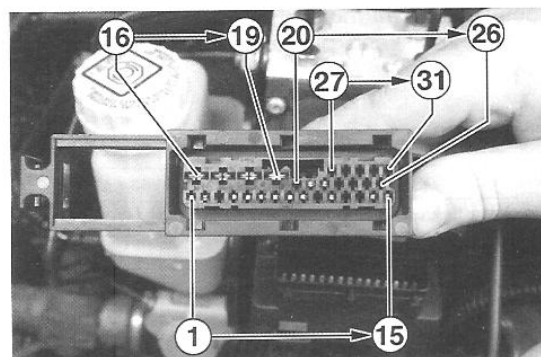
Czujniki indukcyjne są zamocowane do zwrotnic przednich kół oraz do osi piast kół tylnych.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Śruby tulejek zacisku hamulca tarczowego: 26 N·m.

Złącze przewodów elektronicznego modułu sterującego ABS

Nr styku	Przeznaczenie
1	Zasilanie czujnika prędkości obrotowej koła tylnego prawego
2	Sygnał czujnika prędkości obrotowej koła tylnego prawego
3	Rezerwa
4	Zasilanie czujnika prędkości obrotowej koła przedniego prawego
5	Sygnał czujnika prędkości obrotowej koła przedniego prawego
6	Zasilanie czujnika prędkości obrotowej koła przedniego lewego
7	Sygnał czujnika prędkości obrotowej koła przedniego lewego
8	Zasilanie czujnika prędkości obrotowej koła tylnego lewego
9	Sygnał czujnika prędkości obrotowej koła tylnego lewego
10	Rezerwa
11	Linia diagnostyczna K
12	Masa (tylko samochody z automatyczną skrzynką przekładniową)
13	Rezerwa
14	Wyłącznik połączony z pedałem hamulca
15	(+) zasilania po włączeniu zapłonu
16	Masa zaworów elektromagnetycznych i silnika pompy hydraulicznej
17	(+) zasilania ciągłego
18	(+) zasilania ciągłego
19	Masa obwodów elektronicznych
20	Rezerwa
21	Lampka kontrolna układu zapobiegającego blokowaniu kół
22	Do modułu elektronicznego sterowania automatycznej skrzynki przekładniowej
23 do 30	Rezerwa
31	Przycisk „Traction Control System”



Rys. 9.1. Rozmieszczenie styków w złączu układu zapobiegającego blokowaniu kół (ABS)

Zamocowanie tarczy lub bębna do piasty:
13 N · m.
Cylinderki hamulców kół tylnych: 10 N · m.
Przewody hamulcowe: 14 N · m.
Śruby do odpowietrzania: 7 N · m.
Śruby mocowania wzmacniacza podciśnieniowego: 22 N · m.

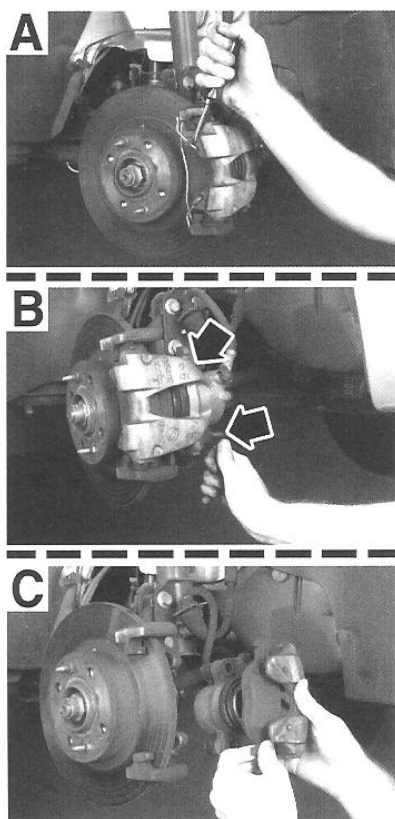
9.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

Uwagi wstępne

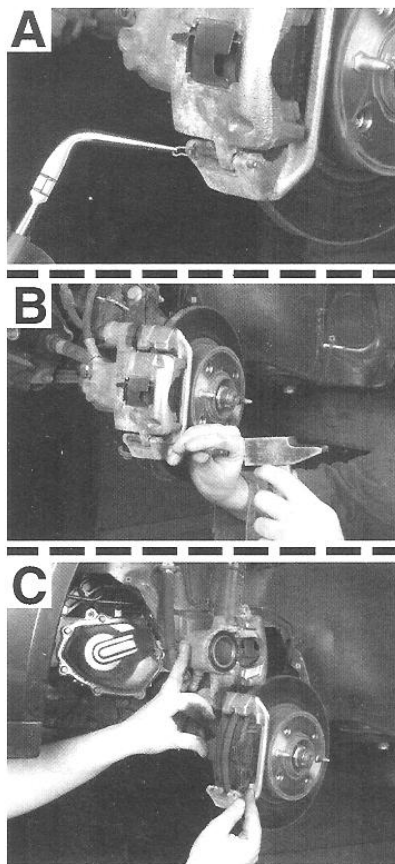
W samochodach wyposażonych w układ ABS, elektroniczny moduł sterujący uwzględnia moment bezwładności kół samochodu wraz z ogumieniem. Dlatego też w przypadku wymiany kół lub opon należy bezwzględnie stosować koła i opony przewidziane przez producenta samochodu.

9.2.1. Hamulce kół przednich

WYMIANA WKŁADEK CIERNYCH



Rys. 9.2. Wyjmowanie wkładek ciernych hamulców kół przednich (samochody z silnikiem 16-zaworowym)
A – zdejmowanie sprężyny tłumiącej drgania, B – wykręcanie śruby tulejki dolnej, C – wyjmowanie wkładki cierniej



Rys. 9.3. Wyjmowanie wkładek ciernych hamulców kół przednich (samochody z silnikiem 8-zaworowym)
A – zdejmowanie zaczepu sprężystego, B – wyjmowanie dolnego sworznia zacisku, C – odchylenie zacisku i wyjęcie wkładki cierniej

Samochody z silnikiem 8-zaworowym

Uwaga. Zawsze należy wymieniać wszystkie wkładki cierne w hamulcach obu kół przednich.

- Podnieść przód samochodu i zdjąć oba koła przednie.
- Zdjąć korek wlewu zbiorniczka płynu hamulcowego.
- Wyjąć zaczep sprężysty przytrzymujący wkładkę cierną,
- Wyjąć dolny sworzень zacisku.
- Odchylić zacisk i wyjąć wkładki cierne,
- Wsunąć tłoczek wgłęb otworu w zacisku
- Założyć nowe wkładki cierne,
- Ustawić zacisk w położeniu roboczym.
- Założyć dolny sworzень zacisku.
- Założyć nowy zaczep sprężysty przytrzymujący wkładki cierne.
- Założyć koła i opuścić samochód.

Samochody z silnikiem 16-zaworowym

Wymontowanie

- Podnieść przód samochodu i zdjąć oba koła przednie.
- Zdjąć korek wlewu zbiorniczka płynu hamulcowego.
- Odczepić przewody hamulcowe od zaczepu na amortyzatorze.
- Zdjąć sprężynkę tłumiącą drgania wkładek ciernych.
- Zdjąć osłony i wykręcić obie śruby tulejek.
- Wyjąć zacisk z jego wspornika i zawiesić go na miękkim drucie we wnętrzu koła tak, aby nie uszkodzić elastycznego przewodu hamulcowego.

Zamontowanie

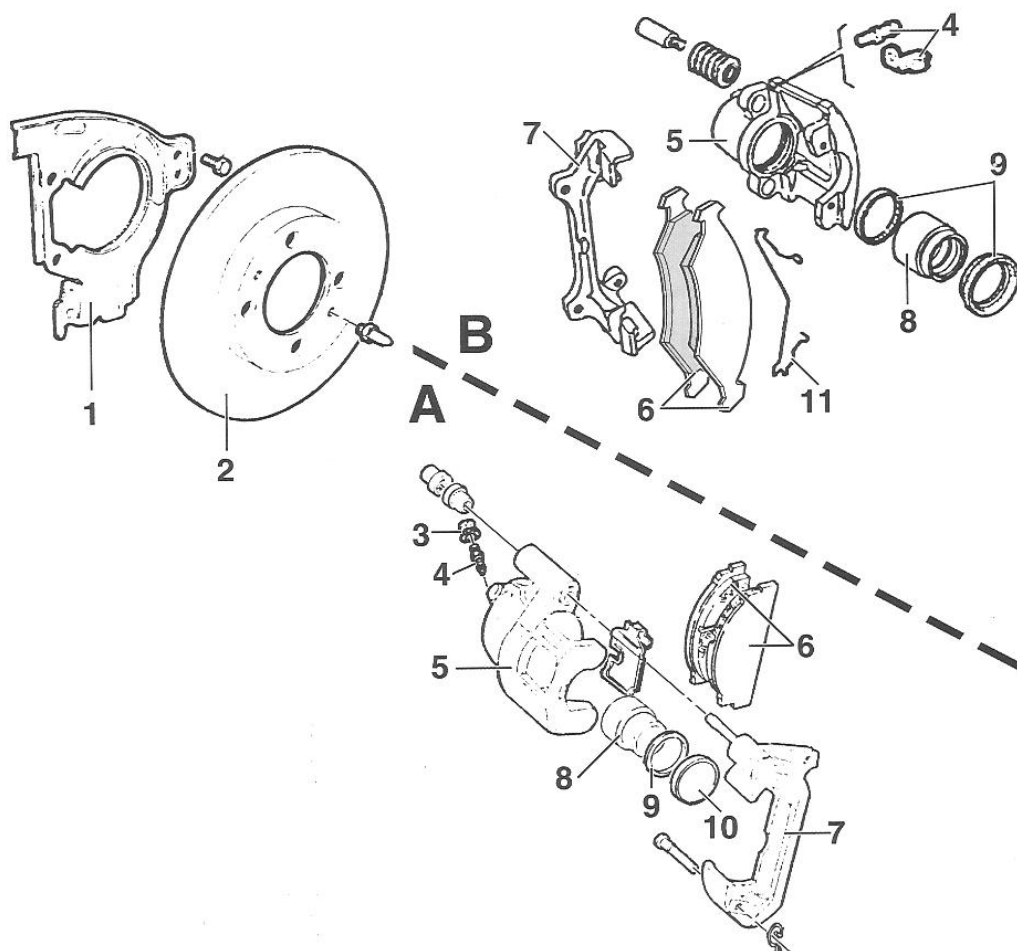
- Wsunąć tłoczek do wnętrza otworu w zacisku.
- Założyć wewnętrzną wkładkę cierną; dopilnować prawidłowego ułożenia jej sprężynki w tłoczku.

- Założyć zewnętrzną wkładkę cierną do wspornika zacisku.
- Odczepić podwieszony zacisk i umieścić w jego wsporniku.
- Założyć śruby tulejek i dokręcić je zalecanym momentem.
- Założyć sprężynę tłumiącą drgania. Nacisnąć wielokrotnie pedał hamulca, aby spowodować właściwe ułożenie się wkładek ciernych.
- Założyć koła i opuścić samochód.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZACISKU HAMULCA

Wymontowanie

- Ustawić samochód na podnośniku szynowym.
- Zdjąć z właściwej strony koło przednie.
- Odpiąć zacisk sprężysty mocujący przewód hamulcowy.



Rys. 9.4. Hamulec tarczowy koła przedniego

A – bez układu ABS, B – z układem ABS

1 – osłona blaszana, 2 – tarcza hamulca, 3 – osłona odpowietrznika, 4 – odpowietrznik, 5 – obudowa zacisku, 6 – wkładki cierne, 7 – wspornik zacisku, 8 – tłoczek, 9 – uszczelka, 10 – osłona, 11 – sprężyna

- Wyjąć przewód hamulcowy z uchwytu na amortyzatorze.
- Zdjąć sprężynkę tłumiącą drgania.
- Zdjąć ochraniacze i odkręcić śruby tulejek.
- Zdjąć kompletny zacisk.

Zamontowanie

- Założyć zacisk wraz z wkładkami ciernymi, następnie założyć i dokręcić zalecanym momentem śruby tulejek.
- Podłączyć przewód hydrauliczny do zacisku hamulca.
- Uzupełnić płyn hamulcowy w zbiorniku i odpowietrzyć układ hamulcowy.
- Założyć koło i opuścić samochód na ziemię.

WYMIANA TARCZY HAMULCA

Uwaga. Należy zawsze wymieniać tarcze obu hamulców przedniej osi. Jednocześnie należy wymienić także wkładki cierne.

Nowe tarcze cierne są zazwyczaj pokryte warstwą substancji chroniącej je przed korozją. Przed zamontowaniem nowych tarcz, należy warstwę tę usunąć z pomocą odpowiedniego rozpuszczalnika.

Wymontowanie

- Podnieść samochód i zdjąć koła przednie.
- Zdjąć zacisk wraz z jego wspornikiem i podwiesić go we wnęce koła na miękkim drucie.
- Odkręcić śruby mocujące i zdjąć tarczę hamulca.

Zamontowanie

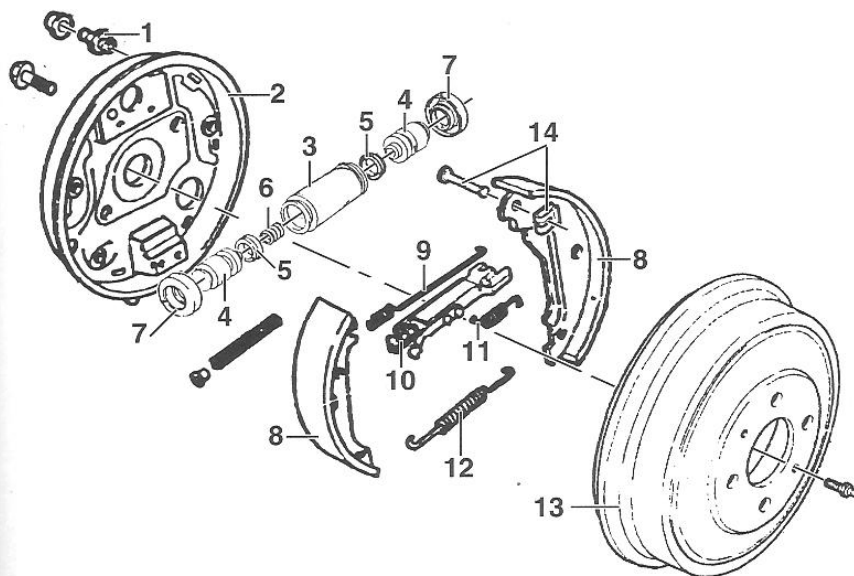
● Kolejność czynności zamontowania jest odwrotna do podanej wyżej. Powierzchnie oparcia tarczy hamulca o piastę koła należy starannie oczyścić. Po zamontowaniu tarczy należy wielokrotnie nacisnąć mocno pedał hamulca, aby zapewnić prawidłowe ułożenie się wkładek ciernych.

9.2.2. Hamulce kół tylnych

WYMIANA SZCZĘK HAMULCA

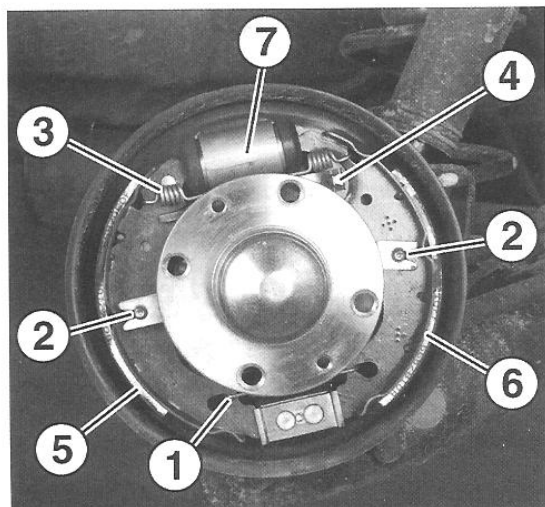
Uwaga. Należy zawsze wymieniać obie szczęki w obu hamulcach.

- Podnieść samochód i zdjąć koła tylne.
 - Odkręcić dwie śruby mocujące i zdjąć bęben hamulca.
 - Założyć na cylinderek hamulca szczypce umożliwiające wysunięcie się z niego tłoczków.
 - Odkręcić nakrętkę regulacji hamulca awaryjnego.
 - Odłączyć linkę hamulca awaryjnego.
 - Odłączyć sztywny przewód hamulcowy.
 - Zdjąć sprężyny powrotne szczęk: górną, następnie dolną.
 - Wymontować sprężynki bocznego prowadzenia szczęk.
 - Wyjąć mechanizm samoczynnego kasowania luzu szczęk wraz z obiema szczękami.
- Kolejność czynności montażu szczęk jest odwrotna do opisanej wyżej. Ponadto należy:



Rys. 9.5. Hamulec bębnowy koła tylnego

1 – odpowietrznik, 2 – tarcza nośna hamulca, 3 – cylinderek, 4 – tłoczek, 5 – uszczelka, 6 – sprężynka, 7 – osłona przeciwpylowa, 8 – szczeka hamulca, 9 – górna sprężyna powrotna, 10 – mechanizm samoczynnego kasowania luzu między bębniem i szczękami, 11 – sprężynka, 12 – dolna sprężyna powrotna, 13 – bęben hamulca, 14 – prowadnik szczęki ze sprężyną



Rys. 9.6. Hamulec bębnowy koła tylnego

1 - dolna sprężyna powrotna szczęk, 2 - sprężyna prowadnika szczęk, 3 - górna sprężyna powrotna szczęk, 4 - mechanizm samoczynnego kasowania luzu między bębnem i szczękami, 5 - szczeka lewa, 6 - szczeka prawa, 7 - cylinderek

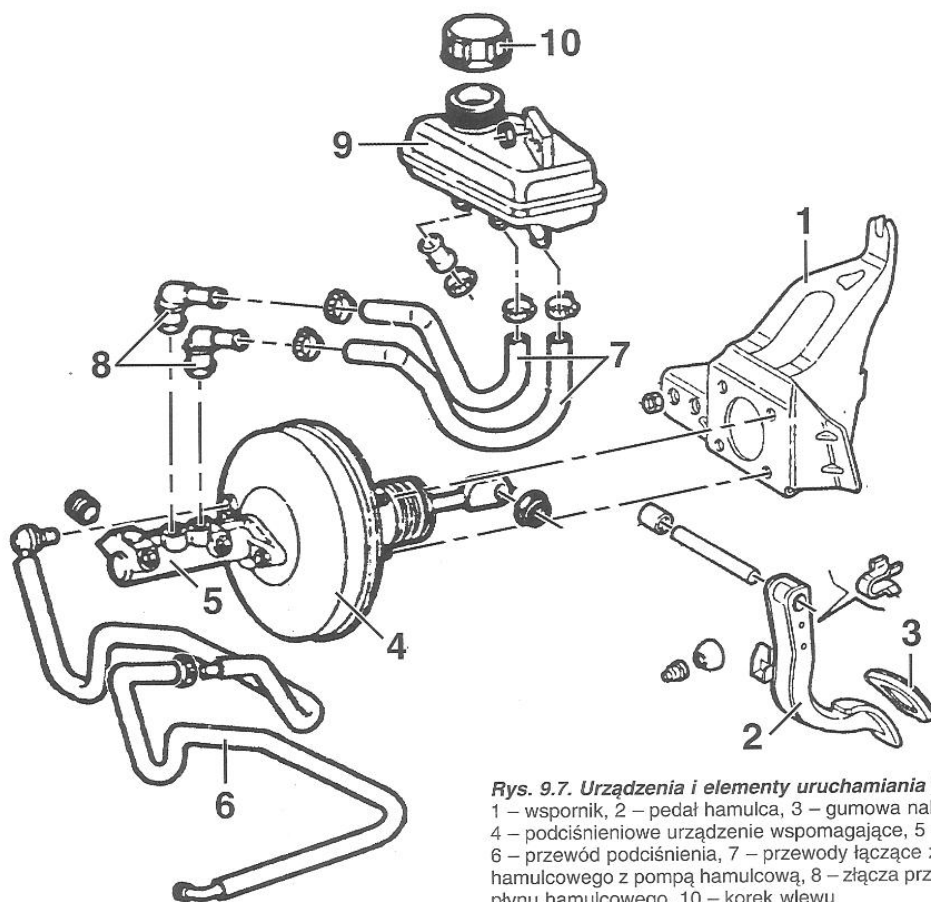
- Kilkakrotnie mocno nacisnąć pedał hamulca, aby szczęki zajęły właściwe położenie względem bębna.
- Wyregulować hamulec awaryjny.

WYMIANA CYLINDERKA HAMULCA

- Odłączyć od cylinderka hamulca przewód hamulcowy i zatkać jego otwór korkiem.
- Wykręcić śruby mocujące cylinderek hamulca.
- Odsunąć ręką szczęki hamulca i wyjąć cylinderek.
- Założyć nowy cylinderek hamulca i dokręcić śruby mocujące go.
- Podłączyć przewód hydrauliczny do cylinderka.
- Założyć szczęki hamulca.
- Odpowietrzyć układ hamulcowy.

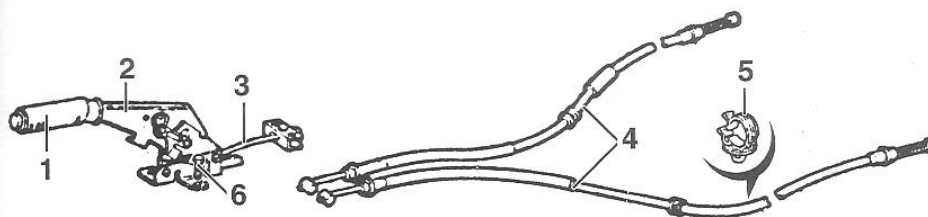
9.2.3. Urządzenia uruchamiania hamulców

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POMPY HAMULCOWEJ



Rys. 9.7. Urządzenia i elementy uruchamiania hamulców

1 - wspornik, 2 - pedał hamulca, 3 - gumowa nakładka pedału, 4 - podciśnieniowe urządzenie wspomagające, 5 - pompa hamulcowa, 6 - przewód podciśnienia, 7 - przewody łączące zbiorniczek płynu hamulcowego z pompą hamulcową, 8 - złącza przewodów, 9 - zbiorniczek płynu hamulcowego, 10 - korek wlewu



Rys. 9.8. Hamulec awaryjny

1 – uchwyty dźwigni, 2 – dźwignia hamulca, 3 – linka dźwigni, 4 – linki hamulców kół, 5 – opaska mocująca

Wymontowanie

- Odłączyć akumulator od instalacji elektrycznej samochodu.
- Wymontować wspornik akumulatora.
- Za pomocą strzykawki opróżnić zbiornik płynu hamulcowego.
- Odkręcić nakrętki mocujące przewody hydrauliczne do pompy hamulcowej.
- Zdjąć ograniczniki ciśnienia w obwodach hydraulicznych hamulców.
- Zdjąć pompę hamulcową.

Zamontowanie

Kolejność czynności zamontowania pompy hamulcowej jest odwrotna do podanej wyżej. Po montażu należy odpowietrzyć układ hamulcowy i sprawdzić jego szczelność.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE PODCIŚNIENIOWEGO URZĄDZENIA WSPOMAGAJĄCEGO

Wymontowanie

- Odłączyć akumulator od instalacji elektrycznej samochodu.
- Wymontować wspornik akumulatora.
- Za pomocą strzykawki opróżnić zbiornik płynu hamulcowego.
- Odkręcić nakrętki mocujące przewody hydrauliczne do pompy hamulcowej.
- Zdjąć ograniczniki ciśnienia w obwodach hydraulicznych hamulców.
- Zdjąć pompę hamulcową.
- Wymontować zespół hydrauliczny urządzenia zapobiegającego blokowaniu kół.
- Wymontować wspornik zespołu hydraulicznego.
- Naciskając na pedał hamulca zdjąć dwa ograniczniki skoku tłoczyska urządzenia wspomagającego.
- Odłączyć pedał hamulca od urządzenia wspomagającego.
- Odkręcić nakrętki mocujące zespół pedałów do urządzenia wspomagającego.
- Odłączyć przewód podciśnienia od urządzenia wspomagającego.
- Wyjąć urządzenie wspomagające.

Zamontowanie

- Kolejność czynności zamontowania podciśnieniowego urządzenia wspomagającego jest odwrotna do opisanej wyżej.

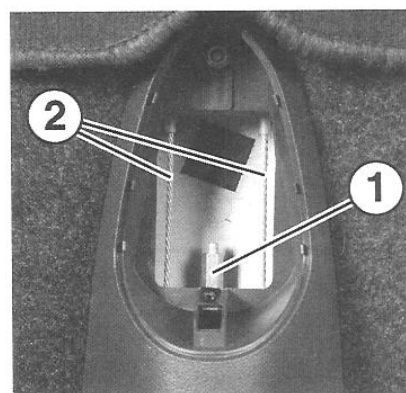
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZAWORU JEDNOKIERUNKOWEGO (utrzymującego podciśnienie w urządzeniu wspomagającym)

Uwaga. Podane niżej czynności można wykonać zarówno gdy urządzenie wspomagające jest zamontowane, jak i wymontowane z samochodu.

- Odłączyć od urządzenia wspomagającego przewód podciśnienia.
- Obracając, wyciągnąć zawór jednokierunkowy z uszczelki gumowej.
- Sprawdzić stan uszczelki gumowej i zaworu.
- Wymienić części niesprawne i zamontować zawór jednokierunkowy.

REGULACJA HAMULCA AWARYJNEGO

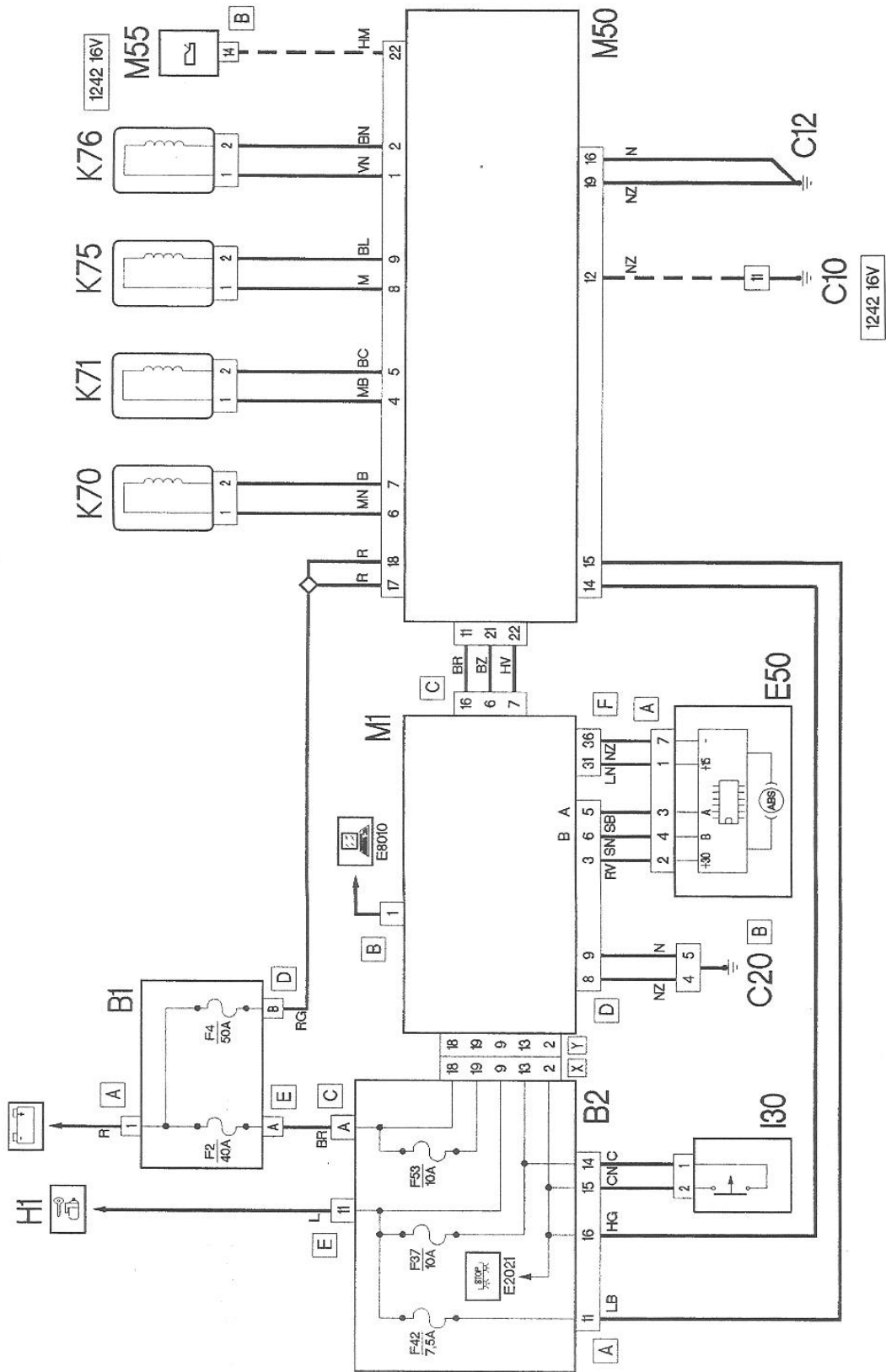
Mechanizm samoczynnego kasowania luzu między szczękami i bębnem zmienia położenie szczęk hamulca względem bębna. Dzięki temu zużycie okładzin (do określonej przez producenta granicy) nie ma wpływu na skuteczność działania hamulca. Zużywanie się okładzin ciernych powoduje jednak, że hamulec awaryjny zaczyna działać po przesunięciu jego dźwigni w coraz dalsze położenie. Regulacja polega na przywróceniu



Rys. 9.9. Regulacja hamulca awaryjnego

1 – śruba regulacyjna, 2 – linki hamulców kół

Schemat nr 29



Rys. 9.10. Schemat połączeń elektrycznych układu zapobiegającego blokowaniu kół (ABS)
Legenda – patrz rozdział „Schematy instalacji elektrycznej”

skutecznego działania hamulca przy zaciągnięciu dźwigni na 3 lub 4 ząbek zapadki.

- Unieść i podeprzeć tył samochodu.
- Przesunąć dźwignię ręczną hamulca awaryjnego na 3 lub 4 ząbek zapadki.
- W tym położeniu koła tylne samochodu powinny być zablokowane.
- Jeżeli warunek ten nie jest spełniony, należy obracać śrubę regulacyjną hamulca awaryjnego do położenia, przy którym warunek ten zostanie spełniony, a jednocześnie po całkowitym zwolnieniu dźwigni tylne koła będą się swobodnie obracać.

ODPOWIERZENIE UKŁADU HAMULCOWEGO

Obwody hydrauliczne hamulców należy odpowietrzać po każdym ich otwarciu, a także jeżeli jałowy skok pedału hamulca jest wyraźnie dłuższy od normalnego lub uruchomienie hamulców wymaga kilkakrotnego naciskania pedału hamulca (tzw. „pompowania”).

Zaleca się stosowanie specjalnego urządzenia do odpowietrzania układu hamulcowego pod ciś-

nieniem. W sytuacji awaryjnej można zastosować metodę „nożną”, w której konieczne jest współdziałanie drugiej osoby. Należy przy tym zdawać sobie sprawę, że skuteczność tej metody jest ograniczona i przy najbliższej okazji należy przeprowadzić odpowietrzanie korzystając z pomocy przeznaczonego do tego celu urządzenia.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZESPOŁU ELEKTROHYDRAULICZNEGO ABS

- Odłączyć akumulator od instalacji elektrycznej samochodu.
- Wymontować wspornik akumulatora.
- Rozłączyć złącze przewodów elektrycznych modułu sterowania urządzeniem zapobiegającym blokowaniu kół (ABS).
- Rozłączyć złącza przewodów hamulcowych.
- Wykręcić śruby mocujące zespół elektrohydrauliczny.
- Wyjąć zespół elektrohydrauliczny.

Kolejność czynności montażowych jest odwrotna do podanej wyżej. Po zamontowaniu zespołu elektrohydraulicznego należy odpowietrzyć układ hamulcowy.

10.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Akumulator

Typ:

- samochód bez klimatyzacji: 12 V, 40 A · h, 200 A;
- samochód z klimatyzacją: 12 V, 50 A · h, 250 A.

Alternator

Zastosowano alternator trójfazowy z wbudowanym regulatorem napięcia, napędzany od wału korbowego paskiem klinowym wspólnym dla alternatora i (jeżeli jest w danej wersji) sprężarki klimatyzacji.

Marka i typ:

- Magneti Marelli A 115 IM 14 V/60 A (samochody bez klimatyzacji);
- Magneti Marelli A 115 IM 14 V/85 A (samochody z klimatyzacją).

Alternator	A 115 IM 14 V / 60 A	A 115 IM 14 V / 85 A
Napięcie znamionowe (V)	14	
Maksymalny prąd (A)	60	85
Rezystancja uzwojenia wirnika (Ω)	2,47...2,73	
Typ regulatora napięcia	RTM Puls	
Napięcie regulowane przy 6000 obr/min (V)	14,05...14,35	

Pasek napędu alternatora

Pasek wieloklinowy jest napędzany od koła pasowego na wale korbowym. Oprócz alternatora

napędza on także sprężarkę klimatyzacji (jeśli jest w danej wersji wyposażenia).

Naciąg paska:

- 300...350 N przy użyciu przyrządu Fiat 1.895.762.000 (w samochodach bez klimatyzacji);
- pasek napinany przez napinacz rolkowy nie wymaga ręcznej regulacji (w samochodach z klimatyzacją).

Rozrusznik

Silnik 8-zaworowy

Marka i typ:

- Bosch DIA 80, 12 V, 0,7 kW;
- Magneti Marelli E80 F, 12 V, 0,8 kW.

Silnik 16-zaworowy

Marka i typ: Magneti Marelli E80 E, 12 V, 0,9 kW.

Rozrusznik	Bosch DIA 80 12 V / 0,7 kW	Magneti Marelli E80F 12 V / 0,8 kW	Magneti Marelli E80E 12 V / 0,9 kW
Napięcie (V)	12		
Moc znamionowa (kW)	0,7	0,8	0,9
Kierunek obrotów wirnika	prawy		
Liczba biegunów	6	4	
Luz osiowy wirnika (mm)	0,1...0,4		0,15...0,45
Wartości kontrolne pod obciążeniem			
Prąd (A)	—	170	180
Napięcie (V)	—	9,4	9,5

cd. tablicy

Rozrusznik	Bosch DIA 80 12 V / / 0,7 kW	Magneti Marelli E80F 12 V / / 0,8 kW	Magneti Marelli E80E 12 V / / 0,9 kW
Prędkość obrotowa (obr/min)	–	1850	1720
Moment obrotowy (N·m)	–	4,2	3,7
Wartości kontrolne bez obciążenia			
Prąd (A)	–	30...40	40
Napięcie (V)	–	11,5	11,4
Prędkość obrotowa (obr/min)	–	≥ 7500	8500...9000
Wartości kontrolne przy rozruchu			
Prąd (A)	–	330...350	324
Napięcie (V)	–	6,7...7,1	7,1
Moment obrotowy (N·m)	–	≥ 9,0	≥ 9,7

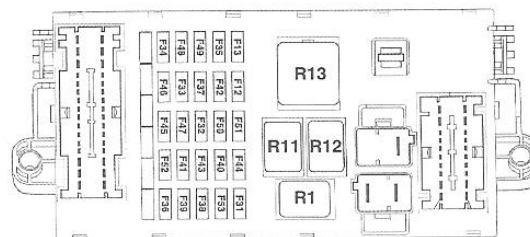
Bezpieczniki

W instalacji elektrycznej zastosowano bezpieczniki topikowe, wtykowe, rozmieszczone w skrzynce pod tablicą rozdzielczą po lewej stronie kolumny kierownicy oraz w skrzynce w przedziale silnika.

Bezpieczniki w skrzynce pod tablicą rozdzielczą po lewej stronie kolumny kierownicy

Nr	Prąd (A)	Zabezpieczane obwody lub odbiorniki
F12	10	Prawe światło mijania
F13	10	Lewe światło mijania / korektor ustawienia reflektorów
F31	7,5	Podgrzewacz klimatyzacji
F32	15	Oświetlenie tablicy rejestracyjnej / światła pozycyjne
F33	30	Regulacja prawego fotela
F34	30	Regulacja lewego fotela
F35	10	Wspomaganie układu kierowniczego
F36	15	Obwód subwoofera
F37	10	Światła hamowania
F38	20	Blokowanie zamków drzwi
F39	10	Odbiornik radiowy
F40	25	Ogrzewanie szyby tylnej
F41	7,5	Ogrzewanie lusterka wstecznego
F42	7,5	Moduł sterowania układu zapobiegającego blokowaniu kół
F43	15	Wycieraczka szyby przedniej
F44	20	Zapalniczka
F45	15	Ogrzewanie siedzeń

Nr	Prąd (A)	Zabezpieczane obwody lub odbiorniki
F46	25	Otwierany dach
F47	30	Podnoszenie szyby w prawych przednich drzwiach
F48	30	Podnoszenie szyby w lewych przednich drzwiach
F49	7,5	Odbiornik radiowy / ogrzewanie lusterka wstecznego / ogrzewanie siedzeń
F50	7,5	Poduszki powietrzne
F51	–	Rezerwa
F52	10	Wycieraczka szyby tylnej
F53	10	Kierunkowskazy / sygnał świetlny



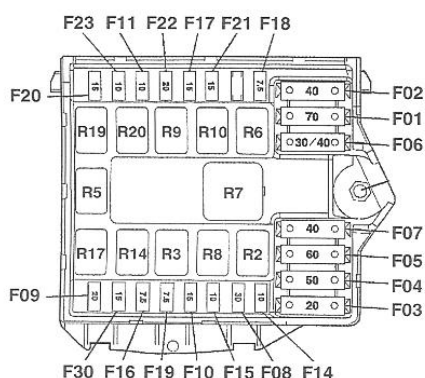
Rys. 10.1. Rozmieszczenie bezpieczników w skrzynce pod tablicą rozdzielczą

Bezpieczniki w skrzynce w przedziale silnika

Nr	Prąd (A)	Zabezpieczane obwody lub odbiorniki
F01	70	Skrzynka bezpieczników tablicy rozdzielczej
F02	40	Skrzynka bezpieczników tablicy rozdzielczej (opcja)
F03	20	Włącznik zapłonu („stacyjka”)
F04	50	Moduł elektroniczny sterowania urządzenia zapobiegającego blokowaniu kół
F05	60	Wspomaganie układu kierowniczego
F06	40	Silnik wentylatora chłodnicy – 1. prędkość obrotowa
F07	40	Silnik wentylatora chłodnicy – 2. prędkość obrotowa
F08	30	Wentylator ogrzewania
F09	20	Spryskiwacz reflektorów
F10	15	Sygnał dźwiękowy
F11	10	Prędkościomierz
F14	10	Prawe światło drogowe
F15	10	Lewe światło drogowe
F16	7,5	Sterowanie silnika
F17	7,5	Sterowanie silnika
F18	7,5	Sterowanie silnika
F19	7,5	Sterowanie silnika
F20	–	Rezerwa
F21	15	Pompa paliwa
F22	20	Wtryskiwacze benzyny / cewki zapłonowe

Bezpieczniki w skrzynce w przedziale silnika
cd.

Nr	Prąd (A)	Zabezpieczane obwody lub odbiorniki
F23	10	Moduł sterowania automatycznej skrzynki przekładniowej (opcja)
F24	–	Rezerwa
F25	–	Rezerwa
F26	–	Rezerwa
F27	–	Rezerwa
F28	–	Rezerwa
F29	–	Rezerwa
F30	15	Światła przeciwmgłowe



Rys. 10.2. Rozmieszczenie bezpieczników w skrzynce w przedziale silnika

Żarówki

Reflektory główne: H7 / 55 W.
 Reflektory dalekosiężne: H1 / 55 W.
 Światła przeciwmgłowe: H3 / 55 W.
 Światła pozycyjne: 5 W.
 Kierunkowskazy: 21 W.
 Dodatkowe światło „stop”: 5 W.
 Światło przeciwmgłowe tylne: 5 W.
 Oświetlenie numeru rejestracyjnego: 5 W.

10.2. OBSŁUGA I NAPRAWA**Uwagi wstępne**

Część bezpieczników znajduje się w skrzynce pod tablicą rozdzielczą z lewej strony kolumny kierownicy, pozostała część – w skrzynce w przedziale silnika.

Przed wyjęciem bezpiecznika należy odłączyć akumulator od instalacji elektrycznej samochodu i ponownie podłączyć go po założeniu bezpiecznika.

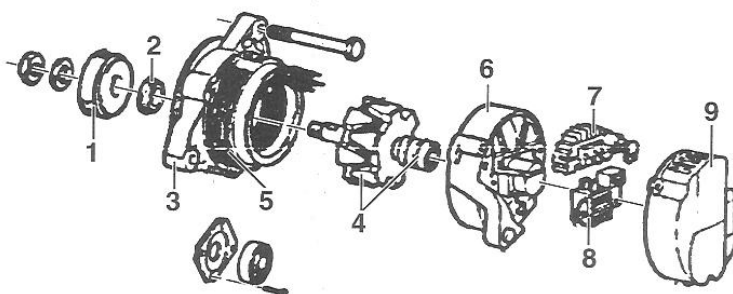
Pasek alternatora po zdjęciu nie nadaje się do ponownego założenia. Należy założyć nowy pasek wieloklinowy.

10.2.1. Alternator**WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ALTERNATORA****Wymontowanie****Samochód bez klimatyzacji**

- Odłączyć akumulator od instalacji elektrycznej samochodu.
- Odkręcić śrubę górnego mocowania alternatora i poluzować pasek napędu.
- Zdjąć pasek napędu alternatora.
- Odkręcić pozostałe śruby mocowania i wyjąć alternator z przedziału silnika.

Samochód z klimatyzacją

- Odłączyć akumulator od instalacji elektrycznej samochodu.
- Ustawić samochód na podnośniku szynowym.
- Zdjąć przednie prawe koło.
- Wymontować osłonę wnęki prawego przedniego koła.
- Wymontować górną osłonę paska napędu wentylatora.
- Poluzować pasek napędu alternatora, naciskając na rolkę jego napinacza i zdjąć pasek.
- Odłączyć przewody elektryczne od alternatora.
- Odłączyć katalizator od kolektora wylotowego.
- Odkręcić śrubę mocującą drążek przejmujący



Rys. 10.3. Alternator

1 – koło pasowe, 2 – tulejka odległościowa, 3 – przednia część obudowy, 4 – wirnik, 5 – stojan, 6 – tylna obudowa alternatora, 7 – prostownik, 8 – regulator i szczotkotrzymacz, 9 – pokrywa

moment reakcyjny zespołu napędowego do ramy pomocniczej przedniego zawieszenia.

Uwaga. Pochylenie zespołu napędowego do przodu umożliwia odkręcenie śruby górnego mocowania alternatora.

- Wykręcić śruby mocujące i zdjąć alternator.

Zamontowanie

- Kolejność czynności przy zamontowaniu jest odwrotna do podanej wyżej.

- W samochodach bez klimatyzacji należy naciągnąć pasek wentylatora.

Uwaga. W samochodach wyposażonych w klimatyzację, pasek napędu alternatora i sprężarki klimatyzacji jest napinany samoczynnie przez napinacz.

- Dokręcić śruby mocujące zalecanym momentem.

Regulacja naciągu paska napędu alternatora (w samochodach bez klimatyzacji)

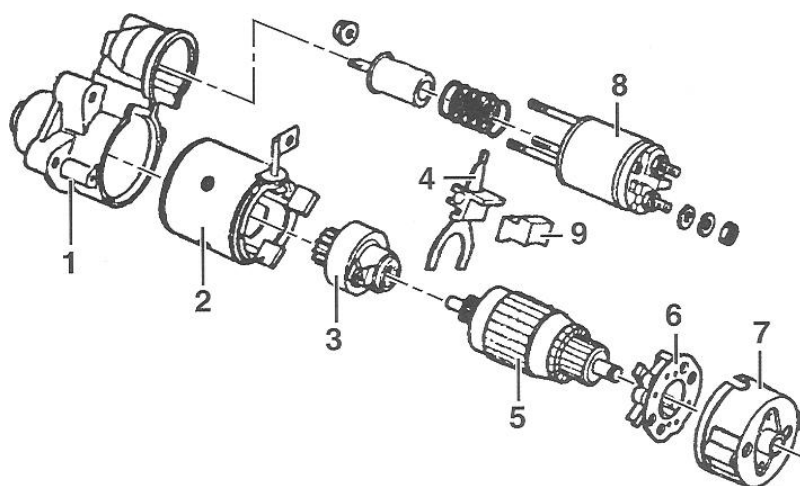
- Poluzować górne zamocowanie alternatora.
- Zwiększyć naciąg paska przez odchylenie alternatora.
- Dokręcić śrubę górnego mocowania alternatora i sprawdzić naciąg paska.

10.2.2. Rozrusznik

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ROZRUSZNIKA

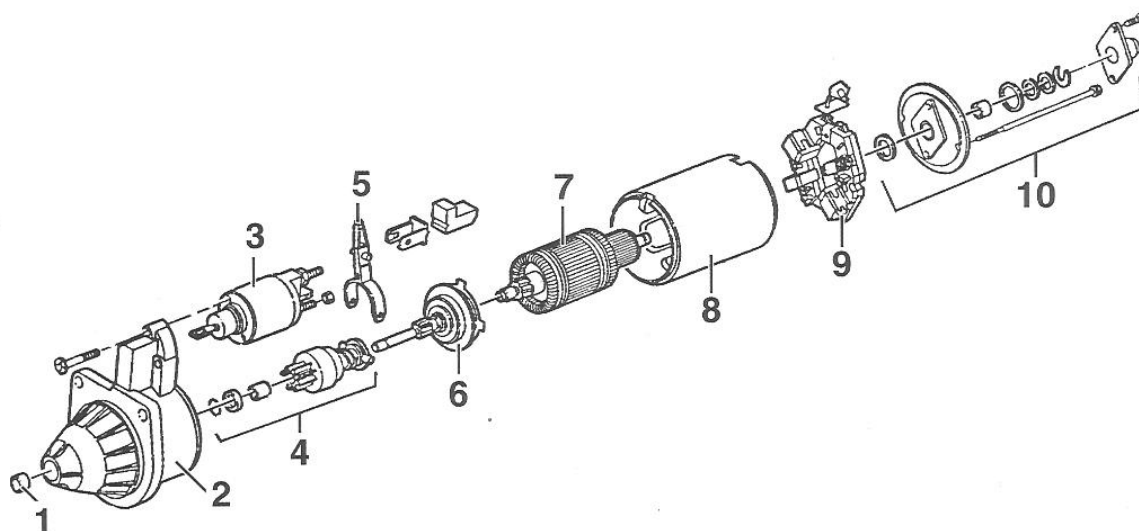
Wymontowanie

- Odłączyć akumulator od instalacji elektrycznej samochodu.



Rys. 10.4. Rozrusznik Magneti Marelli

1 – obudowa przednia, 2 – stojan z uzwojeniem wzbudzenia, 3 – zespół zębniaka, 4 – widelki, 5 – wirnik 6 – szczotkotrzymacz, 7 – obudowa tylna, 8 – wyłącznik elektromagnetyczny, 9 – szczotki



Rys. 10.5. Rozrusznik Bosch

1 – tulejka łożyska, 2 – obudowa przednia, 3 – wyłącznik elektromagnetyczny, 4 – zespół zębniaka, 5 – widelki, 6 – reduktor, 7 – wirnik, 8 – stojan z uzwojeniem wzbudzenia, 9 – szczotkotrzymacz, 10 – obudowa tylnego łożyskowania

- Ustawić samochód na podnośniku szynowym.
- Zdjąć opaskę mocującą i wyjąć elastyczną rurę łączącą filtr powietrza z komorą przepustnicy.
- Odkręcić górną śrubę mocowania rozrusznika.
- Otworzyć osłonę złącza przewodów elektrycznych rozrusznika.
- Odkręcić nakrętki mocujące i odłączyć od rozrusznika przewody elektryczne.
- Wykręcić pozostałe śruby mocowania rozrusznika.

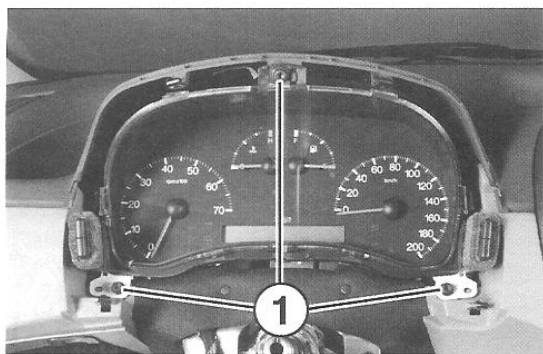
Zamontowanie

- Kolejność czynności przy zamontowaniu jest odwrotna do opisanej wyżej.
- Dokręcić śruby mocujące zalecanym momentem.

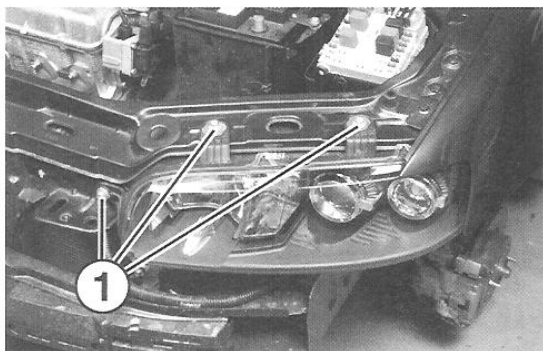
10.2.3. Zestaw wskaźników, reflektory i wycieraczki

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZESTAWU WSKAŹNIKÓW

- Odłączyć akumulator od instalacji elektrycznej samochodu.
- Ustawić przednie koła do jazdy na wprost.
- Wymontować zespół poduszki powietrznej.



Rys. 10.6. Mocowanie zespołu wskaźników
1 – śruby mocujące



Rys. 10.7. Mocowanie reflektora
1 – śruby mocujące

- Wymontować górne i dolne osłony kolumny kierownicy.
 - Odkręcić 4 śruby mocujące i zdjąć osłonę zestawu wskaźników.
 - Wykręcić 3 śruby mocujące i wyjąć zestaw wskaźników.
 - Odwrócić zestaw wskaźników o 180° i odłączyć od niego przewody elektryczne.
- Kolejność czynności przy montażu jest odwrotna do opisanej wyżej. Sprawdzić działanie wszystkich wskaźników.

REFLEKTORY

Wymiana

- Zdjąć zderzak przedni.
 - Wykręcić 3 śruby mocujące zespół optyczny.
 - Odłączyć przewody elektryczne od zespołu optycznego.
 - Wyjąć zespół optyczny.
- Kolejność czynności przy zakładaniu zespołu optycznego jest odwrotna od wyżej opisanej.

Regulacja ustawienia świateł

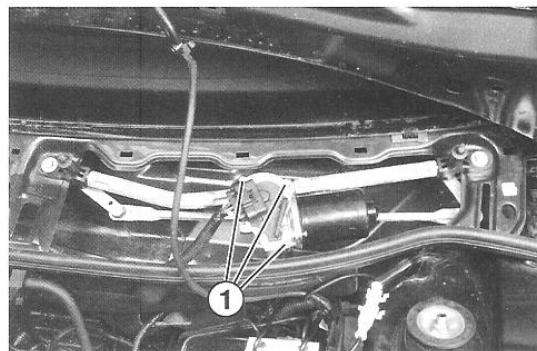
Samochód powinien być w stanie gotowym do jazdy, bez obciążenia.

- Zaleca się, aby ustawienie świateł wyregulować z pomocą specjalistycznego przyrządu optycznego.
- Śruba „A” służy do regulacji w poziomie.
- Śruba „B” służy do regulacji w pionie.

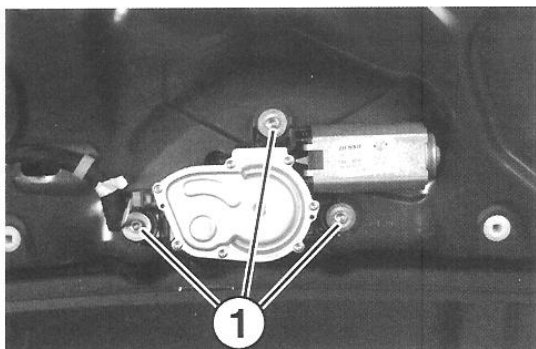
WYCIERACZKI

Wymontowanie i zamontowanie mechanizmu wycieraczki szyby przedniej

- Odłączyć akumulator od instalacji elektrycznej samochodu.
- Oznaczyć położenie ramienia wycieraka w spoczynku.
- Zdjąć ramię wycieraka.
- Wymontować kratkę pod szybą przednią.
- Wykręcić dwie śruby mocujące i wyjąć mechanizm.



Rys. 10.8. Mocowanie mechanizmu wycieraczki szyby przedniej
1 – śruby mocujące



Rys. 10.9. Mocowanie mechanizmu wycieraczki szyby tylnej
1 – śruby mocujące

- Rozłączyć złącze przewodów elektrycznych silnika wycieraczki.
- Wyjąć kompletny mechanizm wraz z silnikiem elektrycznym.
- Kolejność czynności zamontowania mecha-

nizmu jest odwrotna do podanej wyżej. Sprawdzić działanie wycieraczki i w razie potrzeby skorygować ustawienie ramion wycieraków na ich osiach.

Wymontowanie i zamontowanie silnika wycieraczki tylnej szyby

- Odłączyć akumulator od instalacji elektrycznej samochodu.
- Zdjąć ramię wycieraka.
- Wymontować płat pokrycia drzwi tyłu nadwozia.
- Wykręcić trzy śruby mocowania silnika elektrycznego wycieraczki.
- Rozłączyć złącze przewodów elektrycznych silnika wycieraczki.
- Wyjąć silnik wycieraczki.
- Kolejność czynności zamontowania silnika wycieraczki jest odwrotna do podanej wyżej. Sprawdzić działanie wycieraczki i w razie potrzeby skorygować ustawienie ramienia wycieraka na jego osi.

10.2.4. Schematy instalacji elektrycznej

WYKAZ SCHEMATÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Nr schematu	Symbol schematu	Przedstawione urządzenie lub funkcja
1	E1010	Zasilanie elektryczne
2	E5010	Ładowanie akumulatora i rozruch
3	E5030	Sterowanie silnika 8-zaworowego (patrz rys. 1.5)
4	E5030	Sterowanie silnika 16-zaworowego (patrz rys. 1.9)
5	E5020	Układ chłodzenia silnika w samochodzie bez klimatyzacji
6	E5020	Układ chłodzenia silnika w samochodzie z klimatyzacją
7	E2011	Światła mijania
8	E2012	Światła drogowe
9	E3022	Spryskiwacze reflektorów
10	E2030	Reflektory przeciwmgiłowe
11	E3080	Regulacja ustawienia reflektorów (zależnie od obciążenia)
12	E2010	Światła pozycyjne i oświetlenie tablicy rejestracyjnej
13	E2021	Światła hamowania
14	E2031	Tylna lampa przeciwmgiłowa
15	E2020	Sygnał świetlny / kierunkowskazy
16	E3010	Sygnał dźwiękowy
17	E2022	Światło cofania – przy mechanicznej skrzynce przekładniowej
18	E2022	Światło cofania – przy automatycznej skrzynce przekładniowej
19	E3020	Wycieraczka i spryskiwacz szyby przedniej
20	E3021	Wycieraczka i spryskiwacz szyby tylnej
21	E3030	Ogrzewanie szyby tylnej i lusterek wstecznych
22	E3032	Regulacja ustawienia lusterek wstecznych
23	E3050	Podnoszenie szyb w drzwiach przednich
24	E3060	Otwierany dach
25	E3040	Zamek centralny (model podstawowy)

WYKAZ SCHEMATÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ cd.

Nr schematu	Symbol schematu	Przedstawione urządzenie lub funkcja
26	E3040	Zamek centralny (oprócz modelu podstawowego)
27	E7050	Automatyczna skrzynka przekładniowa (rys. 4.4)
28	E7045	Wspomaganie układu kierowniczego (rys. 6.5)
29	E7020	Układ zapobiegający blokowaniu kół (rys. 9.10)
30	E6010	Sterowanie klimatyzacją (rys. 11.10)
31	E6021	Uruchomienie sprężarki klimatyzacji – silnik 16-zaworowy (rys. 11.11)
32	E6021	Uruchomienie sprężarki klimatyzacji – silnik 8-zaworowy (rys. 11.12)
33	E6020	Uruchomienie podgrzewacza w układzie klimatyzacji (rys. 11.13)
34	E7030	Poduszki powietrzne (rys. 11.14)
35	E4010	Zestaw wskaźników tablicy rozdzielczej – mechaniczna skrzynka przekładniowa
36	E4010	Zestaw wskaźników tablicy rozdzielczej – automatyczna skrzynka przekładniowa
37	E2510	Lampa sufitowa
38	E2520	Oświetlenie schowka / pomieszczenia bagażowego./ lusterka
39	E3070	Zapalniczka / gniazdko elektryczne
40	E4040	Lampki kontrolne w zestawie wskaźników
41	E2530	Oświetlenie zestawu wskaźników
42	E4080	Komputer pokładowy
43	E7015	Alarm
44	E8010	Złącze diagnostyczne

WYKAZ ELEMENTÓW NA SCHEMATACH

Symbol	Wyszczególnienie
A1	Akumulator
A10	Alternator
A20	Rozrusznik
B1	Skrzynka bezpieczników w przedziale silnika
B2	Skrzynka bezpieczników pod tablicą rozdzielczą
E50	Wskaźnik wielofunkcyjny
F10	Reflektor lewy przedni
F11	Reflektor prawy przedni
F15	Reflektor przeciwmglowy lewy przedni
F16	Reflektor przeciwmglowy prawy przedni
F20	Kierunkowskaz boczny lewy
F21	Kierunkowskaz boczny prawy
F30	Tylna lampa zespolona lewa
F31	Tylna lampa zespolona prawa
F40	Dodatkowe światło hamowania
F52	Oświetlenie tablicy rejestracyjnej
G10	Lampa sufitowa przednia
G40	Lampa w przedziale bagażowym
G45	Oświetlenie elementów sterowania klimatyzacją i ogrzewaniem
H1	Wyłącznik zapłonu („stacyjka”)
H5	Przełącznik wielofunkcyjny
H30	Sterowanie lusterkami wstecznymi
H75	Wyłącznik poduszki powietrznej pasażera
H80	Sterowanie klimatyzacją

WYKAZ ELEMENTÓW NA SCHEMATACH cd.

Symbol	Wyszczególnienie
H81	Sterowanie wentylatorem elektrycznym
H90	Blok sterowania wyłączników
I10	Czujnik otwarcia pokrywy przedziału silnika
I11	Czujnik otwarcia pokrywy bagażnika
I16	Czujnik otwarcia drzwi przednich lewych
I17	Czujnik otwarcia drzwi przednich prawych
I20	Włącznik światła cofania
I30	Czujnik położenia pedału hamulca
I40	Czujnik położenie dźwigni hamulca awaryjnego
K10	Presostat czterostopniowy
K25	Czujnik poziomu płynu hamulcowego
K30	Czujnik niedostatecznego ciśnienia oleju silnikowego
K45	Czujnik temperatury silnika
K46	Czujnik prędkości obrotowej i położenia wału korbowego
K62	Blok czujników alarmu
K66	Czujnik poduszki powietrznej bocznej po stronie kierowcy
K67	Czujnik poduszki powietrznej bocznej po stronie pasażera
K70	Czujnik prędkości obrotowej przedniego lewego koła (układu ABS)
K71	Czujnik prędkości obrotowej przedniego prawego koła (układu ABS)
K75	Czujnik prędkości obrotowej tylnego lewego koła (układu ABS)
K76	Czujnik prędkości obrotowej tylnego prawego koła (układu ABS)
K84	Czujnik prędkościomierza
L20	Elektromagnes sprzęgła sprężarki klimatyzacji
M1	Komputer pokładowy
M10	Moduł sterowania silnika
M50	Moduł sterowania układu zapobiegającego blokowaniu kół (ABS)
M55	Moduł sterowania automatycznej skrzynki przekładniowej
M60	Moduł sterowania poduszek powietrznych
M86	Moduł elektryczny
N11	Wentylator elektryczny układu chłodzenia
N15	Silnik elektryczny wycieraczki szyby przedniej
N16	Silnik elektryczny wycieraczki szyby tylnej
N22	Silnik elektryczny pompy spryskiwacza szyby przedniej i tylnej
N25	Silnik elektryczny pompy spryskiwacza reflektorów
N35	Silnik elektryczny mechanizmu otwierania dachu
N40	Silnik elektryczny pompy paliwa i wskaźnik poziomu paliwa w zbiorniku
N50	Silnik elektryczny mechanizmu blokowania zamka drzwi przednich lewych
N51	Silnik elektryczny mechanizmu blokowania zamka drzwi przednich prawych
N55	Silnik elektryczny mechanizmu blokowania zamka drzwi tylnych lewych
N56	Silnik elektryczny mechanizmu blokowania zamka drzwi tylnych prawych
N60	Silnik elektryczny mechanizmu podnoszenia szyby w przednich lewych drzwiach
N61	Silnik elektryczny mechanizmu podnoszenia szyby w przednich prawych drzwiach
N85	Wentylator elektryczny układu przewietrzania przedziału pasażerskiego
N86	Termostat elektroniczny
O30	Rezystor regulacji prędkości obrotowej wentylatora przewietrzania
P5	Sygnał dźwiękowy jednotonowy

WYKAZ ELEMENTÓW NA SCHEMATACH cd.

Symbol	Wyszczególnienie
P50	Zapalniczka / gniazdko elektryczne
P55	Ogrzewanie szyby tylnej
P60	Lusterko wsteczne lewe
P61	Lusterko wsteczne prawe
P90	Syrena alarmu
P93	Antena alarmu i odbiornik sygnałów pilota sterującego zamkami drzwi i pokryw
Q9	Poduszka powietrza po stronie kierowcy
Q11	Poduszka powietrza po stronie pasażera
Q30	Poduszka powietrzna boczna po stronie kierowcy
Q31	Poduszka powietrzna boczna po stronie pasażera

WYKAZ POŁĄCZEŃ Z MASĄ

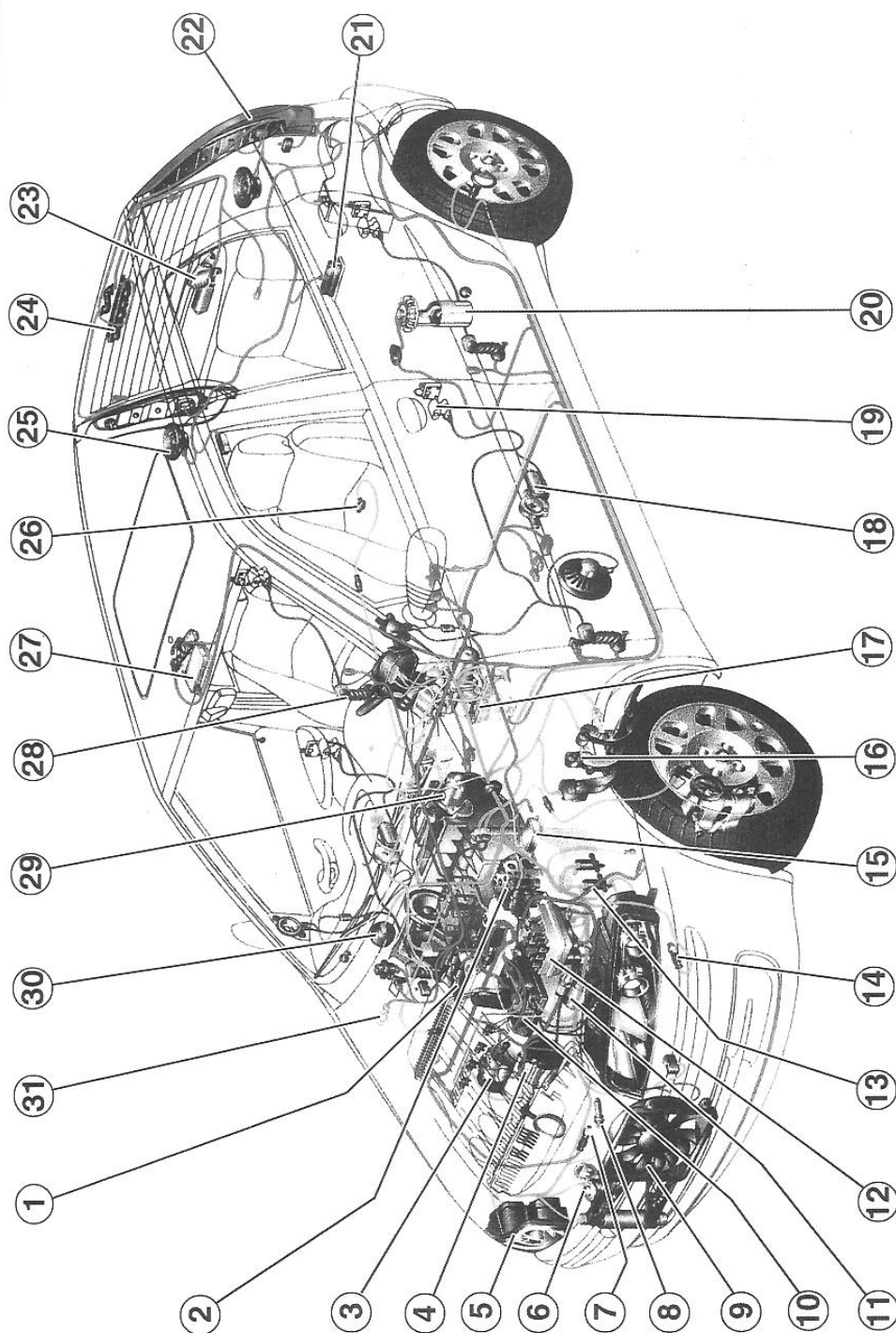
Symbol	Wyszczególnienie
C1	Masa akumulatora
C10	Masa przednia lewa
C12	Masa przednia urządzenia zapobiegającego blokowaniu kół
C20	Masa tablicy rozdzielczej po stronie pasażera
C30	Masa tylna lewa
C40	Masa silnika
C51	Masa poduszki siedzenia fotela

WYKAZ ZŁĄCZ

Symbol	Wyszczególnienie
D4	Złącze przednie / silnik
D8	Złącze przednie / grzejnik klimatyzacji
D20	Złącze tablica rozdzielcza / tył
D30	Złącze drzwi przednich lewych
D31	Złącze drzwi przednich prawych
D35	Złącze drzwi tylnych lewych
D36	Złącze drzwi tylnych prawych
D62	Złącze poduszka fotela kierowcy / tył
D63	Złącze poduszka fotela pasażera / tył
D66	Złącze struktura siedzenia kierowcy / poduszka siedzenia
D67	Złącze struktura siedzenia pasażera / poduszka siedzenia
D79	Złącze czujnika skrzynki przekładniowej
D97	Połączenie zwierające

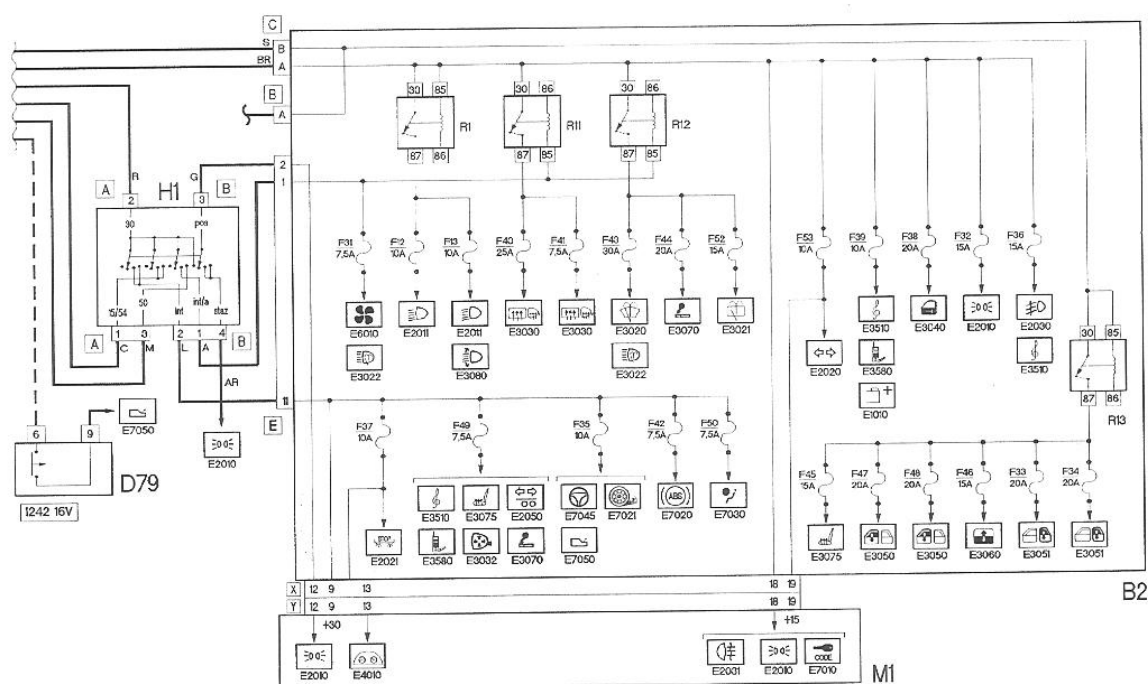
OZNACZENIA LITEROWE BARWY IZOLACJI PRZEWODÓW

Oznaczenie	Barwa
N	Czarna
B	Biała
A	Jasnoniebieska
M	Brązowa
G	Żółta
R	Czerwona
V	Zielona
H	Szara
S	Różowa
C	Pomarańczowa
Z	Fioletowa
L	Niebieska



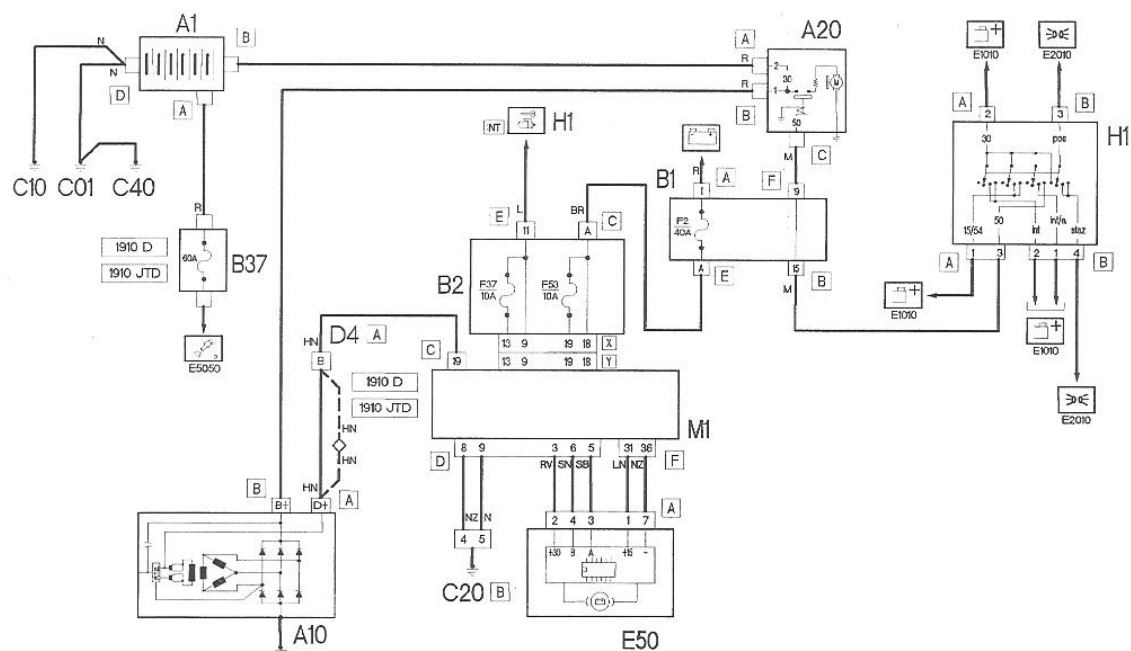
Rys. 10.10. Rozmieszczenie elementów instalacji elektrycznej w samochodzie

1 – elektroniczny moduł sterujący, 2 – zespół hydrauliczny układu zapobiegającego blokowaniu kół, 3 – sprężarka klimatyzacji, 4 – alternator, 5 – reflektor, 6 – sygnał dźwiękowy, 7 – czujnik ciśnienia oleju, 8 – sonda lambda, 9 – wentylator chłodnicy, 10 – akumulator, 11 – rozrusznik, 12 – skrzynka bezpieczników w przedziale silnika, 13 – silnik pompy spryskiwacza szyb, 14 – wyłącznik światła cofania, 15 – moduł sterowania poduszkami powietrznymi, 16 – wyłącznik połączony z pedałem hamulca, 17 – skrzynka bezpieczników w przedziale pasażerskim, 18 – silnik mechanizmu podnoszenia szyby, 19 – zamek centralny, 20 – pompa paliwa, 21 – oświetlenie numeru rejestracyjnego, 22 – tylna lampa zespolona, 23 – silnik wycieraczki szyby tylnej, 24 – dodatkowe światło hamowania, 25 – głośnik, 26 – czujnik prędkości obrotowej koła (układu zapobiegającego blokowaniu kół), 27 – silnik mechanizmu otwierania dachu, 28 – wyłącznik wielofunkcyjny, 29 – syrena alarmu, 30 – syrena alarmu, 31 – kierunkowskaz boczny

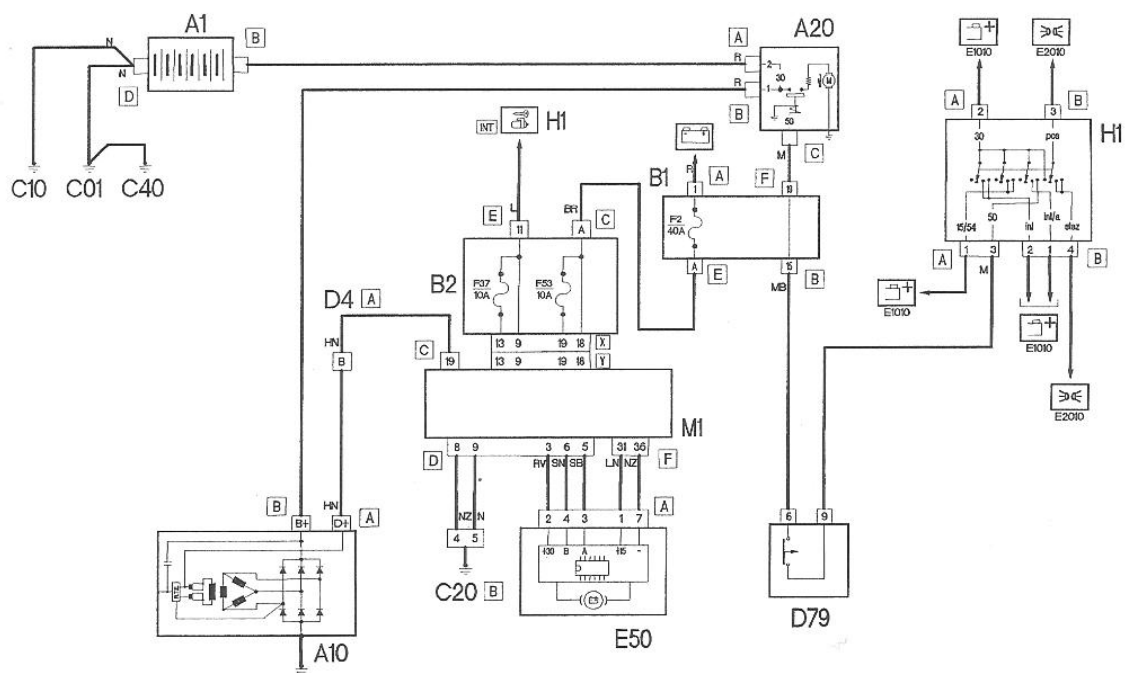


Schemat nr 2

Mechaniczna skrzynka przekładniowa

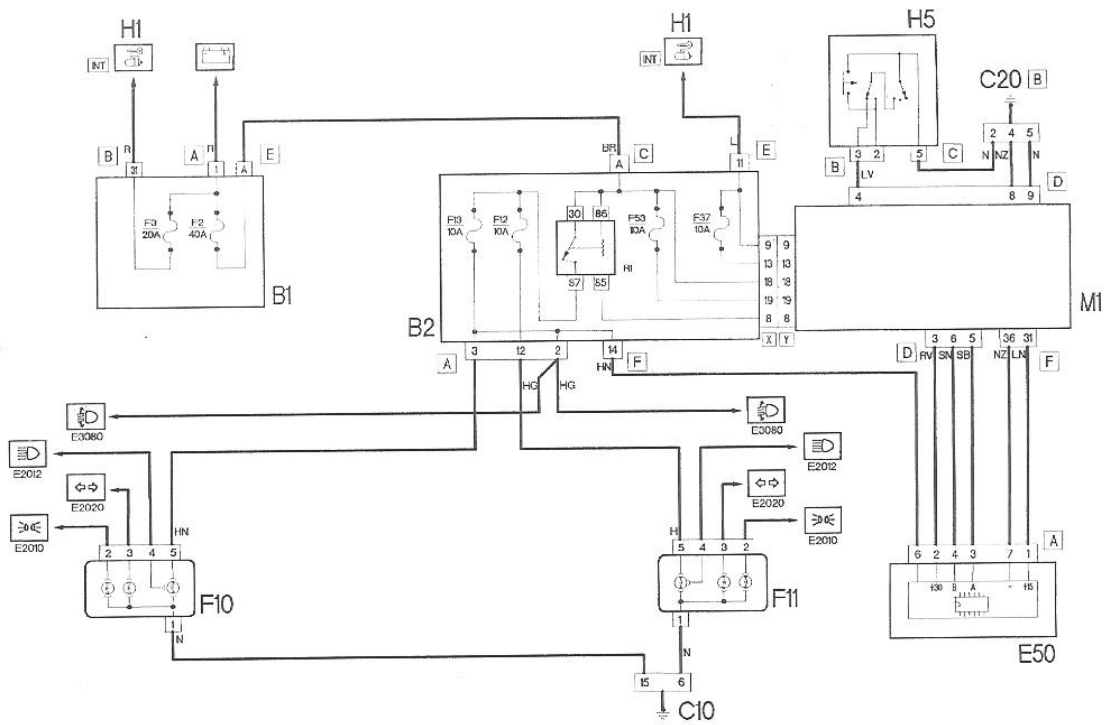


Automatyczna skrzynka przekładniowa

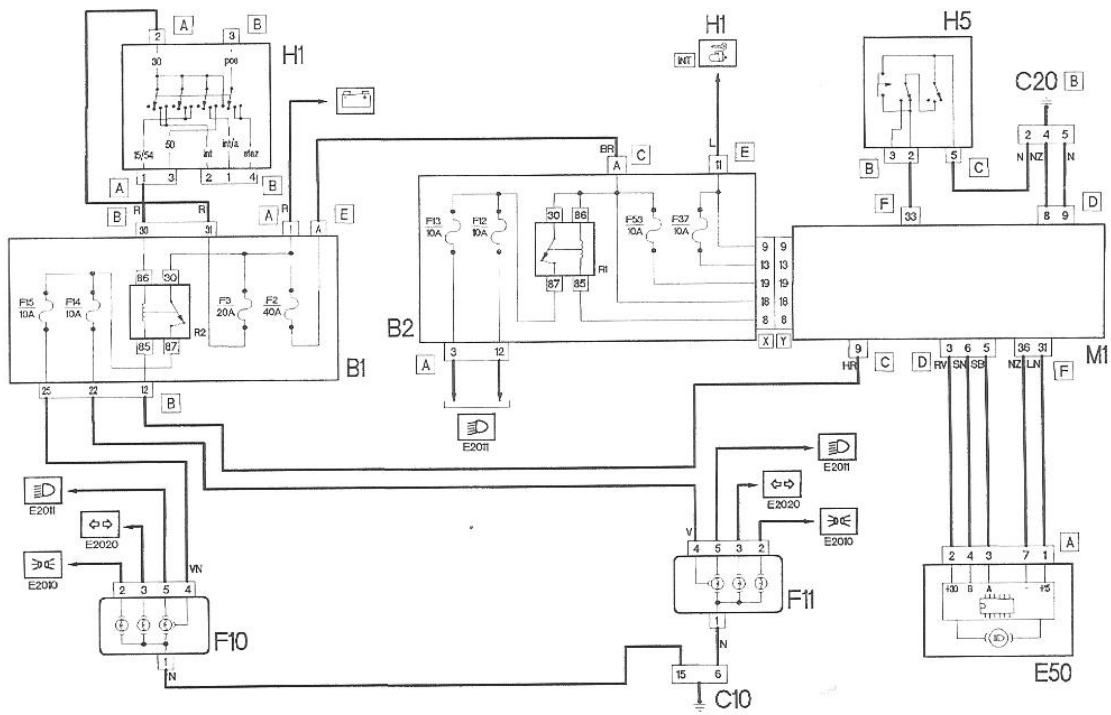


[illegible]

Schemat nr 7



Schemat nr 8



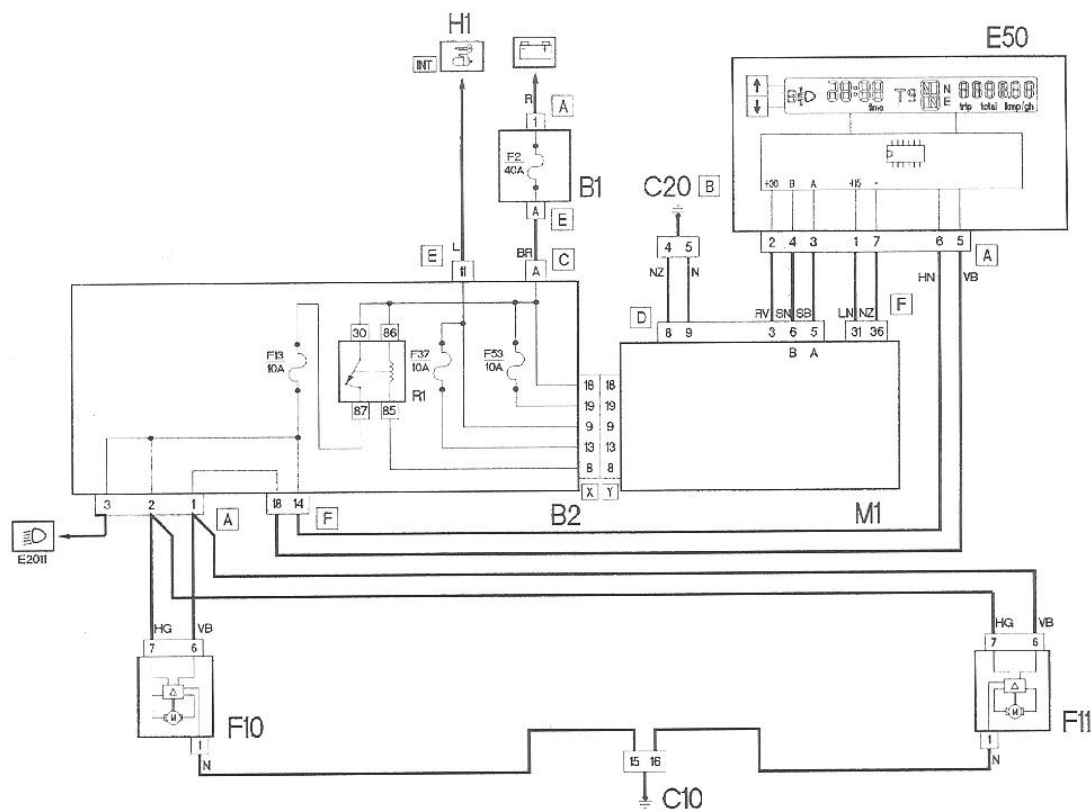
Schemat nr 9



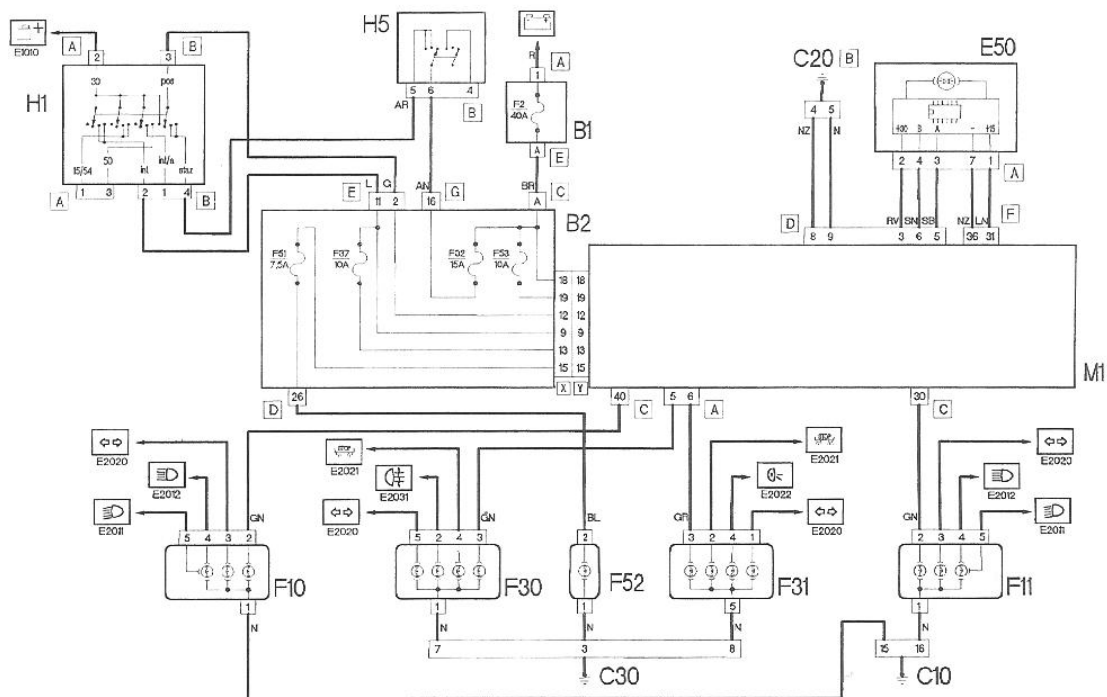
Schemat nr 10



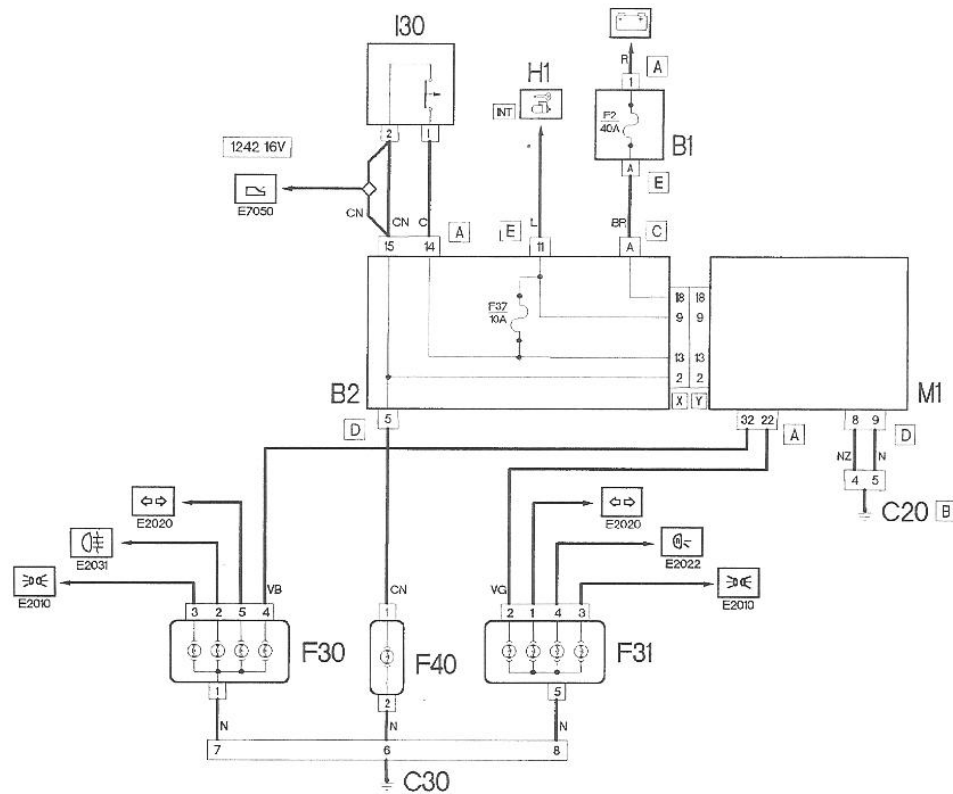
Schemat nr 11



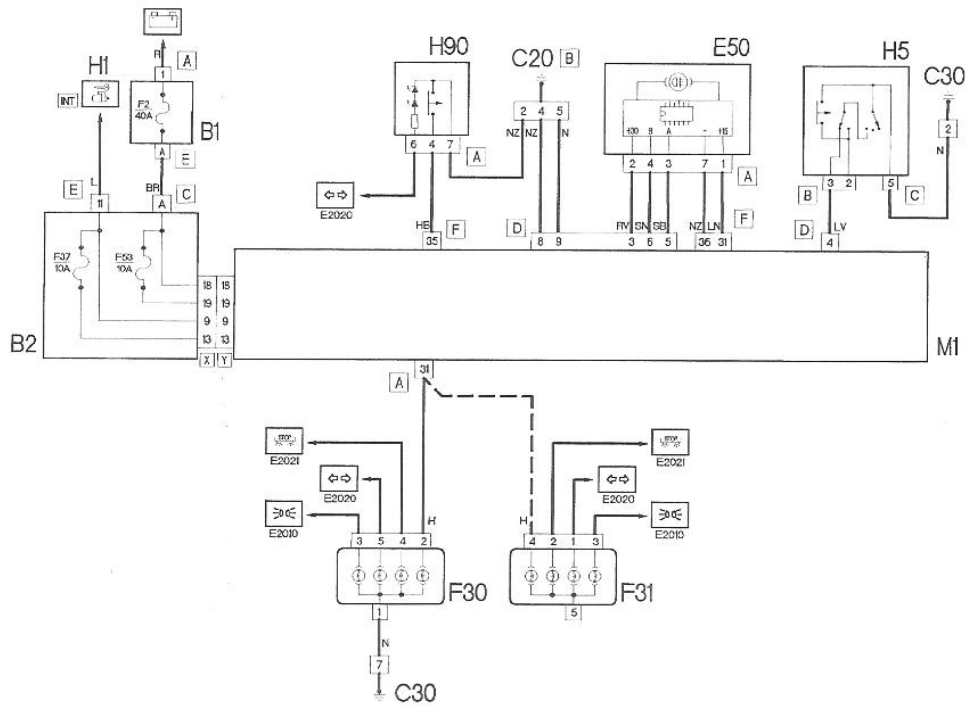
Schemat nr 12



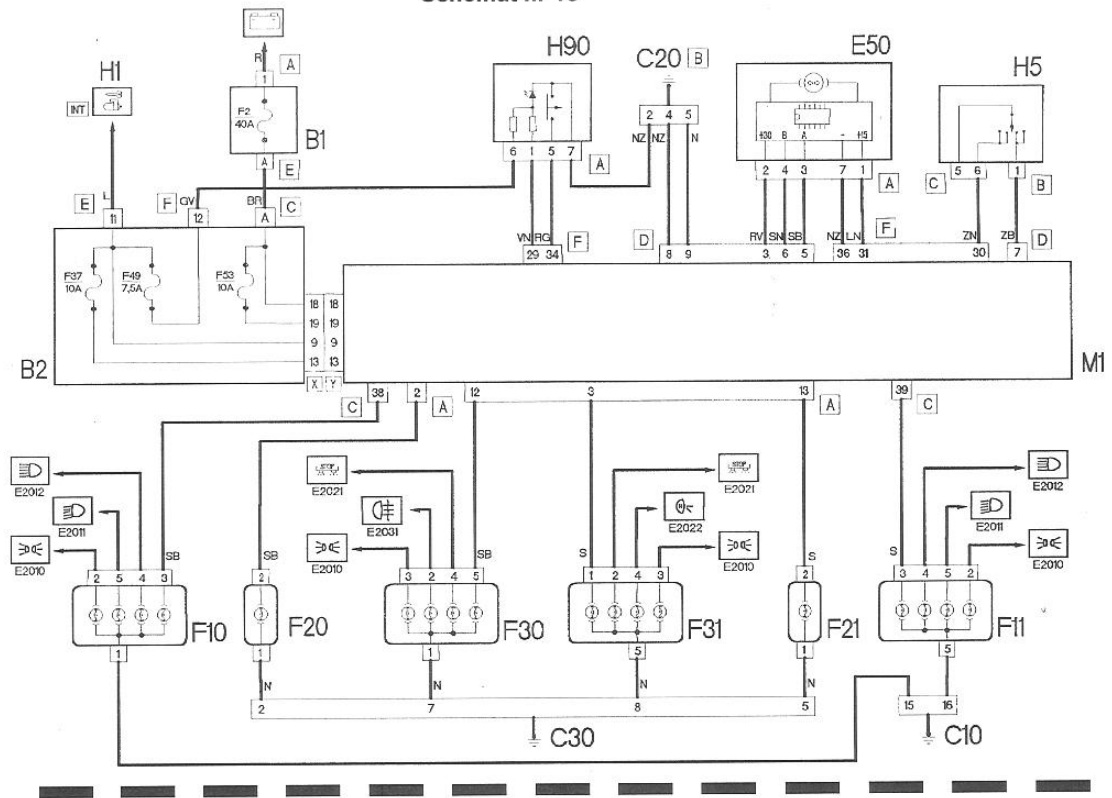
Schemat nr 13



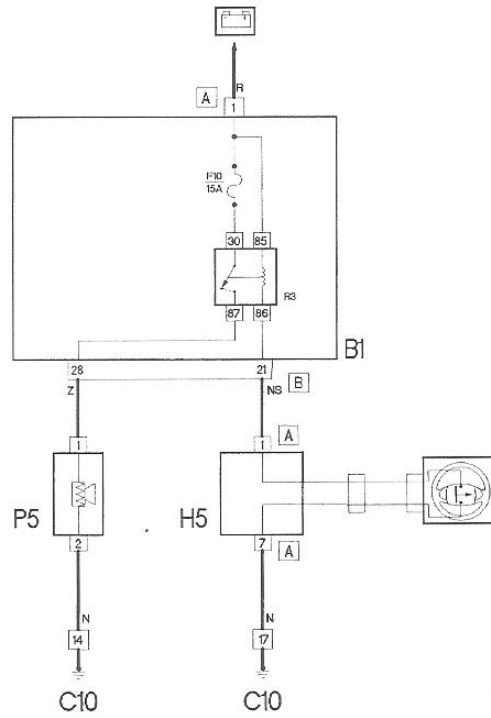
Schemat nr 14



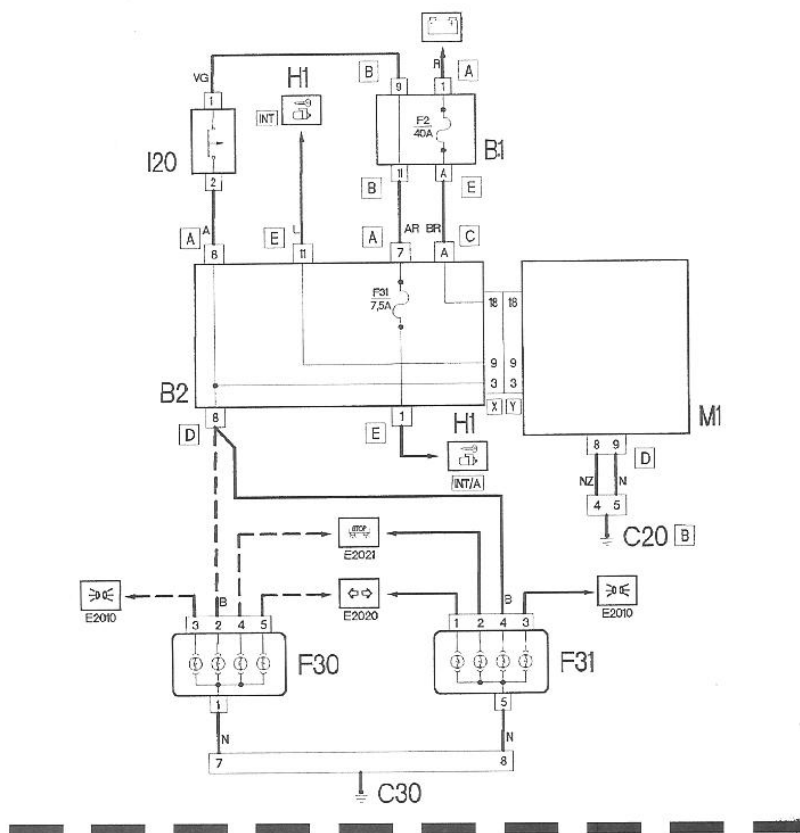
Schemat nr 15



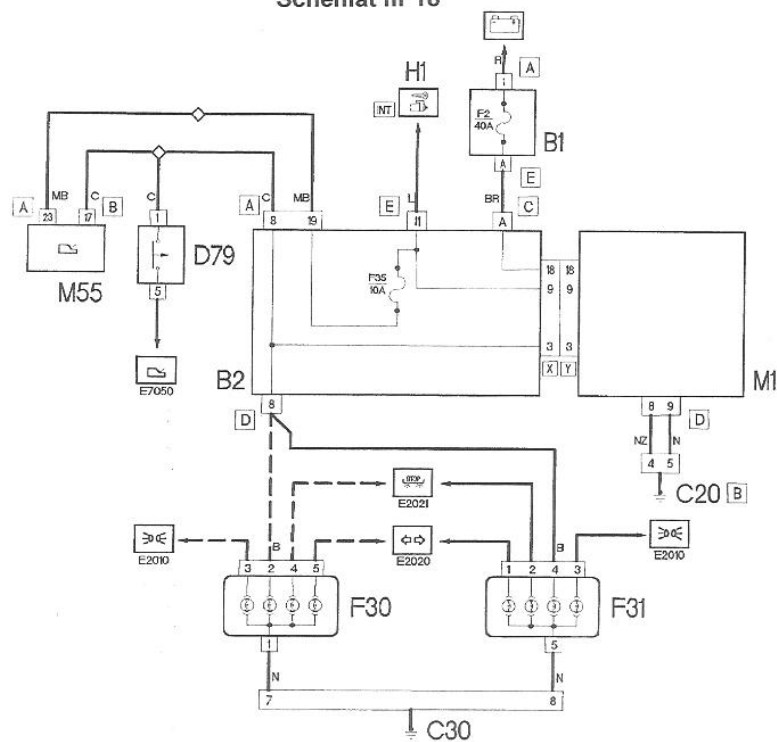
Schemat nr 16



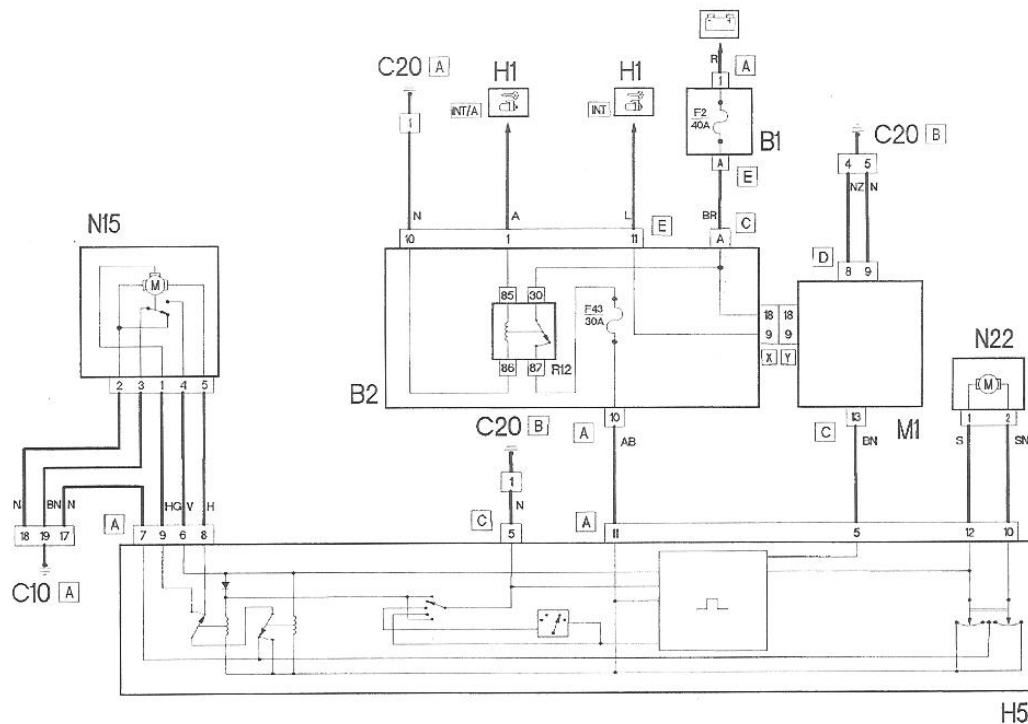
Schemat nr 17



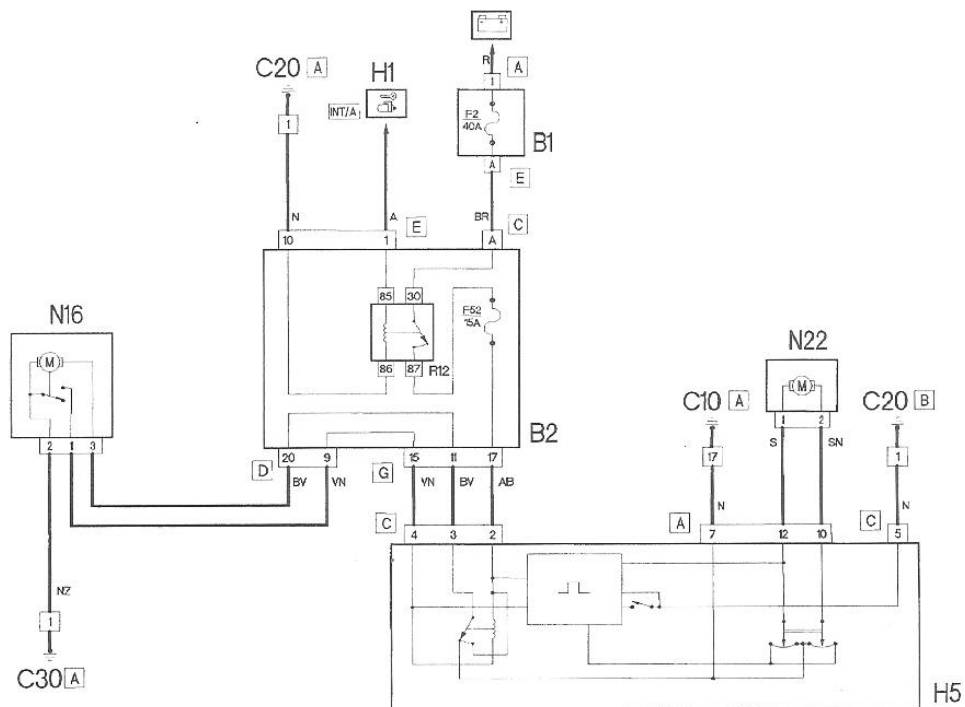
Schemat nr 18



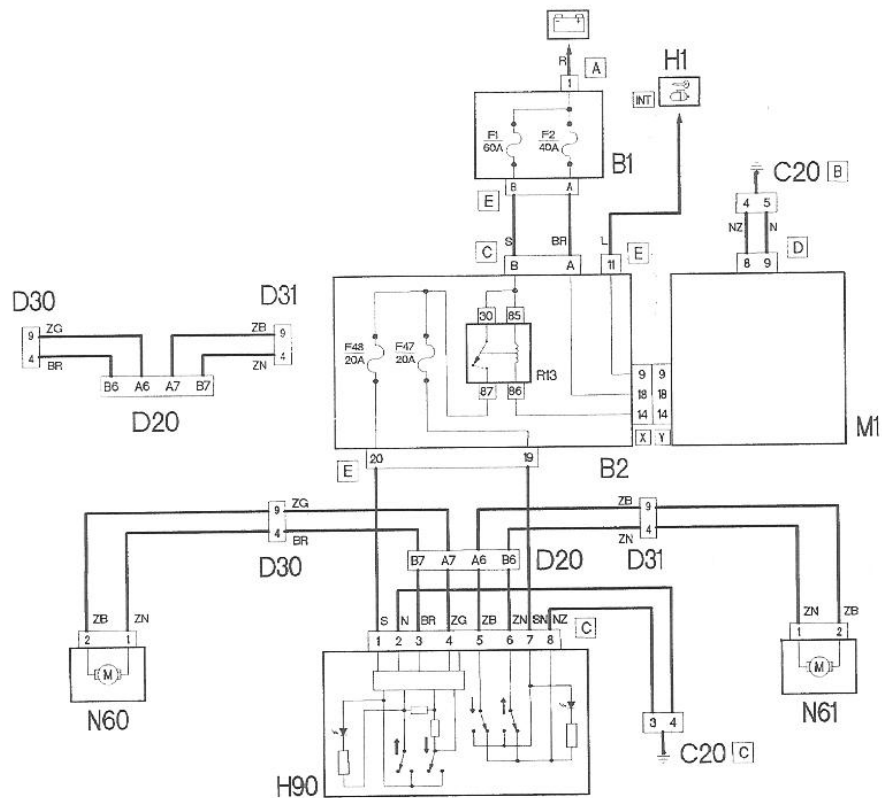
Schemat nr 19



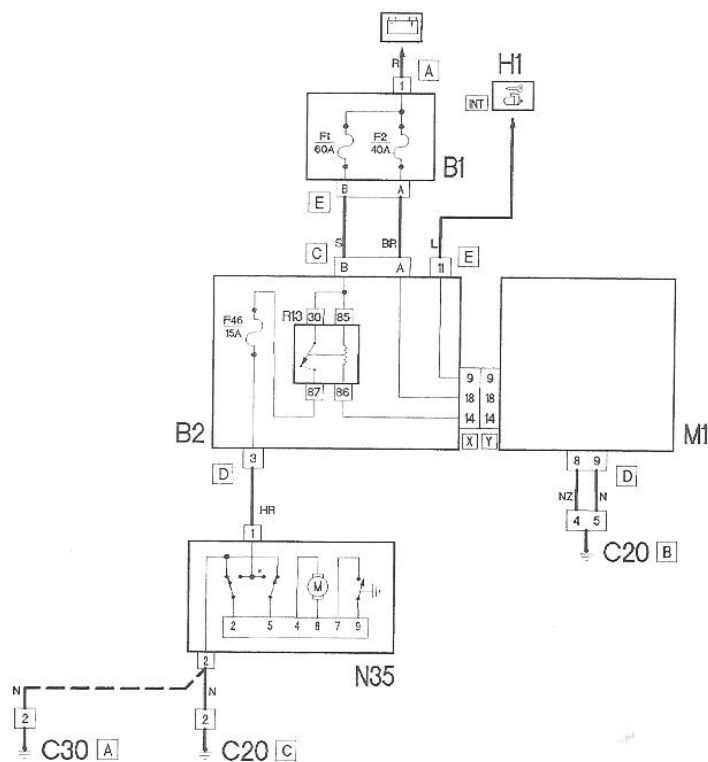
Schemat nr 20



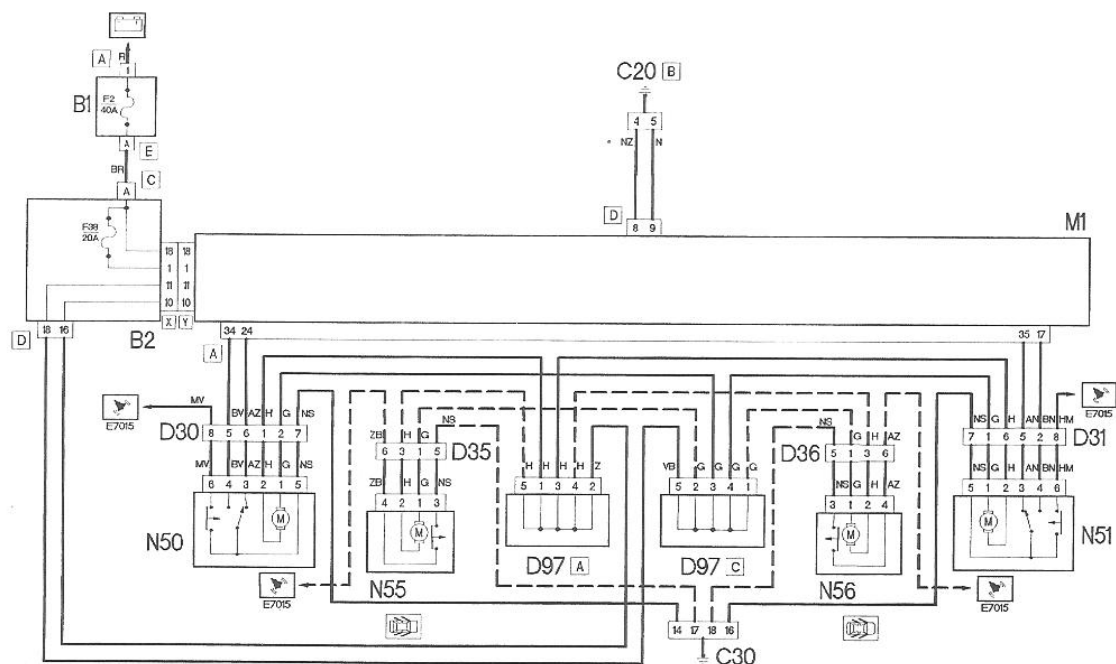
Schemat nr 23



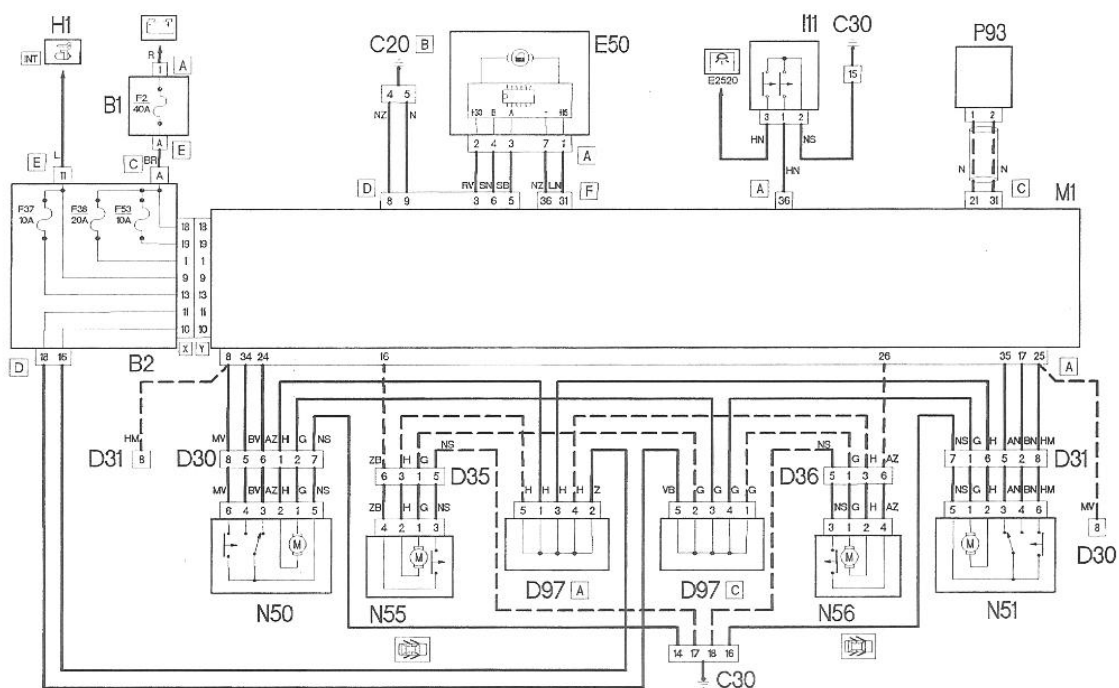
Schemat nr 24

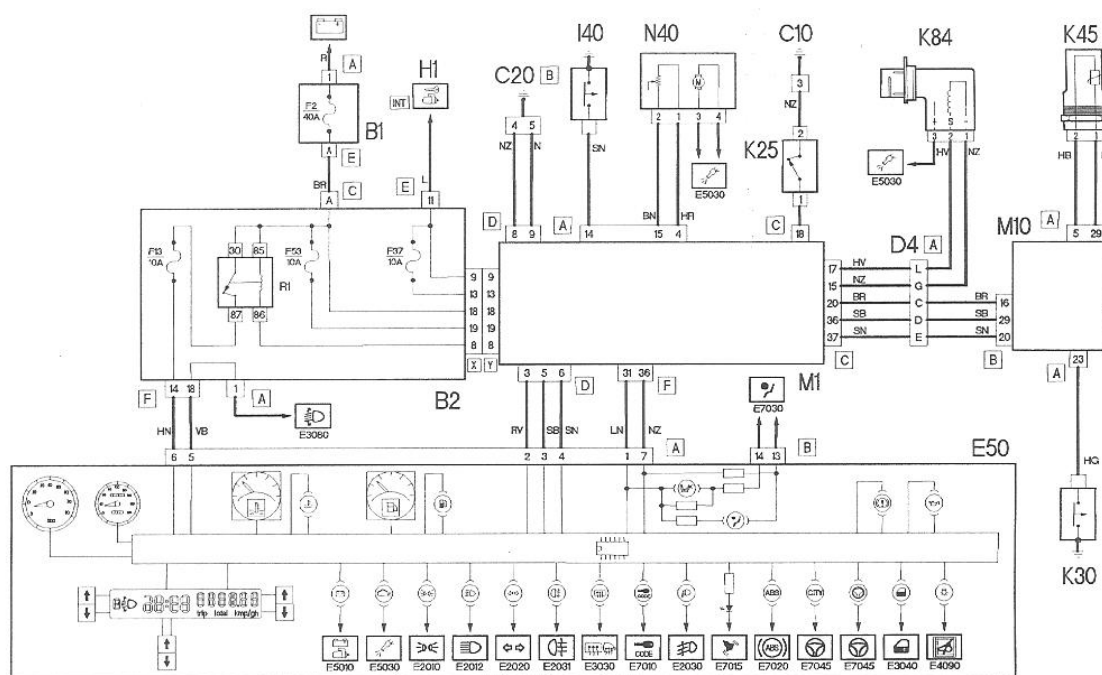


Schemat nr 25

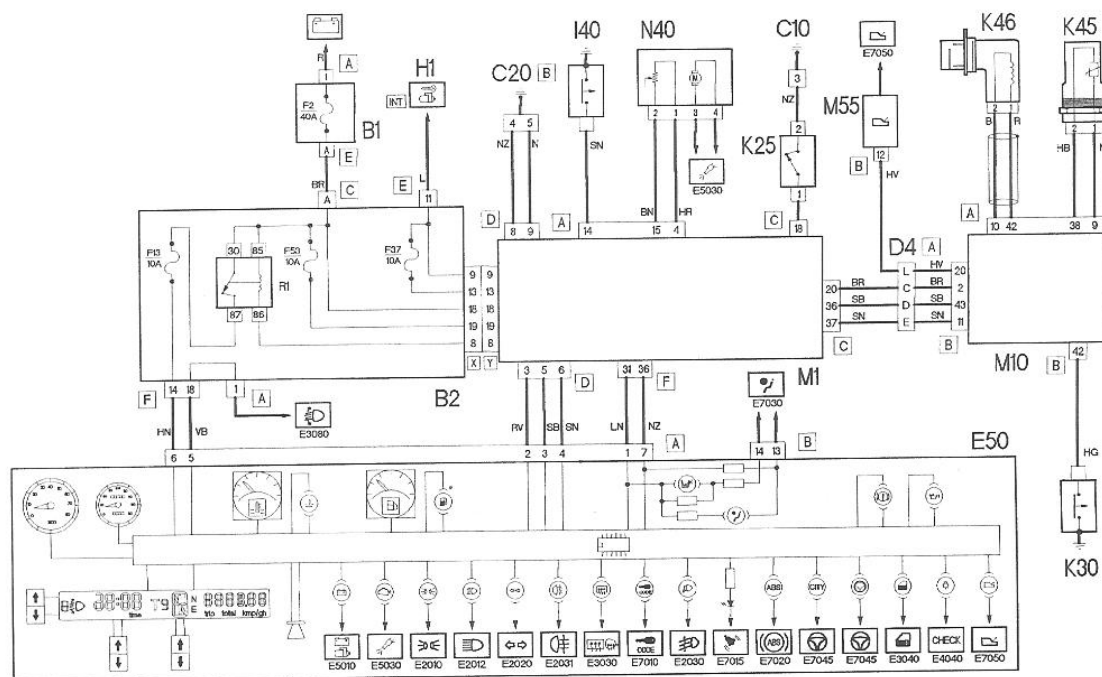


Schemat nr 26

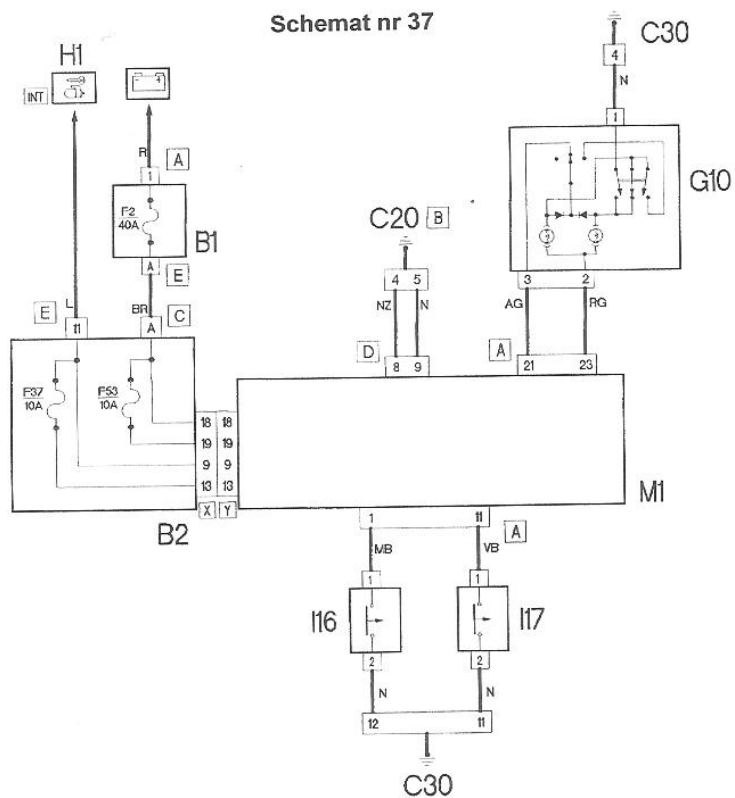




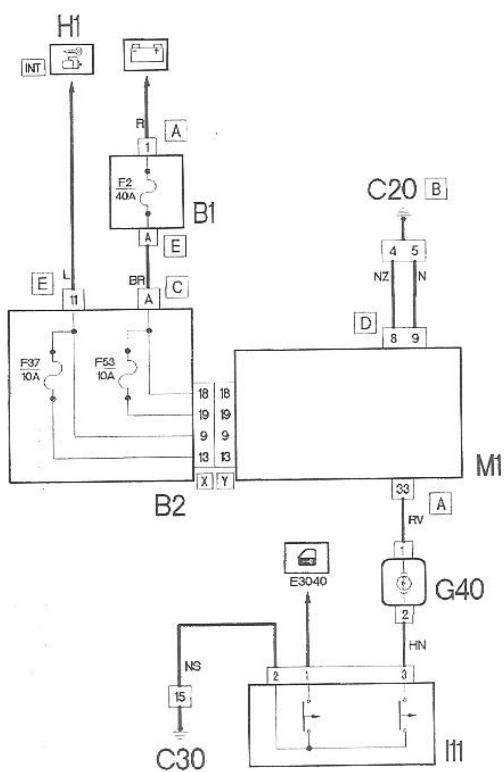
Schemat nr 36



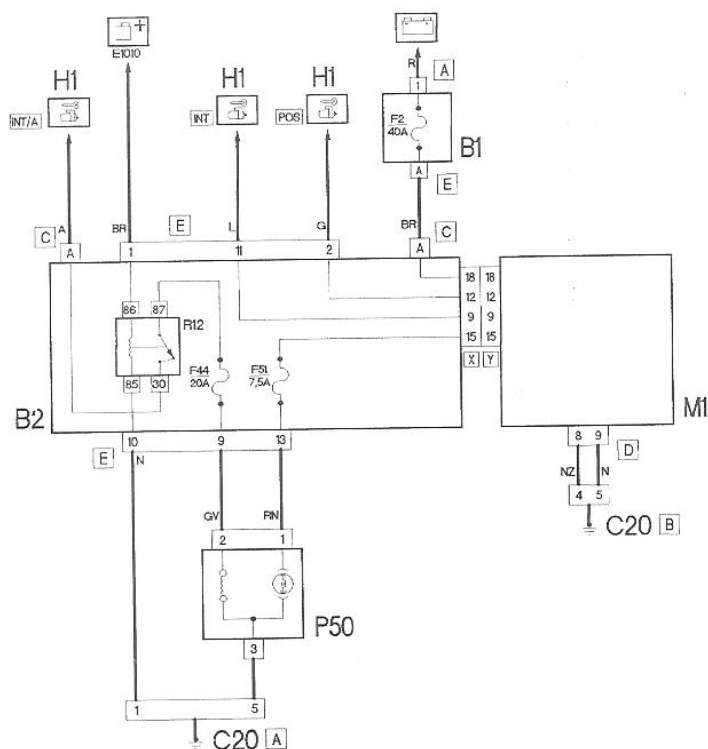
Schemat nr 37



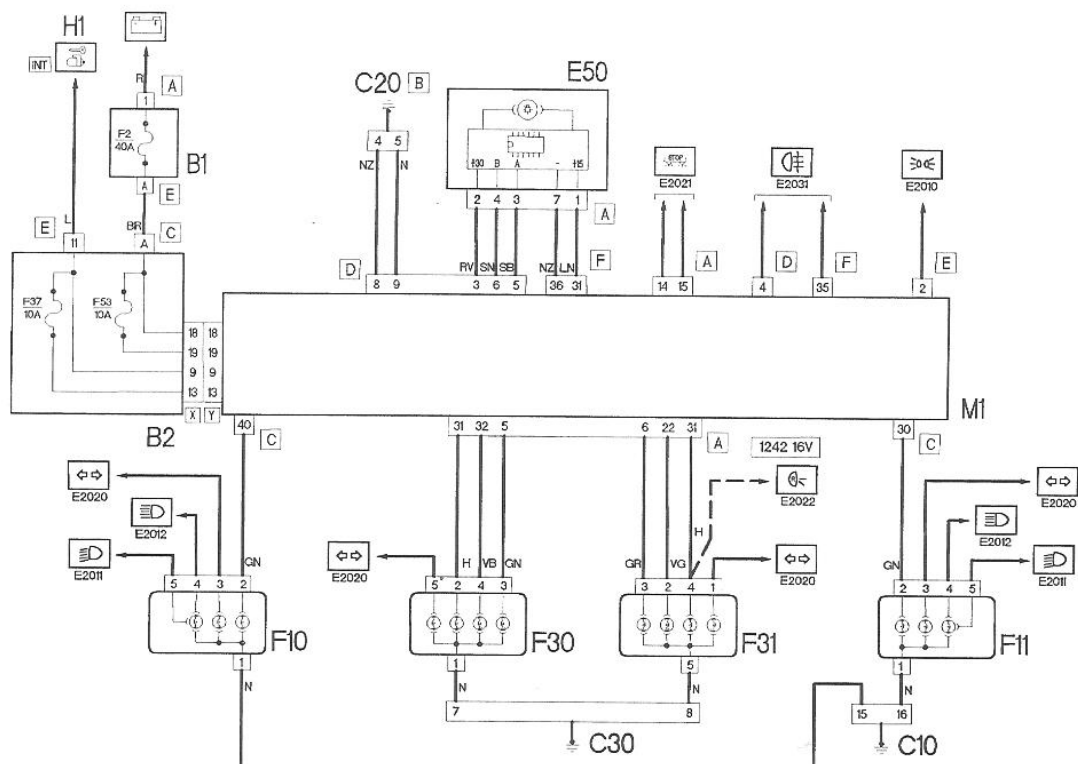
Schemat nr 38

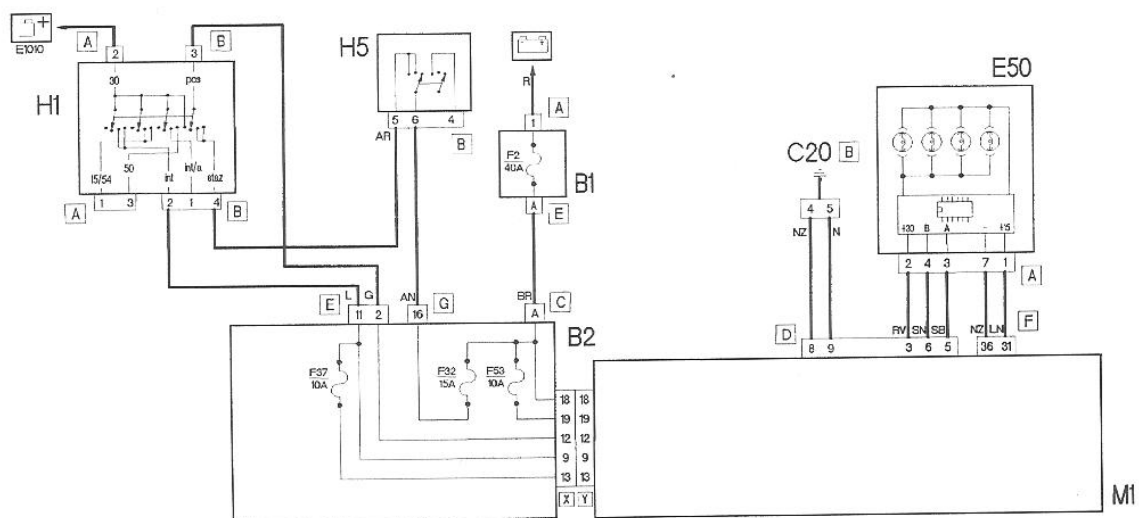


Schemat nr 39

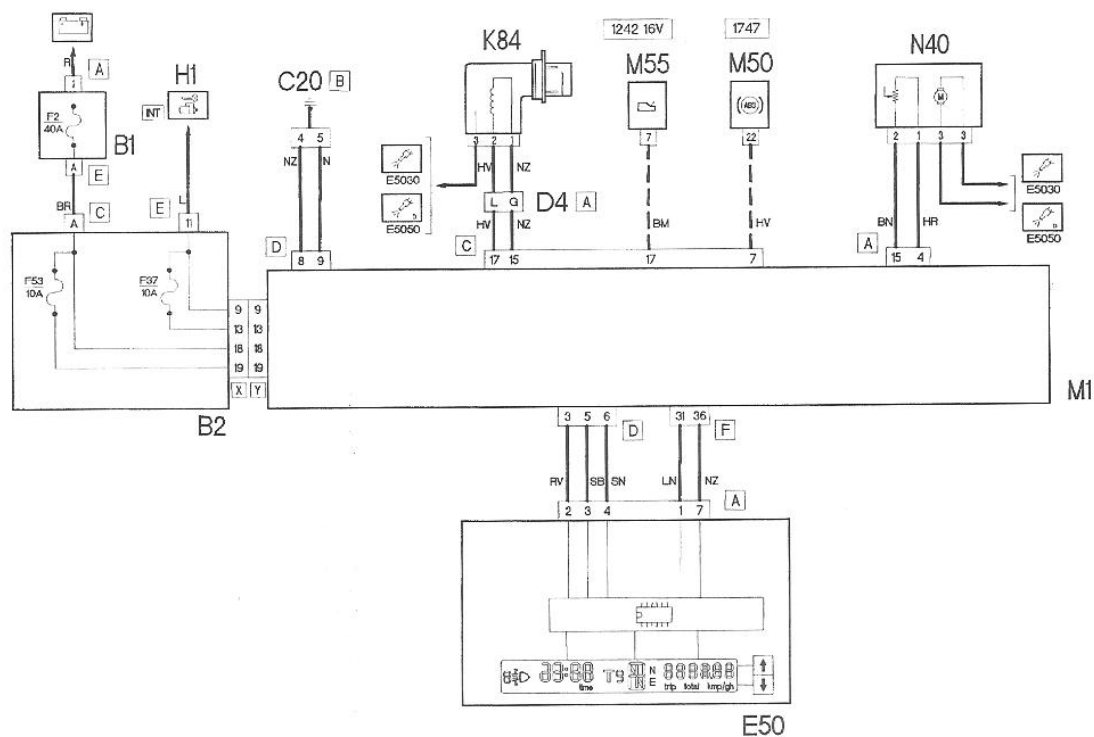


Schemat nr 40

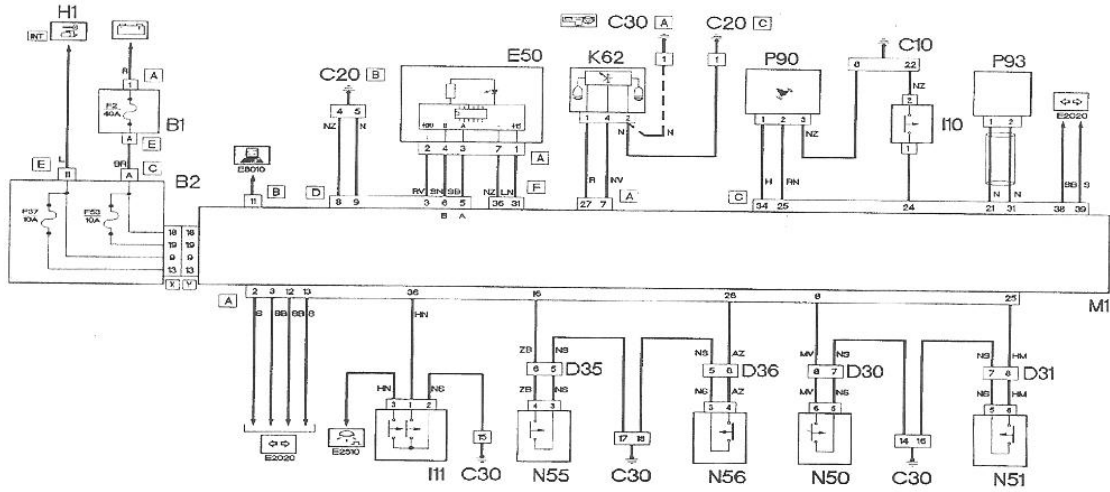




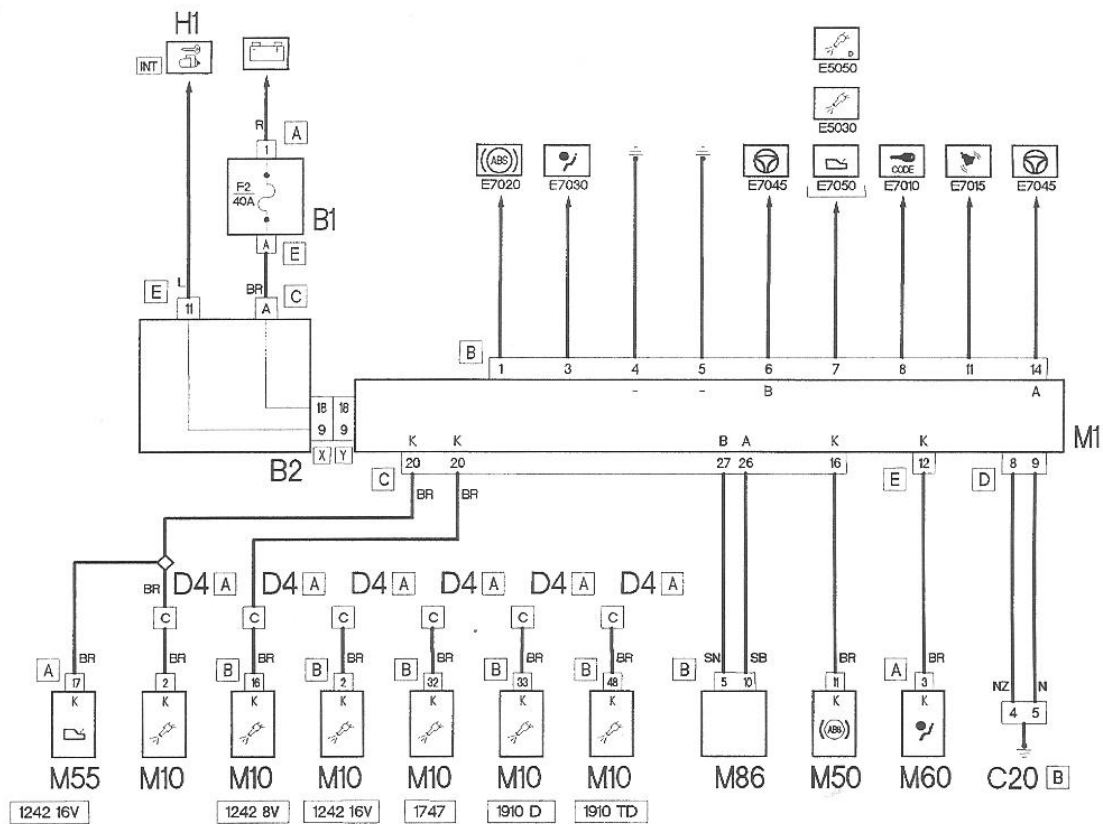
Schemat nr 42



Schemat nr 43



Schemat nr 44



11.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Nadwozie jest dwubryłowe, samonośne, tłoczone z blachy stalowej i spawane punktowo.
Typ: nadwozie zamknięte 3- lub 5-drzwiowe.

PARAMETRY SAMOCHODU

Wymiary zewnętrzne

Długość całkowita:

- 3800 mm (nadwozie 3-drzwiowe),
- 3835 mm (nadwozie 5-drzwiowe).

Szerokość całkowita: 1954 mm.

Wysokość całkowita: 1480 mm.

Rozstaw osi: 2460 mm.

Rozstaw kół przednich: 1389 mm.

Rozstaw kół tylnych: 1392 mm.

Zwis przedni: 775 mm.

Zwis tylny: 600 mm.

Masy

Masa własna w stanie gotowym do jazdy:

- 860 kg (nadwozie 3-drzwiowe),
- 875 kg (nadwozie 5-drzwiowe).

Dopuszczalna masa całkowita:

- 1370 kg (nadwozie 3-drzwiowe),
- 1385 kg (nadwozie 5-drzwiowe).

Maksymalny nacisk osi przedniej: 850 kg,

Maksymalny nacisk osi tylnej: 750 kg.

Objętość pomieszczenia bagażowego

Wersja 3-drzwiowa: 264 dm³.

Wersja 5-drzwiowa: 297 dm³.

Współczynnik oporu aerodynamicznego

C_x = 0,32.

KLIMATYZACJA

Klimatyzacja jest montowana w zależności od modelu i opcji wyposażenia samochodu.

Obwód chłodniczy

Ilość czynnika: 550 ± 25 g.

Rodzaj czynnika: płyn chłodniczy R 134a.

Rozmieszczenie łącz obsługowych obwodu chłodniczego wysokiego i niskiego ciśnienia: obok kolumny prawego przedniego zawieszenia.

Sprężarka

Sprężarka jest napędzana od koła pasowego wału korbowego paskiem zębatym wieloklinowym. Marka i typ: DENSO SC 08.

Olej do sprężarki

Ilość: 80 cm³ ± 20 cm³.

Rodzaj: ND OIL 8.

Filtr powietrza w układzie przewietrzania

Filtr papierowy (rys. 11.1) jest umieszczony na wlocie do układu przewietrzania przedziału pasażerskiego.

Obsługa: wymiana co 20 000 km przebiegu; w przypadku użytkowania samochodu w środowisku o znacznym stopniu zapylenia – odpowiednio częściej.

Pasek napędu sprężarki klimatyzacji

Pasek wieloklinowy jest napędzany od koła pasowego wału korbowego i napędza także alternator.

Obsługa: pasek nie wymaga obsługi, właściwy naciąg paska zapewnia napinacz rolkowy (stoso-



Rys. 11.1. Wymiana filtra powietrza w układzie przewietrzania

wany tylko w samochodach wyposażonych w układ klimatyzacji).
Kontrola stanu paska: co 20 000 km przebiegu.

Czujnik temperatury parownika

Rolę czujnika spełnia termistor umieszczony na parowniku.
Dokładność sygnału temperatury: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.

Presostat czterostopniowy

Ciśnienie działania (MPa)		
Zakres	Otwarcie	Zamknięcie
1	$0,245 \pm 0,035$	–
2	–	$1,500 \pm 0,100$
3	–	$2,000 \pm 0,120$
4	$2,800 \pm 0,200$	–

Skraplacz

Skraplacz jest umieszczony po prawej stronie, z przodu przedziału silnika.

Momenty dokręcania

Mocowanie sprężarki klimatyzacji: 25 N·m.
Mocowanie presostatu: 5...8 N·m.
Złącza parownika: 6...12 N·m.
Przewody do sprężarki: 6...10 N·m.
Przewody klimatyzacji: 6...10 N·m.

11.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

Uwagi wstępne

Przed wymontowaniem zespołu ogrzewania należy wymontować tablicę rozdzielczą. Wymontowanie silnika elektrycznego dmuchawy nie wymaga uprzedniego usunięcia tablicy rozdzielczej. Przy wymontowywaniu tablicy rozdzielczej z samochodów wyposażonych w poduszki powietrzne należy szczególnie dokładnie przestrzegać zaleceń bezpieczeństwa.

Wszelkie interwencje dotyczące układu klimatyzacji należy przeprowadzać za pomocą specjal-

nego, odpowiedniego dla danego jej typu, urządzenia do napełniania układu i postępować ściśle według zaleceń jego instrukcji obsługi. Po każdym otwarciu obwodu chłodniczego klimatyzacji, należy wymienić zawartość odwadniacza oraz olej w sprężarce.

Przed wszelkimi czynnościami dotyczącymi poduszek powietrznych należy odłączyć akumulator od instalacji samochodu i odczekać minimum 90 sekund.

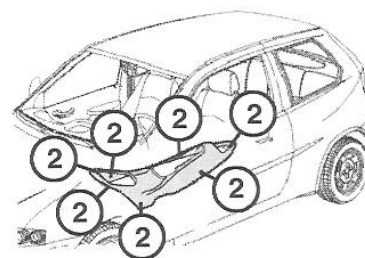
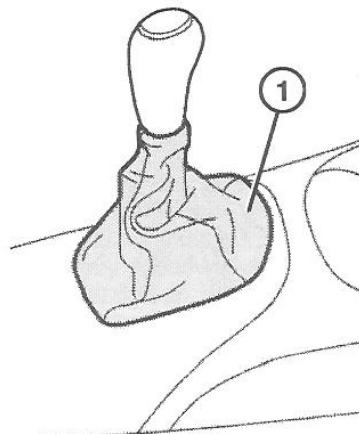
Koło kierownicy z zamontowaną poduszką powietrzną, po odłączeniu od kolumny kierownicy, należy przechowywać w położeniu ozdobną pokrywę do góry, w miejscu gdzie nie będzie narażone na uderzenie, upadek itp. Przy wymianie poduszek powietrznych należy wymienić także wszystkie elementy ich osprzętu.

11.2.1. Wnętrze nadwozia

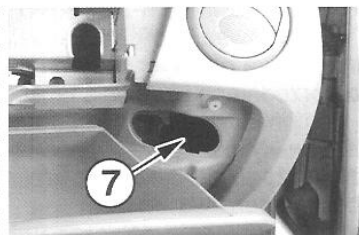
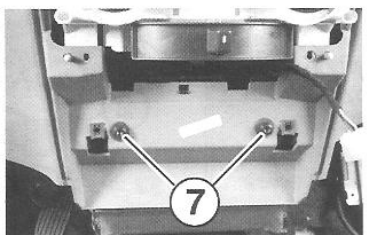
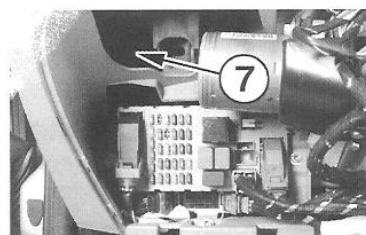
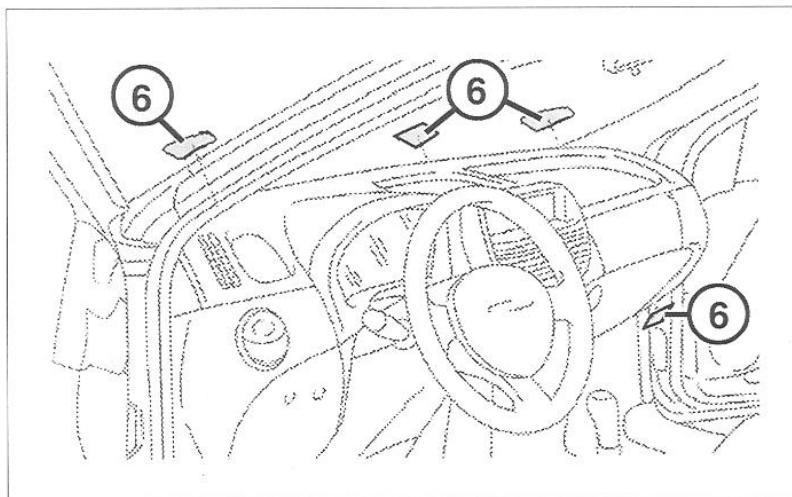
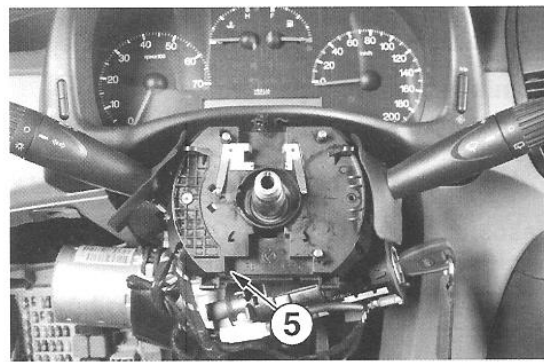
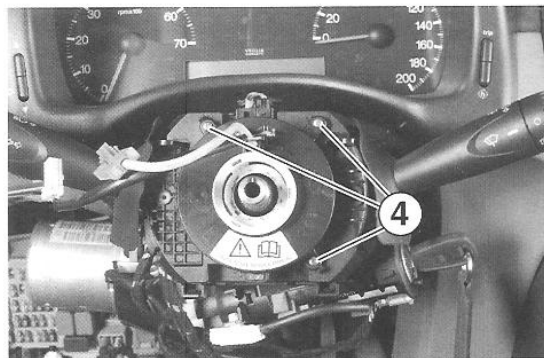
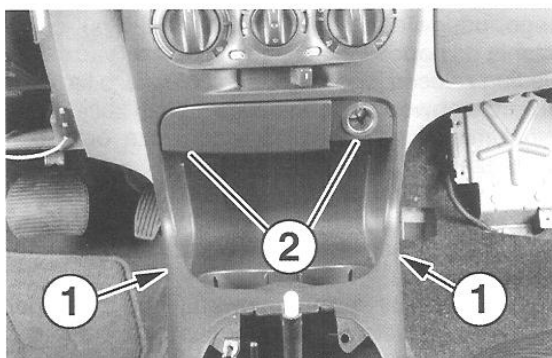
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE KONSOLI CENTRALNEJ

Wymontowanie (rys. 11.2)

- Zdjąć osłonę z tworzywa sztucznego (1) dźwigni zmiany biegów.
- Wyjąć popielniczkę z konsoli.
- Wykręcić śruby (2) mocowania konsoli centralnej.



Rys. 11.2. Kolejność czynności przy wymontowaniu konsoli centralnej



Rys. 11.3. Kolejność czynności przy wymontowaniu tablicy rozdzielczej

- Wymontować płytkę z przełącznikami regulacji położenia lusterek wstecznych i odłączyć od nich przewody elektryczne.
- Zdjąć konsolę centralną.

Zamontowanie

Kolejność czynności zamontowania jest odwrotna do podanej wyżej.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE TABLICY ROZDZIELCZEJ

Wymontowanie (rys. 11.3)

- Odłączyć akumulator od instalacji elektrycznej samochodu.
- Zdjąć osłony mocowań tablicy rozdzielczej.
- Wyjąć popielniczkę z konsoli centralnej.
- Wyjąć boczne nawiewniki (1).
- Wymontować konsolę centralną (patrz wyżej).
- Wyjąć konsolę centralną za jej dwie śruby mocujące (2).
- Zdjąć płytę środkową sterowania przewietrzaniem i ogrzewaniem (3).
- Zdjąć pokrywkę skrzynki bezpieczników.
- Wyjąć moduł sterowania poduszek powietrznych (patrz „Poduszki powietrzne”).
- Zdjąć koło kierownicy.
- Zdjąć dolne i górne osłony kolumny kierownicy.
- Wyjąć spiralny przewód elektryczny (4) poduszki powietrznej (patrz dalej – „Poduszki powietrzne”).
- Zdjąć opaskę mocującą przełącznik wielofunkcyjny (5) i odłączyć od niego przewody elektryczne.
- Zdjąć przełącznik wielofunkcyjny.
- Wyjąć urządzenie sterujące wspomagania elektrycznego (opis w rozdziale „Układ kierownicy”).
- Odkręcić śruby mocujące, odłączyć przewody elektryczne i wyjąć skrzynkę bezpieczników.
- Zdjąć osłony mocowań tablicy rozdzielczej (6).
- Odkręcić dolne i górne śruby mocujące tablicę rozdzielczą (7).
- Z pomocą drugiej osoby wysunąć tablicę rozdzielczą i odłączyć od niej połączenie z masą po stronie pasażera oraz połączenia ogrzewania i klimatyzacji.
- Odłączyć przewody elektryczne od modułu sterowania poduszkami powietrznymi.
- Wyjąć tablicę rozdzielczą.

Zamontowanie

Kolejność czynności zamontowania jest odwrotna do podanej wyżej. Ponadto należy:

- Sprawdzić, czy tablica rozdzielcza i wiązka jej przewodów elektrycznych znajdują się dokładnie na przewidzianym dla nich miejscu.

- Sprawdzić, czy wszystkie elementy wyposażenia tablicy rozdzielczej działają prawidłowo.

OGRZEWANIE, PRZEWIETRZANIE, KLIMATYZACJA

Uwaga. Obwód chłodniczy klimatyzacji należy napełniać wyłącznie za pomocą specjalistycznego urządzenia. W przypadku jego braku nie wolno stosować zastępczych technik napełniania. W przypadku posługiwania się wspomnianym specjalistycznym urządzeniem należy dokładnie stosować się do zaleceń podanych w jego instrukcji obsługi. Podczas napraw nadwozia występuje często potrzeba demontażu lub przesunięcia elementów układu klimatyzacji. Jest to dopuszczalne pod warunkiem, że żaden z przewodów obwodu chłodniczego nie zostanie przy tym odłączony.

Środki ostrożności wymagane podczas prac z obwodem chłodniczym układu klimatyzacji

- Nie wolno wdychać par płynu chłodniczego ani dopuścić do jego kontaktu ze skórą lub przedostania się do oczu. Jeżeli jednak dojdzie do takiego kontaktu, należy obficie przemyć zimną wodą skażone miejsce i zgłosić się do lekarza.
- Wszelkie czynności z obwodem chłodniczym należy przeprowadzać w pomieszczeniu dobrze wentylowanym i pozbawionym kanałów lub zagłębień, w których mogłyby gromadzić się pary płynu chłodniczego (znacznie cięższe od powietrza).
- Podczas mycia silnika nie należy kierować silnego strumienia gorącej pary na elementy układu klimatyzacji.
- Należy stosować wyłącznie płyn chłodniczy oraz olej do sprężarki chłodniczej zalecane przez producenta tych urządzeń.
- Elementów układu klimatyzacji w żadnym przypadku nie wolno lutować ani spawać.

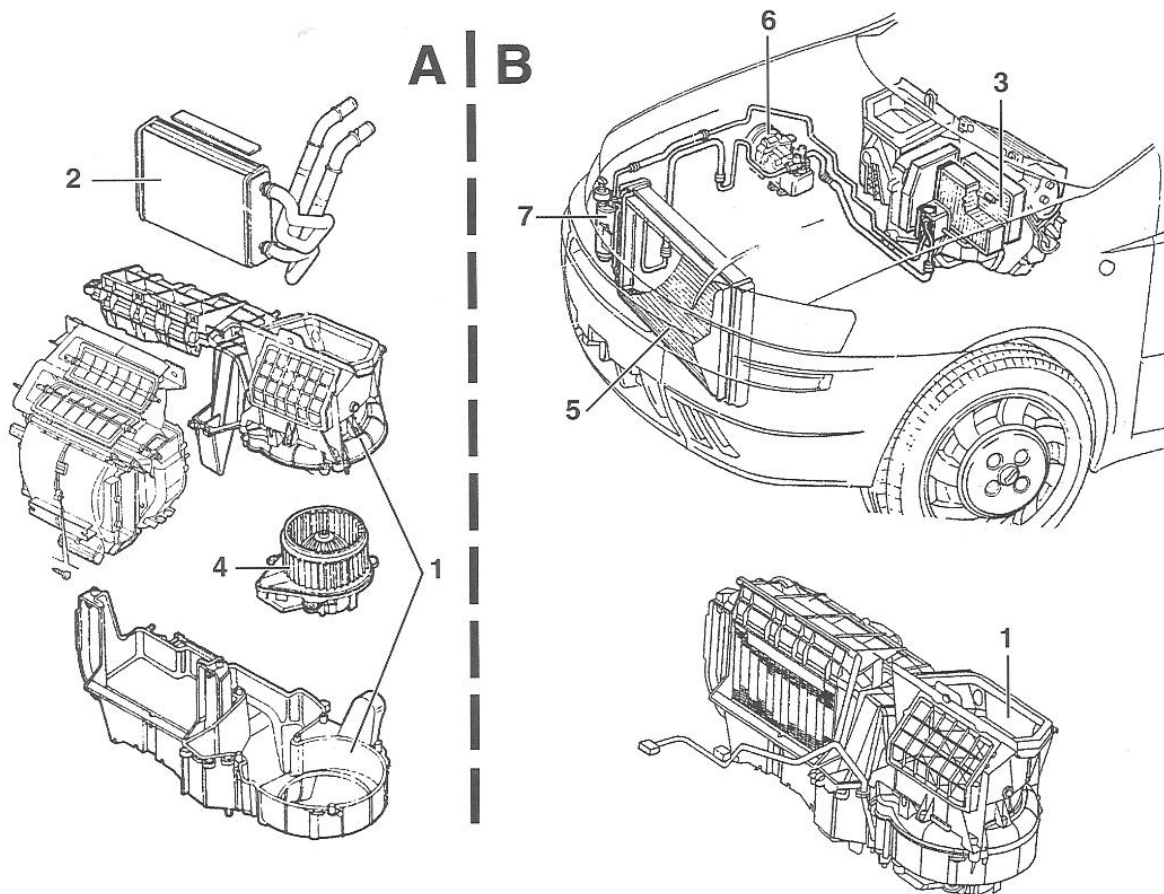
Wymontowanie i zamontowanie dmuchawy ogrzewania / klimatyzacji

Wymontowanie (rys.11.5)

- W przedziale pasażerskim pod tablicą rozdzielczą, po stronie pasażera, należy odłączyć przewody elektryczne (1) od silnika dmuchawy klimatyzacji.
- Odkręcić śruby mocujące (2) i wyjąć dmuchawę.

Zamontowanie

Kolejność czynności zamontowania jest odwrotna do wyżej podanej.



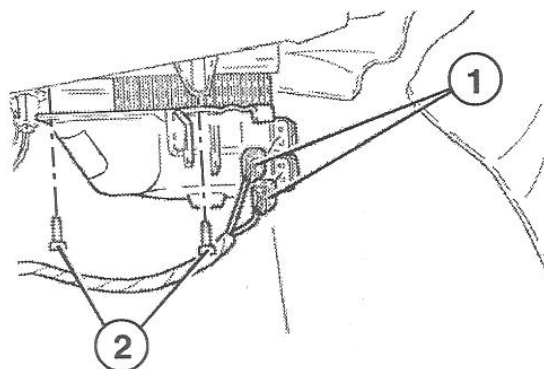
Rys. 11.4. Ogrzewanie wnętrza samochodu

A – bez klimatyzacji, B – z klimatyzacją

1 – obudowa nagrzewnicy, 2 – nagrzewnica, 3 – zespół parownika, 4 – dmuchawa, 5 – skraplacz, 6 – sprężarka, 7 – filtr-osuszacz

Wymontowanie i zamontowanie zespołu ogrzewania / klimatyzacji

Uwaga. Opis dotyczy samochodów wyposażonych w klimatyzację.



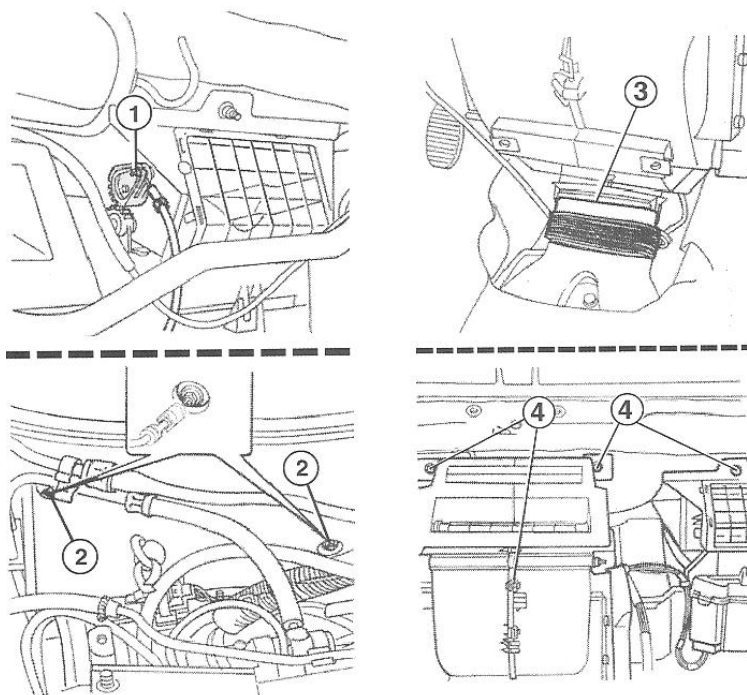
Rys. 11.5. Kolejność czynności przy wymontowaniu dmuchawy klimatyzacji

Wymontowanie (rys. 11.6)

- Wymontować tablicę rozdzielczą (opisano w tym rozdziale).
- Wyjąć z zaczepu sprężystego na obudowie wentylatora i odsunąć na bok przewód elastyczny (1).
- Wymontować poprzeczkę pod tablicą rozdzielczą.
- rozłączyć przewód łączący filtr-osuszacz z zaworem rozprężnym oraz przewód łączący zawór rozprężny ze sprężarką.

Uwaga. Otwory odłączonych przewodów należy szczelnie zamknąć odpowiednimi korkami, aby nie dostawała się do ich wnętrza wilgoć i zanieczyszczenia.

- Otworzyć opaski podtrzymujące przewody elastyczne i odłączyć je od zespołu klimatyzacji.
- Zebrać wypływający płyn chłodniczy do odpowiedniego naczynia.
- Wykręcić śruby mocujące zespół klimatyzacji do przegrody czołowej nadwozia (2).



Rys. 11.6. Kolejność czynności przy wymontowaniu zespołu ogrzewania / klimatyzacji

- Wymontować króciec łączący zespół klimatyzacji z przewodami rozprowadzającymi powietrze (3).
- Wyjąć wiązkę przewodów elektrycznych z opaski mocującej i odłączyć je od zespołu klimatyzacji. Wykręcić śruby mocujące (4) i wyjąć zespół klimatyzacji.

Zamontowanie

Kolejność czynności montażowych jest odwrotna do wyżej opisanej. Po zakończeniu montażu należy napłynić układ chłodzenia silnika odpowiednim płynem (patrz rozdział „Silnik”), a następnie napłynić za pomocą specjalistycznego urządzenia obwód chłodniczy klimatyzacji płynem chłodniczym.

Wymontowanie i zamontowanie nagrzewnicy

Wymontowanie

- Wymontować blok ogrzewania (patrz opis powyżej).
- Odkręcić śruby mocujące nagrzewnicę.
- Wyjąć nagrzewnicę.

Zamontowanie

Kolejność czynności montażowych jest odwrotna do wyżej opisanej. Po zakończeniu montażu należy napłynić i odpowietrzyć układ chłodzenia silnika (patrz rozdział „Silnik”).

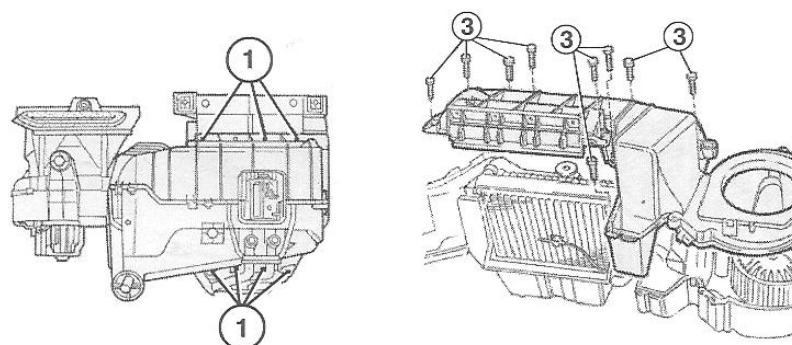
Wymontowanie i zamontowanie parownika

Wymontowanie (rys. 11.7)

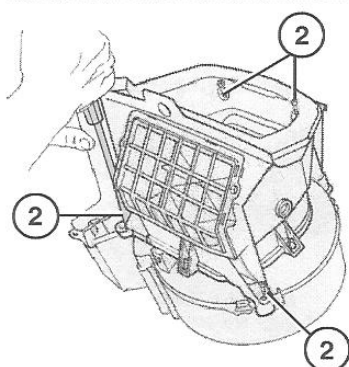
- Wymontować wspornik zespołu sterowania klimatyzacją.
- Wykręcić śruby mocujące filtr powietrza nawiewanego do wnętrza przedziału pasażerskiego.
- Wymontować filtr powietrza nawiewanego do wnętrza przedziału pasażerskiego.
- Odsunąć i odłączyć od zespołu sterowania przewody elektryczne.
- Wykręcić śruby (1) łączące i odłączyć parownik od zespołu klimatyzacji.
- Wykręcić śruby mocujące i zdjąć opaskę mocującą przewody parownika.
- Wykręcić 4 śruby mocujące (2) i wyjąć skrzynkę zasysania.
- Wykręcić śruby mocujące (3) i zdjąć pokrywę ochronną.
- Zdjąć pokrywę chroniącą parownik przed osadzaniem szronu (4).
- Wyjąć parownik.

Zamontowanie

Kolejność czynności zamontowania jest odwrotna do podanej wyżej. Po zamontowaniu parownika należy napłynić obwód chłodniczy za pomocą specjalistycznego urządzenia.



Rys. 11.7. Kolejność czynności przy wymontowaniu parownika



Rys. 11.8. Kolejność czynności przy wymontowaniu sprężarki

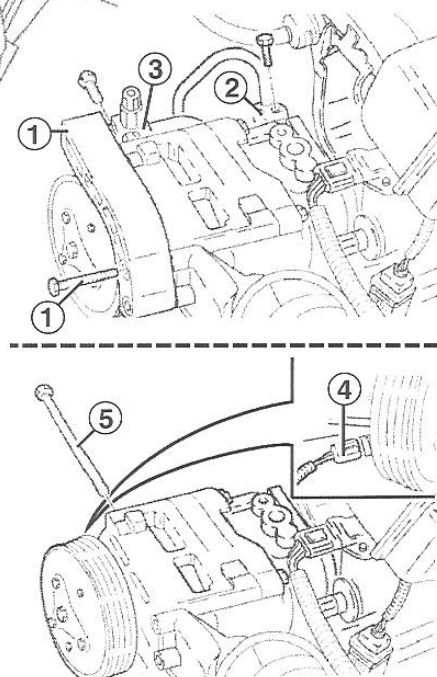
Wymontowanie i zamontowanie sprężarki

Wymontowanie (rys. 11.8)

- Ustawić samochód na podnośniku szynowym.
- Odłączyć akumulator od instalacji elektrycznej samochodu.
- Opróżnić obwód chłodniczy klimatyzacji.
- Zdjąć koła przednie.
- Usunąć wewnętrzną osłonę wnęki przedniego koła.
- Zdjąć pasek napędu alternatora (patrz rozdział „Wposażenie elektryczne”).
- Odkręcić śruby mocujące i zdjąć osłonę sprężarki (1).
- Odłączyć od sprężarki przewód łączący ją ze skraplaczem (2).
- Odłączyć od sprężarki przewód łączący ją z zaworem rozprężnym (3).
- Rozłączyć złącze przewodów elektrycznych sprężki elektromagnetycznego sprężarki (4).
- Odkręcić dwie śruby (5) mocujące i wyjąć sprężarkę.

Zamontowanie

Kolejność czynności zamontowania jest odwrotna do podanej wyżej. Po zamontowaniu parownika należy napęlić obwód chłodniczy za pomocą specjalistycznego urządzenia,



Wymontowanie i zamontowanie skraplacza

Wymontowanie

- Ustawić samochód na podnośniku szynowym.
- Odłączyć akumulator od instalacji elektrycznej samochodu.
- Opróżnić układ chłodniczy klimatyzacji.
- Wymontować reflektory przednie (patrz rozdział „Wposażenie elektryczne”).

- Wymontować zderzak przedni (patrz opis w tym rozdziale).
- Odłączyć przewód łączący skraplacz z filtrem-odsuszaczem.
- Odkręcić śrubę mocującą i odłączyć od sprężarki przewód łączący ją ze skraplaczem.
- Odkręcić śrubę mocującą i zdjąć rurę doprowadzającą powietrze.
- Wykręcić śruby mocujące i wyjąć skraplacz.

Zamontowanie

Kolejność czynności zamontowania jest odwrotna do podanej wyżej. Po zamontowaniu parownika należy napęlnić obwód chłodniczy za pomocą specjalistycznego urządzenia.

Wymontowanie i zamontowanie paska napędu sprężarki

Wymontowanie

- Odłączyć akumulator od instalacji elektrycznej samochodu..
- Ustawić samochód na podnośniku szynowym.
- Zdjąć prawe przednie koło.
- Zdjąć osłonę wewnętrzną wnęki prawego przedniego koła.
- Zdjąć górną osłonę paska napędu sprężarki.
- Naciskając na rolkę napinacza, poluzować pasek i zdjąć go.

Zamontowanie

Kolejność czynności zamontowania jest odwrotna do podanej wyżej.

Uwaga. Pasek napędu sprężarki jest napinany przez samoczynny napinacz rolkowy.

Opróżnianie i napęlnianie obwodu chłodniczego klimatyzacji

Opróżnianie

- Zdjąć ochraniacze złącz przewodów wysokiego i niskiego ciśnienia.
- Podłączyć przewody specjalistycznego urządzenia do napęlniania układu chłodniczego, zgodnie z jego instrukcją obsługi.
- Postępować dalej ściśle według wskazówek instrukcji obsługi przyrządu.

Napęlnianie

Uwaga. Przed napęlnieniem należy wymienić na nowy wkład filtra-osuszacza obwodu chłodniczego. Należy przyjąć jako regułę postępowania, że po każdym otwarciu obwodu chłodniczego, wkład osuszacza należy wymienić na nowy. Należy także wymienić olej w sprężarce.

- Podłączyć przewody specjalistycznego urządzenia do napęlniania układu chłodniczego, zgodnie z jego instrukcją obsługi.
- Za pomocą specjalistycznego urządzenia wywołać podciśnienie w obwodzie chłodniczym, aby usunąć ewentualną zawartą w nim wilgoć.

- Postępować dalej ściśle według wskazówek instrukcji obsługi przyrządu.
- Założyć ochraniacze złącz przewodów wysokiego i niskiego ciśnienia.

PODUSZKI POWIETRZNE

Poduszki powietrzne oraz pirotechniczne napinacze pasów bezpieczeństwa podlegają wymaganiom przepisów obowiązujących w danym kraju, dotyczących materiałów wybuchowych. Dlatego też personel zajmujący się montowaniem i obsługą tych urządzeń musi dokładnie przestrzegać następujących zaleceń.

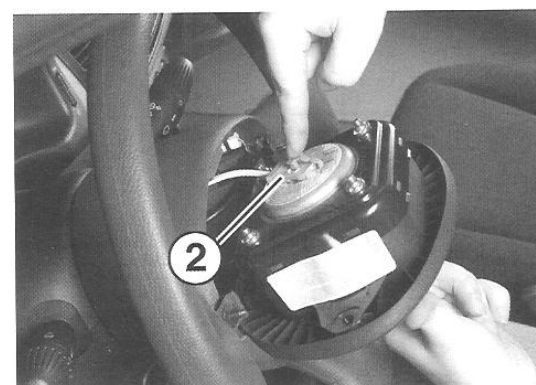
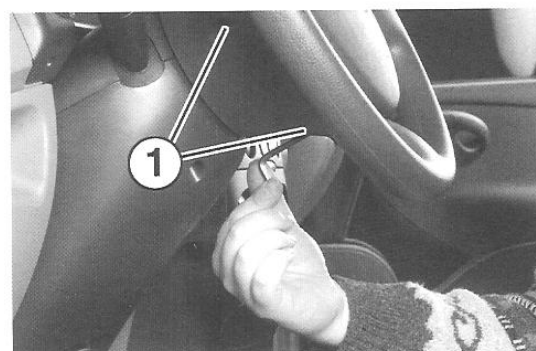
- Wszystkie elementy składowe poduszek powietrznych muszą być wymieniane po każdorazowym napęlnieniu ich powietrzem.
- Parametry techniczne nowych elementów poduszek muszą ściśle odpowiadać danym samochodowi, w którym mają być zastosowane.

Wymontowanie poduszki kierowcy (rys.11.9)

- Wykręcić śruby mocujące (1).
- Unieść nieco zespół poduszki powietrznej (2).
- Odłączyć przewody elektryczne.
- Wyjąć zespół poduszki powietrznej.

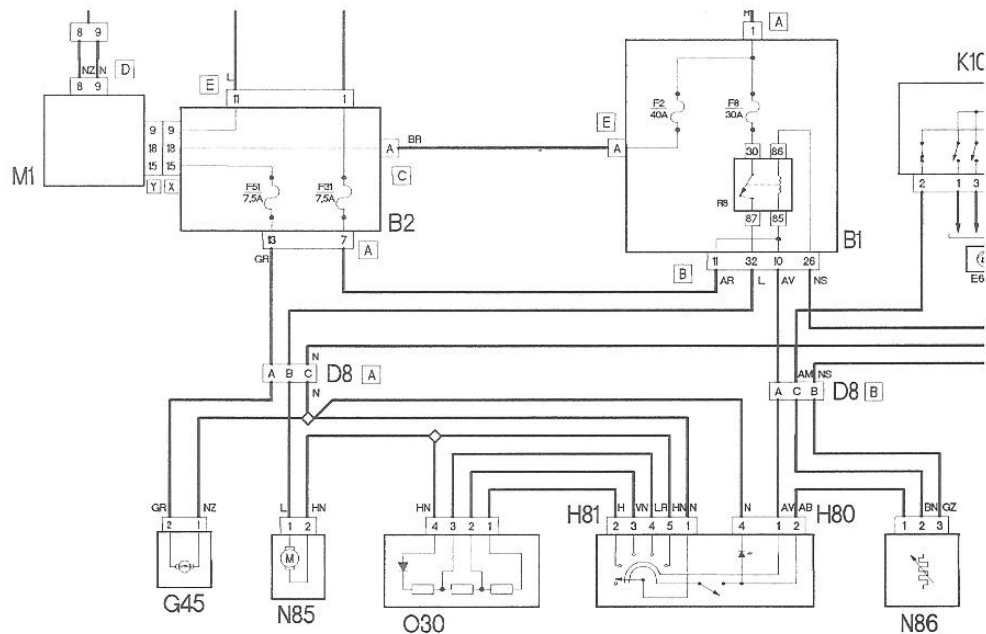
Zamontowanie

Kolejność czynności zamontowania jest odwrotna do podanej wyżej.



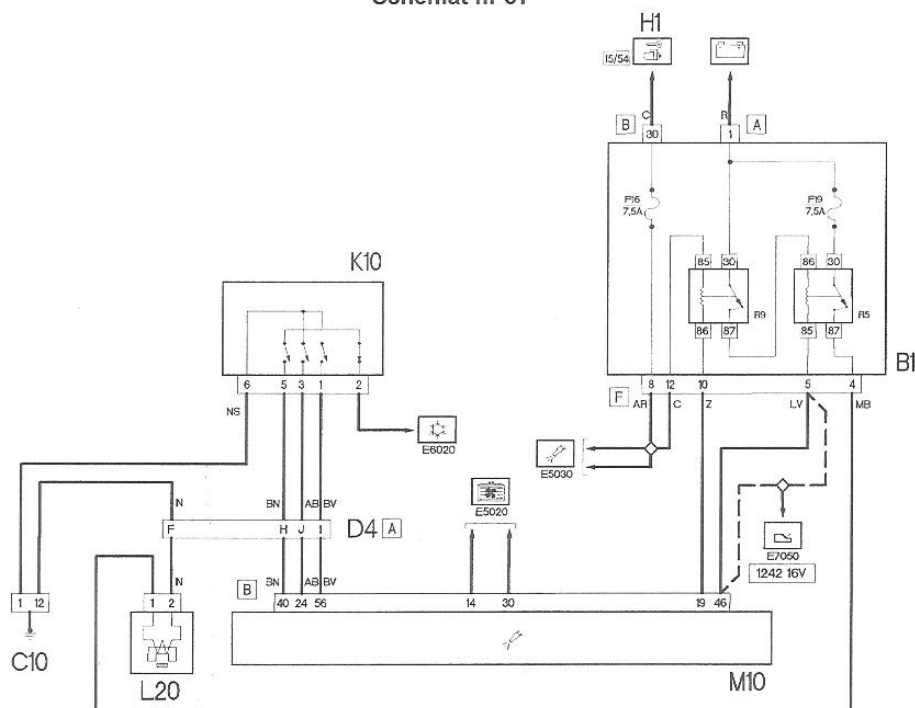
Rys. 11.9. Kolejność czynności przy wymontowaniu poduszki powietrznej kierowcy

Schemat nr 30



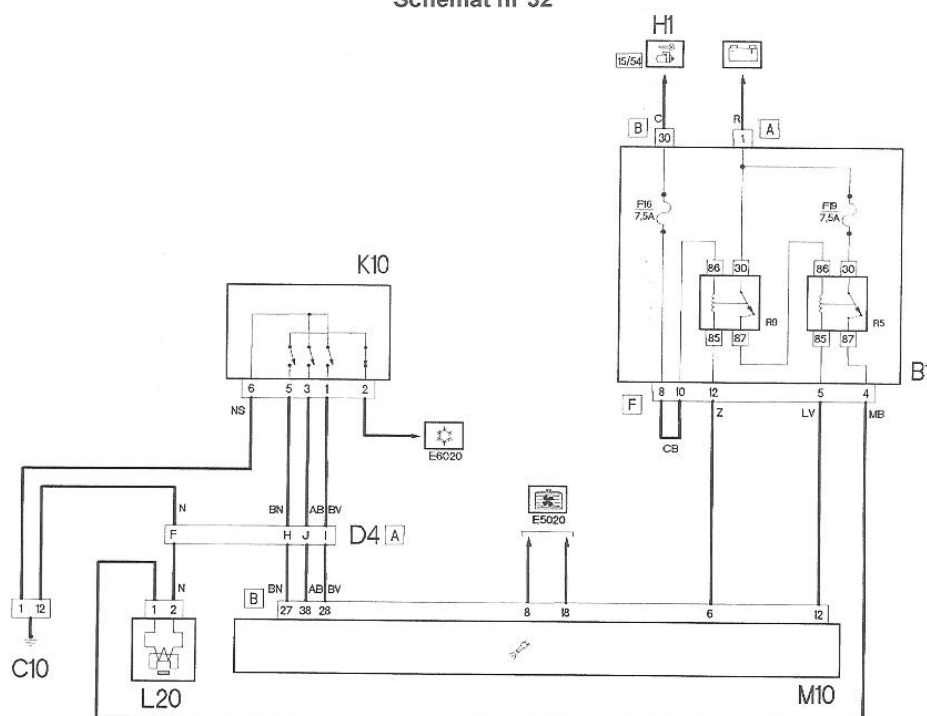
Rys. 11.10. Schemat połączeń elektrycznych tablicy sterowania klimatyzacją
Znaczenia symboli patrz rozdział „Schematy instalacji elektrycznej”

Schemat nr 31



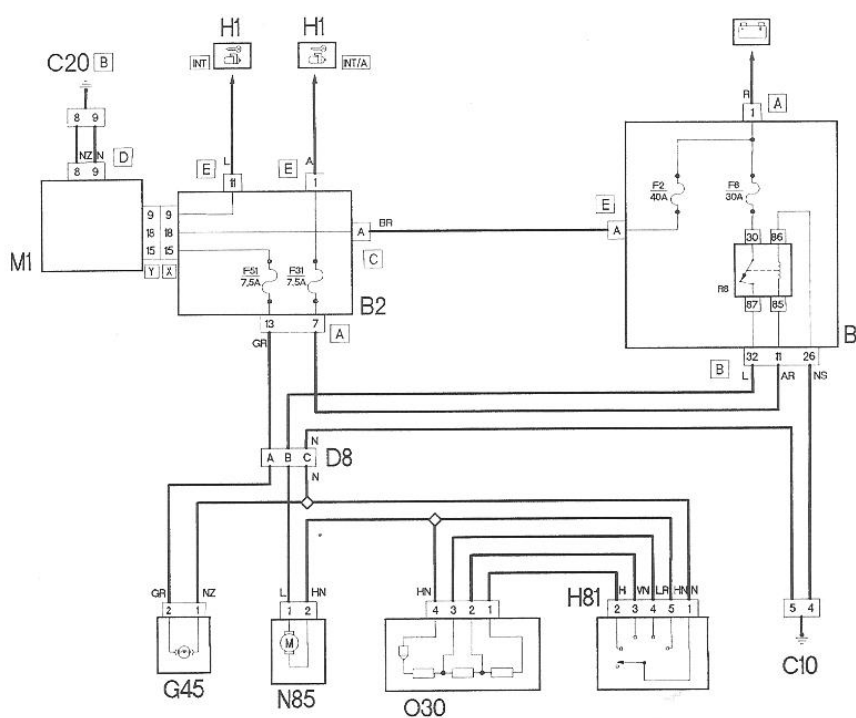
Rys. 11.11. Schemat połączeń elektrycznych urządzenia włączającego sprzęgło elektromagnetyczne sprężarki klimatyzacji
(samochód z silnikiem 16-zaworowym)
Znaczenia symboli patrz rozdział „Schematy instalacji elektrycznej”

Schemat nr 32



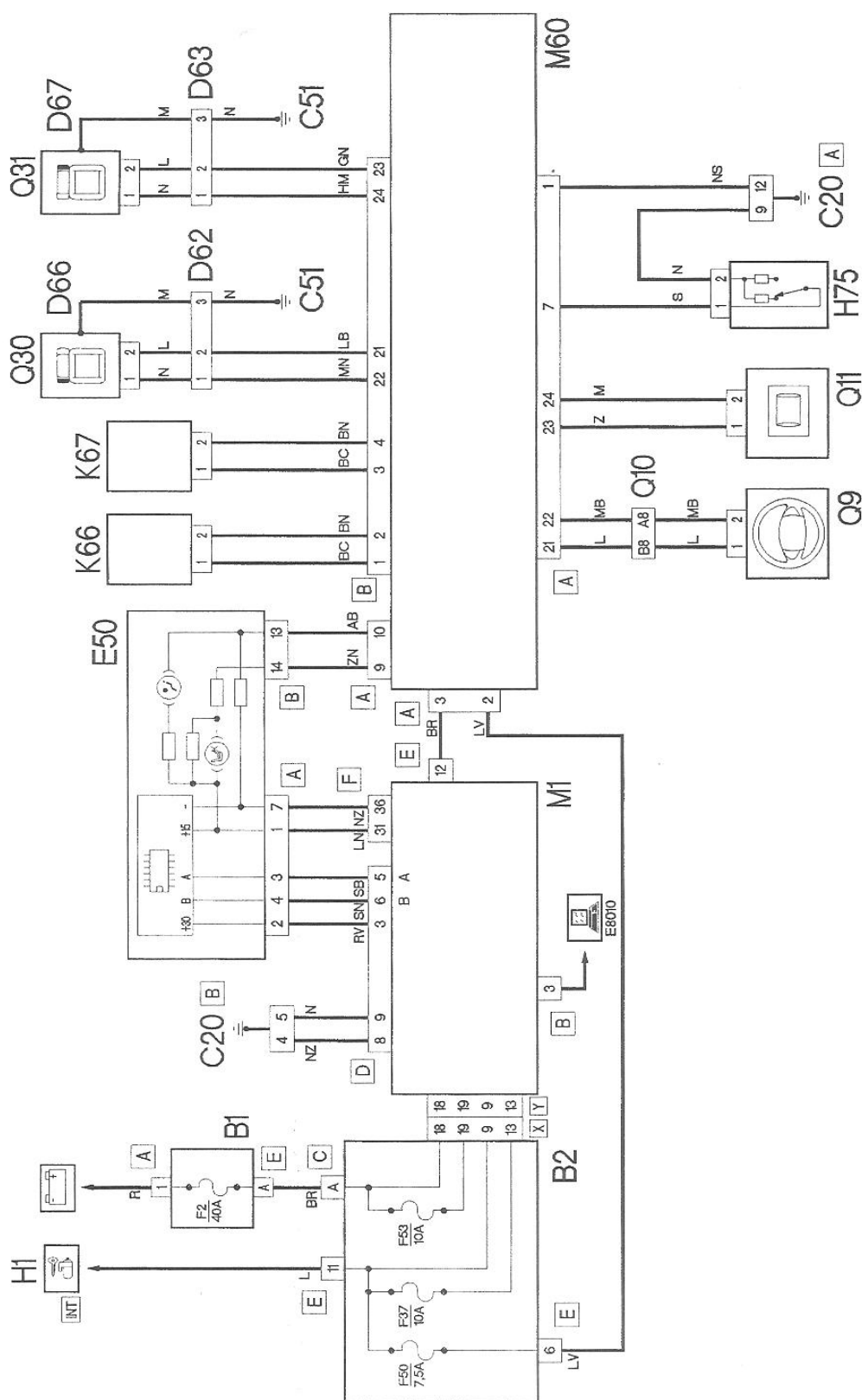
Rys. 11.12. Schemat połączeń elektrycznych urządzenia włączającego sprzęgło elektromagnetyczne sprężarki klimatyzacji (samochód z silnikiem 8-zaworowym)
Znaczenia symboli patrz rozdział „Schematy instalacji elektrycznej”

Schemat nr 33



Rys. 11.13. Schemat połączeń elektrycznych urządzenia włączającego podgrzewacz w układzie klimatyzacji
Znaczenia symboli patrz rozdział „Schematy instalacji elektrycznej”

Schemat nr 34



Rys. 11.14. Schemat połączeń elektrycznych poduszek powietrznych
Znaczenia symboli patrz rozdział „Schematy instalacji elektrycznej”

11.2.2. Przednia część nadwozia

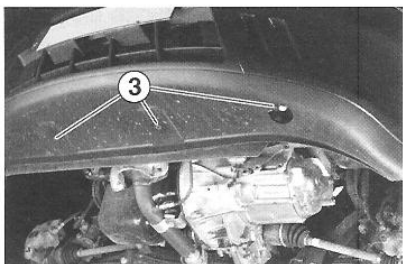
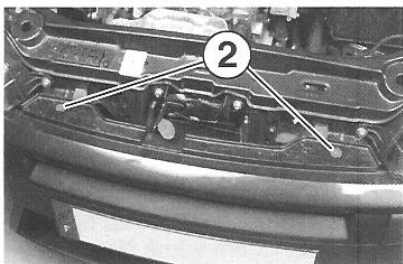
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZDERZAKA PRZEDNIEGO

Wymontowanie (rys. 11.15 i 11.16)

- Wykręcić śruby mocujące osłony wnek kół przednich.
- Zdjąć osłony wnek kół przednich.



Rys. 11.15. Wymontowanie zderzaka przedniego – pierwsza czynność



Rys. 11.16. Kolejne czynności przy wymontowaniu zderzaka przedniego

- Wykręcić dolne śruby mocowania zderzaka przedniego do przedniego błotnika (1).
- Wymontować reflektory (patrz rozdział „Wyposażenie elektryczne”).
- Wykręcić górne śruby mocujące zderzak przedni (2).
- Wykręcić dolne śruby mocujące zderzak przedni do nadwozia (3).
- Zdjąć zderzak.

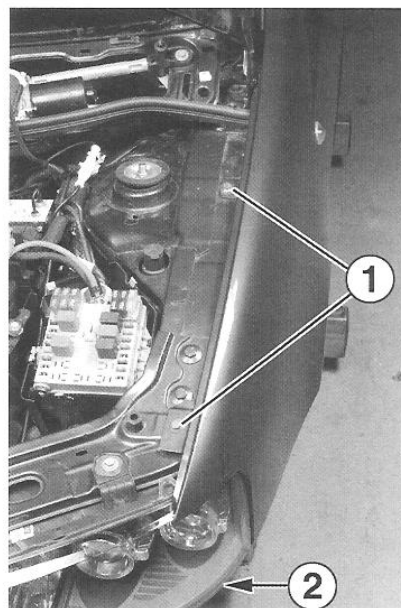
Zamontowanie

Kolejność czynności zamontowania jest odwrotna do podanej wyżej.

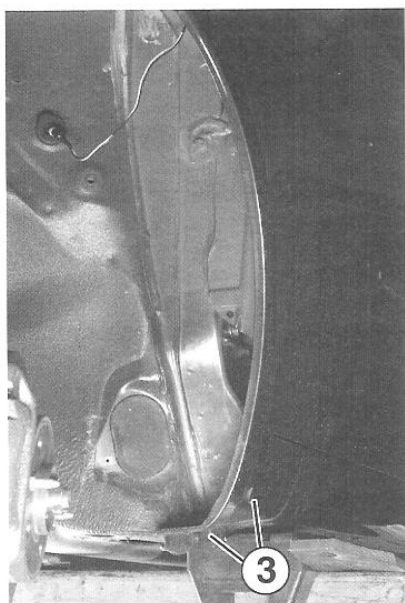
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE BŁOTNIKA PRZEDNIEGO

Wymontowanie (rys. 11.17 i 11.18)

- Otworzyć pokrywę przedziału silnika.
- Wymontować reflektory (patrz rozdział „Wyposażenie elektryczne”).
- Wykręcić śruby górnego mocowania (1).
- Wykręcić śruby mocowania błotnika do nadwozia (2).
- Zdjąć uszczelkę słupka drzwi.
- Wykręcić dolne śruby mocowania (3).
- Przeciąć nożem pastę uszczelniającą (mastyk) między blachą nadwozia i powierzchnią styku błotnika.
- Usunąć ostrożnie za pomocą skrobaka pozostałość pasty uszczelniającej tak, aby nie uszkodzić pokrycia lakierniczego nadwozia.



Rys. 11.17. Kolejność czynności przy wymontowaniu błotnika przedniego



Rys. 11.18. Wymontowanie błotnika przedniego – końcowa czynność

Zamontowanie

Kolejność czynności zamontowania jest odwrotna do podanej wyżej. Ponadto:

- Przed nałożeniem warstwy nowej pasty uszczelniającej, należy dopasować wstępnie drzwi do otworu w nadwoziu.
- Wyjąć drzwi i za pomocą pistoletu nałożyć na powierzchnię styku błotnika z blachą nadwozia warstwę pasty uszczelniającej, twardniejącej w temperaturze otoczenia.
- Zamontować drzwi.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POKRYWY PRZEDZIAŁU SILNIKA

Wymontowanie

- Podnieść pokrywę przedziału silnika.
- Odłączyć przewody spryskiwacza szyby przedniej.
- Odkręcić śruby mocujące zawiasy do pokrywy przedziału silnika.
- Z pomocą drugiej osoby zdjąć pokrywę przedziału silnika.

Zamontowanie

Kolejność czynności zamontowania jest odwrotna do podanej wyżej, poza tym należy wykonać następujące regulacje zawiasów i zamka pokrywy przedziału silnika:

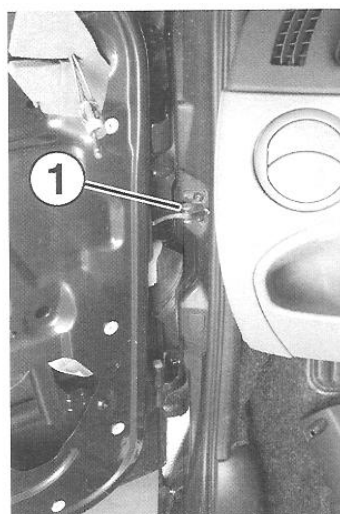
- Wyregulować wysokość pokrywy.
- Wyregulować położenie zamka pokrywy.
- Wyregulować boczne luzy pokrywy względem krawędzi nadwozia.

11.2.3. Drzwi boczne

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE DRZWI

Wymontowanie (rys. 11.19)

- Odłączyć akumulator od instalacji elektrycznej samochodu.
- Otworzyć drzwi tak, aby uzyskać dostęp do złącza przewodów elektrycznych znajdującego się między przednimi drzwiami i błotnikiem lub między tylnymi drzwiami i słupkiem nadwozia.
- Rozłączyć złącze przewodów.
- Wykręcić śruby mocujące zawiasy drzwi (1).
- Z pomocą drugiej osoby przytrzymać drzwi, zdjąć zawiasy i wyjąć drzwi.



Rys. 11.19. Wymontowanie drzwi

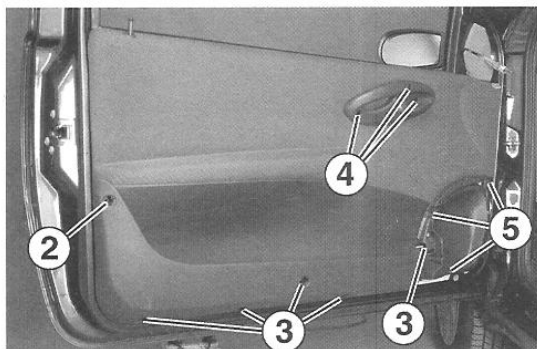
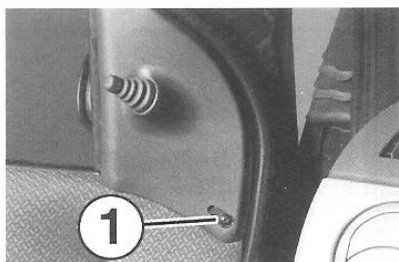
Zamontowanie

Kolejność czynności zamontowania jest odwrotna do podanej wyżej. Wyregulować położenie zawiasów tak, aby zapewnić właściwe ich położenie względem krawędzi otworu w nadwoziu.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POKRYCIA DRZWI PRZEDNICH

Wymontowanie (rys. 11.20)

- Wykręcić śrubę mocowania bocznej osłony lusterka zewnętrznego (1).
- Wykręcić śruby mocujące i zdjąć podłokietnik (2).
- Wykręcić śruby mocujące i zdjąć schowek w drzwiach (3).
- Wymontować klamkę drzwi (4).
- Zdjąć osłony zamocowań w pokryciu drzwi



Rys. 11.20. Kolejność czynności przy wymontowaniu wewnętrznego pokrycia drzwi przednich

- Wykręcić wszystkie śruby mocujące pokrycie drzwi (5).
- Odpiąć zapinki sprężyste i zdjąć wewnętrzne pokrycie drzwi.

Zamontowanie

Kolejność czynności zamontowania jest odwrotna do podanej wyżej.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POKRYCIA DRZWI TYLNYCH

Wymontowanie (rys. 11.21 i 11.22)

- Wykręcić śruby mocujące podłokietnik (1).
- Zdjąć korbkę mechanizmu podnoszenia szyby (2).
- Wymontować klamkę drzwi (3).
- Zdjąć osłony zamocowań pokrycia drzwi.
- Wykręcić śruby mocujące pokrycie drzwi (4).
- Odpiąć zapinki sprężyste i zdjąć wewnętrzne pokrycie drzwi.

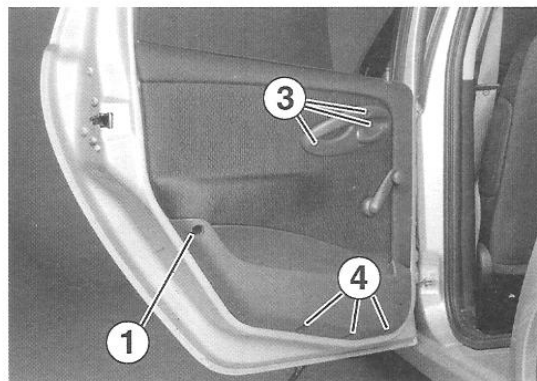
Zamontowanie

Kolejność czynności zamontowania jest odwrotna do podanej wyżej.

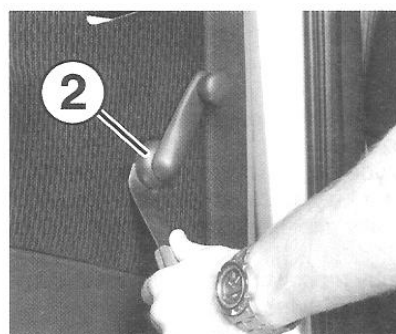
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE MECHANIZMU PODNOSZENIA SZYBY

Wymontowanie (rys. 11.23 i 11.24)

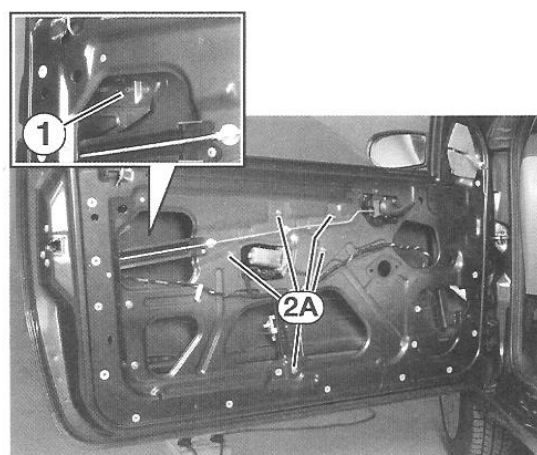
- Podnieść do oporu szybę.
- Zdjąć pokrycie drzwi (patrz poprzedni opis).



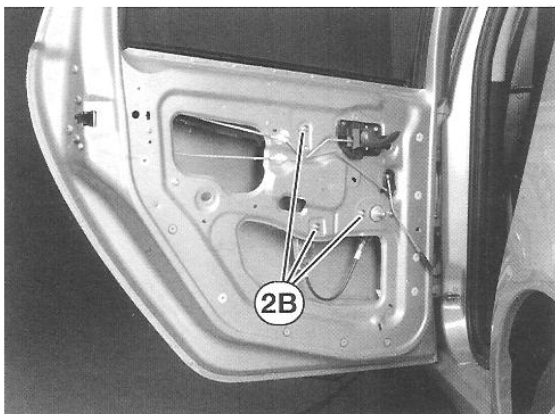
Rys. 11.21. Kolejność czynności przy wymontowaniu wewnętrznego pokrycia drzwi tylnych



Rys. 11.22. Druga czynność przy wymontowaniu wewnętrznego pokrycia drzwi tylnych



Rys. 11.23. Wymontowanie mechanizmu podnoszenia szyby drzwi przednich



Rys. 11.24. Wymontowanie mechanizmu podnoszenia szyby drzwi tylnych

- Zdjąć osłonę z folii mechanizmu podnoszenia szyby.
- Odkręcić śruby mocujące i wyjąć prowadnicę szyby z jej gniazda (1).
- Opuścić szybę do położenia umożliwiającego dostęp do jej zamocowania.
- Wyjąć szybę z jej uchwytu,
- Ustawić mechanizm opuszczania w dolnym skrajnym położeniu.
- Odłączyć szybę od prowadnicy opuszczania.
- Obrócić szybę i wyjąć ze szkieletu drzwi zwracając uwagę, aby nie uszkodzić elementów jej mocowania.
- Wykręcić śruby mocowania mechanizmu: drzwi przednie (2A), drzwi tylne (2B).
- Wyjąć mechanizm podnoszenia szyby.

Zamontowanie

- Sprawdzić stan szyby, elementów jej mocowania, prowadnic i osi napędu.
- Wprowadzić szybę do szkieletu drzwi.
- Po delikatnym nasmarowaniu wazeliną techniczną brzegu elementu mocowania szyby, umieścić go w prowadnicy.
- Ustawić prowadnicę szyby w jej gnieździe i wkręcić śruby mocujące.
- Sprawdzić czy mechanizm podnoszenia pracuje prawidłowo.
- Założyć folię ochronną mechanizmu.
- Założyć pokrycie drzwi.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE KLAMKI ZEWNĘTRZNEJ I WEWNĘTRZNEJ

Wymontowanie

- Zdjąć poszycie drzwi (patrz stosowny opis).
- Odłączyć wszystkie elementy zamka od klamki,
- Wykręcić śruby mocujące klamkę i wyjąć ją.

Zamontowanie

Kolejność czynności zamontowania jest odwrotna do podanej wyżej.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZAMKA DRZWI PRZEDNICH / TYLNYCH

Wymontowanie

- Wymontować pokrycie drzwi (patrz stosowny opis).
- Odłączyć pręt klamki.
- W samochodach wyposażonych w zamek centralny odciąć połączenie z zamkiem.
- Wykręcić śruby mocujące zamek do drzwi.

Zamontowanie

Kolejność czynności zamontowania jest odwrotna do podanej wyżej.

11.2.4. Tylna część nadwozia

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZDERZAKA TYLNEGO

Wymontowanie (rys. 11.25, 11.26 i 11.27)

- Wymontować osłony wnek kół tylnych.
- Wykręcić dolne śruby (1) mocowania zderzaka tylnego.
- Wykręcić górne śruby (2) mocowania zderzaka.
- Wykręcić (znajdujące się we wnękach kół) śruby (3) mocowania zderzaka do błotników.

Zamontowanie

Kolejność czynności zamontowania jest odwrotna do podanej wyżej.

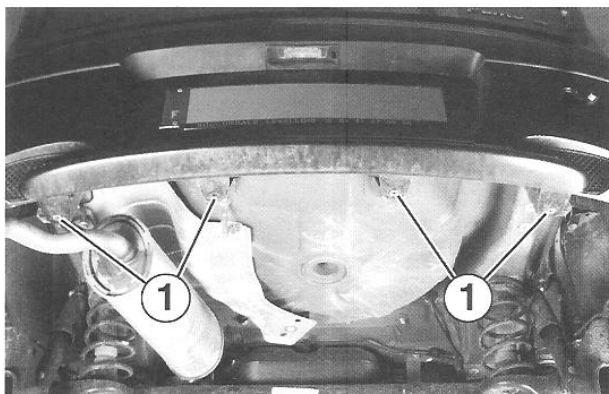
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE DRZWI TYŁU NADWOZIA

Wymontowanie

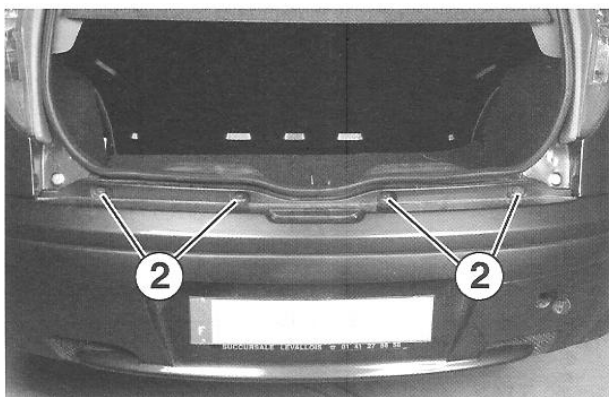
- Wykręcić śruby mocujące drzwi tyłu nadwozia.
- Wyjąć drzwi tyłu nadwozia.

Zamontowanie

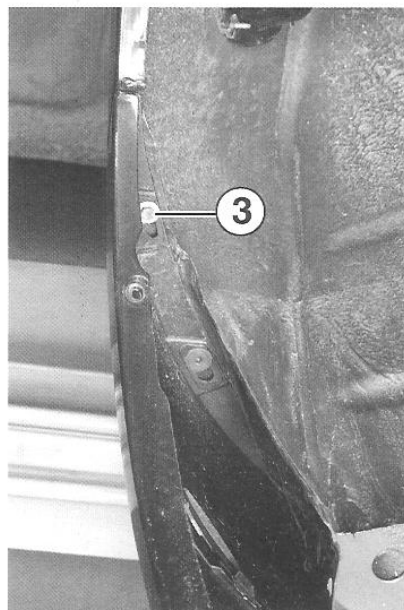
W celu zamontowania drzwi tyłu nadwozia, należy wykonać opisane wyżej czynności w kolejności odwrotnej.



Rys. 11.25. Wymontowanie zderzaka tylnego – pierwsza czynność



Rys. 11.26. Wymontowanie zderzaka tylnego – druga czynność



Rys. 11.27. Wymontowanie zderzaka tylnego – trzecia czynność

KOŁA I OGUMIENIE

Wersja samochodu	Koła	Ogumienie	Ciśnienie powietrza przód / tył (MPa)	
			Bez obciążenia	Pełne obciążenie
Silnik 8-zaworowy (bez wspom. ukt. kierown.)	stalowe 5B × 13	155/80 R 13 T	0,20 / 0,19	0,22 / 0,22
Ze wspom. ukt. kierown. (oprócz Sporting)	stalowe 5,5J × 14	165/70 R 14 T		0,22 / 0,21
Sporting	alum. 6J × 14	185/60 R 14 H	0,22 / 0,21	0,24 / 0,23
	alum. 6J × 15	185/55 R 15 V		
Koło zapasowe	4,5B × 13	135/80 R13 P	0,42	
	4B × 14	135/80 R14 P		

ZUŻYCIE PALIWA

Zużycie paliwa wg normy CEE 93/116 (dm³ /100 km)

Wersja samochodu	Wszystkie modele oprócz Sporting			Sporting	
	silnik 8-zawor.	silnik 16-zaworowy		przekł. mech.	przekł. autom.
		przekładnia mechaniczna	przekł. autom.		
Cykl miejski	7,3	7,6	8,4	7,6	8,7
Cykl zamiejski	4,8	5,0	5,5	5,0	5,6
Cykl mieszany	5,7	6,0	6,5	6,0	6,7

PRĘDKOŚĆ MAKSYMALNA

Punto 1,2 (silnik 8-zaworowy): 155 km/h.
Punto 1,2 (silnik 16-zaworowy): 172 km/h.

Punto 1,2 (silnik 16-zaworowy, automatyczna skrzynka przekładniowa): 165 km/h.

FIAT PUNTO II

Bogato ilustrowany, fachowy poradnik dla wszystkich posiadaczy i użytkowników samochodów osobowych **Fiat Punto II**, produkowanych od października 1999 roku z nadwoziami 3- i 5-drzwiowymi, w odmianach: 60, 60 SX, 60 ELX, 60 Estivale, 80 16V ELX, 80 16V HLX, 80 ELX Speedgear, 80 16V 6 Speed (Sporting), wyposażonych w silniki:

- benzynowe ośmierzaworowe 1,2 dm³ typu 188A40000 i mocy 44 kW (60 KM);
- benzynowe szesnastozaworowe 1,2 dm³ typu 188A50000 i mocy 59 kW (80 KM);

z mechanicznymi pięcio- i sześciobiegowymi oraz automatycznymi skrzynkami przekładniowymi.

W książce opisano i zestawiono:

- **szczegółowe dane techniczne i regulacyjne,**
- **momenty dokręcania ważniejszych połączeń,**
- **prace obsługowo-naprawcze,**
- **wyposażenie niezbędne do obsługi i naprawy,**
- **materiały eksploatacyjne i częstość ich wymiany,**
- **schematy instalacji elektrycznej.**

E.T.A.I. — Études & Documentation
de la Revue Technique automobile



ISBN 83-206-1456-2



9 788320 614565

