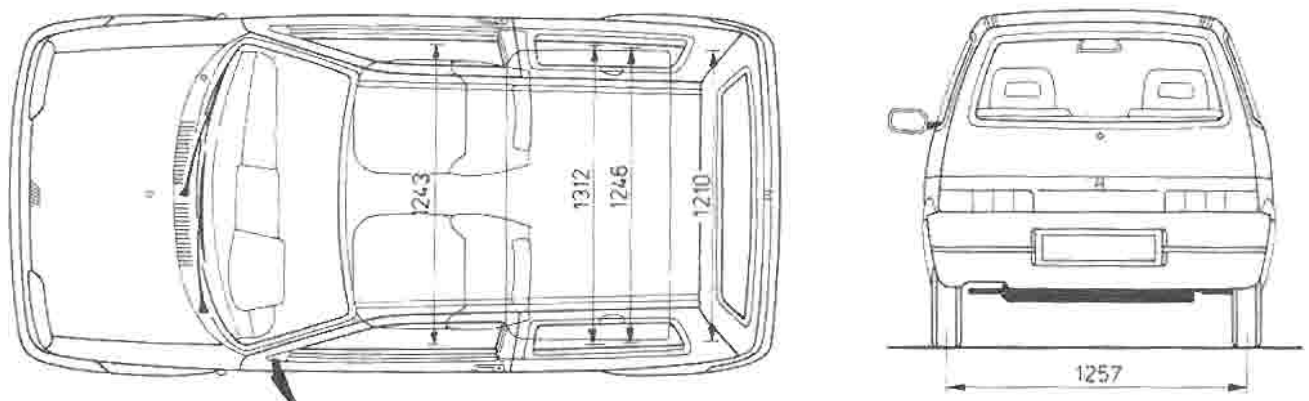
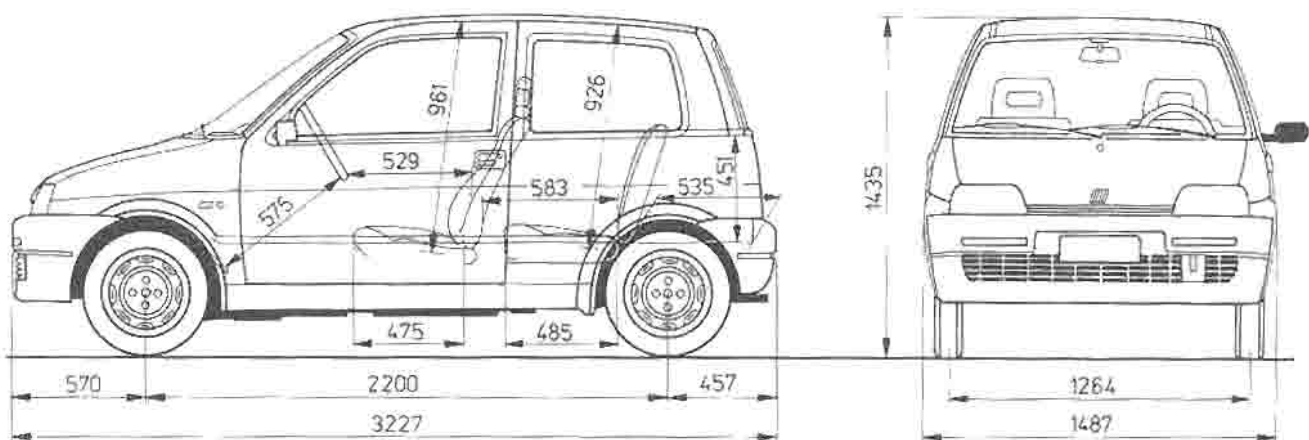


Spis treści

WIADOMOŚCI WSTĘPNE	9
Opis modeli	9
Identyfikacja samochodu	11
Eksploatacja samochodu	13
Plan obsługi technicznej	36
1. SILNIK 704 cm³	39
1.1. Charakterystyka techniczna	39
1.2. Obsługa i naprawa	50
1.2.1. Regulacje i sterowanie silnika	50
1.2.2. Naprawy nie wymagające wymontowania silnika	78
1.2.3. Wymontowanie i zamontowanie zespołu napędowego	84
1.2.4. Rozkładanie silnika	86
1.2.5. Sprawdzenie stanu zespołów i składanie silnika	88
1.2.6. Układ smarowania	94
1.2.7. Układ chłodzenia	97
2. SILNIKI 899 cm³ oraz 903 cm³	101
2.1. Charakterystyka techniczna	101
2.2. Obsługa i naprawa	112
2.2.1. Regulacje i sterowanie silnika	113
2.2.2. Naprawy nie wymagające wymontowania silnika	143
2.2.3. Wymontowanie zespołu napędowego	147
2.2.4. Zamontowanie zespołu napędowego	149
2.2.5. Rozkładanie silnika	149
2.2.6. Naprawa i składanie silnika	150
2.2.7. Układ smarowania	155
2.2.8. Układ chłodzenia	156
3. SILNIK 1108 cm³	159
3.1. Charakterystyka techniczna	159
3.2. Obsługa i naprawa	167
3.2.1. Regulacje i sterowanie silnika	167
3.2.2. Naprawy nie wymagające wymontowania silnika	179
3.2.3. Wymontowanie zespołu napędowego	183
3.2.4. Zamontowanie zespołu napędowego	184
3.2.5. Rozkładanie silnika	185
3.2.6. Naprawa i składanie silnika	185
3.2.7. Układ smarowania	189
3.2.8. Układ chłodzenia	190
4. SPRZĘGŁO	193
4.1. Charakterystyka techniczna	193
4.2. Obsługa i naprawa	193
4.2.1. Wymiana sprzęgła	194
4.2.2. Regulacja skoku pedału	196
5. SKRZYŃKA PRZEKŁADNIOWA ZESPOŁU NAPĘDOWEGO 700	197
5.1. Charakterystyka techniczna	197
5.2. Obsługa i naprawa	198
5.2.1. Wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej	198
5.2.2. Rozkładanie skrzynki przekładniowej	200
5.2.3. Sprawdzenie kół zębatach, wałków i zespołu obudowy	204
5.2.4. Demontaż, sprawdzenie i montaż mechanizmu różnicowego	204

5.2.5.	Składanie skrzynki przekładniowej	206
5.2.6.	Regulacja zewnętrznego mechanizmu zmiany biegów	209
6.	SKRZYNKA PRZEKŁADNIOWA ZESPOŁU NAPĘDOWEGO 900	210
6.1.	Charakterystyka techniczna	210
6.2.	Obsługa i naprawa	211
6.2.1.	Wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej	211
6.2.2.	Rozkładanie skrzynki przekładniowej	212
6.2.3.	Naprawa skrzynki przekładniowej	215
6.2.4.	Składanie skrzynki przekładniowej	218
7.	SKRZYNKA PRZEKŁADNIOWA ZESPOŁU NAPĘDOWEGO 1100	219
7.1.	Charakterystyka techniczna	219
7.2.	Obsługa i naprawa	220
7.2.1.	Wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej	220
7.2.2.	Rozkładanie skrzynki przekładniowej	221
7.2.3.	Składanie skrzynki przekładniowej	227
8.	PRZENIESIENIE NAPĘDU	229
8.1.	Charakterystyka techniczna	229
8.2.	Obsługa i naprawa	229
8.2.1.	Wymontowanie i zamontowanie półosi	229
8.2.2.	Wymiana osłony przegubu wewnętrznego (od strony skrzynki przekładniowej)	231
8.2.3.	Wymiana osłony przegubu zewnętrznego (od strony koła)	234
8.2.4.	Wymiana przegubu wewnętrznego (od strony skrzynki przekładniowej)	234
9.	UKŁAD KIEROWNICZY	235
9.1.	Charakterystyka techniczna	235
9.2.	Obsługa i naprawa	235
9.2.1.	Wymontowanie i zamontowanie kolumny kierownicy	235
9.2.2.	Naprawa kolumny kierownicy	237
9.2.3.	Wymontowanie i zamontowanie przekładni kierowniczej	237
9.2.4.	Rozkładanie i składanie przekładni kierowniczej	238
10.	ZAWIESZENIE PRZEDNIE	239
10.1.	Charakterystyka techniczna	239
10.2.	Obsługa i naprawa	240
10.2.1.	Naprawa zawieszenia przedniego	240
10.2.2.	Ustawienie kół przednich	243
10.2.3.	Piasty kół przednich	243
11.	ZAWIESZENIE TYLNE	245
11.1.	Charakterystyka techniczna	245
11.2.	Obsługa i naprawa	246
11.2.1.	Naprawa zawieszenia tylnego	246
11.2.2.	Ustawienie kół tylnych	248
11.2.3.	Piasty kół tylnych	249
12.	UKŁAD HAMULCOWY	250
12.1.	Charakterystyka techniczna	250
12.2.	Obsługa i naprawa	251

12.2.1.	Hamulce przednie	251
12.2.2.	Hamulce tylne	253
12.2.3.	Układ uruchamiający	254
13.	WYPOSAŻENIE ELEKTRYCZNE	258
13.1.	Charakterystyka techniczna	258
13.2.	Obsługa i naprawa	261
13.2.1.	Alternator	261
13.2.2.	Rozrusznik	264
13.2.3.	Zestaw wskaźników, reflektory i wycieraczki	265
13.2.4.	Układy ogrzewania i przewietrzania oraz klimatyzacji	267
13.2.5.	Schematy instalacji elektrycznej	270
14.	NADWOZIE	296
14.1.	Charakterystyka techniczna	296
14.2.	Obsługa i naprawa	296
14.2.1.	Przednia część nadwozia	297
14.2.2.	Tablica rozdzielcza	299
14.2.3.	Drzwi boczne	301
14.2.4.	Szyby	304
14.2.5.	Tylna część nadwozia	305
15.	DANE OGÓLNE	308
	SKOROWIDZ RZECZOWY	310



Wymiary samochodu FIAT Cinquecento

WIADOMOŚCI WSTĘPNE

OPIS MODELI

Samochody FIAT Cinquecento produkowano od czerwca 1991 roku. Ich oficjalna prezentacja odbyła się w grudniu 1991 roku. Sprzedaż samochodów FIAT Cinquecento rozpoczęto w Polsce w grudniu 1991 roku, zaś za granicą w marcu 1992 roku.

Samochody FIAT Cinquecento są małymi samochodami osobowymi z przednim napędem, z trzydrzwiowym nadwoziem dwubryłowym, przystosowanymi do przewozu pięciu osób.

Zasadnicze różnice między samochodami polegają na zastosowaniu trzech typów zespołów napędowych.

Zespół napędowy 700 jest umieszczony podłużnie z przodu pojazdu i napędza koła przednie. Dwucylindrowy silnik benzynowy leżący (o poziomym układzie cylindrów) o pojemności 704 cm³ wraz z czterobiegową skrzynką przekładniową (ze stożkową przekładnią główną) jest ustawiony wzdłuż osi podłużnej samochodu.

Zespoły napędowe 900 oraz 1100 (Cinquecento Sporting) są natomiast umieszczone poprzecznie z przodu pojazdu i napędzają koła przednie.

Początkowo samochody Cinquecento produkowano w następujących wersjach:

- z silnikiem 704 cm³ (typu 170A.000) o mocy 23 kW (31 KM) wyposażonym w gaźnik sterowany mechanicznie (gaźniki Weber lub FOS Łódź) i czterobiegową skrzynką przekładniową (wersja przeznaczona wyłącznie na rynek krajowy) — od czerwca 1991 roku;
- z silnikiem 704 cm³ (typu 170A.046) o mocy 22 kW (30 KM) z gaźnikiem sterowanym elektronicznie (gaźnik Aisan) i układem wylo-

towym wyposażonym w katalizator spalin oraz czterobiegową skrzynką przekładniową — od października 1992 roku;

- z silnikiem 903 cm³ (typu 170A1.000) o mocy 30 kW (41 KM) wyposażonym w gaźnik sterowany mechanicznie (gaźnik Weber) i pięciobiegową skrzynką przekładniową (wersja przeznaczona wyłącznie na rynek krajowy) — od października 1991 roku;
- z silnikiem 903 cm³ (typu 170A1.046) o mocy 29 kW (39 KM) z jednopunktowym wtryskiem benzyny sterowanym elektronicznie Weber IAW 06F i układem wylotowym wyposażonym w katalizator spalin oraz pięciobiegową skrzynką przekładniową — od czerwca 1991 roku.

W kwietniu 1993 roku wprowadzono klimatyzację jako wyposażenie dodatkowe w samochodach z zespołem napędowym 900, które rozpoczęto sprzedawać za granicą w lipcu 1993 roku (wersja Suite, na niektórych rynkach wersja Clim). Jako wyposażenie dodatkowe wprowadzono wówczas także elektryczne sterowanie szyb, centralne blokowanie drzwi i dzielone siedzenie tylne.

W maju 1993 roku (od numeru nadwozia 00164231) zmniejszono pojemność skokową silnika 903 cm³ do 899 cm³ (skrócenie skoku tłoka o 0,3 mm), zmieniając wówczas również oznaczenie typu silnika (1170A1.000 zamiast 170A1.000 dla silnika zasilanego gaźnikowo oraz 1170A1.046 zamiast 170A1.046 dla silnika zasilanego wtryskiem benzyny z katalizatorem spalin).

W grudniu 1993 roku wprowadzono drobne zmiany, głównie w wystroju wnętrza samochodu,



FIAT Cinquecento w wersji podstawowej jest wyposażony w zderzaki wykonane z czarnego plastyku



FIAT Cinquecento Sporting ma zderzaki i lusterka zewnętrzne polakierowane w kolorze nadwozia oraz obręcze kół ze stopu aluminium

tworząc odmianę o nazwie „Maquillage” (makiżaż). Najbardziej zauważalną zmianą było wprowadzenie nowego zestawu wskaźników.

W październiku 1994 roku wprowadzono wersję Cinquecento Sporting (zespół napędowy 1100) z silnikiem FIRE 1108 cm³ o mocy 40 kW (54 KM) z jednopunktowym wtryskiem benzyny sterowanym elektronicznie Weber Marelli IAW i układem wylotowym wyposażonym w katalizator spalin oraz z pięciobiegową skrzynką przekładniową. Samochód ten ma obniżone zawieszenie o zwiększonej sztywności (prześwit zmniejszony o 20 mm) i jest wyposażony w obręcze kół odlewane ze stopu aluminium z ogumieniem 165/55 R 13 Pirelli P700Z. We wnętrzu zastosowano m.in. wzmocnione siedzenia, czerwone pasy bezpieczeństwa, obciążniętą skórą koło kierownicy i dźwignię zmiany biegów oraz obrotomierz w zestawie wskaźników.

Od 1 lipca 1995 roku zaprzestano produkcji samochodów bez katalizatorów spalin, ze względu na wprowadzenie w Polsce przepisów znaczących



FIAT Cinquecento Suite ma zderzaki i lusterka zewnętrzne polakierowane w kolorze nadwozia oraz napis na drzwiach tyłu nadwozia

nie ograniczających zawartość szkodliwych składników w spalinach nowo rejestrowanych samochodów.

W połowie 1995 roku wprowadzono do sprzedaży wersję Cinquecento SX — ze wzbogaconym wyposażeniem, w tym m.in. z konsolą środkową oraz ze zderzakami polakierowanymi w kolorze

nadwozia i cienkimi czarnymi listwami na bokach nadwozia. W tym okresie przeniesiono do Polski produkcję włoskich silników 899 cm³ oraz skrzynek przekładniowych zespołu napędowego 900.

W październiku 1995 roku wprowadzono do sprzedaży odmianę dostawczą Cinquecento Van w dwóch wersjach: 704 oraz 899, powstałą przez zaadaptowanie nadwozia, w którym usunięto siedzenia tylne i wprowadzono przegrodę oddzielającą przedział bagażowy oraz pręty zabezpieczające tylne okna boczne.

Od modeli 1996 wyposażeniem dodatkowym wersji 900 oraz 1100 Sporting jest poduszka powietrzna dla kierowcy oraz pirotechniczne napinacze pasów bezpieczeństwa.

W maju 1996 roku wprowadzono odmiany Cinquecento 704 Young (oszczędniej wyposażona wersja) oraz Cinquecento 899 Soleil (ze składanym, otwieranym elektrycznie dachem brezentowym).

We wrześniu 1996 roku wprowadzono nową odmianę Cinquecento 899 Happy, wycofując równocześnie z oferty wersję Cinquecento 899 S.

W marcu 1998 roku zaprzestano produkcji wersji 900 i 1100, pozostawiając w ofercie tylko wersję 700 przeznaczoną wyłącznie na polski rynek.

We wrześniu 1998 roku zakończono produkcję samochodu FIAT Cinquecento.

IDENTYFIKACJA SAMOCHODU

Tabliczka znamionowa (A, E)

Tabliczka znamionowa jest przynitowana w przedziale silnika, na przedniej poprzeczce, nad prawym reflektorem. Zawiera następujące informacje:

- nazwa producenta (a),
 - numer homologacji (b),
 - kod identyfikacji typu pojazdu (c),
 - numer produkcyjny (seryjny) nadwozia (d),
 - dopuszczalna masa całkowita samochodu (e),
 - dopuszczalna masa całkowita samochodu z przyczepą z hamulcami (f),
 - dopuszczalny nacisk na oś przednią (g),
 - dopuszczalny nacisk na oś tylną (h),
 - typ silnika (i),
 - kod wersji nadwozia (l),
 - numer do zamawiania części zamiennych (m),
 - rok produkcji (n).
- W tabliczkach znamionowych starszego typu (producent FSM) dane w dolnej części tabliczki (E) były rozmieszczone inaczej i zawierały ponadto:
- znak kontroli jakości (j),
 - numer lakieru nadwozia (k).

Numer identyfikacyjny pojazdu (B)

Numer identyfikacyjny pojazdu (siedemnastoznakowy) jest wybitny na podłodze bagażnika, z prawej strony wnętrza koła zapasowego.

Numer ten zawiera kod identyfikacji typu pojazdu (kod wersji nadwozia) oraz fabryczny numer produkcyjny nadwozia, które znajdują się także na tabliczce znamionowej. Numer identyfikacyjny pojazdu stanowi obecnie pełny numer nadwozia.

Typ i numer silnika (C, F)

W silnikach 900 oraz 1100 typ i numer silnika (C) są wybite po prawej stronie kadłuba (od strony napędu rozrządu), w pobliżu głowicy.

Natomiast w silnikach 700 typ i numer silnika (F) są wybite na kadłubie z prawej strony, w pobliżu mocowania pompy paliwa.

Nazwa wersji	Rodzaj wersji	Typ pojazdu (kod wersji nadwozia)	Typ silnika	Liczba biegów
Cinquecento ED	Silnik 704 cm ³ bez katalizatora	170AA43A	170A.000	4
Cinquecento ED, Cinquecento Young, Cinquecento 704 Van	Silnik 704 cm ³ z katalizatorem	170AD43A	170A.046	4
Cinquecento	Silnik 903 cm ³ bez katalizatora	170AB53A	170A1.000	5
Cinquecento	Silnik 903 cm ³ z katalizatorem	170AC53A	170A1.046	5
Cinquecento	Silnik 899 cm ³ bez katalizatora	170AG53A	1170A1.000	5
Cinquecento	Silnik 899 cm ³ z katalizatorem	170AF53A	1170A1.046	5
Cinquecento, Cinquecento S, Cinquecento SX, Cinquecento Happy, Cinquecento Soleil Cinquecento 899 Van	Silnik 899 cm ³ z katalizatorem	170CF53A	1170A1.046	5
Cinquecento Suite, Cinquecento Clim	Silnik 899 cm ³ z katalizatorem, klimatyzacja	170BF53A	1170A1.046	5
Cinquecento Sporting	Silnik 1108 cm ³ z katalizatorem	170AH53A	176B2.000	5

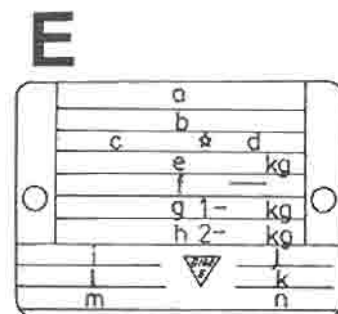
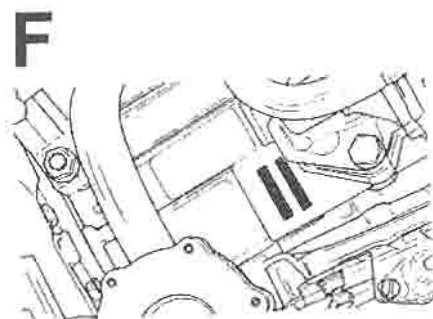
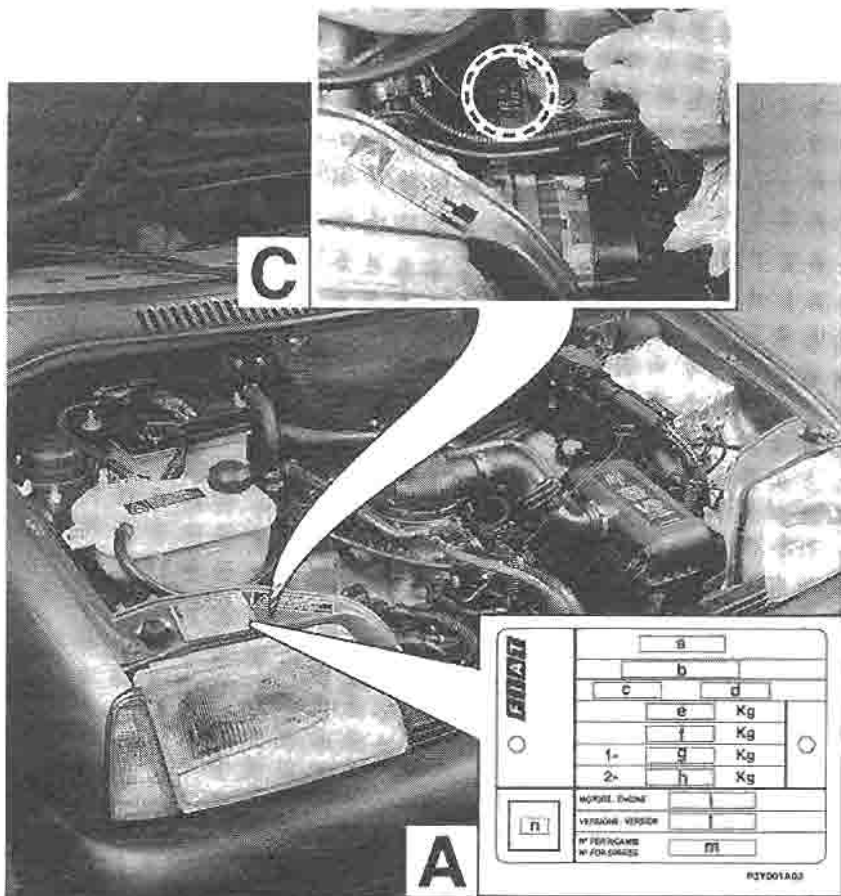
Tabliczka identyfikacyjna lakieru nadwozia (D)

Tabliczka identyfikacyjna lakieru nadwozia jest umieszczona na wewnętrznej stronie drzwi tyłu nadwozia. Tabliczka ta zawiera następujące informacje:

— producent lakieru (a),

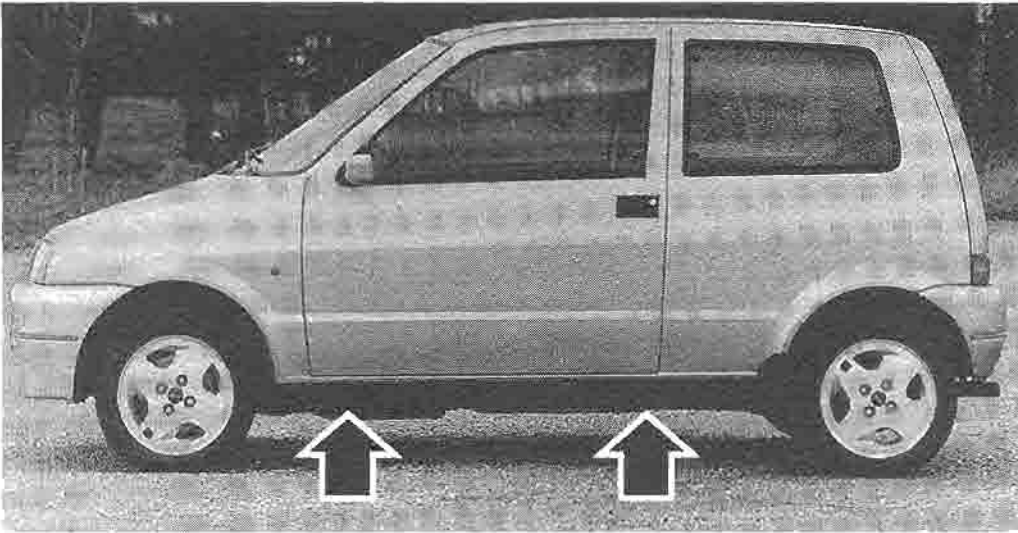
- nazwa koloru lakieru (b),
- kod koloru lakieru (c),
- kod koloru lakieru do zaprawek lakierniczych (d).

W starszych modelach Cinquecento tabliczka identyfikacyjna lakieru nadwozia nie występowała, zaś numer lakieru nadwozia był podany na tabliczce znamionowej samochodu.



Rozmieszczenie danych identyfikacyjnych samochodu

A — tabliczka znamionowa nowszego typu (FIAT), B — numer identyfikacyjny pojazdu, C — typ i numer silników 900 oraz 1100, D — tabliczka identyfikacyjna lakieru nadwozia, E — tabliczka znamionowa starszego typu (FSM), F — typ i numer silników 700.



Miejsca z boku samochodu przeznaczone do umieszczenia podnośnika

EKSPLOATACJA SAMOCHODU

PODNOSENIE SAMOCHODU

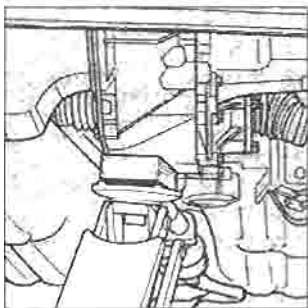
Za pomocą podnośnika z wyposażenia samochodu

Samochód można podnosić wyłącznie w miejscach pokazanych strzałkami (patrz odpowiedni rysunek). Zaleca się ustawić podnośnik w taki sposób, aby rowek był umieszczony na krawędzi podłużnicy bliżej wymienianego koła. Przed podniesieniem samochodu należy upewnić się, czy wycięcie podnośnika znajduje się w żeberku spodu nadwozia (pod krawędzią boczną samochodu).

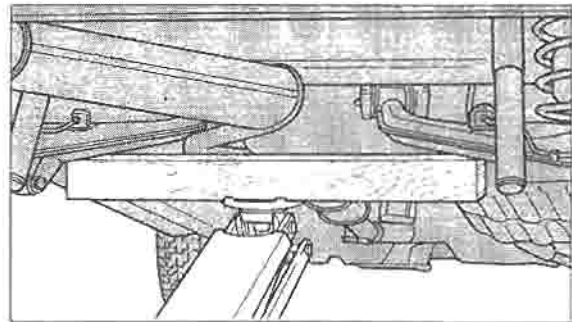
Za pomocą podnośnika przewoźnego

W celu podniesienia przodu samochodu należy podeprzeć od spodu obudowę sprzęgła, wstawiając wzdłużnie drewniany klocek o wymiarach $140 \times 80 \times 30$ mm.

W celu podniesienia tyłu samochodu należy podeprzeć od spodu oba wahacze zawieszenia, wstawiając drewniany klocek o wymiarach $650 \times 80 \times 65$ mm.



Sposób podnoszenia przodu samochodu za pomocą podnośnika przewoźnego z wstawionym drewnianym klockiem podpierającym od spodu obudowę sprzęgła



Sposób podnoszenia tyłu samochodu za pomocą podnośnika przewoźnego z wstawionym drewnianym klockiem podpierającym oba wahacze zawieszenia

HOLOWANIE

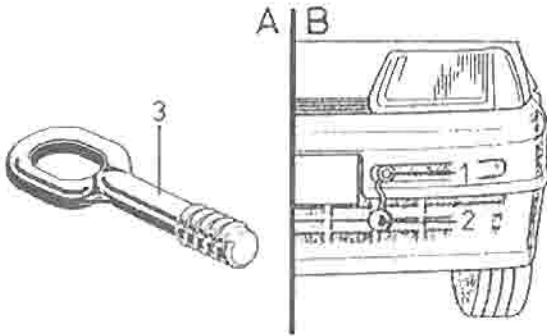
Zaczepek przedni

Zaczepek przedni znajduje się w zderzaku, pod lewym reflektorem.

Uwaga. Wersje wyposażone w klimatyzację mają zaczep odejmowany, dostarczony wraz z zestawem narzędzi, stanowiący wyposażenie sa-



Zaczepek przedni stały do holowania



Zaczepek przedni odejmowany (A) do holowania stosowany w samochodach z klimatyzacją i miejsce jego mocowania (B)

1 — wspornik, 2 — pokrywa, 3 — zaczepek odejmowany (wyposażenie samochodu)

mocho. Zaczepek ten powinien być wkręcony w odpowiedni wspornik umieszczony pod pokrywą znajdującą się pod lewym reflektorem.

Zaczepek tylny

Zaczepek tylny znajduje się pod zderzakiem, z lewej strony, w pobliżu wylotu spalin z rury wylotowej. **Uwaga.** Podczas holowania kluczyk w wyłączniku zapłonu samochodu holowanego powinien znajdować się w położeniu MAR, aby kierownica była odblokowana oraz aby możliwe było sygnalizowanie hamowania i zmiany kierunku jazdy. Podczas hamowania samochodem holowanym należy z większą siłą naciskać na pedał hamulca, gdyż podciśnieniowe urządzenie wspomagające nie działa przy nie pracującym silniku.

ZESTAW WSKAŹNIKÓW

1. Lampka kontrolna ciśnienia oleju

Lampka ta zaświeca się po włączeniu zapłonu i powinna zgasnąć po uruchomieniu silnika,



Zaczepek tylny do holowania

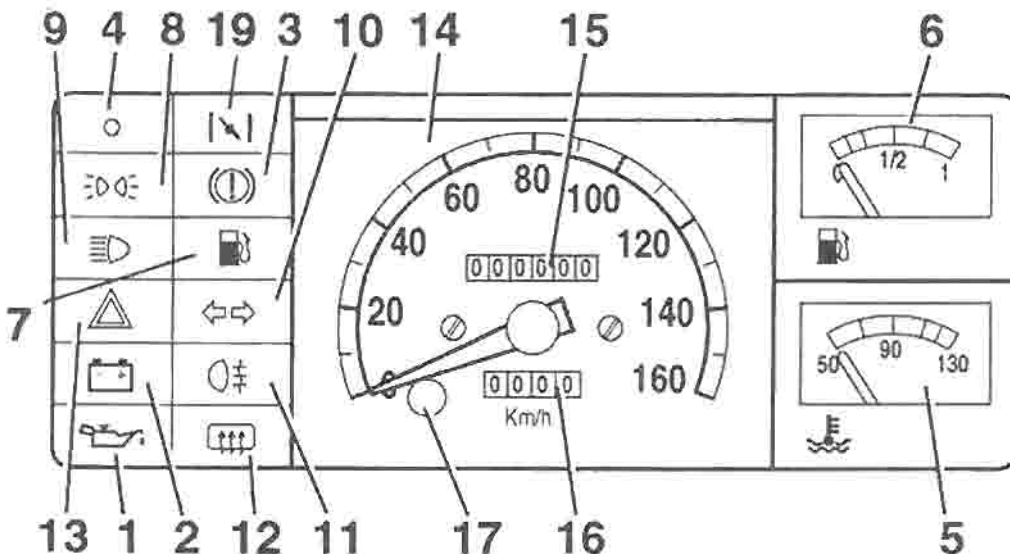
z tym że dopuszcza się niewielkie opóźnienie jej zgaśnięcia podczas pracy silnika na biegu jałowym. Po długiej podróży, gdy silnik był znacznie obciążony, lampka ta może się zaświecić. Jeżeli po zwiększeniu prędkości obrotowej silnika lampka zgaśnie, to układ smarowania jest sprawny.

Jeśli lampka ta zaświeci się podczas jazdy, należy natychmiast zatrzymać samochód oraz wyłączyć silnik. Po odczekaniu chwili należy sprawdzić poziom oleju i w razie potrzeby uzupełnić olej w silniku (patrz „Obsługa bieżąca”).

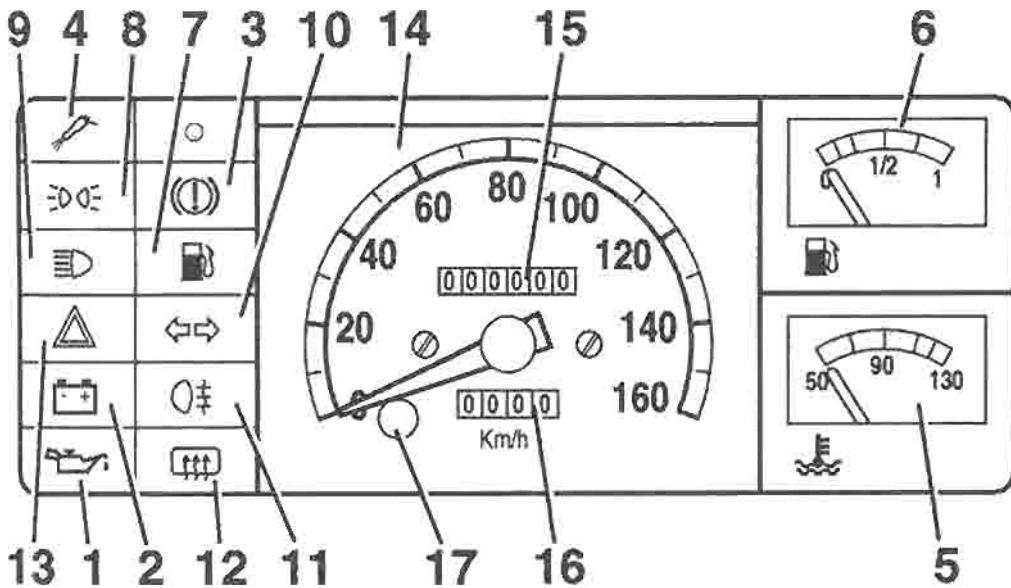
Jeśli poziom oleju jest właściwy, a lampka kontrolna zaświeci się ponownie po uruchomieniu silnika, należy wyłączyć silnik i odholować samochód w celu dokonania naprawy. Nie wolno jechać ze świecącą się lampką kontrolną ciśnienia oleju.

2. Lampka kontrolna ładowania akumulatora

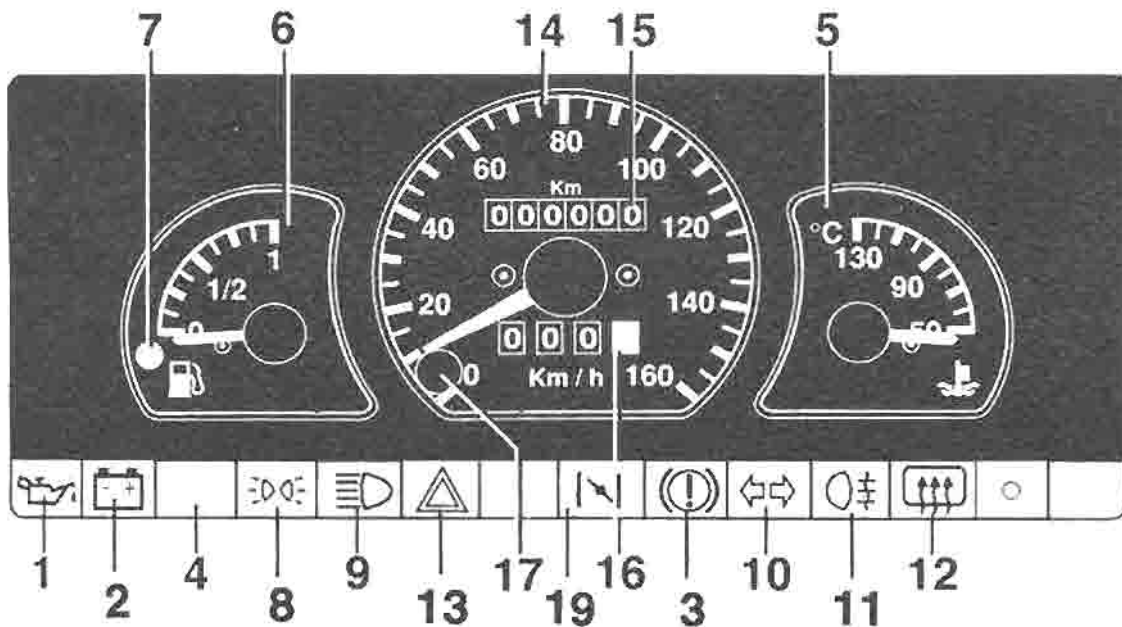
Lampka ta zaświeca się po włączeniu zapłonu i powinna zgasnąć po uruchomieniu silnika, z tym



Zestaw wskaźników starszych modeli samochodów z silnikami gaźnikowymi (opis w tekście)



Zestaw wskaźników starszych modeli samochodów z silnikami 900 z wtryskiem benzyny wyposażonych w katalizator spalin (opis w tekście)



Zestaw wskaźników nowszych modeli samochodów z silnikami gaźnikowymi (opis w tekście)

że dopuszcza się opóźnienie wyłączenia podczas pracy silnika na biegu jałowym.

Zaświecenie się tej lampki podczas jazdy oznacza niesprawność obwodu ładowania. Należy wówczas zatrzymać samochód, wyłączyć silnik i sprawdzić stan paska napędu alternatora. Pasek zbyt słabo naciągnięty należy naciągnąć prawidłowo, a zerwany — wymienić.

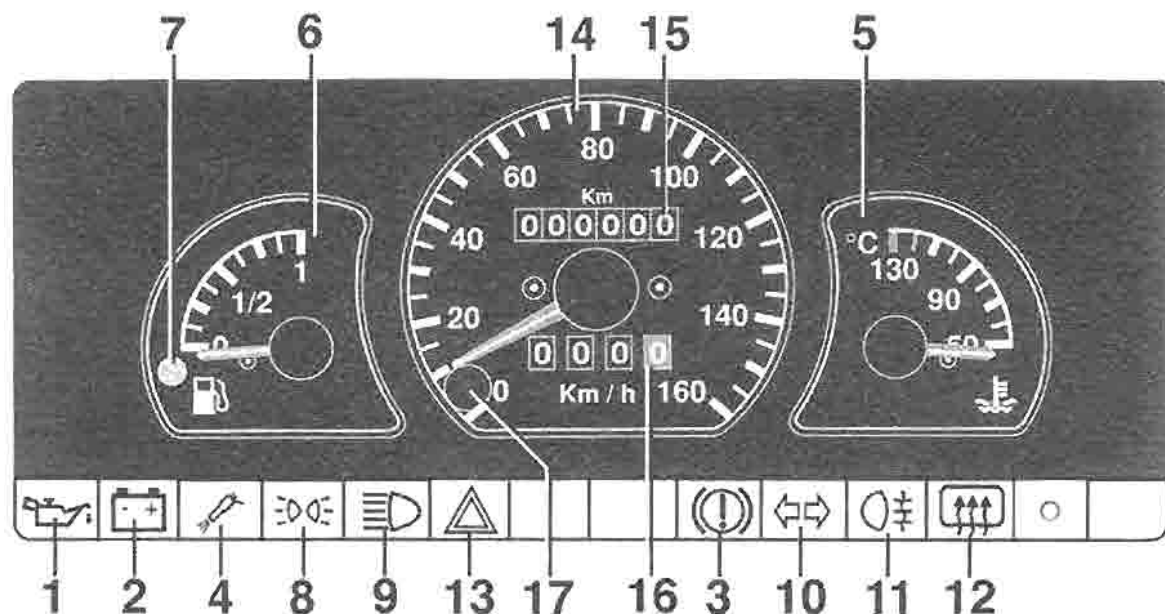
W przypadku braku paska w wersji Sporting można kontynuować jazdę na krótką odległość po wyłączeniu wszystkich zbędnych odbiorników prądu, natomiast w pozostałych wersjach, w których pompa cieczy chłodzącej jest napędza-

na paskiem klinowym, kontynuowanie jazdy jest zabronione, gdyż grozi przegrzaniem silnika.

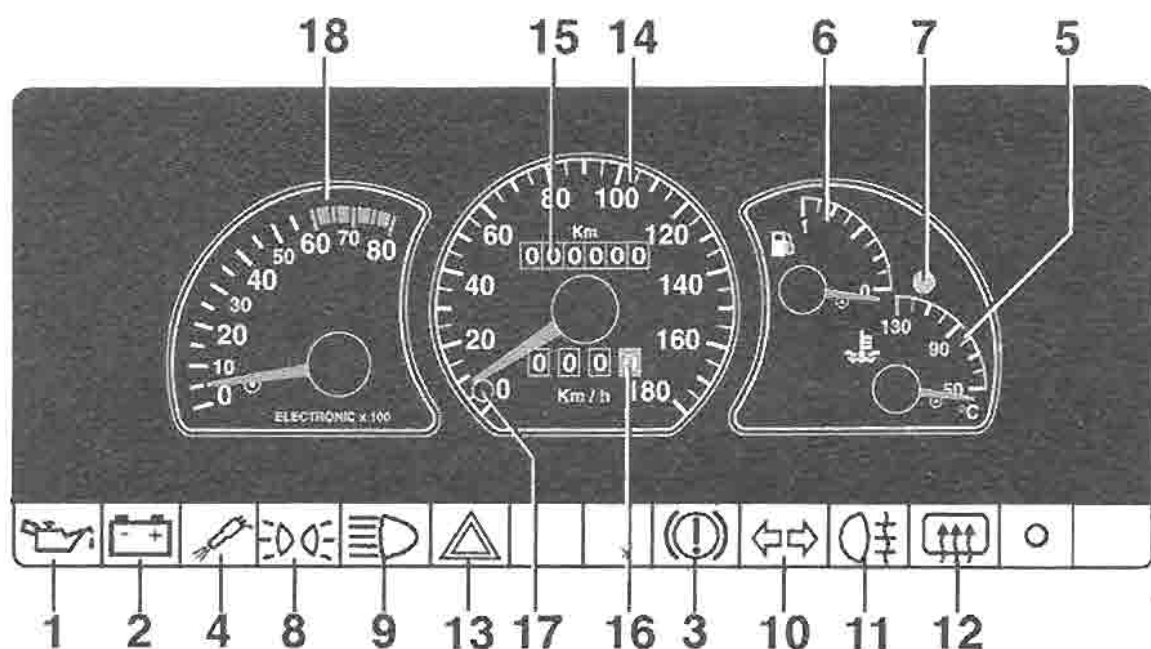
Jeśli pasek klinowy nie jest uszkodzony i ma prawidłowy naciąg, to przyczyna tkwi w instalacji elektrycznej. Kontynuowanie jazdy na krótką odległość jest jednak możliwe po wyłączeniu wszystkich zbędnych odbiorników prądu.

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

Lampka ta zaświeca się po włączeniu zapłonu lub podczas pracy silnika, gdy jest włączony hamulec



Zestaw wskaźników nowszych modeli samochodów z silnikami 900 z wtryskiem benzyny wyposażonych w katalizator spalin (opis w tekście)



Zestaw wskaźników wersji Sporting (opis w tekście)

awaryjny. Powinna zgasnąć po wyłączeniu hamulca awaryjnego.

Jeśli lampka ta nie zgaśnie po wyłączeniu hamulca awaryjnego lub jeśli zaświeci się podczas jazdy, oznacza to zbyt niski poziom płynu hamulcowego w zbiorniczku. Należy wówczas przerwać jazdę i uzupełnić poziom płynu hamulcowego (patrz „Obsługa bieżąca”).

Jeśli równocześnie zauważy się wydłużenie skoku pedału hamulca, wskazuje to na możliwość uszkodzenia jednego z obwodów hamulców. Po uzupełnieniu ilości płynu hamulcowego jazdę

można kontynuować do najbliższej stacji obsługi, prowadząc pojazd bardzo ostrożnie, ze względu na zmniejszoną skuteczność hamowania.

4. Lampka kontrolna systemu wtryskowo-zapłonowego

Lampka ta zaświeca się po włączeniu zapłonu i powinna zgasnąć po uruchomieniu silnika. Sporadyczne krótkotrwałe zaświecenie się tej lampki oznacza chwilową nieprawidłowość (nie wpływającą na normalne użytkowanie samochodu) i może wystąpić na przykład podczas nagrzewa-

nia się silnika w początkowym okresie działania sondy lambda.

Częste lub ciągle świecenie się tej lampki informuje o usterce (niesprawności), która umożliwia jazdę w tzw. warunkach awaryjnych. Silnik nie uzyskuje wówczas normalnych osiągnięć, a dłuższa eksploatacja samochodu w tych warunkach może doprowadzić do uszkodzenia katalizatora. Zaleca się niezwłoczne udanie się do autoryzowanej stacji obsługi w celu ustalenia przyczyny i usunięcia uszkodzenia.

Uwaga. Lampka ta występuje w samochodach z silnikami 899 cm³ z katalizatorem spalin, 903 cm³ z katalizatorem spalin oraz 1108 cm³ z katalizatorem spalin.

5. Wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej

Działa tylko po włączeniu zapłonu. Początek wskazań następuje po osiągnięciu przez ciecz chłodzącą temperatury ponad 50°C. W normalnych warunkach eksploatacji wskazania powinny zawierać się w granicach środkowych wartości skali. Jeżeli podczas jazdy wskazówka zacznie zbliżać się do czerwonego zakresu skali, to należy zmniejszyć prędkość obrotową silnika. W razie przekroczenia czerwonego zakresu skali należy zatrzymać samochód, wyłączyć silnik i odszukać przyczynę niesprawności, którą może być zbyt niski poziom cieczy chłodzącej (patrz „Obsługa bieżąca”), uszkodzony pasek klinowy napędu pompy cieczy chłodzącej (oprócz wersji Sporting) albo uszkodzony układ chłodzenia. Nie wolno kontynuować jazdy z niesprawnym układem chłodzenia.

Uwaga. Po zakończeniu jazdy z dużą prędkością lub w trudnych warunkach nie należy od razu wyłączać silnika. Silnik powinien pracować jeszcze przez chwilę na biegu jałowym, aby jego temperatura mogła się obniżyć.

6. Wskaźnik poziomu paliwa

Działa tylko po włączeniu zapłonu. Wskaźnik ten informuje o ilości paliwa znajdującej się w zbiorniku (zbiornik pełny zawiera 35 litrów).

7. Lampka kontrolna rezerwy

Działa tylko po włączeniu zapłonu. Zaświecenie się tej lampki informuje, że w zbiorniku pozostało około 5 do 7 litrów paliwa.

8. Lampka sygnalizacji włączenia świateł pozycyjnych i mijania

Świeci się po włączeniu świateł pozycyjnych i mijania oraz oświetlenia tablicy rejestracyjnej, zestawu wskaźników i gniazda zapalniczki.

9. Lampka sygnalizacji włączenia świateł drogowych

Świeci się po włączeniu świateł drogowych.

10. Lampka sygnalizacji włączenia kierunkowskazów

Zwiększona częstotliwość błysków lampki wskazuje na przepalenie się jednej z żarówek kierunkowskazów.

11. Lampka sygnalizacji włączenia tylnego światła przeciwmgłowego

12. Lampka sygnalizacji włączenia ogrzewania szyby tylnej

13. Lampka sygnalizacji włączenia świateł awaryjnych

14. Prędkościomierz

15. Sumaryczny licznik kilometrów

16. Okresowy licznik kilometrów

17. Zerowanie okresowego licznika kilometrów

W starszych modelach do zerowania służy pokrętło obracające się tylko w prawo, zaś zerowanie okresowego licznika kilometrów powinno odbywać się tylko podczas postoju samochodu.

W nowszych modelach do zerowania służy przycisk.

18. Obrotomierz

Czerwony zakres obrotomierza oznacza zakres maksymalnej prędkości obrotowej silnika, z którą powinien pracować tylko krótkotrwale.

19. Lampka sygnalizacji włączenia urządzenia rozruchowego

Zaświeca się po włączeniu urządzenia rozruchowego.

Uwaga. Lampka ta występuje w samochodach z silnikami gaźnikowymi (silniki 704 cm³ z katalizatorem i bez katalizatora oraz silniki 899 cm³ i 903 cm³ bez katalizatora spalin).

PRZEDZIAŁ SILNIKA

Pokrywa przedziału silnika

Otwieranie

- Pociągnąć dźwignię usytuowaną pod tablicą rozdzielczą, z lewej strony kolumny kierownicy (patrz rysunek). Pokrywa uchyli się pod działaniem sprężyny zamka.

- Sprawdzić, czy ramiona wycieraków są prawidłowo opuszczone na przednią szybę. W okresie zimowym usunąć lód lub śnieg przy krawędzi pokrywy położonej blisko szyby przedniej.

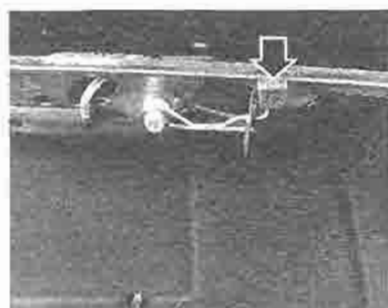
- Stanąć przed samochodem, lekko unieść pokrywę i zwolnić zaczep zabezpieczający, naciskając na przycisk odblokowywania (patrz rysunek).

- Podnieść pokrywę przedziału silnika.

- Wyjąć podpórkę z zaczepu zabezpieczenia i wprowadzić jej koniec w gniazdo pokrywy.



Dźwignia odblokowywania pokrywy przedziału silnika



Przycisk odblokowywania zaczepu zabezpieczającego pokrywę przedziału silnika

Uwaga. Nieprawidłowe umieszczenie podpórki w gnieździe pokrywy grozi uszkodzeniem pokrywy lub jej opadnięciem.

Zamykanie

- Wyjąć podpórkę z gniazda pokrywy silnika i umieścić ją na wsporniku.
- Obniżyć wysokość położenia pokrywy, a następnie opuścić ją z wysokości około 20 cm i sprawdzić prawidłowość zamknięcia pokrywy za pomocą próby jej uniesienia.
- Jeśli zablokowanie pokrywy nie jest właściwe, nie należy naciskać na pokrywę, lecz otworzyć ją i powtórnie ją zamknąć.

Uwaga. W razie uchylenia się pokrywy podczas jazdy należy zatrzymać samochód w bezpiecznym miejscu i zamknąć ją prawidłowo.

URUCHAMIANIE SILNIKA

Wyłącznik zapłonu

Wyłącznik zapłonu jest połączony z blokadą kierownicy. Znajduje się z prawej strony kolumny kierownicy. Samochód dostarcza się wraz z kluczykiem głównym i jego duplikatem. Oba kluczyki pasują do wszystkich zamków samochodu.

Uwaga. Seryjny numer kluczyków, podany na samoprzylepnej etykiecie dostarczonej wraz

z kluczykami, warto na wszelki wypadek zanotować (lub przechowywać etykietę w bezpiecznym miejscu), aby w razie zgubienia kluczyka móc uzyskać nowy.

Kluczyk może zajmować następujące położenia (patrz odpowiedni rysunek):

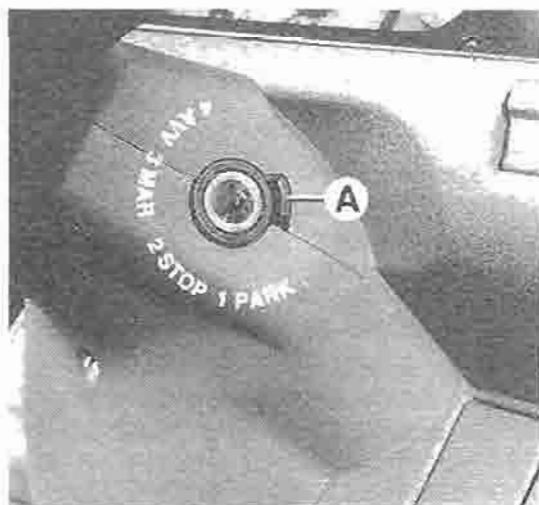
1. PARK — aby ustawić kluczyk w tym położeniu, należy uprzednio nacisnąć przycisk (A); włączone pozostają wówczas światła pozycyjne i ich lampka sygnalizacyjna, oświetlenie zestawu wskaźników, zestawu dźwigni sterowania przewietrzaniem i ogrzewaniem oraz zapalniczki; pod napięciem są obwody świateł tak jak przy wyjęciu kluczyka w położeniu STOP; kluczyk można wyjąć, a blokada kierownicy jest uruchomiona.
2. STOP — w tym położeniu zapłon silnika jest wyłączony; pod napięciem są obwody oświetlenia wnętrza nadwozia, świateł awaryjnych, zapalniczki oraz sygnału dźwiękowego; kluczyk można wyjąć, a blokada kierownicy jest uruchomiona. W celu zablokowania kierownicy należy wyjąć kluczyk i obrócić kolo kierownicy aż do uruchomienia zatrasku (charakterystyczny trzask).

Uwaga. W celu ułatwienia odblokowania kierownicy przed uruchamianiem silnika, należy poruszyć kolo kierownicy w prawo i w lewo, obracając jednocześnie kluczyk w zamku wyłącznika zapłonu.

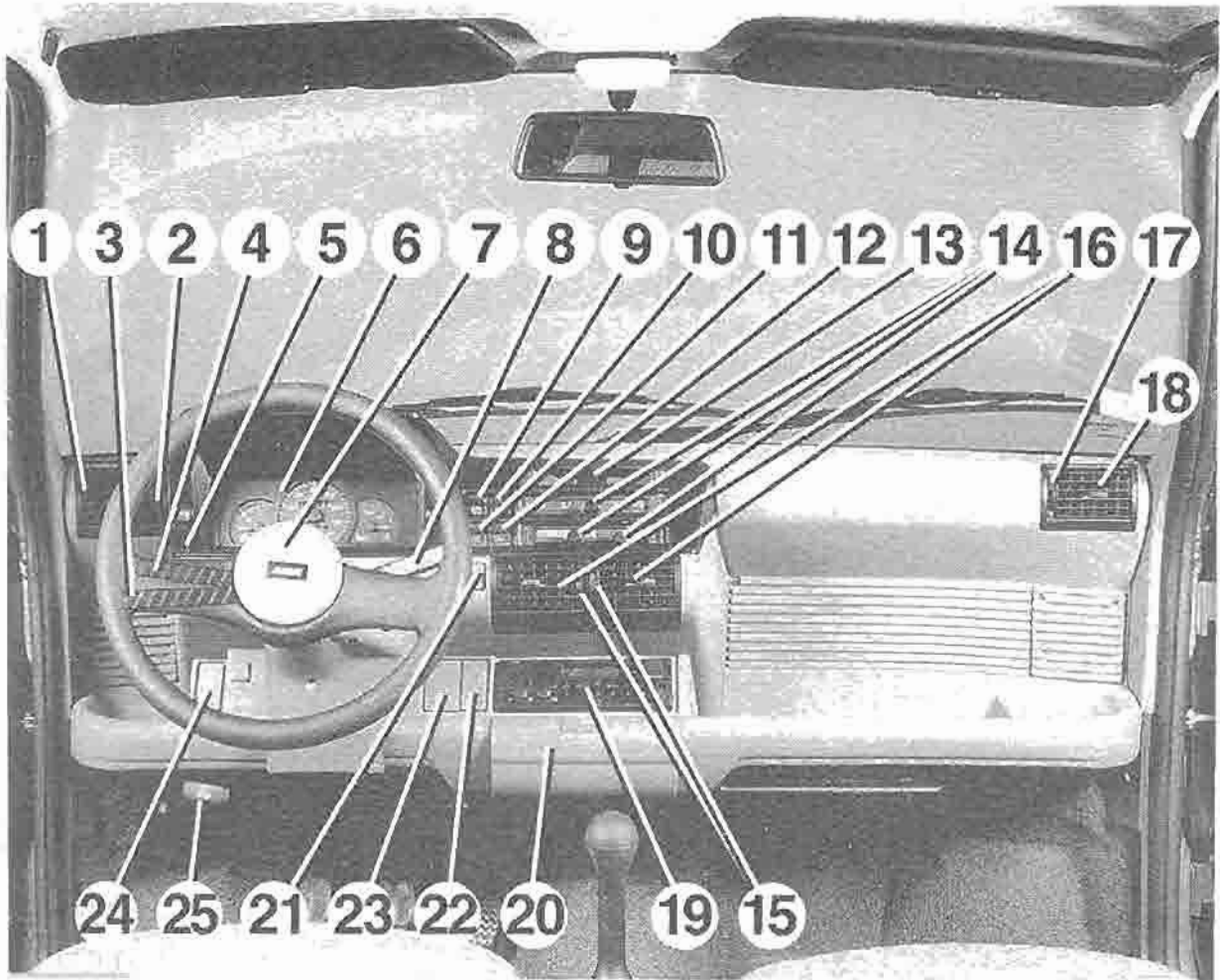
3. MAR — układ zapłonu silnika jest włączony; wszystkie odbiorniki prądu są pod napięciem; kierownica jest odblokowana.

Uwaga. Przy nie pracującym silniku w położeniu MAR nie należy pozostawiać kluczyka, ponieważ grozi to rozładowaniem akumulatora.

4. AVV — położenie rozruchu silnika; jeśli silnik nie zostanie uruchomiony przy pierwszej próbie, należy cofnąć kluczyk do położenia wyłączenia zapłonu (STOP), aby rozrusznik mógł być włą-



Wyłącznik zapłonu z blokadą kierownicy (opis w tekście)



Tablica rozdzielcza

1 — kratka nadmuchu powietrza boczna lewa z dźwignią regulacji kierunku nadmuchu, 2 — dźwignia regulacji intensywności nadmuchu powietrza kratki bocznej lewej, 3 — dźwignia przełącznika świateł reflektorów i sygnału świetlnego, 4 — dźwignia przełącznika kierunkowskazów, 5 — wyłącznik świateł zewnętrznych i oświetlenia zestawu wskaźników, 6 — zestaw wskaźników, 7 — przycisk sygnału dźwiękowego, 8 — dźwignia przełącznika wycieraczki i spryskiwacza szyby przedniej, 9 — wyłącznik spryskiwacza szyby tylnej, 10 — wyłącznik wycieraczki szyby tylnej, 11 — wyłącznik światła tylnego przeciwmgłowego, 12 — wyłącznik ogrzewania szyby tylnej, 13 — zegar elektroniczny (lub miejsce wolne), 14 — dźwignie sterowania ogrzewaniem i przewietrzaniem wnętrza, 15 — sterowanie intensywnością nadmuchu powietrza kratki środkowych, 16 — kratki nadmuchu powietrza środkowe z dźwigniami regulacji kierunku nadmuchu, 17 — dźwignia regulacji intensywności nadmuchu powietrza kratki bocznej prawej, 18 — kratka nadmuchu powietrza boczna prawa z dźwignią regulacji kierunku nadmuchu, 19 — miejsce na radioodbiornik, 20 — popielniczka i zapalniczka, 21 — wyłącznik świateł awaryjnych, 22 — wyłącznik elektrycznego podnośnika szyby drzwi prawych (lub miejsca wolne), 23 — korektor elektryczny ustawienia świateł reflektorów (lub miejsca wolne), 24 — wyłącznik elektrycznego podnośnika szyby drzwi lewych (lub miejsca wolne), 25 — dźwignia odblokowywania pokrywy przedziału silnika

czony powtórnie; po uruchomieniu silnika należy natychmiast zwolnić nacisk na kluczyk w tym położeniu.

Uwaga. Nawet częściowe wyjęcie kluczyka w położeniu STOP lub PARK wywołuje samoczynne zablokowanie kierownicy przy pierwszym jej obrocie.

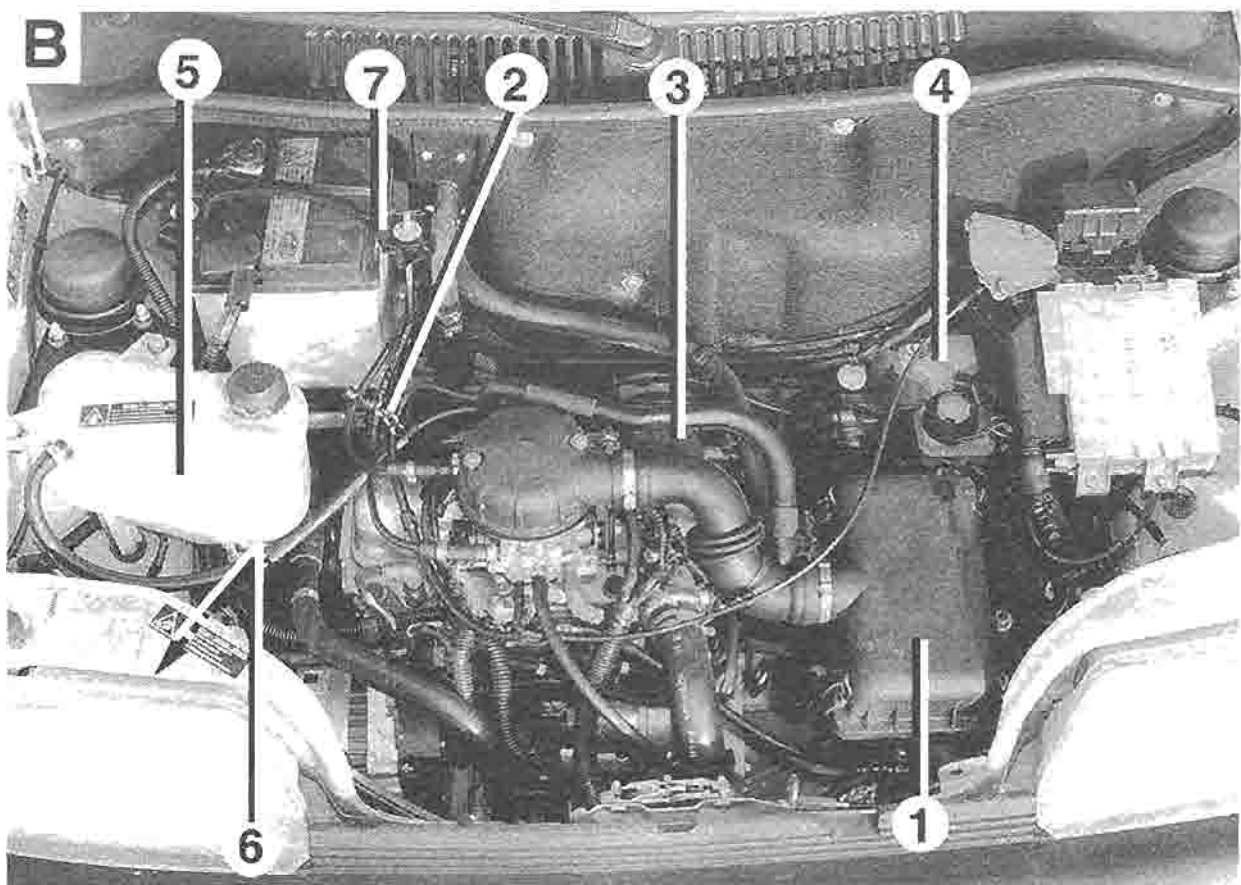
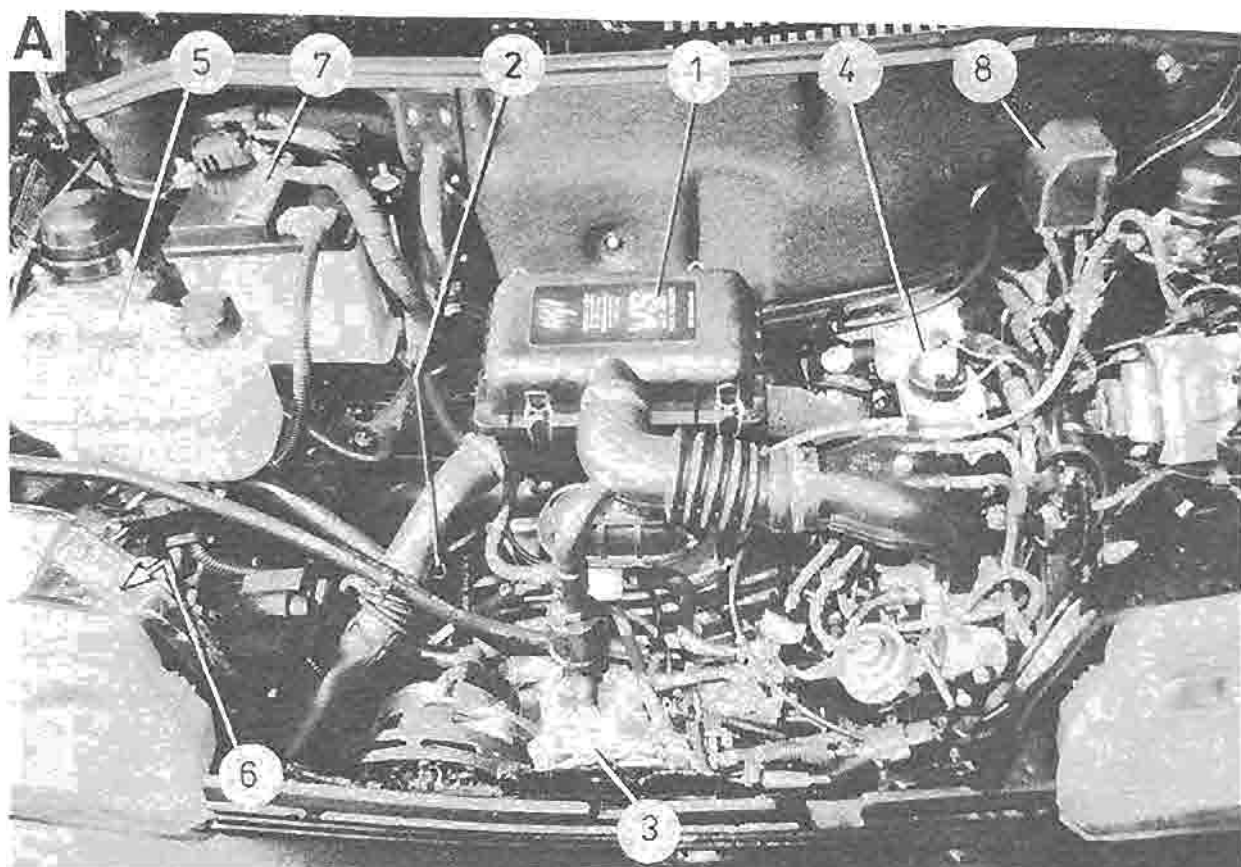
Uruchamianie silnika

Uwagi ogólne

● Hamulec awaryjny powinien być włączony, a dźwignia zmiany biegów powinna zajmować położenie neutralne.

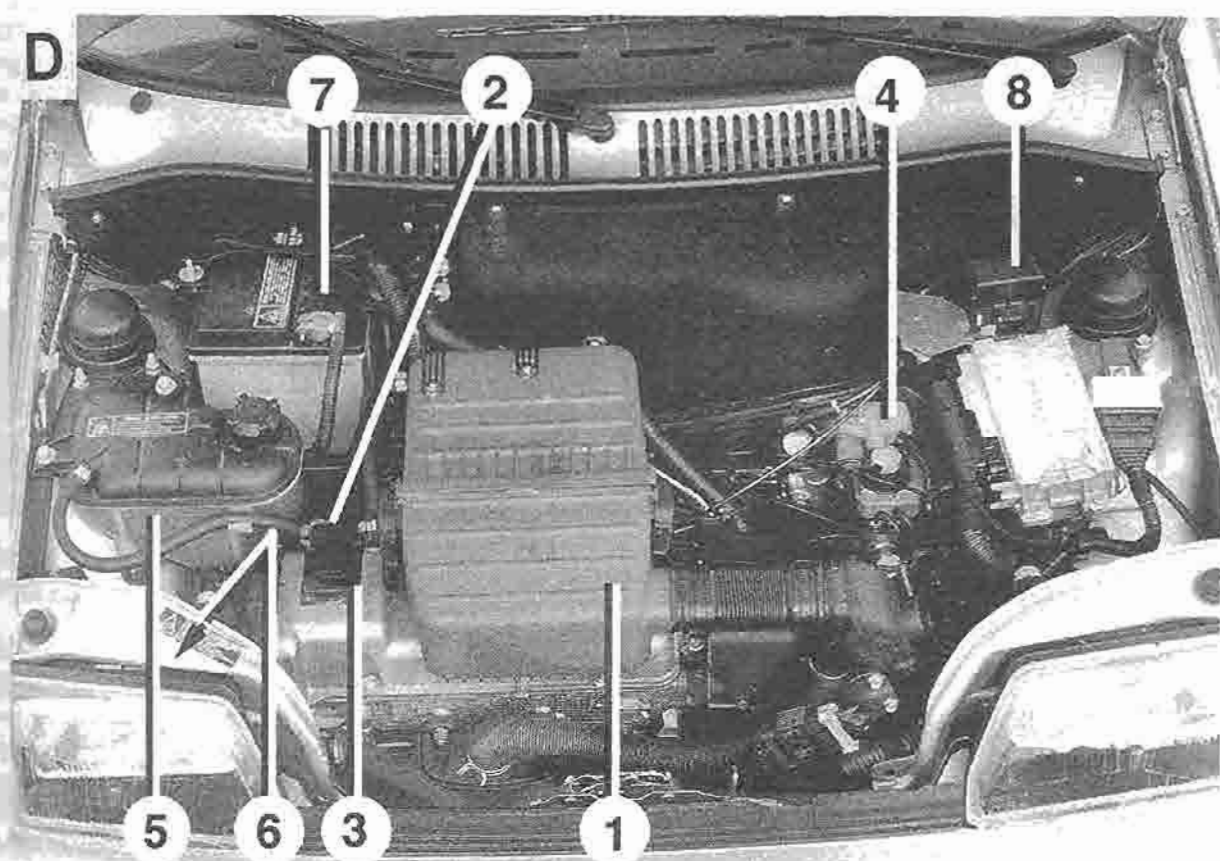
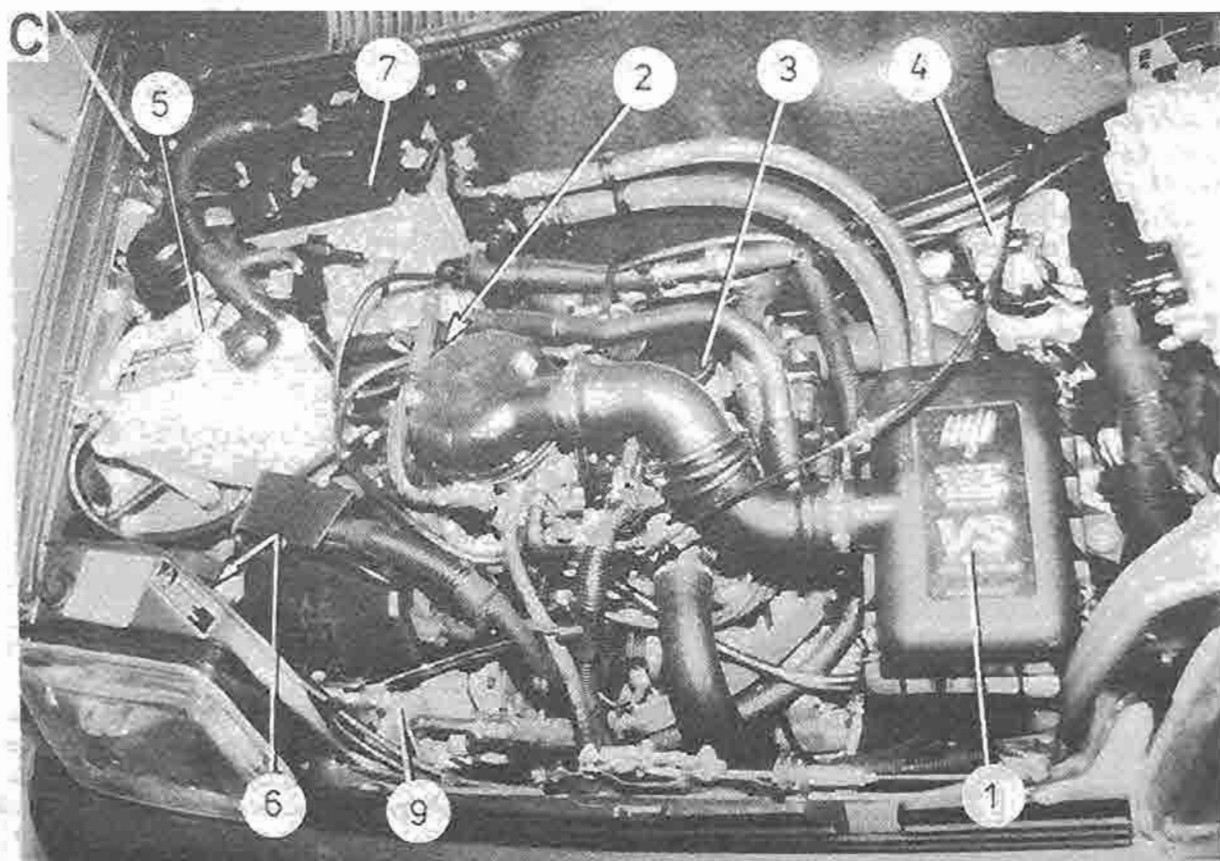
● Wyłącznik zapłonu ma zabezpieczenie przed próbą powtórnego uruchamiania silnika, więc w przypadku nieuruchomienia silnika przed powtórnym uruchamianiem należy najpierw przekręcić kluczyk w wyłączniku zapłonu do położenia STOP.

● Nie należy włączać rozrusznika jednorazowo na dłużej niż 5 sekund, a między jego kolejnymi włączeniami należy odczekać co najmniej 5 sekund. Jeżeli po kilku próbach silnik nie zostanie uruchomiony, należy sprawdzić przede wszystkim sprawność układów zasilania i zapłonu.



Przedział silnika

A — wersja 704 cm³ z gaźnikiem sterowanym elektronicznie i katalizatorem spalin (ED), B — wersja 899 cm³ z wtryskiem benzyny i katalizatorem spalin (S/SX), C — wersja 899 cm³ z wtryskiem benzyny i katalizatorem spalin oraz z klimatyzacją (Suite), D — wersja 1108 cm³ (Sporting)



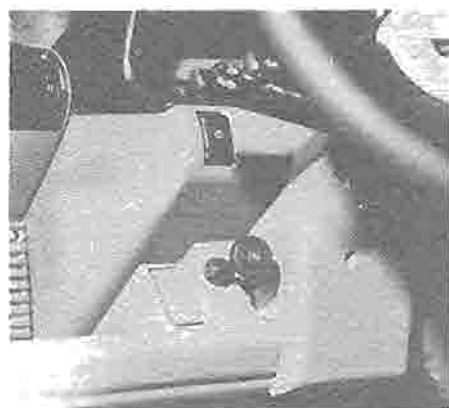
1 — filtr powietrza, 2 — wskaźnik poziomu oleju, 3 — korek wlewu oleju silnika, 4 — zbiorniczek płynu hamulcowego, 5 — zbiornik wyrównawczy układu chłodzenia, 6 — usytuowanie zbiornika spryskiwaczy szyb, 7 — akumulator, 8 — skrzynka bezpieczników przedziału silnika, 9 — sprężarka klimatyzacji

- Podczas uruchamiania silnika w samochodach wyposażonych w katalizator spalin należy stosować się do następujących zaleceń:
 - nie należy podejmować zbyt długich prób uruchomienia silnika,
 - nie wolno pchać, holować ani wykorzystywać spadku drogi do uruchamiania silnika,
 - podczas uruchamiania awaryjnego należy stosować wyłącznie akumulator pomocniczy.

Uruchamianie zimnego silnika

Silniki 700 bez katalizatora oraz 900 bez katalizatora

- Wyciągnąć do oporu cięgno urządzenia rozruchowego.
 - Wcisnąć pedał sprzęgła do oporu i trzymać go w tym położeniu.
- Uwaga.** Nie należy wciskać pedału przyspieszenia.



Galka cięgna urządzenia rozruchowego w samochodzie z silnikiem gaźnikowym

- Uruchomić rozrusznik, przekręcając kluczyk wyłącznika zapłonu w prawo do oporu (do położenia AVV).
- Po uruchomieniu silnika niezwłocznie zwolnić nacisk na kluczyk, który samoczynnie powróci do położenia MAR, oraz łagodnie zwolnić nacisk nogi na pedał sprzęgła.
- Po rozpoczęciu jazdy, w miarę nagrzewania się silnika, stopniowo wyłączać urządzenie rozruchowe, zachowując regularną pracę silnika.

Silniki 700 z katalizatorem

- Wyciągnąć do oporu cięgno urządzenia rozruchowego.
- Wcisnąć pedał sprzęgła do oporu i trzymać go w tym położeniu.
- Wcisnąć pedał przyspieszenia i zwolnić go, włączając w ten sposób automatyczne sterowanie urządzenia rozruchowego.
- Uruchomić rozrusznik, przekręcając kluczyk wyłącznika zapłonu w prawo do oporu (do położenia AVV).

- Po uruchomieniu silnika niezwłocznie zwolnić nacisk na kluczyk, który samoczynnie powróci do położenia MAR, oraz łagodnie zwolnić nacisk nogi na pedał sprzęgła.
- Po rozpoczęciu jazdy urządzenie rozruchowe jest wyłączane automatycznie, stopniowo w miarę nagrzewania się silnika.
- Po osiągnięciu przez silnik temperatury cieczy chłodzącej około 60°C należy wcisnąć do oporu cięgno urządzenia rozruchowego.

Silniki 900 z katalizatorem oraz 1100 z katalizatorem

- Wcisnąć pedał sprzęgła do oporu i trzymać go w tym położeniu.
- Uwaga.** Nie należy wciskać pedału przyspieszenia, gdyż elektroniczne urządzenie sterujące systemem wtryskowo-zapłonowym samoczynnie reguluje ilość paliwa niezbędną do rozruchu.
- Uruchomić rozrusznik, przekręcając kluczyk wyłącznika zapłonu w prawo do oporu (do położenia AVV).
 - Po uruchomieniu silnika niezwłocznie zwolnić nacisk na kluczyk, który samoczynnie powróci do położenia MAR, oraz łagodnie zwolnić nacisk nogi na pedał sprzęgła.

Uruchamianie ciepłego silnika

Silniki 700 bez katalizatora oraz 900 bez katalizatora

- Wcisnąć pedał sprzęgła do oporu i trzymać go w tym położeniu.
 - Wcisnąć częściowo pedał przyspieszenia i przytrzymać w tym położeniu.
- Uwaga.** Nie włączać urządzenia rozruchowego.
- Uruchomić rozrusznik, przekręcając kluczyk wyłącznika zapłonu w prawo do oporu (do położenia AVV).
 - Po uruchomieniu silnika niezwłocznie zwolnić nacisk na kluczyk, który samoczynnie powróci do położenia MAR, zwolnić nacisk na pedał przyspieszenia oraz łagodnie zwolnić nacisk drugiej nogi na pedał sprzęgła.
 - Jeżeli silnik jest bardzo ciepły, pedał przyspieszenia powinien być wciśnięty do oporu, aż do uruchomienia silnika.

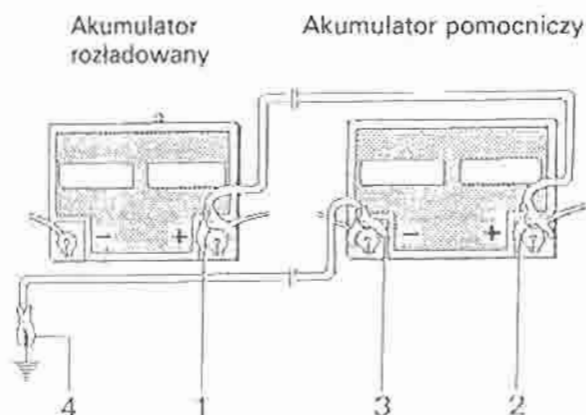
Silniki 700 z katalizatorem, 900 z katalizatorem oraz 1100 z katalizatorem

- Wcisnąć pedał sprzęgła do oporu i trzymać go w tym położeniu.
- Uwaga.** Nie należy wciskać pedału przyspieszenia, gdyż elektroniczne urządzenie sterujące samoczynnie reguluje ilość paliwa niezbędną do rozruchu.
- Uruchomić rozrusznik, przekręcając kluczyk wyłącznika zapłonu w prawo do oporu (do położenia AVV).
 - Po uruchomieniu silnika niezwłocznie zwolnić

nacisk na kluczyk, który samoczynnie powróci do położenia MAR oraz łagodnie zwolnić nacisk na pedal sprzęgła.

Uruchamianie silnika za pomocą akumulatora pomocniczego

W przypadku rozładowania akumulatora samochodu można uruchomić silnik podłączając inny, naładowany akumulator według następującego sposobu.



Schemat podłączenia akumulatora pomocniczego
1, 2, 3, 4 — kolejność podłączania przewodów

Za pomocą specjalnego przewodu rozruchowego (o dużym przekroju) połączyć końcówkę (+) akumulatora samochodu z końcówką (+) akumulatora pomocniczego. Drugim przewodem rozruchowym połączyć końcówkę (-) akumulatora pomocniczego z masą uruchamianego samochodu (patrz rysunek).

Uwaga. Przewody należy podłączać według kolejności podanej na rysunku. Po uruchomieniu silnika nie należy odłączać przewodów rozruchowych od akumulatora pomocniczego, jeśli silnik pracuje na biegu jałowym ze zwiększoną prędkością obrotową. Należy odczekać aż silnik nagrzeje się i zacznie pracować z normalną prędkością obrotową biegu jałowego.

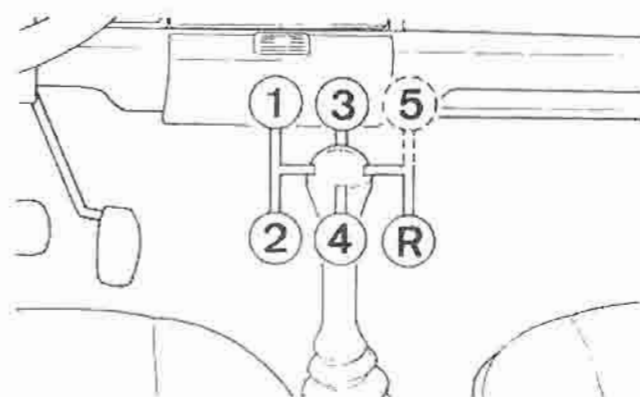
Nie należy uruchamiać silnika w zamkniętym pomieszczeniu, gdyż spaliny są toksyczne.

POSŁUGIWANIE SIĘ POSZCZEGÓLNYMI PRZYRZĄDAMI SAMOCHODU

Zmiana biegów

Schemat zmiany biegów znajduje się na dźwigni zmiany biegów. Aby włączyć wsteczny bieg, należy zatrzymać samochód i:

- w samochodach z silnikami 700: w położeniu neutralnym wcisnąć dźwignię i przesunąć w prawo oraz do tyłu,
- w samochodach z silnikami 900 oraz 1100: przesunąć dźwignię od położenia neutralnego w prawo oraz do tyłu.



Schemat zmiany biegów
R — bieg wsteczny



Dźwignia zmiany biegów na konsoli środkowej w wersjach Suite oraz SX

Jeśli silnik pracuje, przed włączeniem biegu wstecznego zaleca się wciśnięcie do oporu pedalu sprzęgła i odczekanie chwili przed zmianą położenia dźwigni.

Oświetlenie i sygnalizacja

Oświetlenie włącza się wyłącznikiem świateł zewnętrznych i oświetlenia zestawu wskaźników, usytuowanym na tablicy rozdzielczej z lewej strony koła kierownicy. Przy kluczyku wyłącznika zapłonu w pozycji MAR wyłącznik świateł zewnętrznych ma dwa położenia:

- 1. położenie — włączone: światła pozycyjne i lampka sygnalizacji włączenia świateł pozycyj-



Wyłącznik (1) świateł zewnętrznych i oświetlenia zestawu wskaźników

nych i mijania, oświetlenie tablicy rejestracyjnej oraz oświetlenie zestawu wskaźników;

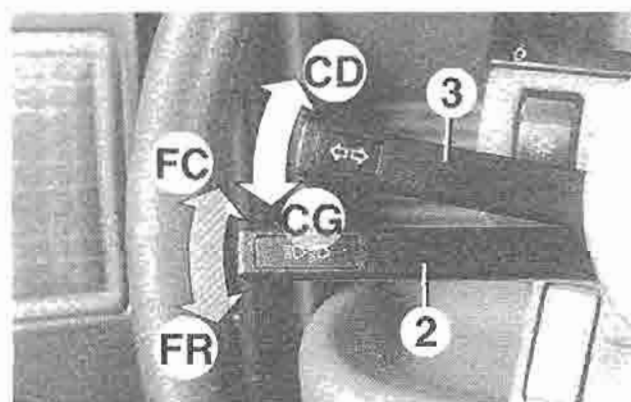
— 2. położenie — włączone: światła mijania lub światła drogowe, w zależności od położenia przełącznika świateł reflektorów.

Światła pozycyjne

Pierwsze położenie wyłącznika świateł zewnętrznych (przy kluczyku wyłącznika zapłonu w pozycji MAR).

Światła mijania, drogowe i sygnał świetlny

Drugie położenie wyłącznika świateł zewnętrznych (przy kluczyku wyłącznika zapłonu w pozycji MAR) w zależności od położenia przełącznika świateł reflektorów i sygnału świetlnego. Sygnał świetlny uzyskuje się przez pociągnięcie dźwigni przełącznika świateł w kierunku do koła kierownicy.



Dźwignie przełączników świateł reflektorów i sygnału świetlnego oraz kierunkowskazów

2 — dźwignia przełącznika świateł reflektorów i sygnału świetlnego, 3 — dźwignia przełącznika kierunkowskazów
FC — światła mijania, FR — światła drogowe, CD — kierunkowskaz prawy, CG — kierunkowskaz lewy

Kierunkowskazy

Należy przemieszczać przełącznik kierunkowskazów w płaszczyźnie równoległej do koła kierownicy.

— do góry — skręt w prawo,

— na dół — skręt w lewo.

Podczas powrotu koła kierownicy do położenia odpowiadającego jeździe prosto następuje samoczynne wyłączenie dźwigni przełącznika kierunkowskazów.

Uwaga. W celu zasygnalizowania przekroczenia lub zmiany pasa ruchu (szczególnie na autostradzie) nie należy przesuwając dźwigni do oporu, lecz przytrzymać ją w odpowiednim położeniu (bez pokonywania oporu). Po zakończeniu manewru należy zwolnić nacisk na dźwignię, która samoczynnie powróci do położenia wyjściowego.

Światła postojowe

W celu włączenia świateł postojowych należy ustawić kluczyk wyłącznika zapłonu w pozycji PARK, po wcześniejszym naciśnięciu przycisku (A) wyłącznika zapłonu, i włączyć wyłącznik świateł zewnętrznych do 1. lub 2. położenia.

Uwaga. Można wówczas wyjąć kluczyk z wyłącznika zapłonu.

Światło tylne przeciwmgłowe

Wyłącznik znajduje się na tablicy rozdzielczej, z prawej strony zestawu wskaźników. Światło tylne przeciwmgłowe świeci się wówczas, gdy kluczyk wyłącznika zapłonu znajduje się w pozycji MAR oraz gdy świecą się światła mijania lub drogowe.



Wyłączniki zgrupowane po prawej stronie zestawu wskaźników

1 — wyłącznik światła tylnego przeciwmgłowego, 2 — wyłącznik świateł awaryjnych, 3 — wyłącznik ogrzewania szyby tylnej, 4 — wyłącznik spryskiwacza szyby tylnej, 5 — wyłącznik wycieraczki szyby tylnej

Uwaga. Światła tylnego przeciwmgłowego nie należy używać w warunkach dobrej przejrzystości powietrza, aby nie oślepić innych kierowców.

Światła awaryjne

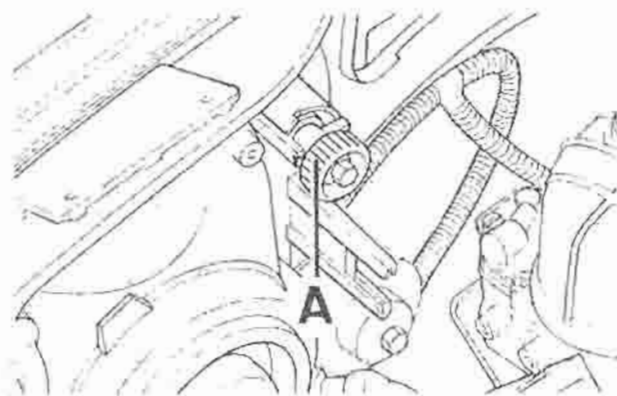
Wyłącznik znajduje się na tablicy rozdzielczej, z prawej strony kolumny kierownicy. Włącza on

równocześnie wszystkie kierunkowskazy. Światła te powinny być używane w razie niespodziewanego unieruchomienia samochodu. Włączenie świateł awaryjnych sygnalizuje świecenie czerwonej lampki w zestawie wskaźników, z którą miga na przemian lampka sygnalizacji włączenia kierunkowskazów zestawu wskaźników.
Uwaga. Światła awaryjne działają również przy wyłączonym zaplonie.

Korekcja ustawienia reflektorów

Korekcja ręczna

Samochody standardowo są wyposażone w mechaniczne korektory ustawienia reflektorów w zależności od obciążenia samochodu. W celu zmiany ustawienia reflektorów należy otworzyć pokrywę przedziału silnika i obrócić pokrętło korektora umieszczone przy każdym z reflektorów w odpowiednie położenie:



Pokrętło (A) mechanicznego korektora ustawienia reflektorów

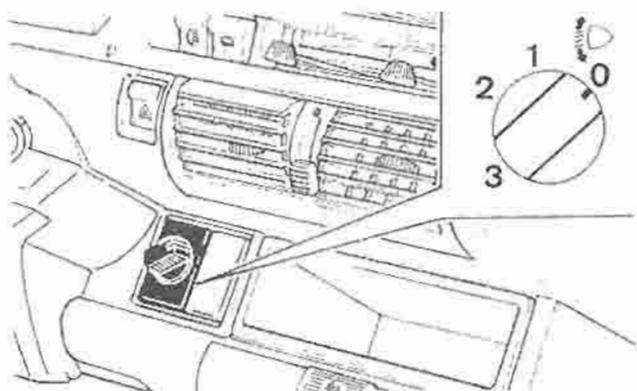
— przy częściowym obciążeniu samochodu pokrętło powinno być obrócone w prawo (patrząc od strony przedziału silnika).

— przy pełnym obciążeniu samochodu pokrętło powinno być obrócone w lewo.

Uwaga. Pokrętła obu reflektorów powinny być zawsze ustawione w tym samym położeniu.

Korekcja elektryczna

Wyposażeniem dodatkowym niektórych wersji samochodu może być możliwość korekcji ustawienia reflektorów z wnętrza samochodu za pomocą pokrętła korektora umieszczonego z boku kolumny kierownicy (z prawej strony) i dwóch elektrycznych silowników umieszczonych na każdym z reflektorów. W zależności od rozmieszczenia obciążenia samochodu światła reflektorów można ustawiać w czterech głównych pozycjach pokrętła, odpowiadających następującym rodzajom obciążenia:



Pokrętło elektrycznego korektora ustawienia reflektorów (opis w tekście)

— pozycja 0 — tylko kierowca albo kierowca i pasażer na przednim siedzeniu (bagażnik pusty).

— pozycja 1 — kierowca i czterech pasażerów (bagażnik pusty).

— pozycja 2 — kierowca, czterech pasażerów i bagażnik obciążony (do 50 kg).

— pozycja 3 — kierowca i bagaż równy całkowitemu obciążeniu samochodu.

Uwaga. Zaleca się nieprzekraczanie pozycji 3 pokrętła ze względu na nadmierne obniżenie świateł.

Sygnal dźwiękowy

W celu włączenia sygnału należy nacisnąć przycisk usytuowany na środku koła kierownicy.

Oświetlenie wnętrza

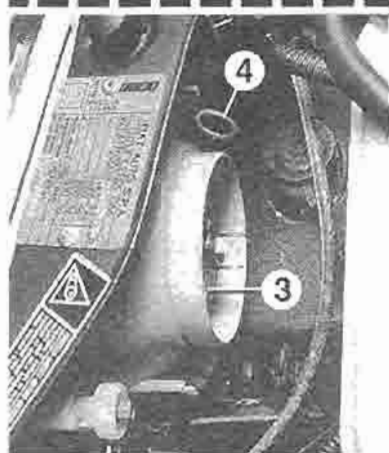
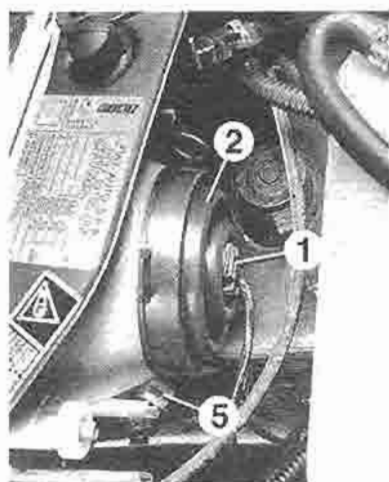
Za pomocą odpowiedniego ustawienia przełącznika oświetlenia wnętrza można uzyskać ciągłe świecenie lampy oświetlenia wnętrza albo świecenie samoczynne po otwarciu drzwi.

Wymiana żarówek

Wymiana żarówki reflektora

- Od strony przedziału silnika wyjąć złącze przewodów elektrycznych i zdjąć osłonę gumową.
- Za pomocą wkrętaka odłączyć sprężyste zaciski mocowania żarówki.
- Wyjąć uszkodzoną żarówkę.
- Założyć nową żarówkę, wstawiając występ trzonka żarówki w odpowiednie wycięcie reflektora.
- Zamocować sprężyste zaciski mocowania żarówki, założyć prawidłowo osłonę gumową i złączyć przewody elektryczne.
- Sprawdzić ustawienie świateł reflektorów.

Uwaga. Wyposażeniem dodatkowym niektórych wersji samochodu mogą być żarówki halogenowe.



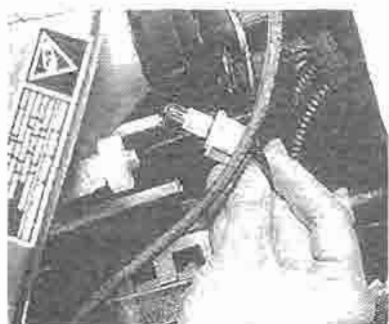
Wymiana żarówki reflektora

1 — złącze elektryczne, 2 — osłona gumowa, 3 — sprężyste zaciski mocujące, 4 — zabezpieczenie sprężyste kierunkowskazu przedniego, 5 — oprawka żarówki przedniego światła pozycyjnego

Wymiana żarówki przedniego światła pozycyjnego

Żarówka przedniego światła pozycyjnego jest wbudowana w reflektor.

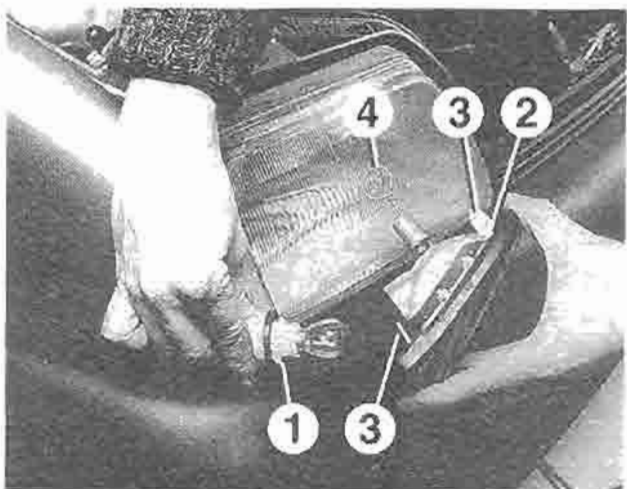
- Od strony przedziału silnika lekko nacisnąć i obrócić oprawkę żarówki przedniego światła pozycyjnego.
- Wyjąć żarówkę z oprawki (mocowana na wcisk).
- Założyć nową żarówkę.
- Zamontować oprawkę w kolejności odwrotnej do wymontowania.



Żarówka przedniego światła pozycyjnego

Wymiana żarówki kierunkowskazu przedniego

- Od strony przedziału silnika odczepić zabezpieczenie sprężyste kierunkowskazu (patrz odpowiedni rysunek).
- Wysunąć z gniazd występy oprawy lampy kierunkowskazu i wyjąć lampę kierunkowskazu na zewnątrz.
- Wykręcić oprawkę żarówki wraz z żarówką.
- Wyjąć żarówkę z oprawki (mocowana na wcisk).
- Założyć nową żarówkę.
- Zamontować oprawkę wraz z żarówką w kolejności odwrotnej do wymontowania.



Wymiana żarówki kierunkowskazu przedniego

1 — oprawka żarówki, 2 — oprawa lampy kierunkowskazu, 3 — występy, 4 — zabezpieczenie sprężyste kierunkowskazu

Wymiana żarówki kierunkowskazu bocznego

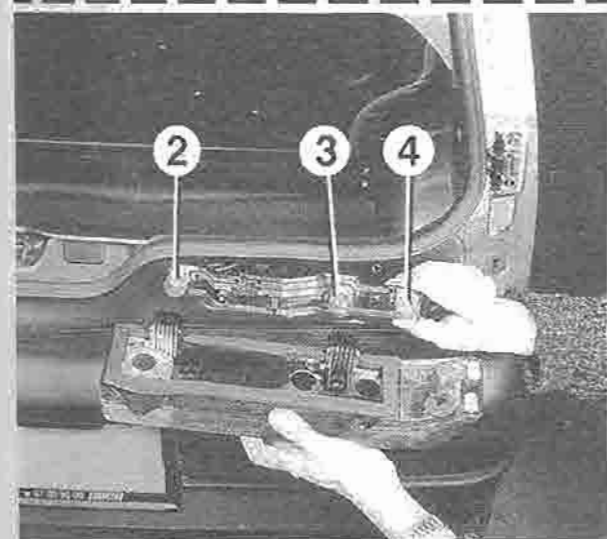
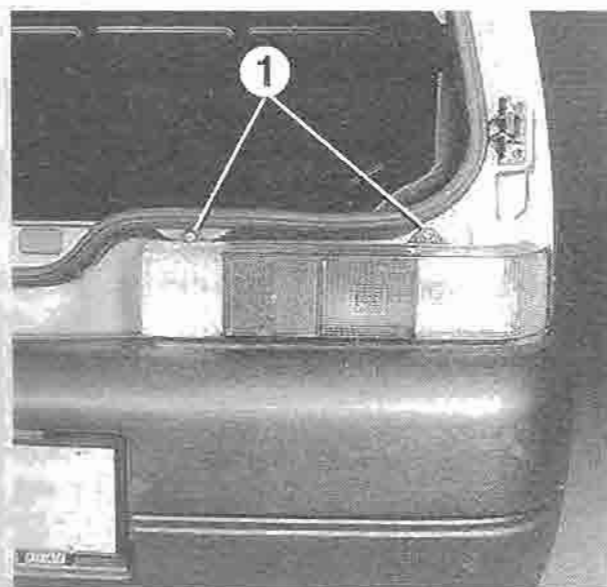
- Obrócić klosz lampki kierunkowskazu bocznego w lewo (patrz z boku samochodu) i zdjąć klosz lampki.
- Wyjąć żarówkę mocowaną w oprawce na wcisk.
- Założyć nową żarówkę i zamontować klosz lampki.



Wymiana żarówki kierunkowskazu bocznego

Wymiana żarówki tylnej lampy zespolonej

- Otworzyć drzwi tyłu nadwozia, odkręcić dwa wkręty mocowania tylnej lampy i wysunąć lampę na zderzak.
- Odkręcić dwie śruby mocujące (od tyłu lampy) i wyjąć zespół oprawy żarówek.



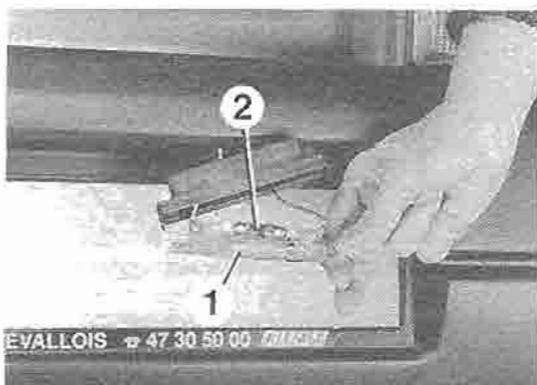
Wymiana żarówek tylnej lampy zespolonej

1 — wkręty mocowania lampy, 2 — żarówka światła cofania (lampa prawa) lub tylnego światła przeciwmgłowego (lampa lewa), 3 — żarówka dwuwłóknowa światła tylnego pozycyjnego i światła hamowania, 4 — żarówka biała (wersje Cinquecento ED, Cinquecento oraz Cinquecento S) lub żółta (pozostałe wersje) kierunkowskazu tylnego

- Wymienić odpowiednią żarówkę (każda żarówka jest mocowana w zespole oprawy za pomocą trzonka bagnetowego).
- Zamontować tylną lampę zespoloną w kolejności odwrotnej do demontażu.

Wymiana żarówki lampy oświetlenia tablicy rejestracyjnej

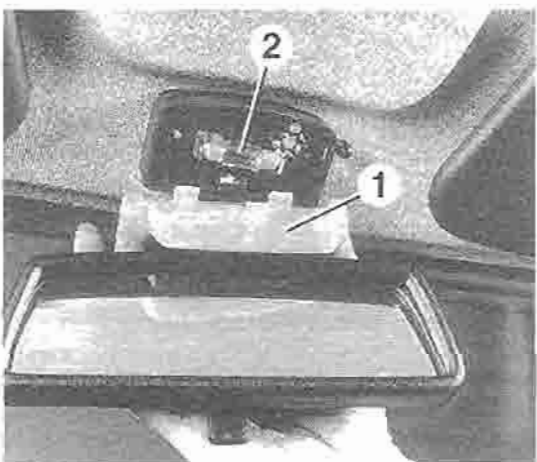
Tablicę rejestracyjną oświetlają dwie lampy. Dostęp do żarówki lampy oświetlenia tablicy rejestracyjnej uzyskuje się po odkręceniu dwóch wkrętów mocujących klosz lewej lub prawej lampy.



Wymiana żarówki oświetlenia tablicy rejestracyjnej
1 — klosz lampy, 2 — żarówka

Wymiana żarówki lampy oświetlenia wnętrza

Dostęp do żarówki lampy oświetlenia wnętrza uzyskuje się po zdjęciu klosza lampy osadzonego w oprawie na wcisk, naciskając palcami z boku w środku dłuższego boku klosza lampy.

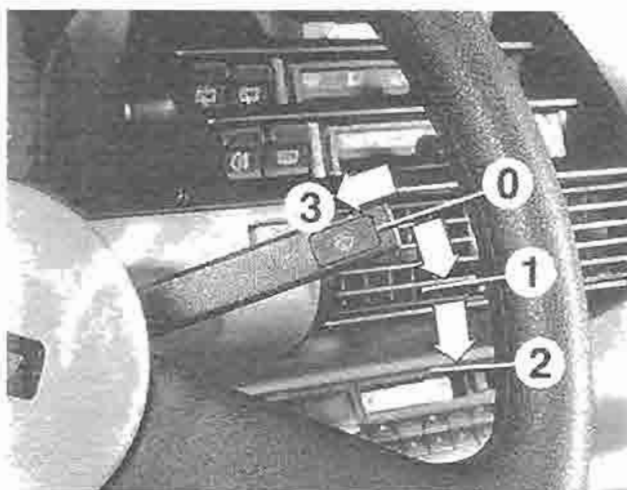


Wymiana żarówki oświetlenia wnętrza
1 — klosz lampy, 2 — żarówka

Wycieraczki i spryskiwacze szyb

Wycieraczka i spryskiwacz szyby przedniej

Dźwignia przełącznika znajduje się pod kołem kierownicy z prawej strony kolumny kierownicy. Wycieraczka i spryskiwacz szyby przedniej działają tylko przy włączonym zapłonie (pozycja MAR kluczyka wyłącznika zapłonu). Dźwignia



Przełącznik wycieraczki i spryskiwacza szyby przedniej

0 — położenie spoczynkowe, 1 — praca przerywana wycieraczki, 2 — praca ciągła wycieraczki, 3 — włączenie spryskiwacza szyby

przełącznika ma następujące położenia (patrz odpowiedni rysunek):

- zatrzymanie pracy (0),
- praca przerywana wycieraczki (1),
- praca ciągła wycieraczki (2),
- działanie pompki spryskiwacza szyby przedniej po przesunięciu dźwigni przełącznika w kierunku koła kierownicy (3).

Uwaga. Ustawienie dysz spryskiwacza można regulować za pomocą szpilki umieszczonej w otworach dysz.

Wycieraczka i spryskiwacz szyby tylnej

Wycieraczka szyby tylnej

Wyłącznik znajduje się na tablicy rozdzielczej z prawej strony zestawu wskaźników. Wycieraczka działa tylko po włączeniu zapłonu (pozycja MAR wyłącznika zapłonu) oraz dopóki jej wyłącznik nie zostanie ponownie naciśnięty.

Spryskiwacz szyby tylnej

Wyłącznik spryskiwacza szyby tylnej znajduje się obok wyłącznika wycieraczki szyby tylnej. Jego wciśnięcie uruchamia jednocześnie spryskiwacz i wycieraczkę szyby tylnej, pracujące do chwili zwolnienia nacisku na wyłącznik spryskiwacza. Włączenie spryskiwacza jest możliwe tylko po włączeniu zapłonu (pozycja MAR wyłącznika zapłonu).

Zbiornik spryskiwaczy szyb

Znajduje się z prawej strony w przedniej części przedziału silnika.

Pojemność zbiornika: 1,8 dm³.

Zimą należy stosować specjalny niezamarzający płyn do spryskiwaczy szyb.



Zbiornik spryskiwaczy szyb

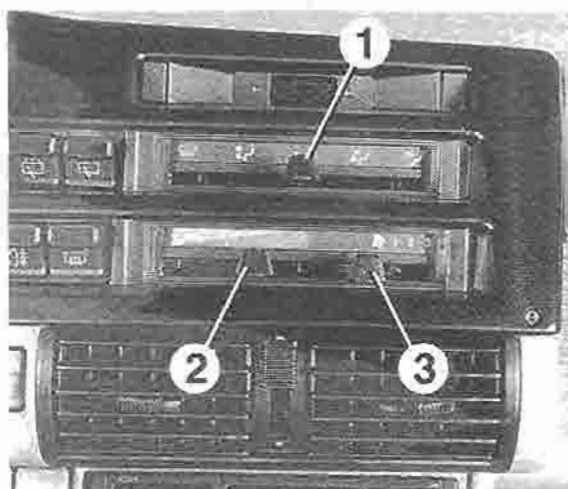
Przewietrzanie, ogrzewanie i klimatyzacja

Do wnętrza samochodu powietrze dostaje się stałymi szczelinami nadmuchu skierowanymi na szyby drzwi, szybę przednią i podłogę oraz zespołem regulowanych kratki nadmuchu: dwóch bocznych (lewej i prawej) oraz dwóch środkowych. Kratki te mają regulowany kierunek nadmuchu oraz mogą być zamknięte lub otwarte za pomocą dźwigni regulacji intensywności nadmuchu.

Zespół dźwigni sterowania jest rozmieszczony w środkowej części tablicy rozdzielczej i składa się z trzech dźwigni.

Sterowanie rozdzielcem powietrza

Odbywa się za pomocą górnej dźwigni sterowania, który może zajmować pięć położenia głównych (oznaczonych odpowiednimi piktogramami) oraz położenia pośrednie.



Dźwignie sterowania układem ogrzewania i przewietrzania

1 — dźwignia regulacji kierunku nadmuchu powietrza, 2 — dźwignia regulacji temperatury powietrza, 3 — dźwignia sterowania dmuchawy

Sterowanie temperaturą

Dźwignia dolna lewa zespołu sterowania w lewym skrajnym położeniu odpowiada temperaturze minimalnej, a jej przemieszczenie w prawo powoduje wzrost temperatury.

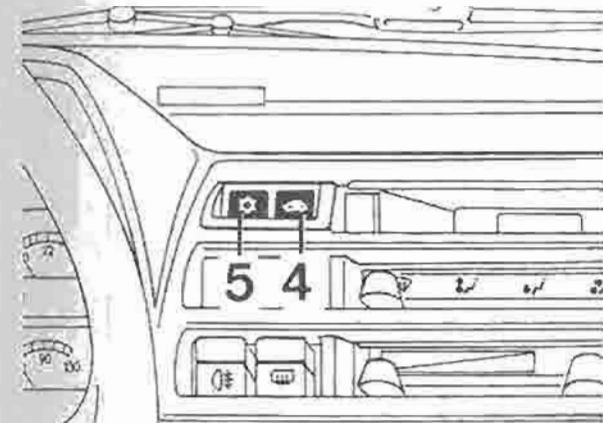
Sterowanie dmuchawą

Dźwignia dolna prawa w lewym skrajnym położeniu odpowiada wyłączonej dmuchawie. Zmianę wydatku powietrza dmuchawy (prędkości) uzyskuje się przestawiając dźwignię sterowania w kolejne prawe położenia.

Uwaga. W celu całkowitego zamknięcia dopływu powietrza do wnętrza samochodu (np. podczas jazdy w tunelu) należy ustawić dźwignię sterowania dmuchawą w skrajnym lewym położeniu (dmuchawa wyłączona), dźwignię sterowania rozdzielaczem powietrza w skrajnym prawym położeniu (nadmuch do kratki nawiewu powietrza) i zamknąć wszystkie kratki nawiewu powietrza. Dopływ powietrza do wnętrza należy otworzyć natychmiast po wyjechaniu ze strefy zanieczyszczenia powietrza.

Klimatyzacja wnętrza

Jest wyposażeniem dodatkowym niektórych wersji samochodu. Urządzenie klimatyzacyjne pozwala uzyskać schłodzone powietrze po naciśnięciu na przycisk włączenia klimatyzacji. Sąsiedni przycisk (patrz odpowiedni rysunek) służy do włączenia recyrkulacji chłodnego powietrza we wnętrzu samochodu (odcina się wówczas dopływ powietrza z zewnątrz) i działa tylko wówczas, gdy jest włączona klimatyzacja. Oba te przyciski mają wbudowane lampki kontrolne. Chłodzenie działa tylko podczas pracy silnika w temperaturze otoczenia wyższej niż około $+5^{\circ}\text{C}$. Urządzenie klimatyzacyjne umożliwia uzyskanie nie tylko chłodnego powietrza, lecz także koryguje wilgotność powietrza.

**Przyciski sterowania klimatyzacją**

4 — przycisk włączenia recyrkulacji powietrza we wnętrzu (odłącza dopływ powietrza z zewnątrz), 5 — przycisk włączenia klimatyzacji

Uwaga. Podczas pracy urządzenia klimatyzacyjnego powinna być włączona dmuchawa oraz powinna być otwarta chociaż jedna kartka nadmuchu powietrza, aby nie nastąpiło zamrożenie urządzenia klimatyzacyjnego.

Uwagi eksploatacyjne

Klimatyzacja wnętrza działa skutecznie, gdy wszystkie szyby oraz dach otwierany (jeśli występuje) są zamknięte.

W razie przegrzania wnętrza podczas postoju przed włączeniem klimatyzacji należy przewietrzyć wnętrze.

W przypadku zaparowania szyb podczas jazdy należy odciąć dopływ powietrza z zewnątrz naciśnięciem przycisk recyrkulacji powietrza we wnętrzu.

Występowanie pod samochodem kałuż wody (kondensacja z parownika) jest zjawiskiem normalnym.

Prawidłowym objawem jest także samoczynne wyłączanie się urządzenia klimatyzacyjnego w pewnych warunkach pracy silnika w celu zapewnienia właściwego chłodzenia silnika.

Należy dbać o czystość przestrzeni chwytu powietrza przed przednią szybą.

Działanie

Moc chłodzenia jest sterowana dźwignią regulacji temperatury powietrza, której przesunięcie w lewo powoduje intensywniejsze schładzanie, a przesunięcie w prawo — mniej intensywne chłodzenie wnętrza.

W celu wyłączenia chłodzenia wnętrza należy ponownie nacisnąć na przyciski włączenia klimatyzacji oraz włączenia recyrkulacji powietrza we wnętrzu.

Sposób używania dźwigni regulacji kierunku nadmuchu powietrza i sterowania dmuchawą jest taki sam, jak w układzie bez klimatyzacji.

Ogrzewanie szyby tylnej

Jest włączane za pomocą wyłącznika znajdującego się na tablicy rozdzielczej, z prawej strony zestawu wskaźników. Lampka sygnalizacji włączenia ogrzewania szyby tylnej znajduje się w zestawie wskaźników.

Ogrzewanie szyby tylnej działa tylko przy włączonym zapłonie (pozycja MAR wyłącznika zapłonu).

Uwaga. Ze względu na duży pobór prądu ogrzewanie szyby tylnej powinno być używane tylko podczas pracy silnika. Należy je wyłączać bezpośrednio po uzyskaniu pożądanej przejrzystości szyby tylnej.

Ze względu na niebezpieczeństwo uszkodzenia przewodów grzejnych nie wolno skrobać wewnętrznej powierzchni szyby tylnej.

Drzwi

Elektryczne podnoszenie szyb drzwi bocznych

W niektórych wersjach samochodu po obu stronach kolumny kierownicy znajdują się wyłączniki elektrycznych podnośników szyb drzwi lewych (kierowcy) i prawych (pasażera).

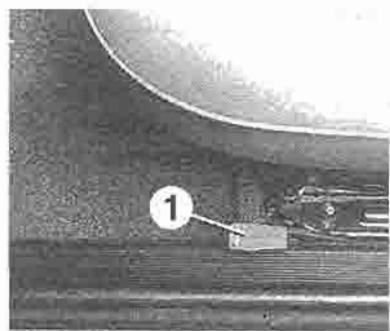


Wyłączniki elektrycznych podnośników szyb
1 — wyłącznik szyby lewej, 2 — wyłącznik szyby prawej

Wyłączniki działają tylko przy włączonym zapłonie (pozycja MAR wyłącznika zapłonu).

Otwieranie drzwi tyłu nadwozia od wewnątrz

W niektórych wersjach samochodu występuje możliwość otwierania drzwi tyłu nadwozia od



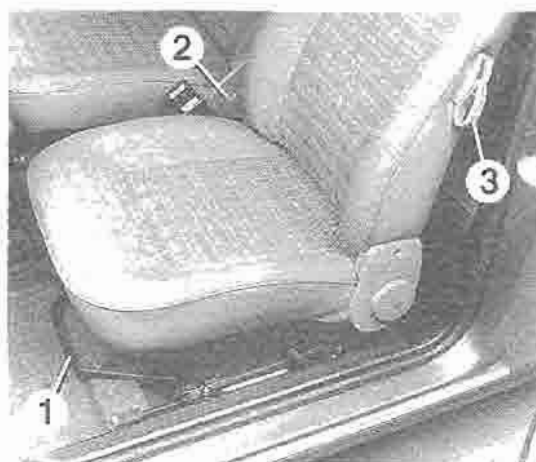
Dźwignia (1) otwierania drzwi tyłu nadwozia od wewnątrz

wewnątrz za pomocą pociągnięcia w górę dźwigni usytuowanej po lewej stronie siedzenia kierowcy.

Siedzenia przednie

Regulacja wzdłużna

W celu zmiany wzdłużnego ustawienia siedzenia należy unieść dźwignię regulacji wzdłużnej usytuowaną pod siedzeniem i przesunąć siedzenie, a następnie zwolnić dźwignię oraz sprawdzić (za pomocą próby przesunięcia ciałem), czy siedzenie zostało zablokowane w nowym położeniu.



Regulacja siedzenia przedniego

1 — dźwignia regulacji wzdłużnej, 2 — pokrętko regulacji kąta pochylenia oparcia, 3 — uchwyt dźwigni odchylenia siedzenia

Regulacja pochylenia oparcia

W celu zmiany kąta pochylenia oparcia należy obracać pokrętkiem regulacji kąta pochylenia oparcia umieszczonym z boku siedzenia. Podczas zmiany kąta pochylenia oparcia nie należy wywierać nacisku plecami na oparcie.

Odchylenie siedzenia

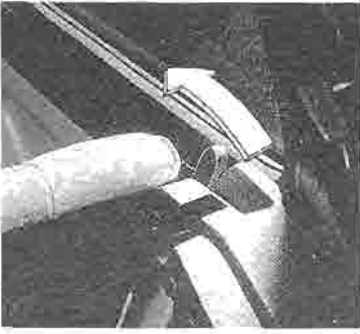
W celu odchylenia siedzenia przedniego należy pociągnąć do góry uchwyt dźwigni odchylenia siedzenia umieszczony na zewnętrznym boku oparcia siedzenia i odchylić siedzenie do przodu. Po opuszczeniu siedzenie zostanie samoczynnie unieruchomione.

Regulacja wysokości zagłówków

Zagłówki mają regulację wysokości i są wyjmowane. W celu wyjęcia zagłówka należy podnieść go do maksymalnej wysokości, obrócić o pół obrotu dwie podpórki zagłówka oraz wyjąć kompletny zagłówek.

Siedzenie tylne

Standardowo samochody są wyposażone w podzielone siedzenie tylne. Wyposażeniem dodat-



Przycisk odblokowania oparcia siedzenia tylnego

W niektórych wersjach jest dzielone siedzenie tylne.

W celu powiększenia przestrzeni bagażnika można wymontować półkę tylną i rozłożyć siedzenie tylne (całkowicie lub częściowo przy siedzeniu dzielnym). Po wyjęciu półka tylna może być umieszczona poprzecznie między oparciami siedzeń przednich a złożonym siedziskiem siedzenia tylnego.

W celu wymontowania półki tylnej należy wyjąć końcówki linek półki z odpowiednich gniazd w drzwiach tyłu nadwozia i obrócić o 90°.

W celu rozłożenia siedzenia tylnego należy:

— podnieść siedzisko ciągnąc za uchwyty (lub uchwyt) w środku siedzenia tylnego i obrócić je maksymalnie w kierunku siedzeń przednich,

— przesunąć przyciski (lub przycisk) odblokowania oparcia siedzenia tylnego i opuścić oparcie na dół przesuając tylne pasy bezpieczeństwa.

W celu złożenia siedzenia tylnego do pozycji normalnego użytkownika należy:

— podnieść oparcie siedzenia do tyłu i ustawić w położeniu wyjściowym oraz zablokować przyciski (lub przycisk) odblokowania oparcia, przesuując jednocześnie tylne pasy bezpieczeństwa przez oparcie,

— podnieść siedzisko i ustawić w położeniu normalnego użytkownika.

Po zamontowaniu siedzenia należy zamontować półkę tylną w samochodzie.

Wymiana koła

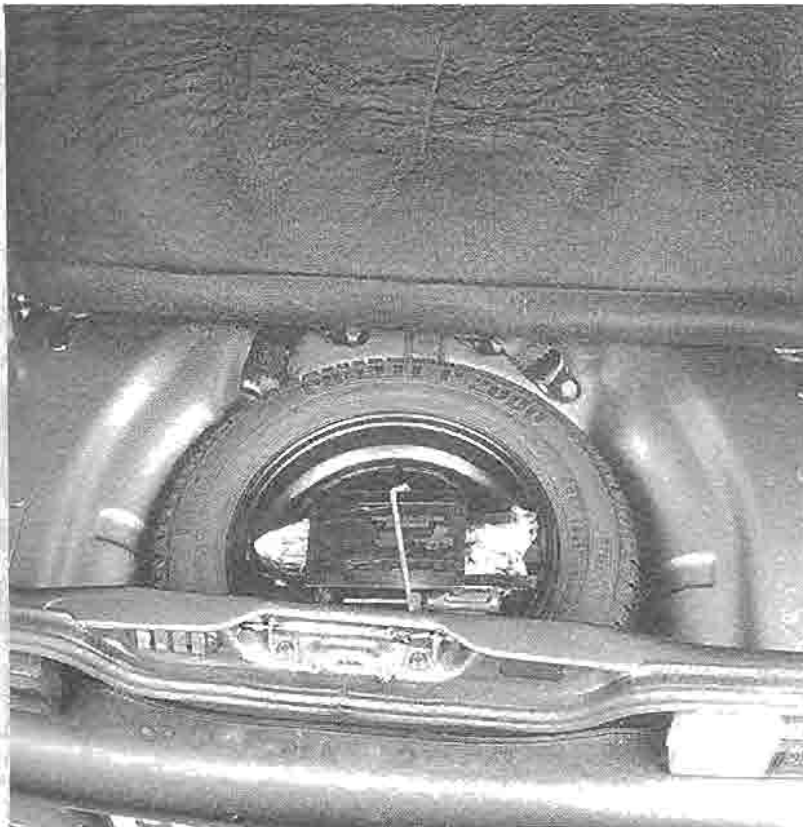
Koło zapasowe, podnośnik i narzędzia

Koło zapasowe i pojemnik z narzędziami znajdują się we wnęce podłogi bagażnika (pod dywanikiem). Pojemnik z narzędziami jest umieszczony w zagłębieniu koła zapasowego.

W celu ich wyjęcia należy podnieść dywanik podłogi i odłączyć końcówki linki elastycznej utrzymującej pojemnik z narzędziami.

Pojemnik zawiera rombowy podnośnik, korbkę podnośnika, klucz do śrub kół oraz wkrętek z różnymi końcówkami (płaską i krzyżową).

W celu wyjęcia podnośnika z pojemnika należy podnieść zaczep pojemnika.



Koło zapasowe i pojemnik z narzędziami

Czynności wymiany koła

- Ustawić samochód (bez pasażerów) na płaskim i twardym podłożu.
- Włączyć hamulec awaryjny oraz pierwszy lub wsteczny bieg. W razie potrzeby pod koła po przeciwnej stronie samochodu niż koło uszkodzone należy podłożyć kliny.
- Wyjąć koło zapasowe, podnośnik i narzędzia.
- Za pomocą specjalnego klucza do kół poluzować o około jeden obrót śruby mocujące wymiennie koło.
- Ustawić podnośnik pod samochodem przy właściwym kole w taki sposób, aby rowek podnośnika był umieszczony na krawędzi podłużnicy bliżej koła do wymiany.

Uwaga. Miejsca z boku samochodu przeznaczone do umieszczenia podnośnika przedstawiono na odpowiednim rysunku (patrz podrozdział „Podnoszenie samochodu”).

- Pokręcając korbką podnosić samochód aż do położenia, w którym koło znajdzie się kilka centymetrów nad podłożem.
- Wykręcić trzy śruby mocujące koło oraz kołpak ozdobny i zdjąć kołpak.
- Odkręcić czwartą śrubę mocującą i zdjąć koło oraz ułożyć śruby w czystym miejscu, aby nie dopuścić do ich zabrudzenia.
- Założyć koło zapasowe, zwracając uwagę aby sworzeń środkujący koło na piaście znalazł się w jednym z otworów rozmieszczonych symetrycznie na obręczy koła.
- Zamocować koło za pomocą jednej śruby.
- Założyć kołpak dużym otworem naprzeciw wkręconej śruby.
- Wkręcić pozostałe trzy śruby i lekko je dokręcić.
- Opuścić samochód i wyjąć podnośnik.
- Dokręcić równomiernie śruby mocujące koło (po przekątnej).
- We wnęce bagażnika umieścić uszkodzone koło, a w jego obręczy ułożyć podnośnik z narzędziami i zamocować opaską gumową.
- Niezwłocznie naprawić uszkodzone koło i zamontować je na poprzednim miejscu.

Uwaga. Podnośnik z wyposażenia samochodu służy wyłącznie do wymiany koła i nie może być używany do wykonywania napraw pod samochodem.

OBSŁUGA BIEŻĄCA

Uwaga. W 1995 roku w samochodach FIAT Cinquecento producent zdecydował o wydłużeniu okresów obsługowych. W samochodach z silnikiem 700 do numeru silnika 3633974 obowiązuje plan obsługi technicznej co 10 tys. km. Natomiast w samochodach z silnikiem 700 (od numeru silnika 3633975), z silnikami 900 (od początku typu) oraz z silnikiem 1100 (od początku typu) obowiązuje plan obsługi technicznej co 15 tys. km. Dlatego w dalszej części tego roz-

działu w niektórych punktach podano alternatywnie po dwie wartości przebiegu, po którym należy wykonywać poszczególne czynności obsługowe, odpowiednio do podanych planów obsługi technicznej.

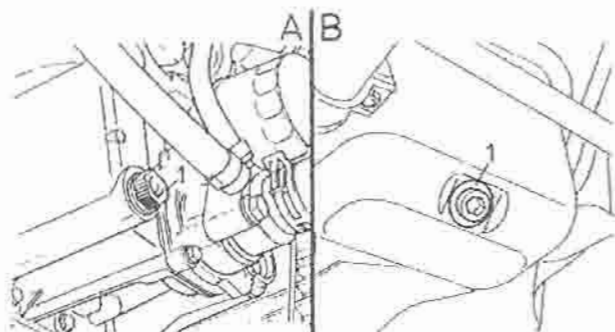
Olej silnikowy

Sprawdzanie poziomu

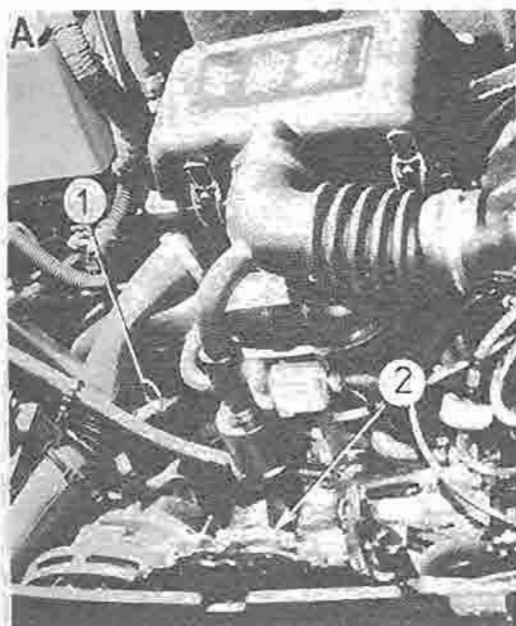
- Poziom oleju w silniku należy sprawdzać co 500 km przebiegu lub przed każdą dłuższą podróżą. Czynność tę należy wykonywać, gdy silnik jest zimny lub przynajmniej w dziesięć minut po jego zatrzymaniu, przy czym samochód powinien stać na płaskim podłożu.
 - Wyjąć i wytrzeć wskaźnik poziomu oleju.
 - Wcisnąć wskaźnik do oporu, wyjąć i odczytać poziom oleju, który powinien znajdować się między znakami MIN oraz MAX na wskaźniku.
- Uwaga.** Odległość między znakami MIN oraz MAX odpowiada objętości około 1 dm³.
- W przypadku zbyt niskiego poziomu dolać oleju, nie przekraczając poziomu maksymalnego.
- Uwaga.** W silnikach 704 cm³, 899 cm³ oraz 903 cm³, ze względu na popychacze hydrauliczne, zaleca się utrzymywanie poziomu oleju w połowie zakresu między poziomami minimalnym i maksymalnym.
- Po zakończeniu sprawdzenia należy prawidłowo wcisnąć wskaźnik poziomu oleju, aby kolnier uszczelki oparł się na krawędzi otworu prowadnicy. W razie dolewania oleju należy sprawdzić dokładność zamknięcia otworu wlewu oleju do silnika.

Wymiana oleju i filtra oleju

- Olej silnikowy (wraz z filtrem) należy wymieniać co 12 000 km lub co 15 000 km przebiegu, albo co roku.
- Podgrzać silnik.
 - Zdjąć korek wlewu oleju i wyjąć wskaźnik poziomu oleju (w celu ułatwienia spłynięcia oleju z silnika).
 - Odkręcić korek spustu oleju, umieszczony w misce olejowej.
 - Spuścić olej do podstawionego naczynia.



Usytuowanie korka spustowego oleju (1) w silniku
A — silniki 700, B — silniki 900 oraz 1100



- Odkręcić filtr oleju (kluczem do filtrów oleju).
- Oczyszczyć miejsce mocowania filtra oleju.
- Posmarować olejem silnikowym uszczelkę gumową nowego filtra oleju.
- Założyć filtr oleju i dokręcić go ręką.
- Zakręcić korek spustowy w misce olejowej.
- Wlać do silnika 2,5 dm³ (silniki 700), 3,75 dm³ (silniki 900) lub 3,5 dm³ (silnik 1100) oleju silnikowego.
- Założyć korek wlewu oleju i wcisnąć wskaźnik poziomu oleju.
- Uruchomić silnik i sprawdzić, czy nie ma wycieków oleju, a następnie zatrzymać silnik.
- Odczekać kilka minut i sprawdzić poziom oleju.

Filtr powietrza

Wymiana wkładu filtra

W normalnych warunkach eksploatacji samochodu co 10 000 km lub co 30 000 km przebiegu należy wymienić wkład filtra powietrza. W przypadku eksploatacji samochodu na drogach o znacznym zapyleniu należy zwiększyć częstość wymiany wkładu filtra powietrza.

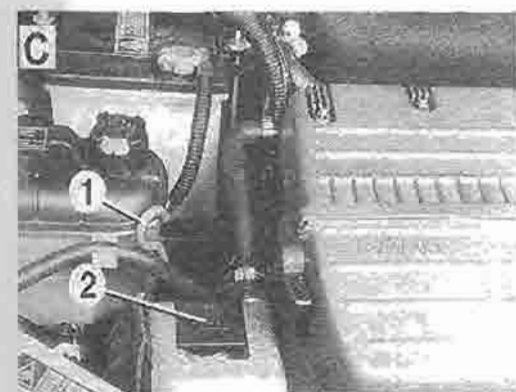
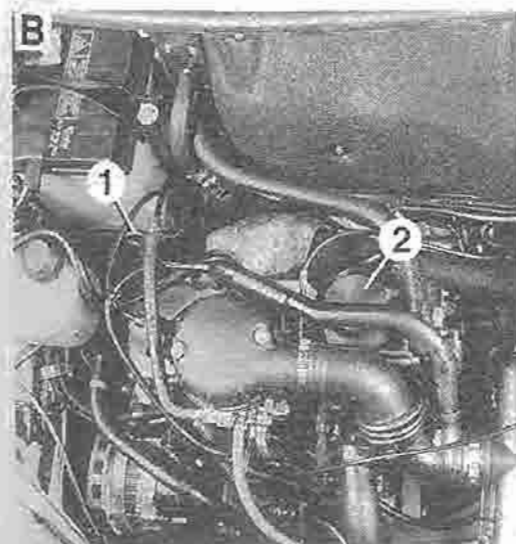
- Otworzyć pokrywę przedziału silnika.
- Zwolnić zaczepy pokrywy filtra powietrza.
- Odchylić pokrywę i wymienić wkład filtra.
- Założyć pokrywę i dokładnie zamocować zaczepy pokrywy.

Ciecz chłodząca

Sprawdzanie poziomu

Poziom cieczy chłodzącej należy sprawdzać, gdy silnik jest zimny i wyłączony, co 500 km przebiegu.

Poziom cieczy chłodzącej powinien znajdować się między znakami MIN oraz MAX widocznymi na ścianie zbiornika wyrównawczego, który jest umieszczony w przedziale silnika z przodu po prawej stronie.



Usytuowanie wskaźnika poziomu oleju i korka wlewu oleju

A — silniki 700, B — silniki 900, C — silnik 1100

1 — wskaźnik poziomu oleju, 2 — korek wlewu oleju



Zbiornik wyrównawczy układu chłodzenia



Wymiana wkładu filtra powietrza

A — silniki 700, B — silniki 900, C — silnik 1100

Uwaga. W ciepłym silniku poziom cieczy chłodzącej może znajdować się nieznacznie powyżej znaku MAX.

Uzupełnianie

Ciecz chłodzącą należy uzupełniać takim samym rodzajem mieszaniny, jak występująca w silniku. Nie wolno uzupełniać cieczy, gdy silnik jest ciepły, ze względu na niebezpieczeństwo poparzenia.

- Odczekać, aż silnik ostygnie.
- Za pomocą szmatki odkręcić korek zbiornika wyrównawczego o jeden obrót i zredukować nadciśnienie panujące w zbiorniku.
- Odkręcić korek całkowicie.
- Dolać odpowiednią ilość cieczy.
- Dokładnie dokręcić korek zbiornika wyrównawczego.

Uwaga. Ciecz chłodzącą należy wymieniać co 60 000 km lub co 2 lata.

Płyn hamulcowy

Sprawdzanie poziomu

Poziom płynu hamulcowego w zbiorniczku należy sprawdzać co 500 km przebiegu lub przed dłuższą podróżą. Zbiorniczek płynu hamulcowego znajduje się w tylnej części przedziału silnika z lewej strony. Poziom płynu hamulcowego zawsze powinien być utrzymywany na odpowiedniej wysokości. Zbyt niski poziom jest sygnalizowany zaświeceniem się lampki w zestawie wskaźników. Należy wówczas natychmiast zatrzymać samochód i sprawdzić szczelność obwodów oraz odnaleźć przyczynę niesprawności.

W miarę zużywania się okładzin ciernych hamulców następuje nieznaczne obniżanie się poziomu płynu hamulcowego w zbiorniczku i jest to zjawisko normalne.

Uwaga. Płyn hamulcowy absorbuje wilgoć z powietrza, jest trujący i uszkadza powłokę lakierową samochodu. Płyn hamulcowy należy wymieniać co 2 lata.

Akumulator

Akumulator jest usytuowany w tylnej części przedziału silnika z prawej strony. W starszych modelach montowano akumulator obsługowy, natomiast nowsze modele są wyposażone w akumulator bezobsługowy. W obu rodzajach akumulatorów należy okresowo sprawdzać poziom elektrolitu, który powinien utrzymywać się między



Zbiorniczek płynu hamulcowego

znakami MIN oraz MAX oznaczonymi na ściankach akumulatora.

W zimie należy szczególnie dbać o dobry stan akumulatora i zachowanie czystości jego końcówek. W razie dłuższego postoju akumulator należy wymontować z samochodu i okresowo doładowywać.

Uwaga. Akumulator można odłączać od instalacji elektrycznej samochodu tylko przy wyłączonym silniku, zaczynając od ujemnej końcówki akumulatora. Przy podłączaniu akumulatora należy zacząć od dodatniej końcówki akumulatora.

Ogumienie

Sprawdzanie ciśnienia

Ciśnienie w ogumieniu należy sprawdzać raz w miesiącu lub przed dłuższą podróżą. Podczas sprawdzania ciśnienia opony powinny być zimne. Prawidłowe wartości ciśnienia w ogumieniu podano w rozdziale 15.

Sprawdzanie zużycia bieżnika

Ogumienie należy wymienić, gdy wskaźniki zużycia bieżnika zrównają się z powierzchnią bieżnika opon. Jeżeli opony nie są wyposażone we wskaźniki zużycia bieżnika, to należy pamiętać, że według obowiązujących przepisów głębokość rzeźby bieżnika nie może być mniejsza niż 1,5 mm. Przy wymianie opony należy wymienić również zawór.

Uwaga. Producent samochodu zaleca zamianę opon miejscami z tej samej strony samochodu (lewa przednia z lewą tylną, a prawa przednia z prawą tylną) co 10 000...15 000 km przebiegu. Zabrania natomiast zamiany opon na krzyż.

Eksploatacja samochodu z katalizatorem spalin

Katalizator spalin w układzie wylotowym jest podstawowym urządzeniem zmniejszającym emisję tlenku węgla (CO), węglowodorów (CH) oraz tlenków azotu (NO_x) do atmosfery.



Wskaźniki zużycia bieżnika ogumienia

Jest on stosowany w samochodach z silnikami 704 cm³ wyposażonymi w gaźnik Aisan sterowany elektronicznie, a także w samochodach z silnikami 899 cm³, 903 cm³ oraz 1108 cm³ wyposażonymi w jednopunktowy wtrysk benzyny zintegrowany z układem zapłonowym Weber Marelli IAW.

Podczas eksploatacji samochodu wyposażonego w katalizator spalin należy stosować się do następujących zaleceń:

- używać wyłącznie benzyny bezołowiowej o minimalnej LO 95; nawet jednorazowa jazda samochodem ze zbiornikiem napełnionym etylną może spowodować trwałe uszkodzenie (tzw. zatrucie) katalizatora spalin;

- nie używać żadnych dodatków do paliwa ani do oleju silnikowego;

- uruchamiać silnik wyłącznie za pomocą rozrusznika — nie wolno holować ani pchać samochodu w celu uruchomienia silnika (nieregularna praca silnika może uszkodzić katalizator);

- w przypadku trudności z uruchomieniem zimnego silnika lub niesprawności systemu sterowania silnika (sygnalizowanych lampką kontrolną) należy niezwłocznie zwrócić się do autoryzowanej stacji obsługi;

- nigdy nie wyłączać zapłonu podczas jazdy;

- unikać zatrzymania silnika z braku paliwa; nie należy podróżować z małą ilością paliwa w zbiorniku, a po zaświeceniu się lampki kontrolnej rezerwy należy niezwłocznie zatankować samochód;

- nie odłączać przewodów zapłonowych podczas pracy silnika w celu sprawdzenia iskry w układzie zapłonowym;

- unikać długotrwałej pracy silnika na biegu jałowym podczas postoju pojazdu;

- nie zatrzymywać i nie parkować pojazdu w miejscach, gdzie znajdują się materiały łatwozapalne, ze względu na wysoką temperaturę katalizatora (ok. 300°C) umieszczonego pod podłogą pojazdu;

- silnik gorący należy wyłączać tylko przy prędkości obrotowej biegu jałowego; nie należy zwiększać prędkości obrotowej silnika bezpośrednio przed jego wyłączeniem, gdyż może to doprowadzić do gwałtownego spalania gazów powstałych po odparowaniu benzyny w układzie wylotowym i zniszczenia katalizatora;

- przestrzegać terminów przeglądów okresowych zgodnie z instrukcją obsługi samochodu;

- nie wolno malować osłony katalizatora farbami podkładowymi, nawierzchniowymi oraz środkami do zabezpieczania podwozia przed korozją;

- wymieniać katalizator po przebiegu 80 000 km lub co 5 lat.

PLAN OBSŁUGI TECHNICZNEJ

W samochodach FIAT Cinquecento z silnikiem 704 cm³ do numeru silnika 3633974 obowiązuje następujący plan obsługi technicznej.

Rodzaj czynności	Przebieg w tysiącach kilometrów									
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Silnik — wymiana oleju	1)									
Wkład filtra powietrza — wymiana	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Świece zapłonowe — sprawdzenie odstępu elektrod, oczyszczenie	2)									
Filtr paliwa — wymiana	x		x		x		x		x	
Gaźnik — wykonanie regulacji na silniku — umycie i oczyszczenie po demontażu	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pasek klinowy napędu alternatora — sprawdzenie naciągu	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pedał sprzęgła — sprawdzenie skoku	x		x		x		x		x	
Skrzynka przekładniowa — sprawdzenie poziomu oleju	x		x		x		x		x	
Hamulec roboczy — sprawdzenie stanu okładzin ciernych i prawidłowości działania	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pedał hamulca — sprawdzenie skoku jałowego	x		x		x		x		x	
Hamulec awaryjny — sprawdzenie skoku dźwigni	x		x		x		x		x	
Układ kierowniczy — sprawdzenie stanu osłon przekładni i przegubów (w razie wymiany wypełnić smarem)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Rodzaj czynności	Przebieg w tysiącach kilometrów									
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Diagnostyka przedniego i tylnego zawieszenia	x		x		x		x		x	
Ogumienie — sprawdzenie stanu zużycia	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Przeguby równobieżne kulowe — sprawdzenie stanu osłon (w razie wymiany wypełnić smarem)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Alternator i rozrusznik — sprawdzenie działania, oczyszczenie wnętrza, w razie potrzeby wymiana szczotek							x			x
Akumulator — sprawdzenie stanu naładowania, zacisków, poziomu elektrolitu	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reflektory — sprawdzenie ustawienia świateł ³⁾	x		x		x		x		x	
Zabezpieczenie antykorozyjne nadwozia	4)									

Uwagi

¹⁾ W nowym silniku wymiana oleju podczas pierwszego przeglądu obowiązkowego; w eksploatacji olej klasy SG wg API należy wymieniać co 12 000 km, natomiast olej klasy SF wg API — co 10 000 km.

²⁾ W połowie okresu między kolejnymi wymianami świec, czyli co 7 500 km.

³⁾ Albo po każdorazowej wymianie żarówki świateł drogowych i mijania.

⁴⁾ Zgodnie z „Książką gwarancyjną”.

Co 500 km lub przed długą podróżą

- Sprawdzić poziom oleju w silniku.
- Sprawdzić poziom płynu hamulcowego.
- Sprawdzić poziom cieczy chłodzącej.
- Sprawdzić ciśnienie w ogumieniu i stan opon.
- Sprawdzić poziom cieczy w zbiorniku spryskiwaczy szyb.

Co 5000 km

- Sprawdzić prawidłowość (równomierność) zużywania się opon.
- Sprawdzić poziom elektrolitu w akumulatorze.

Co 15 000 km

- Wymienić świece zapłonowe.

Co 80 000 km lub co 5 lat

- Wymienić katalizator w układzie wylotowym (w samochodach wyposażonych w katalizator spalin).

Co 120 000 km lub co 6 lat

- Wymienić olej w skrzynce przekładniowej.

Co 2 lata

- Wymienić płyn hamulcowy.
- Wymienić ciecz chłodzącą.

Uwaga. W 1995 roku w samochodach FIAT Cinquecento producent zdecydował o wydłużeniu okresów obsługowych. Dla samochodów:

- z silnikiem 700 od numeru silnika 3633975,
 - z silnikami 900 od początku typu,
 - z silnikiem 1100 od początku typu
- obowiązuje następujący plan obsługi technicznej.

Przebieg w tys. km	15	30	45	60	75	90
Czas eksploatacji w miesiącach	12	24	36	48	60	72
Sprawdzić stan i zużycie opon	x	x	x	x	x	x
Sprawdzić stan i zużycie wkładek ciernych hamulców przednich	x	x	x	x	x	x
Sprawdzić stan i zużycie okładzin ciernych szcęk hamulców tylnych				x		
Sprawdzić wzrokowo zewnętrzny stan nadwozia i zabezpieczenie spodu nadwozia, przewodów (układów wylotowego, zasilania paliwem i hamulcowego), elementów gumowych (osłony, tuleje)	x	x	x	x	x	x
Sprawdzić naciąg i w razie potrzeby wyregulować paski klinowe poszczególnych napędów		x		x		x
Sprawdzić stan paska zębatego napędu rozrządu (silnik 1100)				x		
Sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować skok pedału sprzęgła		x		x		x
Sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować luz zaworów (silnik 1100)		x		x		x
Sprawdzić dokręcenie kolektorów dolotowego i wylotowego		x		x		x
Sprawdzić prawidłowość działania sondy lambda			x			x
Sprawdzić emisję zanieczyszczeń w spalinach	x	x	x	x	x	x

Przebieg w tys. km	15	30	45	60	75	90
Czas eksploatacji w miesiącach	12	24	36	48	60	72
Sprawdzić prędkość obrotową biegu jałowego	x	x	x	x	x	x
Sprawdzić układ pochłaniania par paliwa			x			x
Sprawdzić układ przewietrzania silnika						x
Wymienić filtr paliwa		x		x		x
Wymienić wkład filtra powietrza ¹⁾		x		x		x
Uzupelnić poziom płynów eksploatacyjnych (ciecz chłodząca, płyn hamulcowy, płyn do spryskiwania szyb)	x	x	x	x	x	x
Wymienić świece zapłonowe i sprawdzić ich przewody ²⁾	x	x	x	x	x	x
Sprawdzić system wtryskowo-zapłonowy (diagnostowanie za pomocą testera diagnostycznego)			x		x	x
Sprawdzić poziom oleju w skrzynce przekładniowej			x			x
Wymienić olej silnikowy i filtr oleju ³⁾	x	x	x	x	x	x
Wymienić ciecz chłodzącą (lub co 2 lata)				x		
Sprawdzić moment dokręcenia śrub mocujących kolektory dolotowy i wylotowy ⁴⁾		x		x		x

¹⁾ W przypadku eksploatacji samochodu na drogach o dużym zapyleniu wkład filtra powietrza należy wymieniać częściej.

²⁾ W przypadku stosowania świec wieloelektrodowych oraz benzyny bezołowiowej świece zapłonowe należy wymieniać co 30 000 km.

³⁾ W przypadku eksploatacji samochodu w ciężkich warunkach (holowanie przyczepy lub samochodu, drogi o dużym zapyleniu, krótkie przebiegi — mniej niż 7 do 8 km — często powtarzane przy temperaturze zewnętrznej poniżej zera, częsta praca silnika na biegu jałowym lub na długich trasach z małą prędkością) olej silnikowy należy wymieniać częściej.

⁴⁾ Dotyczy silników 700 i 900 z katalizatorem spalin.

Co 105 000 km

- Wymienić pasek zębaty napędu rozrządu.

Co 120 000 km

- Wymienić olej w skrzynce przekładniowej.

Co 2 lata

- Wymienić płyn hamulcowy.



1.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

DANE OGÓLNE

Dwucylindrowy rzędowy silnik 704 cm³ jest umieszczony w pozycji poziomej (silnik leżący) i ustawiony wzdłuż osi podłużnej pojazdu, przed osią kół przednich.

Podstawowe parametry

Typ silnika	170A.000	170A.046
Średnica cylindra (mm)	80	80
Skok tłoka (mm)	70	70
Pojemność skokowa (cm ³)	704	704
Stopień sprężania	9	8,85 ± 0,15
Ciśnienie sprężania (MPa):		
— nominalne	0,95 do 1,1	0,95 do 1,1
— minimalne	0,7	0,7
Moc maksymalna:		
— w kW przy obr/min	23 przy 5000	22 przy 5000
— w KM przy obr/min	31 przy 5000	30 przy 5000
Moment maksymalny:		
— w N·m przy obr/min	52 przy 3000	47 przy 2750
— w kgm przy obr/min	5,3 przy 3000	4,8 przy 2750

DANE SZCZEGÓŁOWE

GŁOWICA

Głowica wykonana ze stopu aluminium ma waleńkowe komory spalania.

Maksymalna nieplaskość powierzchni łączenia: 0,05 mm.

Pojemność komory spalania: 36,45 cm³.

Wysokość minimalna głowicy (po frezowaniu powierzchni przylegania do kadłuba): 88,2 mm. Grubość maksymalna zeszlifowanej warstwy powierzchni przylegania głowicy: 0,2 mm.

Średnica otworu gniazda prowadnicy zaworu: 13,950 do 13,977 mm.

Zawory

Zawory ustawione w jednym rzędzie, skośnie do powierzchni przylegania głowicy (pod kątem 15° do osi cylindrów), są sterowane za pośrednictwem popychaczy hydraulicznych (samoczynnie kasujących luzy zaworów), drążków popychaczy i dwustronnych dźwigni.

Parametr	Zawór dolotowy	Zawór wylotowy
Średnica talerzyka (mm)	35,15 do 35,45	26,85 do 27,15
Średnica trzonka (mm)	7,974 do 7,992	
Kąt przylgni	45°30' ± 5'	
Luź zawór – prowadnica (mm)	0,030 do 0,066	
Grubość minimalna obrzeża talerzyka (mm)	1	

Gniazda zaworów

Gniazda zaworów, montowane w głowicy na wcisk, są niewymienne.

Kąt przylgni gniazd zaworów (dolotowych i wylotowych): 45° ± 5'.

Szerokość przylgni gniazd zaworów (dolotowych i wylotowych):

— nominalna: ok. 2 mm,

— po naprawie: 1,8 do 2,1 mm.

Prowadnice zaworów

Żeliwne prowadnice, niejednakowe dla zaworów dolotowych i wylotowych, są zamontowane w głowicy na wcisk. Prowadnice zaworów dolotowych mają na końcu przewężenie, stanowiące gniazdo uszczelniaacza zaworu. Wymiary podstawowe obu rodzajów prowadnic są jednakowe.

Średnica zewnętrzna:

- nominalna: 14,040 do 14,058 mm,
- wymiary naprawcze: +0,05; +0,10; +0,25 mm.

Średnica wewnętrzna (po wciśnięciu i ewentualnej obróbce): 8,022 do 8,040 mm.

Wcisk w otworze gniazda głowicy: 0,063 do 0,108 mm.

Wymiar montażowy w głowicy (odległość zewnętrznego końca prowadnicy zaworu od wewnętrznej płaszczyzny czołowej gniazda zaworu):

- dla prowadnic zaworów dolotowych: 86,1 do 86,9 mm,
- dla prowadnic zaworów wylotowych: 86,0 do 86,5 mm.

Wymiary gniazda osadzenia uszczelniaacza prowadnicy zaworu dolotowego:

- średnica: 10,75 do 10,85 mm,
- wysokość: 6,15 do 6,45 mm.

Sprężyny zaworów

Zastosowano po jednej sprężynie na zawór, jednakowej dla obu rodzajów zaworów. Wysokość kontrolna:

- pod obciążeniem 294 ± 18 N: 39 mm,
- pod obciążeniem 638 ± 28 N: 29,3 mm.

Długość swobodna: 47,3 mm.

Liczba zwojów czynnych: 5.

Średnica zewnętrzna: 27,3 mm.

Średnica drutu: 3,9 mm.

Uszczelka głowicy

Uszczelka głowicy jest montowana na sucho, napis „ALTO” powinien być zwrócony do góry (w kierunku głowicy). Każdorazowo należy zastosować nową uszczelkę głowicy i wyjmować ją z opakowania bezpośrednio przed montażem (materiał utwardzający się na powietrzu).

KADŁUB

W kadłubie silnika, wykonanym ze stopu aluminium, wmontowano na stałe (za pomocą szczelika Loctite 648) suche żeliwne tuleje cylindrów. Na części zamiennie dostarcza się kadłuby z wmontowanymi tulejami. Kadłub ma dwa łożyska główne wału korbowego umieszczone w pokrywach przedniej i tylnej.

Wysokość kadłuba: 187,15 do 187,285 mm.

Średnica gniazd łożysk wału rozrządu:

- przedniego (od strony napędu rozrządu): 43,020 do 43,045 mm,

— tylnego (od strony koła zamachowego): 22,015 do 22,036 mm.

Średnica otworów gniazd popychaczy: 20,995 do 21,013 mm.

Średnica wewnętrzna tulei cylindra (nominalna):

— grupa A: 80,000 do 80,010 mm,

— grupa B: 80,010 do 80,020 mm,

— grupa C: 80,020 do 80,030 mm.

Średnica zewnętrzna tulei cylindra: 85,920 do 85,940 mm.

Średnica otworu gniazda tulei cylindra: 85,970 do 86,000 mm.

Luz tulei cylindra w otworze kadłuba: 0,030 do 0,080 mm.

Dopuszczalna stożkowość cylindra: $\pm 0,005$ mm.

Dopuszczalna owalizacja cylindra: $\pm 0,005$ mm.

UKŁAD TŁOKOWO-KORBOWY

Wał korbowy

Żeliwny wał korbowy jest podparty w dwóch łożyskach głównych i ma przeciwcieżary umieszczone po przeciwnej stronie obu wykorbień skierowanych w tę samą stronę.

Średnice czopów głównych:

— grupa 1: 53,970 do 53,980 mm,

— grupa 2: 53,980 do 53,990 mm.

Podwymiary naprawcze czopów głównych (na średnicy): 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0 mm.

Średnica czopów korbowych: 44,000 do 44,020 mm.

Podwymiary naprawcze czopów korbowych (na średnicy): 0,254; 0,508; 0,762; 1,016 mm.

Luz czopów wału korbowego:

— w łożyskach głównych: 0,040 do 0,065 mm,

— w łożyskach korbowych: 0,024 do 0,074 mm.

Dopuszczalna owalizacja czopów głównych: 0,05 mm.

Dopuszczalna owalizacja czopów głównych i korbowych (po szlifowaniu): 0,005 mm.

Panewki łożysk głównych

Średnica wewnętrzna panewek głównych:

— grupa 1: 54,020 do 54,035 mm,

— grupa 2: 54,030 do 54,045 mm,

— podwymiarowa: 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0 mm.

Uwaga. Panewki łożysk głównych wraz z pokrywami (i kolkiem zabezpieczającym) są dostarczane na części zamiennie jako jeden podzespół.

Koło zamachowe

Żeliwne koło zamachowe jest przymocowane do wału korbowego sześcioma śrubami. Ma wymienny stalowy wieniec zębaty współpracujący z rozrusznikiem.

Uwaga. Na powierzchni oparcia tarczy sprzęgła w kole zamachowym jest nawiercony otwór odniesienia (na średnicy większej niż otwory wyrównoważenia), który znajduje się na jednej wyso-

kości z czopami korbowymi wału i służy do montażu koła zamachowego.

Korbowody

Stalowe korbowody są kute i charakteryzują się prostym podziałem łba. Pokrywa korbowodu jest mocowana za pomocą dwóch śrub mających część prowadzącą.

Średnica otworu gniazda tulejki główki korbowodu: 21,939 do 21,972 mm.

Średnica zewnętrzna tulejki korbowodu:

— nominalna: 22,000 do 22,030 mm,

— nadwymiarowa: +0,2 do +0,5 mm.

Średnica wewnętrzna tulejki główki (po wciśnięciu w korbowód i obróbcie): 20,000 do 20,006 mm.

Wcisk tulejki w główce korbowodu: 0,028 do 0,091 mm.

Średnica otworu łba korbowodu (gniazda panewki korbowej): 47,130 do 47,142 mm.

Dopuszczalna różnica mas korbowodów w silniku: 10 g.

Dopuszczalna nierównoległość osi otworów główki i łba (mierzona w odległości 125 mm od trzona korbowodu): 0,15 mm.

Panewki łożysk korbowych

Grubość panewek: 1,534 do 1,543 mm.

Podwymiar naprawcze panewek (na średnicy): 0,254; 0,508; 0,762; 1,016 mm.

Tłoki

Tłoki są wykonane ze stopu aluminium. Każdy tłok ma trzy pierścienie. Stosuje się tłoki dwóch producentów (WSK Gorzyce oraz Mondial Piston).

Wysokość pomiaru średnicy znamionowej tłoka (mierzonej prostopadle do osi sworzni) względem dolnej krawędzi płaszczki:

— tłok WSK Gorzyce: 11,3 mm,

— tłok Mondial Piston: 14,5 mm.

Przesunięcie osi sworzni tłoka względem osi tłoka (do tyłu względem kierunku obrotu wału korbowego podczas pracy silnika): 1 mm.

Średnice tłoków (mm)

Grupa A	79,950 do 79,960
Grupa B	79,960 do 79,970
Grupa C	79,970 do 79,980
Nadwymiar naprawcze	+0,4; +0,6 mm

Luz tłoka w cylindrze: 0,040 do 0,060 mm.

Wysokość rowków pierścieni:

— górnego: 1,535 do 1,555 mm,

— środkowego: 2,030 do 2,050 mm,

— dolnego: 3,967 do 3,987 mm.

Średnica otworów piast sworzni:

— wymiar nominalny: 19,996 do 20,000 mm,

— wymiar naprawczy: +0,2 mm.

Dopuszczalna różnica mas tłoków w silniku: 10 g.

Sworznie tłoków

Stalowe sworznie tłoków są nawęglane, hartowane i szlifowane. Sworznie są pasowane ruchowo w tłokach i korbowodach (tzw. sworznie pływające).

Średnica zewnętrzna sworzni:

— wymiar nominalny: 19,990 do 19,994 mm,

— wymiar naprawczy: +0,2 mm.

Luz sworzni w piastach tłoka: 0,002 do 0,010 mm.

Luz sworzni w główce korbowodu: 0,006 do 0,016 mm.

Pierścienie tłoków

Każdy tłok ma trzy pierścienie: górny (ogniowy), środkowy (uszczelniający) i dolny (zgarniający).

Pierścień	Wysokość (mm)	Luz w rowku tłoka (mm)	Luz zamka (mm)
Górny	1,480 do 1,500	0,035 do 0,075	0,30 do 0,45
Środkowy	1,980 do 2,000	0,030 do 0,070	0,20 do 0,40
Dolny	3,927 do 3,947	0,020 do 0,060	0,20 do 0,40

Nadwymiar naprawcze pierścieni: +0,4; +0,6 mm.

UKŁAD ROZRZĄDU

Układ rozrządu stanowią: zamontowany w kadłubie wał rozrządu, popychacze hydrauliczne (samoczynnie kasujące luzy zaworów), drążki popychaczy i dwustronne dźwignie zaworów oraz cztery zawory (po dwa dla każdego cylindra), z których każdy jest dociskany do gniazda pojedynczą sprężyną. Wał rozrządu jest napędzany od wału korbowego łańcuchem jednorzędowym bez napinacza.

Fazy rozrządu

Luz zaworów do kontroli faz rozrządu: 0,45 mm.

OZD: 15° przed GMP,

ZZD: 58° po DMP,

OZW: 55° przed DMP,

ZZW: 18° po GMP.

(OZD i ZZD — odpowiednio otwarcie i zamknięcie zaworu dolotowego, OZW i ZZW — odpowiednio otwarcie i zamknięcie zaworu wylotowego).

Wał rozrządu

Żeliwny wał rozrządu jest zamontowany w kadłubie i ułożyskowany w dwóch gniazdach bezpośrednio w kadłubie.

Średnice łożysk:

— czop przedni (od strony napędu rozrządu): 42,975 do 43,000 mm,

— czop tylny (od strony koła zamachowego): 21,959 do 22,000 mm.

Luz czopów łożysk wału rozrządu w kadłubie:
 — czop przedni (od strony napędu rozrządu): 0,020 do 0,070 mm,
 — czop tylny (od strony koła zamachowego): 0,015 do 0,057 mm.

Uwaga. Jako części zamienne nie występują wały rozrządu z nadwymiarowymi czopami łożyskowymi.

Wznios krzywek (zaworów dolotowych i wylotowych): 6,1 mm.

Popychacze

Popychacze hydrauliczne (typu Eaton) współpracują z krzywkami wału rozrządu, są łożyskowane w kadłubie silnika, wypełnione olejem dochodzącym z układu smarowania oraz umożliwiają samoczynne kasowanie luzu zaworów.

Średnica zewnętrzna: 20,950 do 20,968 mm.

Luz w kadłubie: 0,027 do 0,063 mm.

Luz tłoczek w korpusie: 0,013 do 0,018 mm.

Przebieg do wymiany: 150 000 km.

Uwaga. Popychacze hydrauliczne są praktycznie nierozbieralne i w razie konieczności powinny być wymieniane w całości (w komplecie).

Drażki popychaczy

Drażki popychaczy są drażone i podczas pracy silnika są wypełnione olejem.

Długość drażków:

— starszego typu: 191,69 do 192,29 mm,

— nowszego typu (do popychaczy z koszykiem): 192,70 do 193,30 mm.

Dźwignie zaworów

Dźwignie zaworów, jednakowe dla zaworów dolotowych i wylotowych, obracają się na jednej osi. Zespół dźwigni wraz z osią jest zamocowany do głowicy za pomocą dwóch wsporników.

Średnica otworu dźwigni: 18,016 do 18,043 mm.

Średnica osi dźwigni: 17,988 do 18,000 mm.

Średnica otworu wspornika dźwigni: 18,005 do 18,023 mm.

Luz oś—dźwignia: 0,016 do 0,055 mm.

Luz oś—wspornik dźwigni: 0,005 do 0,035 mm.

UKŁAD SMAROWANIA

Smarowanie pod ciśnieniem zapewnia pompa krzywkowa o zazębieniu wewnętrznym. W układzie smarowania zastosowano filtr oleju pełno przepływowy z zaworem bezpieczeństwa. Miska olejowa jest odlewana ze stopu aluminium.

Pompa oleju

Pompa oleju jest napędzana od wału rozrządu wraz z pompą cieczy chłodzącej za pomocą przekładni kątownej i wałka napędu. W obudowie pompy oleju znajduje się zawór przelewowy.

Średnica czopa wałka napędu pomp:

— przedniego (łożyskowanie w misce olejowej): 15,989 do 16,000 mm,

— środkowego (łożyskowanie we wsporniku smoka zasysania oleju): 11,901 do 11,913 mm,
 — tylnego (łożyskowanie w kadłubie silnika): 15,970 do 15,985 mm.

Średnica otworu gniazda łożyskowania wałka napędu pomp:

— przedniego (w misce olejowej): 16,016 do 16,034 mm,

— środkowego (we wsporniku smoka zasysania oleju): 11,939 do 11,956 mm,

— tylnego (w kadłubie silnika): 16,016 do 16,037 mm.

Luz łożyskowania wałka napędu pomp:

— przedniego: 0,016 do 0,045 mm,

— środkowego: 0,026 do 0,055 mm,

— tylnego: 0,031 do 0,067 mm.

Luz między kołem zębatym zewnętrznym (napędzanym) a obudową: 0,125 do 0,189 mm.

Luz między płaszczyznami czołowymi kół zębatych a pokrywą: 0,045 do 0,120 mm.

Luz między kołami zębatymi: 0,025 do 0,100 mm.

Ciśnienie oleju przy 3000 obr/min silnika, gdy temperatura wynosi 100°C: 0,39 do 0,44 MPa.

Wysokość sprężyny zaworu przelewowego:

— w stanie swobodnym: 44,5 mm,

— pod obciążeniem 23,5 do 25,5 N: 36 mm,

— pod obciążeniem 42,9 do 45,4 N: 29 mm.

Filtr oleju

Wymienny filtr oleju ma papierowy wkład filtrujący. Filtr jest usytuowany z prawej strony przedziału silnika za miską olejową.

Marka i typ: FIAT lub Purflux LS 144B.

Częstość wymiany: przy każdej wymianie oleju.

Olej silnikowy

Ilość: 2,25 dm³.

Zalecany rodzaj: olej silnikowy wielosezonowy wg API SG/CD lub wg CCMC G4 o lepkości SAE 15W 40.

Częstość wymiany:

— do nru silnika 3633974: co 12 000 km lub co rok,

— od nru silnika 3633975: co 15 000 km lub co rok.

UKŁAD CHŁODZENIA

Zamknięty obieg chłodzenia cieczą niezamarzającą wymusza pompa odśrodkowa. Regulację temperatury cieczy zapewnia termostat.

Ciśnienie do kontroli szczelności układu: 98 kPa.

Chłodnica

Chłodnica z rdzeniem z rur miedzianych (we wcześniejszych silnikach) lub aluminiowych (w późniejszych silnikach) i komorami cieczy chłodzącej z obu boków znajduje się w przedniej prawej części przedziału silnika. Prawy zbiornik chłodnicy zawiera w górnej części zawór odpowietrzania układu chłodzenia.

Zbiornik wyrównawczy

Zbiornik wyrównawczy znajduje się w tylnej prawej części przedziału silnika.

Nadciśnienie otwarcia zaworu wylotowego korka zbiornika: 98 kPa.

Termostat

Termostat jest umieszczony w strefie dopływu do silnika cieczy chłodzącej z chłodnicy, bezpośrednio przed pompą cieczy chłodzącej.

Temperatura początku otwarcia: 85 do 89°C.

Temperatura całkowitego otwarcia: 96 do 100°C.

Skok zaworu: 7,5 mm.

Wentylator

Jest on napędzany silnikiem elektrycznym sterowanym przez wyłącznik ciepły umieszczony w dolnej części prawego zbiornika chłodnicy.

Marka: Gate lub Pionier.

Temperatura włączenia: 90 do 94°C.

Temperatura wyłączenia: 85 do 89°C.

Prąd pobierany (maksymalny): 7,5 A.

Prędkość obrotowa pod napięciem 12 V (na wolnym powietrzu): 3000 ± 100 obr/min.

Pompa cieczy chłodzącej

Odsrodkowa pompa cieczy chłodzącej znajduje się w dolnej części miski olejowej silnika, obok filtra oleju, i jest napędzana wraz z pompą oleju wspólnym wałkiem napędu od wału rozrządu.

Luz między łopatkami wirnika a korpusem pompy: 0,4 do 0,9 mm.

Ciecz chłodząca

Ilość: 4 dm³.

Zalecany rodzaj: mieszanina wody destylowanej i niezamarzającego płynu (po 50%) stanowiąca zabezpieczenie do -35°C.

Częstość wymiany:

— do nru silnika 3633974: co 2 lata,

— od nru silnika 3633975: co 60 000 km lub co 2 lata.

UKŁAD ZASILANIA

Silnik bez katalizatora spalin (typu 170A.000) ma otwarty układ zasilania i jest zasilany gaźnikiem sterowanym mechanicznie, natomiast silnik z katalizatorem spalin (typu 170A.046) ma zamknięty układ zasilania i jest zasilany gaźnikiem sterowanym elektronicznie.

UKŁAD ZASILANIA GAŹNIKOWY STEROWANY MECHANICZNIE**Zbiornik paliwa**

Wykonany z blachy stalowej zbiornik paliwa jest zamontowany poprzecznie pod podłogą w tylnej części nadwozia.

Pojemność: 35 dm³.

Rodzaj paliwa: benzyna bezołowiowa LO 95 lub etylina LO 94.

Zawór wielofunkcyjny

Zamontowany w zbiorniku zawór wielofunkcyjny odprowadza na zewnątrz opary paliwa, zapobiega powstawaniu podciśnienia w zbiorniku oraz zabezpiecza przed wyciekami paliwa w razie dużego przechyłu samochodu lub po przewróceniu się samochodu.

Nadciśnienie otwarcia zaworu odprowadzenia oparów paliwa: 5 do 7,5 kPa.

Podciśnienie otwarcia zaworu przewietrzania zbiornika: 0 do 20 kPa.

Czujnik poziomu paliwa

Umieszczony w zbiorniku paliwa czujnik rurowy jest wykonany z tworzywa sztucznego.

Marka: Siceb.

Rezystancja styków ślizgowych: 0 do 0,5 Ω.

Rezystancja przy pełnym zbiorniku: 0 do 7 Ω.

Rezystancja przy zbiorniku napełnionym do połowy: 108 do 128 Ω.

Rezystancja przy pustym zbiorniku: 290 do 320 Ω.

Ilość paliwa pozostała w chwili zaświecenia się lampki kontrolnej rezerwy: 5 do 7,5 dm³.

Filtr paliwa

Nierozbieralny filtr paliwa jest umieszczony z boku kadłuba, obok wlewu oleju do silnika. W układzie zasilania znajduje się przed pompą paliwa.

Częstość wymiany: co 20 000 km.

Uwaga. Opaski zaciskowe króćców przewodów filtra są jednorazowego użytku.

Pompa paliwa

Mechaniczna przeponowa pompa paliwa jest napędzana od mimośrodowo na wale rozrządu przez popychacz i umieszczona z boku kadłuba.

Marka i typ: FOS 47 PMB 4.

Wydatek:

— minimalny przy 800 obr/min: 15 dm³/h,

— przy 4000 obr/min: 60 dm³/h.

Ciśnienie minimalne przy 4000 obr/min: 19 do 28,4 kPa.

Grubość podkładek regulacyjnych (pod kołnierzem pompy): 0,3; 0,7 lub 1,2 mm.

Wystawanie minimalne popychacza ponad płaszczynę uszczelki: 1 do 1,5 mm.

Filtr powietrza

Filtr powietrza jest typu panelowego, z wymiennym wkładem papierowym, z temperaturą zasyzanego powietrza regulowaną termostatem woskowym połączonym z przepustnicą sterującą przepływem powietrza, umieszczoną w dolnej części obudowy filtra.

Marka i typ: FIAT lub Purflux: A 925.

Temperatura dopływu powietrza:

— zimnego: powyżej 28° ± 1°C,

— ciepłego: poniżej 23° ± 1°C.

Częstość wymiany: co 10 000 km.

Gaźnik

Dwuprzelotowy gaźnik opadowy ma urządzenie rozruchowe sterowane ręcznie z mechanicznym częściowym wyłączaniem za pomocą siłownika podciśnieniowego (pull-down), siłownik zwiększający prędkość obrotową biegu jałowego po włączeniu urządzeń dodatkowych (wentylatora chłodnicy lub dmuchawy układu ogrzewania i przewietrzania), mechaniczne sterowanie uchylecia przepustnicy II przelotu oraz mechaniczną pompkę przyspieszenia.

Marka i typ: Weber 30 DGF 7/750 lub FOS 30 S2HX.

Gaźnik Weber 30 DGF 7/750

Parametr		I przelot	II przelot
Średnica gardzieli	mm	19	21
Rozpylacz	mm	2,5	4,5
Dysza główna paliwa	mm	1,05	0,97
Dysza główna powietrza	mm	2,20	2,65
Rurka emulsyjna		F90	F90
Dysza paliwa biegu jałowego	mm	0,50	0,45
Dysza powietrza biegu jałowego	mm	1,40	0,90
Wtryskiwacz pompki przyspieszenia	mm	0,40	—
Dysza przelewowa pompki przyspieszenia	mm	0,40	—
Wydatek pompki przyspieszenia (dla 10 skoków)	cm ³	5,3 do 7,9	—
Zawór iglicowy	mm	1,50	—
Otwór stabilizacyjny	mm	1,20	—
Otwór regulacyjny mieszanki biegu jałowego	mm	1,30	—
Tulejka mieszanki biegu jałowego	mm	1,10	—
1. otwór układu przejściowego	mm	1,00	1,20
2. otwór układu przejściowego	mm	1,05	1,20
3. otwór układu przejściowego	mm	1,10	—
4. otwór układu przejściowego	mm	1,00	—
Położenie pływaka	mm	10,0 ± 0,25	—
Skok pływaka	mm	14,0 do 15,5	—
Uchylenie przepustnicy I przelotu przed otwarciem przepustnicy II przelotu	mm	4,7 ± 0,25	—
Całkowite otwarcie przepustnicy	mm	14 ± 0,5	14 ± 0,5
Uchylenie minimalne przepustnic rozruchowych wywołane siłownikiem (przy rozruchu na zimno)	mm	3,5 do 4,0	3,5 do 4,0
Uchylenie przepustnicy I przelotu przy włączonym urządzeniu rozruchowym (po zamknięciu przepustnic rozruchowych)	mm	0,85 do 0,90	—
Prędkość obrotowa biegu jałowego	obr/min	850 do 900	—
Zawartość CO	%	0,5 do 1,5	—

Gaźnik FOS 30 S2HX

Parametr		I przelot	II przelot
Średnica gardzieli	mm	19	22
Rozpylacz	mm	2,4	4,5
Dysza główna paliwa	mm	1,00	0,90
Dysza główna powietrza	mm	2,20	2,50
Rurka emulsyjna		E64	F74
Dysza paliwa biegu jałowego	mm	0,47	0,50
Dysza powietrza biegu jałowego	mm	2,00	1,40
Wtryskiwacz pompki przyspieszenia	mm	0,40	—
Wydatek pompki przyspieszenia (dla 10 skoków)	cm ³	4,0 do 6,0	—
Zawór iglicowy	mm	1,50	—
Położenie pływaka	mm	10,0 ± 0,25	—
Skok pływaka	mm	14,0 do 15,5	—
Uchylenie przepustnicy rozruchowej wywołane siłownikiem (przy rozruchu na zimno)	mm	5,5 ± 0,25	—
Uchylenie przepustnicy I przelotu przy włączonym urządzeniu rozruchowym (po zamknięciu przepustnicy rozruchowej)	mm	0,65 do 0,75	—
Prędkość obrotowa biegu jałowego	obr/min	850 do 900	—
Zawartość CO	%	0,5 do 1,5	—

UKŁAD ZASILANIA GAŹNIKOWY
STEROWANY ELEKTRONICZNIE

Zbiornik paliwa

Jest wykonany z blachy stalowej i zamontowany pod podłogą w tylnej części nadwozia.

Pojemność: 35 dm³.

Rodzaj paliwa: wyłącznie benzyna bezołowiowa LO 95.

Zawór wielofunkcyjny

Zamontowany w zbiorniku zawór wielofunkcyjny kieruje przepływem par paliwa do filtra pochłaniacza (jest połączony z pneumatycznym zaworem odcinającym, który steruje przepływem par benzyny) i zabezpiecza przed wyciekami paliwa w razie dużego przechyłu samochodu lub po przewróceniu się samochodu.

Ciśnienie otwarcia przepływu do filtra pochłaniacza: 3,8 do 5,3 kPa.

Podciśnienie otwarcia zaworu: 0 do 1,5 kPa.

Zawór bezpieczeństwa i przewietrzania

Zawór ten, połączony przewodami ze zbiornikiem paliwa i atmosferą, chroni przed nadmiernym wzrostem lub spadkiem ciśnienia w zbiorniku paliwa.

Ciśnienie otwarcia zaworu: 7 do 9 kPa.

Podciśnienie otwarcia zaworu: 0 do 2 kPa.

Sposób montażu: strona zaworu z napisem „Tank” skierowana w kierunku zbiornika.

Czujnik poziomu paliwa

Umieszczony w zbiorniku paliwa rurowy czujnik poziomu paliwa jest wykonany z tworzywa sztucznego.

Marka: Siceb.

Rezystancja styków ślizgowych: 0 do 0,5 Ω .

Rezystancja przy pełnym zbiorniku: 0 do 7 Ω .

Rezystancja przy zbiorniku napełnionym do połowy: 108 do 128 Ω .

Rezystancja przy pustym zbiorniku: 290 do 320 Ω .

Ilość paliwa pozostała w chwili zaświecenia się lampki kontrolnej rezerwy: 5 do 7,5 dm³.

Pompa paliwa

Mechaniczna przeponowa pompa paliwa jest napędzana od mimośrodowo na wale rozrządu przez popychacz i umieszczona z boku kadłuba.

Marka: FOS.

Filtr paliwa

Nierozbieralny filtr paliwa jest umieszczony z boku kadłuba, obok wlewu oleju do silnika. W układzie zasilania znajduje się przed pompą paliwa. Częstość wymiany:

— do nru silnika 3633974: co 20 000 km,

— od nru silnika 3633975: co 30 000 km.

Uwaga. Opaski zaciskowe króćców przewodów filtru są jednorazowego użytku.

Filtr powietrza

Filtr powietrza jest typu panelowego, z wymiennym wkładem papierowym, z temperaturą zasyłanego powietrza regulowaną termostatem woskowym połączonym z przepustnicą sterującą przepływem powietrza, umieszczoną w dolnej części obudowy filtru.

Marka i typ: FIAT lub Purflux A 925.

Temperatura dopływu powietrza:

— zimnego: powyżej $28^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$,

— ciepłego: poniżej $23^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$.

Częstość wymiany:

— do nru silnika 3633974: co 10 000 km,

— od nru silnika 3633975: co 30 000 km.

Zasobnik powietrza

Zbiornik dodatkowego powietrza, umieszczony obok obudowy filtru powietrza i połączony przewodem z kolektorem dolotowym, służy do zmniejszenia pulsacji ciśnienia w układzie dolotowym silnika dwucylindrowego.

Pojemność: ok. 0,25 dm³.

Gaźnik

Jednoprzelotowy gaźnik opadowy sterowany elektronicznie ma urządzenie rozruchowe włączane ręcznie i zamykane automatycznie, zawór

elektromagnetyczny odcinający dopływ paliwa podczas hamowania silnikiem, mechaniczną pompkę przyspieszenia, dwustopniowy korektor podciśnieniowy biegu jałowego, czujnik biegu jałowego oraz podstawę ogrzewaną cieczą chłodzącą silnik.

Marka: Aisan.

Prędkość obrotowa biegu jałowego: 1100 do 1200 obr/min.

Zawartość CO w spalinach:

— przed katalizatorem: 2 do 3%.

— za katalizatorem: 0 do 0,3%.

Zawartość CH (za katalizatorem): 0 do 80 ppm.

Elektroniczne urządzenie sterujące

Mikroprocesorowe elektroniczne urządzenie sterujące spełnia następujące funkcje:

— steruje dopływem paliwa w zależności od obciążenia silnika,

— steruje dopływem dodatkowego powietrza w zależności od potrzeb gaźnika,

— wyłącza system regulacji elektronicznej składu mieszanki w temperaturze cieczy chłodzącej poniżej 15°C ,

— przechodzi do trybu pracy awaryjnej w przypadku uszkodzenia mikroprocesora sterującego.

Czujnik pełnego obciążenia

Czujnik pełnego obciążenia stanowi wyłącznik reagujący na wartość podciśnienia w kolektorze dolotowym i jest umieszczony z lewej strony przedziału silnika.

Podciśnienie zwarcia styków: poniżej 9 kPa.

Zawór powietrza dodatkowego

Zawór powietrza dodatkowego, uruchamiany silnikiem krokowym, reguluje ilość powietrza dopływającego do gaźnika i jest sterowany przez elektroniczne urządzenie sterujące oraz przez zdalny wyłącznik. Jest umieszczony w przedniej części przedziału silnika z lewej strony.

Elektrozawór trójdrożny

Zawór ten, sterowany przez elektroniczne urządzenie sterujące, umożliwia przepływ podciśnienia uaktywniając pneumatyczny układ domykania przepustnicy podczas hamowania silnikiem, zapobiegający zasysaniu przez silnik zbędnej wówczas mieszanki paliwowo-powietrznej. Elektrozawór trójdrożny jest umieszczony z lewej strony przedziału silnika w tylnej części.

Termozawór dwudrożny

Zawór ten, sterowany temperaturą cieczy chłodzącej, jest umieszczony na wyjściu cieczy chłodzącej z głowicy i doprowadza podciśnienie panujące pod przepustnicą gaźnika do silowników sterujących pracą gaźnika oraz steruje pneumatycznym zaworem odcinającym przepływ par paliwa z filtra z węglem aktywnym.

Sonda lambda

Czujnik zawartości tlenu w układzie wylotowym, z elektrycznym podgrzewaniem, jest wkręcony w przednią rurę wylotową przed katalizatorem spalin.

Czujnik temperatury cieczy chłodzącej

Czujnik temperatury cieczy chłodzącej, wkręcony w kadłub silnika, informuje elektroniczne urządzenie sterujące o stanie cieplnym silnika.

Zbiornik pochłaniacza par benzyny

Zawiera filtr benzyny z wkładem z węgla aktywnego i znajduje się z prawej strony przedziału silnika.

Pneumatyczny zawór odcinający

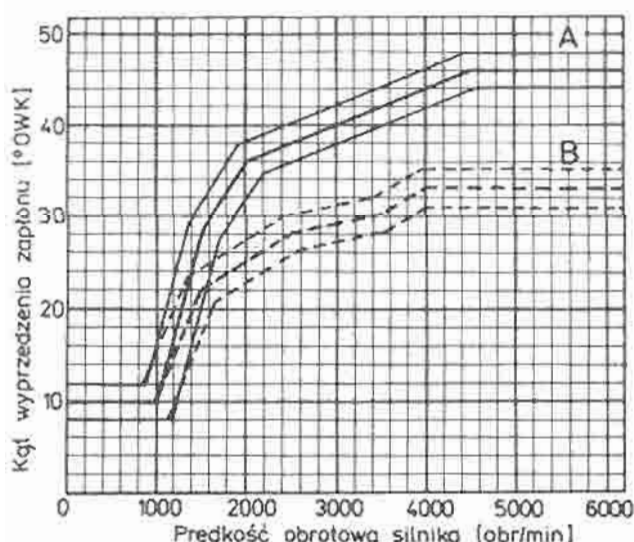
Zawór ten steruje przepływem par benzyny i umożliwia przepływ par paliwa z filtra do gaźnika dopiero po nagraniu silnika. Jest uruchamiany podciśnieniem pobieranym spod przepustnicy gaźnika.

Temperatura cieczy chłodzącej otwarcia przepływu par benzyny z filtra do gaźnika: 55°C.

UKŁAD ZAPŁONOWY

Oba typy silników są wyposażone w elektroniczny bezstykowy układ zapłonowy mikroprocesorowy z wyprzedzeniem statycznym Magneti Marelli Nanoplex.

Kolejność zapłonu (cylinder nr 1 od strony napędu rozrządu): 1 — 2.



Charakterystyki wyprzedzenia zapłonu Magneti Marelli Nanoplex

A — obciążenie częściowe (podciśnienie w kolektorze do 150 mm Hg), B — obciążenie całkowite (podciśnienie w kolektorze do 150 mm Hg)
Wykresy uzyskano przy kącie wstępnego wyprzedzenia zapłonu 10° przed GMP

Elektroniczny moduł sterowania zapłonu

Elektroniczny moduł sterowania zapłonu zawiera mikroprocesor z zakodowaną w pamięci mapą optymalnych charakterystyk wyprzedzenia zapłonu w zależności od obciążenia silnika (częściowe lub całkowite), prędkości obrotowej i położenia wału korbowego silnika oraz ogranicznik prędkości obrotowej silnika. Moduł sterowania zawiera również funkcję autodiagnostyki.

Marka i typ: Magneti Marelli Nanoplex MED 210 A.

Prędkość obrotowa wyłączenia zapłonu: 6000 obr/min.

Kąt wstępnego wyprzedzenia zapłonu (na biegu jałowym):

- silnik bez katalizatora: 10° ± 2° przed GMP.
- silnik z katalizatorem: 14° ± 2° przed GMP.

Przełącznik podciśnieniowy

Przełącznik podciśnieniowy przekazuje do modułu sterowania informacje o podciśnieniu w kolektorze dolotowym, według których następuje wybór jednej z dwóch charakterystyk wyprzedzenia zapłonu zaprogramowanych w pamięci modułu elektronicznego. Jest umieszczony w przedziale silnika z lewej strony, obok modułu elektronicznego sterowania i połączony przewodem podciśnienia z kolektorem dolotowym.

Podciśnienie zwarcia styku: 130 ± 10 mm Hg.

Podciśnienie rozwarcia styku: 100 ± 10 mm Hg.

Czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego

Elektromagnetyczny czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego jest umieszczony nad kołem pasowym o trzech rozmieszczonych nieregularnie na obwodzie występach. Podczas obrotu koła pasowego wytwarza on impulsy, których częstotliwość i przebieg informują o prędkości obrotowej silnika i położeniu tłoków względem GMP.

Marka i typ: Magneti Marelli SEN 8 D.

Rezystancja uzwojenia: 578 do 782 Ω.

Odstęp czoła czujnika od występu koła pasowego (regulowany): 0,4 do 1,0 mm.

Cewka zapłonowa

Cewka zapłonowa ma logabarytowa o rdzeniu zamkniętym z dwoma wyjściami wysokiego napięcia (dwubiegunowa) zasila wysokim napięciem równocześnie dwie świece zapłonowe (jedna iskra wykorzystana, druga stracona).

Marka i typ: Magneti Marelli BAE 800 DK.

Rezystancja (w temperaturze 20°C):

- uzwojenia pierwotnego: 0,495 do 0,605 Ω,
- uzwojenia wtórnego: 6660 do 8140 Ω.

Gniazdo złącza diagnostycznego

Gniazdo złącza diagnostycznego, umieszczone w przedziale silnika obok elektronicznego modułu sterowania zapłonu, służy do podłączenia urządzenia diagnostycznego FIAT-Lancia Tester w celu diagnozowania układu zapłonowego.

Świece zapłonowe

Świece zapłonowe mają gwint M14×1,25 i uszczelnienie płaskie.

Marka i typ:

— do nru silnika 3633974: Iskra FE 65PRS, Bosch WR7DC, Magneti Marelli F7LCR lub Champion RN9YC,

— od nru silnika 3633975: FIAT 9FYSSR lub Champion RN9YCC.

Odstęp elektrod:

— do nru silnika 3633974: 0,7 do 0,8 mm,

— od nru silnika 3633975: 0,85 do 0,95 mm.

Częstość wymiany:

— do nru silnika 3633974: co 15 000 km,

— od nru silnika 3633975: co 30 000 km.

Uwaga. Świece zalecane w późniejszych silnikach mogą być stosowane we wcześniejszych silnikach.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Śruby i nakrętki mocowania głowicy:

— 1. etap (wszystkie nakrętki i śruby): 20 N·m,

— 2. etap (wszystkie nakrętki): 30 N·m,

— 3. etap (wszystkie nakrętki): dokręcić o 90°,

— 4. etap (wszystkie nakrętki): dokręcić o 90°,

— 5. etap (śruby boczne 9 i 10): dokręcić o 70°,

— 6. etap (śruba boczna 11): dokręcić o 50°.

Nakrętki mocowania pokrywy głowicy: 8 N·m.

Nakrętki mocowania wspornika osi dźwigni zaworów: 24 N·m.

Śruby mocowania pokrywy napędu rozrządu:

— śruba M10: 40 N·m,

— śruba M6: 8 N·m.

Nakrętki mocowania pokryw korbowodów: 34 N·m.

Śruby mocowania łożysk głównych wału korbowego: 27 N·m.

Śruby mocowania koła łańcuchowego wału rozrządu: 10 N·m.

Śruba mocowania koła pasowego wału korbowego: 147 N·m.

Śruby mocowania koła zamachowego: 44 N·m.

Śruby mocowania przewodu dolotowego: 24 N·m.

Śruby mocowania złączki cieczy chłodzącej do głowicy: 24 N·m.

Śruby mocowania pokrywy pompy cieczy chłodzącej: 7 N·m.

Śruba mocowania wirnika pompy cieczy chłodzącej: 21 N·m.

Czujnik temperatury cieczy chłodzącej (gwint stożkowy): 49 N·m.

Śruba mocowania termostatu do pokrywy: 25 N·m.

Czujnik ciśnienia oleju: 32 N·m.

Złączka gwintowana filtra oleju: 45 N·m.

Śruby mocowania pokrywy pompy oleju (ze smokiem): 21 N·m.

Śruby mocowania miski olejowej: 8 N·m.

Korek spustu oleju: 5 N·m.

Śruby mocowania pompy paliwa: 22 N·m.

Świece zapłonowe: 28 N·m.

Śruba wspornika alternatora: 45 N·m.

Śruba mocowania koła pasowego alternatora: 75 N·m.

Nakrętka mocowania wspornika cewki zapłonowej: 24 N·m.

Śruba mocowania wspornika cewki zapłonowej: 24 N·m.

Nakrętki mocowania rury wylotowej do kolektora wylotowego: 24 N·m.

Nakrętka śruby obejmującej zaciskowej rury wylotowej: 24 N·m.

Śruba mocowania wspornika rury wylotowej do wspornika zespołu napędowego: 24 N·m.

Śruby mocowania wspornika rury zawieszenia do silnika:

— śruba M8: 25 N·m,

— śruba M10×1,25: 49 N·m.

Nakrętka mocowania wspornika rury do silnika: 49 N·m.

Śruba z podkładką stożkową stałą mocowania łącznika do nadwozia: 24 N·m.

Nakrętka mocowania łącznika elastycznego do wspornika zespołu napędowego: 49 N·m.

Nakrętka łącznika elastycznego tylnego (od strony skrzynki przekładniowej): 49 N·m.

Śruba z podkładką stożkową stałą mocowania łącznika tylnego (od strony skrzynki przekładniowej) do nadwozia: 24 N·m.

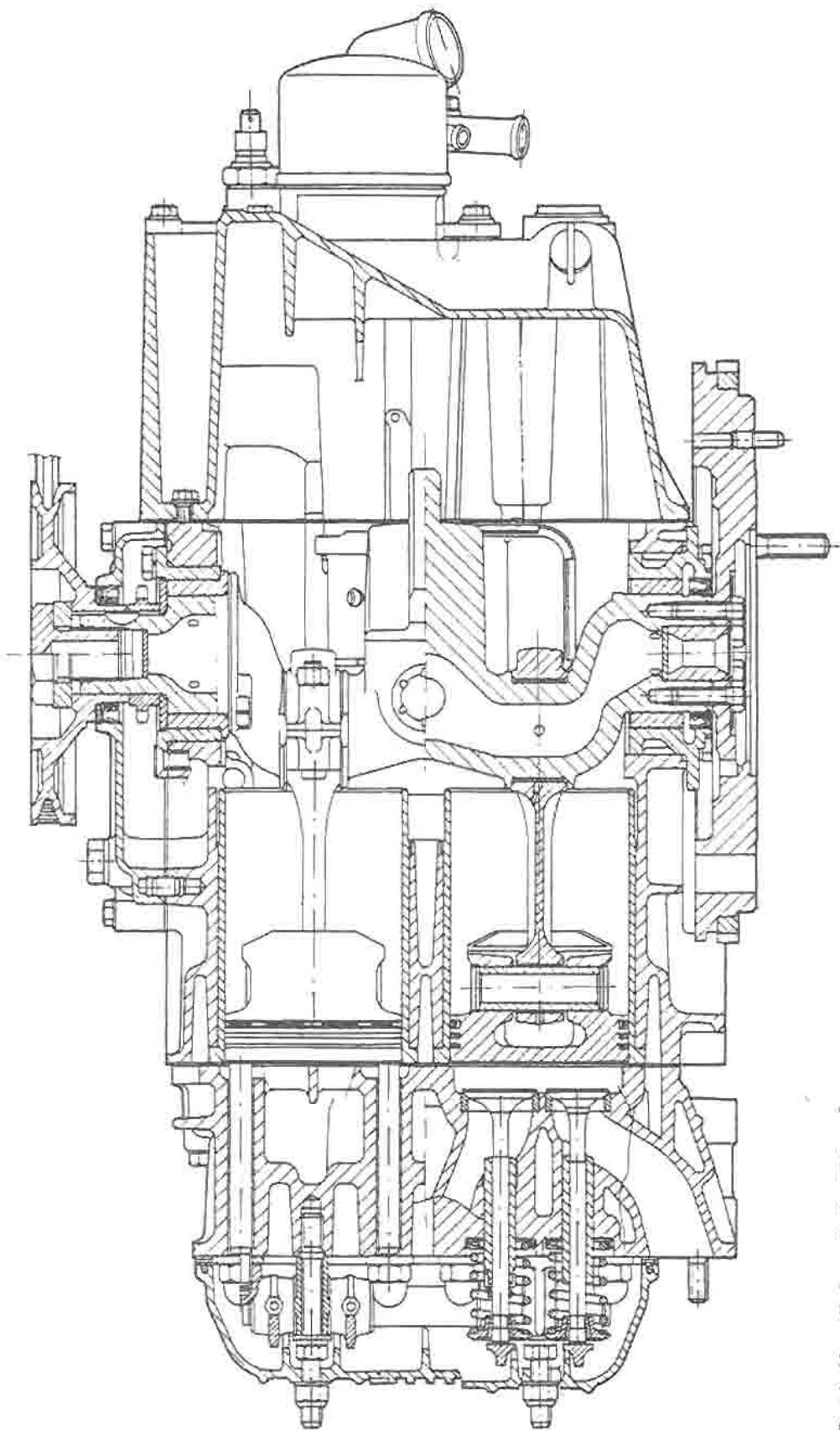
Śruba mocowania wspornika zespołu napędowego do skrzynki przekładniowej: 24 N·m.

Nakrętka mocowania kołnierza środkowego wspornika zespołu napędowego do silnika: 49 N·m.

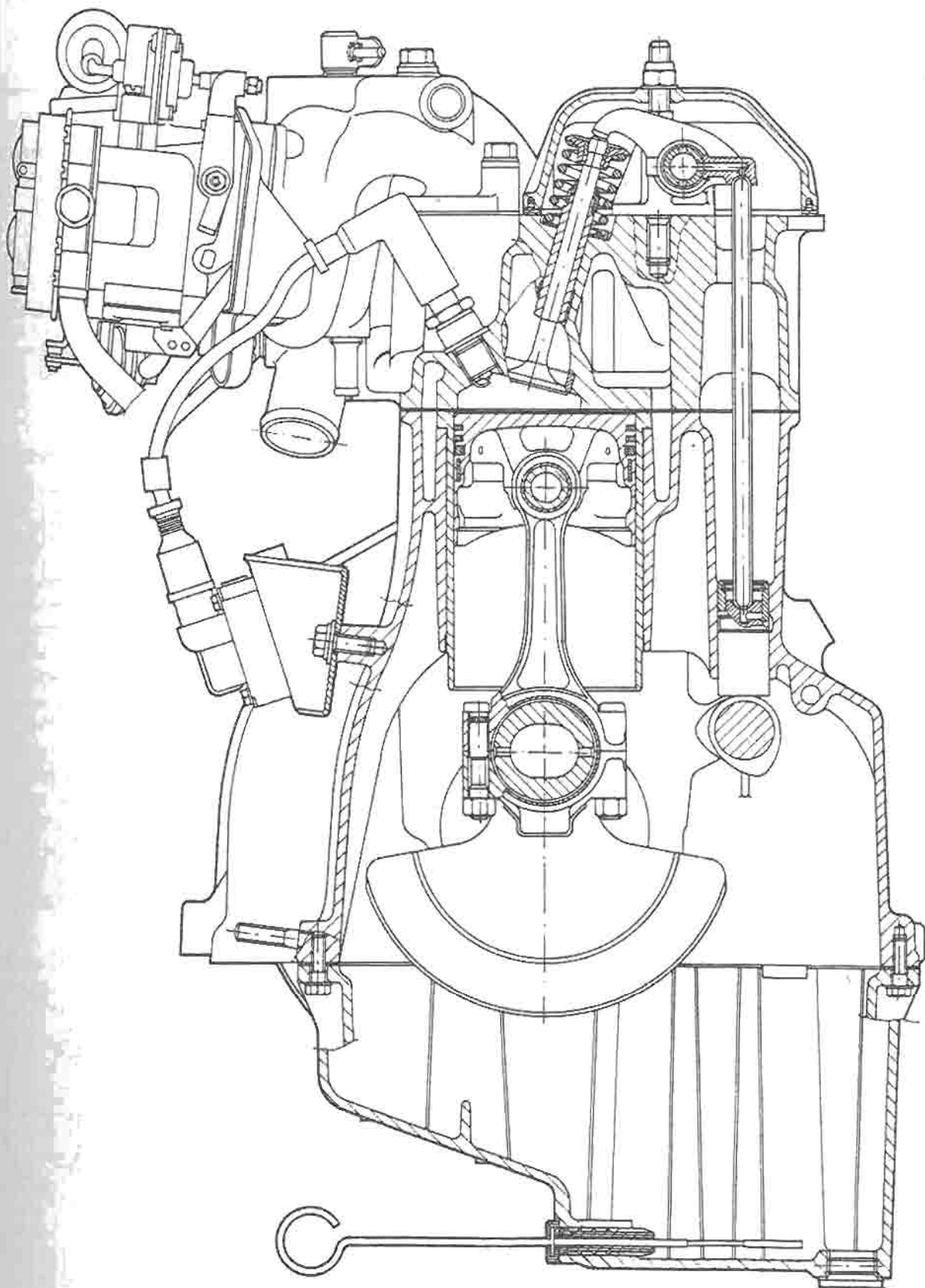
Śruby mocowania drążków prawego i lewego zawieszenia zespołu napędowego do wspornika zespołu napędowego: 24 N·m.

Nakrętki mocowania drążków zawieszenia zespołu napędowego do skrzynki przekładniowej: 24 N·m.

Śruby mocowania drążków zawieszenia zespołu napędowego do skrzynki przekładniowej: 24 N·m.



Przekrój podłużny silnika 704 cm³



Przekrój poprzeczny silnika 704 cm³

1.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

UWAGI WSTĘPNE

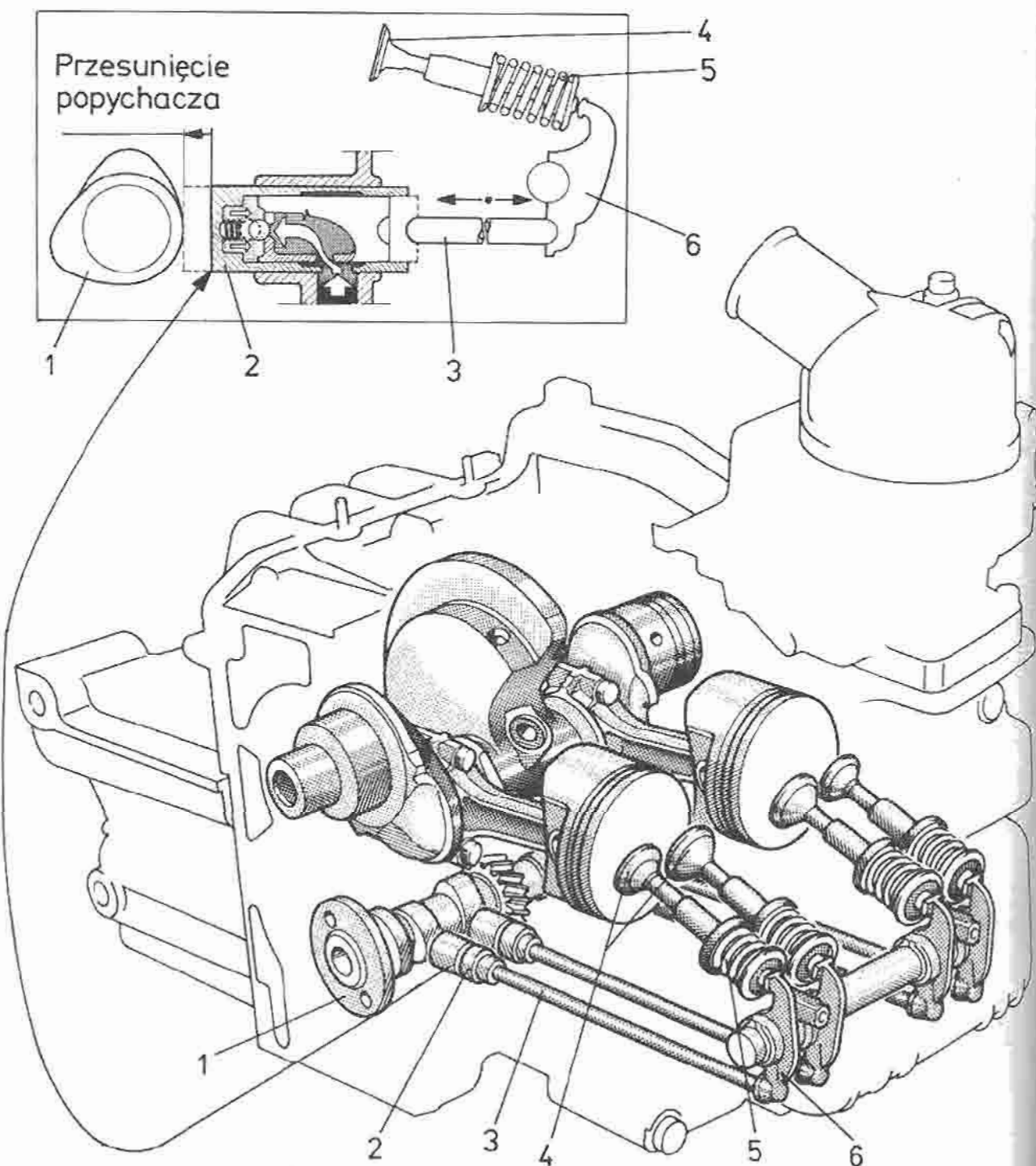
- Wymontowanie głowicy można przeprowadzić na silniku zamontowanym w samochodzie.
- Wymianę łańcucha napędu rozrządu można wykonać bez wymontowania silnika.
- Silnik wymontowuje się razem ze skrzynką przekładniową. Cały zespół napędowy wyjmuje się od spodu nadwozia samochodu, przy czym

półosie napędowe powinny pozostać zamontowane w skrzynce przekładniowej.

1.2.1. Regulacje i sterowanie silnika

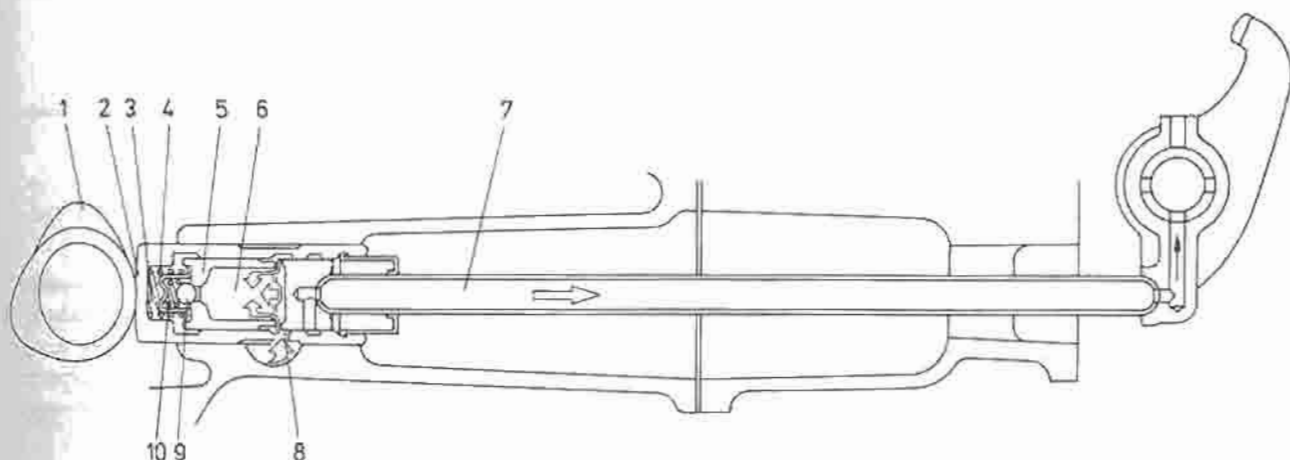
REGULACJA LUZU ZAWORÓW

Uwaga. W silniku zastosowano popychacze hydrauliczne typu Eaton, zapewniające samoczynną regulację luzu zaworów.



Układ rozrządu silnika 704 cm³

1 — wał rozrządu, 2 — korpus popychacza, 3 — drążek popychacza, 4 — zawór, 5 — sprężyna zaworu, 6 — dźwignia zaworu



Sposób zasilania olejem popychacza hydraulicznego i jego elementy

1 — wał rozrządu, 2 — korpus popychacza, 3 — komora wysokiego ciśnienia, 4 — sprężyna zewnętrzna, 5 — tłoczek popychacza, 6 — komora niskiego ciśnienia, 7 — drążek popychacza, 8 — otwór dopływu oleju do komory niskiego ciśnienia, 9 — kulka zaworu, 10 — sprężyna zaworu kulkowego

Zasada działania

Podczas obrotu wału rozrządu robocza powierzchnia popychacza jest dociskana do koła podstawowego (o stałym promieniu) krzywki wału rozrządu pod działaniem sprężyny zewnętrznej unoszącej tłoczek popychacza. Wówczas, wskutek wytworzonego podciśnienia w komorze wysokiego ciśnienia, otwiera się zawór kulkowy i do komory wysokiego ciśnienia wpływa pod ciśnieniem dawka oleju z komory niskiego ciśnienia zasilanej olejem układu smarowania silnika, a cały popychacz wydłuża się, zapewniając stały styk powierzchni roboczej popychacza z krzywką wału rozrządu i kasując luz zaworu. Podczas dalszego obrotu wału rozrządu, gdy powierzchnia robocza popychacza wchodzi na wznoszącą się stronę krzywki, zawór kulkowy zamyka się, a cały popychacz wypełniony olejem nieściśliwym przekazuje ruch na drążek popychacza.

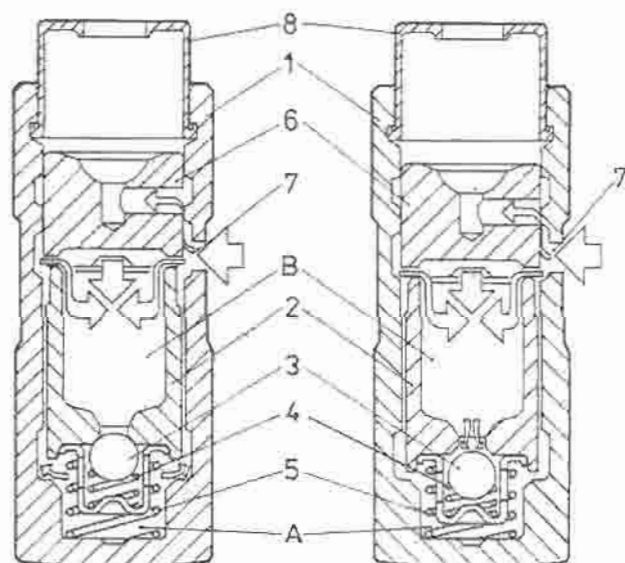
Faza otwierania zaworu

Wznosząca się krzywka wału rozrządu unosi popychacz, czemu stara się przeciwdziałać siła sprężyny zaworu poprzez dźwignię i drążek popychacza. Siła ta wywołuje przemieszczenie się tłoczka popychacza, któremu towarzyszy gwałtowny wzrost ciśnienia w komorze pod tłoczkiem. Ze względu na nieściśliwość oleju i zamknięcie zaworu zwrotnego, tłoczek popychacza unosi się, przekazując swój ruch poprzez tłoczek pomocniczy, drążek popychacza oraz dźwignię zaworu, i wymusza otwarcie zaworu silnika.

Podczas otwierania zaworu pewna niewielka ilość oleju wycieka spod tłoczka przez szczelinę w korpusie popychacza, mimo bardzo dokładnego pasowania (luz tłoczka w korpusie popychacza wynosi 0,013 do 0,018 mm). Ten ubytek oleju jest uzupełniany przy zamkniętym zaworze.

Faza zamknięcia zaworu

Przy zamkniętym zaworze olej z kanału oleju w kadłubie silnika dopływa otworem w korpusie popychacza i wypełnia komorę niskiego ciśnienia oraz wysokiego ciśnienia dopóki ciśnienia w obu komorach nie zrównają się. Wówczas sprężyna zaworu kulkowego dociska kulkę do gniazda w tłoczku popychacza, zamykając zawór kul-



Fazy pracy popychacza hydraulicznego przy otwieraniu zaworu (rys. lewy) i przy zamkniętym zaworze (rys. prawy)

1 — korpus popychacza, 2 — tłoczek popychacza, 3 — kulka zaworu, 4 — sprężyna zaworu kulkowego, 5 — sprężyna zewnętrzna (unosząca tłoczek), 6 — tłoczek pomocniczy, 7 — otwór dopływu oleju do komory niskiego ciśnienia, 8 — nasadka prowadzenia drążka popychacza, A — komora wysokiego ciśnienia, B — komora niskiego ciśnienia

kowy. Pod działaniem ciśnienia tłoczek unosi się, kasując całkowicie luz mechanizmu napędu rozrządu i dociskając popychacz do krzywki wału rozrządu.

Jednocześnie część oleju przepływa przez otwór do tłoczka pomocniczego, wypełniając wnętrze drążka popychacza i otwór dźwigni zaworu oraz smarując oś dźwigni zaworu i zawór.

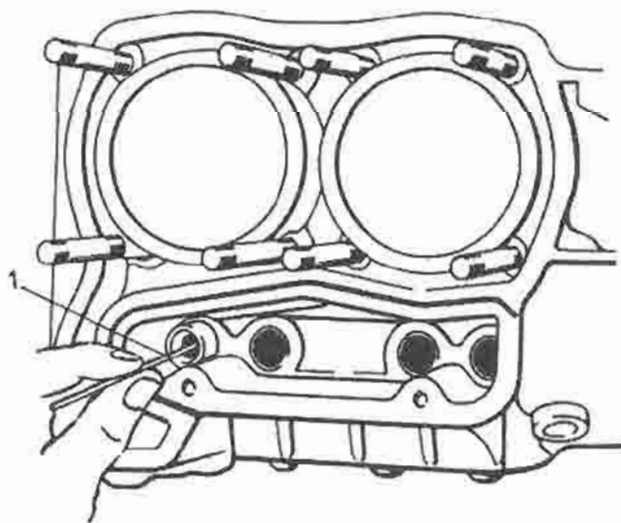
Czasami po dłuższym postoju samochodu olej wycieka z komór wysokiego i niskiego ciśnienia popychacza oraz z przewodów oleju silnika. Wówczas po uruchomieniu silnika przez około 45 sekund układ rozrządu pracuje z dużym luzem zaworów, czemu towarzyszy głośna praca (stuki).

WYMIANA POPYCHACZY HYDRAULICZNYCH

Po uruchomieniu silnika głośna początkowo praca mechanizmu napędu rozrządu powinna cichnąć po około 45 sekundach. Utrzymywanie się głośnych stuków przez dłuższy czas po uruchomieniu silnika świadczy o występowaniu nadmiernego luzu zaworów, który może być wywołany zapowietrzeniem, zużyciem lub uszkodzeniem jednego lub większej liczby popychaczy hydraulicznych.

Popychacze hydrauliczne powinny zachować sprawność do około 150 tys. km przebiegu samochodu. Popychaczy hydraulicznych nie naprawia się, lecz wymienia się je w całości (tłoczek z korpusem popychacza stanowią parę precyzyjną).

Popychacze hydrauliczne można wymontować z silnika bez konieczności wymontowywania całego silnika z samochodu.



Wymontowanie popychacza hydraulicznego z gniazda w kadłubie silnika

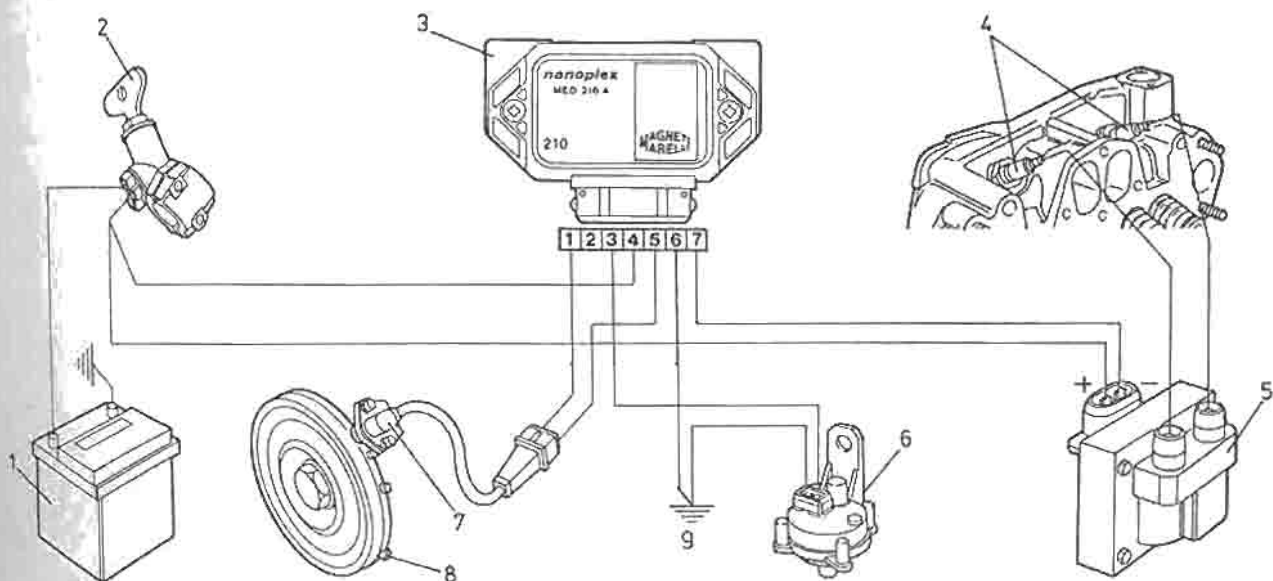
1 — pręt o średnicy 3 mm

Wymontowanie i zamontowanie popychaczy hydraulicznych

- Wymontować głowicę silnika (patrz odpowiedni opis w dalszej części rozdziału).
- Za pomocą pręta o średnicy 3 mm wyjąć kolejno popychacze zaworów z gniazd w kadłubie silnika.
- Po wyjęciu popychacze należy przechowywać w pozycji pionowej w taki sposób, aby powierzchnia korpusu współpracująca z krzywką wału rozrządu była skierowana w dół. Zapobiega to wyciekowi oleju z popychacza i chroni przed jego zapowietrzeniem.
- Sprawdzić, czy wyjęte popychacze nie są zapowietrzone (popychacz jest wtedy elastyczny) oraz stan ich powierzchni (rysy, ślady zatarcia, wżery lub inne uszkodzenia powierzchni współpracującej z krzywką wału rozrządu), a także zmierzyć średnicę zewnętrzną popychaczy. W razie stwierdzenia zbyt dużego luzu (patrz „Charakterystyka techniczna”) lub innych uszkodzeń należy wymienić odpowiednie popychacze.
- Sprawdzić stan drążków popychaczy, zwracając uwagę na ewentualne odkształcenia, uszkodzenia powierzchni współpracującej z popychaczem i drożność otworów przepływu oleju przez popychacze. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń należy wymienić niesprawne drążki.

Uwaga. Podczas wymiany drążków i popychaczy należy zwrócić uwagę na rodzaj stosowanych popychaczy i dobrać do nich odpowiednie drążki. Do popychaczy hydraulicznych nowszego typu (z koszykiem) montuje się wyłącznie drążki nowszego typu (dłuższe) — patrz „Charakterystyka techniczna”. Natomiast do popychaczy starszego typu można zamontować drążki zarówno starszego typu (krótsze), jak i nowszego typu (dłuższe).

- W przypadku konieczności wymiany nowe popychacze przed zamontowaniem trzeba zanurzyć w oleju silnikowym w celu napełnienia ich olejem.
- Zwilżyć powierzchnie zewnętrzne popychaczy olejem silnikowym i kolejno wmontować je w odpowiednie gniazda kadłuba silnika, przesuwając je za pomocą pręta użytego do ich wyjęcia.
- Zamontować głowicę silnika z nową uszczelką głowicy (patrz odpowiedni opis w dalszej części rozdziału).
- Po zakończeniu montażu konieczne należy odczekać około 30 minut, aby popychacze hydrauliczne ułożyły się (skróciły się) pod wpływem siły nacisku sprężyn zaworów (nadmierny skok zaworu grozi uderzeniem o tłok).
- Uruchomić silnik i osłuchać go, zwracając uwagę na odgłosy towarzyszące pracy mechanizmu napędu rozrządu.



Schemat układu zapłonowego Magneti Marelli Nanoplex

1 — akumulator, 2 — wyłącznik zapłonu, 3 — moduł elektroniczny sterowania zapłonu, 4 — świece zapłonowe, 5 — cewka zapłonowa, 6 — przelącznik podciśnieniowy, 7 — czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, 8 — jeden z trzech występów na kole pasowym wału korbowego, 9 — złącze masy przednie lewe

UKŁAD ZAPŁONOWY

Zasada działania

Oba typy silników 704 cm³ (bez katalizatora i z katalizatorem spalin) są wyposażone w elektroniczny bezstykowy układ zapłonowy mikroprocesorowy z wyprzedzeniem statycznym Magneti Marelli Nanoplex, zapewniający optymalne wyprzedzenie zapłonu w różnych warunkach i nie wymagający skomplikowanej obsługi oraz regulacji. Układ ten nie zawiera żadnych elementów sterowanych mechanicznie.

Elektroniczny moduł sterowania zapłonu MED 210 A zawiera mikroprocesor z zakodowanymi w pamięci dwiema charakterystykami kąta wyprzedzenia zapłonu dla częściowego i całkowitego obciążenia silnika, według których jest ustalany rzeczywisty kąt wyprzedzenia zapłonu. W zależności od prędkości obrotowej i położenia wału korbowego, a także obciążenia silnika (podciśnienia w przewodzie dolotowym), moduł elektroniczny steruje natężeniem prądu w obwodzie pierwotnym cewki zapłonowej oraz chwilą wyłączenia i włączenia prądu w tym obwodzie, a więc kątem wyprzedzenia zapłonu. Sterowanie kątem wyprzedzenia zapłonu w zależności od prędkości obrotowej odbywa się według programu zawierającego dwie krzywe wyprzedzenia zapłonu (dla obciążenia częściowego silnika i obciążenia całkowitego). Moduł elektroniczny zawiera również zakodowany ogranicznik prędkości obrotowej silnika (wyłączający zapłon przy prędkości 6000 obr/min) oraz funkcję diagnostyki.

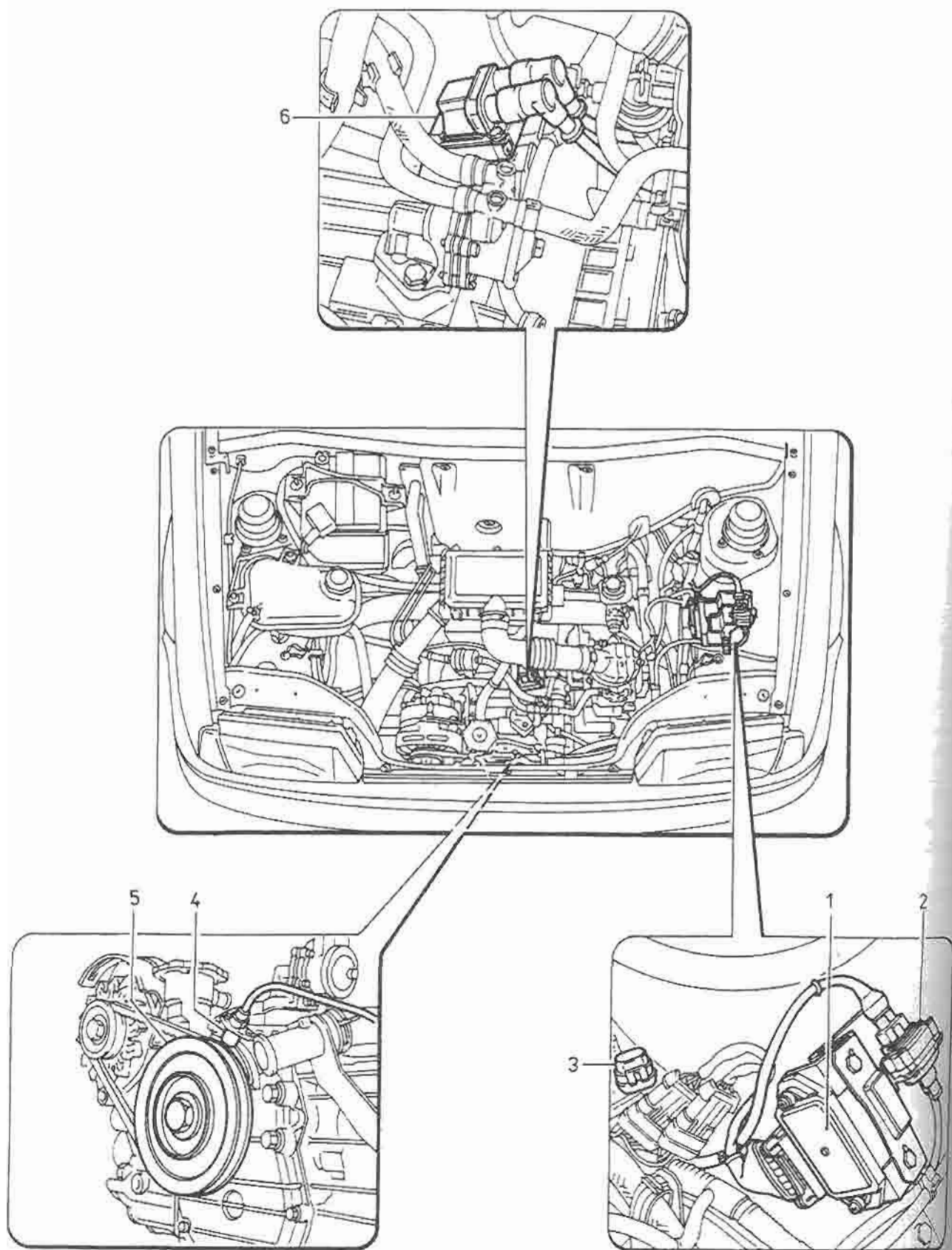
Przelącznik podciśnieniowy zawiera styki, które zwierają się lub rozwierają w zależności od war-

tości podciśnienia w kolektorze dolotowym silnika. Przekazuje do modułu sterowania informacje o podciśnieniu w kolektorze dolotowym, według których następuje wybór jednej z dwóch charakterystyk wyprzedzenia zapłonu zaprogramowanych w pamięci modułu elektronicznego. Jest umieszczony w przedziale silnika z lewej strony, obok modułu elektronicznego sterowania i połączony przewodem podciśnienia z kolektorem dolotowym.

Elektromagnetyczny czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego jest umieszczony nad kołem pasowym o trzech rozmieszczonych nieregularnie na obwodzie występach. Podczas obrotu koła pasowego wytwarza on impulsy, których częstotliwość i przebieg informują o prędkości obrotowej silnika i położeniu tłoków względem GMP. Wspornik czujnika ma dwa okrągłe otwory do mocowania czujnika oraz dwa otwory eliptyczne do ustawiania i mocowania na kadłubie silnika.

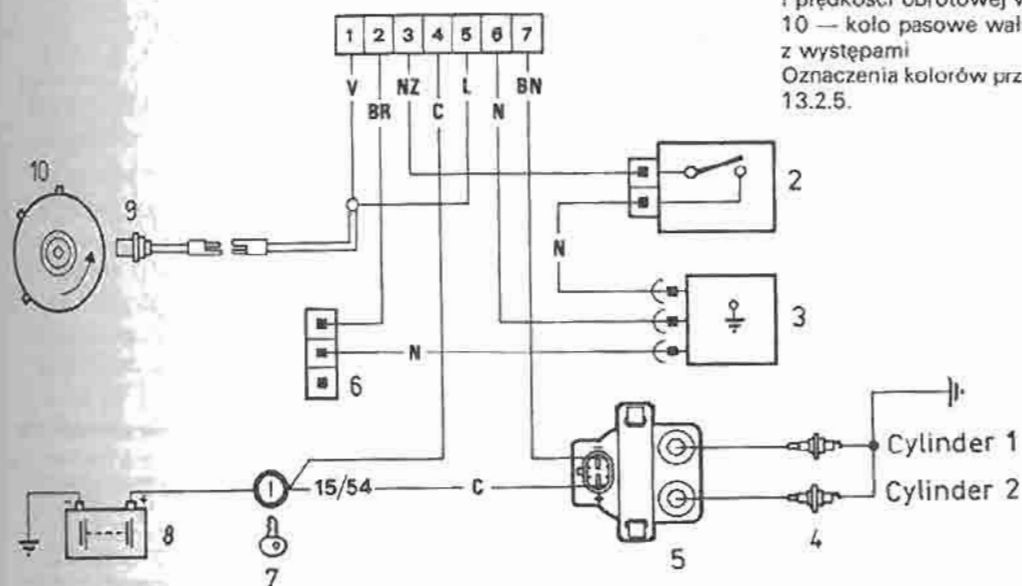
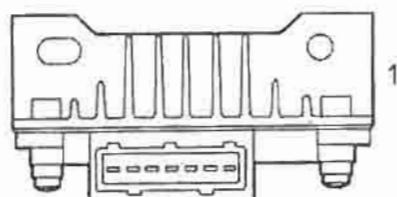
Cewka zapłonowa małowagarytowa o rdzeniu zamkniętym z dwoma wyjściami wysokiego napięcia (dwubiegunowa) zasila wysokim napięciem równocześnie dwie świece zapłonowe. Przeskok iskry występuje więc w obydwu cylindrach (w jednym w końcu suwu sprężania i jest wykorzystywana do wykonania pracy, zaś w drugim podczas suwu wydechu).

Gniazdo złącza diagnostycznego, umieszczone w przedziale silnika obok elektronicznego modułu sterowania zapłonu, służy do podłączenia urządzenia diagnostycznego FIAT-Lancia Tester w celu diagnozowania układu zapłonowego. Układ zapłonowy Nanoplex ma dwukierunkową



Rozmieszczenie zespołów układu zapłonowego w samochodzie

1 — moduł elektroniczny sterowania zapłonu, 2 — przełącznik podciśnieniowy, 3 — złącze diagnostyczne układu zapłonowego, 4 — czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, 5 — koło pasowe wału korbowego, 6 — cewka zapłonowa



Schemat połączeń elektrycznych układu zapłonowego Magneti Marelli Nanoplex
 1 — moduł elektroniczny sterowania zapłonu.
 2 — przełącznik podciśnieniowy, 3 — złącze masy przednie lewe, 4 — świece zapłonowe,
 5 — cewka zapłonowa, 6 — złącze diagnostyczne, 7 — wyłącznik zapłonu,
 8 — akumulator, 9 — czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego,
 10 — koło pasowe wału korbowego z występami
 Oznaczenia kolorów przewodów — patrz rozdz. 13.2.5.

linię diagnostyczną, która wykorzystana jako wejście (INPUT) umożliwia diagnostykę aktywną, a wykorzystana jako wyjście (OUTPUT) umożliwia autodiagnostykę.

Obsługa i naprawa

Układ zapłonowy Nanoplex w zasadzie jest bezobsługowy i nie wymaga okresowych regulacji poza sprawdzeniem stanu i odstępu elektrod świec zapłonowych oraz okresową wymianą świec zapłonowych.

Uwagi wstępne

- Przy pracującym silniku nie można odłączać zacisków akumulatora.
- Silnika nie można uruchamiać przy poluzowanych (zbyt słabo zamocowanych) zaciskach akumulatora lub poluzowanych złączach elementów układu zapłonowego.
- Nie należy uruchamiać silnika za pomocą urządzenia do szybkiego rozruchu.
- Przed rozpoczęciem ładowania akumulatora w samochodzie oba zaciski przewodów instalacji elektrycznej samochodu powinny być odłączone od akumulatora.
- Przed naprawą samochodu za pomocą spawania elektrycznego lub zgrzewania zacisk ujemny

przewodu (masa) powinien być odłączony od akumulatora.

- Przed wygrzewaniem samochodu w temperaturze powyżej 80°C (suszenie po lakierowaniu) moduł elektroniczny zapłonu powinien być wymontowany z samochodu.
- Podczas rozłączania i podłączania wtyku wielostykowego złącza modułu elektronicznego zapłonu zapłon powinien być wyłączony (kluczyk wyłącznika zapłonu nie może być w położeniu MAR).
- Podczas pracy silnika nie należy zdejmować przewodów wysokiego napięcia ze świec zapłonowych.

Sprawdzenie modułu elektronicznego zapłonu

Sprawdzenie napięcia zasilania

- Przy kluczyku wyłącznika zapłonu w położeniu STOP wcisnąć sprężysty zaczep blokujący przy wtyku złącza wielostykowego modułu elektronicznego zapłonu i wyciągnąć wtyk ze złącza.
- Podłączyć woltomierz między zacisk „4” wtyku modułu a masę.
- Włączyć zapłon (kluczyk wyłącznika zapłonu w położeniu MAR) i odczytać wskazanie woltomierza, które powinno być równe napięciu akumulatora.

- Jeżeli wskazane napięcie nie odpowiada napięciu akumulatora, należy odszukać przyczynę niesprawności w obwodzie zasilania i usunąć ją.

Sprawdzenie obwodu masy

- Podłączyć omomierz między zacisk „6” wtyku modułu a masę.
- Sprawdzić ciągłość obwodu masy modułu elektronicznego sterowania przy wyłączonym zapłonie (kluczyk wyłącznika zapłonu w położeniu STOP).
- W razie wykrycia przerwy w obwodzie odszukać przyczynę niesprawności i usunąć ją.

Sprawdzenie czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego

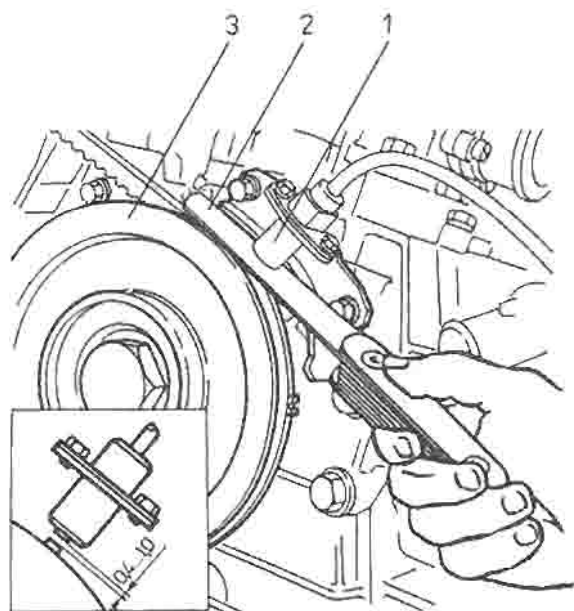
W przypadku utrudnionego uruchamiania lub niemożności uruchomienia silnika należy sprawdzić czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego.

Sprawdzenie czystości czujnika

Najczęstszą przyczyną niesprawności czujnika jest zewnętrzne zabrudzenie, zakłócające prawidłowe działanie układu zapłonu. Zabrudzony koniec czujnika należy przemyć benzyną nieetylowaną.

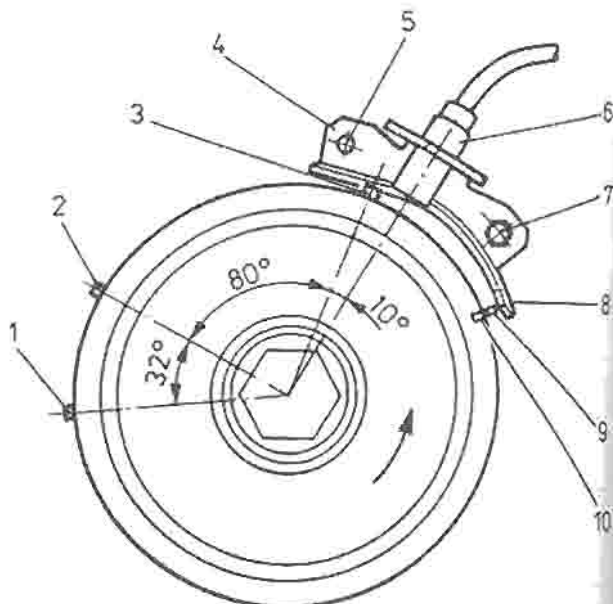
Sprawdzenie szczeliny czujnika

● Sprawdzić za pomocą szczelinomierza odstęp między czołem czujnika a każdym z trzech występów koła pasowego wału korbowego, który powinien wynosić 0,4 do 1,0 mm dla każdego



Sprawdzanie szczeliny czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego

1 — czujnik, 2 — szczelinomierz, 3 — koło pasowe



Rozstawienie występów koła pasowego ustawionego w położeniu GMP tłoków

1, 2, 3 — występy koła pasowego, 4 — wspornik czujnika, 5 — śruba mocowania wspornika, 6 — czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, 7 — śruba mocowania wspornika (z łbem), 8 — ostrze wspornika, 9 — znak ustawczy na pokrywie napędu rozrzędu, 10 — nacięcie na kole pasowym

z trzech występów (w położeniu, gdy oś występu pokrywa się z osią czujnika).

- W razie nieprawidłowej wartości szczeliny czujnika należy poluzować dwie śruby mocujące wspornik czujnika, odpowiednio przesunąć wspornik wraz z czujnikiem, a następnie dokręcić obie śruby.

Sprawdzenie kąтового ustawienia czujnika

- Obracając w lewo koło pasowe doprowadzić naprzeciw siebie nacięcie na kole ze znakiem ustawczym na pokrywie napędu rozrzędu. Przy takim ustawieniu znaków oba tłoki silnika znajdują się w położeniu GMP.
- W takim położeniu należy sprawdzić, czy ostrze wspornika czujnika pokrywa się z nacięciem na kole pasowym.
- Jeżeli kątowe ustawienie czujnika jest inne, należy poluzować obie śruby mocujące wspornik czujnika i przestawić wspornik w odpowiednie położenie.
- Sprawdzić prawidłową wartość szczeliny czujnika (patrz poprzedni punkt) w nowym położeniu kątowym, a następnie dokręcić i zablokować śruby mocujące wspornik.

Sprawdzenie rezystancji czujnika

- Wyjąć wtyk ze złącza wielostykowego modułu elektronicznego zapłonu i między zaciski „1” i „5” we wtyku podłączyć omomierz. W tem-

peraturze 20°C wartość zmierzonej rezystancji powinna wynosić 578 do 782 Ω .

● Jeżeli zmierzona wartość jest inna, a połączenie elektryczne czujnika jest prawidłowe i styki złącza nie są skorodowane, należy wymienić czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, odkręcając dwie śruby mocujące czujnik do wspornika (w górnej części wspornika).

Sprawdzenie przełącznika podciśnieniowego

Sprawność przełącznika podciśnieniowego można sprawdzić bez odłączania wtyku złącza wielostykowego od modułu elektronicznego zapłonu.

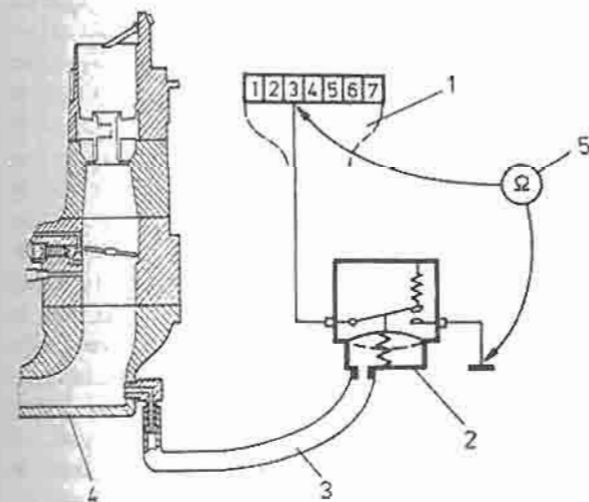
● Zsunąć gumową osłonę wiązki przewodów dochodzących do złącza wielostykowego modułu elektronicznego zapłonu i podłączyć omomierz między końcówkę przewodu czarno-fioletowego (zacisk „3”) a masę.

● Przy nie pracującym silniku mierzony obwód powinien być otwarty (rezystancja wskazywana przez omomierz powinna być nieskończenie wielka).

● Po uruchomieniu silnika na biegu jałowym obwód powinien być zamknięty (rezystancja wskazywana przez omomierz powinna być równa zero).

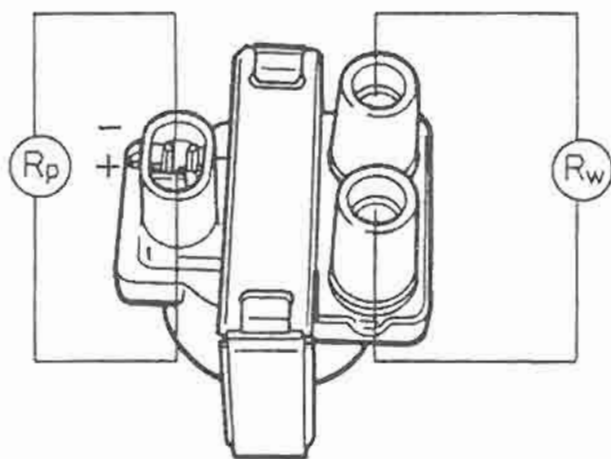
● Po chwilowym wciśnięciu do oporu pedału przyspieszenia i szybkim puszczeniu go mierzony obwód powinien najpierw otworzyć się (wskazana wartość rezystancji nieskończenie wielka), a następnie zamknąć się (wartość odczytu powinna powrócić do zera).

● W razie uzyskania innych wskazań omomierza należy sprawdzić sprawność połączenia elekt-



Schemat połączeń do sprawdzania przełącznika podciśnieniowego

1 — wtyk złącza wielostykowego modułu sterowania zapłonu, 2 — przełącznik podciśnieniowy, 3 — przewód podciśnienia, 4 — kolektor dolotowy, 5 — omomierz



Schemat sprawdzania cewki zapłonowej

Rp — rezystancja uzwojenia pierwotnego, Rw — rezystancja uzwojenia wtórnego

rycznego między zaciskiem „3” złącza wielostykowego a przełącznikiem podciśnieniowym.

● Jeżeli połączenie elektryczne jest sprawne, należy sprawdzić sprawność przełącznika podciśnieniowego, podłączając omomierz bezpośrednio do zacisków gniazda przełącznika (po rozłączeniu złącza).

● Wykonać pomiary rezystancji według procedury opisanej poprzednio (przy nie pracującym silniku, silniku pracującym na biegu jałowym oraz po gwałtownym wciśnięciu i puszczeniu pedału przyspieszenia) i ocenić sprawność przełącznika podciśnieniowego według podanych poprzednio kryteriów.

● W razie stwierdzenia nieprawidłowego działania przełącznika podciśnieniowego należy go wymienić.

● Po zakończeniu sprawdzenia należy nasunąć gumową osłonę wiązki przewodów dochodzących do złącza wielostykowego modułu elektronicznego zapłonu.

Sprawdzenie cewki zapłonowej

Sprawdzenie rezystancji uzwojenia pierwotnego

● Bezpośrednio do końcówek niskiego napięcia cewki zapłonowej podłączyć omomierz. W temperaturze 20°C wartość zmierzonej rezystancji uzwojenia pierwotnego (R_p) powinna wynosić 0,495 do 0,605 Ω .

● W razie uzyskania innej wartości należy wymienić cewkę zapłonową.

Sprawdzenie rezystancji uzwojenia wtórnego

● Podłączyć omomierz do obu wyjść wysokiego napięcia cewki zapłonowej. W temperaturze 20°C wartość zmierzonej rezystancji uzwojenia wtórnego (R_w) powinna wynosić 6660 do 8140 Ω .

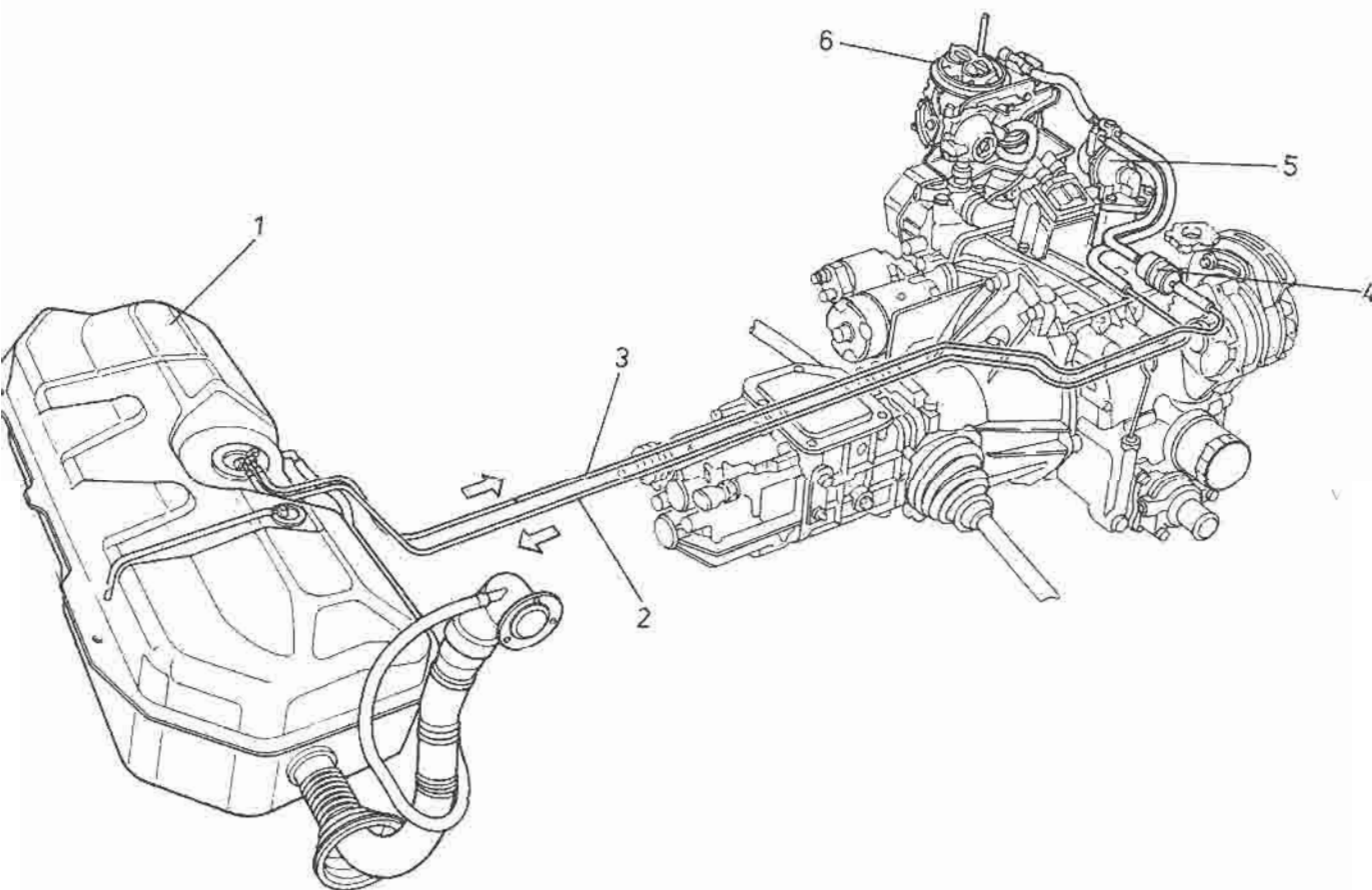
● W razie uzyskania innej wartości należy wymienić cewkę zapłonową.

Sprawdzenie wyprzedzenia zapłonu

- Uruchomić silnik i nagrzać go do temperatury pracy (aż do włączenia się wentylatora układu chłodzenia).
- Podłączyć obrotomierz i sprawdzić prawidłowość prędkości obrotowej biegu jałowego silnika.
- Podłączyć lampę stroboskopową z wbudowanym wskaźnikiem kąta wyprzedzenia zapłonu i czujnikiem zaciskającym na przewodzie wysokiego napięcia.
- Skierować pulsujące światło lampy stroboskopowej na obracające się nacięcie na kole pasowym wału korbowego.
- Obracając pokrętką lampy stroboskopowej, doprowadzić do pokrywania się nacięcia na kole pasowym wału korbowego ze znakiem ustawczym na pokrywie napędu rozrzędu i odczytać na mierniku wartość kąta wyprzedzenia zapłonu.
- Porównać zmierzone wartości z danymi znamionowymi (patrz „Charakterystyka techniczna”).
- Sprawdzić wartości kątów wyprzedzenia zapłonu przy innych prędkościach obrotowych (patrz „Charakterystyka techniczna”).

- W razie uzyskania wartości niezgodnych z zawartymi w „Charakterystyce technicznej” należy przede wszystkim sprawdzić szczelność i drożność przewodu podciśnienia prowadzącego z kolektora dolotowego do przełącznika podciśnieniowego, a następnie sprawdzić sprawność przełącznika i jego połączenia elektrycznego z modułem elektronicznym sterowania zapłonem. Na koniec należy sprawdzić sprawność modułu elektronicznego.
- Odlączyć obrotomierz i lampę stroboskopową od silnika.

Uwaga. Podczas uruchamiania silnika (przy prędkości obrotowej mniejszej niż 200 obr/min) moduł elektroniczny sterowania zapłonem zmniejsza wyprzedzenie zapłonu o 8° względem kąta wstępnego wyprzedzenia zapłonu. Pełne diagnozowanie układu zapłonowego można wykonać za pomocą urządzenia diagnostycznego FIAT-Lancia Tester, podłączonego do złącza diagnostycznego umieszczonego obok modułu elektronicznego sterowania zapłonem.

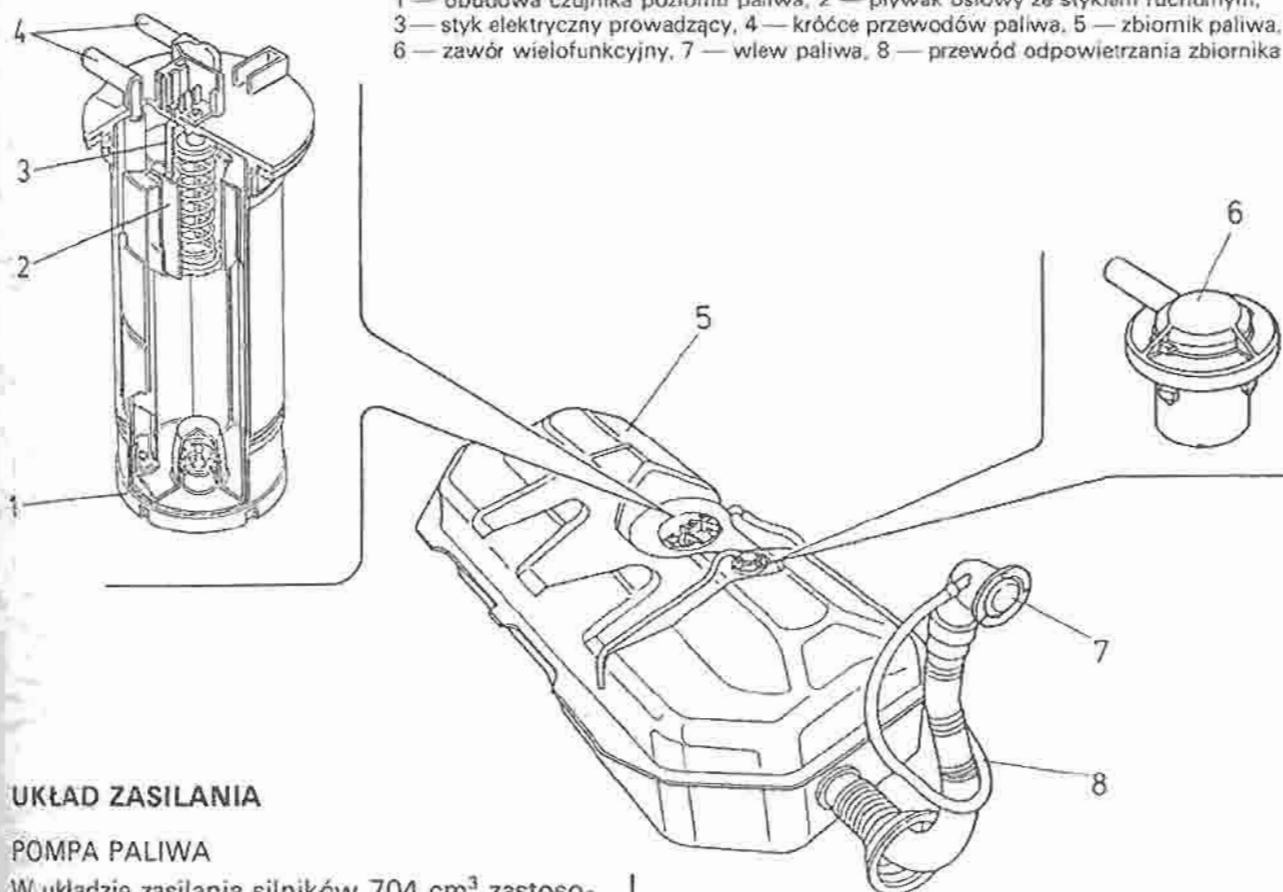


Układ zasilania paliwem silnika 704 cm³ z gaźnikiem sterowanym mechanicznie (bez katalizatora spalin)

1 — zbiornik paliwa, 2 — przewód odpływu paliwa do zbiornika, 3 — przewód doprowadzenia paliwa do filtra, 4 — filtr paliwa, 5 — pompa paliwa, 6 — gaźnik

Zespół zbiornika paliwa silnika 704 cm³ z gaźnikiem sterowanym mechanicznie (bez układu odprowadzenia par paliwa)

1 — obudowa czujnika poziomu paliwa, 2 — pływak osiowy ze stykiem ruchomym, 3 — styk elektryczny prowadzący, 4 — króćce przewodów paliwa, 5 — zbiornik paliwa, 6 — zawór wielofunkcyjny, 7 — wlew paliwa, 8 — przewód odpowietrzania zbiornika



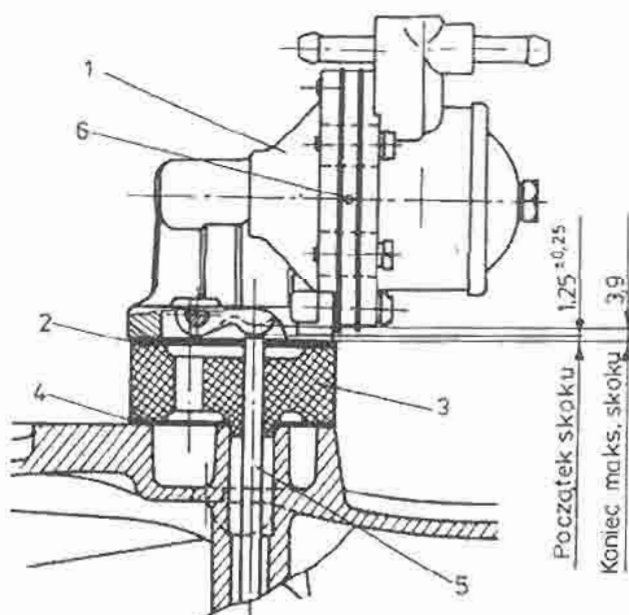
UKŁAD ZASILANIA

POMPA PALIWA

W układzie zasilania silników 704 cm³ zastosowano przeponową pompę paliwa napędzaną mechanicznie marki FOS.

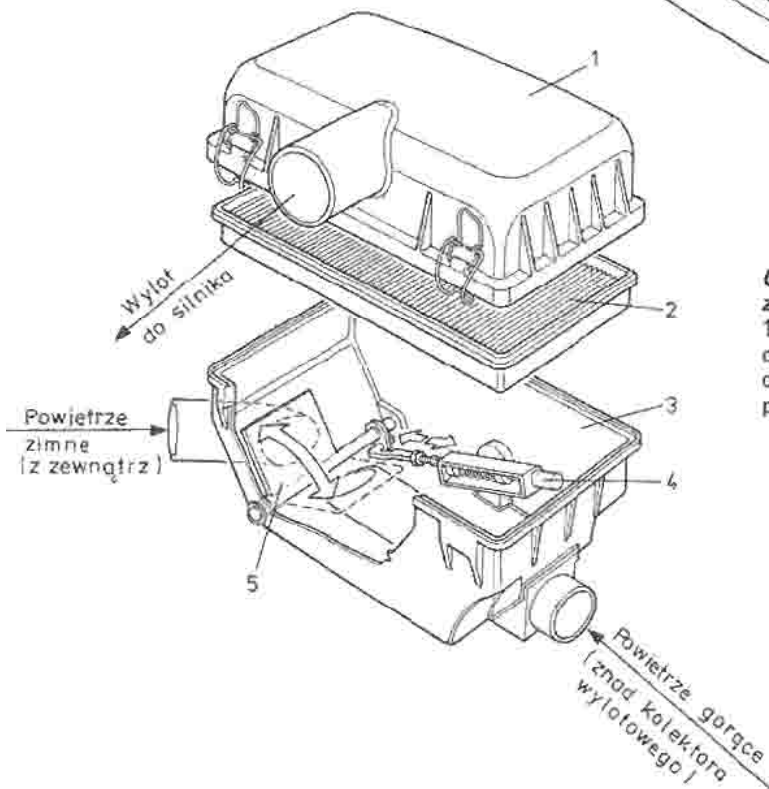
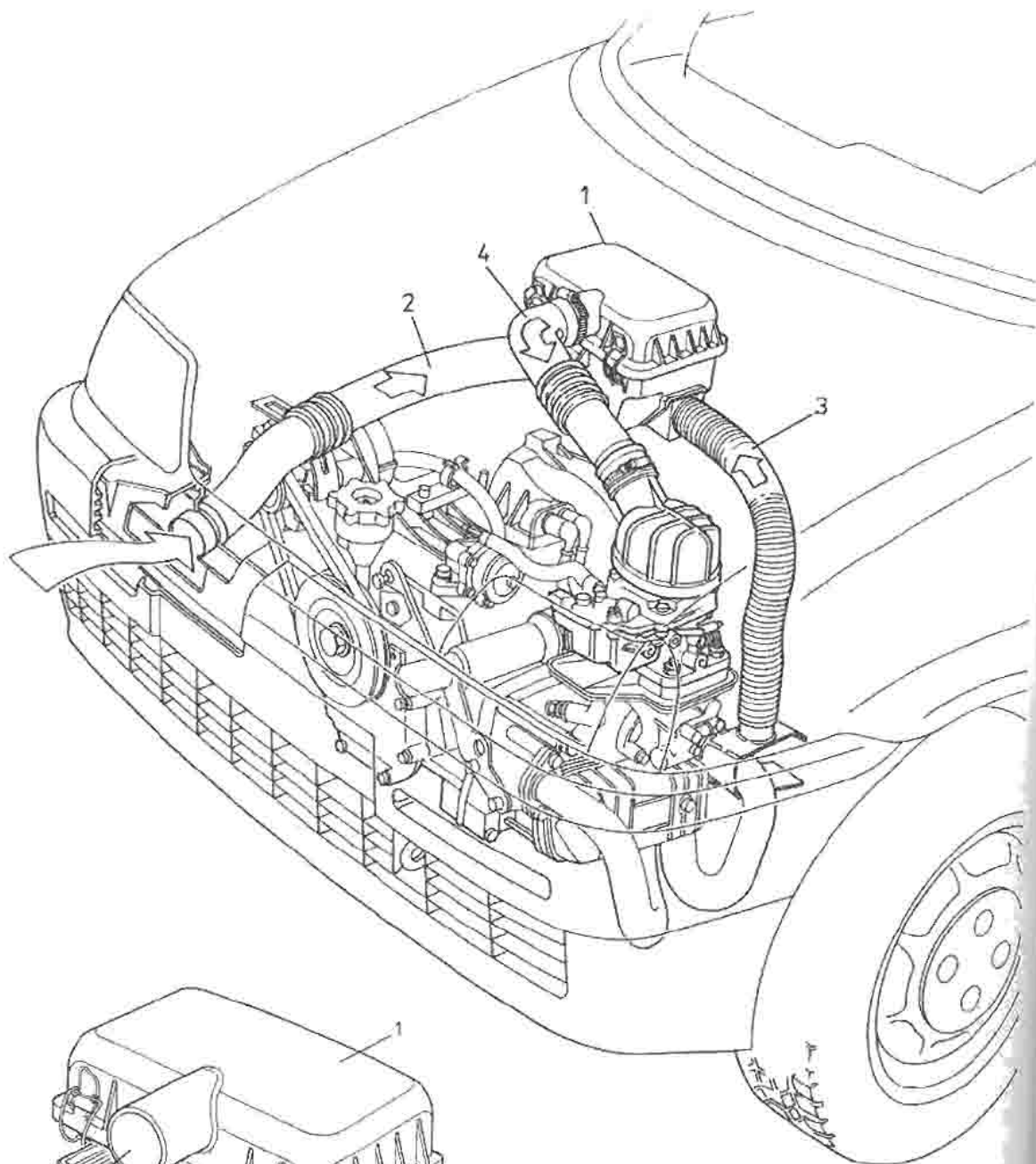
Sprawdzenie ciśnienia tłoczenia

- Sprawdzić, czy na złączach przewodów paliwa przy pompie, na korpusie pompy oraz w sąsiedztwie otworu ściekowego paliwa nie występują ślady wycieków paliwa, a także, czy przewód paliwa prowadzący do pompy nie jest uszkodzony (zagięty lub pęknięty) oraz czy wkręty mocujące obie części pompy nie są poluzowane.
- Podłączyć manometr (o zakresie pomiarowym 0 do 100 kPa) z trójnikiem jako odgałęzienie przewodu między gaźnikiem a pompą paliwa.
- Uruchomić silnik i zwiększyć jego prędkość obrotową do 4000 obr/min.
- Ciśnienie wskazywane przez manometr nie powinno być niższe niż 15 kPa.
- Jeśli ciśnienie jest niższe a pompa nie wykazuje objawów uszkodzenia, należy zastosować uszczelkę regulacyjną o mniejszej grubości i sprawdzić wystawanie popychacza (minimalne 1 do 1,5 mm, maksymalne 3,9 mm).
- Jeżeli zmiana grubości uszczelki nie wywoła zwiększenia ciśnienia tłoczenia, należy zdemonstrować pompę paliwa i znaleźć przyczynę niesprawności (np. uszkodzenie płytki zaworka tłoczącego, pęknięcie przepony albo osłabienie lub pęknięcie sprężyny przepony).



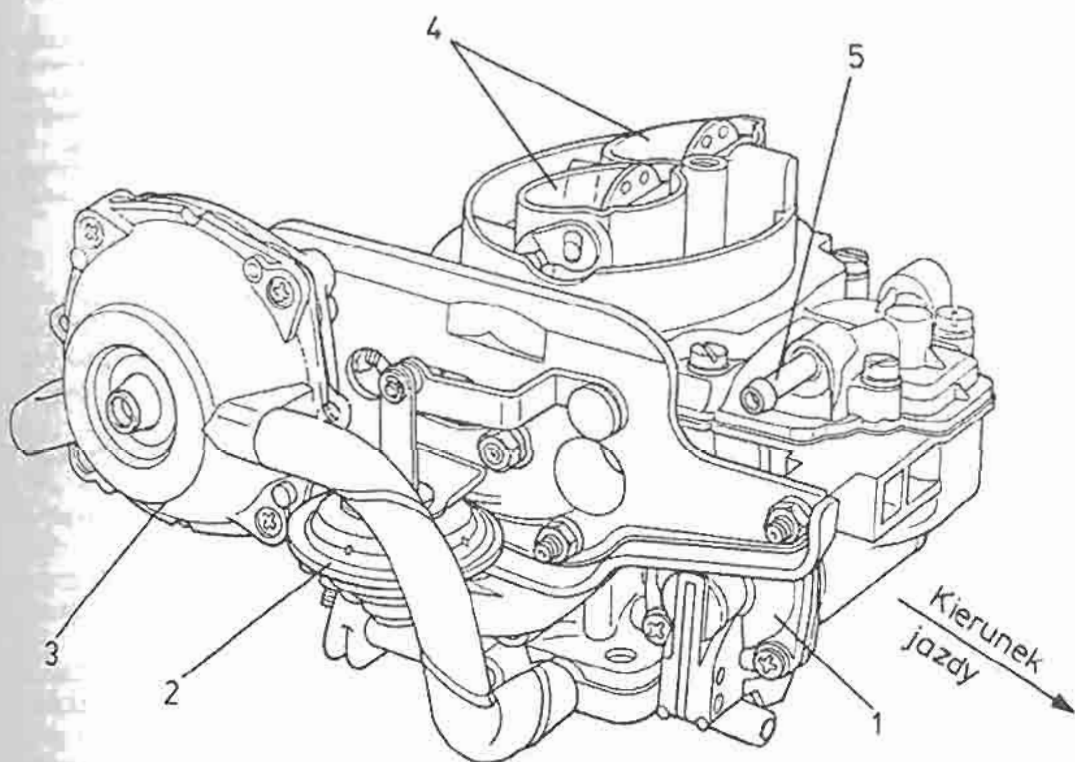
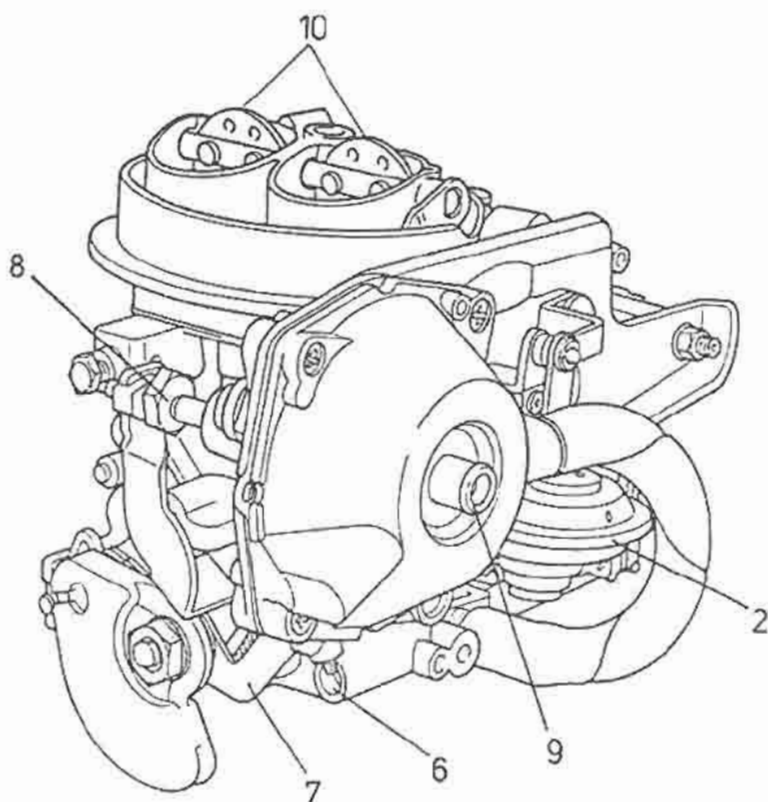
Zespół mechanicznej pompy paliwa i jej napęd

1 — pompa paliwa, 2 — uszczelka regulacyjna (o grubości 0,3; 0,7 lub 1,2 mm), 3 — podkładka izolacyjna, 4 — uszczelka (o grubości 0,3 mm), 5 — popychacz napędu pompy, 6 — otwór ściekowy paliwa



Układ dolotowy powietrza silnika 704 cm³ z gaźnikiem sterowanym mechanicznie
 1 — filtr powietrza, 2 — przewód doprowadzenia chłodnego powietrza, 3 — przewód doprowadzenia ciepłego powietrza, 4 — przewód doprowadzenia powietrza do gaźnika

Filtr powietrza silnika 704 cm³
 1 — pokrywa, 2 — wkład filtrujący, 3 — obudowa, 4 — termostat, 5 — przepustnica



Gaźnik Weber 30 DGF 7/750

1 — pompka przyspieszenia (mechaniczna), 2 — siłownik częściowego wyłączenia przepustnic rozruchowych, 3 — siłownik regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego (korektor biegu jałowego), 4 — dwie gardziela, 5 — króciec dopływu paliwa do gaźnika, 6 — wkręt regulacji składu mieszanki (zawartości CO w spalinach), 7 — dźwignia urządzenia rozruchowego (sterowana ręcznie), 8 — śruba regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego (uchylenia przepustnicy I przelotu), 9 — wkręt regulacji siłownika prędkości obrotowej biegu jałowego, 10 — przepustnice rozruchowe

GAŹNIK STEROWANY MECHANICZNIE

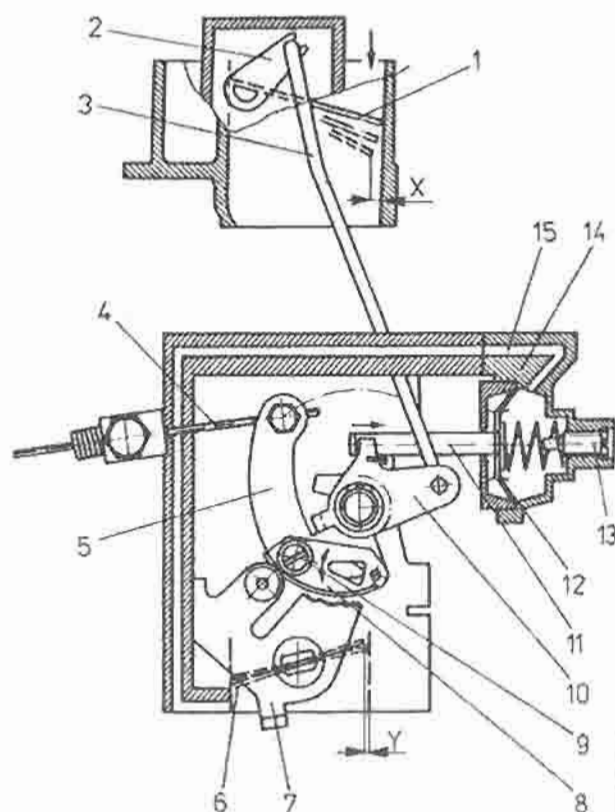
W układzie zasilania silnika 704 cm³ bez katalizatora spalin zastosowano gaźnik sterowany mechanicznie typu Weber 30 DGF 7/750 lub FOS 30 S2HX. Są to gaźniki opadowe dwuprzelotowe stopniowe, z mechanicznym otwieraniem przepustnicy drugiego przelotu za pomocą układu dźwigniowego działającego po częściowym otwarciu przepustnicy pierwszego przelotu. Oba typy gaźników mają podobną budowę.

Działanie

Układ rozruchowy

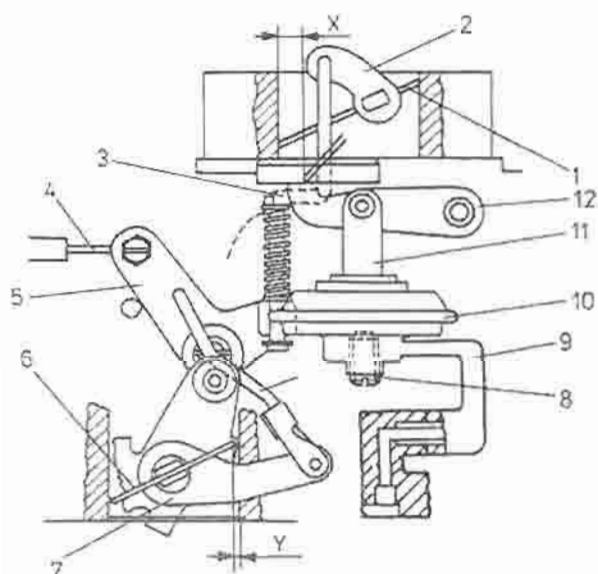
Po włączeniu urządzenia rozruchowego przez kierowcę przepustnice rozruchowe przesłaniają dwie gardziele gaźnika, zamykając doprowadzenie powietrza i wytwarzając w gaźniku podciśnienie niezbędne do wytworzenia mieszanki rozruchowej. Po rozruchu silnika przepustnice rozruchowe są wyłączane częściowo samoczynnie za pomocą siłownika podciśnieniowego, aby zubożyć mieszankę i umożliwić regularną pracę silnika.

Schematy działania urządzenia rozruchowego gaźników Weber oraz FOS przedstawiono na odpowiednich rysunkach.



Schemat działania urządzenia rozruchowego gaźnika FOS

1 — przepustnica rozruchowa, 2 — dźwignia przepustnic rozruchowych, 3 — cięgno przepustnic rozruchowych, 4 — cięgno urządzenia rozruchowego, 5 — dźwignia urządzenia rozruchowego, 6 — przepustnica, 7 — dźwignia przepustnicy, 8 — krzywka, 9 — wkręt mocowania krzywki, 10 — dźwignia pośrednia, 11 — cięgno siłownika, 12 — przepona siłownika, 13 — wkręt regulacyjny siłownika, 14 — siłownik, 15 — kanał podciśnienia
X — uchylenie przepustnicy rozruchowej, Y — uchylenie przepustnicy



Schemat działania urządzenia rozruchowego gaźnika Weber 30 DGF 7/750

1 — przepustnica rozruchowa, 2 — dźwignia przepustnic rozruchowych, 3 — cięgno przepustnic rozruchowych, 4 — cięgno urządzenia rozruchowego, 5 — dźwignia urządzenia rozruchowego, 6 — przepustnica, 7 — dźwignia przepustnicy, 8 — wkręt regulacyjny siłownika, 9 — kanał podciśnienia, 10 — siłownik, 11 — cięgno siłownika, 12 — dźwignia pośrednia
X — uchylenie przepustnicy rozruchowej, Y — uchylenie przepustnicy

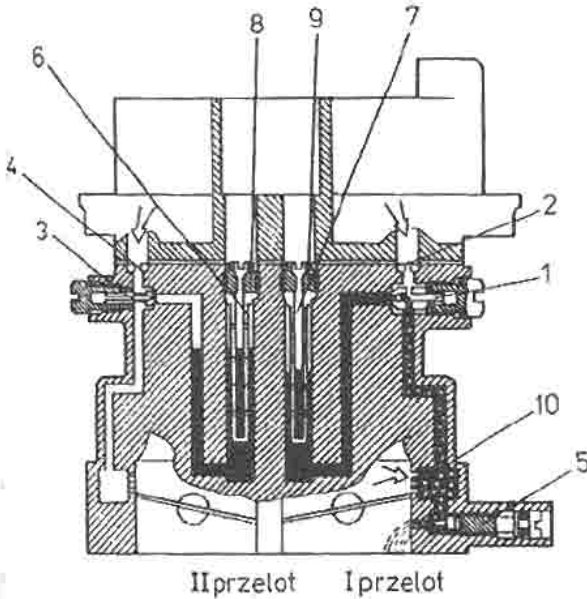
Po włączeniu urządzenia rozruchowego przesunięcie cięgna wywołuje obrót dźwigni urządzenia rozruchowego, która poprzez dźwignię pośrednią oraz cięgno i dźwignię przepustnic rozruchowych powoduje obrót przepustnic rozruchowych do położenia zamknięcia przepływu powietrza przez gardziele gaźnika. Umożliwia to powstanie dużego podciśnienia w gardzieli gaźnika oraz wypływ paliwa z rozpylacza, a skład wytwarzanej mieszanki zależy od stopnia zamknięcia przepustnicy rozruchowej oraz od stopnia uchylenia przepustnicy.

Po uruchomieniu silnika konieczne zubożenie mieszanki zapewnia siłownik, częściowo uchylając przepustnice rozruchowe do wartości (X). Dzięki podciśnieniu wytworzonymu w kanale podciśnienia po uruchomieniu silnika następuje przesunięcie przepony siłownika oraz połączonego z nią cięgna siłownika aż do oparcia się o koniec wkręta regulacyjnego siłownika. Drugi koniec cięgna siłownika wymusza obrót dźwigni

pośredniej, która oddziałując na cięgno przepustnic rozruchowych i ich dźwignię, wywołuje częściowe uchylenie przepustnic rozruchowych do wartości (X).

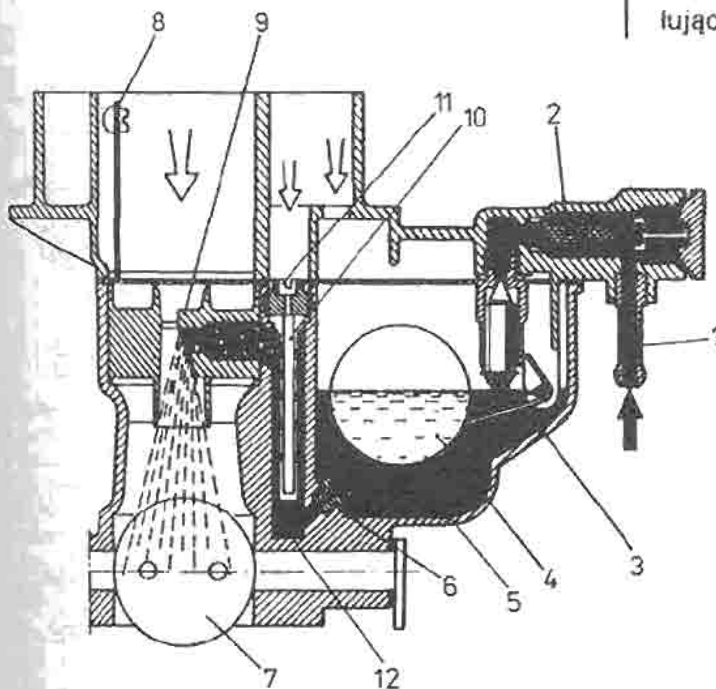
Układy biegu jałowego i przejściowy

Wskutek podciśnienia wytwarzanego podczas pracy silnika na biegu jałowym pod zamkniętą przepustnicą I przelotu, paliwo, przepływając



Układy biegu jałowego i przejściowy

1 — dysza paliwa biegu jałowego I przelotu, 2 — dysza powietrza biegu jałowego I przelotu, 3 — dysza paliwa biegu jałowego II przelotu, 4 — dysza powietrza biegu jałowego II przelotu, 5 — wkręt regulacji składu mieszanki, 6 — rurka emulsyjna II przelotu, 7 — rurka emulsyjna I przelotu, 8 — dysza główna powietrza II przelotu, 9 — dysza główna powietrza I przelotu, 10 — otworki układu przejściowego I przelotu



Układ główny

1 — króciec dopływu paliwa, 2 — filtr siatkowy, 3 — zawór iglicowy, 4 — pływak, 5 — komora pływakowa, 6 — dysza główna paliwa, 7 — przepustnica, 8 — przepustnica rozruchowa, 9 — gardziel wstępna z rozpylaczem, 10 — rurka emulsyjna, 11 — dysza główna powietrza, 12 — studzienka

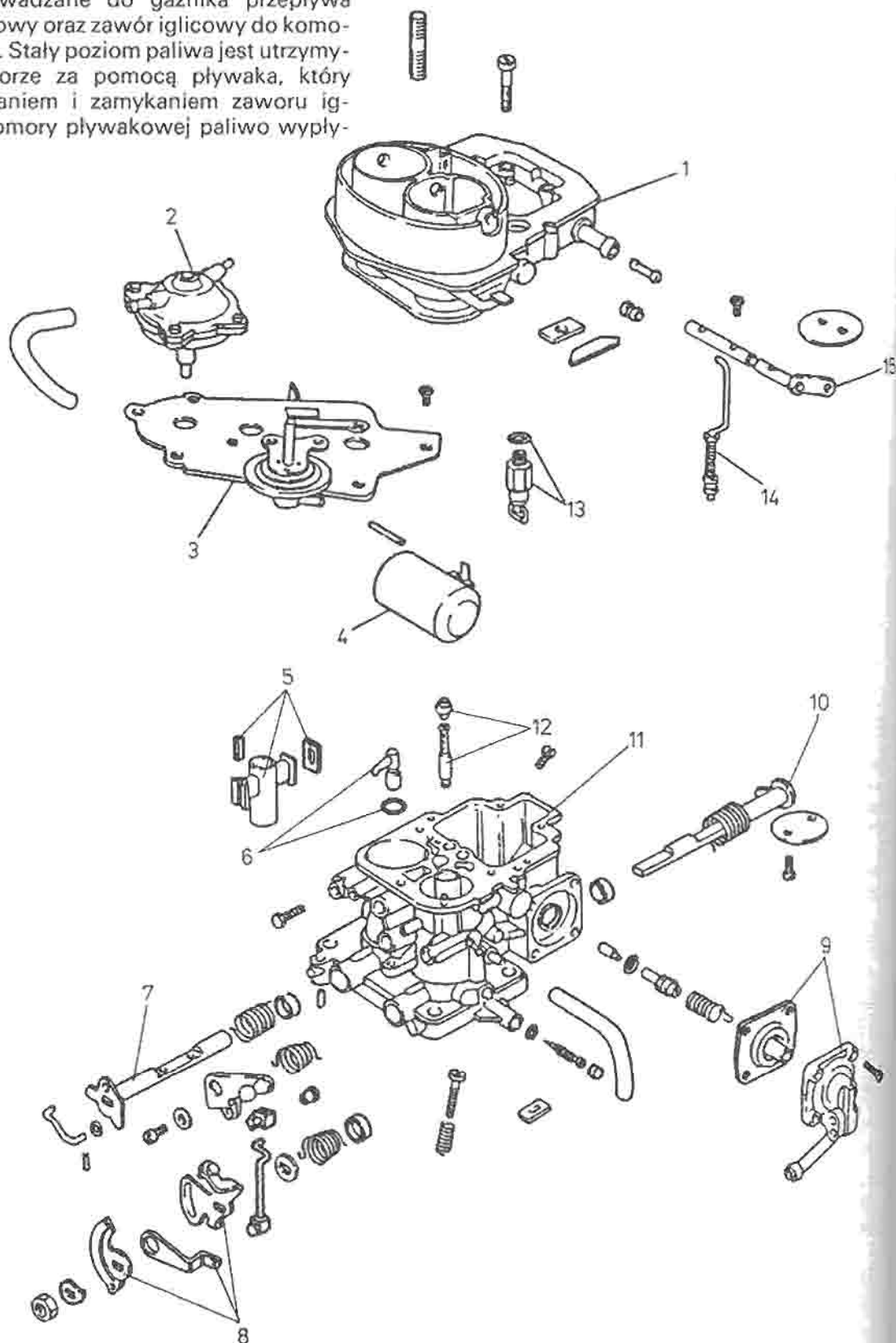
przez dyszę paliwa biegu jałowego, ulega zmieszaniu z powietrzem wpływającym przez dyszę powietrza biegu jałowego i w postaci emulsji (mieszanki paliwa z powietrzem) przepływa kanałem, którego przekrój może być zmieniany za pomocą wkręta regulacji składu mieszanki i wydostaje się otworem umieszczonym pod przepustnicą I przelotu. Po ruszeniu samochodem, w miarę uchylenia przepustnicy I przelotu, strefa podciśnienia przenosi się powyżej osi przepustnicy tego przelotu i wywołuje wypływ mieszanki (emulsji paliwa z powietrzem) otworkami układu przejściowego umieszczonymi nad przepustnicą I przelotu, co umożliwi płynne zwiększenie prędkości obrotowej silnika wraz ze zwiększaniem otwarcia przepustnicy I przelotu. Po odpowiednio dużym otwarciu przepustnicy I przelotu otwiera się również przepustnica II przelotu, w którym również nad przepustnicą II przelotu znajdują się otworki układu przejściowego wspomagające działanie układu przejściowego gaźnika.

Siłownik regulacji biegu jałowego (korektor biegu jałowego)

Podciśnieniowy siłownik regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego zawiera przeponę ze sprężynami. W przypadku włączenia odbiorników prądu w instalacji elektrycznej samochodu pobierających duży prąd (np. wentylator chłodnicy, dmuchawa układu ogrzewania i przewietrzania, ogrzewanie szyby tylnej, światła reflektorów) występuje zwiększone zapotrzebowanie na energię elektryczną wytwarzaną przez alternator, do którego napędu potrzeba większej mocy pobieranej od silnika samochodu. Wówczas, podczas pracy silnika na biegu jałowym, siłownik regulacji biegu jałowego nie dopuszcza do zmniejszenia prędkości obrotowej silnika, wywołując wzbogacenie mieszanki w gaźniku.

Układ główny

Paliwo doprowadzane do gaźnika przepływa przez filtr siatkowy oraz zawór iglicowy do komory pływakowej. Stały poziom paliwa jest utrzymywany w komorze za pomocą pływaka, który steruje otwieraniem i zamykaniem zaworu iglicowego. Z komory pływakowej paliwo wypły-



Główne elementy gaźnika Weber 30 DGF 7/750

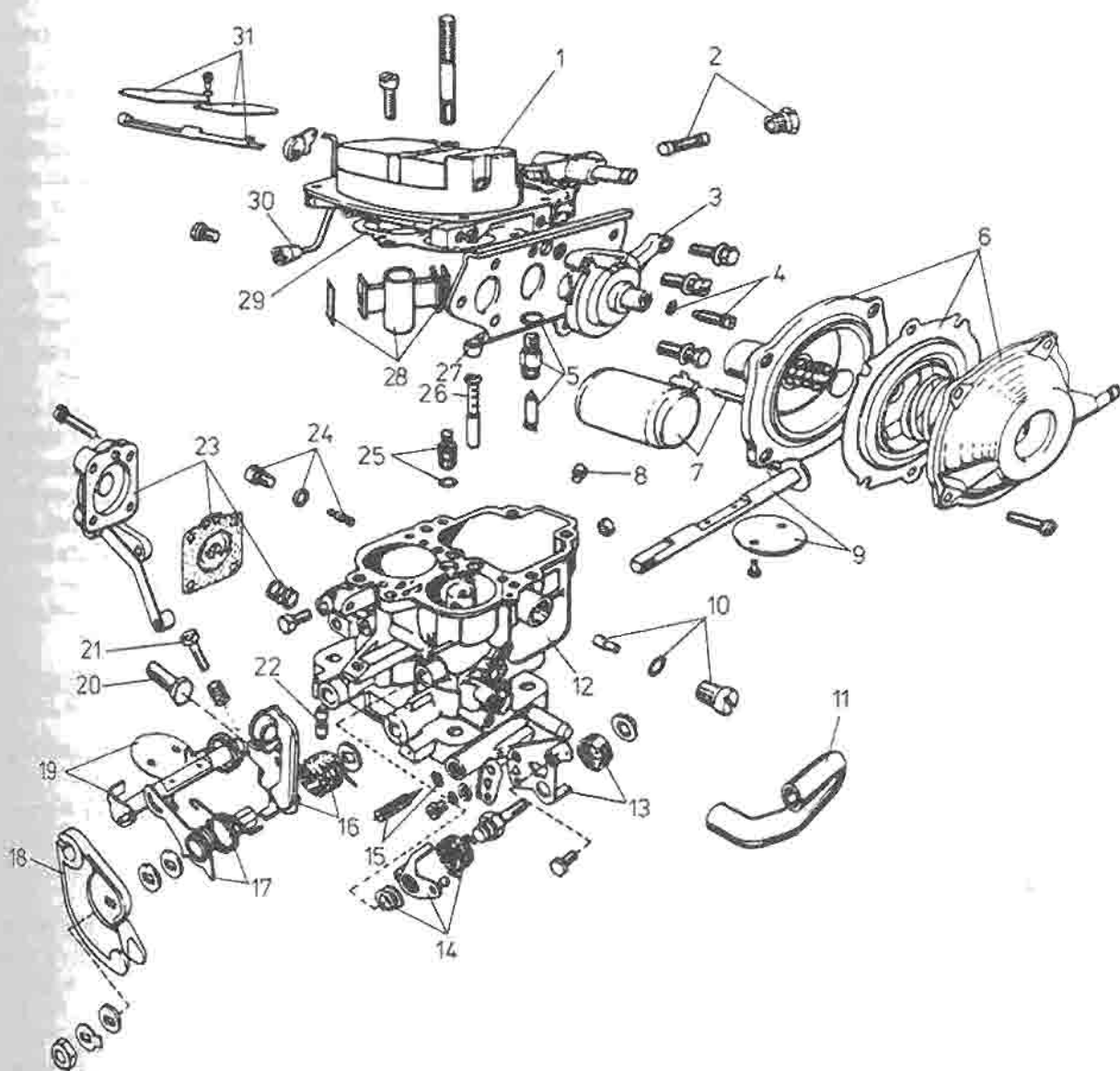
1 — pokrywa gaźnika, 2 — silownik regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego, 3 — wspornik silownika, 4 — pływak, 5 — rozpylacz z uszczelką i elementem sprężystym, 6 — wtryskiwacz z uszczelką, 7 — oś przepustnicy II przelotu, 8 — zespół dźwigni sterowania przepustnicą, 9 — pompka przyspieszenia z przeponą, 10 — oś przepustnicy I przelotu, 11 — korpus gaźnika, 12 — dysza powietrza z rurką emulsyjną, 13 — zawór iglicowy z uszczelką, 14 — ciężko rozruchu, 15 — oś przepustnic rozruchowych

wa przez dyszę główną i dopływa do studzienki rurki emulsyjnej. Dyszą główną powietrza jest dostarczane powietrze, tworzące wraz z paliwem mieszkankę (emulsję), która przepływa przez rurkę emulsyjną i wydostaje się rozpylaczem do gardzieli wstępnej. Po otwarciu przepustnicy II przelotu do pracy włącza się układ główny II przelotu. Cały układ główny gaźnika działa na zasadzie powietrznego hamowania wypływu paliwa ze studzienek rurek emulsyjnych I i II przelotu do rozpylaczy, zapewniając odpowiedni skład mie-

szanki. Układ główny działa od częściowego do całkowitego otwarcia przepustnic I i II przelotu.

Pompka przyspieszenia

Mechaniczna pompka przyspieszenia zawiera przeponę i sprężynę. W przypadku szybkiego wciśnięcia pedału przyspieszenia (szybkiego otwarcia przepustnicy I przelotu) pompka przyspieszenia powoduje wtrysnięcie dodatkowej porcji paliwa do I przelotu, umożliwiając nagłe zwiększenie prędkości obrotowej silnika.

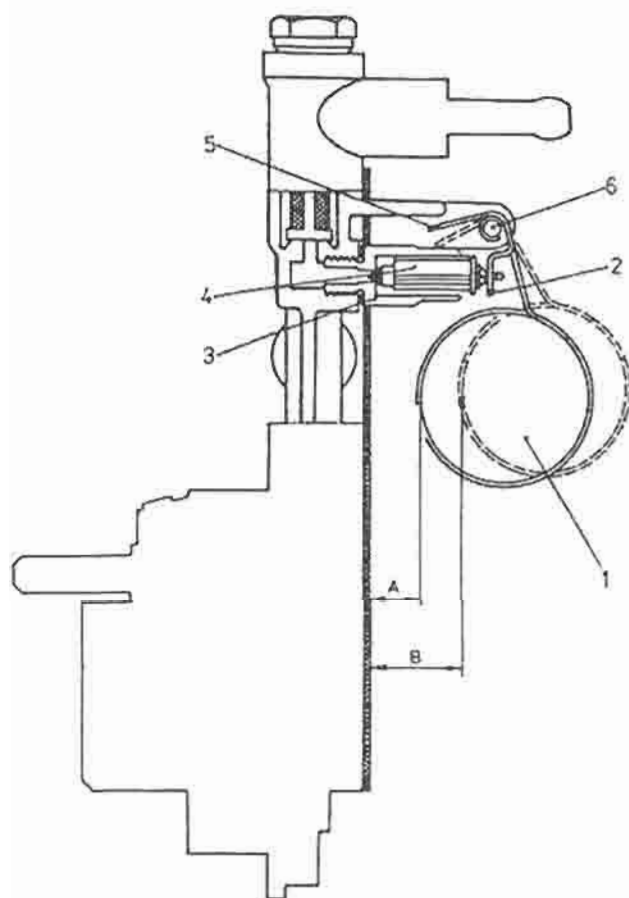


Elementy gaźnika FOS 30 S2HX

- 1 — pokrywa gaźnika, 2 — filtr siatkowy i gwintowany korek, 3 — siłownik podciśnieniowy, 4 — wkręt regulacji siłownika z uszczelką, 5 — zawór iglicowy z uszczelką, 6 — siłownik regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego, 7 — pływak z osią, 8 — dysza główna paliwa, 9 — przepustnica I przelotu z jej osią, 10 — dysza biegu jałowego I przelotu z pierścieniem uszczelniającym i obsadą, 11 — przewód gumowy, 12 — korpus gaźnika, 13 — dźwignia rozruchu ze sprężyną, 14 — dźwignia ze sprężyną i pierścieniem osadczym, 15 — wkręt regulacji składu mieszanki z uszczelką, 16 — dźwignia oporowa ze sprężyną, 17 — dźwignia ze sprężyną, 18 — dźwignia sterowania przepustnicą, 19 — przepustnica II przelotu z jej osią, 20 — śruba zderzakowa, 21 — wkręt regulacji ustawienia przepustnicy I przelotu, 22 — wkręt regulacji ustawienia przepustnicy II przelotu, 23 — pompka przyspieszenia z przeponą i sprężyną, 24 — dysza biegu jałowego II przelotu z pierścieniem uszczelniającym i obsadą, 25 — wtryskiwacz pompki przyspieszenia z pierścieniem uszczelniającym, 26 — rurka emulsyjna, 27 — dysza główna powietrza, 28 — rozpylacz z uszczelką i elementem sprężystym, 29 — uszczelka pokrywy gaźnika, 30 — ciągnio przepustnic rozruchowych, 31 — przepustnice rozruchowe z ich osią

Demontaż i montaż gaźnika

- Zwolnić zatrzaski pokrywy filtra powietrza, odkręcić od gaźnika nakrętkę mocującą chwyt powietrza do gaźnika (na końcu przewodu doprowadzenia powietrza) i zdjąć przewód odpowietrzania skrzyni korbowej silnika z króćca wlewu oleju, a następnie wyjąć z przedziału silnika przewód doprowadzenia powietrza wraz z pokrywą filtra powietrza.
- Odłączyć od gaźnika ciągną: pedału przyspieszenia i urządzenia rozruchowego oraz zdjąć przewód doprowadzenia paliwa do gaźnika.
- Odkręcić cztery nakrętki mocowania gaźnika do kolektora dolotowego i zdjąć je wraz z podkładkami.
- Zdjąć gaźnik oraz uszczelkę umieszczoną pod gaźnikiem. Oczyszczyć gaźnik z zewnątrz.
- Odkręcić wkręty mocowania pokrywy komory pływakowej, odłączyć ciągną przepustnic rozruchowych od dźwigni oraz zdjąć pokrywę wraz z uszczelką i pływakiem.



Sprawdzanie poziomu paliwa w komorze pływakowej za pomocą ustawienia pływaka

1 — pływak, 2 — igły pływaka (do regulacji wymiaru A) stykający się z kulką zaworu iglicowego, 3 — zawór iglicowy, 4 — amortyzator drgań iglicy zaworu, 5 — ogranicznik wychYLENIA pływaka (do regulacji wymiaru B), 6 — oś pływaka

A = $10 \pm 0,25$ mm, B = 14...15,5 mm

- Odkręcić gwintowany korek z pokrywy gaźnika i wyjąć filtr siatkowy.
- Z obu stron korpusu gaźnika wykręcić dysze biegu jałowego I przelotu oraz II przelotu i sprawdzić pierścienie uszczelniające ich obsad. Wylać paliwo z komory pływakowej i oczyścić dno komory pływakowej z zanieczyszczeń.
- Z dna komory pływakowej wykręcić obie dysze główne paliwa, zapamiętując miejsca ich wkręcenia (I i II przelot), aby podczas montażu nie zamienić ich miejscami.
- Z korpusu gaźnika wykręcić obie rurki emulsyjne wraz z dyszami głównymi powietrza.
- Wyjąć wtryskiwacz pompki przyspieszenia i sprawdzić stan jego uszczelki.
- Zdemontowane elementy przemyć benzyną nieetylowaną lub naftą. Sprawdzić powierzchnie gwintów i stan otworów. Sprawdzić drożność dysz, przedmuchiwać je sprężonym powietrzem (nie wolno używać drutu). Sprawdzić stan pływaka, swobodę jego obrotu na osi oraz działanie zaworu iglicowego.

Uwaga. Nie należy dokonywać dalszego demontażu gaźnika, gdyż dalej demontowane elementy wymagałyby przy montażu regulacji za pomocą specjalnych urządzeń kontrolnych.

- Dokonać montażu gaźnika w kolejności odwrotnej do demontażu. Podczas montażu zaleca się każdorazową wymianę uszczelki komory pływakowej oraz uszczelki gaźnika. Jeżeli wymieniano pływak lub zawór iglicowy, to przed zamontowaniem pokrywy pływakowej należy sprawdzić poziom paliwa (patrz dalszy opis).

Regulacja poziomu paliwa (ustawienia pływaka)

- Zdemontować pokrywę komory pływakowej gaźnika (patrz poprzedni opis).
- Sprawdzić swobodę obrotu pływaka na osi, stan pływaka (ślady uszkodzeń lub ocierania o ścianki komory pływakowej są niedopuszczalne) oraz działanie zaworu iglicowego.
- Ustawić pokrywę komory pływakowej wraz z uszczelką w pozycji pionowej tak, aby języczek pływaka lekko dotykał do kulki zaworu iglicowego, lecz nie powodował jej wciśnięcia.
- W tej pozycji zmierzyć odległość między pływakiem a płaszczyzną pokrywy wraz z uszczelką. W przypadku, gdy wartość ta różni się od $10 \pm 0,25$ mm, należy odpowiednio delikatnie przygiąć lub odgiąć języczek pływaka.

Uwaga. Po regulacji języczek pływaka powinien być prostopadły do iglicy zaworu. Położenie prostopadłe w razie konieczności można osiągnąć zmieniając grubość uszczelki zaworu iglicowego.

- W tej samej pozycji pokrywy należy sprawdzić jeszcze skok pływaka, czyli odległość między

plywakiem w położeniu maksymalnego odchylenia od płaszczyzny pokrywy wraz z uszczelką. W przypadku, gdy wartość ta różni się od 14 do 15,5 mm, należy odpowiednio delikatnie przygiąć lub odgiąć ogranicznik wychylenia pływaka.

Regulacja urządzenia rozruchowego

Regulacja uchylenia przepustnicy I przelotu

Regulacji dokonuje się na gaźniku wymontowanym z samochodu.

- Wymontować gaźnik z samochodu (patrz odpowiedni opis) oraz ustawić go podstawą do góry.
- Obrócić dźwignię urządzenia rozruchowego aż do całkowitego zamknięcia przepustnic rozruchowych. Jednocześnie powinno nastąpić częściowe otwarcie (uchylenie) przepustnicy I przelotu gaźnika.
- Sprawdzić (np. za pomocą cienkiego wiertła) wartość uchylenia przepustnicy I przelotu, która powinna wynosić:
 - w gaźniku Weber: 0,85 do 0,90 mm,
 - w gaźniku FOS: 0,65 do 0,75 mm.
- W przypadku uzyskania innej wartości należy wyregulować wartość uchylenia:
 - w gaźniku Weber — przez odpowiednią zmianę długości cięgna przepustnicy,
 - w gaźniku FOS — przez obrót krzywki po uprzednim poluzowaniu wkręta mocującego krzywkę.

Regulacja częściowego uchylenia przepustnic rozruchowych przez siłownik

Regulacji dokonuje się na gaźniku zamontowanym w samochodzie.

- Zdemontować przewód doprowadzenia powietrza do gaźnika.
- Włączyć całkowicie urządzenie rozruchowe i uruchomić zimny silnik albo wcisnąć do oporu cięgło przepony siłownika częściowego wyłączenia przepustnic rozruchowych bez uruchamiania silnika.
- Sprawdzić (np. za pomocą wiertła) wartość częściowego uchylenia przepustnic rozruchowych, które powinny wynosić:
 - w gaźniku Weber: 3,5 do 4,0 mm,
 - w gaźniku FOS: 5,25 do 5,75 mm.
- W przypadku uzyskania innej wartości należy wyregulować wartość częściowego uchylenia przepustnic rozruchowych za pomocą wkręta regulacyjnego, znajdującego się na zewnątrz siłownika.

Uwaga. Wykręcanie wkręta regulacyjnego siłownika zwiększa wartość częściowego uchylenia przepustnic rozruchowych.

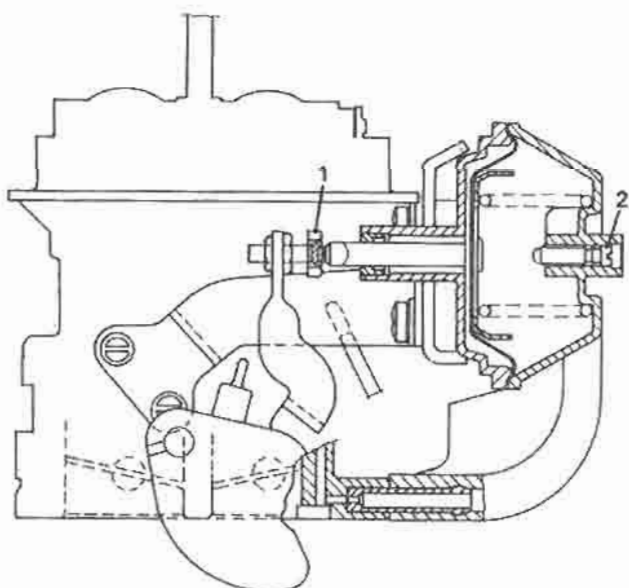
Regulacja biegu jałowego

Warunki wstępne

- Silnik powinien być w dobrym stanie technicznym (prawidłowe ciśnienie sprężania w cylindrach, szczelne układy dolotowy i wylotowy, filtr powietrza zamontowany na silniku z czystym wkładem, sprawny układ rozrzędu oraz sprawny układ zapłonowy).
- Silnik powinien zostać nagrany do temperatury normalnej pracy (aż do uzyskania włączenia się wentylatora chłodnicy) przy prędkości obrotowej ok. 2000 obr/min i wyłączony. Przed regulacją powinny być wyłączone: urządzenie rozruchowe gaźnika oraz wszystkie odbiorniki pobierające dużo energii elektrycznej.
- Do rozgrzanego i wyłączonego silnika podłączyć analizator spalin oraz obrotomierz.

Regulacja biegu jałowego gaźnika Weber

- Wyjąć plastikową zaślepkę uniemożliwiającą dostęp do wkręta regulacji składu mieszanki.
- Za pomocą wąskiego wkrętaka (szerokość ostrza do 5 mm) wykręcić o kilka obrotów wkręt regulacji siłownika prędkości obrotowej biegu jałowego.
- Uruchomić silnik i obracając kluczem płaskim śrubę regulacji uchylenia przepustnicy uzyskać prędkość obrotową silnika 850 do 900 obr/min.
- Za pomocą wkręta regulacji składu mieszanki uzyskać zawartość CO w spalinach w zakresie 0,5 do 1,5% przy zachowaniu równomiernej pracy silnika.
- Sprawdzić prędkość obrotową biegu jałowego silnika, korygując ją w razie konieczności za



Regulacja biegu jałowego gaźnika Weber

1 — śruba regulacji uchylenia przepustnicy, 2 — wkręt regulacji siłownika biegu jałowego

pomocą śruby regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego (uchylecia przepustnicy I przelotu).

- Wkręcić wkręt regulacji siłownika prędkości obrotowej biegu jałowego do uzyskania zwiększenia prędkości obrotowej o 20 do 30 obr/min, występującego po zetknięciu się wkręta regulacji siłownika z jego przeponą.

- Zamontować nową plastikową zaślepkę uniemożliwiającą dostęp do wkręta regulacji składu mieszanki.

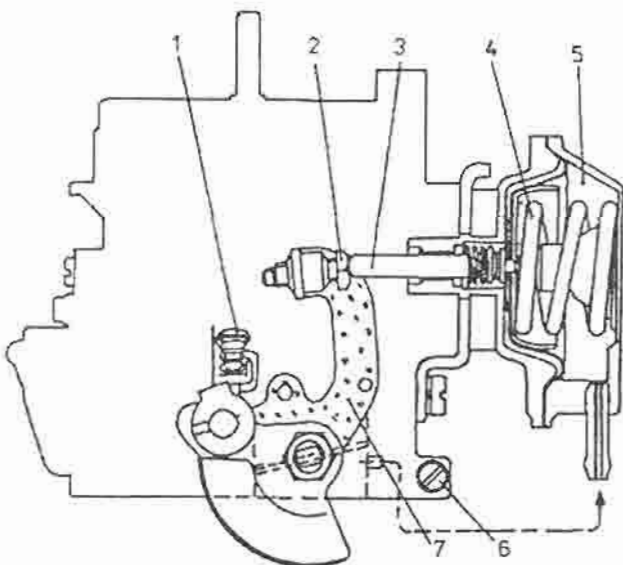
Uwaga. Regulacja biegu jałowego bez analizatora spalin i obrotomierza nie zapewnia wymaganej dokładności i może być wykonywana tylko w sytuacjach awaryjnych, wyłącznie za pomocą śruby regulacji uchylecia przepustnicy. Bez niezbędnych przyrządów nie wolno dokonywać regulacji składu mieszanki za pomocą wkręta regulacji składu mieszanki, ze względu na niebezpieczeństwo przekroczenia dopuszczalnych zawartości toksycznych składników spalin.

Regulacja biegu jałowego gaźnika FOS

- Wyjąć plastikową zaślepkę uniemożliwiającą dostęp do wkręta regulacji składu mieszanki.

- Za pomocą wkrętaka wkręcić wkręt regulacji uchylecia przepustnicy aż do zetknięcia się z zderzakiem dźwigni przepustnicy (przepustnica zostaje całkowicie zamknięta), a następnie odkręcić ten wkręt o 3 obroty (początkowe uchylecie przepustnicy).

- Wkręcić aż do oporu wkręt regulacji składu mieszanki, a następnie odkręcić ten wkręt o 3 obroty (początkowe ustawienie składu mieszanki).



Regulacja biegu jałowego gaźnika FOS

1 — wkręt regulacji uchylecia przepustnicy, 2 — śruba zderzakowa, 3 — trzpień siłownika, 4 — sprężyna siłownika, 5 — komora podciśnienia siłownika regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego, 6 — wkręt regulacji składu mieszanki, 7 — dźwignia przepustnicy

- Uruchomić silnik, który powinien przy takim ustawieniu rozwijać dość dużą prędkość obrotową.

- Wkręcić śrubę zderzakową tak, aby nie stykała się z trzpieniem siłownika regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego.

- Wykręcać wkręt regulacji uchylecia przepustnicy aż do uzyskania prędkości obrotowej silnika 900 obr/min.

- Wkręcać wkręt regulacji składu mieszanki aż do uzyskania prędkości obrotowej silnika 850 do 880 obr/min przy zachowaniu równomiernej pracy silnika i braku tendencji do gaśnięcia.

- W tym położeniu sprawdzić zawartość CO w spalinach, która powinna wynosić 1,2 do 1,5%, w razie potrzeby korygując ją wkrętem regulacji składu mieszanki.

- Wykręcić śrubę zderzakową aż do zetknięcia się z trzpieniem siłownika regulacji prędkości obrotowej oraz uzyskania prędkości silnika 880 do 920 obr/min.

- Sprawdzić повторно zawartość CO w spalinach, która powinna wynosić co najwyżej 1,5%, w razie potrzeby korygując ją wkrętem regulacji składu mieszanki.

- Zamontować nową plastikową zaślepkę uniemożliwiającą dostęp do wkręta regulacji składu mieszanki.

Uwaga. Regulacja biegu jałowego bez analizatora spalin i obrotomierza nie zapewnia wymaganej dokładności i może być wykonywana tylko w sytuacjach awaryjnych, wyłącznie za pomocą płynnej i powolnej zmiany położenia wkręta regulacji uchylecia przepustnicy, po wcześniejszym wkręceniu śruby zderzakowej tak, aby nie stykała się z trzpieniem siłownika regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego.

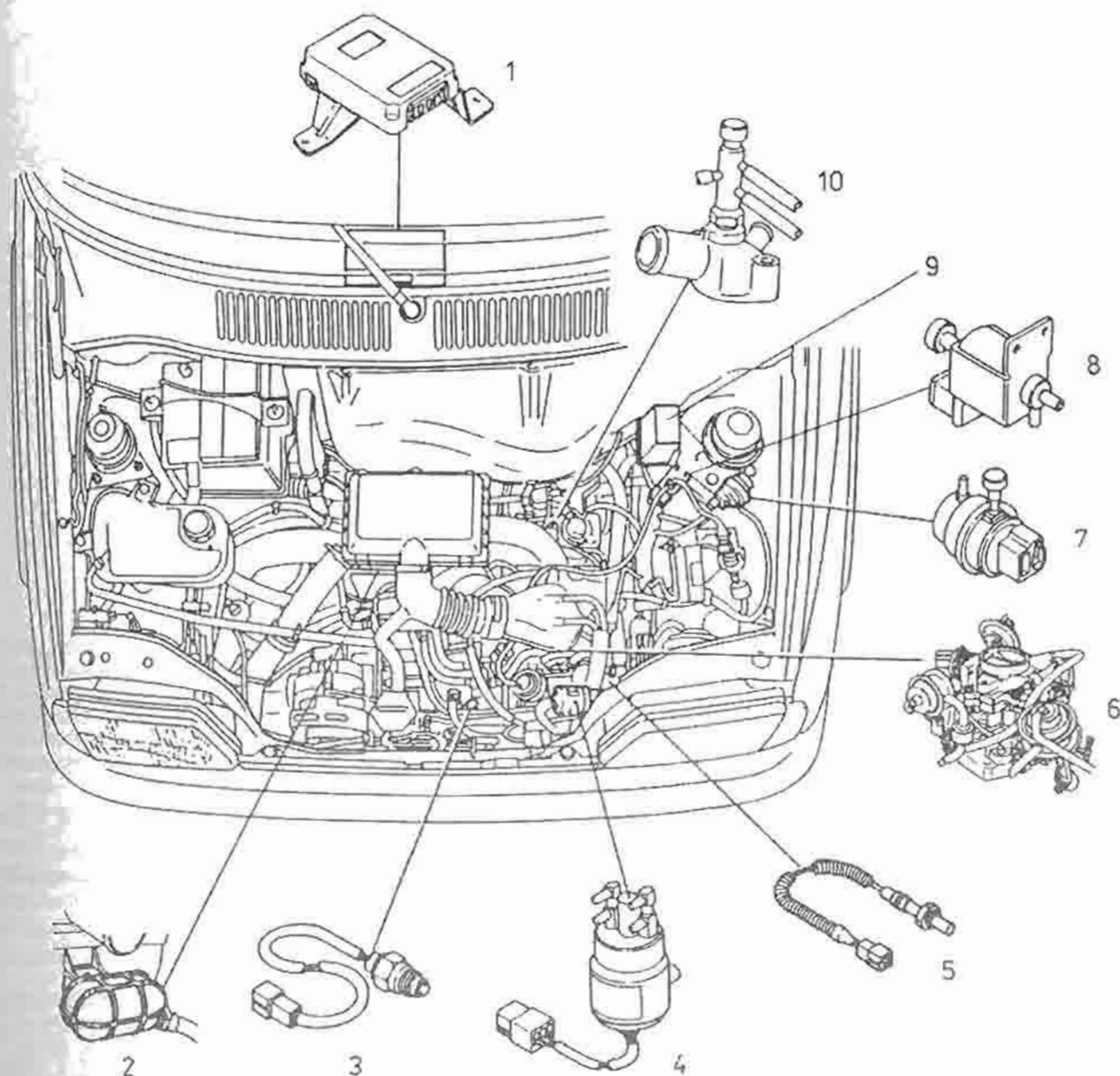
Bez niezbędnych przyrządów nie wolno dokonywać regulacji składu mieszanki za pomocą wkręta regulacji składu mieszanki, ze względu na niebezpieczeństwo przekroczenia dopuszczalnych zawartości toksycznych składników spalin.

GAŹNIK STEROWANY ELEKTRONICZNIE

W układzie zasilania silnika 704 cm³ z katalizatorem spalin zastosowano sterowany elektronicznie gaźnik Aisan produkcji japońskiej. Jest to gaźnik opadowy jednoprzelotowy, z podstawą podgrzewaną cieczą chłodzącą silnik.

Działanie

Zasada działania układu zasilania z gaźnikiem Aisan sterowanym elektronicznie polega na dostarczaniu w każdych warunkach pracy silnika mieszanki paliwowo-powietrznej o składzie zbliżonym do stechiometrycznego (w celu wytworzenia warunków niezbędnych do wykorzystania optymalnej sprawności katalizatora spalin) za pomocą regulowania ilości dodatkowego powie-



Podstawowe zespoły układu zasilania z gaźnikiem Aisan sterowanym elektronicznie

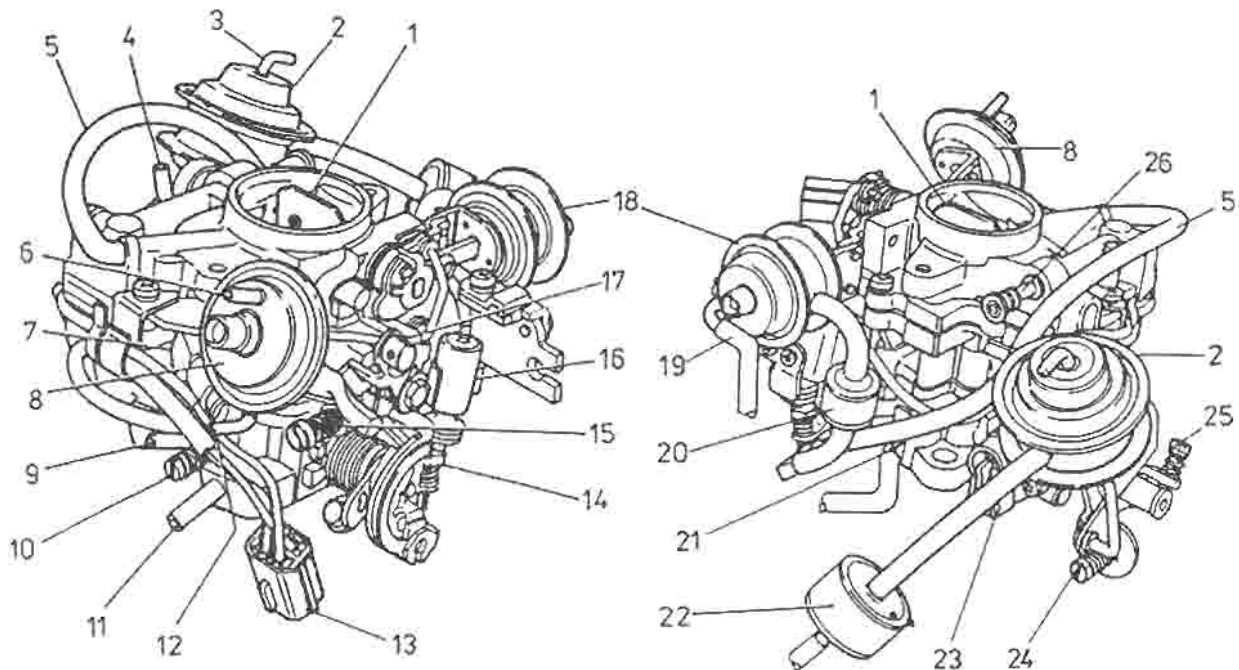
1 — elektroniczne urządzenie sterujące, 2 — zasobnik powietrza, 3 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 4 — zawór powietrza dodatkowego, 5 — sonda lambda, 6 — gaźnik Aisan, 7 — czujnik pełnego obciążenia, 8 — elektrozawór trójdrożny, 9 — skrzynka ze zdalnym wyłącznikiem i bezpiecznikiem elektronicznego urządzenia sterującego, 10 — termostawór dwudrożny

trza dostarczanego do silnika za pośrednictwem sygnałów wykonawczych elektronicznego urządzenia sterującego, wykorzystującego m.in. informacje o składzie spalin otrzymywane z sondy lambda wkręconej w rurę wylotową silnika przed katalizatorem.

Dodatkowe powietrze jest dostarczane do układu głównego oraz układu biegu jałowego gaźnika Aisan za pośrednictwem zaworu powietrza dodatkowego uruchamianego znajdującym się w nim silnikiem krokowym sterowanym przez sygnały wysyłane z elektronicznego urządzenia sterujące-

go. Elektroniczne urządzenie sterujące otrzymuje informacje:

- o prędkości obrotowej silnika (sygnał z cewki zapłonowej),
 - o wartości podciśnienia w kolektorze dolotowym (od czujnika pełnego obciążenia),
 - o ilości tlenu w spalinach (z sondy lambda).
- Z elektronicznym urządzeniem sterującym jest połączony czujnik temperatury cieczy chłodzącej, który przy temperaturze cieczy chłodzącej poniżej 15°C wyłącza elektroniczne sterowanie układu zasilania.



Gaźnik Aisan

1 — przepustnica rozruchowa, 2 — dwustopniowy korektor podciśnieniowy biegu jałowego, 3 — króciec dopływu podciśnienia z elektrozaworu trójdrożnego, 4 — króciec dopływu dodatkowego powietrza do układu głównego, 5 — przewód doprowadzenia podciśnienia spod przepustnicy do układu wzbogacającego, 6 — króciec dopływu podciśnienia z termozaworu dwudrożnego, 7 — elektrozawór iglicowy odcinający dopływ emulsji w układzie biegu jałowego, 8 — pojedynczy siłownik sterujący przepustnicą rozruchową, 9 — króciec dopływu powietrza dodatkowego do układu biegu jałowego, 10 — wkręt regulacji składu mieszanki, 11 — króciec odpływu cieczy chłodzącej, 12 — króciec dopływu par paliwa (benzyny) z pneumatycznego zaworu odcinającego, 13 — złącze elektrozaworu iglicowego i czujnika biegu jałowego, 14 — śruba regulacji czujnika biegu jałowego, 15 — wkręt regulacji ustawienia przepustnicy, 16 — czujnik biegu jałowego, 17 — dźwignia przepustnicy rozruchowej, 18 — dwustopniowy siłownik sterujący przepustnicą rozruchową, 19 — króciec dopływu podciśnienia z termozaworu dwudrożnego, 20 — zawór opóźniający, 21 — króciec podciśnienia pod przepustnicą połączony z termozaworem dwudrożnym, 22 — zawór opóźniający jednokierunkowy, 23 — pompka przyspieszenia, 24 — wkręt regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego, 25 — wkręt regulacji przyspieszonego biegu jałowego, 26 — króciec dopływu paliwa z pompy

Gaźnik Aisan

Urządzenie rozruchowe

Urządzenie rozruchowe zawiera przepustnicę rozruchową zamykaną ręcznie (włączenie urządzenia rozruchowego silnika) i uchylaną samoczynnie podczas nagrzewania się silnika. Podczas działania urządzenia rozruchowego można wydzielić cztery okresy.

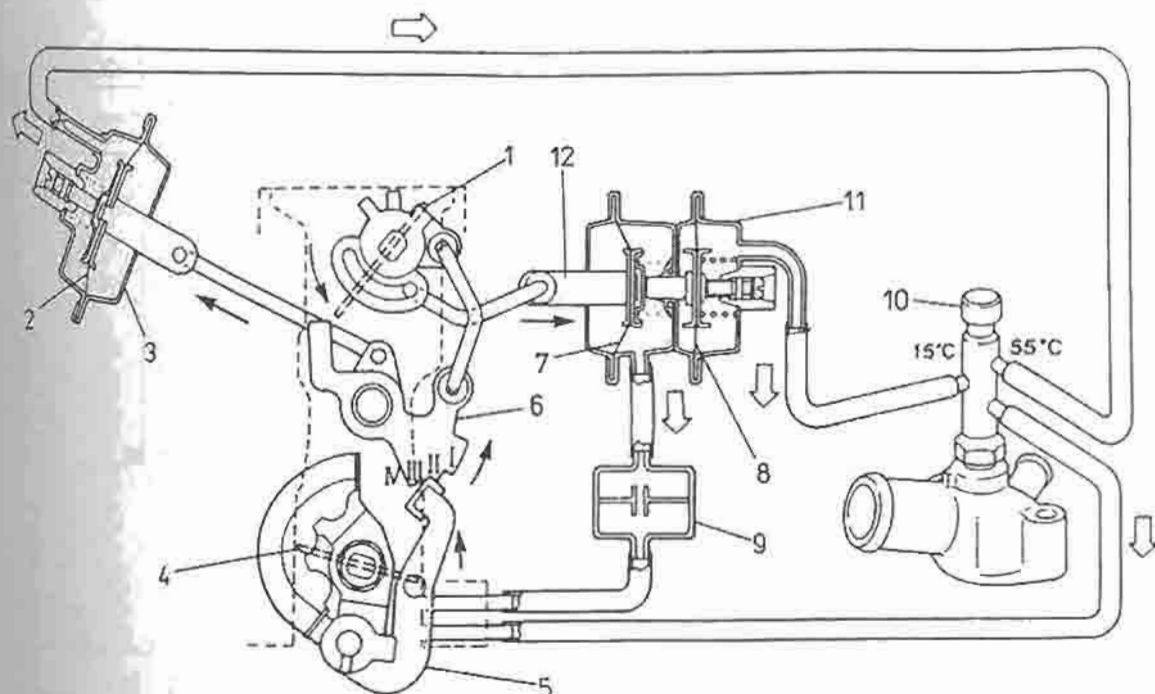
Okres I — po włączeniu urządzenia rozruchowego przez kierowcę przepustnica rozruchowa zamyka przelot gardzieli, a po wciśnięciu i puszczeniu pedału przyspieszenia przez kierowcę dźwignia przyspieszonego biegu jałowego zostaje ustawiona na występie I tarczy stopniowej, zaś przepustnica mieszanki pozostaje częściowo uchylona.

Okres II — po uruchomieniu silnika podciśnienie wytworzone w kolektorze dolotowym jest doprowadzane do dolnej komory siłownika dwustopniowego. Pod wpływem podciśnienia przepona przemieszcza się, a połączony z nią trzpień uchyla częściowo przepustnicę rozruchową, wywołując obrót tarczy stopniowej i przesunięcie dźwigni przyspieszonego biegu jałowego na wy-

stęp II tarczy stopniowej. W tym okresie następuje zubożenie mieszanki paliwowo-powietrznej i zmniejszenie prędkości obrotowej silnika, a zawór opóźniający, zawierający kalibrowaną dyszę, łagodzi zmiany podciśnienia w dolnej komorze siłownika dwustopniowego.

Okres III — po przekroczeniu przez ciecz chłodzącą temperatury 15°C termozawór dwudrożny otwiera dopływ podciśnienia do górnej komory siłownika dwustopniowego. Pod wpływem podciśnienia przepona górnej komory siłownika dwustopniowego przemieszcza się, a połączony z nią trzpień siłownika dwustopniowego uchyla jeszcze bardziej przepustnicę rozruchową, wywołując dalszy obrót tarczy stopniowej i przesunięcie dźwigni przyspieszonego biegu jałowego na występ III tarczy stopniowej, zubożając w dalszym ciągu mieszankę i zmniejszając odpowiednio prędkość obrotową biegu jałowego nagrzewającego się silnika.

Okres IV — po przekroczeniu przez ciecz chłodzącą temperatury 55°C termozawór dwudrożny otwiera dopływ podciśnienia do pojedynczego siłownika sterującego. Pod wpływem podciśnienia przepona siłownika pojedynczego przemieszcza


Schemat działania urządzenia rozruchowego gaźnika Aisan

1 — przepustnica rozruchowa, 2 — przepona silownika pojedynczego, 3 — pojedynczy silownik sterujący, 4 — przepustnica, 5 — dźwignia przyspieszonego biegu jałowego, 6 — tarcza stopniowa, 7 — przepona dolnej komory dwustopniowego silownika podciśnieniowego, 8 — przepona górnej komory dwustopniowego silownika podciśnieniowego, 9 — zawór opóźniający, 10 — termostat dwudrożny, 11 — dwustopniowy silownik podciśnieniowy, 12 — trzpień dwustopniowego silownika podciśnieniowego

się, a połączony z nią trzpień powoduje obrót tarczy stopniowej w przeciwnym kierunku, powodując całkowite otwarcie przepustnicy rozruchowej, a więc wyłączenie urządzenia rozruchowego, zaś przepustnica mieszanki powraca do położenia najmniejszego uchylenia.

Układ biegu jałowego

Wskutek podciśnienia wytwarzanego podczas pracy silnika na biegu jałowym pod zamkniętą przepustnicą, paliwo, przepływając przez dyszę główną oraz dyszę biegu jałowego, ulega zmieszaniu z powietrzem wpływającym przez kanał i dyszę powietrza z przelotu gaźnika, jak również wpływającym przez kanał i dyszę powietrza z gardzieli. Wytworzona emulsja (mieszanka paliwa z powietrzem) przepływa przez dyszę ekonomizera i dalej kanałem do otworu umieszczonego w sąsiedztwie przepustnicy. Przed wypływem z otworu w sąsiedztwie przepustnicy mieszanka ulega rozpyleniu i dalszemu zubożeniu przez dodatkowe powietrze dopływające króćcem dopływu powietrza dodatkowego z zaworu powietrza dodatkowego sterowanego przez elektroniczne urządzenie sterujące.

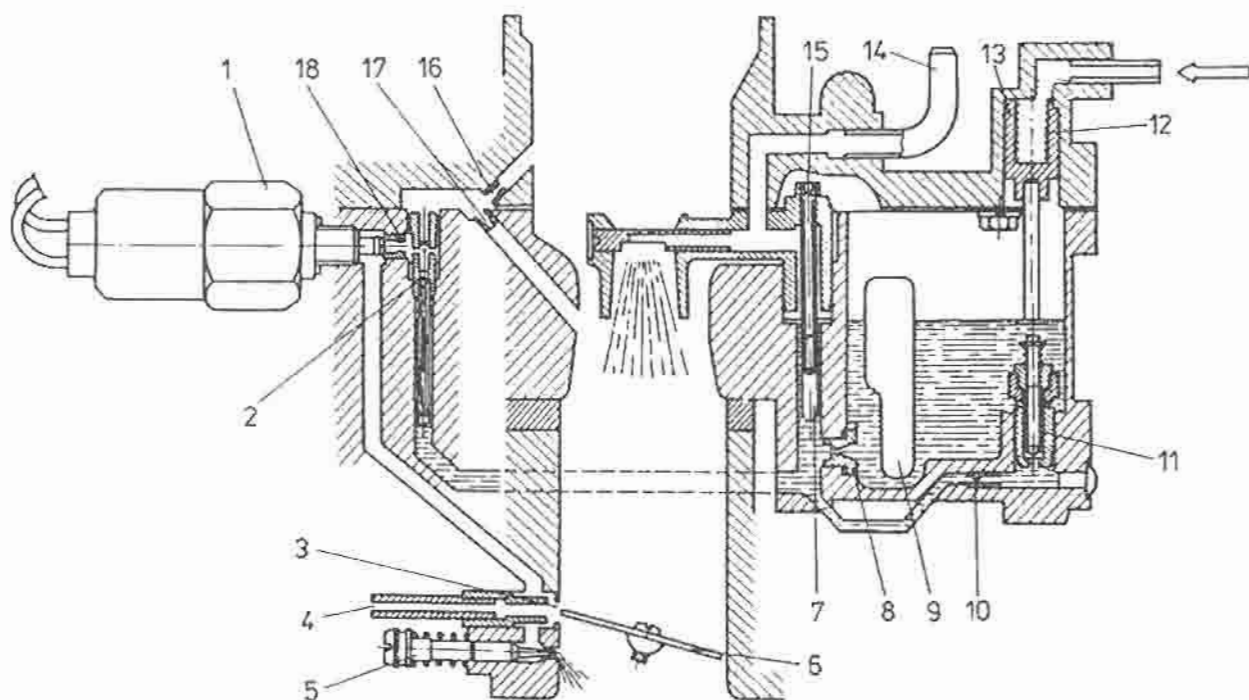
Przy wysokiej temperaturze otoczenia lub gaźnika, gdy powietrze ulega rozrzedzeniu, w celu zachowania odpowiedniego składu mieszanki dostarczanej do cylindrów silnika, do układu biegu jałowego dostarcza się dodatkowe powietrze. Zawór bimetalowy, reagujący na temperaturę

powietrza, steruje otwieraniem i zamykaniem dyszy, którą dodatkowe powietrze dopływa do układu biegu jałowego.

Układ biegu jałowego jest wyłączany podczas hamowania silnikiem. Po uzyskaniu informacji, że prędkość obrotowa silnika jest większa niż 2300 obr/min a przepustnica jest zamknięta, elektroniczne urządzenie sterujące wyłącza zasilanie elektrozaworu iglicowego, który odcina wówczas dopływ mieszanki do wylotu układu biegu jałowego. Elektrozawór iglicowy jest wyłączany również po wyłączeniu silnika.

Układ główny

Paliwo doprowadzane do gaźnika przepływa przez dyszę główną i dopływa do rurki emulsyjnej. Dyszą główną powietrze jest dostarczane powietrze, tworzące wraz z paliwem mieszankę (emulsję), która przepływa przez rurkę emulsyjną. Przepływając w kierunku rozpylacza mieszanka zostaje dodatkowo zubożona przez powietrze napływające króćcem dopływu powietrza dodatkowego z zaworu powietrza dodatkowego. W zależności od warunków pracy silnika oraz od ilości tlenu w spalinach elektroniczne urządzenie sterujące otwierając zawór powietrza dodatkowego reguluje dopływ dodatkowego powietrza króćcem dopływu powietrza dodatkowego i w ten sposób wytwarza w układzie głównym mieszankę o odpowiednim składzie.



Układy biegu jałowego, główny i wzbogacający gaźnika Aisan

1 — elektrozawór iglicowy odcinający dopływ emulsji w układzie biegu jałowego, 2 — dysza paliwa biegu jałowego, 3 — otwór przejściowy, 4 — króciec dopływu powietrza dodatkowego układu biegu jałowego, 5 — wkręt regulacji składu mieszanki, 6 — przepustnica, 7 — rurka emulsyjna, 8 — dysza główna paliwa, 9 — pływak, 10 — dysza paliwa układu wzbogacającego, 11 — zaworek układu wzbogacającego, 12 — sprężyna, 13 — tłoczek, 14 — króciec dopływu powietrza dodatkowego układu głównego, 15 — dysza główna powietrza, 16, 17 — kanał i dysza powietrza, 18 — dysza ekonomizera

Układ wzbogacający

Przy zamkniętej lub częściowo uchylonej przepustnicy podczas pracy silnika, wskutek znacznego podciśnienia występującego w kolektorze dolotowym, tłoczek przesuwany się do góry i pokonuje opór sprężyny. Wówczas zaworek układu wzbogacającego otwiera dopływ paliwa z komory pływakowej do studzienki rurki emulsyjnej przez dyszę paliwa układu wzbogacającego, co powoduje wzbogacenie mieszanki w paliwo.

Przy dużych otwarciach przepustnicy, wskutek zmniejszenia podciśnienia w kolektorze dolotowym, tłoczek pod wpływem siły sprężyny przesuwany się w dół i naciska na zaworek układu wzbogacającego, który zamyka dopływ paliwa z komory pływakowej do dyszy układu wzbogacającego, co uniemożliwia dostarczenie nadmiernie wzbogaconej mieszanki przy dużych obciążeniach silnika.

Pompka przyspieszenia

W przypadku nagłego otwarcia przepustnicy gaźnika następuje uruchomienie dźwigni pompki przyspieszenia, która oddziałując na przeponę pompki przyspieszenia wywołuje wzrost ciśnienia paliwa zawartego w komorze paliwa pompki. Następuje otwarcie zaworu tłoczącego pompki i wtrysk dawki paliwa do gardzieli gaźnika przez wtryskiwacz pompki przyspieszenia.

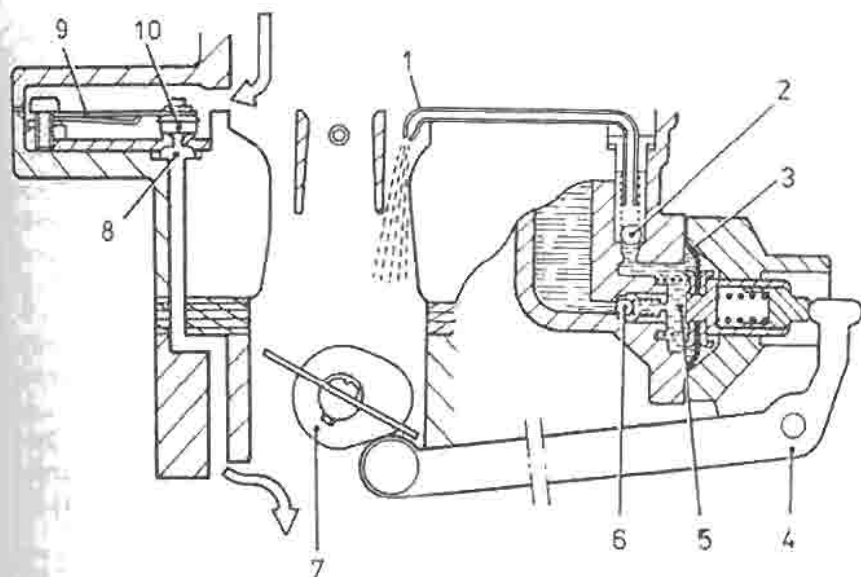
Po puszczeniu pedału przyspieszenia i uwolnieniu dźwigni pompki przyspieszenia, pod wpływem rozprężającej się sprężyny przepony pompki, przy zamkniętym zaworze tłoczącym, następuje otwarcie zaworu ssącego, którym dopływa paliwo do komory pompki. Po wyrównaniu ciśnień zawór ssący zamyka się i w komorze pompki znowu znajduje się pełna dawka paliwa.

Korektor podciśnieniowy biegu jałowego

Dwustopniowy korektor podciśnieniowy biegu jałowego:

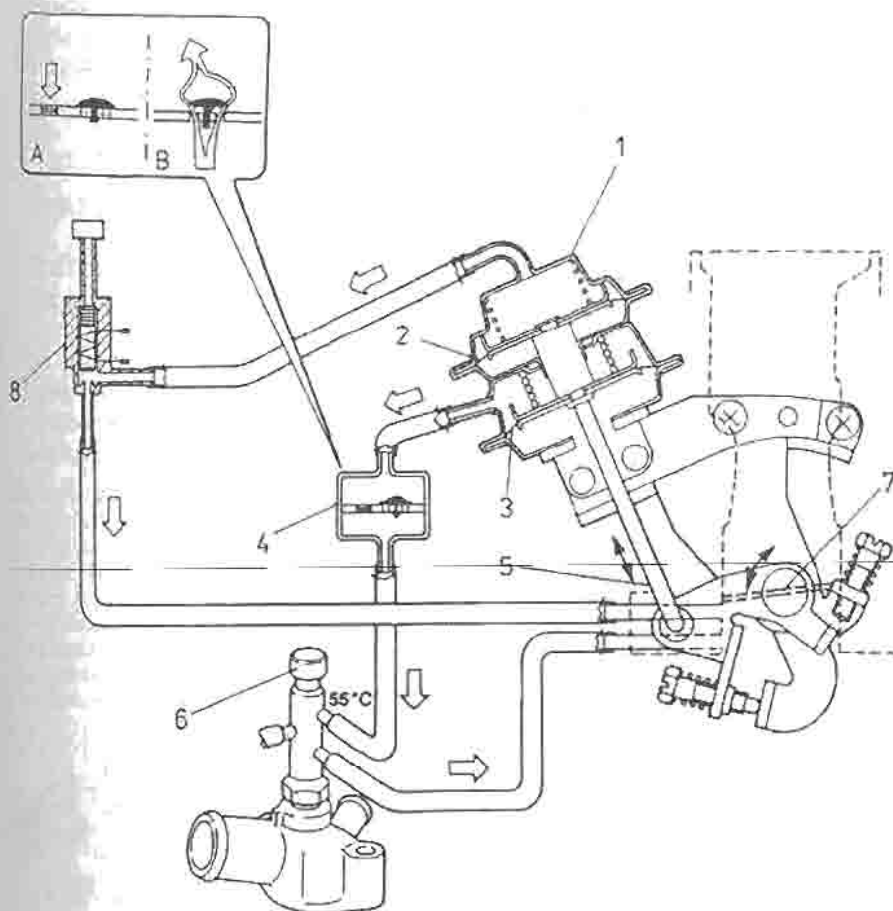
— zapobiega zmniejszeniu prędkości obrotowej silnika pracującego na biegu jałowym w przypadku włączenia odbiorników pobierających duży prąd i wywołujących dodatkowe obciążenie silnika (I stopień — dolny siłownik),

— domyka przepustnicę gaźnika podczas hamowania silnikiem (II stopień — górny siłownik). Pierwszy stopień korektora działa na biegu jałowym ciepłego silnika. Po nagraniu silnika do temperatury cieczy chłodzącej ponad 55°C, gdy prędkość obrotowa biegu jałowego jest już bliska wartości nominalnej, termostawór dwudrożny otwiera dopływ podciśnienia do komory dolnego siłownika z przeponą. Po włączeniu odbiorników pobierających duży prąd i wywołujących dodatkowe obciążenie silnika, występuje tendencja do zmniejszenia prędkości obrotowej przez silnik.



Pompka przyspieszenia i zawór bimetalowy gaźnika Aisan

- 1 — wtryskiwacz, 2 — zawór tłoczący, 3 — przepona,
- 4 — dźwignia pompki przyspieszenia,
- 5 — komora paliwa pompki,
- 6 — zawór ssący, 7 — przepustnica,
- 8 — dysza powietrza dodatkowego,
- 9 — sprężyna bimetalowa,
- 10 — zawór bimetalowy



Schemat działania dwustopniowego korektora podciśnieniowego biegu jałowego gaźnika Aisan

- 1 — dwustopniowy korektor podciśnieniowy biegu jałowego,
 - 2 — przepona II stopnia,
 - 3 — przepona I stopnia,
 - 4 — zawór opóźniający jednokierunkowy; 5 — trzpień,
 - 6 — termostawór dwudrożny,
 - 7 — przepustnica gaźnika,
 - 8 — elektrozawór trójdrożny
- A, B — fazy działania zaworu opóźniającego jednokierunkowego

Podciśnienie w kolektorze dolotowym zmniejsza się i wówczas sprężyna przepony dolnego siłownika przesuwa trzpień korektora uchyla przepustnicę gaźnika, wywołując zwiększenie prędkości obrotowej silnika. Zawór opóźniający jednokierunkowy, umieszczony w obwodzie przepływu podciśnienia dolnego korektora, łagodzi zmiany podciśnienia i opóźnia zamykanie przepustnicy przy zwiększaniu się podciśnienia w ko-

lektorze dolotowym, a więc zmniejsza nieregularność biegu jałowego podczas zmian podciśnienia w tym obwodzie regulacji.

Drugi stopień korektora działa po rozpoczęciu hamowania silnikiem. Sygnał elektronicznego urządzenia sterującego uruchamia wtedy elektrozawór trójdrożny, otwierający dopływ podciśnienia do komory górnego siłownika z przeponą. Przepona ta ogranicza wówczas ruch przepony

dolnego silownika, która wskutek występowania zwiększonego podciśnienia prawie całkowicie domyka przepustnicę gaźnika i nie dopuszcza do zasysania zbędnej mieszanki, która nie mogłaby być spalona w silniku i mogłaby uszkodzić katalizator.

Czujnik biegu jałowego

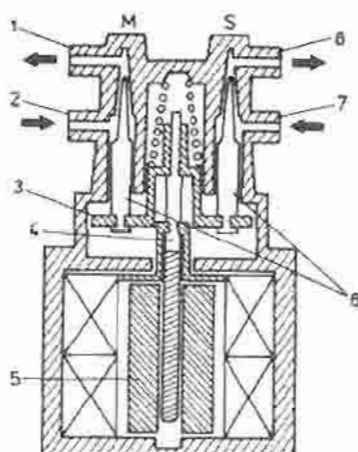
Zamontowany w gaźniku czujnik biegu jałowego przesyła do elektronicznego urządzenia sterującego sygnał informujący o zamknięciu przepustnicy. Obwód elektryczny czujnika jest zamknięty wówczas, gdy przepustnica jest zamknięta. Położenie czujnika biegu jałowego może być regulowane za pomocą śruby regulacji czujnika biegu jałowego.

Zawór powietrza dodatkowego

Zawór powietrza dodatkowego zawiera silnik krokowy sterowany przez elektroniczne urządzenie sterujące (cztery kroki silnika) oraz przez wyłącznik zdalny (dwa kroki silnika). Podczas pracy silnika na biegu jałowym zawór ten otwiera dopływ dodatkowego powietrza do układu biegu jałowego gaźnika (pod przepustnicę), zaś w zakresie częściowego oraz pełnego obciążenia silnika otwiera dopływ powietrza dodatkowego do układu głównego gaźnika (przed rozpylacz).

Termozawór dwudrożny

Znajduje się on na wyjściu cieczy chłodzącej z głowicy i w zależności od temperatury cieczy chłodzącej doprowadza podciśnienie występujące pod przepustnicą do silowników sterujących pracą gaźnika.



Przekrój zaworu powietrza dodatkowego

1 — króciec odpływu powietrza do układu głównego, 2 — króciec dopływu powietrza (strona układu głównego), 3 — talerzyk, 4 — wałek silnika, 5 — silnik krokowy, 6 — iglice, 7 — króciec dopływu powietrza (strona układu biegu jałowego), 8 — króciec odpływu powietrza do układu biegu jałowego
M — strona układu głównego, S — strona układu biegu jałowego

Czujnik pełnego obciążenia

Czujnik pełnego obciążenia jest wyłącznikiem informującym o obciążeniu silnika na podstawie podciśnienia występującego w kolektorze dolotowym. Styki wyłącznika są zamknięte, gdy silnik nie pracuje oraz gdy podciśnienie w kolektorze dolotowym jest mniejsze niż 9 kPa, co informuje o pełnym otwarciu przepustnicy. Styki wyłącznika są natomiast otwarte od chwili uruchomienia silnika do czasu, gdy podciśnienie w kolektorze dolotowym jest nie mniejsze niż 9 kPa (przepustnica otwarta częściowo). Po uzyskaniu sygnału o pełnym otwarciu przepustnicy (zamknięciu styków) podczas pracy silnika elektroniczne urządzenie sterujące zmienia charakterystykę regulacji zaworu powietrza dodatkowego.

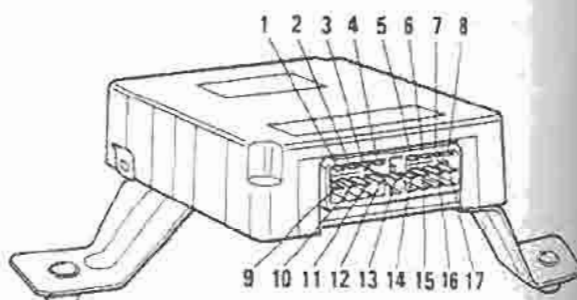
Zasobnik powietrza

Jest to zbiornik dodatkowego powietrza, umieszczony obok obudowy filtra powietrza i połączony przewodem z kolektorem dolotowym, który służy do zmniejszenia pulsacji ciśnienia w układzie dolotowym silnika dwucylindrowego.

Elektroniczne urządzenie sterujące

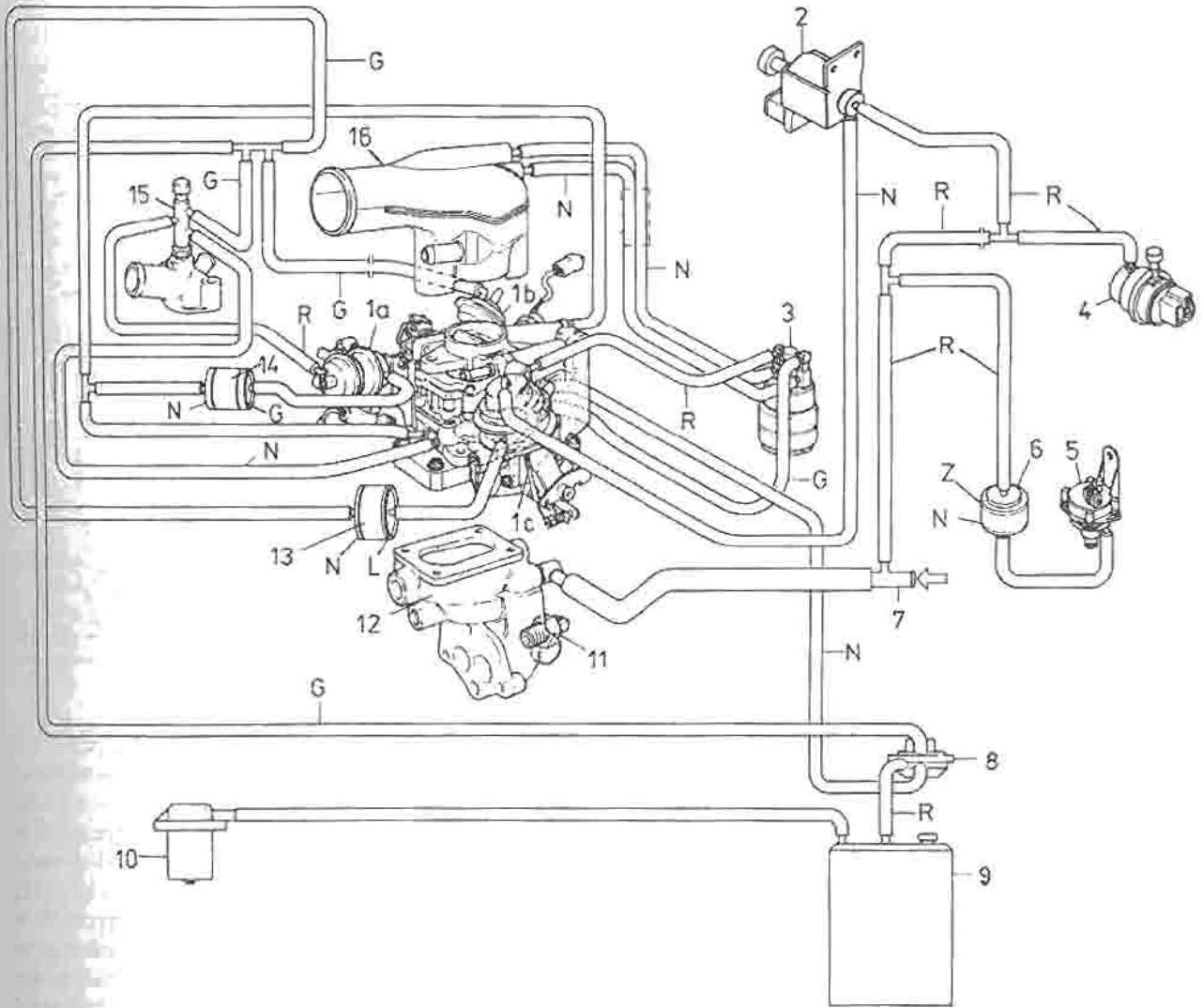
Jest to urządzenie mikroprocesorowe, które spełnia następujące funkcje:

- włącza system regulacji elektronicznej składu mieszanki w temperaturze cieczy chłodzącej powyżej 15°C,
- steruje dopływem paliwa w zależności od obciążenia silnika, odcinając dopływ paliwa podczas hamowania silnikiem (przy prędkości obrotowej większej niż 2300 obr/min i zamkniętej



Oznaczenie styków gniazda złącza elektronicznego urządzenia sterującego gaźnika Aisan

1 — masa, 2 — sygnał sterowania (2. krok silnika), 3 — sygnał sterowania (4. krok silnika), 4 — zasilanie 12 V (z przekładnika), 5 — sygnał informujący o prędkości obrotowej silnika z cewki zapłonowej, 6 — sygnał informujący o obciążeniu silnika z czujnika pełnego obciążenia, 7 — sygnał informujący o zawartości tlenu w spalinach z sondy lambda, 8 — sygnał sterowania (1. krok silnika), 9 — sygnał sterowania (3. krok silnika), 10 — sygnał informujący o zamknięciu przepustnicy gaźnika z czujnika biegu jałowego, 11 — sterowanie odcięcia dopływu paliwa do elektrozaworu iglicowego, 12 — sygnał informujący o temperaturze cieczy chłodzącej silnik z czujnika temperatury



Schemat połączeń pneumatycznych zespołów układu zasilania z gaźnikiem Aisan sterowanym elektronicznie

1a — dwustopniowy silownik sterujący przepustnicą rozruchową, 1b — pojedynczy silownik sterujący przepustnicą rozruchową, 1c — dwustopniowy korektor biegu jałowego, 2 — elektrozawór trójdrożny, 3 — zawór powietrza dodatkowego, 4 — czujnik pełnego obciążenia, 5 — przełącznik podciśnieniowy układu zapłonowego, 6 — zawór opóźniający jednokierunkowy, 7 — trójnik łączący się z przewodem podciśnieniowego urządzenia wspomagającego hamulców, 8 — pneumatyczny zawór odcinający, 9 — zbiornik pochłaniacza par benzyny z filtrem węglowym, 10 — zawór kierujący przepływem par benzyny, 11 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 12 — kolektor dołotowy, 13 — zawór opóźniający jednokierunkowy, 14 — zawór opóźniający, 15 — termozawór dwudrożny, 16 — chwyt powietrza do gaźnika
Oznaczenie kolorów: G — żółty, L — niebieski, N — czarny, R — czerwony, Z — fioletowy

przepustnicy) wysyłając sygnał do elektrozaworu iglicowego,

- reguluje dopływ dodatkowego powietrza do gaźnika (w układach biegu jałowego i głównym), sterując silnikiem krokowym zaworu powietrza dodatkowego, wykorzystując informacje z sondy lambda tylko przy mniejszym obciążeniu silnika (przy mniejszych otwarciach przepustnicy), a informacje z pozostałych czujników — w całym zakresie pracy silnika,

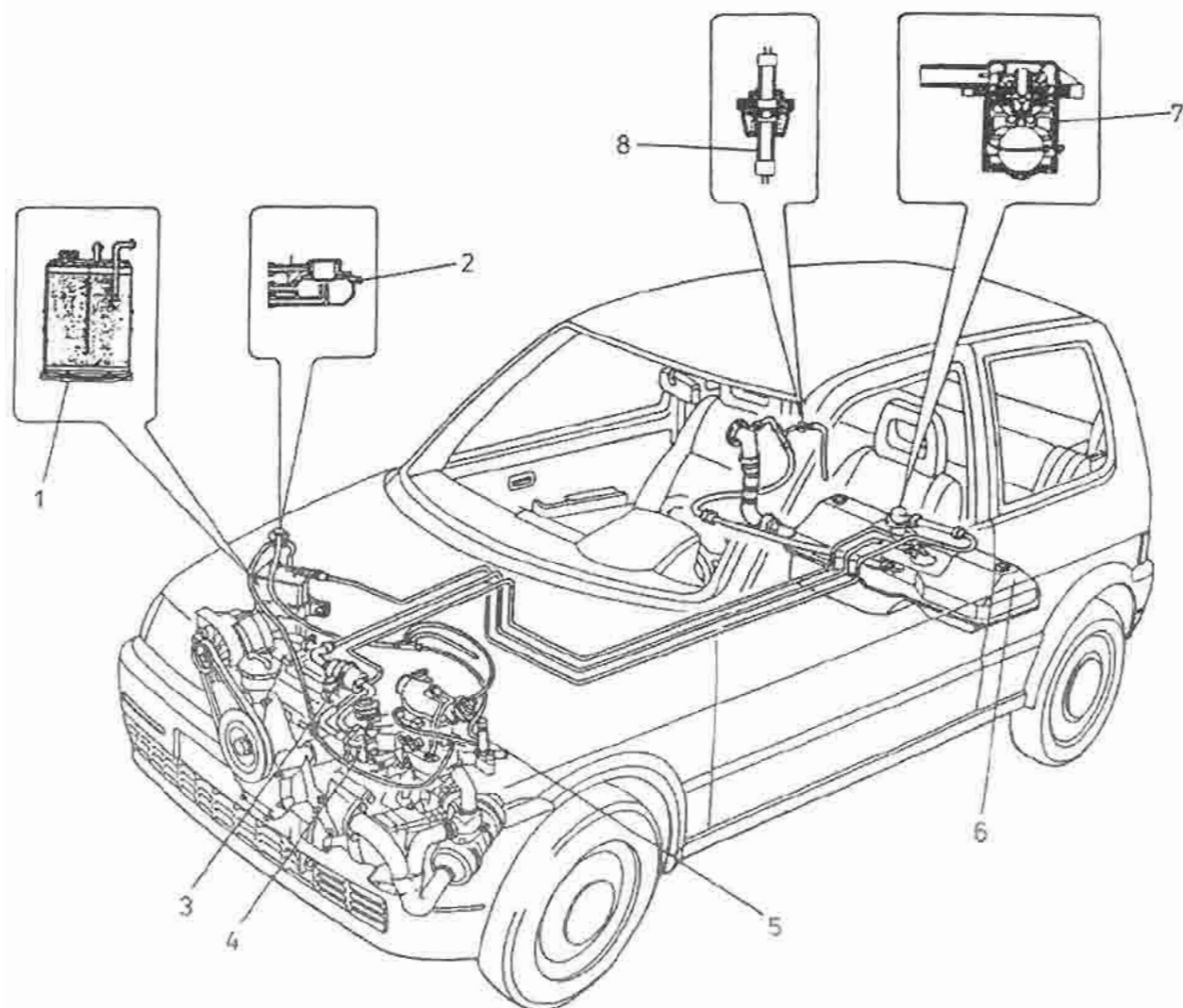
- steruje elektrozaworem trójdrożnym uruchamiającym pneumatyczne domykanie przepustnicy podczas hamowania silnikiem przy temperaturze cieczy chłodzącej większej niż 55°C i prędko-

ści obrotowej 3000 obr/min, a kończącym domykanie przepustnicy przy 2000 obr/min,

- przechodzi do trybu pracy awaryjnej w przypadku uszkodzenia mikroprocesora sterującego. Elektroniczne urządzenie sterujące:

- w razie zaniku sygnału z sondy lambda — zamyka całkowicie zawór powietrza dodatkowego (zasilanie bogatą mieszanką),

- w razie uszkodzenia mikroprocesora sterującego — blokuje zawór powietrza dodatkowego w ostatnio zajmowanym położeniu i nie odcina dopływu paliwa do układu biegu jałowego gaźnika podczas hamowania silnikiem (nie steruje elektrozaworem iglicowym), aby umożliwić awaryjny dojazd do stacji obsługi.



Schemat układu pochłaniania (recykulacji) par paliwa

1 — zbiornik pochłaniacza par benzyny (z filtrem węglowym), 2 — pneumatyczny zawór odcinający, 3 — filtr paliwa, 4 — pompa paliwa, 5 — termostawór dwudrożny, 6 — zbiornik paliwa, 7 — zawór wielofunkcyjny, 8 — zawór bezpieczeństwa i przewietrzania

Układ pochłaniania (recykulacji) par paliwa

Układ ten ogranicza emisję węglowodorów zawartych w parach paliwa (benzyny) z układu zasilania i skrzyni korbowej silnika do otoczenia w celu ochrony przed zanieczyszczeniem środowiska.

Regulacja biegu jałowego

Warunki wstępne

- Silnik powinien być w dobrym stanie technicznym (prawidłowe ciśnienie sprężania w cylindrach, szczelne układy dolotowy i wylotowy, filtr powietrza zamontowany na silniku z czystym wkładem, sprawny układ rozrządu oraz sprawny układ zapłonowy).
- Silnik powinien zostać nagrzany do temperatury normalnej pracy (aż do uzyskania włączenia się wentylatora chłodnicy — temperatura cieczy chłodzącej ok. 90°C) i wyłączony. Przed regula-

cją powinny być wyłączone wszystkie odbiorniki energii elektrycznej.

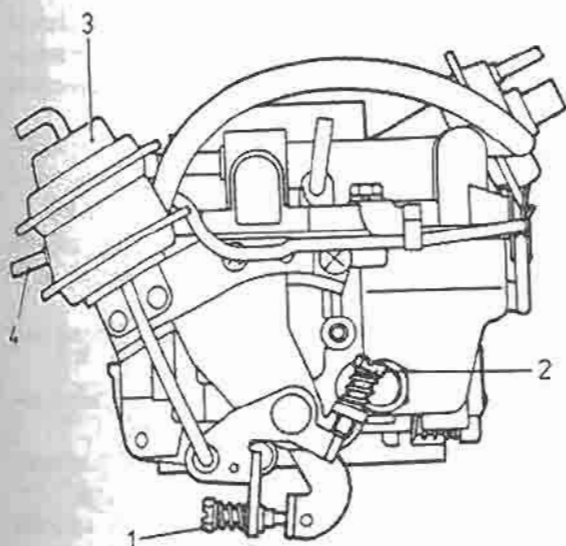
- Do rozgrzanego i wyłączanego silnika podłączyć obrotomierz.

Regulacja prędkości obrotowej biegu jałowego

- Uruchomić silnik i za pomocą wkręta regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego uzyskać prędkość obrotową biegu jałowego 1100 do 1200 obr/min.

Regulacja przyspieszonego biegu jałowego

- Odłączyć przewód podciśnienia od króćca podciśnienia dolnej komory dwustopniowego korektora i zaślepić koniec tego przewodu odpowiednim korkiem.
- Za pomocą wkręta regulacji prędkości obrotowej przyspieszonego biegu jałowego uzyskać prędkość obrotową 1825 do 1875 obr/min.

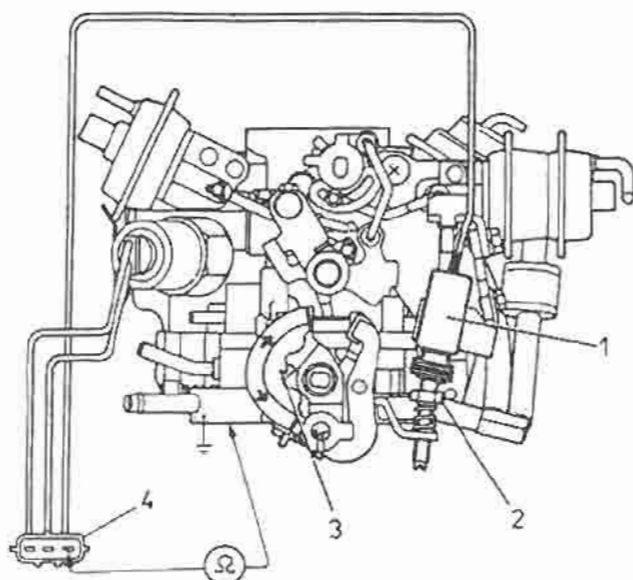

Regulacja biegu jałowego gaźnika Aisan

1 — wkręt regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego, 2 — wkręt regulacji prędkości obrotowej przyspieszonego biegu jałowego, 3 — dwustopniowy korektor podciśnieniowy biegu jałowego, 4 — króciec podciśnienia dolnej komory

- Odłączyć wtyk złącza elektrycznego gaźnika i podłączyć omomierz między czarny przewód we wtyku a masę.
- Poruszając dźwignią przepustnicy gaźnika sprawdzić za pomocą omomierza, czy nastąpi zamknięcie wyłącznika czujnika biegu jałowego.
- W przypadku niewystępowania zamknięcia wyłącznika czujnika należy wyregulować położenie czujnika przez obrót śruby regulacji czujnika biegu jałowego.
- Podłączyć złącze elektryczne gaźnika.
- Za pomocą wkręta regulacji prędkości obrotowej przyspieszonego biegu jałowego uzyskać prędkość obrotową 1550 do 1650 obr/min.
- Podłączyć przewód podciśnienia do króćca dolnej komory dwustopniowego korektora podciśnieniowego biegu jałowego oraz sprawdzić, czy prędkość obrotowa zmniejszyła się do wartości 1100 do 1200 obr/min.

Regulacja składu mieszanki

- Odłączyć złącze elektryczne od sondy lambda.
- Podłączyć końcówkę pomiarową analizatora spalin do gniazda w rurze wylotowej przed katalizatorem i sprawdzić, czy zawartość CO w spalinach przed katalizatorem wynosi 2 do 3%. W razie potrzeby zdjąć osłonę z wkręta regulacji składu mieszanki i odpowiednio skorygować nim zawartość CO.
- Podłączyć złącze elektryczne do sondy lambda, zaś końcówkę pomiarową analizatora spalin do wylotu rury wylotowej oraz sprawdzić:
 - zawartość CO na biegu jałowym — powinna być nie większa niż 0,3%,
 - zawartość CH na biegu jałowym — powinna być nie większa niż 80 ppm.


Regulacja czujnika biegu jałowego gaźnika Aisan

1 — czujnik biegu jałowego, 2 — śruba regulacji czujnika biegu jałowego, 3 — dźwignia przepustnicy, 4 — złącze elektryczne

Uwaga. W przypadku, gdy zawartość CO zmierzona przed katalizatorem jest prawidłowa, zaś zawartości CO oraz CH za katalizatorem przekraczają podane wartości dopuszczalne, świadczy to o zużyciu katalizatora i konieczności jego wymiany.

- Po zakończeniu regulacji założyć nową osłonę na wkręt regulacji składu mieszanki i odłączyć analizator spalin oraz obrotomierz.

Typowe niesprawności układu zasilania z gaźnikiem Aisan sterowanym elektronicznie

Objawy	Możliwe przyczyny
Silnika nie można uruchomić lub silnik zatrzymuje się bezpośrednio po uruchomieniu	1. Poluzowane lub rozłączone złącze wielostykowe elektronicznego urządzenia sterującego. 2. Przepalony bezpiecznik obwodu zasilania elektronicznego urządzenia sterującego. 3. Uszkodzony zdalny wyłącznik zasilania elektronicznego urządzenia sterującego
Silnik trudno się uruchamia i nie zachowuje stabilnej prędkości obrotowej biegu jałowego	1. Brak zasilania elektrozaworu iglicowego gaźnika. 2. Uszkodzony elektrozawór iglicowy gaźnika. 3. Poluzowane lub rozłączone złącze wielostykowe elektronicznego urządzenia sterującego. 4. Odłączony lub pęknięty żółty przewód podciśnienia łączący zawór powietrza dodatkowego z układem biegu jałowego. 5. Zanieczyszczona dysza paliwa biegu jałowego gaźnika

Objawy	Możliwe przyczyny
Silnik zimny po uruchomieniu gaśnie wskutek zbyt bogatej mieszanki	Odlączony lub pęknięty przewód podciśnienia łączący króciec pod przepustnicą z dolną komorą dwustopniowego silownika sterującego przepustnicą rozruchową
Silnik na biegu jałowym pracuje nieregularnie lub ma zbyt dużą prędkość obrotową	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uszkodzony lub nieszczelny dwustopniowy korektor podciśnienia biegu jałowego. 2. Odlączony lub pęknięty żółty przewód podciśnienia łączący termozawór z korektorem biegu jałowego. 3. Odlączony lub pęknięty czerwony przewód podciśnienia łączący kolektor dolotowy z elektrozaworem trójdrożnym. 4. Odlączony lub pęknięty przewód podciśnienia łączący kolektor dolotowy z przełącznikiem podciśnieniowym układu zapłonowego. 5. Odlączony lub pęknięty czerwony przewód podciśnienia łączący kolektor dolotowy z czujnikiem pełnego obciążenia gaźnika. 6. Odlączony lub pęknięty przewód podciśnienia łączący podstawę gaźnika z termozaworem dwudrożnym. 7. Odlączony lub pęknięty żółty przewód podciśnienia łączący termozawór dwudrożny z pneumatycznym zaworem odcinającym układu pochłaniania par benzyny. 8. Odlączony lub pęknięty żółty przewód podciśnienia łączący pojedynczy siłownik sterujący przepustnicą rozruchową z termozaworem dwudrożnym. 9. Poluzowane lub rozłączone złącze elektryczne sondy lambda albo przerwany przewód elektryczny prowadzący od sondy lambda do elektronicznego urządzenia sterującego. 10. Uszkodzony termozawór dwudrożny.

1.2.2. Naprawy nie wymagające wymontowania silnika

WYMONTOWANIE GŁOWICY

Uwaga. Głowicę można wymontowywać tylko przy zimnym silniku.

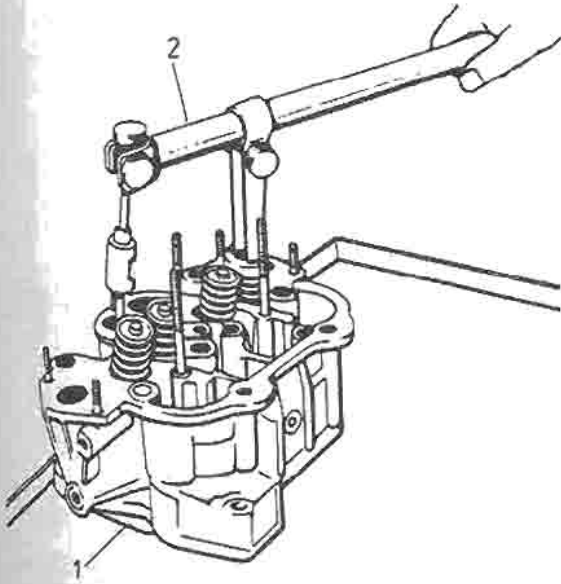
- Odlączyć akumulator.
- Opróżnić układ chłodzenia (patrz odpowiedni opis).
- Opróżnić układ smarowania, odkręcając korek wlewu oleju (ręką) oraz korek spustu oleju w misce olejowej (kluczem 22 mm).
- Zwolnić zatrzaski pokrywy filtra powietrza, odkręcić nakrętkę mocującą chwyt powietrza do

gaźnika i zdjąć przewód odpowietrzania skrzyni korbowej silnika z króćca wlewu oleju, a następnie zdjąć pokrywę filtra powietrza z przewodami powietrza.

- Odlączyć od gaźnika ciągną: pedału przyspieszenia i urządzenia rozruchowego oraz zdjąć przewód doprowadzenia paliwa do gaźnika.
- Odkręcić cztery nakrętki mocowania gaźnika do kolektora dolotowego i zdjąć je wraz z podkładkami.
- Zdjąć gaźnik oraz uszczelkę umieszczoną pod gaźnikiem. Oczyszczyć gaźnik z zewnątrz.
- Wymontować przewód dopływu ciepłego powietrza do filtra powietrza.
- Odlączyć od kolektora dolotowego przewody podciśnienia i przewód cieczy chłodzącej.
- Odlączyć przewód elektryczny od czujnika temperatury cieczy chłodzącej.
- Odkręcić od głowicy podwójne złącze wylotu cieczy chłodzącej.
- Zdjąć przewody wysokiego napięcia ze świec zapłonowych.
- Odkręcić śruby mocujące do głowicy wspornik przewodów cieczy chłodzącej.
- Zdjąć przednie lewe koło, odkręcić trzy wkręty mocujące plastikową osłonę do wnętrza koła i wyjąć plastikową osłonę z wnętrza koła.
- Odkręcić trzy śruby mocujące kolektor dolotowy do głowicy i zdjąć kolektor dolotowy.
- Odkręcić mocowanie chwytu ciepłego powietrza przy rurze wylotowej drugiego cylindra.
- Odkręcić nakrętki mocujące obie części przedniej rury wylotowej (1. i 2. cylindra) do głowicy.
- Odkręcić mocowanie uchwyty przedniej rury wylotowej do obudowy sprzęgła, śrubę mocowania przedniej rury wylotowej do nadwozia, poluzować obejmę zaciskową przedniej rury i wyjąć przednią rurę wylotową.
- Odkręcić dwie nakrętki mocujące pokrywę głowicy i wymontować pokrywę głowicy wraz z uszczelką.
- Odkręcić dwie nakrętki śrub dwustronnych i wymontować zespół dźwigni zaworów (ze wspornikami i osi).
- Wyjąć drążki popychaczy z gniazd.
- Odkręcić najpierw trzy boczne śruby mocowania głowicy do kadłuba, a następnie osiem nakrętek, zwracając uwagę na zestaw podkładek pod dwiema nakrętkami występującymi w kanale kolektora dolotowego.
- Zdjąć głowicę i uszczelkę z kadłuba.

NAPRAWA GŁOWICY

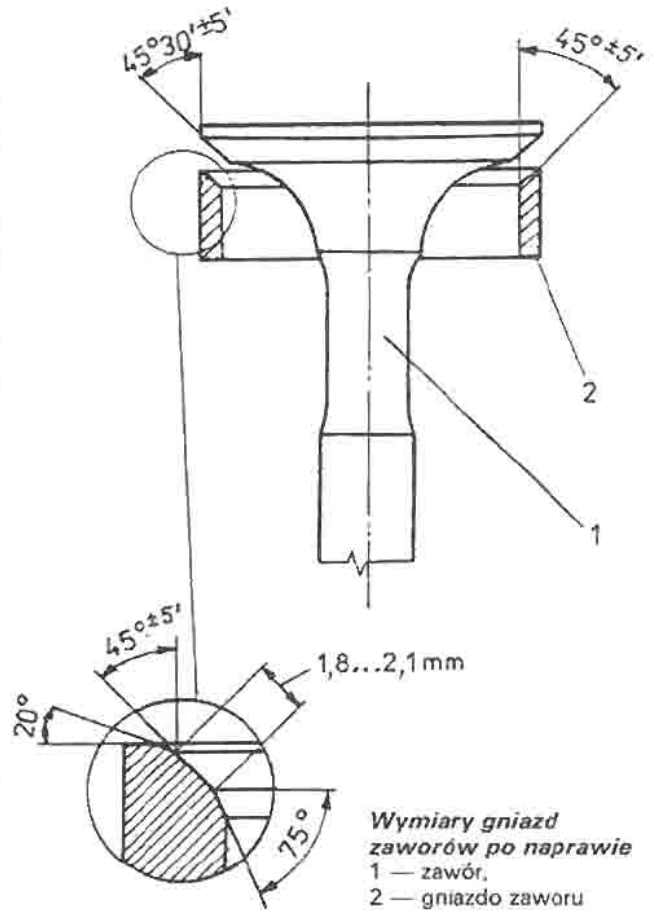
- Wykręcić świece zapłonowe z głowicy.
- Ustawić głowicę na stole płasko przylegania do kadłuba, podkładając pod grzybki zaworów odpowiednie klocki drewniane, chroniące przed wypadnięciem zaworów po demontażu (płytki specjalna nr 1860158000).



Ściskanie sprężyny zaworu

1 — podkładka lub płytka podparcia zaworów, 2 — przyrząd do ściskania sprężyn zaworów

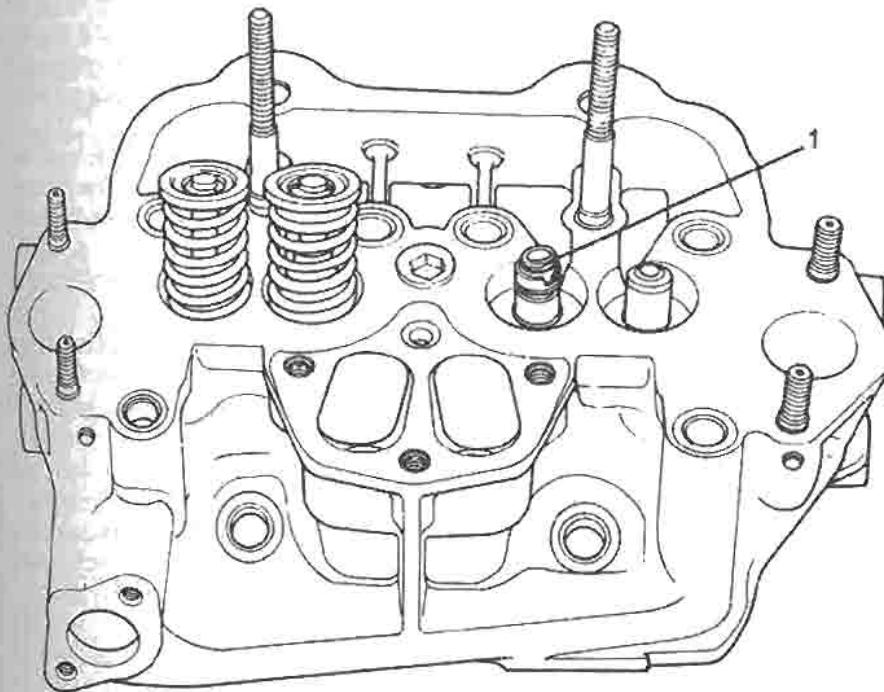
- Ścisnąć kolejno sprężyny zaworów (przyrząd nr 1860644000), wyjąć półstożki mocowania, zdjąć przyrząd, zdemontować części (łącznie z wyjęciem zaworu) i ułożyć je w odpowiedniej kolejności.
- Zdjąć uszczelniacze zaworów z prowadnic zaworów dolotowych.
- Usunąć nagar nagromadzony w komorach spalania oraz umyć i osuszyć głowicę.
- Sprawdzić płaskość powierzchni łączenia głowicy z kadłubem, w przypadku ewentualnej obróbki zdjąć warstwę o grubości do 0,2 mm.



Wymiary gniazd zaworów po naprawie

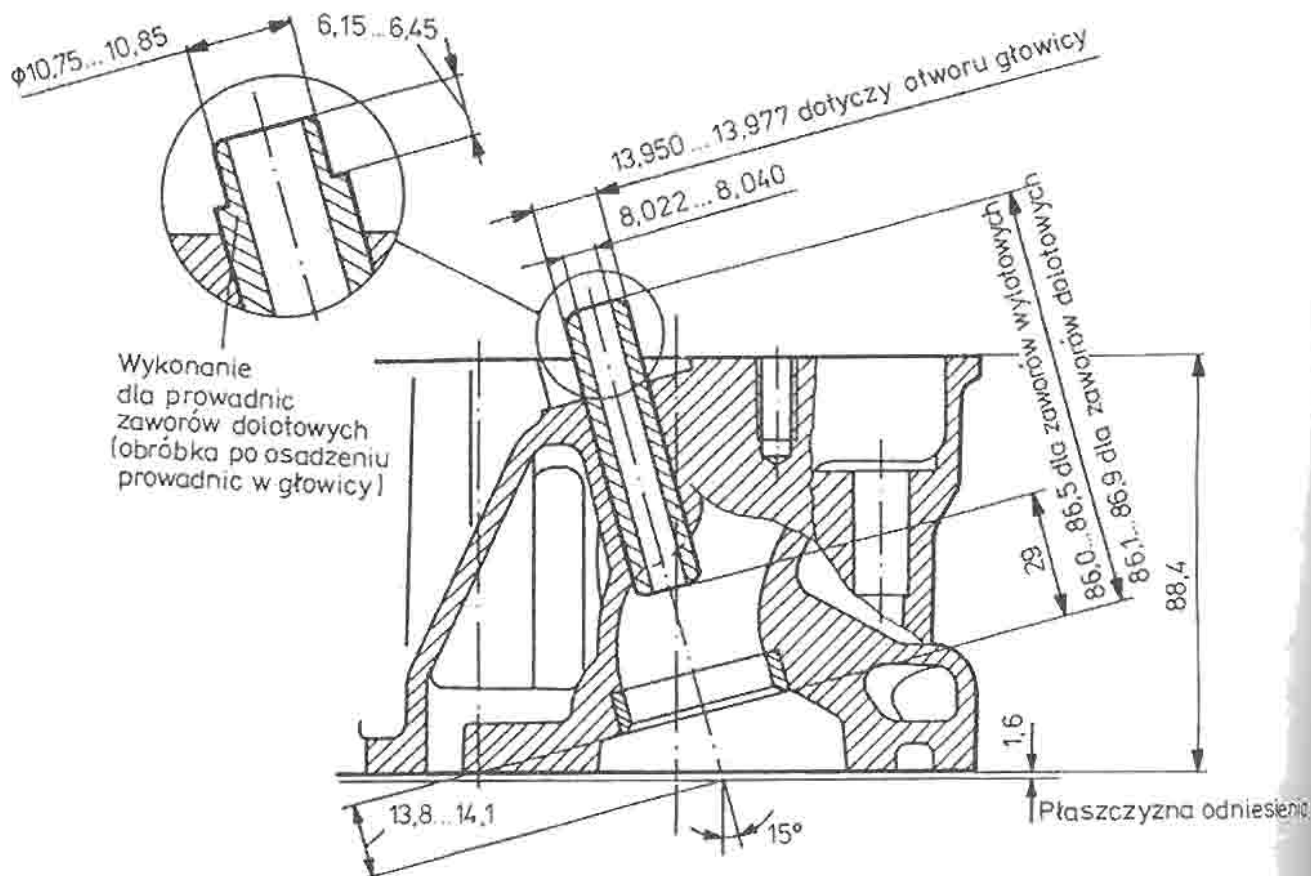
1 — zawór,
2 — gniazdo zaworu

- Sprawdzić wzrokowo stan: komór spalania, gniazd zaworów i powierzchni gwintowych.
- Sprawdzić stan zaworów: — bicie promieniowe grzybka (za pomocą wiertarki i czujnika mikrometrycznego) — wartość dopuszczalna wynosi 0,02 mm.



Głowica po częściowym demontażu zaworów

1 — uszczelniacz na prowadnicy zaworu dolotowego



Wymiary montażowe przewodnic zaworów w głowicy

— średnicę trzonka (za pomocą mikrometru); wartości wymagane podano w „Charakterystyce technicznej”;

— stan i gładkość powierzchni trzonka,

— stan przyłgni (wzrokowo).

Uszkodzone zawory należy wymienić.

● W przypadku uszkodzenia przyłgni gniazda zaworu, wymiany zaworu lub przewodnicy, należy przeszlifować gniazdo zaworu, zachowując odpowiednie wymiary (patrz rysunek). Po naprawie gniazd sprawdzić szczelność przylegania zaworów do gniazd. Wkręcić świece zapłonowe, założyć zawory, odwrócić głowicę komorami spalania do góry i napęlnić je olejem napędowym. Po około 2 godzinach nie powinno się stwierdzić ubytków oleju napędowego. W przypadku nieszczelności przylegania należy dotrzeć zawory w gniazdach, sprawdzając ślady przylegania.

● Sprawdzić przewodnice zaworów:

— prawidłowość osadzenia w głowicy,

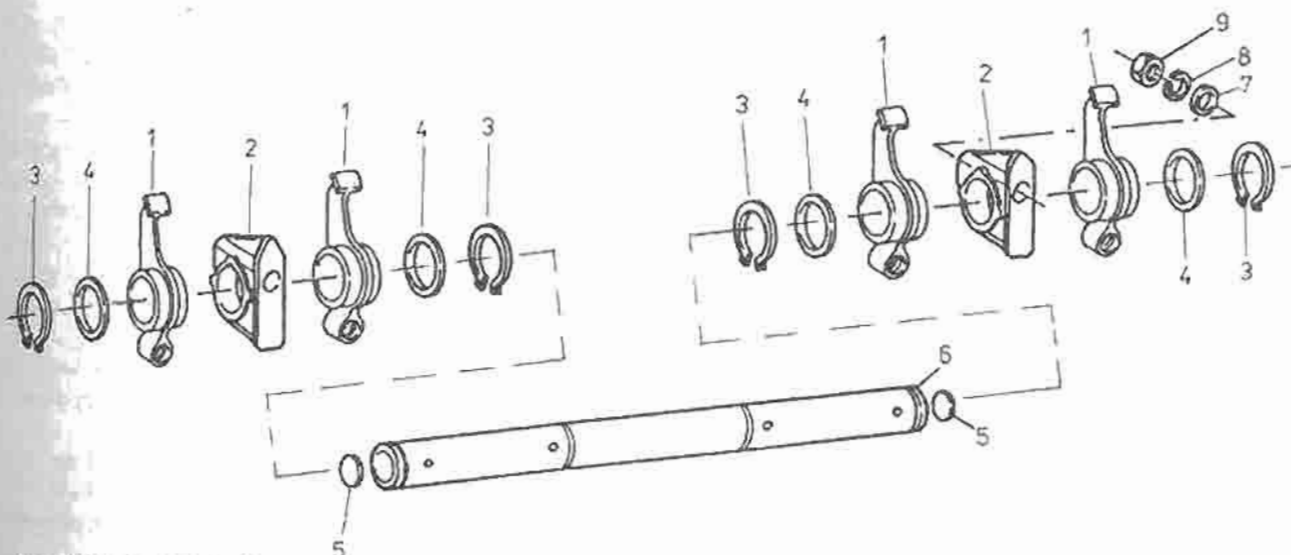
— luz promieniowy trzonka zaworu w przewodnicy (za pomocą czujnika zegarowego) — wartość dopuszczalna wynosi 0,15 mm.

● W przypadku uszkodzenia przewodnicy należy wybić ją młotkiem za pomocą trzpienia specjalnego (nr 1860395000), uderzając od strony komory spalania. Nową przewodnicę należy wbić od strony dźwigni zaworów za pomocą tego

samemu trzpieniu specjalnego, lecz zaopatrzonego w tulejkę dystansową w celu zachowania prawidłowej głębokości osadzenia przewodnicy w głowicy po montażu, po wcześniejszym podgrzaniu głowicy do temperatury około 120°C. Po montażu sprawdzić swobodę przesuwania się trzonka zaworu w przewodnicy. W razie stwierdzenia wyczuwalnego oporu należy rozwiertić ręcznie otwór w przewodnicy za pomocą rozwiertaka (nr 1890310000).

● Sprawdzić stan sprężyn zaworów i ich sztywność, dokonując dwukrotnych pomiarów ich wartości kontrolnych (patrz „Charakterystyka techniczna”). W przypadku konieczności wymiany choć jednej sprężyny zaleca się wymianę wszystkich sprężyn.

● Zdemontować zespół dźwigni zaworów. Sprawdzić stan powierzchni końców dźwigni zaworów współpracujących z trzonkami zaworów i popychaczami (powinny być lustrzanie gładkie). Sprawdzić powierzchnię zewnętrzną osi dźwigni i drożność otworów przepływu oleju. Zmierzyć średnicę wewnętrzną dźwigni zaworów i średnicę zewnętrzną współpracujących z nimi powierzchni osi dźwigni. W przypadku zbyt dużego luzu (wartości prawidłowe 0,016 do 0,055 mm) wymienić odpowiedni element (z reguły wymienia się dźwignie razem z osią).

**Zespół dźwigni zaworów**

1 — dźwignia zaworu, 2 — wspornik osi dźwigni, 3 — pierścień osadczy sprężynujący, 4 — podkładka płaska, 5 — zaśleпка, 6 — oś dźwigni, 7 — podkładka, 8 — podkładka sprężysta, 9 — nakrętka

Zmierzyć średnicę wewnętrzną wsporników osi i średnicę zewnętrzną współpracujących z nimi powierzchni osi dźwigni. W przypadku zbyt dużego luzu (wartości prawidłowe 0,005 do 0,035 mm) wymienić odpowiednie części.

Po weryfikacji zmontować kompletny zespół dźwigni zaworów.

• Montaż głowicy wykonuje się w kolejności odwrotnej do demontażu, przestrzegając następujących zaleceń:

- zwilżyć obficie olejem silnikowym trzonki zaworów i włożyć je w odpowiednie prowadnice,
- na prowadnice zaworów dolotowych założyć uszczelniacze, wykorzystując do ich zamontowania przyrząd specjalny (nr 1860691000) zawierający nasadkę, którą nakłada się na wystający trzonek zaworu dolotowego, a następnie powleczony olejem uszczelniacz nakłada się na nasadkę i przesuwa wzdłuż trzonka zaworu, aby w następnej kolejności przyłożyć przyrząd do uszczelniacza i wcisnąć go za pomocą młotka na prowad-

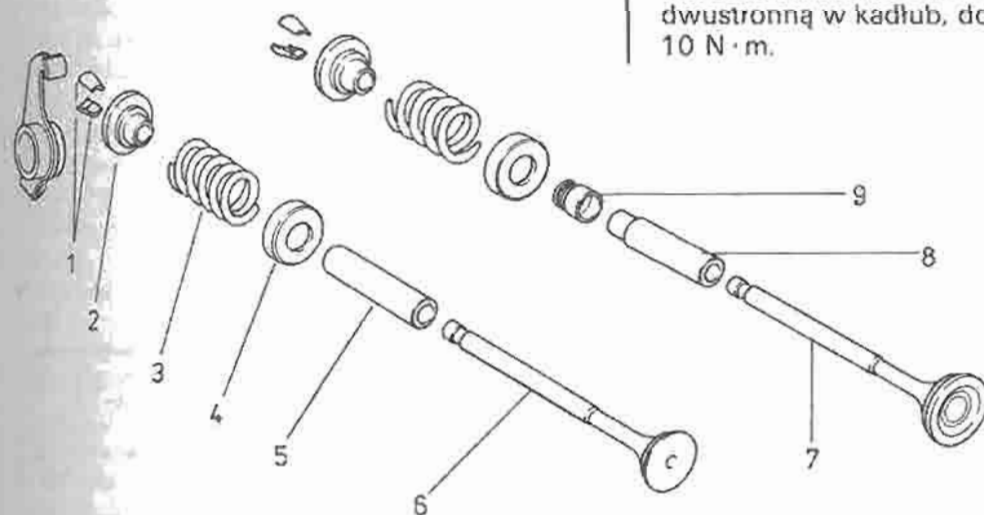
nicę (nieużywanie przyrządu do montażu grozi uszkodzeniem uszczelniacza),

— montując zespoły zaworów, ścisnąć sprężyny zaworów za pomocą przyrządu specjalnego, a po założeniu półstożków (i zdjęciu przyrządu) sprawdzić prawidłowość zamocowania półstożków każdego zaworu, opukując gumowym młotkiem osłonięty koniec trzonka zaworu,

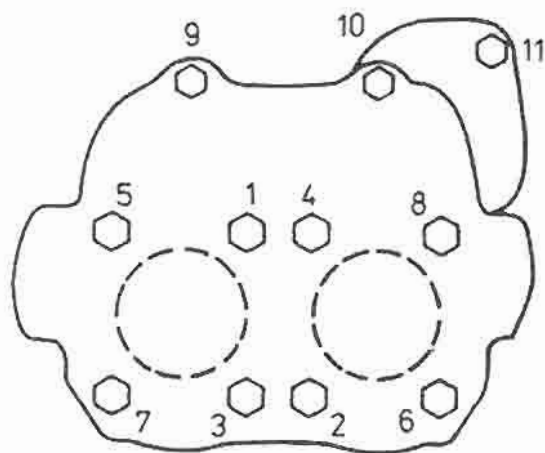
— dokręcając nakrętki mocujące zespół dźwigni zaworów do głowicy przestrzegać odpowiedniej wartości momentu.

ZAMONTOWANIE GŁOWICY

- Sprawdzić, czy wszystkie śruby dwustronne nakrętek kołpakowych są pewnie zamocowane w kadłubie silnika. W przypadku stwierdzenia poluzowania się jakiegokolwiek śruby należy za pomocą nakrętki z przeciwnakrętką (nakręconych na koniec poluzowanej śruby) odkręcić tę śrubę dwustronną, sprawdzić powierzchnię gwintu śruby i otworu kadłuba, posmarować gwint środkiem uszczelniającym Loctite 640 oraz wkręcić śrubę dwustronną w kadłub, dokręcając ją momentem 10 N·m.

**Zespół zaworów**

1 — półstożki mocowania, 2 — górna miseczka sprężyny, 3 — sprężyna zaworu, 4 — dolna miseczka sprężyny, 5 — prowadnica zaworu wylotowego, 6 — zawór wylotowy, 7 — zawór dolotowy, 8 — prowadnica zaworu dolotowego, 9 — uszczelniacz zaworu dolotowego



Kolejność dokręcania nakrętek i śrub mocowania głowicy

1 do 8 — nakrętki kołpakowe, 9 do 11 — śruby

- Sprawdzić czystość i brak zarysowań powierzchni przylegania nakrętek kołpakowych oraz ich podkładek.
- Nakrętki i śruby mocowania głowicy zanurzyć w oleju silnikowym, wyjąć i pozostawić aż obciekną około 30 minut.
- Nową uszczelkę głowicy wyjąć z opakowania tuż przed montażem, gdyż jest pokryta substancją powodującą rozpoczęcie utwardzania jej materiału po zetknięciu się z powietrzem.
- Na oczyszczonej powierzchni kadłuba założyć uszczelkę głowicy napisem „ALTO” („góra”) skierowanym w stronę głowicy.
- Założyć głowicę.
- Posmarować środkiem uszczelniającym (np. Loctite 640) powierzchnie styku głowicy i podkładek płaskich pod nakrętki kołpakowe (nakrętki

1 do 8, patrz odpowiedni rysunek), aby nie dopuścić do wycieku cieczy chłodzącej do układu smarowania (śruby dwustronne przechodzą przez płaszcz cieczowy cylindrów).

- Założyć odpowiednie podkładowki pod nakrętki kołpakowe, zwracając uwagę, że nakrętki (2 oraz 3, patrz rysunek) umieszczone w kanale kolektora dolotowego mają po dwie podkładowki — jedną podkładowkę płaską (8×17 mm) oraz jedną podkładowkę sprężystą stożkową (8×16×1,9 mm) — patrz odpowiedni rysunek.

- Dokręcić śruby i nakrętki głowicy w sześciu etapach, w każdym z nich zachowując odpowiednią kolejność dokręcania:

- 1. etap — wszystkie nakrętki i śruby (1 do 11) dokręcić momentem 20 N·m,

- 2. etap — wszystkie nakrętki (1 do 8) dokręcić momentem 30 N·m,

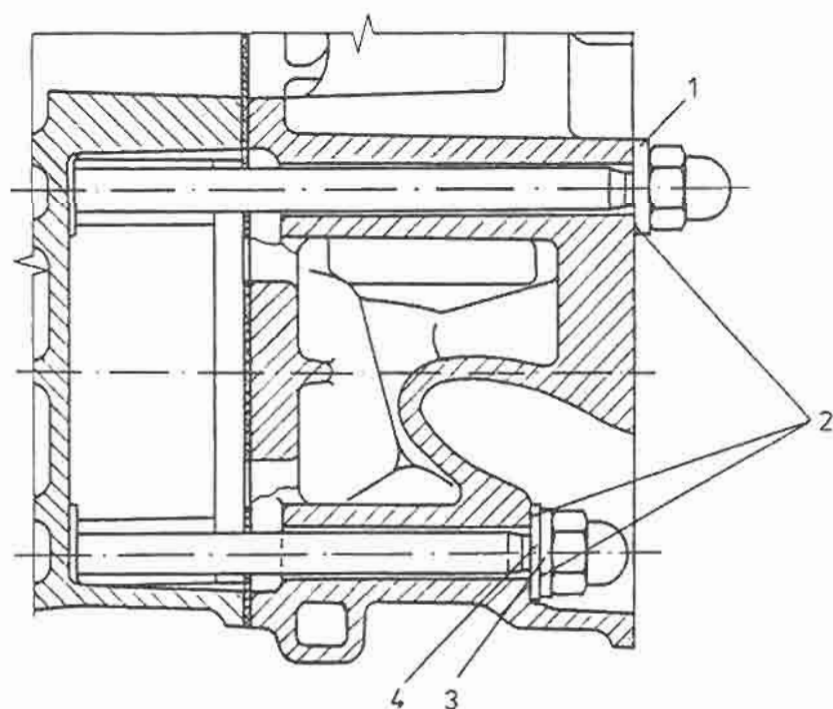
- 3. etap — wszystkie nakrętki (1 do 8) dokręcić o kąt 90°,

- 4. etap — wszystkie nakrętki (1 do 8) dokręcić ponownie o kąt 90°,

- 5. etap — śruby (9 oraz 10) — sprawdzić moment dokręcenia 20 N·m, a potem dokręcić je o kąt 70°,

- 6. etap — śruba (11) — sprawdzić moment dokręcenia 20 N·m, a potem dokręcić ją o kąt 50°.

Uwaga. W przypadku zastosowania zwykłej uszczelki głowicy po przebiegu 1000 do 1500 km zaleca się wykonanie tzw. dokręcenia kontrolnego głowicy. Natomiast zastosowanie uszczelki głowicy typu ASTADUR eliminuje konieczność dokonywania dokręcenia kontrolnego. W przypadku zastosowania uszczelki głowicy typu ASTADUR i podanego sposobu dokręcania śru-



Podkładowki nakrętek kołpakowych i miejsca uszczelnienia powierzchni podczas montażu głowicy

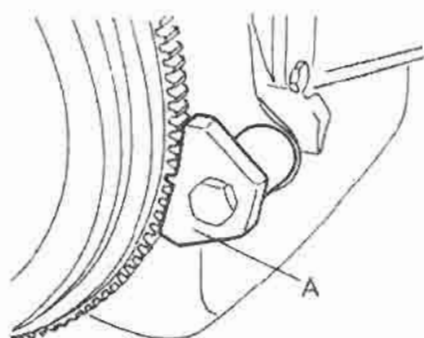
- 1 — podkładowka płaska, 2 — miejsca nałożenia środka uszczelniającego,
- 3 — podkładowka sprężysta stożkowa,
- 4 — podkładowka płaska

by i nakrętki głowicy są obciążane do granicy plastyczności oraz muszą być wymienione po czterokrotnym użyciu (po czwartym demontażu głowicy).

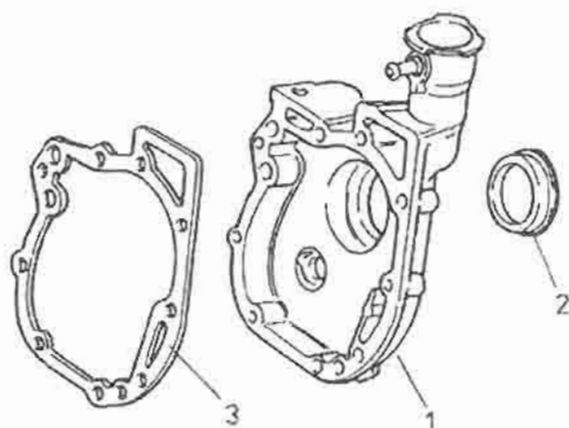
- Zwilżoną olejem silnikowym nową uszczelkę pokrywy głowicy założyć na głowicę.
- Założyć pokrywę głowicy, dwie podkładki płaskie i dokręcić dwie nakrętki mocowania pokrywy głowicy momentem 8 N·m.
- Zamontować pozostałe elementy w kolejności odwrotnej do wymontowania (patrz poprzedni opis).

WYMIANA ŁAŃCUCHA NAPĘDU ROZRZĄDU

- Podnieść samochód na podnośniku lub ustawić na kanale.
- Zdemontować dolną osłonę chłodnicy, mocowaną za pomocą śruby M6 i dwóch wkrętów M4.
- Zdemontować zderzak przedni (dwie śruby górne, dwie śruby boczne, dwie nakrętki po bokach).
- Poluzować śruby mocowania alternatora, przysunąć alternator do silnika i zdjąć pasek klinowy.
- Zdjąć przewód odpowietrzania skrzyni korbowej z króćca przy wlewie oleju do silnika.
- Odkręcić trzy śruby M5 mocujące blaszaną osłonę koła zamachowego do obudowy sprzęgła i zdjąć osłonę.
- Zablokować koło zamachowe za pomocą przyrządu specjalnego (nr 1867030000) — patrz rysunek — przykręconego zamiast jednej ze zdemontowanych śrub osłony koła zamachowego poprzez podkładkę dystansową o odpowiedniej dobranej grubości.
- Kluczem oczkowym specjalnym (nr 1850150000) odkręcić (od spodu samochodu) śrubę mocowania koła pasowego do wału korbowego i zdjąć koło pasowe z wału.
- Zdemontować ze wspornika czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego (dwie górne śruby na wsporniku).
- Odkręcić dziesięć śrub mocowania pokrywy napędu rozrzędu, podstawić naczynie do oleju na wysokości pokrywy, podważyć wkrętakiem i zdjąć pokrywę napędu rozrzędu wraz z płaską uszczelką.
- Zdemontować przyrząd blokujący koło zamachowe.
- Obrócić wał korbowy do położenia, w którym znaki kontrolne na obu kołach zębatych znajdują się najbliżej siebie (pokryją się) i będą leżały na linii przechodzącej przez środki obu kół łańcuchowych.
- Zablokować ponownie koło zamachowe.
- Odbezpieczyć i odkręcić cztery śruby M6 mocowania dużego koła zębatego.



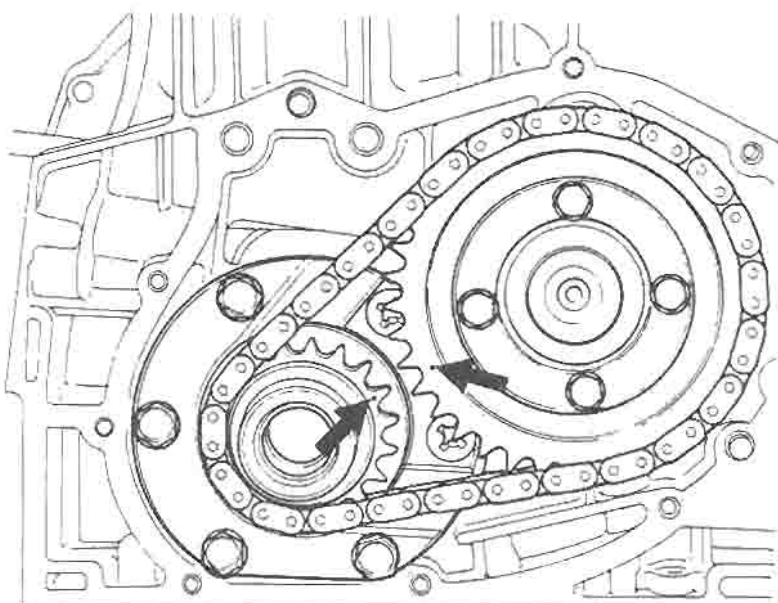
Przyrząd specjalny (A) do unieruchamiania koła zamachowego zamontowany do silnika



Zespół pokrywy napędu rozrzędu

1 — pokrywa, 2 — pierścień uszczelniający, 3 — uszczelka płaska

- Podważyć wkrętakiem i zdjąć duże koło zębate z wału rozrzędu, a następnie zdjąć łańcuch rozrzędu z małego koła zębatego.
- Zsunąć z wału korbowego małe koło zębate.
- Założyć w odwrotnej kolejności nowe koła zębate i łańcuch napędu rozrzędu oraz sprawdzić prawidłowość pokrywania się znaków.
- Uwaga.** Zaleca się jednoczesną wymianę obu kół i łańcucha napędu. Ze względu na mniejszą wytrzymałość materiałów nie zaleca się montażu zestawu naprawczego napędu rozrzędu przeznaczonego do samochodów FIAT 126P, mimo że zestaw ten ma te same wymiary.
- Założyć zabezpieczenia, dokręcić śruby mocowania dużego koła zębatego na wale rozrzędu momentem 10 N·m i zabezpieczyć je przed odkręceniem.
- W pokrywie napędu rozrzędu oczyścić powierzchnię przylegania do kadłuba oraz wymienić pierścień uszczelniający o wymiarach 45×62×8 mm, smarując przed montażem nowy pierścień olejem silnikowym.
- Założyć pokrywę napędu rozrzędu używając nowej uszczelki płaskiej i dokręcić śruby mocujące pokrywę do kadłuba:
 - osiem śrub M6 — momentem 8 N·m,
 - dwie śruby M10 — momentem 40 N·m.



Znaki kontrolne na kołach łańcuchowych do ustawiania rozrządu

- Zamontować na wsporniku czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego.
- Założyć koło pasowe wraz z podkładką i śrubą mocującą na wał korbowy i dokręcić śrubę momentem 147 N·m.
- Zdjąć przyrząd specjalny blokowania koła zamachowego i zamontować osłonę koła zamachowego.
- Zamontować pozostałe elementy w kolejności odwrotnej do demontażu.
- Po założeniu paska klinowego napędu alternatora należy wyregulować jego naciąg (patrz opis w rozdziale 13).

1.2.3. Wymontowanie i zamontowanie zespołu napędowego

WYMONTOWANIE

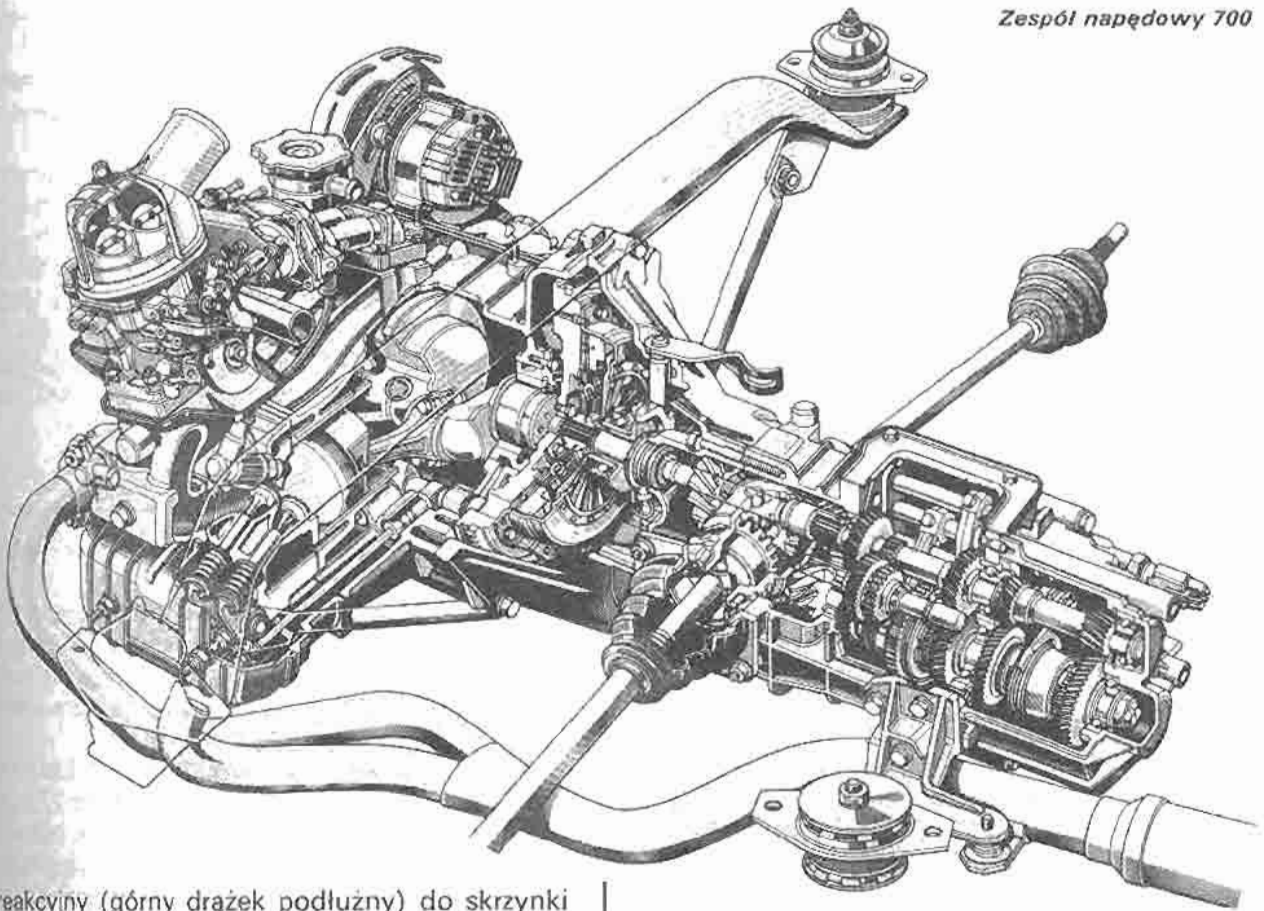
Zespół napędowy wyjmuje się (wraz z półosiami) od spodu samochodu.

Uwaga. Wymontowanie i wmontowanie zespołu napędowego wymaga rozporządzania podnośnikiem obsługowo-naprawczym oraz specjalną belką poprzeczną (nr 1870595000) albo dźwignikiem.

- Ustawić samochód na podnośniku obsługowo-naprawczym.
- Odłączyć akumulator (przewód masy).
- Opróżnić układ chłodzenia (patrz odpowiedni opis).
- Wymontować pokrywę przedziału silnika po odłączeniu przewodu spryskiwacza szyby przedniej od dyszy.
- Wymontować kompletny filtr powietrza, odkręcając nakrętkę mocującą obudowę filtra powietrza do wspornika, nakrętkę mocującą chwyt

powietrza do gaźnika, odłączyć od nadwozia przewód doprowadzenia zimnego powietrza do filtra, zdjąć z króćca przy wlewie oleju przewód odpowietrzania skrzyni korbowej i odłączyć przewód doprowadzenia ciepłego powietrza.

- Odłączyć przewody elektryczne od: złącza cewki zapłonowej, złącza alternatora, czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego oraz od czujnika temperatury cieczy chłodzącej.
- Odłączyć od pompy paliwa przewody dopływu i odpływu oraz zdjąć filtr paliwa ze wspornika.
- Odłączyć przewody układu chłodzenia od podwójnego złącza wylotu cieczy chłodzącej na głowicy.
- Rozłączyć złącze linki napędu prędkościomierza (przy zbiorniku płynu hamulcowego).
- Odłączyć przewód podciśnienia od urządzenia wspomagającego hamulców oraz przewód podciśnienia przy podstawie gaźnika.
- Odłączyć od obudowy termostatu dwa gumowe przewody cieczy chłodzącej (jeżeli nie zdjęto obudowy przy opróżnianiu układu chłodzenia).
- Odłączyć przewód elektryczny od czujnika ciśnienia oleju.
- Odkręcić nakrętki mocowania obu przewodów przedniej rury wylotowej do głowicy, obejmę mocowania rury do obudowy sprzęgła i śrubę mocowania rury przedniej do nadwozia (z czterema podkładkami, tulejką dystansową i sprężyną).
- Odkręcić śrubę obejmę zaciskowej na końcu przedniej rury wylotowej i wyjąć przednią rurę wylotową.
- Odłączyć przewody elektryczne od rozrusznika i przewód masy od nadwozia (na belce zawieszania).
- Odkręcić śrubę M8 mocującą drążek zmiany biegów (dolny drążek podłużny) do skrzynki przekładniowej i odłączyć drążek od skrzynki.
- Odkręcić trzy nakrętki M10 mocujące drążek



reakcyjny (górny drążek podłużny) do skrzynki przekładniowej i odłączyć drążek od skrzynki.

- Odłączyć przewody elektryczne od włącznika światła cofania oraz zdemontować ze skrzynki przekładniowej uchwyty mocujące wiązkę tych przewodów.

- Wymontować wiązkę przewodów elektrycznych z punktów ich mocowania na rurze zawieszenia i umieścić ją w przedziale silnika.

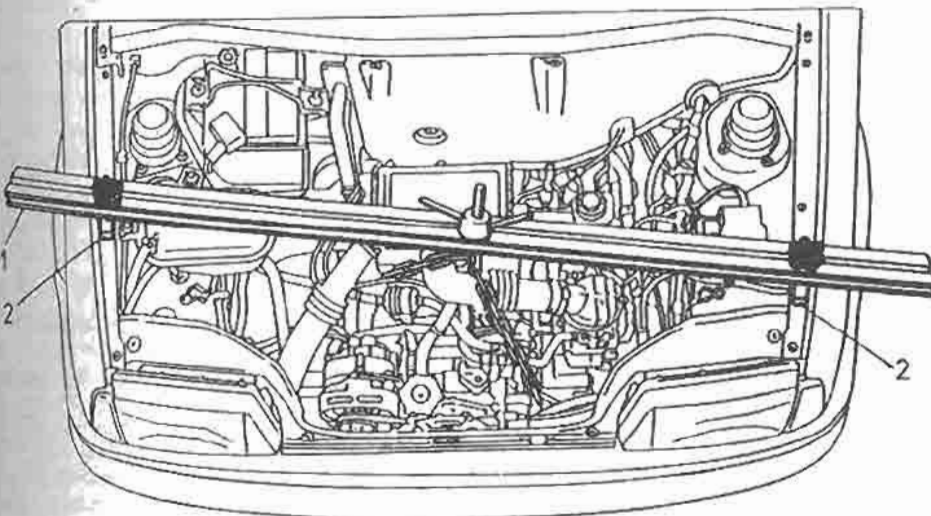
- Odłączyć koniec linki sprzęgła od dźwigni sterowania sprzęgłem i zdjąć pancierz linki ze wspornika na skrzynce przekładniowej.

- Zdjąć przednie koła samochodu i odkręcić nakrętki czopów piast kół przednich.

- Odkręcić i wyjąć po dwie śruby mocujące zwrotnicę do kolumny zawieszenia z lewej oraz z prawej strony samochodu.

- Z obu stron samochodu odchylić zwrotnice na zewnątrz, wysuwając czopy półosi z piast. Końce półosi podwiesić za pomocą drutu do zespołu napędowego w taki sposób, aby półosie nie wysunęły się ze skrzynki przekładniowej.

- Ustawić belkę poprzeczną nad przedziałem silnika, opierając jej podstawki na krawędziach błotników, podwiesić zespół napędowy do belki,



Podwieszenie zespołu napędowego do belki poprzecznej

- 1 — belka poprzeczna (nr 1870595000),
- 2 — podstawki

chwytać za specjalne ucha umieszczone na głowicy i na obudowie sprzęgła.

- Podnieść nieco do góry zespół napędowy, aby odciążyć elementy jego zawieszenia.
- Odkręcić trzy śruby M5 mocujące blaszaną osłonę koła zamachowego do obudowy sprzęgła i zdjąć osłonę.
- Odkręcić śruby mocujące łączniki elastyczne zawieszenia zespołu napędowego do nadwozia.
- Podstawić ruchomy podest pod zespół napędowy i opuścić zespół napędowy na podest.
- Odczepić zespół napędowy od belki.
- Podnieść podnośnikiem samochód od góry.
- Odkręcić od zespołu napędowego śruby i nakrętki mocujące poprzeczkę zawieszenia oraz zdjąć z zespołu napędowego tę poprzeczkę.
- Z leżącego na podeście zespołu napędowego wymontować rozrusznik (trzy śruby mocujące) i linkę napędu prędkościomierza.
- Oddzielić od silnika skrzynkę przekładniową, odkręcając dwie nakrętki i pięć śrub łączących, oraz odsuwając osiowo od siebie oba zespoły.

ZAMONTOWANIE

Zespół napędowy wmontowuje się do samochodu w kolejności odwrotnej do wymontowania, przestrzegając następujących zaleceń:

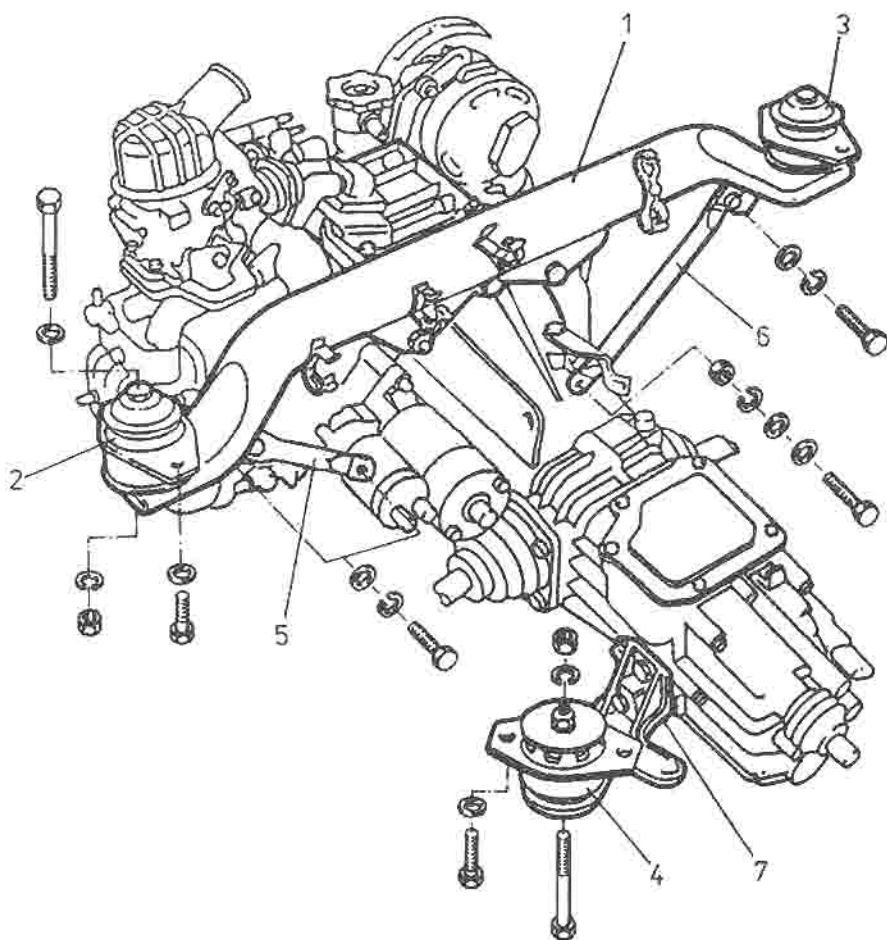
— połączenia śrubowe trzeba dokręcać wyma-

ganymi momentami (patrz „Charakterystyka techniczna”).

- nakrętki mocowania czopów piast kół należy wymienić (jednorazowe), a po dokręceniu zagnieść na czopach,
- ciecz w układzie chłodzenia trzeba wymienić, jeżeli była eksploatowana około 2 lat albo jest zanieczyszczona,
- opaski zaciskowe jednorazowego użytku, mocujące przewody paliwa i połączenia układu chłodzenia, należy wymienić,
- po zamontowaniu zespołu napędowego należy wyregulować skok pedału sprzęgła (patrz odpowiedni opis w rozdziale 4).

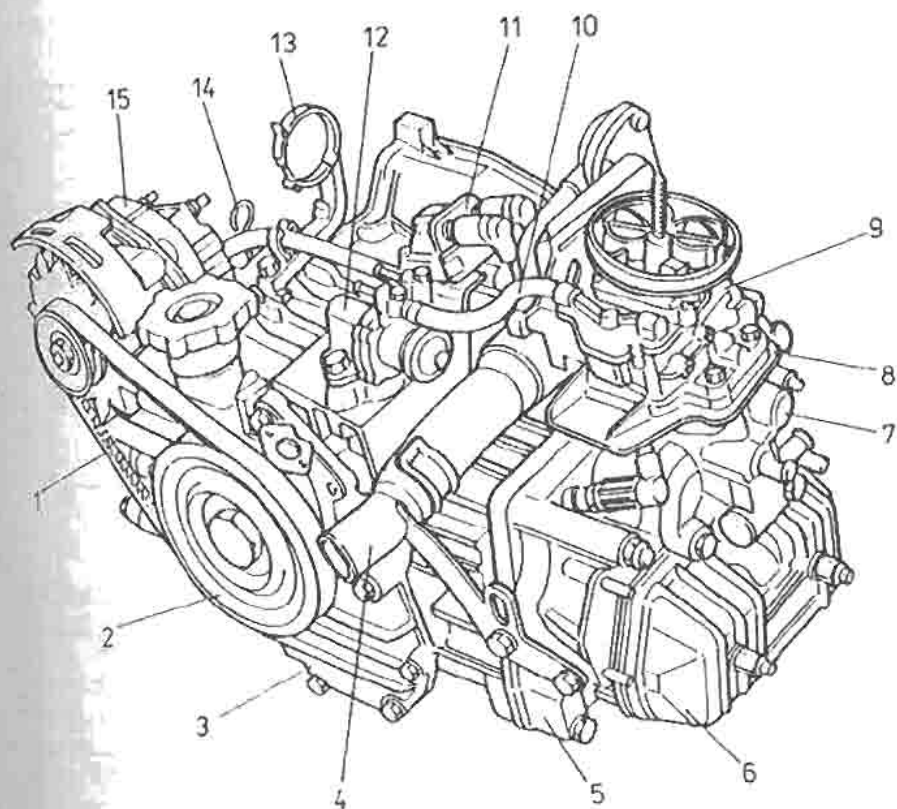
1.2.4. Rozkładanie silnika

- Wymontować sprzęgło (patrz opis w rozdziale 4).
- Zdemontować cewkę zapłonową ze wspornika oraz przewód odprowadzenia cieczy chłodzącej.
- Umyć silnik z zewnątrz i zamontować na stojaku montażowym (albo umieścić na stole warsztatowym i podeprzeć).
- Opróżnić układ smarowania, odkręcając korek spustu oleju w misce olejowej (kluczem 22 mm).
- Odłączyć przewód paliwa od gaźnika, odkręcić i wyjąć dwie śruby mocujące pompę paliwa.



Elementy zawieszenia zespołu napędowego

1 — belka poprzeczna, 2 — łącznik elastyczny przedni lewy, 3 — łącznik elastyczny przedni prawy, 4 — łącznik elastyczny tylny, 5 — wspornik przedni lewy, 6 — wspornik przedni prawy, 7 — wspornik tylny



Elementy demontowane podczas rozkładania silnika

- 1 — pasek klinowy napędu alternatora, 2 — koło pasowe wału korbowego, 3 — pokrywa napędu rozrządu, 4 — przewód odprowadzenia cieczy chłodzącej, 5 — głowica silnika, 6 — pokrywa głowicy, 7 — kolektor dolotowy, 8 — podkładka elastyczna, 9 — gaźnik, 10 — przewód paliwa zasilania gaźnika, 11 — cewka zapłonowa, 12 — pompa paliwa, 13 — wspornik filtra paliwa, 14 — wskaźnik poziomu oleju, 15 — alternator

zjąć pompę paliwa z uszczelką regulacyjną, podkładką izolacyjną i uszczelką oraz wyjąć z kadłuba popychacz napędu pompy paliwa.

● Odkręcić cztery nakrętki mocowania gaźnika do kolektora dolotowego i zdjąć je wraz z podkładkami. Zdjąć gaźnik oraz podkładkę umieszczoną pod gaźnikiem.

● Odkręcić trzy śruby M8 mocowania kolektora dolotowego do głowicy i zdjąć kolektor dolotowy z uszczelką.

● Odkręcić dwie śruby mocowania do głowicy podwójnego złącza wylotu cieczy chłodzącej i zdjąć to złącze.

● Odkręcić dwie nakrętki mocujące pokrywę głowicy i wymontować pokrywę głowicy wraz z uszczelką.

● Odkręcić dwie nakrętki śrub dwustronnych i wymontować zespół dźwigni zaworów (ze wspornikami i osi).
● Wyjąć drążki popychaczy z gniazd.

● Odkręcić najpierw trzy boczne śruby mocowania głowicy do kadłuba, a następnie osiem nakrętek, zwracając uwagę na zestaw podkładek pod dwiema nakrętkami występującymi w kanale kolektora dolotowego.

● Zdjąć głowicę i uszczelkę z kadłuba.

● Wyjąć wskaźnik poziomu oleju.

● Poluzować śruby mocowania alternatora, przysunąć alternator do silnika, zdjąć pasek klinowy oraz wymontować alternator i wspornik mocowania alternatora do kadłuba.

● Odkręcić dwie śruby mocowania obudowy termostatu i wymontować termostat wraz

z uszczelką (jeżeli nie zdjęto obudowy przy opróżnianiu układu chłodzenia).

● Odkręcić filtr oleju.

● Odkręcić osiem śrub mocowania pokrywy pompy cieczy chłodzącej i zdjąć pokrywę pompy.

● Odkręcić szesnaście śrub mocowania miski olejowej do kadłuba i zdjąć miskę olejową wraz z uszczelką.

● Zablokować koło zamachowe wału korbowego przyrządem specjalnym, odkręcić śrubę mocowania koła pasowego do wału korbowego i zdjąć koło pasowe z wału korbowego.

● Zdemontować ze wspornika czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego (dwie górne śruby na wsporniku).

● Odkręcić dziesięć śrub mocowania pokrywy napędu rozrządu, podważyć wkrętakiem i zdjąć pokrywę napędu rozrządu wraz z płaską uszczelką.

● Wymontować koła wraz z łańcuchem napędu rozrządu (patrz „Wymiana łańcucha napędu rozrządu”).

● Z przedniego czopa wału korbowego wyjąć wpust czółenkowy (umieszczony w rowku) i zsunąć pierścień oporowy.

● Wyjąć wał rozrządu z kadłuba silnika.

● Za pomocą pręta o średnicy 3 mm wyjąć kolejno popychacze zaworów z gniazd w kadłubie silnika.

● Po wyjęciu popychacze należy przechowywać w pozycji pionowej w taki sposób, aby powierzchnia korpusu współpracująca z krzywką wału rozrządu była skierowana w dół. Zapobiega to

wyciekowi oleju z popychacza i chroni przed jego zapowietrzeniem.

- Odkręcić sześć śrub M8 mocowania koła zamachowego do wału korbowego i zdjąć koło zamachowe oraz zdjąć przyrząd specjalny do blokowania koła zamachowego.
- Obrócić wał korbowy silnika do położenia DMP (dolny martwy punkt).
- Odkręcić nakrętki mocowania pokryw korbowodów i zdjąć pokrywy korbowodów wraz z panewkami, układając je w odpowiedniej kolejności.
- Wyjąć z cylindrów tłoki wraz z korbowodami, układając je w odpowiedniej kolejności.
- Odkręcić śruby M8 i wkręty mocowania pokryw łożysk głównych wału korbowego od strony napędu rozrządu i od strony koła zamachowego oraz wyjąć pokrywy łożysk z kadłuba silnika.
- Przesunąć wał korbowy osiowo w kierunku gniazda tylnego (tyłu silnika), wyjąć przedni czop wału korbowego z gniazda przedniego i wyjąć wał korbowy z kadłuba silnika.
- Z tłoków zdjąć pierścienie tłokowe za pomocą specjalnych szczypiec (nr 1860183000).
- Za pomocą szczypiec okrągłych wyjąć z rowków tłoków pierścienie osadzone sprężynujące, zabezpieczające sworznie tłoków przed przesunięciem oraz wypchnąć sworznie z tłoków i korbowodów (pasowanie suwliwe w piastach tłoka i główce korbowodu).

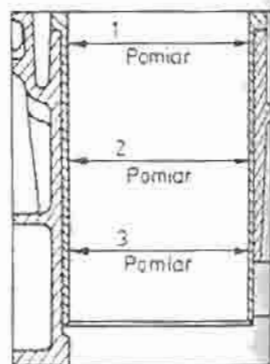
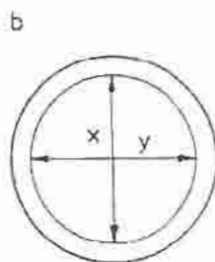
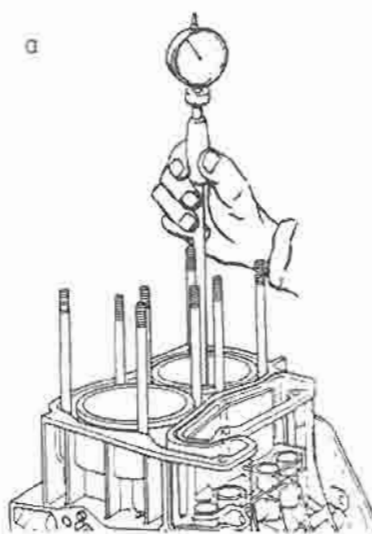
1.2.5. Sprawdzenie stanu zespołów i składanie silnika

SPRAWDZENIE KADŁUBA

Po zdemontowaniu wszystkich części kadłub silnika należy dokładnie umyć.

- Sprawdzić stan gładzi cylindrów (powierzchnia gładka, bez głębokich rys i śladów zatarcia).
- Za pomocą średnicówki zmierzyć średnicę cylindrów. W każdym cylindrze wykonać pomiary na trzech wysokościach w dwóch wzajemnie prostopadłych płaszczyznach. Maksymalne wartości stożkowości cylindrów oraz owalizacji cylindrów nie powinny przekraczać 0,005 mm.
- Za pomocą mikrometru zmierzyć średnice współpracujących tłoków (sposób pomiaru średnic tłoków — patrz dalej). Różnica największej wartości średnicy cylindra i odpowiadającej średnicy współpracującego tłoka stanowi luz tłoka w cylindrze, który nie powinien być większy niż 0,15 mm.

Uwaga. W przypadku zużycia większego niż 0,15 mm należy wytoczyć cylindry i honować je, powiększając średnicę cylindra do najbliższego nadwymiaru tłoka. Po naprawie luz tłoka nadwymiarowego w cylindrze powinien być 0,040

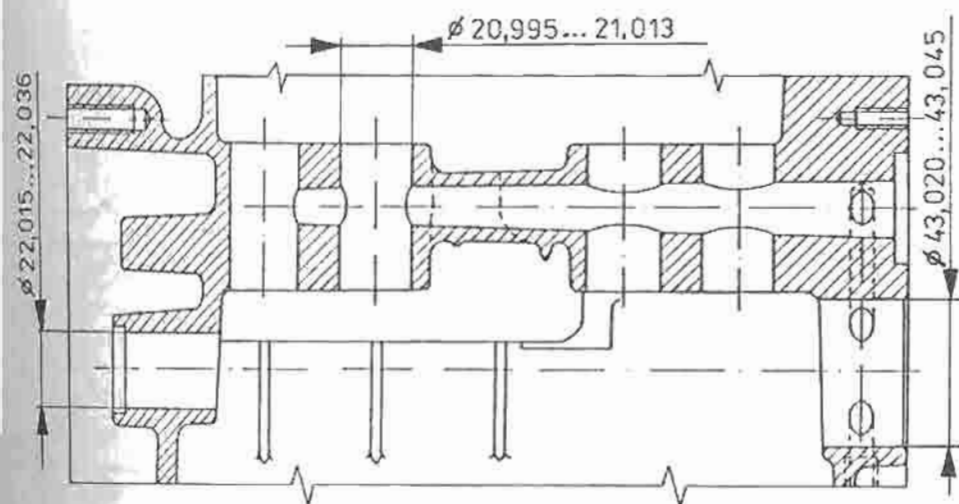


Sposób pomiaru średnic cylindrów

a — umieszczenie średnicówki, b — miejsca pomiaru

do 0,060 mm. Dwukrotnie naprawiany uprzednio przez roztaczanie kadłub należy wymienić (występują tylko dwa nadwymiaru tłoków) jako całość, gdyż tuleje cylindrów są wciągane i uszczelniane fabrycznie.

- Sprawdzić stan powierzchni gniazd łożysk wału rozrządu i zmierzyć średnice gniazd łożysk wału rozrządu w kadłubie silnika. W razie stwierdzenia nadmiernego ich zużycia należy wymienić kadłub (wały rozrządu mają tylko średnice nominalne czopów łożyskowych).
- Zmierzyć średnice gniazd popychaczy w kadłubie silnika. W razie stwierdzenia przekroczenia wartości dopuszczalnych choćby jednego z gniazd należy wymienić kadłub (popychacze mają tylko nominalne średnice zewnętrzne).
- Sprawdzić szczelność zaślepek kanałów oleju umieszczonych w kadłubie. W razie stwierdzenia nieszczelności (ślady przecieków) odpowiednią zaślepkę należy wymienić (przed zamontowaniem zaślepkę pokryć środkiem uszczelniającym np. Loctite).
- Sprawdzić stan gwintów i zamocowanie śrub dwustronnych w kadłubie. Poluzowane śruby należy wykręcić i sprawdzić powierzchnie gwint-



Wymiary gniazd łożysk wału rozrządu i gniazd popychaczy w kadłubie silnika

owane śruby i kadłuba. Śruby dwustronne wkręca się w kadłub po pokryciu powierzchni ich gwintu środkiem uszczelniającym (np. Loctite 640), za pomocą nakręconych na śrubę dwóch nakrętek, i dokręca się je momentem 10 N·m.

● Sprawdzić stan powierzchni ślizgowych panewek łożysk głównych wału korbowego.

● Za pomocą średnicówki zmierzyć średnice wewnętrzne panewek głównych w obu pokrywach. Zmierzć średnice współpracujących czopów głównych wału korbowego (patrz dalszy opis). W przypadku, gdy luz montażowy łożyska głównego przekracza 0,065 mm, należy wymienić odpowiednie łożysko główne wraz z pokrywą (i kołkiem zabezpieczającym).

Uwaga. Łożyska główne mają trzy grupy wymiarowe nominalne średnic (oznakowane 1, 2 oraz 3), kilka wymiarów naprawczych dla grupy

1 (0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0 mm) i tylko po jednym wymiarze naprawczym dla grup 2 i 3 (0,2 mm).

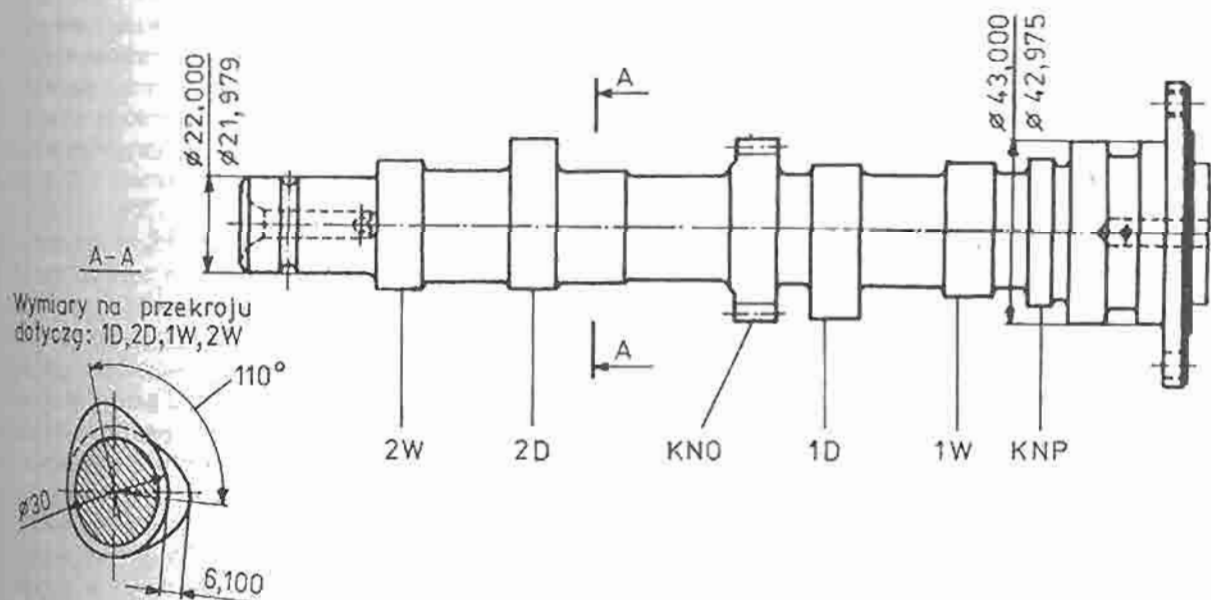
SPRAWDZENIE WAŁU ROZRZĄDU

● Sprawdzić stan powierzchni krzywek i czopów łożyskowych wału rozrządu (nieobecność wżerów, głębokich rys, śladów zatarcia).

● Sprawdzić stan powierzchni koła zębatego napędu pompy oleju i pompy cieczy chłodzącej (nieobecność wykruszeń zębów, śladów zatarcia).

● Zmierzć średnice zewnętrzne czopów oraz wznios krzywek wału rozrządu.

● W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub nadmiernego zużycia wału rozrządu należy go wymienić.



Wymiary na przekroju dotyczą: 1D, 2D, 1W, 2W

Wymiary wału rozrządu i identyfikacja krzywek

1D — krzywka zaworu dolotowego 1. cylindra, 1W — krzywka zaworu wylotowego 1. cylindra, 2D — krzywka zaworu dolotowego 2. cylindra, 2W — krzywka zaworu wylotowego 2. cylindra,

KNO — koło zębate napędu pomp (oleju i cieczy chłodzącej), KNP — krzywka napędu pompy paliwa

SPRAWDZENIE I SKŁADANIE ZESPOŁÓW
TŁOK—KORBOWÓD

● Oczyszczyć: denka tłoków z nagaru, rowki pierścieni tłoków oraz rowki pierścieni osadnych sworzni tłoków, a także pierścienie tłokowe i sworznie tłoków.

● Sprawdzić stan powierzchni tłoków i zmierzyć średnicę znamionową każdego tłoka (prostopadle do osi sworzni — patrz rysunek). Na podstawie wyników pomiarów średnicy każdego cylindra (patrz poprzednio) określić luz tłoka w każdym z cylindrów. W przypadku przekroczenia luzu dopuszczalnego (0,15 mm) należy wytoczyć cylindry i honować je (powiększając średnicę cylindra do najbliższego nadwymiaru tłoka) oraz zastosować nowe tłoki odpowiedniego nadwymiaru (0,4 lub 0,6 mm). Po naprawie luz tłoka nadwymiarowego w cylindrze powinien być 0,040 do 0,060 mm.

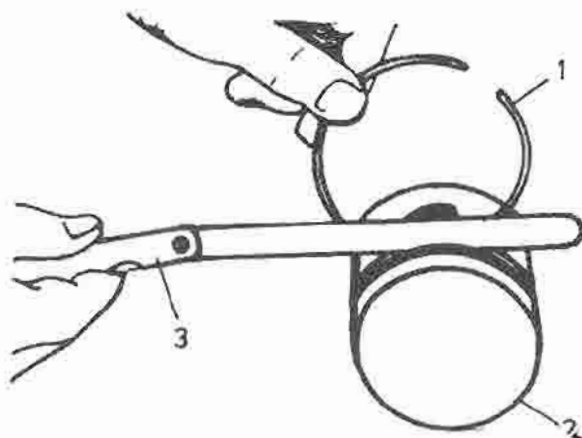
Uwaga. W przypadku wymiany tłoka należy wymienić również pierścienie tłoka.

● Sprawdzić masę tłoków. Dopuszczalna różnica masy tłoków wynosi 10 g.

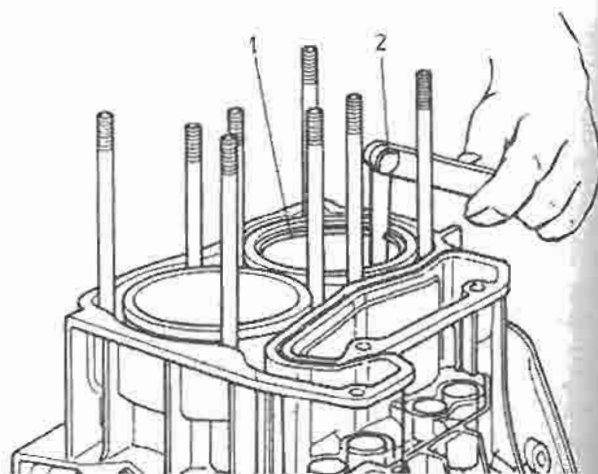
● Sprawdzić szczelinomierzem luzy pierścieni w rowkach tłoków. Jeżeli zmierzone luzy są zbyt duże (patrz „Charakterystyka techniczna”), należy zmierzyć mikrometrem grubość pierścieni i porównać z wartościami znamionowymi. W przypadku zbyt małej grubości pierścieni należy je wymienić, zaś w przypadku zużycia rowków tłoka — wymienić kompletny tłok (z pierścieniami).

● Sprawdzić szczelinomierzem luzy na rozcięciu pierścieni osadzonych w cylindrze i porównać z odpowiednimi wartościami (patrz „Charakterystyka techniczna”).

● Sprawdzić luz sworzni w piastach każdego tłoka, mierząc w dwóch wzajemnie prostopadłych płaszczyznach średnicę zewnętrzną sworzni (w kilku miejscach) oraz średnicę otworu w piastach tłoka. W przypadku przekroczenia dopuszczalnego luzu albo nadmiernej owalizacji



Sprawdzanie luzu pierścienia w rowku tłoka
1 — pierścień tłoka, 2 — tłok, 3 — szczelinomierz

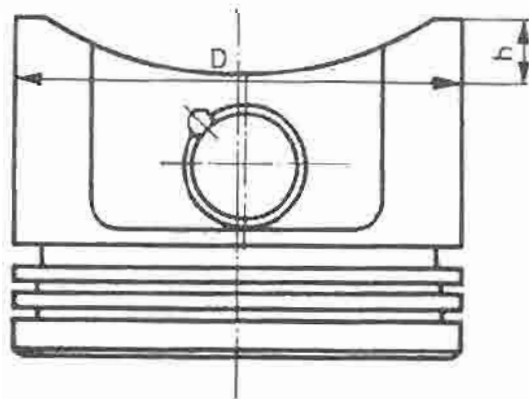


Sprawdzanie luzu na rozcięciu pierścienia
1 — pierścień tłoka, 2 — szczelinomierz

sworzni lub otworów piast należy rozwiertć otwory piast (+0,2 mm) i zastosować nadwymiarowy sworzni tłoka oraz rozwiertć odpowiednio otwór tulejki główki współpracującego korbowa (zachowując luz montażowy sworzni nadwymiarowego w tulejce główki 0,006 do 0,016 mm).

Orientacyjne sprawdzenie prawidłowości zachowania luzu sworzni w piastach tłoka polega na określeniu, czy jest możliwe wciśnięcie sworzni (posmarowanego olejem silnikowym) w tłok pod naciskiem kciuka oraz czy pod własnym ciężarem sworzni nie wysuwa się z tłoka przy pionowym ustawieniu osi sworzni. W przypadku spełnienia podanych warunków można uznać, że pasowanie sworzni w piastach tłoka jest prawidłowe.

● Sprawdzić owalizację i powiększenie średnicy wewnętrznej tulejki główki każdego korbowa, mierząc średnicę wewnętrzną tulejki w dwóch wzajemnie prostopadłych płaszczyznach. W przypadku małych zniekształceń tulejkę należy rozwiertć (patrz poprzednio) i zastosować sworzni nadwymiarowy. Natomiast w razie znacz-



Sposób pomiaru średnicy tłoka

h = 11,3 mm (tłok WSK Gorzyce) lub 14,5 mm (tłok Mondial Piston)

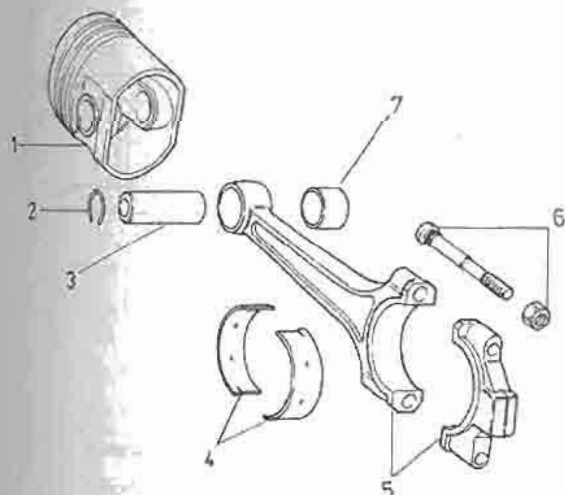
D — średnica tłoka

negu zniekształcenia (ponad 0,2 mm) tulejkę główki korbowodu trzeba wymienić, wyciskając ją na małej prasie hydraulicznej za pomocą trzpienia specjalnego (nr 1860213000). Po oczyszczeniu główki nową tulejkę wciska się w korbówód za pomocą tego samego trzpienia. Po wciśnięciu należy w tulejce wykonać rowek (frezem o średnicy 55 mm i grubości 3 mm) do smarowania sworznia tłoka (zgodny z rowkiem w główce korbowodu) oraz rozwiąć otwór tulejki w celu zachowania prawidłowego luzu sworznia.

- Sprawdzić równoległość osi otworów główki i łoża każdego korbowodu na specjalnym przyrządzie. Nierównoległość osi większa niż 0,15 mm (mierzona w odległości 125 mm od trzona korbowodu) świadczy o konieczności wymiany lub wyprostowania korbowodu.

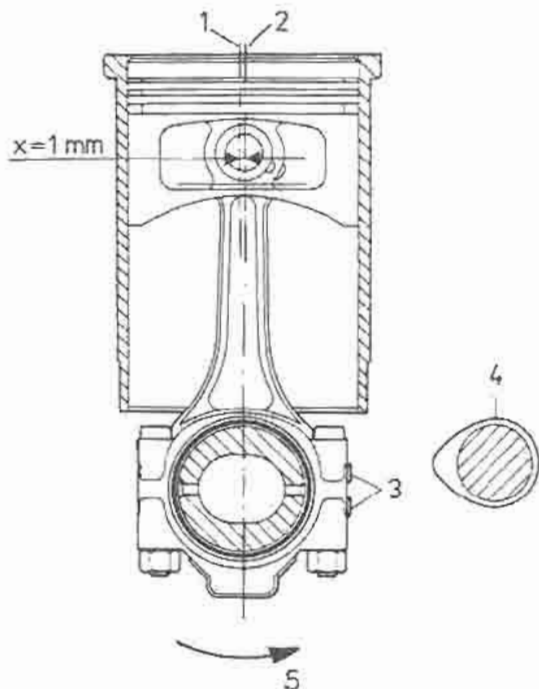
- W przypadku wymiany korbowodu należy sprawdzić nieprzekroczenie dopuszczalnej różnicy mas (10 g) obu korbowodów, które mają być zamontowane w silniku. W razie potrzeby dopuszcza się zebranie warstwy materiału z pokrywy odpowiedniego korbowodu (od zewnątrz w środkowej części między otworami śrub).

- Sprawdzić stan powierzchni ślizgowej panewek korbowych (zarysowania lub ślady zatarcia niedopuszczalne). Za pomocą plastikowego drutu pomiarowego Plastigage zmierzyć luz między czopami korbowymi i odpowiednimi panewkami, wkładając odpowiednie kawałki drutu na czopy wału (wytarte z oleju) i zakładając pokrywy korbowodów wraz z panewkami oraz dokręcając je właściwym momentem (34 N·m). Podczas pomiaru wał korbowy nie może zostać obrócony. Po odkręceniu i zdjęciu pokryw za pomocą wzorcowej skali należy odczytać wartości luzu. Jeżeli powierzchnia ślizgowa panewki korbowej jest uszkodzona lub luz łożyska korbowego jest większy niż 0,074 mm, to panewki należy wymienić.



Elementy zespołu tłok—korbówód

1 — tłok, 2 — pierścienie osadzczy, 3 — sworznień tłoka, 4 — półpanewki korbowe, 5 — korbówód, 6 — śruba korbowodu z nakrętką, 7 — tulejka główki korbowodu



Schemat prawidłowego montażu zespołu tłok—korbówód

1 — oś sworznia tłoka, 2 — oś tłoka, 3 — miejsca naniesienia numeru cylindra (cyfra 1 lub 2), do którego należy korbówód, 4 — wał rozrządu, 5 — kierunek obrotu wału korbowego podczas pracy silnika

X = 1 mm — przesunięcie osi sworznia względem osi tłoka

W przypadku wymiany na panewki podwymiarowe należy przeszlifować czop korbowy.

- Zamocować odpowiedni korbówód w imadle wyposażonym w miękkie nakładki szczęk.

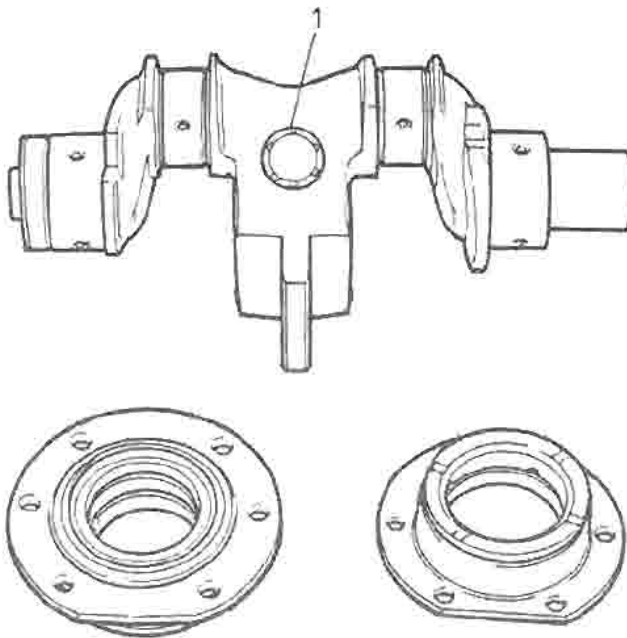
- W otwór piasty tłoka wcisnąć zwilżony olejem silnikowym sworznień tłoka. Założyć odpowiedni tłok na główkę korbowodu w taki sposób, aby oś sworznia tłoka znalazła się po przeciwnej stronie osi tłoka niż cyfra (oznaczająca numer cylindra) wybita na bocznej płaszczyźnie łoża korbowodu. Przesunąć sworznień tłoka przez główkę korbowodu i otwór piasty po drugiej stronie tłoka.

Uwaga. W razie użycia nowego korbowodu, przed montażem, na bocznych płaszczyznach łoża i pokrywy korbowodu (od strony nacięć pod występy panewki korbowej) należy nabić numer (1 lub 2) przynależności korbowodu do odpowiedniego cylindra.

- Z obu stron sworznia zamontować w tłoku pierścienie osadzcze, zabezpieczające sworznień tłoka przed wysuwaniem się.

- Za pomocą specjalnych szczypiec zamontować pierścienie tłoka napisem „TOP” skierowanym w stronę denka tłoka i obracając pierścienie na tłoku rozstawić ich przecięcia (tzw. zamki) co 120° względem siebie (patrzac od denka tłoka).

- W analogiczny sposób zmontować drugi zespół tłok—korbówód.



Wal korbowy i pokrywy łożysk głównych
1 — zaślepka wału korbowego

SPRAWDZENIE WAŁU KORBOWEGO

● Sprawdzić stan powierzchni czopów głównych i korbowych wału korbowego, stan powierzchni gwintowanych otworów na obu końcach wału korbowego oraz pewność zamocowania zaślepki mocowanej za pomocą zagniatania krawędzi. W przypadku stwierdzenia głębokich rys na czopach wału należy przeszlifować czopy wału do najbliższego podwymiaru oraz wymienić odpowiednie panewki na podwymiarowe.

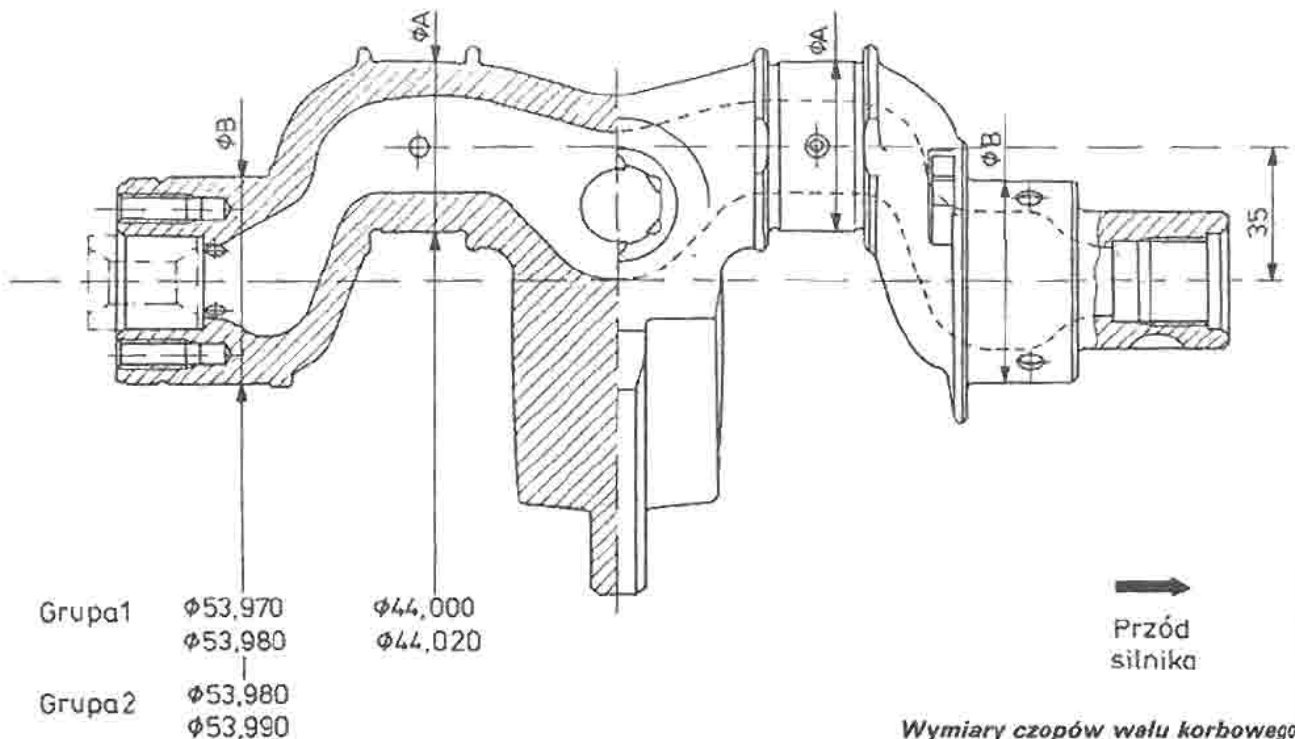
● Zmierzyć mikrometrem w kilku miejscach (we wzajemnie prostopadłych płaszczyznach) średnice czopów głównych i korbowych po umocowaniu wału za przeciwcieżar w imadle. W przypadku stwierdzenia nadmiernego zużycia, odpowiednie czopy należy przeszlifować do najbliższego podwymiaru oraz wymienić odpowiednie panewki na podwymiarowe. Po szlifowaniu nie trzeba utwardzać powierzchni czopów, gdyż czopy wału korbowego są fabrycznie hartowane indukcyjnie na głębokość 2 do 3 mm.

Uwaga. Oba czopy korbowe oraz oba czopy główne powinny być szlifowane na jednakowy podwymiar naprawczy (podwymiar naprawczy czopów korbowych i głównych mogą nie być jednakowe).

W razie szlifowania czopów nie wolno zwiększać ich szerokości, aby zachować odpowiedni luz osiowy współpracujących części, a po naprawie konieczne należy oczyścić otwór oleju w wałe i kanały oleju w czopach wału, łącznie ze zdemontowaniem i wymianą dwóch zaślepek stalowych wału korbowego (mocowanych przez zapunktowanie każdej z nich w trzech punktach).

● Sprawdzić stan powierzchni ślizgowej tulejki łożyskowania wałka sprzęgłowego, wciśniętej w tylny czop wału korbowego i w razie konieczności wymienić ją (konieczny ściągacz udarowy nr 1840207812).

● Sprawdzić stan koła zamachowego:
— powierzchnię zębów wieńca koła,
— powierzchnię osadzenia koła na wale korbowym,
— powierzchnię współpracującą z tarczą sprzęgła.



W razie stwierdzenia uszkodzeń należy wymienić wieniec zębaty lub całe koło zamachowe. Wieniec zębaty zdejmuje się na prasie. Nowy wieniec montuje się po podgrzaniu do 80°C, fazą na średnicy wewnętrznej skierowaną w stronę koła zamachowego, wciskając go do oporu na koło zamachowe.

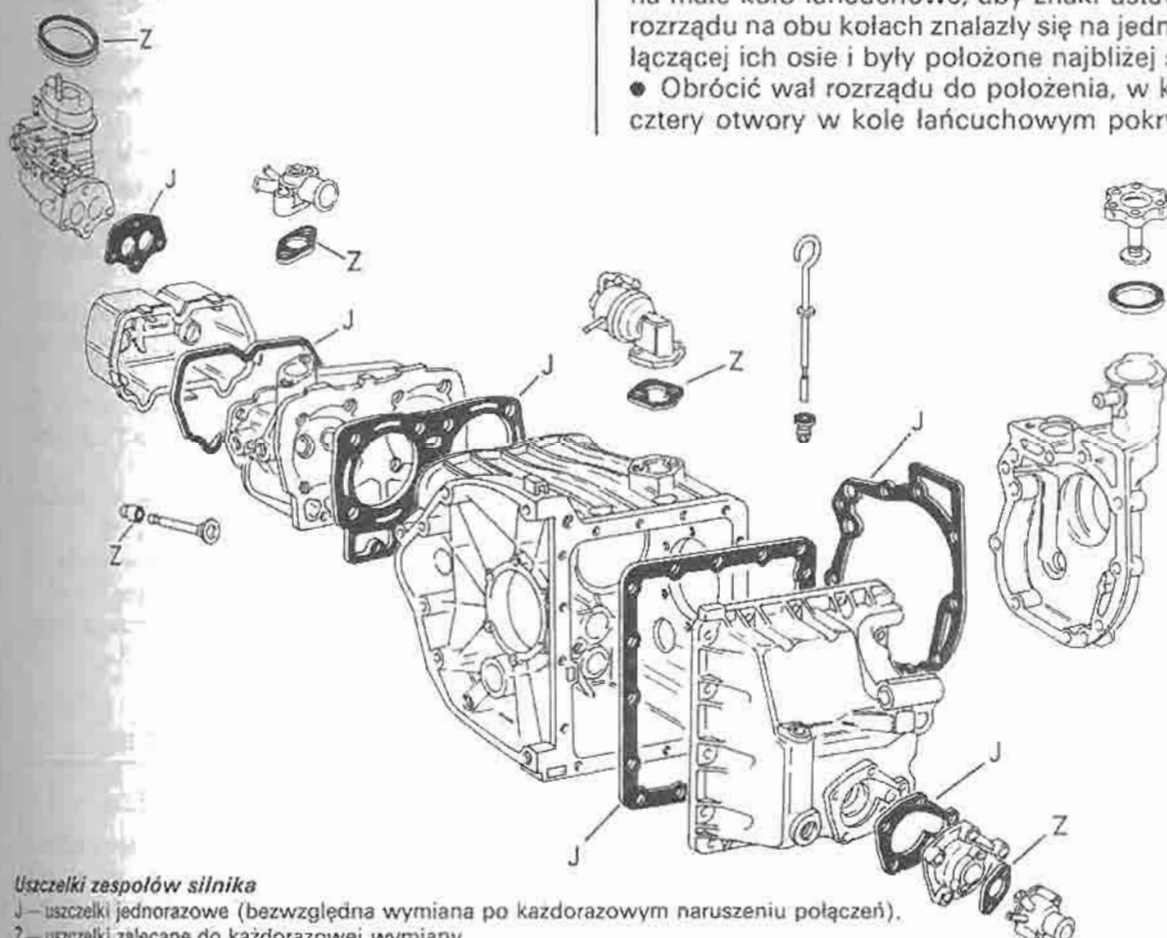
SKŁADANIE SILNIKA

Uwaga. Podczas składania silnika zaleca się wymianę wszystkich uszczelek oraz pierścieni uszczelniających zespoły i elementy silnika.

- Włożyć wał korbowy do kadłuba i pokryć czopy wału olejem silnikowym.
- Posmarować olejem silnikowym powierzchnię ślizgową panewki oraz krawędź pierścienia uszczelniającego pokrywy tylnej łożyska głównego wału korbowego (od strony koła zamachowego) i założyć tylną pokrywę łożyska (z pierścieniem uszczelniającym Simmera i gumowym pierścieniem uszczelniającym o przekroju kołowym) w gniazdo z tyłu kadłuba oraz na tylny czop wału korbowego. Przykręcić wstępnie śruby mocowania kołnierza tylnej pokrywy do kadłuba.
- Posmarować olejem silnikowym powierzchnię ślizgową panewki głównej przedniego łożyska wału korbowego umieszczoną w przedniej pokrywie i założyć przednią pokrywę łożyska głównego na przedni czop wału korbowego oraz

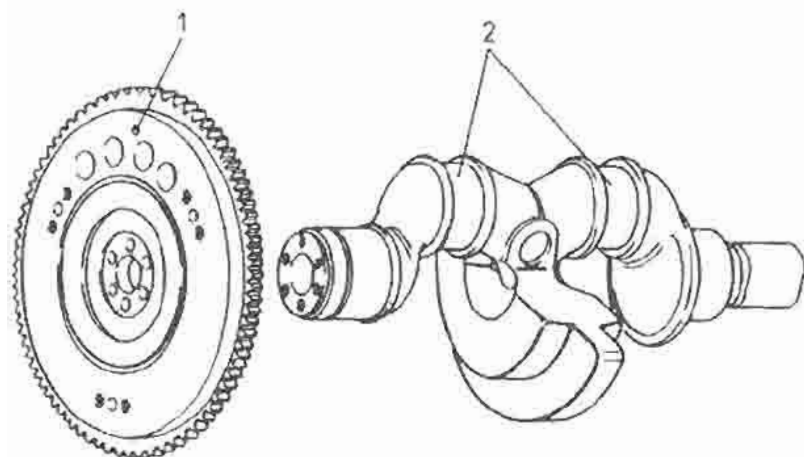
w gniazdo z przodu kadłuba. Przykręcić pokrywę wstępnie (cztery śruby i dwa wkręty — wkręty od strony wału rozrządu).

- Obrócić wał korbowy w łożyskach głównych. W przypadku prawidłowego zamontowania dokręcić wszystkie śruby mocowania obu pokryw łożysk głównych momentem 27 N·m.
- Powlec olejem silnikowym czopy i krzywki wału rozrządu oraz włożyć wał rozrządu do otworów gniazd w kadłubie.
- Włożyć popychacz napędu pompy paliwa do otworu w bocznej ścianie kadłuba oraz zamontować uszczelkę, podkładkę izolacyjną i uszczelkę pompy paliwa. Zmierzyć minimalną odległość wystawiania popychacza ponad płaszczyznę ostatniej uszczelki podczas obrotu wału rozrządu. W przypadku niez uzyskania wymiaru 1 do 1,5 mm należy wymienić ostatnią uszczelkę (regulacyjną), dobierając jej grubość odpowiednio do zmierzonej wartości.
- Założyć na przedni czop wału korbowego pierścień oporowy, w rowek czopa włożyć wpust czółenkowy i nasunąć na czop małe koło łańcuchowe napędu rozrządu. Wał korbowy obrócić do położenia, w którym znak na małym kole łańcuchowym będzie skierowany do osi wału rozrządu.
- Założyć łańcuch na duże koło łańcuchowe napędu rozrządu, a następnie tak założyć łańcuch na małe koło łańcuchowe, aby znaki ustawienia rozrządu na obu kołach znalazły się na jednej linii łączącej ich osie i były położone najbliżej siebie.
- Obrócić wał rozrządu do położenia, w którym cztery otwory w kole łańcuchowym pokryją się



Uszczelki zespołów silnika

J — uszczelki jednorazowe (bezwzględna wymiana po każdorazowym naruszeniu połączeń),
Z — uszczelki zalecane do każdorazowej wymiany



Ustawienie koła zamachowego do montażu na wale korbowym

1 — punkt odniesienia nawiercony na kole zamachowym, 2 — czopy korbowe wału korbowego

z otworami kołnierza wału rozrządu. W tym położeniu założyć cztery śruby z podkładkami elastycznymi i dokręcić śruby momentem 10 N·m.

● Zwilżyć olejem silnikowym krawędź pierścienia uszczelniającego w pokrywie napędu rozrządu, założyć pokrywę wraz z uszczelką na przednią ścianę kadłuba, wkręcić dziesięć śrub mocowania pokrywy i dokręcić je odpowiednimi momentami (śruby M6 — 8 N·m, śruby M10 — 40 N·m). Zabezpieczyć śruby odginając końce podkładek.

● Na tylny czop wału korbowego założyć koło zamachowe (z wieńcem zębatym i trzema kołkami do ustalania położenia pokrywy zespołu dociskowego sprzęgła) w taki sposób, aby nawiercony punkt odniesienia (patrz odpowiedni rysunek) znalazł się na tej samej wysokości co czopy korbowe wału. Założyć wspólną podkładkę sześciu śrub i wkręcić śruby mocowania koła zamachowego w tylny czop wału korbowego oraz dokręcić je momentem 44 N·m.

● Na przedni czop wału korbowego nałożyć koło pasowe oraz wkręcić śrubę mocowania koła pasowego z podkładką, unieruchomić koło zamachowe wału korbowego przyrządem specjalnym nr 1860161000 i dokręcić śrubę mocowania koła pasowego momentem 147 N·m.

● Zamontować do koła zamachowego sprzęgło (tarczę sprzęgła i zespół oprawy) — patrz opis w rozdziale 4.

● Zdjąć przyrząd do blokowania koła zamachowego i obrócić wał korbowy do położenia DMP (dolny martwy punkt).

● Zwilżyć obficie olejem silnikowym cylindry. Do cylindra od strony napędu rozrządu włożyć zespół tłok—korbowód oznaczeniem „1” na powierzchni bocznej stopy korbowodu skierowanym w stronę wału rozrządu. Pierścienie tłoka należy ścisnąć specjalną opaską zaciskową. Do cylindra od strony koła zamachowego wmontować w podobny sposób zespół tłok—korbowód oznaczeniem „2” na powierzchni bocznej stopy korbowodu skierowanym w stronę wału rozrządu.

● Zwilżyć obficie olejem silnikowym czopy korbowe wału oraz powierzchnie ślizgowe panewek korbowych. W położeniu DMP wału na każdy z czopów założyć łeb odpowiedniego korbowodu wraz z górną półpanewką oraz dolną półpanewkę i pokrywę odpowiedniego korbowodu (to samo oznaczenie) oznaczeniem z boku pokrywy umieszczonym z tej samej strony co oznaczenie na stopie korbowodu. Zamek każdej dolnej półpanewki powinien trafić dokładnie w rowek każdej pokrywy. Założyć śruby korbowodów wraz z ich podkładkami i dokręcić śruby momentem 34 N·m.

● Obrócić wał korbowy, sprawdzając prawidłowość dotychczasowego montażu.

● Przystawić do kadłuba miskę olejową wraz z uszczelką i przykręcić śruby mocowania miski (moment dokręcenia 8 N·m).

● Obrócić silnik, pokryć powierzchnie zewnętrzne popychaczy hydraulicznych olejem silnikowym i włożyć w otwory kadłuba popychacze denkami w stronę wału rozrządu, a następnie drążki popychaczy.

● Wyjąć z opakowania uszczelkę głowicy i założyć ją na płaszczyznę kadłuba (napisem „ALTO” skierowanym w stronę głowicy).

● Założyć głowicę i przykręcić ją zgodnie ze wskazówkami podanymi w rozdziale 1.2.2 (patrz „Zamontowanie głowicy”).

● Założyć zespół dźwigni zaworów na głowicę i dokręcić nakrętki momentem 25 N·m.

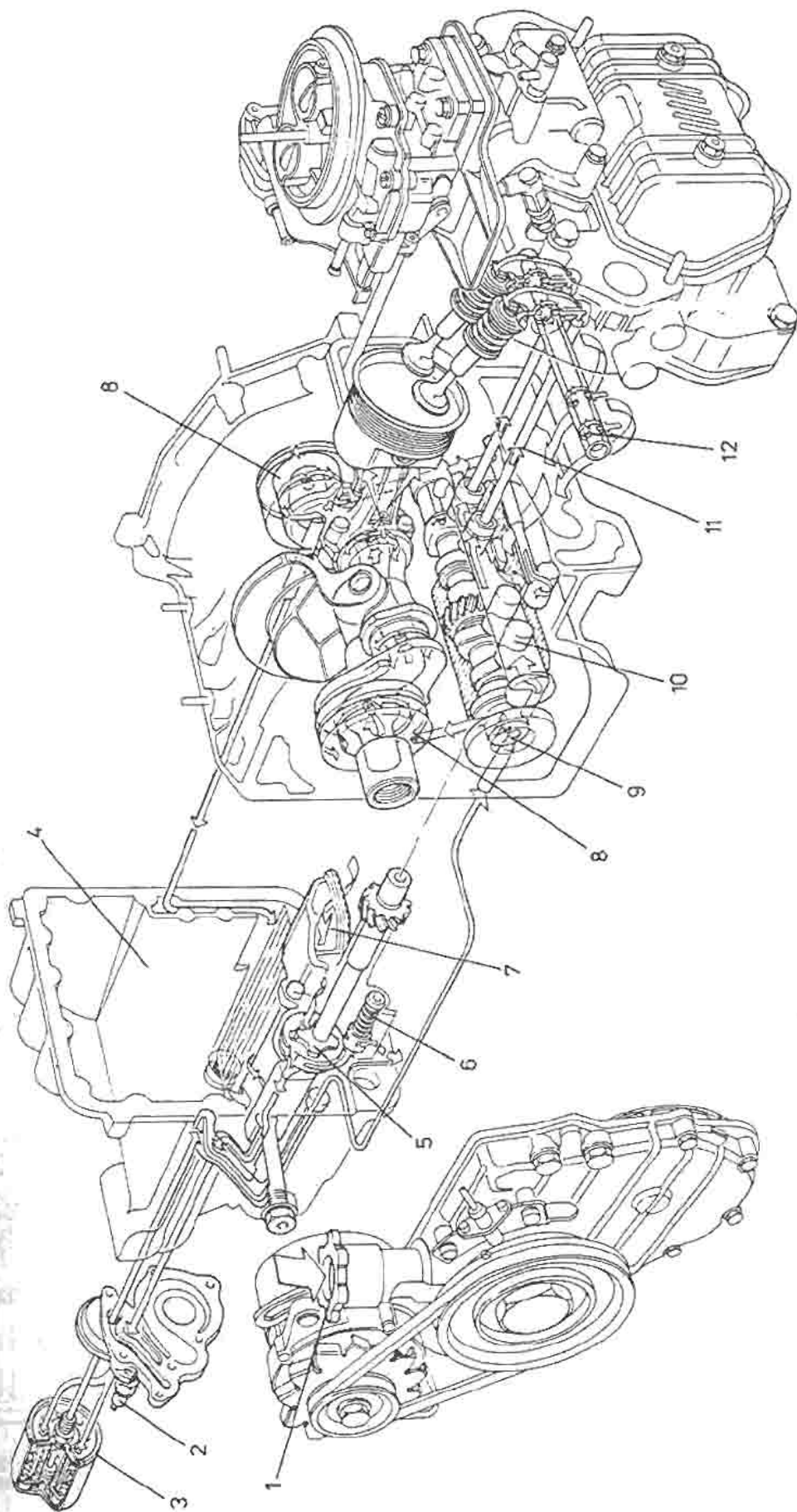
● Zamontować pozostałe elementy w kolejności odwrotnej do demontażu (patrz rozdz. 1.2.4).

Sposób regulacji naciągu paska klinowego napędu alternatora podano w rozdziale 13.

1.2.6. Układ smarowania

SPRAWDZENIE CIŚNIENIA OLEJU

- Wymontować czujnik ciśnienia oleju z silnika.
- Podłączyć w miejsce czujnika ciśnienia oleju manometr (wkręcić poprzez złączkę z gwintem M14×1,5) o zakresie pomiarowym do 1 MPa.



Układ smarowania silnika 704 cm³

1 — korek wlewu oleju na pokrywie napędu rozrzędu, 2 — czujnik ciśnienia oleju, 3 — filtr oleju pełnego przepływu, 4 — miska olejowa, 5 — pompa oleju, 6 — zawór przelewowy, 7 — filtr wstępny oleju („smok”), 8 — łożyska główne wału korbowego (przednie i tylne), 9 — wał rozrzędu, 10 — popychacz hydrauliczny, 11 — drążek popychacza, 12 — oś dźwigni zaworów

- Uruchomić silnik i odczekać, aż osiągnie temperaturę normalnej pracy.
- Po zwiększeniu prędkości obrotowej do około 3000 obr/min ciśnienie powinno wynosić 0,39 do 0,44 MPa.
- Unieruchomić silnik, odłączyć manometr ze złączką od silnika i zamontować czujnik ciśnienia oleju, dokręcając go momentem 32 N·m.

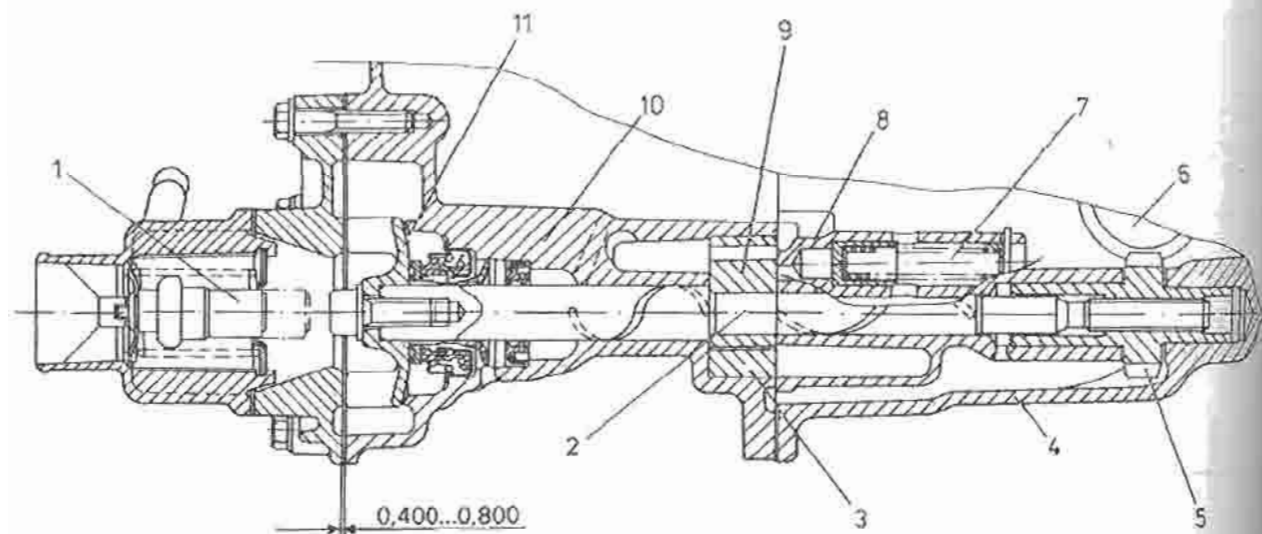
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POMPY OLEJU

Uwaga. W silniku zastosowano specyficzne rozwiązanie napędu pompy cieczy chłodzącej razem z pompą oleju, więc wymontowanie pompy oleju wymaga uprzedniego wymontowania pompy cieczy chłodzącej.

- Od dołu samochodu zdemontować osłonę chłodnicy (jedna śruba M6 i dwa wkręty M4).
- Opróżnić układ chłodzenia (patrz odpowiedni opis).
- Opróżnić układ smarowania, odkręcając korek spustu oleju w misce olejowej (kluczem 22 mm).
- Zdjąć z obudowy termostatu przewód gumowy prowadzący do nagrzewnicy.
- Zsunąć opaskę zaciskową z drugiego przewodu gumowego dochodzącego do termostatu i zdjąć ten przewód.
- Odłączyć przewody elektryczne od czujnika ciśnienia oleju.
- Odkręcić filtr oleju.
- Odkręcić osiem śrub mocowania pokrywy pompy cieczy chłodzącej i wspornika filtru oleju do miski olejowej i zdjąć tę pokrywę wraz z uszczelką.
- Odkręcić śrubę mocowania wirnika pompy cieczy chłodzącej (klucz trzpieniowy rozmiaru 6)

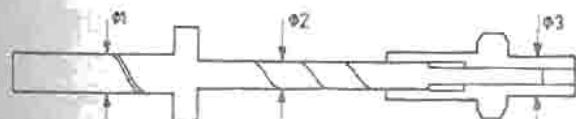
i wymontować wirnik pompy cieczy chłodzącej z wałka napędu pomp.

- Odłączyć połączenia elektryczne od alternatora, odkręcić śrubę mocowania wspornika alternatora do miski olejowej, zdjąć pasek klinowy napędu alternatora, odkręcić śrubę mocowania alternatora do miski olejowej oraz zdjąć alternator razem ze wspornikiem.
- Odkręcić trzy śruby M5 mocujące blaszaną osłonę koła zamachowego do obudowy sprzęgła i zdjąć osłonę.
- Odkręcić szesnaście śrub M6 mocowania miski olejowej do kadłuba i zdjąć miskę olejową wraz z uszczelką.
- Zdjąć z wałka napędu pomp koło zębate.
- W misce olejowej odkręcić dwie śruby mocowania pokrywy pompy oleju (z filtrem wstępnym i zaworem przelewowym) oraz wyjąć tę pokrywę. W razie konieczności sprawdzenia części zaworu przelewowego, z pokrywy pompy oleju wyjąć zawleczkę i wymontować części zaworu przelewowego.
- Z miski olejowej wyjąć wałek napędu pomp wraz z kołem zębatym napędzającym pompę oleju.
- Wyjąć z miski olejowej koło zębate napędzane pompą oleju.
- Po umyciu części sprawdzić stan ich powierzchni.
- Zmierzyć średnice czopów wałka napędu pomp (patrz odpowiedni rysunek) i sprawdzić, czy ich wartości są prawidłowe (patrz „Charakterystyka techniczna”). W przypadku nadmiernego zużycia czopów należy wymienić wałek napędu wraz z kołami zębatymi pompy oleju w komplecie.



Przekrój zespołu napędu pomp oleju i cieczy chłodzącej

1 — termostat, 2 — wałek napędu pomp oleju i cieczy chłodzącej, 3 — koło zębate napędzane pompą oleju, 4 — kadłub silnika, 5 — koło zębate napędu pomp, 6 — wał rozrządu, 7 — przelewowy, 8 — filtr wstępny („smok”) zasysania oleju, 9 — koło zębate napędzające pompę oleju, 10 — miska olejowa silnika, 11 — wirnik pompy cieczy chłodzącej



Średnice kontrolne czopów wałka napędu pomp

◆ Po zamontowaniu kół zębatach pompy do miski olejowej zmierzyć luzy:

- między kołem zębatym zewnętrznym (napędzonym) a obudową,
- między płaszczyznami czołowymi kół zębatych a pokrywą,
- między kołami zębatymi.

W przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych luzów (patrz „Charakterystyka techniczna”) należy wymienić wałek napędu wraz z kołami pompy oleju, a w razie konieczności również miskę olejową.

◆ Przed montażem zaleca się wymianę pierścienia uszczelniającego pompy oleju (tzw. simmeingu) oraz uszczelnacza pompy cieczy chłodzącej, umieszczonych w misce olejowej silnika od strony termostatu.

Uwaga. W przypadku stwierdzenia wycieków oleju lub cieczy chłodzącej przez specjalny otwór kontrolny w misce olejowej (umieszczony w dolnej części miski, w pobliżu połączenia z pokrywą pompy cieczy chłodzącej) wymiana obu uszczelnień jest konieczna.

◆ Od zewnętrznej strony miski olejowej wyciągnąć za pomocą specjalnego ściągacza udarowe-

go (nr 1840207813) najpierw uszczelniacz pompy cieczy chłodzącej, a następnie (tym samym ściągaczem) pierścień uszczelniający pompy oleju.

◆ Sprawdzić stan powierzchni (gładkość) osadzenia wirnika pompy cieczy chłodzącej oraz uszczelnień w misce olejowej. W razie stwierdzenia istotnych uszkodzeń powierzchni wymienić miskę olejową.

◆ W gniazdo miski olejowej wbić nowy pierścień uszczelniający pompy oleju krawędzią uszczelniającą skierowaną w stronę pompy oleju za pomocą trzpienia specjalnego (nr 1860761000), a następnie wmontować uszczelniacz pompy cieczy chłodzącej wykorzystując trzpień specjalny (nr 1870152000), zwracając uwagę na prawidłowe ustawienie uszczelnacza przed montażem (patrz rysunek).

◆ Do miski olejowej założyć koło zębate napędzane pompy oleju po uprzednim pokryciu go olejem.

◆ Zamontować wałek napędu pomp wraz z kołem zębatym napędzającym pompy oleju (również zwilżonym olejem).

◆ Wykonać pozostałe czynności w odwrotnej kolejności do wymontowania, stosując się do następujących zaleceń:

— jeżeli rozmontowano części zaworu przelewowego, to przed montażem należy zwilżyć je olejem,

— śrubę wirnika pompy cieczy chłodzącej dokręcić momentem 21 N·m,

— stosować wyłącznie oryginalną uszczelkę pokrywy pompy cieczy chłodzącej, gdyż grubość uszczelki decyduje o prawidłowym działaniu pompy cieczy chłodzącej,

— po zamontowaniu paska klinowego napędu alternatora należy wyregulować jego naciąg,

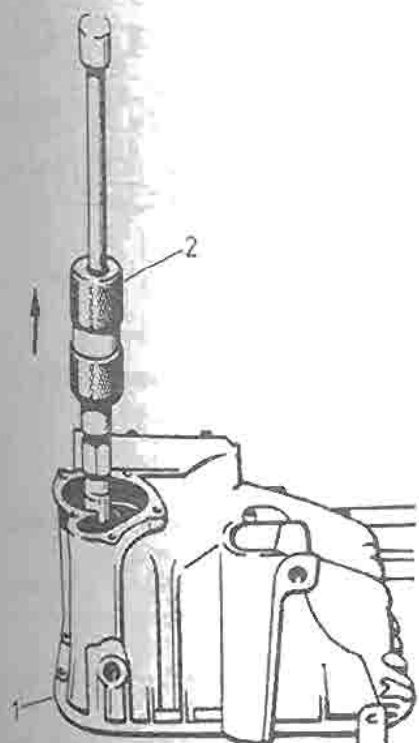
— po zamocowaniu wszystkich elementów należy napelnić układ chłodzenia cieczą chłodzącą, a układ smarowania olejem silnikowym,

— po napelnieniu i uruchomieniu silnika należy sprawdzić szczelność układów chłodzenia i smarowania, zwracając uwagę szczególnie na otwór kontrolny odprowadzenia cieczy chłodzącej lub oleju w przypadku uszkodzenia uszczelniaczy pomp.

1.2.7. Układ chłodzenia

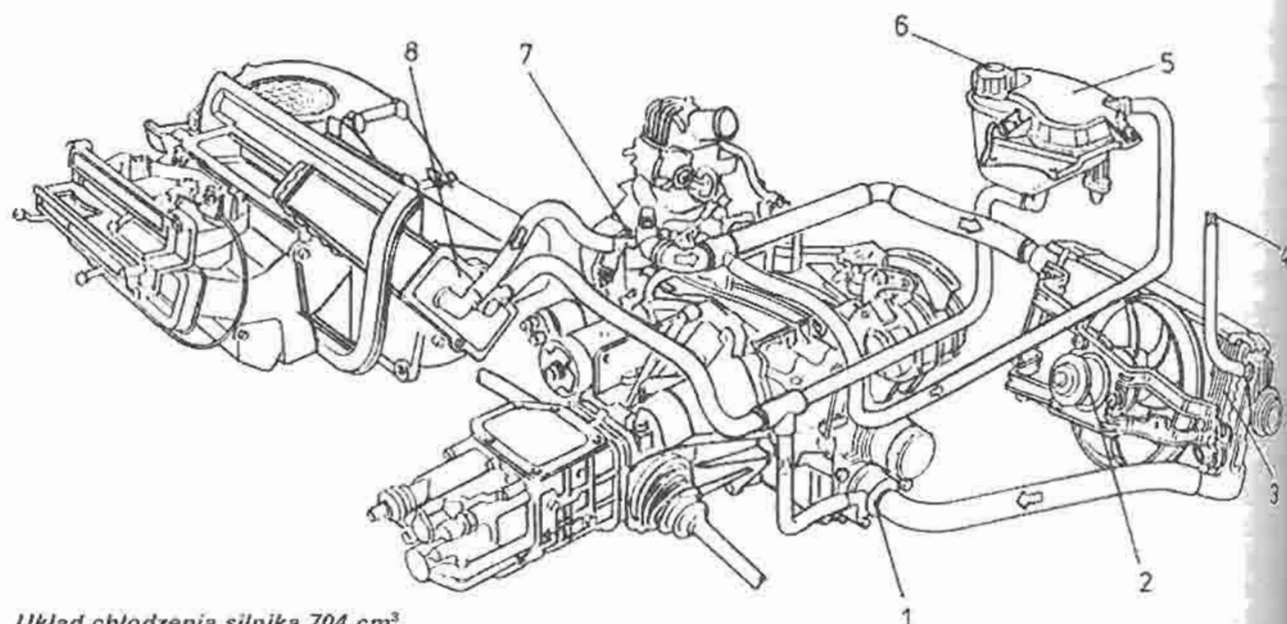
WYMIANA TERMOSTATU

Uszkodzenie termostatu objawia się najczęściej nieotwieraniem się zaworu termostatu, wywołującym nadmierny wzrost temperatury cieczy chłodzącej podczas jazdy (ponad 100°C). Objawem tej niesprawności jest zimny dolny przewód gumowy chłodnicy przy gorącym górnym przewodzie chłodnicy. W takim przypadku należy wymienić termostat.



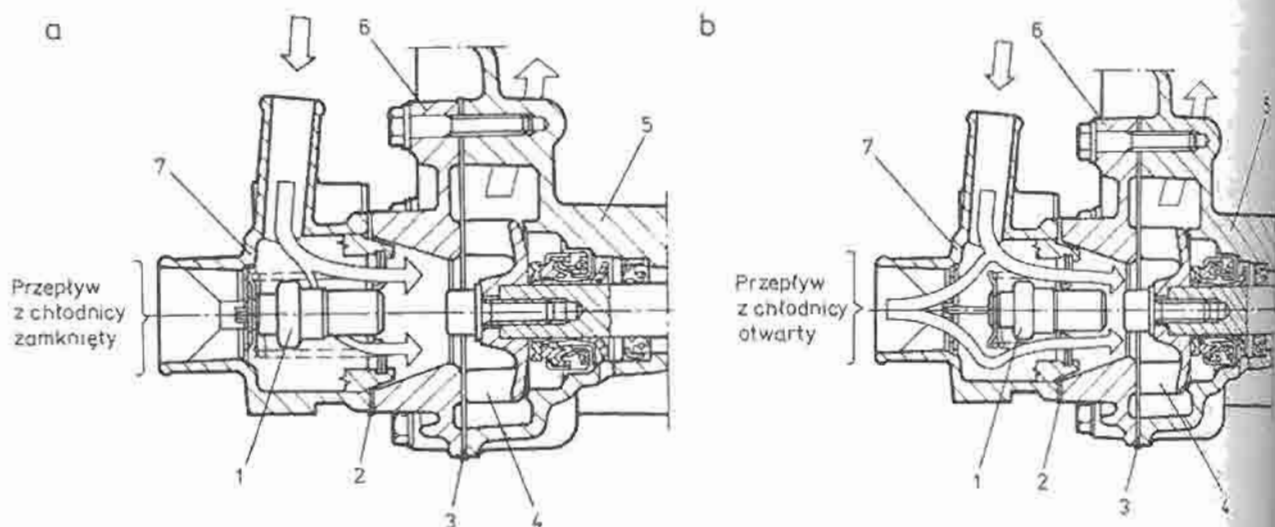
Sposób wymontowania uszczelnień pompy cieczy chłodzącej i pompy oleju

1 — miska olejowa, 2 — ściągacz uderowy



Układ chłodzenia silnika 704 cm³

1 — termostat i pompa cieczy chłodzącej, 2 — wentylator chłodnicy, 3 — chłodnica, 4 — zawór odpowietrzania, 5 — zbiornik wyrównawczy, 6 — korek zbiornika, 7 — podwójne złącze odprowadzenia cieczy z silnika oraz czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 8 — nagrzewnica



Zespół termostatu i pompy cieczy chłodzącej

a — termostat zamknięty, b — termostat otwarty

1 — termostat, 2 — uszczelka obudowy termostatu, 3 — uszczelka pokrywy pompy cieczy chłodzącej, 4 — wirnik pompy cieczy chłodzącej, 5 — miska olejowa, 6 — pokrywa pompy cieczy chłodzącej, 7 — obudowa termostatu

- Od dołu samochodu zdemontować osłonę chłodnicy (jedna śruba M6 i dwa wkręty M4).
- Opróżnić układ chłodzenia (patrz odpowiedni opis).
- Zdjąć z obudowy termostatu przewód gumowy prowadzący do nagrzewnicy.
- Zdjąć obudowę termostatu wraz z termostatem i uszczelką.
- Wyjąć termostat z obudowy i sprawdzić jego działanie w naczyniu z wodą o kontrolowanej temperaturze (patrz „Charakterystyka technicz-

na”). W przypadku niewysuwania się zaworu termostatu należy wymienić termostat.

- Podczas montażu należy wykonać czynności w odwrotnej kolejności przestrzegając następujących uwag:

— uszczelkę obudowy termostatu zaleca się wymienić,

— po zakończeniu montażu części, napełnieniu układu chłodzenia i uruchomieniu silnika należy sprawdzić szczelność połączeń obudowy termostatu.

WYMIANA POMPY CIECZY CHŁODZĄCEJ

- Od dołu samochodu zdemontować osłonę chłodnicy (jedna śruba M6 i dwa wkręty M4).
 - Opróżnić układ chłodzenia (patrz odpowiedni opis).
 - Zdjąć z obudowy termostatu przewód gumowy prowadzący do nagrzewnicy.
 - Odlączyć przewody elektryczne od czujnika ciśnienia oleju.
 - Odkręcić filtr oleju.
 - Odkręcić osiem śrub mocowania pokrywy pompy cieczy chłodzącej i wspornika filtra oleju do miski olejowej i zdjąć tę pokrywę wraz z uszczelką.
 - Odkręcić śrubę mocowania wirnika pompy cieczy chłodzącej (klucz trzpieniowy rozmiaru 6) i wymontować wirnik pompy cieczy chłodzącej z wałka napędu pomp.
 - Założyć nowy wirnik pompy i dokręcić śrubę mocowania wirnika momentem 21 N·m.
 - Założyć uszczelkę pokrywy pompy cieczy chłodzącej (oryginalną), pokrywę pompy cieczy chłodzącej i dokręcić osiem śrub mocowania pokrywy pompy.
- Uwaga: Prawidłowa grubość oryginalnej uszczelki pokrywy pompy cieczy chłodzącej warunkuje sprawność działania pompy cieczy chłodzącej.
- Wykonać pozostałe czynności w kolejności odwrotnej do demontażu.
 - Po napełnieniu układu chłodzenia sprawdzić szczelność podczas pracy silnika.

WYMIANA USZCZELNIACZA POMPY CIECZY CHŁODZĄCEJ

Uszkodzenie specjalnego uszczelnacza pompy cieczy chłodzącej na wałku napędu pomp (oleju i cieczy chłodzącej) objawia się wyciekami cieczy chłodzącej silnik przez specjalny otwór kontrolny w dnie miski olejowej w pobliżu mocowania pokrywy pompy cieczy chłodzącej oraz ciągłym ubywaniem cieczy chłodzącej ze zbiornika wyrównawczego układu chłodzenia.

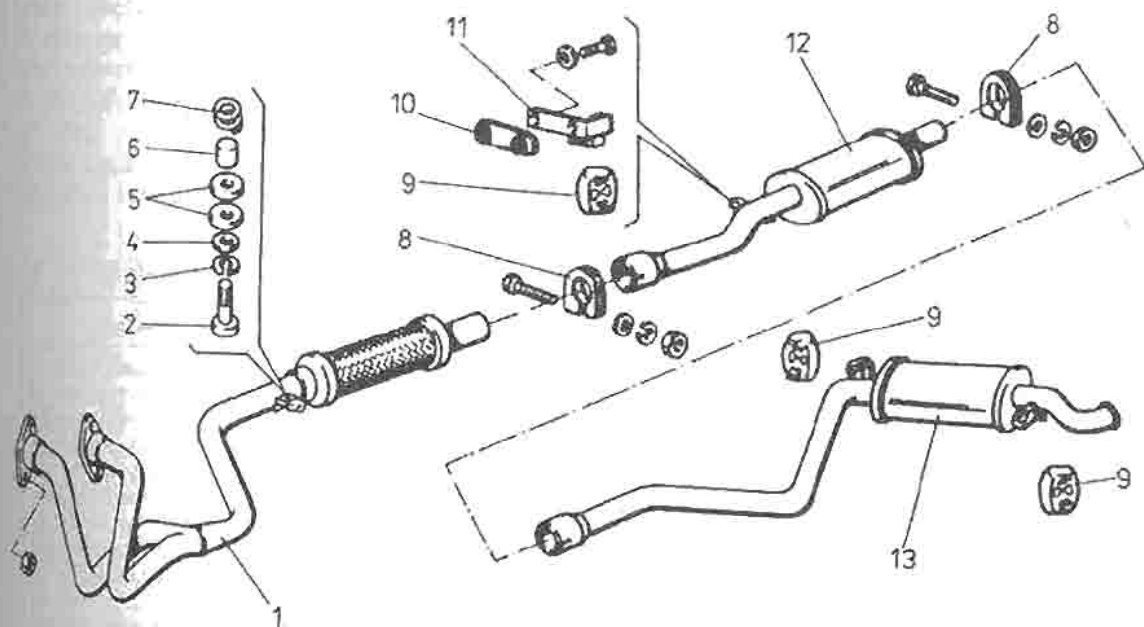
W przypadku uszkodzenia uszczelnacza pompy cieczy chłodzącej należy dokonać jego wymiany w sposób opisany w rozdziale 1.2.6 (patrz „Wymontowanie i zamontowanie pompy oleju”).

WYMIANA CIECZY CHŁODZĄCEJ

Uwaga: Nie wolno odkręcać korka zbiornika wyrównawczego przy gorącym silniku, gdyż grozi to poparzeniem.

Opróżnianie układu chłodzenia

- Dźwignię sterowania ogrzewaniem we wnętrzu nadwozia samochodu ustawić w położeniu temperatury maksymalnej.
- Ustawić samochód na stanowisku naprawczym.
- Od dołu samochodu zdemontować osłonę chłodnicy (jedna śruba M6 i dwa wkręty M4).
- Odkręcić korek zbiornika wyrównawczego układu chłodzenia.
- Podstawić naczynie o pojemności co najmniej 5 dm³, poluzować obejmę dolnego przewodu



Elementy układu wylotowego silnika 704 cm³ bez katalizatora spalin

1 — przednia rura wylotowa, 2 — śruba (M8 × 40), 3 — podkładka sprężysta, 4 — podkładka płaska, 5 — podkładki, 6 — tulejka dystansowa, 7 — sprężyna, 8 — obejma zaciskowa, 9 — wieszak elastyczny, 10 — płytka, 11 — hak, 12 — tłumik środkowy, 13 — tłumik tylny



Przednia rura wylotowa z katalizatorem i sondą lambda w samochodzie z silnikiem 704 cm³

1 — sonda lambda, 2 — gwintowany korek zaślepiający otwór do sprawdzania składu spalin przed katalizatorem, 3 — katalizator spalin

gumowego przy chłodnicy lub przy obudowie termostatu, odłączyć odpowiedni koniec przewodu i spuścić płyn.

● Odkręcić dwie śruby mocowania obudowy termostatu oraz odchylić obudowę termostatu,

aby usunąć ciecz chłodzącą z silnika do podstawionego naczynia.

Napełnianie układu chłodzenia

- Dokręcić dwie śruby mocowania obudowy termostatu oraz założyć dolny koniec przewodu gumowego i zacisnąć jego obejmę.
- Odkręcić zawór odpowietrzania układu chłodzenia i wlać powoli ciecz chłodzącą do zbiornika wyrównawczego.
- Zakręcić zawór odpowietrzania układu chłodzenia po pojawieniu się w nim cieczy chłodzącej.
- Zakręcić korek zbiornika wyrównawczego układu chłodzenia.
- Uruchomić silnik, odczekać kilka minut i sprawdzić szczelność układu chłodzenia, zwracając szczególną uwagę na demontowane uprzednio połączenia.
- Zatrzymać silnik, odczekać aż ostygnie i sprawdzić, czy poziom cieczy w zbiorniku wyrównawczym zawiera się między kreskami „MIN” oraz „MAX” zaznaczonymi na zbiorniku. W razie konieczności uzupełnić poziom cieczy.

2.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

UWAGI WSTĘPNE

Samochody Cinquecento z zespołem napędowym 900 do maja 1993 roku miały pojemność skokową 903 cm³, zaś od maja 1993 roku (od nru nadwozia 164231) mają pojemność skokową 899 cm³. Zmniejszenie pojemności skokowej było zabiegiem umożliwiającym zaliczenie samochodu Cinquecento 900 do niższej grupy podatkowej i ubezpieczeniowej.

Zmniejszając pojemność skokową zmieniono także oznaczenie typu silnika (1170A1.000 zamiast 170A1.000 dla silnika zasilanego gaźnikowo oraz 1170A1.046 zamiast 170A1.046 dla silnika zasilanego jednopunktowym wtryskiem benzyny z katalizatorem spalin).

Zmniejszenie pojemności skokowej odbyło się za pomocą skrócenia skoku tłoka o 0,3 mm i polegało na zastosowaniu wału korbowego o mniejszym o 0,15 mm promieniu wykorbienia, uzyskanym z tego samego odlewu wału podczas obróbki mechanicznej. Pozostałe elementy silników o obu pojemnościach skokowych są identyczne. Dlatego w dalszej części tego rozdziału zastosowano określenie „silniki 900” w odniesieniu do silników obu pojemności skokowych. Silniki 900 do połowy 1995 roku były importowane i mogły być produkcji jugosłowiańskiej (o numerze mniejszym niż 8600000) lub włoskiej (o numerze większym niż 8600000). Różnice konstrukcyjne między silnikami jugosłowiańskimi i włoskimi, dotyczące zespołu tłok—korbowód, podano w dalszej części tego rozdziału. W połowie 1995 roku produkcję silników włoskich przeniesiono do Polski.

Podstawowe parametry

Typ silnika	170A1.000	170A1.046	1170A1.000*	1170A1.046*
Średnica cylindra (mm)	65	65	65	65
Skok tłoka (mm)	68	68	67,7	67,7
Pojemność skokowa (cm ³)	903	903	899	899
Stopień sprężania	9	8,8	9	8,8
Ciśnienie sprężania (MPa):				
— nominalne	0,95 do 1,1	0,95 do 1,1	0,95 do 1,1	0,95 do 1,1
— minimalne	0,7	0,7	0,7	0,7
Moc maksymalna:				
— w kW przy obr/min	30 przy 5500	29 przy 5500	30 przy 5500	29 przy 5500
— w KM przy obr/min	41 przy 5500	39 przy 5500	41 przy 5500	39 przy 5500
Moment maksymalny:				
— w N·m przy obr/min	65 przy 3000	65 przy 3000	65 przy 3000	65 przy 3000
— w kgm przy obr/min	6,7 przy 3000	6,7 przy 3000	6,7 przy 3000	6,7 przy 3000

* Silniki produkowane od maja 1993 roku (od numeru nadwozia 00164231).

DANE OGÓLNE

Czterocylindrowy rzędowy silnik 899 cm³ (903 cm³) jest umieszczony w pozycji pionowej i ustawiony poprzecznie z przodu, przed osią kół przednich. Kadłub silnika żeliwny, głowica odlewana ze stopu aluminium. Napęd rozrządu pojedynczym wałem umieszczonym w kadłubie napędzanym łańcuchem.

DANE SZCZEGÓLNE**GŁOWICA**

Głowica wykonana ze stopu aluminium ma waleńkowe komory spalania.

Pojemność komory spalania: 22,5 cm³.

Maksymalna niepiaskość dolnej powierzchni łączenia: 0,05 mm.

Wysokość minimalna głowicy (po frezowaniu powierzchni przylegania do kadłuba): 70,55 mm. Grubość maksymalna zeszlifowanej warstwy powierzchni przylegania głowicy: 0,3 mm.

Średnica otworów gniazd prowadnic zaworów dolotowych i wylotowych: 12,950 do 12,977 mm.

Gniazda zaworów

Żeliwne gniazda zaworów, zamontowane skurczowo w głowicy, są niewymienne.

Kąt przyłgni gniazd zaworów (dolotowych i wylotowych): 45° ± 5'.

Szerokość przyłgni gniazd zaworów (dolotowych i wylotowych): około 2 mm.

Prowadnice zaworów

Żeliwne prowadnice, jednakowe dla zaworów dolotowych i wylotowych, są wstawiane i zamontowane w głowicy na wcisk.

Średnica zewnętrzna:

— nominalna: 13,010 do 13,030 mm,

— wymiary naprawcze: +0,05; +0,10; +0,25 mm.

Średnica wewnętrzna (po wciśnięciu i ewentualnej obróbce): 7,022 do 7,040 mm.

Wcisk w otworze gniazda głowicy: 0,033 do 0,080 mm.

Luz montażowy zaworu w prowadnicy: 0,022 do 0,058 mm.

Zawory

Zawory ustawione w jednym rzędzie, skośnie do powierzchni przylegania głowicy, są sterowane za pośrednictwem mechanicznych popychaczy, drążków popychaczy i dwustronnych dźwigni zawierających urządzenia hydraulicznego kasowania luzu (tzw. popychacze hydrauliczne samoczynnie kasujące luzy zaworów) współpracujące z trzonkami zaworów.

Roboczy luz zaworów jest regulowany samoczynnie podczas pracy silnika. W przypadku wy-

miany popychaczy hydraulicznych lub wymontowania głowicy, podczas montażu niezbędna jest wstępna, jednorazowa regulacja luzu każdego zaworu za pomocą śruby i nakrętki, ze względu na ograniczony zakres samoczynnej regulacji luzu zaworu (mały skok tłoczka popychacza hydraulicznego wbudowanego w dźwignię zaworu).

Parametr	Zawór dolotowy	Zawór wylotowy
Średnica talerzyka (mm)	28,80 do 29,10	25,80 do 26,10
Średnica trzonka (mm)	6,982 do 7,000	
Kąt przyłgni	45° 30' ± 5'	
Luz zawór-prowadnica (mm)	0,022 do 0,058	
Grubość minimalna obrzeża talerzyka (mm)	0,5	

Sprężyny zaworów

Zastosowano po jednej sprężynie na zawór, jednakowej dla obu rodzajów zaworów.

Wysokość kontrolna:

— pod obciążeniem 248 do 281 N: 36,5 mm,

— pod obciążeniem 532 do 587 N: 28,1 mm.

Uszczelka głowicy

Uszczelka głowicy jest montowana na sucho. Sposób montażu: napis „ALTO” powinien być zwrócony do góry (w kierunku głowicy).

Uwaga. Każdorazowo należy zastosować nową uszczelkę głowicy i wyjmować ją z opakowania bezpośrednio przed montażem (materiał utwardzający się na powietrzu).

KADŁUB

Cylindry są wykonane bezpośrednio w materiale żeliwnego kadłuba, który ma trzy łożyska główne. Maksymalna niepiaskość górnej powierzchni łączenia (z uszczelką głowicy): 0,1 mm.

Wysokość kadłuba:

— nominalna: 182 ± 0,05 mm,

— minimalna: 181,95 mm.

Średnica gniazd łożysk głównych: 54,507 do 54,520 mm.

Szerokość gniazd łożysk głównych: 23,240 do 23,300 mm.

Średnice gniazd tulejek wału rozrządu:

— tylnego (od strony koła zamachowego): 35,921 do 35,951 mm,

— środkowego: 46,420 do 46,450 mm,

— przedniego (od strony napędu rozrządu):

— grupa B: 50,505 do 50,515 mm,

— grupa C: 50,515 do 50,525 mm,

— grupa D: 50,705 do 50,715 mm,

— grupa E: 50,715 do 50,725 mm.

Średnica gniazd popychaczy (mechanicznych): 14,010 do 14,028 mm.

Średnice cylindrów nominalne:

- grupa A: 65,000 do 65,010 mm,
- grupa B: 65,010 do 65,020 mm,
- grupa C: 65,020 do 65,030 mm,
- grupa D: 65,030 do 65,040 mm,
- grupa E: 65,040 do 65,050 mm.

Nadwymiar naprawczy średnicy cylindra:

0,4 mm.

Stożkowość i owalizacja cylindra: nie więcej niż 0,005 mm.

UKŁAD TŁOKOWO-KORBOWY**Wał korbowy**

Żeliwny wał korbowy jest podparty w trzech łożyskach i ma cztery przeciwcieżary.

Średnice czopów głównych nominalne:

- grupa 1: 50,795 do 50,805 mm,
- grupa 2: 50,785 do 50,795 mm.

Podwymiary naprawcze czopów głównych: 0,254 oraz 0,508 mm.

Szerokość czopów głównych: 28,080 do 28,120 mm.

Średnice czopów korbowych:

- nominalna: 39,985 do 40,005 mm,
- podwymiary naprawcze: 0,254 oraz 0,508 mm.

Dopuszczalne odchyłki kształtu i położenia w przypadku szlifowania czopów korbowych i głównych:

- owalizacja i stożkowość: 0,005 mm,
- niewspółosiowość czopów głównych: 0,025 mm,
- niewspółosiowość czopów korbowych: 0,125 mm.

Luz czopów wału w łożyskach głównych: 0,026 do 0,061 mm.

Luz czopów wału w łożyskach korbowych: 0,026 do 0,074 mm.

Luz osiowy wału korbowego: 0,060 do 0,260 mm.

Panewki łożysk głównych**Grubość nominalna:**

- grupa 1: 1,832 do 1,838 mm,
- grupa 2: 1,837 do 1,843 mm.

Podwymiary naprawcze: 0,254 oraz 0,508 mm.

Półpierscień oporowy

Grubość nominalna: 2,310 do 2,360 mm.

Nadwymiar naprawczy: 0,127 mm.

Koło zamachowe

Żeliwne koło zamachowe jest zamocowane do wału korbowego sześcioma śrubami. Ma wieniec zębany zamocowany skurczowo, współpracujący z rozrusznikiem.

Dopuszczalne bicie wieńca: 0,5 mm.

Temperatura podgrzania wieńca podczas montażu: 80°C.

Tłoki

Tłoki są wykonane ze stopu aluminium. Każdy tłok ma trzy pierścienie.

Nadwymiar naprawczy średnicy tłoka: 0,4 mm.

Przesunięcie osi sworznia tłoka względem osi tłoka (do tyłu względem kierunku obrotu wału korbowego podczas pracy silnika):

- silniki bez katalizatora: 0,5 mm,
- silniki z katalizatorem: 2 mm.

Sposób montażu: oś sworznia tłoka powinna być po przeciwnej stronie osi tłoka niż cyfry wybite na łbie korbowodu i na jego pokrywie (literowe oznaczenie grupy selekcyjnej średnicy tłoka na jego piąście powinno znaleźć się po przeciwnej stronie cyfr wybitych na łbie korbowodu i na jego pokrywie względem osi sworznia tłoka).

Wartości (mm)	Silnik o numerze mniejszym niż 8600000	Silnik o numerze większym niż 8600000
Odległość pomiaru względem denka	—	40
Odległość pomiaru względem dolnej krawędzi płaszcza	13,35	—
Średnice nominalne tłoka:		
— grupa A	64,971 do 64,989	64,940 do 64,950
— grupa C	64,991 do 65,009	64,960 do 64,970
— grupa E	65,011 do 65,029	64,980 do 64,990
Maksymalna różnica mas między tłokami	2,5 g	3,5 g
Luz tłok-cylinder	0,011 do 0,039	0,050 do 0,070
Wysokość rowków pierścieni:		
— pierścień ogniowy	1,790 do 1,810	1,785 do 1,805
— pierścień uszczelniający	2,030 do 2,050	2,015 do 2,035
— pierścień zgarniający	3,967 do 3,987	3,957 do 3,977

Średnice nominalne otworów piast sworznia:

- grupa 1: 19,982 do 19,986 mm,
- grupa 2: 19,986 do 19,990 mm,
- grupa 3: 19,990 do 19,994 mm.

Nadwymiar naprawczy średnicy: 0,4 mm.

Sworznie tłoków

Stalowe sworznie tłoków są nawęglane, hartowane i szlifowane. W piastach tłoków są zamontowane obrotowo, zaś w główkach korbowodów są zaciśnięte.

Średnice zewnętrzne nominalne:

- grupa 1: 19,970 do 19,974 mm,
- grupa 2: 19,974 do 19,978 mm,
- grupa 3: 19,978 do 19,982 mm.

Nadwymiar naprawczy średnicy: 0,2 mm.

Luz sworznia w piastach tłoka: 0,008 do 0,016 mm.

Wcisk sworznia w główce korbowodu: 0,010 do 0,042 mm.

Pierścienie tłoków

Wartości (mm)	Silnik o numerze mniejszym niż 8600000	Silnik o numerze większym niż 8600000
Luz na rozcięciu (mierzony w cylindrze):		
— pierścień ogniowy	0,20 do 0,35	0,25 do 0,45
— pierścień uszczelniający	0,20 do 0,35	0,20 do 0,45
— pierścień zgarniający	0,20 do 0,35	0,20 do 0,45
Luz pierścieni w rowkach tłoka:		
— pierścień ogniowy	0,045 do 0,077	0,050 do 0,082
— pierścień uszczelniający	0,025 do 0,057	0,040 do 0,072
— pierścień zgarniający	0,020 do 0,052	0,030 do 0,062

Każdy tłok ma trzy pierścienie: górny (ogniowy), środkowy (uszczelniający) i dolny (zgarniający). Sposób montażu: oznaczenie „TOP” zwrócone do góry, rozstawienie rozcięć co 120°.

Nadwymiar naprawczy średnicy: 0,4 mm.

Wysokość pierścieni:

- pierścień ogniowy: 1,728 do 1,740 mm,
- pierścień uszczelniający: 1,978 do 1,990 mm,
- pierścień zgarniający: 3,925 do 3,937 mm.

Korbowody

Stalowe korbowody są kute i charakteryzują się prostym podziałem łba oraz mają przekrój w kształcie „I”.

Średnica otworu główki korbowodu: 19,940 do 19,960 mm.

Średnica otworu łba korbowodu: 43,657 do 43,673 mm.

Sposób montażu: oznaczenie cyfrowe wybite na łbie korbowodu i na pokrywie korbowodu (odpowiadające numerowi cylindra) należy usytuować od strony układu dolotowego (po przeciwnej stronie niż wał rozrządu).

Temperatura podgrzania główki podczas montażu sworzni tłoka: 240°C.

Panewki łożysk korbowych

Grubość nominalna: 1,807 do 1,813 mm.

Podwymiary naprawcze: 0,254 oraz 0,508 mm.

UKŁAD ROZRZĄDU

Układ rozrządu stanowią: zamontowany w kadłubie wał rozrządu, popychacze mechaniczne, drążki popychaczy oraz dwustronne dźwignie zaworów zawierające urządzenia hydraulicznego kasowania luzu (tzw. popychacze hydrauliczne).

Średnice tulejek wału rozrządu

Wartości (mm)	Tulejka przednia (od strony napędu rozrządu)	Tulejka środkowa	Tulejka tylna (od strony koła zamachowego)
Średnica wewnętrzna	38,025 do 38,050	43,404 do 43,424	31,026 do 31,046
Średnica zewnętrzna:			
— grupa B	50,485 do 50,500	} 46,533 do 46,571	} 36,030 do 36,068
— grupa C	50,495 do 50,510		
— grupa D	50,685 do 50,700		
— grupa E	50,695 do 50,710		

Wał rozrządu jest napędzany dwurzędowym łańcuchem rolkowym, którego samoczynny napiętnic zapewnia napinacz hydrauliczny.

Fazy rozrządu

Luz zaworów do kontroli faz rozrządu: 0,45 mm.

Silnik	903 bez katalizatora i z katalizatorem oraz 899 z katalizatorem	899 bez katalizatora
OZD	3° przed GMP	3° po GMP
ZZD	34° po DMP	40° po DMP
OZW	34° przed DMP	28° przed DMP
ZZW	3° po GMP	9° po GMP

OZD i ZZD — odpowiednio otwarcie i zamknięcie zaworu dolotowego
OZW i ZZW — odpowiednio otwarcie i zamknięcie zaworu wylotowego.

Wał rozrządu

Wał rozrządu jest zamontowany w kadłubie i ulokowany w trzech tulejkach.

Średnice czopów łożysk:

— tylnego (od strony koła zamachowego): 30,975 do 31,000 mm,

— środkowego: 43,348 do 43,373 mm,

— przedniego (od strony napędu rozrządu): 37,975 do 38,000 mm.

Wznios krzywek: 7,425 mm.

Luz czopów w tulejkach łożysk:

— tylnego (od strony koła zamachowego): 0,026 do 0,071 mm,

— środkowego: 0,031 do 0,076 mm,

— przedniego (od strony napędu rozrządu): 0,025 do 0,075 mm.

Tulejki wału rozrządu

Wykonane ze stali tulejki mają metalową powłokę ślizgową i są zamontowane w kadłubie.

Wcisk w kadłubie:

— tulejki tylnej (od strony koła zamachowego): 0,079 do 0,147 mm,

— tulejki środkowej: 0,083 do 0,151 mm.

Luz tulejki przedniej (od strony napędu rozrządu) w kadłubie: 0,005 do 0,030 mm.

Popychacze mechaniczne

Zelwne popychacze mechaniczne mają powierzchnie robocze nawęglane i hartowane.

Srednica zewnętrzna nominalna: 13,982 do 14,000 mm.

Nadwymiar naprawczy: 0,05 oraz 0,10 mm.

Luz popychacza w kadłubie: 0,010 do 0,046 mm.

Dźwignie zaworów

Stalowe dźwignie zaworów są odkute, ułożyskowane bezpośrednio (bez tulejek) i obracają się na jednej osi.

Srednica otworu gniazda osi dźwigni: 15,010 do 15,030 mm.

Srednica gniazda popychacza hydraulicznego: 11,002 do 11,027 mm.

Luz dźwigni zaworów na osi: 0,020 do 0,052 mm.

Srednica osi dźwigni: 14,978 do 14,990 mm.

Srednica otworu wspornika osi dźwigni: 15,010 do 15,028 mm.

Luz osi dźwigni we wsporniku: 0,020 do 0,050 mm.

Srednica zewnętrzna popychacza hydraulicznego: 10,983 do 10,994 mm.

Luz popychacza hydraulicznego w dźwigni: 0,008 do 0,034 mm.

UKŁAD SMAROWANIA

Smarowanie pod ciśnieniem zapewnia zębata pompa oleju napędzana od wału rozrządu poprzez przekładnię zębatą. W układzie smarowania zastosowano filtr oleju pełnego przepływu wyposażony w zawór obejściowy.

Pompa oleju

Pompa oleju o ząbieniu zewnętrznym ma wbudowany zawór przelewowy.

Luz międzyzębny promieniowy: 0,00 do 0,14 mm.

Luz między kołem zębatym a obudową: 0,050 do 0,140 mm.

Luz między płaszczyzną czołową kół zębatych a pokrywą: 0,020 do 0,105 mm.

Luz ułożyskowania koła zębatego napędzanego: 0,010 do 0,050 mm.

Luz ułożyskowania koła zębatego napędzającego: 0,013 do 0,050 mm.

Wysokość sprężyny zaworu przelewowego:

— pod obciążeniem 23,5 do 24,5 N: 36 mm,

— pod obciążeniem 42,8 do 45,4 N: 29 mm.

Ciśnienie oleju przy 100°C: 0,294 do 0,392 MPa.

Czujnik ciśnienia oleju

Czujnik ten jest wkręcony w dolnej części kadłuba, z lewej strony filtra oleju.

Ciśnienie rozwarcia styków: 0,02 do 0,05 MPa.

Filtr oleju

Wymienny filtr z wkładem papierowym jest przykręcony do kadłuba pod kolektorem wylotowym. Marka i typ: FIAT 7724167 A596.

Częstość wymiany: przy każdej wymianie oleju.

Olej silnikowy

Ilość: 3,75 dm³.

Zalecany rodzaj: olej silnikowy wielosezonowy wg API SG lub CCMC G4 o lepkości SAE 15W 40.

Częstość wymiany: co 15000 km lub co rok.

UKŁAD CHŁODZENIA

Chłodzenie cieczą odbywa się w wymuszonym obiegu zamkniętym pod ciśnieniem. W skład układu wchodzi: chłodnica, zbiornik wyrównawczy, pompa cieczy chłodzącej, termostat oraz wentylator sterowany termowłącznikiem.

Chłodnica

Chłodnica z rdzeniem miedzianym (wcześniejsze wersje) lub aluminiowym (późniejsze wersje) znajduje się z prawej strony przed silnikiem. Zawiera przewód z zaworem odpowietrzania układu chłodzenia.

Zbiornik wyrównawczy

Zbiornik wyrównawczy jest umieszczony we wnęce przedniego prawego koła.

Nadciśnienie otwarcia zaworu wylotowego korka: 98 kPa.

Termostat

Termostat znajduje się w obudowie zamocowanej na górnej ścianie głowicy.

Temperatura początku otwarcia: 85 do 89°C.

Temperatura pełnego otwarcia: 97 do 100°C.

Skok minimalny zaworu: 7,5 mm.

Czujnik wskaźnika temperatury cieczy chłodzącej

Jest to termistor wkręcony w głowicę nad alternatorem.

Marka: Mafer.

Rezystancja przy 25°C: 1,8 do 2,2 kΩ.

Wentylator

Wentylator jest napędzany silnikiem elektrycznym, zamocowany za chłodnicą i sterowany termowłącznikiem.

Marka: Gate lub Pionier.

Prędkość obrotowa: 3000 obr/min.

Prąd pobierany: 7,5 A.

Termowłącznik wentylatora

Termowłącznik jest zamocowany po lewej stronie chłodnicy.

Temperatura zwarcia styków (włączenia wentylatora): 90 do 94°C.

Temperatura rozwarcia styków (wyłączenia wentylatora): 85 do 89°C.

Pompa cieczy chłodzącej

Pompa cieczy chłodzącej jest zamocowana pod alternatorem, w dolnej części kadłuba i napędzana od wału korbowego paskiem klinowym.

Luz montażowy wirnika pompy w obudowie: 0,8 do 1,2 mm.

Pasek klinowy

Napędza on pompę cieczy chłodzącej i alternator. Marka i typ (silniki bez klimatyzacji): FIAT 7644928 A796.

Naciąg (mierzony za pomocą przyrządu specjalnego FIAT): 350 do 450 N.

Ciecz chłodząca

Ilość: 4,8 dm³.

Rodzaj: mieszanina wody destylowanej i niezamarzającego płynu (po 50%) stanowiąca zabezpieczenie do -35°C.

Częstość obsługi: wymiana co 60000 km lub co 2 lata.

UKŁAD ZASILANIA GAŹNIKOWY

Silniki 900 bez katalizatora spalin mają otwarty układ zasilania i są zasilane gaźnikiem jedno-przelotowym Weber 32 TLF 32/250.

Zbiornik paliwa

Wykonany z blachy stalowej zbiornik paliwa jest zamontowany poprzecznie pod podłogą w tylnej części nadwozia.

Pojemność: 35 dm³.

Rodzaje paliwa: benzyna bezołowiowa LO 95 lub etylina LO 94.

Zawór wielofunkcyjny

Zamontowany na zbiorniku zawór wielofunkcyjny odprowadza na zewnątrz opary paliwa, zapobiega powstawaniu podciśnienia w zbiorniku oraz zabezpiecza przed wyciekami paliwa w razie dużego przechyłu samochodu lub po przewróceniu się samochodu.

Nadciśnienie otwarcia zaworu odprowadzania oparów paliwa: 5 do 7,5 kPa.

Podciśnienie otwarcia zaworu przewietrzania zbiornika: 0 do 20 kPa.

Czujnik poziomu paliwa

Umieszczony w zbiorniku paliwa rurowy czujnik poziomu paliwa jest wykonany z tworzywa sztucznego.

Marka: Siceb.

Rezystancja styków ślizgowych: 0 do 0,5 Ω.

Rezystancja przy pełnym zbiorniku: 0 do 7 Ω.

Rezystancja przy zbiorniku napełnionym do połowy: 108 do 128 Ω.

Rezystancja przy pustym zbiorniku: 290 do 320 Ω.

Ilość paliwa pozostała w chwili zaświecenia się lampki kontrolnej rezerwy: 5 do 7,5 dm³.

Pompa paliwa

Mechaniczna przeponowa pompa paliwa jest napędzana od mimośrodowo znajdującego się na przednim końcu wału rozrządu (obok napędu rozrządu) przez popychacz i umieszczona z boku kadłuba. Pompa zawiera dodatkowy króciec służący do odprowadzania nadmiaru paliwa z powrotem do zbiornika. Jest nierozbieralna.

Wydatek przy 4000 obr/min: 45 dm³/h.

Ciśnienie minimalne przy 4000 obr/min: 14,2 do 23,7 kPa.

Grubość podkładek regulacyjnych (pod kołnierzem pompy): 0,3; 0,7 lub 1,2 mm.

Wystawanie minimalne popychacza ponad płaszczynę uszczelki: 1 do 1,5 mm.

Filtr paliwa

Nierozbieralny filtr paliwa jest umieszczony z przodu silnika i zamocowany przy pokrywie głowicy obok wskaźnika poziomu oleju. W układzie zasilania znajduje się między pompą paliwa a gaźnikiem.

Częstość wymiany: co 20000 km.

Uwaga. Opaski mocowania przewodów paliwa na króćcach filtru są jednorazowego użytku.

Filtr powietrza

Filtr powietrza jest typu panelowego, suchy, z wymiennym wkładem papierowym, z temperaturą zasysanego powietrza regulowaną termostatem woskowym połączonym z przepustnicą sterującą przepływem powietrza, umieszczoną w dolnej części obudowy filtru. Filtr jest umieszczony nad skrzynką przekładniową.

Marka i typ: FIAT lub Purflux A 925.

Temperatura dopływu powietrza:

— zimnego: powyżej 28° ± 1°C,

— ciepłego: poniżej 23° ± 1°C.

Częstość wymiany: co 10000 km.

Gaźnik

Jedno-przelotowy gaźnik opadowy ma urządzenie rozruchowe sterowane ręcznie z mechanicznym częściowym wyłączaniem za pomocą silownika podciśnieniowego (pull-down), zawór elektromagnetyczny odcinający dopływ paliwa po wyłączeniu silnika oraz mechaniczną pompkę przyspieszenia z układem odcinającym zwrot nadmiaru paliwa przy nie nagrzanym silniku.

Marka i typ: Weber 32 TLF 32/250.

Gażnik Weber 32 TLF 32/250

Parametr		Wartość
Srednica gardzieli	mm	22
Rozpylacz	mm	2,8
Dysza główna paliwa	mm	1,12
Dysza główna powietrza	mm	1,70
Rurka emulsyjna		F15
Dysza paliwa biegu jałowego	mm	0,42
Dysza powietrza biegu jałowego	mm	1,60
Dysza dodatkowa powietrza biegu jałowego	mm	0,50
Wtryskiwacz pompki przyspieszenia	mm	0,35
Dysza przelewowa pompki przyspieszenia	mm	0,35
Dysza paliwa zaworu pełnej mocy	mm	0,50
Dysza podciśnienia zaworu pełnej mocy	mm	0,40
Dysza paliwa układu wzbogacającego	mm	0,70
Dysza powietrza układu wzbogacającego	mm	2,40
Dysza mieszanki układu wzbogacającego	mm	3,00
Źwir regulacyjny mieszanki biegu jałowego	mm	1,70
Tulejka mieszanki biegu jałowego	mm	1,60
Źwir podciśnienia do sterowania wyprzedzeniem zapłonu położony pod przepustnicą	mm	2,00
Źwir podciśnienia do sterowania wyprzedzeniem zapłonu położony na wysokości przepustnicy	mm	1,00
Szczelina układu przejściowego	mm	4,85 × 0,8/1,20
Wydatek pompki przyspieszenia (dla 10 skoków)	cm ³	8,0 do 12,0
Zawór iglicowy	mm	1,50
Polizaniec pływaka	mm	27 ± 0,25
Głok pływaka	mm	34,2 ± 0,5
Całkowite otwarcie przepustnicy	mm	15 ± 0,5
Uchylenie przepustnicy przy włączonym urządzeniu rozruchowym (po zamknięciu przepustnicy rozruchowej)	mm	1,1
Uchylenie maksymalne przepustnicy rozruchowej wywołane siłownikiem (przy rozruchu na zimno)	mm	4,0 ± 0,25
Prędkość obrotowa biegu jałowego	obr/min	800 do 900
Zwartość CO	%	0,5 do 1,5

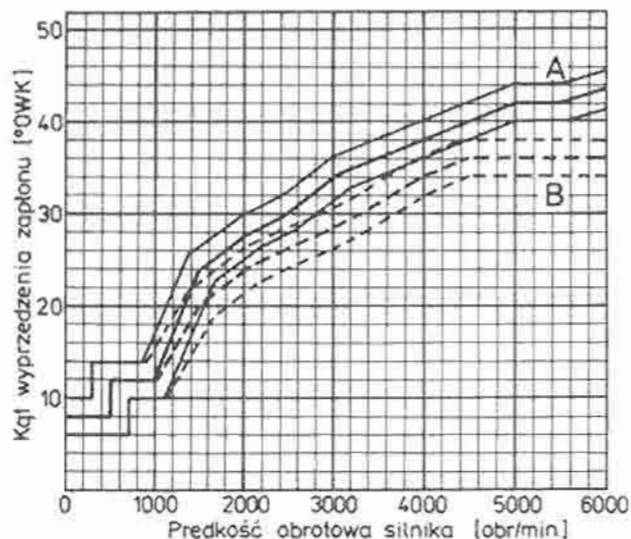
UKŁAD ZAPŁONOWY SILNIKÓW 900 BEZ KATALIZATORA SPALIN (ZASILANYCH GAŹNIKOWO)

Silniki 900 bez katalizatora spalin (zasilane gaźnikiem Weber 32 TLF 32/250) są wyposażone w elektroniczny bezstykowy układ zapłonowy mikroprocesorowy z wyprzedzeniem statycznym Magneti Marelli Digiplex 2S.

Kolejność zapłonu (cylinder nr 1 od strony napędu rozrządu): 1—3—4—2.

Elektroniczny moduł sterowania zapłonu

Elektroniczny moduł sterowania zapłonu zawiera mikroprocesor z zakodowaną w pamięci mapą optymalnych charakterystyk wyprzedzenia zapłonu w zależności od obciążenia silnika (część



Charakterystyki wyprzedzenia zapłonu Magneti Marelli Digiplex 2S

A — obciążenie częściowe (podciśnienie w kolektorze dolotowym do 150 mm Hg), B — obciążenie całkowite (podciśnienie w kolektorze dolotowym powyżej 150 mm Hg)
Wykresy uzyskano przy kącie wstępnego wyprzedzenia zapłonu 8° przed GMP

ciowe lub całkowite), prędkości obrotowej i położenia wału korbowego silnika oraz ogranicznik prędkości obrotowej silnika. Moduł sterowania zawiera również funkcję autodiagnostyki.

Marka i typ: Magneti Marelli Digiplex 2S MED 447 A.

Prędkość obrotowa wyłączenia zapłonu: 6000 obr/min.

Kąt wstępnego wyprzedzenia zapłonu (na biegu jałowym): 8° ± 2° przed GMP.

Przełącznik podciśnieniowy

Przełącznik podciśnieniowy przekazuje do modułu sterowania informacje o podciśnieniu w kolektorze dolotowym, według których następuje wybór jednej z dwóch charakterystyk wyprzedzenia zapłonu zaprogramowanych w pamięci modułu elektronicznego. Jest umieszczony w przedziale silnika z lewej strony, obok modułu elektronicznego sterowania i połączony przewodem podciśnienia z kolektorem dolotowym.

Podciśnienie zwarcia styku: 130 ± 10 mm Hg.

Podciśnienie rozwarcia styku: 100 ± 10 mm Hg.

Czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego

Elektromagnetyczny czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego jest umieszczony nad kołem pasowym o pięciu rozmieszczonych nieregularnie na obwodzie występach. Podczas obrotu koła pasowego wytwarza on impulsy, których częstotliwość i przebieg informują o prędkości obrotowej silnika i położeniu tłoków względem GMP.

Marka i typ: Magneti Marelli SEN 8 K.

Rezystancja uzwojenia: 578 do 782 Ω .
 Odstęp czoła czujnika od występu koła pasowego (regulowany): 0,4 do 1,0 mm.

Cewki zapłonowe

Dwie cewki zapłonowe małowagarytowe o rdzeniu zamkniętym z dwoma wyjściami wysokiego napięcia każda (dwubiegunowe) zasilają wysokim napięciem równocześnie po dwie świece zapłonowe (jedna iskra wykorzystana, druga stracona).

Marka i typ: Magneti Marelli BAE 800 DK.

Rezystancja (w temperaturze 20°C):

— uzwojenia pierwotnego: 0,495 do 0,605 Ω ,

— uzwojenia wtórnego: 6660 do 8140 Ω .

Gniazdo złącza diagnostycznego

Gniazdo złącza diagnostycznego, umieszczone w przedziale silnika obok elektronicznego modułu sterowania zapłonu, służy do podłączenia urządzenia diagnostycznego FIAT-Lancia Tester w celu diagnozowania układu zapłonowego.

Świece zapłonowe

Świece zapłonowe mają gwint M14×1,25 i uszczelnienie płaskie.

Marka i typ: Bosch WR7DC, Magneti Marelli F7LCR lub Champion RN9YC.

Odstęp elektrod: 0,7 do 0,8 mm.

Częstość wymiany: co 15 000 km.

SYSTEM WTRYSKOWO-ZAPŁONOWY SILNIKÓW 900 Z KATALIZATOREM SPALIN

Silniki 900 z katalizatorem spalin w układzie wylotowym mają zamknięty układ zasilania (wyposażony w układ pochłaniania par benzyny) z jednopunktowym wtryskiem benzyny sterowanym elektronicznie Weber Marelli IAW 06F S0, zintegrowanym z układem zapłonowym.

UKŁAD ZASILANIA PALIWEM

Układ wtryskowy charakteryzuje się zastosowaniem jednego wtryskiwacza, który jest zamontowany w zespole wtryskowym umieszczonym zamiast gaźnika i pełni jego rolę. Informacje dotyczące warunków pracy silnika, pochodzące z różnych czujników, są wykorzystywane przez elektroniczne urządzenie sterujące czasem trwania wtrysku, a więc ilością paliwa doprowadzanego do silnika.

Zbiornik paliwa

Wykonany z blachy stalowej zbiornik paliwa jest zamontowany poprzecznie pod podłogą w tylnej części nadwozia. Wlew paliwa jest wyposażony w korek bez otworu odpowietrzania.

Pojemność: 35 dm³.

Rodzaj paliwa: wyłącznie benzyna bezołowiowa o LO co najmniej 95.

Zawór bezpieczeństwa i przewietrzania

Zawór ten utrzymuje w zbiorniku prawidłowe ciśnienie. Otwiera się zarówno przy nadmiernym wzroście ciśnienia par paliwa w zbiorniku, jak i przy występowaniu podciśnienia (w odwrotnym kierunku) w celu umożliwienia przewietrzania zbiornika paliwa. Jest on dwukolorowy biało-czerwony.

Sposób montażu: napis „Tank” (strona biała) od strony zbiornika paliwa.

Ciśnienie otwarcia zaworu: 7 do 9 kPa.

Podciśnienie otwarcia zaworu: 0 do 2 kPa.

Zawór wielofunkcyjny

Zamontowany na zbiorniku zawór wielofunkcyjny odprowadza pary paliwa do zbiornika pochłaniacza z węglem aktywnym, zapobiega bezpośredniemu wyciekowi paliwa z pełnego zbiornika do zbiornika pochłaniacza z węglem aktywnym oraz uniemożliwia wyciek paliwa ze zbiornika w razie przewrócenia się samochodu w czasie wypadku.

Ciśnienie otwarcia zaworu przewietrzania: 38 do 53 kPa.

Podciśnienie otwarcia zaworu przewietrzania: 0 do 2 kPa.

Czujnik poziomu paliwa

Umieszczony w zbiorniku paliwa rurowy czujnik poziomu paliwa jest wykonany z tworzywa sztucznego. Dostęp do czujnika uzyskuje się po zdjęciu specjalnej płytki usytuowanej pod siedziem tylnego siedzenia.

Marka: Siceb.

Rezystancja styków ślizgowych: 0 do 0,5 Ω .

Rezystancja przy pełnym zbiorniku: 0 do 7 Ω .

Rezystancja przy zbiorniku napełnionym do połowy: 108 do 128 Ω .

Rezystancja przy pustym zbiorniku: 290 do 320 Ω .

Ilość paliwa pozostała w chwili zaświecenia się lampki kontrolnej rezerwy: 5 do 7,5 dm³.

Pompa paliwa

Elektryczna pompa paliwa ma wirnik wykonany z tworzywa sztucznego odpornego na działanie paliw i króciec ssący wyposażony w filtr siatkowy. Wewnątrz pompy znajdują się dwa zawory: zawór nadciśnienia i zawór zwrotny. Pompa jest zanurzona w zbiorniku paliwa i sterowana przez elektroniczne urządzenie sterujące poprzez przełącznik. Dostęp do pompy uzyskuje się podobnie jak w przypadku czujnika poziomu paliwa.

Marka i typ: Weber Marelli PL 012.

Ciśnienie tłoczenia: 190 kPa.

Ciśnienie otwarcia zaworu nadciśnienia: 260 kPa.

Wydatek minimalny przy ciśnieniu regulacji pod napięciem 12 V: 110 dm³/h.

Rezystancja wewnętrzna: 1 Ω .

Filtr paliwa

Filtr paliwa ma obudowę aluminiową i wkład papierowy. Znajduje się pod podłogą nadwozia, w pobliżu zbiornika paliwa, na przewodzie zasilania paliwem zespołu wtryskowego.

Marka i typ: Weber Marelli F1 01/1.

Sposób montażu: strzałka na obudowie filtra skierowana zgodnie z kierunkiem przepływu paliwa.

Częstość wymiany: co 30 000 km.

Zawór zwrotny zabezpieczający

Zawór ten jest usytuowany przy zbiorniku paliwa i zamontowany na przewodzie odpływu paliwa do zbiornika. Dopuszcza on przepływ paliwa tylko w jednym kierunku i jest stosowany w celu niedopuszczenia do nadmiernego wypływu paliwa w razie wypadku, podczas którego nastąpi uszkodzenie przewodu między silnikiem i zbiornikiem paliwa.

Sposób montażu: strzałka na obudowie zaworu skierowana zgodnie z kierunkiem przepływu paliwa.

Zespół wtryskowy

Zespół wtryskowy jest zamontowany na kolektorze dolotowym. Zawiera wiele urządzeń i pełni następujące funkcje:

- wtrysk paliwa za pomocą wtryskiwacza,
- określanie ilości doprowadzanego powietrza poprzez otwarcie przepustnicy,
- regulacja ciśnienia paliwa za pomocą regulatora ciśnienia paliwa,
- regulacja prędkości obrotowej biegu jałowego za pomocą regulatora biegu jałowego,
- pomiar kąтового położenia przepustnicy za pomocą czujnika położenia przepustnicy,
- pomiar temperatury zasysanego powietrza za pomocą czujnika temperatury zasysanego powietrza.

Marka i typ: Weber Marelli 30 MM 4.

Regulator ciśnienia paliwa

Regulator ten utrzymuje stałe ciśnienie paliwa dostarczanego do wtryskiwacza i jest regulatorem o regulowanym nastawieniu.

Ciśnienie paliwa regulowane: 110 ± 20 kPa.

Wtryskiwacz

Wtryskiwacz elektromagnetyczny jest sterowany przez elektroniczne urządzenie sterujące i rozpyla paliwo tworząc strugę w kształcie stożka ściętego o kącie 30 do 90°.

Marka i typ: Weber Marelli IWM 523.

Napięcie zasilania: 6 do 16 V.

Rezystancja wewnętrzna: 3 Ω .

Maksymalna częstotliwość pracy: 200 Hz.

Maksymalny przeciek: 0,03 cm³/min.

Temperatura pracy: -30 do +110°C.

Zbiornik pochłaniacza z węglem aktywnym

Zbiornik ten zawiera filtr z węglem aktywnym. Znajduje się w przedziale silnika z lewej strony, przed skrzynką przekładniową. Jego rola polega na pochłanianiu i eliminowaniu będących źródłem zanieczyszczenia środowiska węglowodorów zawartych w parach benzyny w taki sposób, aby mogły być później zassane przez silnik.

Marka: Dayco.

Elektrozawór zbiornika pochłaniacza

Elektrozawór ten jest zamocowany na wsporniku zbiornika filtra z węglem aktywnym i sterowany przez elektroniczne urządzenie sterujące. Elektrozawór jest zamknięty i otwiera się dopiero po osiągnięciu przez silnik odpowiedniej temperatury w celu umożliwienia zassania przez silnik par paliwa nagromadzonych w zbiorniku z węglem aktywnym.

Marka i typ: Magneti Marelli EC1.

Rezystancja wewnętrzna: 22 Ω .

UKŁAD ZASILANIA POWIETRZEM**Filtr powietrza**

Filtr powietrza jest typu panelowego, suchy, z wymiennym wkładem papierowym, z temperaturą zasysanego powietrza regulowaną termostatem woskowym połączonym z przepustnicą sterującą przepływem powietrza, umieszczoną w dolnej części obudowy filtru. Filtr jest umieszczony nad skrzynką przekładniową.

Marka i typ: FIAT lub Purflux A 925.

Temperatura dopływu powietrza:

— zimnego: powyżej $28^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$,

— ciepłego: poniżej $23^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$.

Częstość wymiany: co 10 000 do 30 000 km.

Obudowa przepustnicy

Obudowa przepustnicy jest wbudowana w zespół wtryskowy i zawiera przepustnicę, czujnik położenia przepustnicy oraz regulator biegu jałowego.

Regulator biegu jałowego

Regulator ten zawiera silnik krokowy o dwóch uzwojeniach sterowanych przez elektroniczne urządzenie sterujące. Przesuw iglicy trwale połączonej z wirnikiem tego silnika i zakończonej stożkiem zmienia przekrój kanału obejściowego powietrza omijającego przepustnicę.

Marka i typ: Magneti Marelli B12.

Rezystancja wewnętrzna: 60 Ω .

Skok iglicy na jeden krok: 0,04 mm.

Skok maksymalny iglicy (odpowiadający 200 krokom): 8 mm.

UKŁAD ZAPŁONOWY

Jest to elektroniczny bezstykowy układ zapłonowy mikroprocesorowy z wyprzedzeniem statycznym, zintegrowany z układem wtrysku paliwa. Zawiera dwie cewki zapłonowe z dwoma wyjściami wysokiego napięcia, sterowane przez elektroniczne urządzenie sterujące wtryskiem i zapłonem i wywołujące wyladowania iskrowe odpowiednio na świecach cylindrów 1—4 oraz 2—3. Wyprzedzenie zapłonu określa mapa zawarta w pamięci urządzenia sterującego.

Kolejność zapłonu (cylinder nr 1 od strony napędu rozrządu): 1—3—4—2.

Cewki zapłonowe

Dwie cewki zapłonowe są zamocowane na wsporniku przykręconym na lewej stronie pokrywy głowicy.

Marka i typ: Magneti Marelli BAE 800 AK.

Rezystancja w temperaturze 20°C:

- uzwojenia pierwotnego: 0,5 do 0,6 Ω,
- uzwojenia wtórnego: 6700 do 8100 Ω.

Świece zapłonowe

Świece zapłonowe mają gwint M14×1,25 i uszczelnienie płaskie.

Marka i typ: Champion RN9YCC lub FIAT 9FYSSR.

Odstęp elektrod: 0,85 do 0,95 mm.

Częstość wymiany: co 30 000 km.

STEROWANIE SILNIKA**Elektroniczne urządzenie sterujące**

Urządzenie to jest zamocowane w przedziale silnika na wnączie lewego koła. Steruje ono równocześnie pracą układów wtryskowego i zapłonowego na podstawie sygnałów doprowadzonych z poszczególnych czujników.

Marka i typ: Weber Marelli IAW 06F S0.

Przełączniki zasilania urządzenia sterującego i urządzeń wykonawczych

Przełączniki te są umieszczone przed urządzeniem sterującym, pod pokrywą ochronną.

Marka i typ: Zelmat 543.

Rezystancja obwodu sterowania: 85 Ω.

Napięcie minimalne zamknięcia obwodu sterowania: 9,6 V.

Napięcie maksymalne otwarcia obwodu sterowania: 2,4 V.

Prąd maksymalny obwodu mocy: 20 A.

Maksymalny spadek napięcia między stykami obwodu mocy: 60 mV.

Wyłącznik bezwładnościowy

Wyłącznik ten znajduje się pod tablicą rozdzielczą w środkowej części. Odcina on obwód masy od pompy paliwa w przypadku zderzenia z prędko-

ścią większą niż 25 km/h. Zadziałanie wyłącznika następuje po osiągnięciu opóźnienia 8g do 14g (g — symbol przyspieszenia ziemskiego). Obwód masy może być ponownie połączony przez naciśnięcie przycisku umieszczonego pod elastyczną osłoną na górnej powierzchni wyłącznika.

Czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego

Czujnik ten jest zamontowany na obudowie napędu rozrządu i jest ustawiony naprzeciw obwiedni zębatej koła pasowego wału korbowego. Czujnik przesyła do urządzenia sterującego sygnał napięcia, którego częstotliwość jest wprost proporcjonalna do prędkości obrotowej wału korbowego. Położenie wału korbowego jest określane za pomocą szczeliny w obwiedni zębatej powstałej wskutek nieobecności dwóch zębów.

Marka i typ: Magneti Marelli SEN 8D3.

Rezystancja wewnętrzna: 580 do 780 Ω.

Odstęp czoła czujnika od zębów obwiedni zębatej (nieregulowany): 0,4 do 1,0 mm.

Czujnik ciśnienia bezwzględego

Czujnik ten jest zamocowany w przedziale silnika, przed urządzeniem sterującym, i jest połączony przewodem z zespołem wtryskowym. Wysyła on do urządzenia sterującego sygnał napięcia wprost proporcjonalny do ciśnienia bezwzględnego panującego w kolektorze dołotowym.

Marka i typ: Weber Marelli PRT 03/03.

Napięcie sygnału w funkcji ciśnienia bezwzględnego:

- przy 100 kPa: 4,75 V,
- przy 75 kPa: 2,5 V,
- przy 25 kPa: 0,25 V.

Sonda lambda

Czujnik ten jest wkręcony w przednią rurę wylotową przed katalizatorem. Jest on wyposażony w wewnętrzne podgrzewanie elektryczne. Wysyła do urządzenia sterującego sygnał napięcia proporcjonalny do zawartości tlenu w spalinach. Sygnał sondy lambda jest wytwarzany wówczas, gdy osiągnie ona temperaturę co najmniej 300°C.

Marka i typ: Bosch 0258 003 222.

Rezystancja obwodu ogrzewania: 2,5 do 4,5 Ω.

Napięcie sygnału:

- przy mieszance bogatej: 0,05 do 0,4 V,
- przy mieszance ubogiej: 0,6 do 0,9 V.

Czujnik położenia przepustnicy

Czujnik ten jest zamocowany z boku zespołu wtryskowego, na końcu osi przepustnicy za pomocą przegubu elastycznego. Zawiera specjalny potencjometr obrotowy o charakterystyce liniowej i jest zasilany napięciem 5 V. Wysyła on do urządzenia sterującego sygnał napięcia wprost

proporcjonalny do kątownego położenia przepustnicy.

Marka i typ: Weber Marelli PF 2C.

Rezystancja czujnika:

— między stykami „14” i „16” złącza urządzenia sterującego: 1340 Ω ,

— między stykami „16” i „30” złącza urządzenia sterującego:

- w położeniu biegu jałowego: 1400 Ω ,
- w położeniu pełnego otwarcia przepustnicy: 2400 Ω .

Napięcie sygnału:

- przy kątownym położeniu przepustnicy 0°: 0 V,
- przy kątownym położeniu przepustnicy 105°: 5 V.

Czujnik temperatury cieczy chłodzącej

Jest to termistor o ujemnym współczynniku temperaturowym rezystancji, zamocowany na obudowie termostatu.

Marka i typ: Weber Marelli WTS 05.

Rezystancja:

- przy -30°C: 30 000 Ω ,
- przy -20°C: 17 000 Ω ,
- przy 0°C: 5100 Ω ,
- przy 20°C: 2400 Ω ,
- przy 40°C: 1100 Ω ,
- przy 50°C: 550 Ω ,
- przy 80°C: 340 Ω ,
- przy 100°C: 200 Ω ,
- przy 120°C: 130 Ω .

Czujnik temperatury zasysanego powietrza

Jest to termistor o ujemnym współczynniku temperaturowym rezystancji, zamocowany w górnej części zespołu wtryskowego.

Marka i typ: Weber Marelli ATS 05.

Rezystancja:

- przy -20°C: 100 000 Ω ,
- przy 0°C: 8500 Ω ,
- przy 20°C: 1900 Ω ,
- przy 40°C: 750 Ω ,
- przy 60°C: 340 Ω ,
- przy 80°C: 170 Ω ,
- przy 100°C: 95 Ω ,
- przy 120°C: 55 Ω .

Gniazdo złącza diagnostycznego

Gniazdo złącza diagnostycznego znajduje się z lewej strony przedziału silnika, przy urządzeniu sterującym. Umożliwia ono podłączenie urządzenia diagnostycznego FIAT-Lancia Tester w celu zbadania zawartości pamięci urządzenia sterującego, które zapamiętuje niesprawności działania czujników (z wyjątkiem czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego) albo w celu uruchomienia poszczególnych elementów układu sterowania silnika.

Lampka kontrolna systemu wtryskowo-zapłonowego

Lampka kontrolna systemu sterowania silnika znajduje się w zestawie wskaźników. W przypadku, gdy elektroniczne urządzenie sterujące wykryje niesprawność jakiegoś czujnika (z wyjątkiem czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego) i zastąpi jego działanie danymi zastępczymi zaprogramowanymi w pamięci, następuje zaświecenie się lampki kontrolnej sygnalizującej nieprawidłowości w systemie sterowania silnika. Lampka ta zgaśnie dopiero wówczas, gdy dany element zacznie pracować prawidłowo lub gdy niesprawność była chwilowa (nietrwała), lecz w tym drugim przypadku informacja o wystąpieniu niesprawności nadal pozostanie w pamięci urządzenia sterującego.

Parametry kontrolne

Uwaga. Wartości te nie podlegają ręcznej regulacji.

Kąt wyprzedzenia zapłonu (na biegu jałowym): $13^\circ \pm 1^\circ 30'$ przed GMP.

Prędkość obrotowa biegu jałowego: 800 do 900 obr/min.

Zawartość CO na biegu jałowym: nie więcej niż 0,5%.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Śruby mocowania głowicy:

- 1. etap: 20 N · m,
- 2. etap: 40 N · m,
- 3. etap: dokręcić o 90°,
- 4. etap: dokręcić o 90°.

Nakrętki mocowania wspornika osi dźwigni zaworów: 39 N · m.

Śruby mocowania pokryw korbowodów: 41 N · m.

Śruby mocowania pokryw łożysk głównych: 69 N · m.

Śruba mocowania koła łańcuchowego wału rozrządu: 49 N · m.

Nakrętka mocowania koła pasowego wału korbowego: 98 N · m.

Śruby mocowania koła zamachowego wału korbowego (po pokryciu gwintu emalią syntetyczną): 44 N · m.

Śruby mocowania pokrywy koła zamachowego: 10 N · m.

Czujnik temperatury cieczy chłodzącej: 49 N · m.

Śruby mocowania miski olejowej: 7,8 N · m.

Świece zapłonowe: 32 N · m.

Nakrętka mocowania alternatora do kadłuba: 49 N · m.

Śruba mocowania krzywki pompy paliwa do wału rozrządu: 49 N · m.

Nakrętki mocowania rury wylotowej do kolektora wylotowego: 18 N · m.

Nakrętka śruby obejmy zaciskowej rury wylotowej: 24 N · m.

Śruba mocowania wspornika rury wylotowej do wspornika zespołu napędowego: 24 N · m.

Śruby mocowania wspornika rury wylotowej do wspornika zderzaka zawieszenia zespołu napędowego: 24 N · m.

Nakrętka mocowania łącznika elastycznego do kołnierza: 49 N · m.

Śruba z podkładką stożkową stałą mocowania kołnierza do nadwozia: 24 N · m.

Śruba mocowania łącznika elastycznego do nadwozia: 24 N · m.

Śruba z końcówką stożkową i podkładką stałą mocowania łącznika elastycznego do wspornika: 49 N · m.

Śruba mocowania wspornika łącznika do skrzynki przekładniowej: 24 N · m.

Nakrętka śruby mocowania wspornika łącznika do obudowy mechanizmu różnicowego: 88 N · m.

Nakrętka śruby mocowania łącznika do wspornika: 49 N · m.

Śruba z końcówką stożkową i podkładką elastyczną mocowania łącznika do nadwozia: 24 N · m.

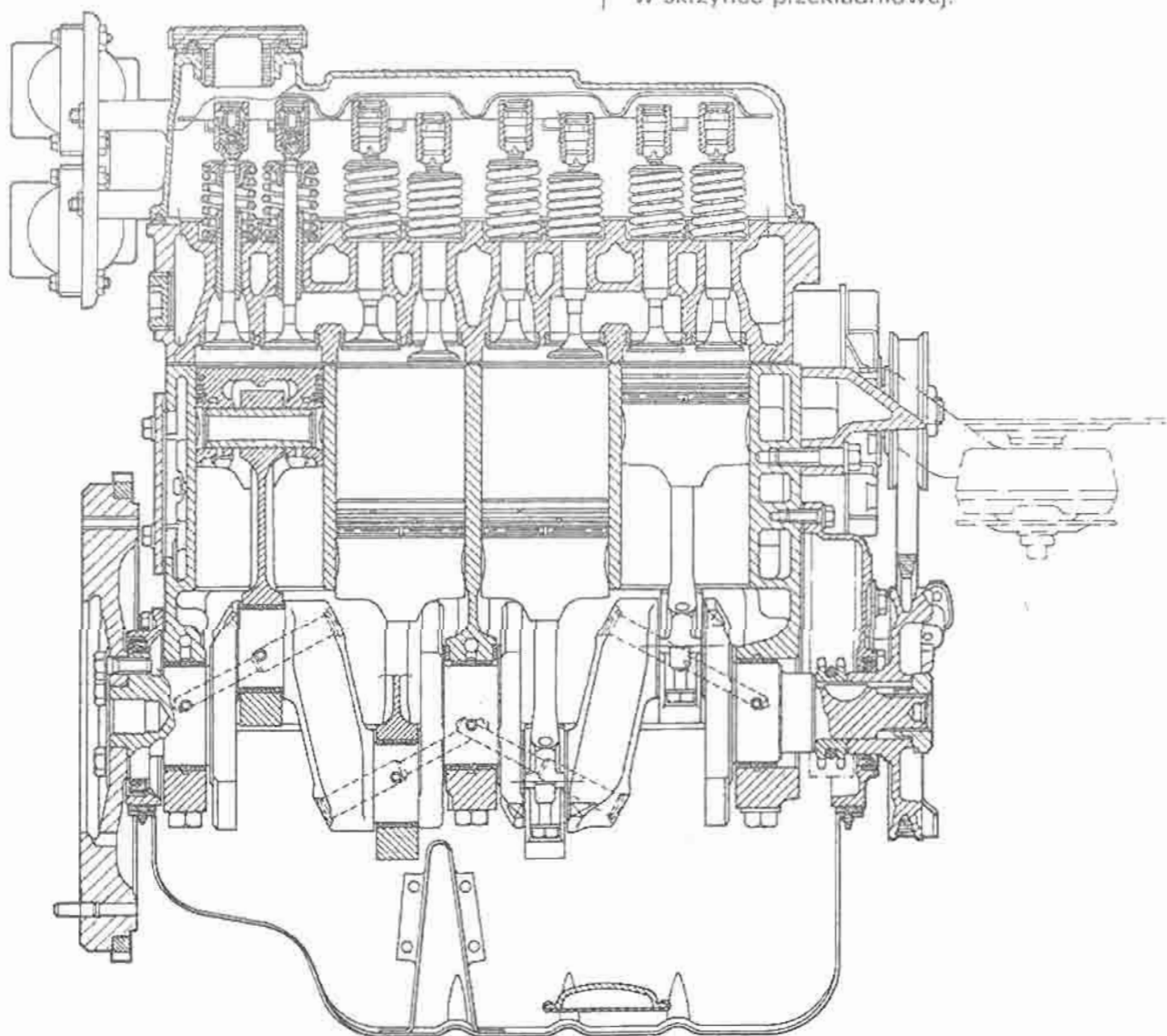
Śruba mocowania wspornika do obudowy mechanizmu różnicowego: 70 N · m.

Śruba mocowania łącznika: 50 N · m.

2.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

UWAGI WSTĘPNE

- Wymontowanie głowicy można przeprowadzić na silniku zamontowanym w samochodzie.
- Wymianę łańcucha napędu rozrządu można wykonać bez wymontowania silnika.
- Silnik wymontowuje się razem ze skrzynką przekładniową. Cały zespół napędowy wyjmuje się od spodu samochodu, przy czym półosie napędowe powinny pozostać zamontowane w skrzynce przekładniowej.



Przekrój podłużny silników 900

2.2.1. Regulacje i sterowanie silnika

LUZ ZAWORÓW

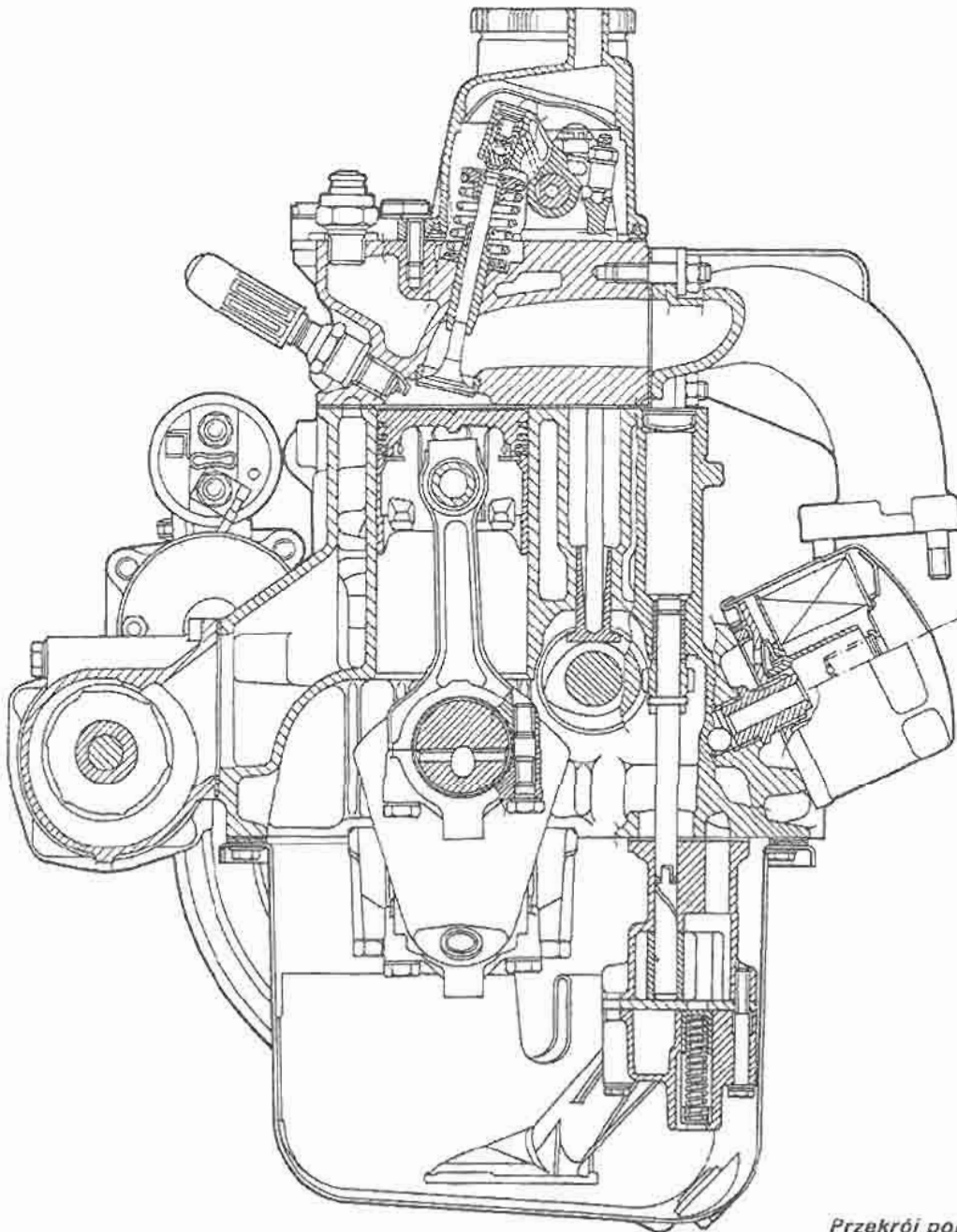
Regulacja popychaczy hydraulicznych

Uwaga. Czynność ta powinna być wykonywana jedynie w razie wymiany popychaczy hydraulicznych lub w razie wymontowania głowicy.

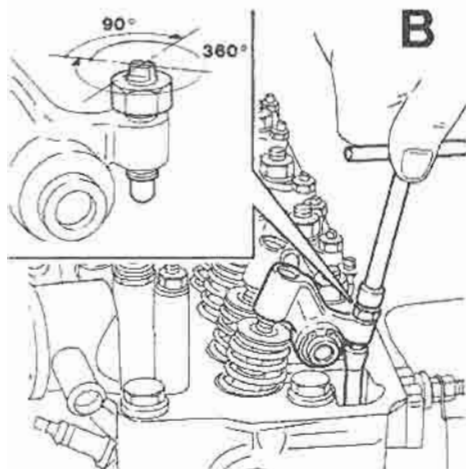
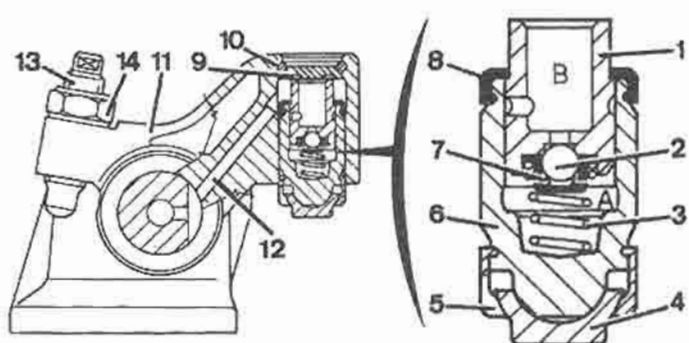
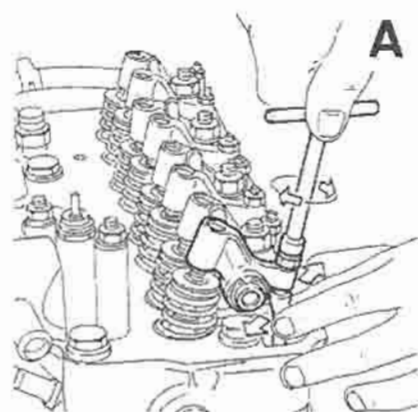
- Odłączyć akumulator.
- Odłączyć przewody wysokiego napięcia od świec zapłonowych.
- Wykręcić śruby mocowania pokrywy głowicy i zdjąć pokrywę głowicy.
- Tłok cylindra, którego popychacze hydraulicz-

ne mają być regulowane ustawić w GMP po punkcie zapłonu.

- Poluzować nakrętkę kontruującą śruby regulacyjnej i poluzować śrubę regulacyjną jednego z popychaczy.
- Dokrecać śrubę regulacyjną aż do uzyskania styku (skasowania luzu) między śrubą a drążkiem popychacza.
- Po uzyskaniu styku między śrubą a drążkiem popychacza dokrecać śrubę regulacyjną dodatkowo o jeden i 1/4 obrotu (450°) w celu wyregulowania wstępnego obciążenia popychacza hydraulicznego.
- Dokrecać nakrętkę kontruującą.
- W analogiczny sposób wyregulować popy-



Przekrój poprzeczny silników 900



Regulacja popychaczy hydraulicznych

A — dokręcanie śruby regulacyjnej aż do uzyskania styku między śrubą a drążkiem popychacza, B — regulacja wstępnego obciążenia popychacza hydraulicznego

chacz hydrauliczny drugiego zaworu danego cylindra.

- Powtórzyć podane czynności dla popychaczy hydraulicznych zaworów pozostałych cylindrów silnika.
- Założyć pokrywę głowicy i wkręcić śruby mocowania pokrywy.
- Podłączyć przewody wysokiego napięcia do świec zapłonowych.
- Podłączyć akumulator.

Wymontowanie i zamontowanie popychaczy hydraulicznych

Uwaga. Popychacze hydrauliczne nie podlegają naprawie i w razie konieczności wymienia się je w całości. Jako części zamienne dostarczane są popychacze hydrauliczne wypełnione olejem lub w stanie suchym. Popychacze bez oleju należy napełnić olejem silnikowym od góry. Popychacze hydraulicznych nie należy odwracać, aby nie spowodować ich zapowietrzeń. Prawidłowo zamontowane popychacze hydrauliczne powinny działać cicho po dziesięciu sekundach pracy.

Budowa popychacza hydraulicznego

1 — tłoczek, 2 — kulka zaworu zwrotnego, 3 — sprężyna tłoczka, 4 — kołpak, 5 — tulejka plastikowa, 6 — korpus popychacza, 7 — sprężyna zaworu zwrotnego, 8 — pierścień, 9 — miseczk (płytk), 10 — pierścień sprężysty, 11 — dźwignia zaworu, 12 — kanał zasilania olejem, 13 — śruba regulacyjna, 14 — nakrętka kontrolująca
A — komora wysokiego ciśnienia, B — komora niskiego ciśnienia

Wymontowanie

- Odlączyć akumulator.
- Odlączyć przewody wysokiego napięcia od świec zapłonowych.
- Wykręcić śruby mocowania pokrywy głowicy i zdjąć pokrywę głowicy.
- Tłok cylindra, którego popychacze hydrauliczne mają być regulowane ustawić w GMP po punkcie zapłonu.
- Poluzować nakrętkę kontrolującą śruby regulacyjnej aż do pojawienia się luzu.
- Z dźwigni zaworu wymontować pierścień sprężysty ustalenia popychacza hydraulicznego i miseczkę (pokrywę).
- Wypchnąć popychacz hydrauliczny z dźwigni zaworu.
- Powtórzyć czynności dla pozostałych popychaczy hydraulicznych, które mają być wymienione.

Zamontowanie

- Tłok cylindra, którego popychacze hydrauliczne są wymieniane ustawić w GMP po punkcie zapłonu.
 - W gniazdo dźwigni zaworu wsunąć nowy popychacz hydrauliczny.
- Uwaga.** Podczas wkładania do dźwigni zaworu popychacz hydrauliczny powinien pod własnym ciężarem swobodnie przesuwać się w jej gnieździe.
- Na popychacz hydrauliczny nalać od góry nowego oleju silnikowego tak, aby napełnić jego górną komorę.
 - W gniazdo dźwigni na popychacz założyć miseczkę i pierścień sprężysty zabezpieczający.
 - Wyregulować popychacz hydrauliczny (patrz odpowiedni opis).

- W taki sam sposób wymienić pozostałe popychacze hydrauliczne.
- Założyć pokrywę głowicy i wkręcić śruby mocowania pokrywy.
- Podłączyć przewody wysokiego napięcia do świec zapłonowych.
- Podłączyć akumulator.

Opis budowy i działanie popychaczy hydraulicznych

Opis budowy

Popychacze hydrauliczne są umieszczone w dźwigniach zaworów i zasilane olejem silnikowym z kanałów zasilania znajdujących się w tych dźwigniach. Popychacz hydrauliczny zawiera korpus zewnętrzny, w którym jest umieszczony tłoczek przytrzymywany w korpusie przez pierścien. Między tłoczkiem i wgłębieniem w korpusie popychacza znajduje się zawór zwrotny zawierający kulkę przytrzymywaną w gnieździe przez sprężynę. Kulkowy zawór zwrotny łączy komorę wysokiego ciśnienia (pod zaworem zwrotnym) z komorą niskiego ciśnienia (nad zaworem zwrotnym).

W osi zaworu zwrotnego znajduje się druga sprężyna — sprężyna tłoczka, która naciska na tłoczek i umożliwia usuwanie luzu w całym układzie: zawór-dźwignia zaworu-drażek popychacza-popychacz mechaniczny-krzywka wału rozrządu wówczas, gdy następuje faza styku grzbietu krzywki. Kołpak, przytrzymywany na korpusie popychacza przez tulejkę plastikową, umożliwia zachowanie właściwego styku między popychaczem hydraulicznym i trzonkiem zaworu. Popychacz hydrauliczny jest przytrzymywany w dźwigni zaworu przez miseczkę (płytkę) ustaloną w dźwigni zaworu pierścieniem sprężystym. Miseczka ta w dolnej części ma specjalne wy-

brania umożliwiające zasilanie olejem popychacza. Ponadto luz między miseczką i jej gniazdem umożliwia odpowietrzenie popychacza hydraulicznego.

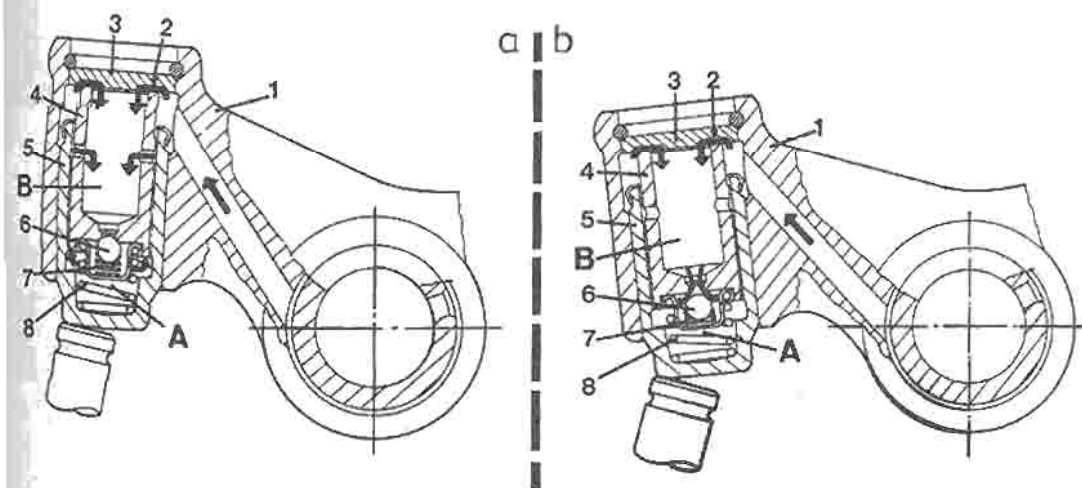
Zastosowanie takiej konstrukcji popychaczy sprawia, że niepotrzebna jest okresowa regulacja luzu zaworów, natomiast konieczna jest regulacja wstępna, ze względu na niewielki zakres samoczynnej regulacji luzu zaworów, w przypadkach podanych poprzednio. Regulację tę wykonuje się za pośrednictwem typowej śruby regulacyjnej (po poluzowaniu nakrętki kontruującej), znajdującej się na drugim ramieniu dźwigni każdego zaworu.

Opis działania

Przez kanał zasilający dźwigni zaworu olej z układu smarowania przepływa do wnętrza popychacza hydraulicznego poprzez wybrania w miseczce, dzięki czemu komora niskiego ciśnienia popychacza jest stale wypełniona olejem i zasilana komorę wysokiego ciśnienia popychacza poprzez kulkowy zawór zwrotny. Z komory wysokiego ciśnienia olej może się wydostawać tylko wskutek przecieków ze względu na występujący (ściśle dobrany konstrukcyjnie) luz między tłoczkiem i korpusem popychacza.

Jeśli w chwili zatrzymania silnika popychacz mechaniczny styka się z krzywką, następuje większy przepływ oleju między komorami niskiego i wysokiego ciśnienia, zależny od sił nacisku działających na korpus popychacza i wywołanych przez sprężynę zaworu oraz zależnie od wielkości wzniosu krzywki, zawsze jednak ograniczony wartością luzu istniejącego między tłoczkiem i korpusem popychacza.

W konsekwencji, podczas uruchamiania silnika popychacze hydrauliczne powinny natychmiast uzyskiwać prawidłowy luz. Następuje to wów-



Fazy działania popychacza hydraulicznego

a — chwila zatrzymania silnika, b — chwila uruchamiania silnika

1 — dźwignia zaworu, 2 — wybranie w miseczce, 3 — miseczka, 4 — tłoczek, 5 — korpus popychacza, 6 — kulka zaworu zwrotnego, 7 — sprężyna zaworu zwrotnego, 8 — sprężyna tłoczka

A — komora wysokiego ciśnienia, B — komora niskiego ciśnienia

czas, gdy popychacz mechaniczny znajduje się na grzbiecie krzywki — sprężyna tłoczka odpycha do dołu korpus popychacza, wytwarzając w komorze wysokiego ciśnienia małe podciśnienie, które wywołuje otwarcie zaworu kulkowego (przewyciężając opór sprężyny zaworu zwrotnego) i przepływ odpowiedniej ilości oleju do komory wysokiego ciśnienia, co zapewnia optymalne warunki działania.

Właściwy luz zaworu jest uzyskiwany również w razie zużycia mechanicznych części układu rozrządu.

Jeśli w czasie dłuższego postoju samochodu popychacz mechaniczny styka się z krzywką, to korpus popychacza, wskutek stopniowego wypływu oleju, zetknie się w końcu z tłoczkiem. Podczas późniejszego uruchamiania silnika do napełniania popychacza olejem i zaniknięcia hałaśliwości pracy rozrządu jest konieczny odpowiedni czas, który nie powinien przekraczać kilkudziesięciu sekund.

UKŁAD ZAPŁONOWY SILNIKÓW 900 BEZ KATALIZATORA SPALIN

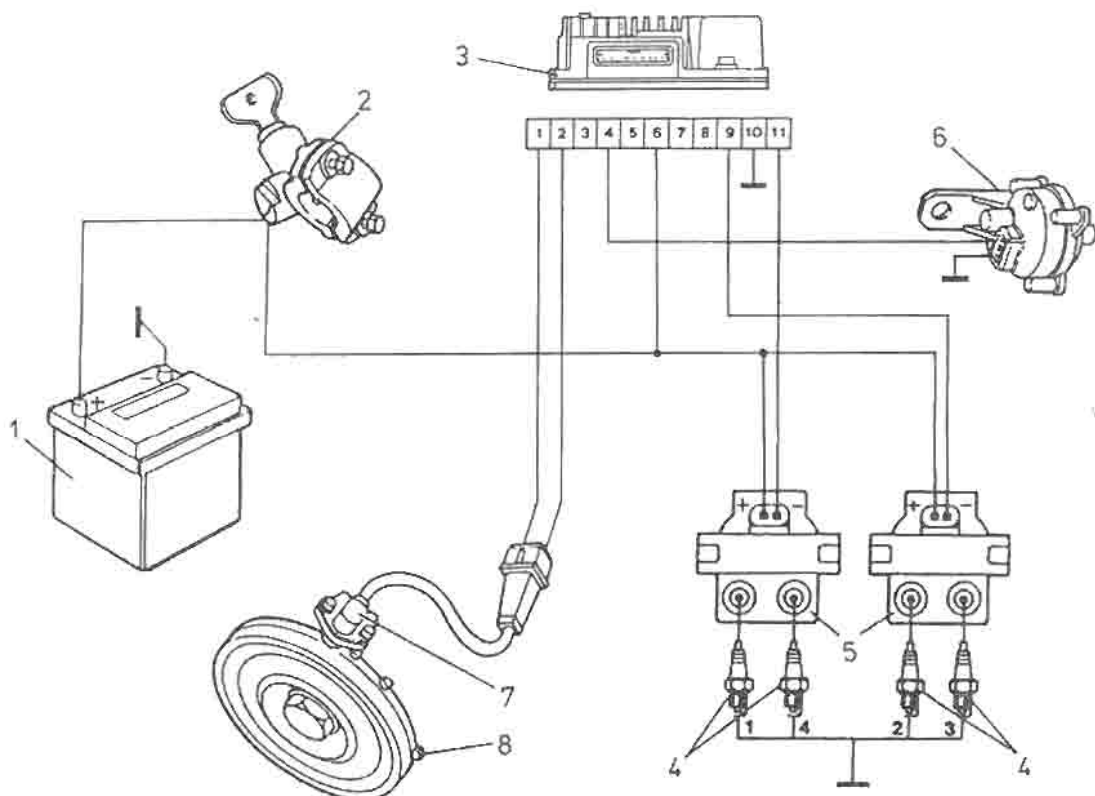
Zasada działania

Silniki 900 bez katalizatora spalin (zasilane gaźnikowo) są wyposażone w elektroniczny bezstykowy układ zapłonowy mikroprocesorowy

z wyprzedzeniem statycznym Magneti Marelli Digiplex 2S, zapewniający optymalne wyprzedzenie zapłonu w różnych warunkach pracy silnika i nie wymagający skomplikowanej obsługi oraz regulacji. Układ ten nie zawiera żadnych elementów sterowanych mechanicznie.

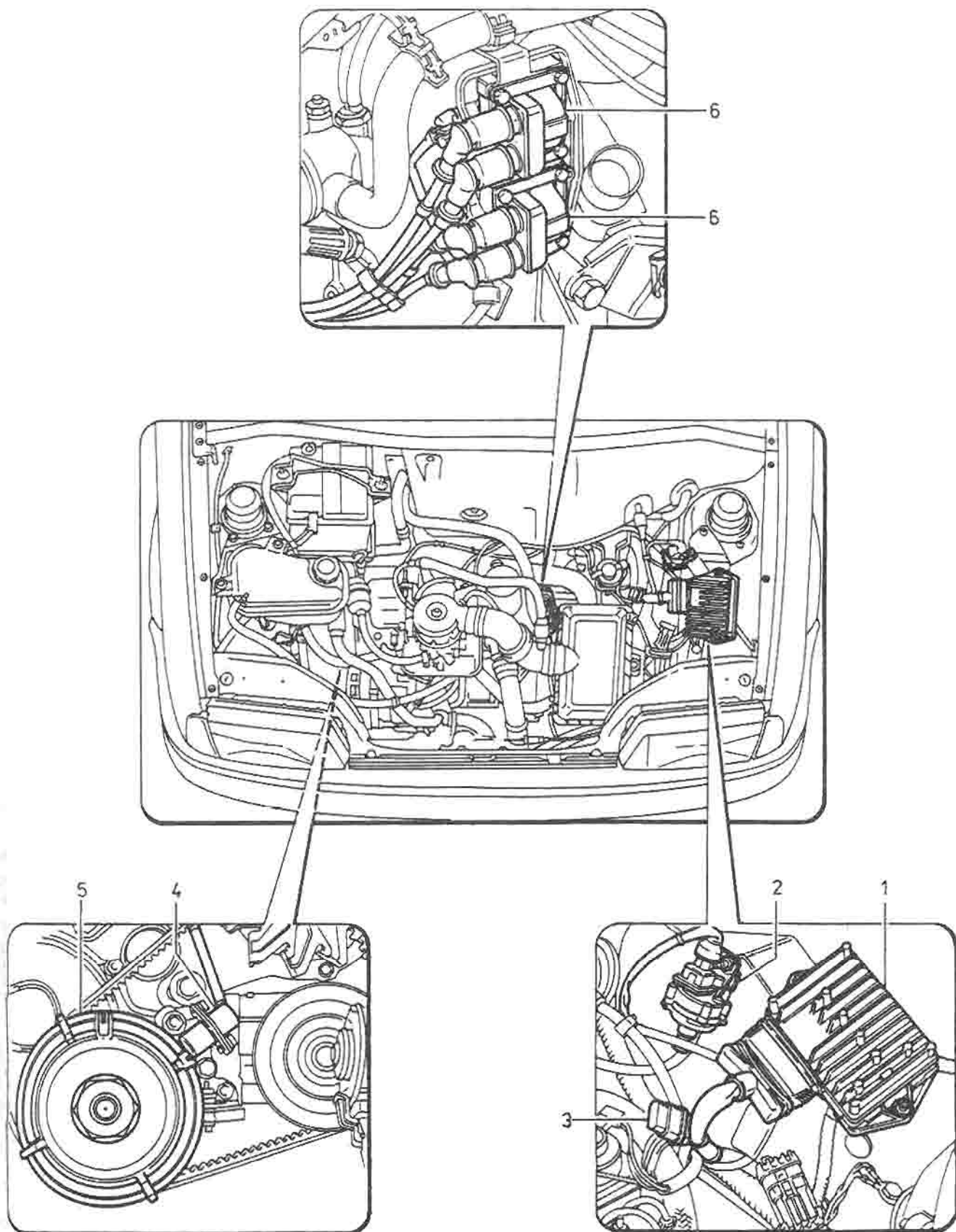
Elektroniczny moduł sterowania zapłonu MED 210 A zawiera mikroprocesor z zakodowanymi w pamięci dwiema charakterystykami kąta wyprzedzenia zapłonu dla częściowego i całkowitego obciążenia silnika, według których jest ustalany rzeczywisty kąt wyprzedzenia zapłonu. W zależności od prędkości obrotowej i położenia wału korbowego, a także obciążenia silnika (podciśnienia w przewodzie dolotowym), moduł elektroniczny steruje natężeniem prądu w obwodzie pierwotnym cewek zapłonowych oraz chwilą wyłączenia i włączenia prądu w tym obwodzie, a więc kątem wyprzedzenia zapłonu. Sterowanie kątem wyprzedzenia zapłonu w zależności od prędkości obrotowej odbywa się według programu zawierającego dwie krzywe wyprzedzenia zapłonu (dla obciążenia częściowego silnika i obciążenia całkowitego). Moduł elektroniczny zawiera również zakodowany ogranicznik prędkości obrotowej silnika (wyłączający zapłon przy prędkości 6000 obr/min) oraz funkcję diagnostyki.

Przełącznik podciśnieniowy zawiera styki, które zwierają się lub rozwierają w zależności od war-



Schemat układu zapłonowego Magneti Marelli Digiplex 2S

1 — akumulator, 2 — wyłącznik zapłonu, 3 — moduł elektroniczny sterowania zapłonu, 4 — świece zapłonowe, 5 — cewki zapłonowe, 6 — przełącznik podciśnieniowy, 7 — czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, 8 — jeden z pięciu występów na kole pasowym wału korbowego



Rozmieszczenie zespołów układu zapłonowego Magneti Marelli Digiplex 2S w samochodzie

1 — moduł elektroniczny sterowania zapłonu, 2 — przełącznik podciśnieniowy, 3 — złącze diagnostyczne układu zapłonowego, 4 — czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, 5 — koło pasowe wału korbowego, 6 — cewki zapłonowe

tości podciśnienia w kolektorze dolotowym silnika. Przekazuje do modułu sterowania informacje o podciśnieniu w kolektorze dolotowym, według których następuje wybór jednej z dwóch charakterystyk wyprzedzenia zapłonu zaprogramowanych w pamięci modułu elektronicznego. Jest umieszczony w przedziale silnika z lewej strony, obok modułu elektronicznego sterowania i połączony przewodem podciśnienia z kolektorem dolotowym.

Elektromagnetyczny czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego jest umieszczony nad kołem pasowym o pięciu rozmieszczonych nieregularnie na obwodzie występach. Podczas obrotu koła pasowego wytwarza on impulsy, których częstotliwość i przebieg informuje o prędkości obrotowej silnika i położeniu tłoków względem GMP. Wspornik czujnika ma dwa okrągłe otwory do mocowania czujnika oraz dwa otwory eliptyczne do ustawiania i mocowania na pokrywie napędu rozrządu silnika.

Cewki zapłonowe małowagarytowe o rdzeniu zamkniętym z dwoma wyjściami wysokiego napięcia (dwubiegunowe) zasilają wysokim napięciem równocześnie po dwie świece zapłonowe. Przeskok iskry występuje więc w dwóch cylindrach (w jednym w końcu suwu sprężania — iskra wykorzystywana do wykonania pracy, zaś w drugim podczas suwu wydechu — iskra tracona).

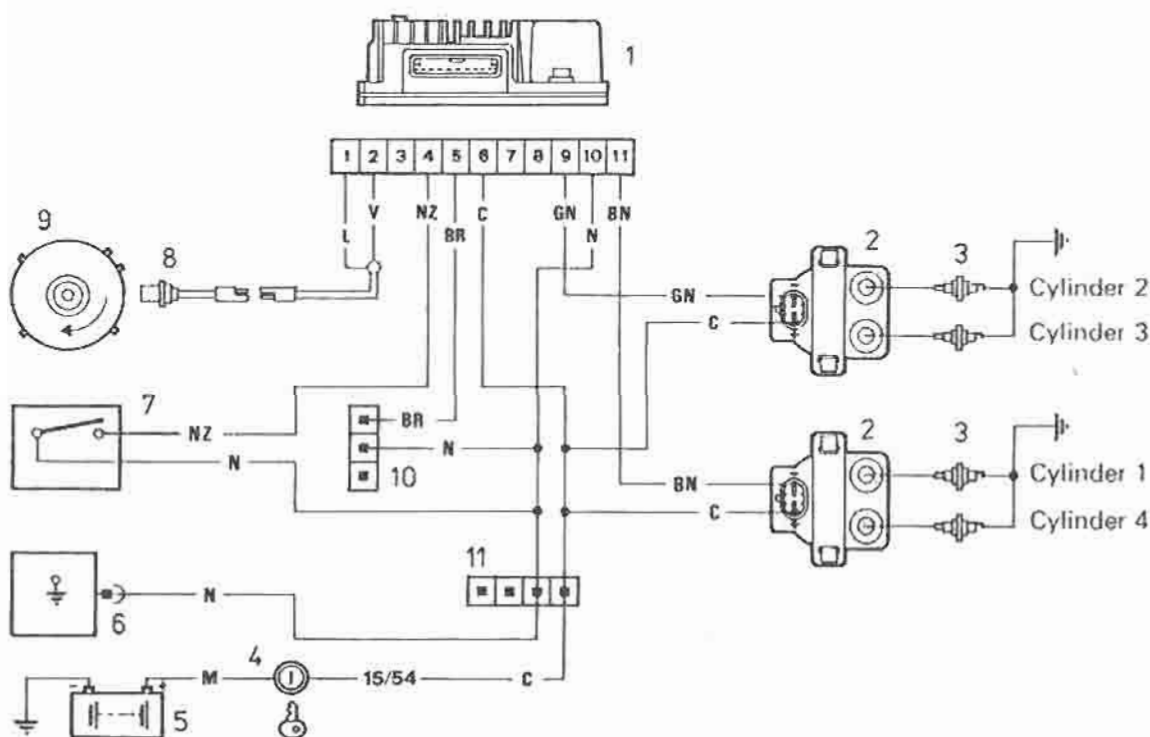
Gniazdo złącza diagnostycznego, umieszczone w przedziale silnika obok elektronicznego modułu sterowania zapłonu, służy do podłączenia urządzenia diagnostycznego FIAT-Lancia Tester w celu diagnozowania układu zapłonowego. Układ zapłonowy DigiDplex ma dwukierunkową linię diagnostyczną, która wykorzystana jako wejście (INPUT) umożliwia diagnostykę aktywną, a wykorzystana jako wyjście (OUTPUT) umożliwia autodiagnostykę.

Obsługa i naprawa

Układ zapłonowy DigiDplex w zasadzie jest bezobsługowy i nie wymaga okresowych regulacji poza sprawdzeniem stanu i odstępu elektrod świec zapłonowych oraz okresową wymianą świec zapłonowych.

Uwagi wstępne

- Przy pracującym silniku nie można odłączać zacisków akumulatora.
- Silnika nie można uruchamiać przy poluzowanych (zbyt słabo zamocowanych) zaciskach akumulatora lub poluzowanych złączach elementów układu zapłonowego.
- Nie należy uruchamiać silnika za pomocą urządzenia do szybkiego rozruchu.
- Przed rozpoczęciem ładowania akumulatora w samochodzie oba zaciski przewodów instalacji



Schemat połączeń elektrycznych układu zapłonowego Magneti Marelli DigiDplex 2S

1 — moduł elektroniczny sterowania zapłonu, 2 — cewki zapłonowe, 3 — świece zapłonowe, 4 — wyłącznik zapłonu, 5 — akumulator, 6 — złącze masy, 7 — przełącznik podciśnieniowy, 8 — czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, 9 — koło pasowe wału korbowego z występami, 10 — złącze diagnostyczne, 11 — złącze czterokrotne
Oznaczenia kolorów przewodów — patrz rozdz. 13.2.5

elektrycznej samochodu powinny być odłączone od akumulatora.

- Przed naprawą samochodu za pomocą spawania elektrycznego lub zgrzewania zacisk ujemny przewodu (masa) powinien być odłączony od akumulatora.

- Przed wygrzewaniem samochodu w temperaturze powyżej 80°C (suszenie po lakierowaniu) moduł elektroniczny zapłonu powinien być wymontowany z samochodu.

- Podczas rozłączania i podłączania wtyku wielostykowego złącza modułu elektronicznego zapłonu zapłon powinien być wyłączony (kluczyk wyłącznika zapłonu nie może być w położeniu MAR).

- Podczas pracy silnika nie należy zdejmować przewodów wysokiego napięcia ze świec zapłonowych.

Sprawdzenie modułu elektronicznego zapłonu

Sprawdzenie napięcia zasilania

- Przy kluczyku wyłącznika zapłonu w położeniu STOP wcisnąć sprężysty zaczep blokujący przy wtyku złącza modułu elektronicznego zapłonu i wyciągnąć wtyk ze złącza.

- Podłączyć woltomierz między zacisk „6” wtyku modułu a masę.

- Włączyć zapłon (kluczyk wyłącznika zapłonu w położeniu MAR) i odczytać wskazanie woltomierza, które powinno być równe napięciu akumulatora.

- Jeżeli wskazane napięcie nie odpowiada napięciu akumulatora, należy odszukać przyczynę niesprawności w obwodzie zasilania i usunąć ją.

Sprawdzenie obwodu masy

- Podłączyć omomierz między zacisk „10” wtyku modułu a masę.

- Sprawdzić ciągłość obwodu masy modułu elektronicznego sterowania przy wyłączonym zapłonie (kluczyk wyłącznika zapłonu w położeniu STOP).

- W razie wykrycia przerwy w obwodzie odszukać przyczynę niesprawności i usunąć ją.

Sprawdzenie czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego

W przypadku utrudnionego uruchamiania lub niemożności uruchomienia silnika należy sprawdzić czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego.

Sprawdzenie czystości czujnika

Najczęstszą przyczyną niesprawności czujnika jest zewnętrzne zabrudzenie, zakłócające prawidłowe działanie układu zapłonu. Zabrudzony koniec czujnika należy przemyć benzyną nieetylowaną.

Sprawdzenie szczeliny czujnika

- Sprawdzić za pomocą szczelinomierza odstęp między czołem czujnika a każdym z pięciu występów koła pasowego wału korbowego, który powinien wynosić 0,4 do 1,0 mm dla każdego z występów (w położeniach, gdy oś każdego występu pokrywa się z osią czujnika).

- W razie nieprawidłowej wartości szczeliny czujnika należy wyregulować ją zmieniając grubość podkładek pod czujnikiem po odkręceniu śrub mocujących czujnik do wspornika.

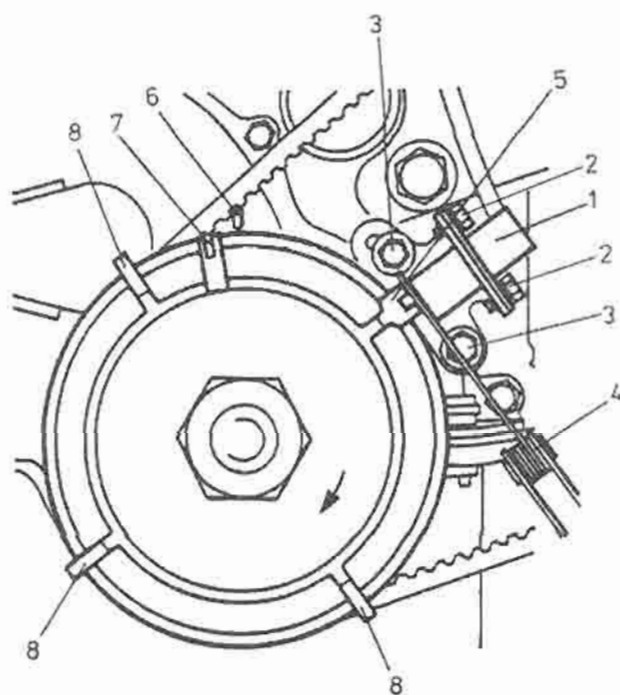
Sprawdzenie kąтового ustawienia czujnika

- Obracając koło pasowe doprowadzić naprzeciw siebie wycięcie na kole ze znakiem ustawczym na pokrywie napędu rozrządu. Przy takim ustawieniu znaków tłok 1. cylindra silnika znajduje się w położeniu GMP.

- Zachowując to położenie wału korbowego wymontować czujnik położenia ze wspornika i zamiast niego przykręcić specjalny przyrząd kątowy (nr 1895904000).

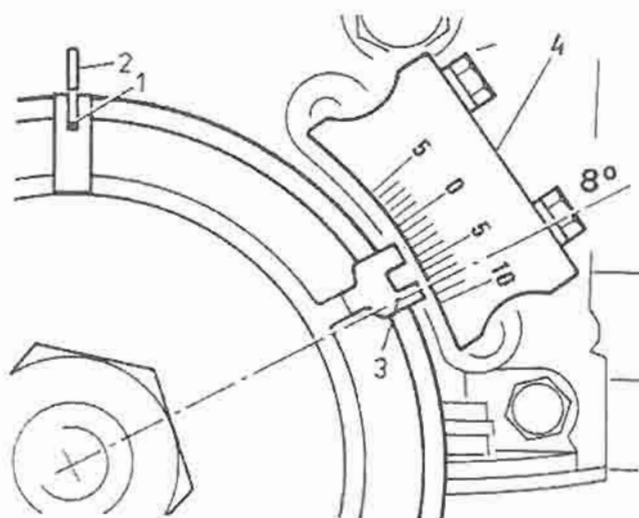
- W położeniu GMP wału korbowego należy sprawdzić, czy oś symetrii węższego występu koła pasowego pokrywa się z oznaczeniem 8° na podziałce przyrządu kątowego.

- Jeżeli kątowe ustawienie czujnika jest inne, należy poluzować śruby mocujące wspornik



Sprawdzanie szczeliny czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego

1 — czujnik, 2 — śruby mocowania czujnika do wspornika, 3 — śruby mocowania wspornika do pokrywy napędu rozrządu, 4 — szczelinomierz, 5 — występ podwójny koła pasowego, 6 — znak ustawczy na pokrywie napędu rozrządu, 7 — znak ustawczy (wycięcie) na kole pasowym, 8 — występy koła pasowego



Sprawdzenie ustawienia kąтового czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego
1 — znak ustawczy (wycięcie) na kole pasowym, 2 — znak ustawczy na pokrywie napędu rozrządu, 3 — występ podwójny koła pasowego, 4 — przyrząd kątowy

czujnika do pokrywy napędu rozrządu i przedstawić wspornik w odpowiednie położenie.

- Sprawdzić prawidłową wartość szczeliny czujnika (patrz poprzedni punkt) w nowym położeniu kątowym, a następnie dokręcić i zablokować śruby mocujące wspornik.

Sprawdzenie rezystancji czujnika

- Wyjąć wtyk ze złącza wielostykowego modułu elektronicznego zapłonu i między zaciski „1” i „2” we wtyku podłączyć omomierz. W temperaturze 20°C wartość zmierzonej rezystancji powinna wynosić 578 do 782 Ω.

Uwaga. Należy ostrożnie dotykać do sprężynujących styków złącza, aby podczas pomiaru nie rozgiąć styków złącza.

- Jeżeli zmierzona wartość jest inna, a połączenie elektryczne czujnika jest prawidłowe i styki złącza nie są skorodowane, należy wymienić czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, odkręcając dwie śruby mocujące czujnik do wspornika.

Sprawdzenie przełącznika podciśnieniowego

Sprawność przełącznika podciśnieniowego można sprawdzić bez odłączania wtyku złącza wielostykowego od modułu elektronicznego zapłonu.

- Zsunąć gumową osłonę wiązki przewodów dochodzących do złącza wielostykowego modułu elektronicznego zapłonu i podłączyć omomierz między końcówkę przewodu czarno-fioletowego (zacisk „4”) a masę.

- Przy nie pracującym silniku mierzony obwód powinien być otwarty (rezystancja wskazywana przez omomierz powinna być nieskończenie wielka).

- Po uruchomieniu silnika na biegu jałowym obwód powinien być zamknięty (rezystancja wskazywana przez omomierz powinna być równa zero).

- Po chwilowym wciśnięciu do oporu pedału przyspieszenia i szybkim puszczeniu go mierzony obwód powinien najpierw otworzyć się (wskazana wartość rezystancji nieskończenie wielka), a następnie zamknąć się (wartość odczytu powinna powrócić do zera).

- W razie uzyskania innych wskazań omomierza należy sprawdzić sprawność połączenia elektrycznego między zaciskiem „4” złącza wielostykowego a przełącznikiem podciśnieniowym.

- Jeżeli połączenie elektryczne jest sprawne, należy sprawdzić sprawność przełącznika podciśnieniowego, podłączając omomierz bezpośrednio do zacisków gniazda przełącznika (po rozłączeniu jego złącza).

- Wykonać pomiary rezystancji według procedury opisanej poprzednio (przy nie pracującym silniku, silniku pracującym na biegu jałowym oraz po gwałtownym wciśnięciu i puszczeniu pedału przyspieszenia) i ocenić sprawność przełącznika podciśnieniowego według podanych poprzednio kryteriów.

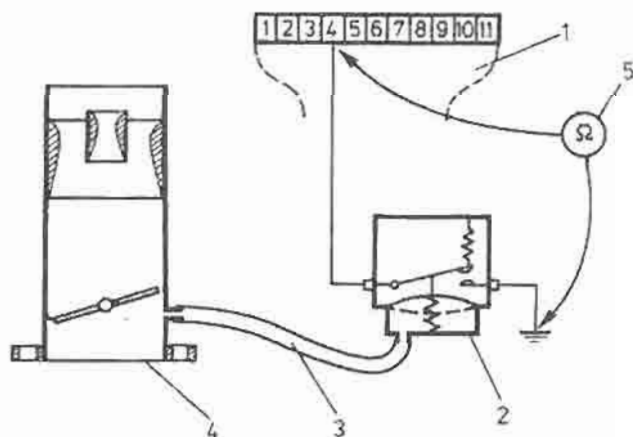
- W razie stwierdzenia nieprawidłowego działania przełącznika podciśnieniowego należy go wymienić.

- Po zakończeniu sprawdzenia należy nasunąć gumową osłonę wiązki przewodów dochodzących do złącza wielostykowego modułu elektronicznego zapłonu.

Sprawdzenie cewki zapłonowej

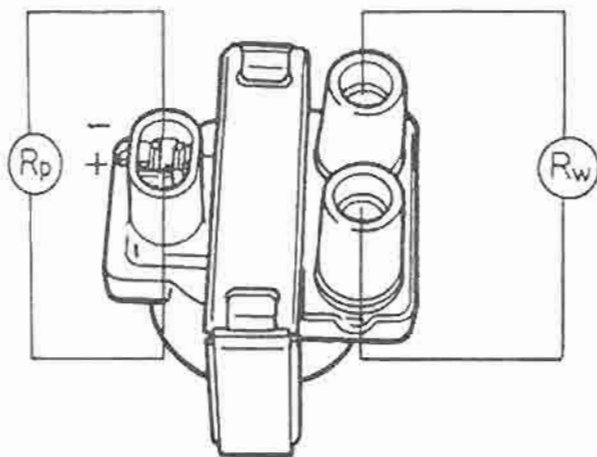
Sprawdzenie rezystancji uzwojenia pierwotnego

- Bezpośrednio do końcówek niskiego napięcia cewki zapłonowej podłączyć omomierz. W tem-



Schemat połączeń do sprawdzania przełącznika podciśnieniowego

1 — wtyk złącza wielostykowego modułu sterowania zapłonu, 2 — przełącznik podciśnieniowy, 3 — przewód podciśnienia, 4 — gaźnik, 5 — omomierz



Schemat sprawdzenia cewki zapłonowej

Rp — rezystancja uzwojenia pierwotnego, Rw — rezystancja uzwojenia wtórnego

peraturze 20°C wartość zmierzonej rezystancji uzwojenia pierwotnego (Rp) powinna wynosić 0,495 do 0,605 Ω.

● W razie uzyskania innej wartości należy wymienić cewkę zapłonową.

Sprawdzenie rezystancji uzwojenia wtórnego

● Podłączyć omomierz do obu wyjść wysokiego napięcia cewki zapłonowej. W temperaturze 20°C wartość zmierzonej rezystancji uzwojenia wtórnego (Rw) powinna wynosić 6660 do 8140 Ω.

● W razie uzyskania innej wartości należy wymienić cewkę zapłonową.

Sprawdzenie wyprzedzenia zapłonu

● Uruchomić silnik i nagrzać go do temperatury pracy (aż do włączenia się wentylatora układu chłodzenia).

● Podłączyć obrotomierz i sprawdzić prawidłowość prędkości obrotowej biegu jałowego silnika.

● Podłączyć lampę stroboskopową z wbudowanym wskaźnikiem kąta wyprzedzenia zapłonu i czujnikiem zaciskającym na przewodzie wysokiego napięcia.

● Skierować pulsujące światło lampy stroboskopowej na obracające się nacięcie na kole pasowym wału korbowego.

● Obracając pokrętką regulacji lampy stroboskopowej, doprowadzić do pokrywania się nacięcia na kole pasowym wału korbowego ze znakiem ustawczym na pokrywie napędu rozrządu i odczytać na mierniku wartość kąta wyprzedzenia zapłonu.

● Porównać zmierzone wartości z danymi znamionowymi (patrz „Charakterystyka techniczna”).

● Sprawdzić wartości kątów wyprzedzenia zapłonu przy innych prędkościach obrotowych (patrz „Charakterystyka techniczna”).

● W razie uzyskania wartości niezgodnych z zawartymi w „Charakterystyce technicznej” należy przede wszystkim sprawdzić szczelność i drożność przewodu podciśnienia prowadzącego z kolektora dolotowego do przełącznika podciśnieniowego, a następnie sprawdzić sprawność przełącznika i jego połączenia elektrycznego z modułem elektronicznym sterowania zapłonu. Na koniec należy sprawdzić sprawność modułu elektronicznego.

● Odłączyć obrotomierz i lampę stroboskopową od silnika.

Uwaga. Podczas uruchamiania silnika (przy prędkości obrotowej mniejszej niż 200 obr/min) kąt wstępnego wyprzedzenia zapłonu wynosi 6 do 10° przed GMP.

Pełne diagnozowanie układu zapłonowego można wykonać za pomocą urządzenia diagnostycznego FIAT-Lancia Tester, podłączonego do złącza diagnostycznego umieszczonego obok modułu elektronicznego sterowania zapłonu.

UKŁAD ZASILANIA SILNIKÓW 900 BEZ KATALIZATORA SPALIN

POMPA PALIWA

W układzie zasilania silników 900 bez katalizatora spalin zastosowano przeponową pompę paliwa napędzaną mechanicznie, umieszczoną z boku kadłuba w przedniej części silnika. Nadmiar paliwa jest odprowadzany z pompy przewodem do zbiornika paliwa.

Sprawdzanie ciśnienia tłoczenia

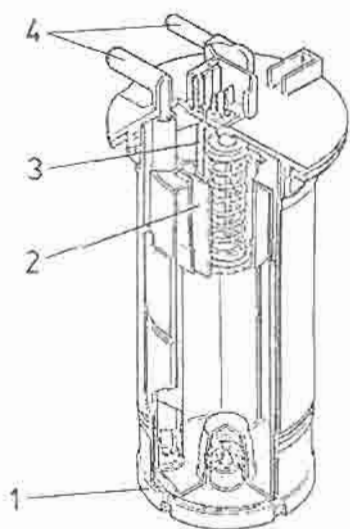
● Sprawdzić, czy na złączach przewodów paliwa oraz na korpusie pompy nie występują ślady wycieków paliwa, a także, czy przewody paliwa prowadzące do pompy lub od pompy do gaźnika nie są uszkodzone (zagięte lub pęknięte).

● Podłączyć manometr (o zakresie pomiarowym 0 do 100 kPa) z trójnikiem jako odgałęzienie przewodu między pompą paliwa a gaźnikiem.

● Uruchomić silnik i zwiększyć jego prędkość obrotową do 4000 obr/min.

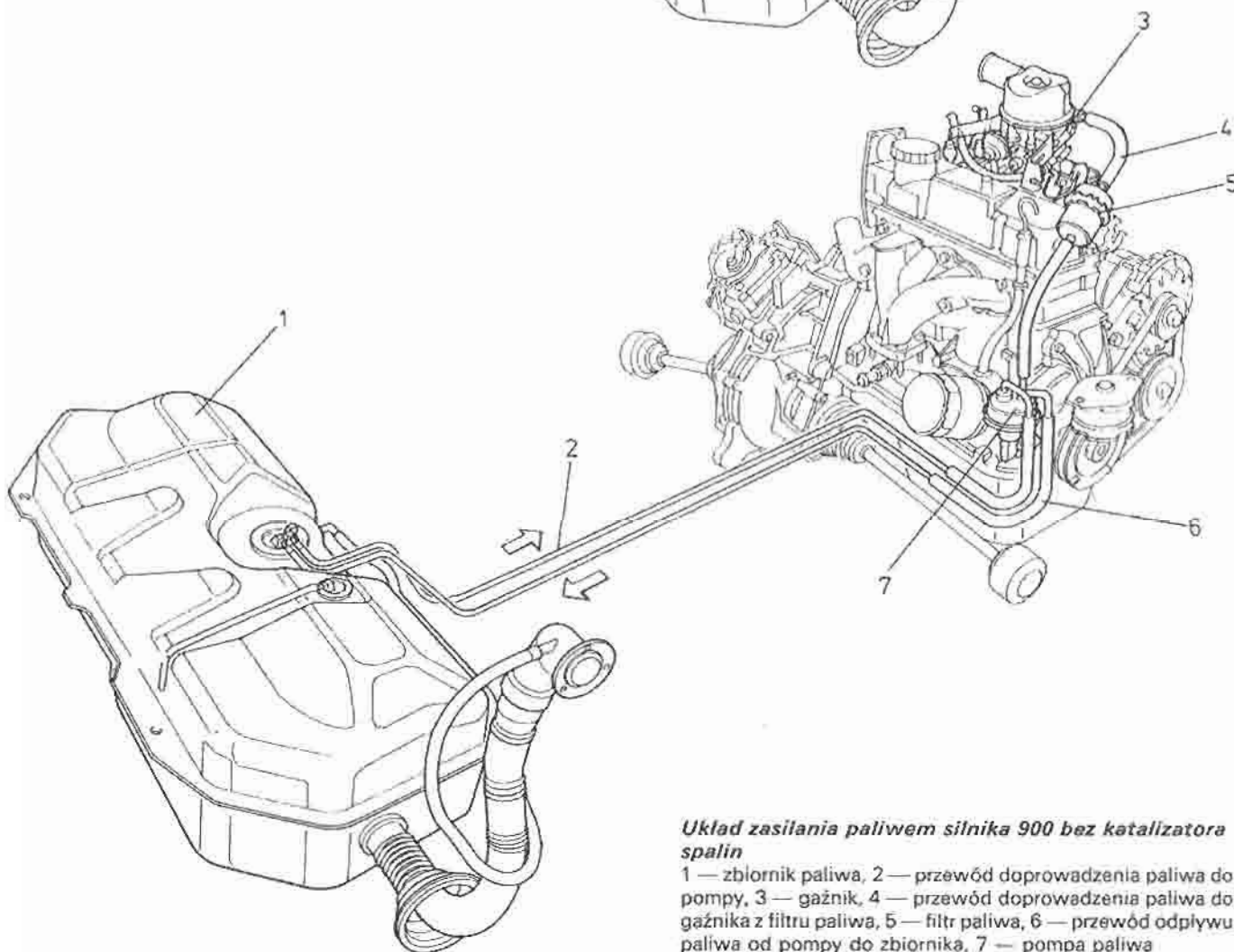
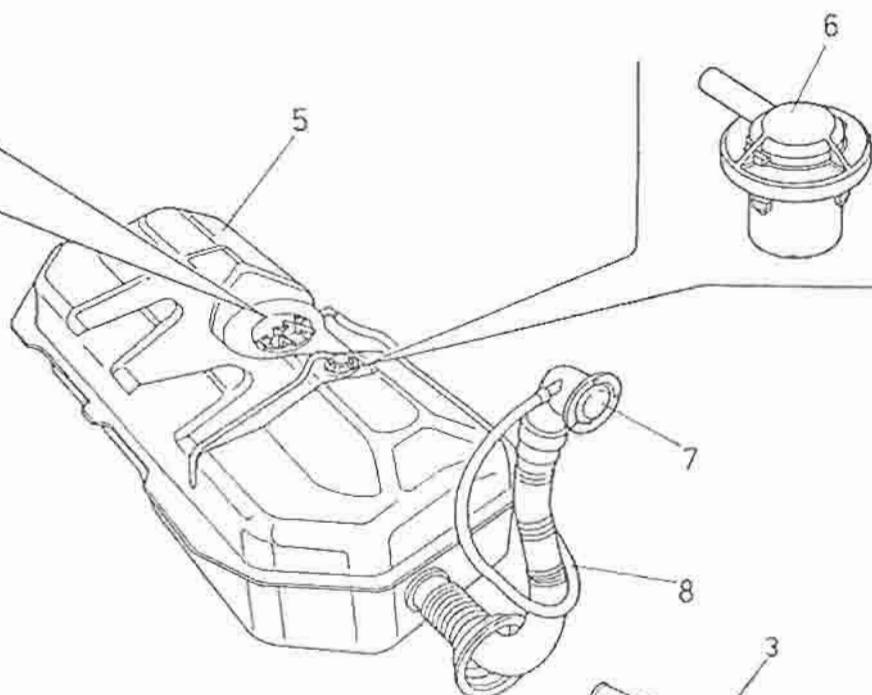
● Ciśnienie wskazywane przez manometr nie powinno być niższe niż 14 kPa.

● Jeśli ciśnienie jest niższe a pompa nie wykazuje objawów uszkodzenia, należy zastosować uszczelkę regulacyjną o mniejszej grubości i sprawdzić wystawanie minimalne popychacza (1 do 1,5 mm). W przypadku nieuzyskania minimalnego wystawania o wartości 1 mm, mimo za-



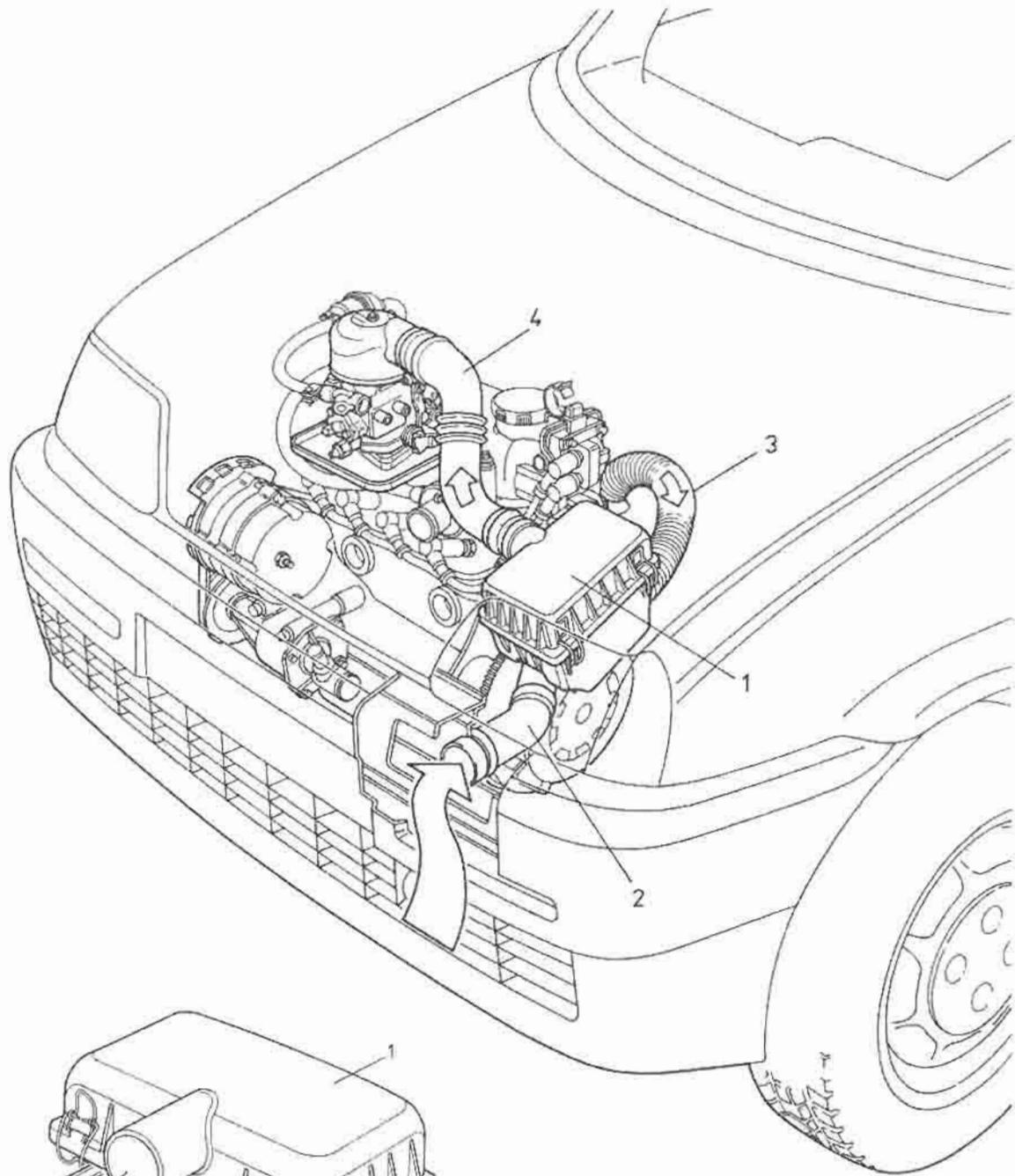
Zespół zbiornika paliwa silnika 900 bez katalizatora spalin (bez układu odprowadzenia par paliwa)

1 — obudowa czujnika poziomu paliwa, 2 — pływak osiowy ze stykiem ruchomym, 3 — styk elektryczny prowadzący, 4 — króćce przewodów paliwa, 5 — zbiornik paliwa, 6 — zawór wielofunkcyjny, 7 — wlew paliwa, 8 — przewód odpowietrzania zbiornika

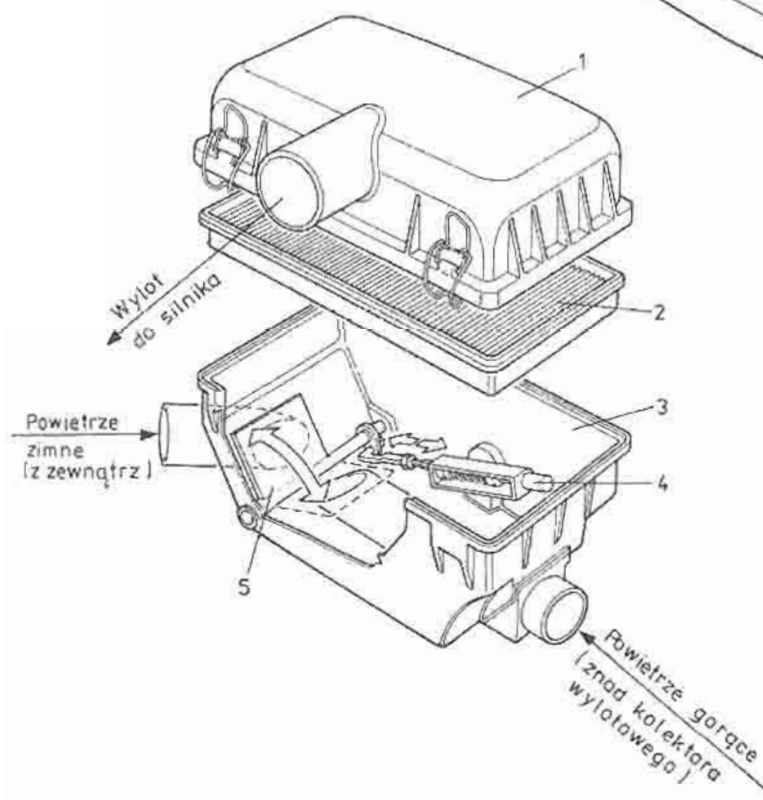


Układ zasilania paliwem silnika 900 bez katalizatora spalin

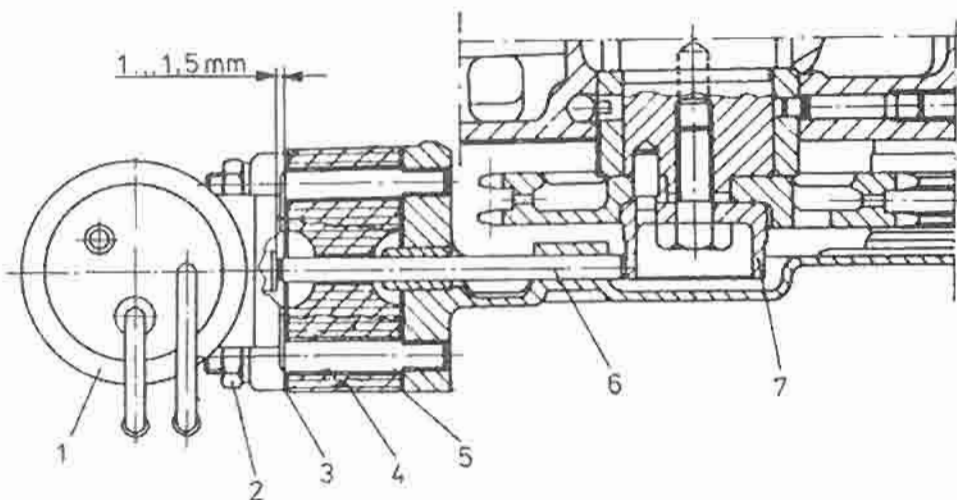
1 — zbiornik paliwa, 2 — przewód doprowadzenia paliwa do pompy, 3 — gaźnik, 4 — przewód doprowadzenia paliwa do gaźnika z filtru paliwa, 5 — filtr paliwa, 6 — przewód odpływu paliwa od pompy do zbiornika, 7 — pompa paliwa



Układ dolotowy powietrza silnika 900 bez katalizatora spalin
 1 — filtr powietrza, 2 — przewód doprowadzenia chłodnego powietrza, 3 — przewód doprowadzenia ciepłego powietrza, 4 — przewód doprowadzenia powietrza do gaźnika



Filtr powietrza silnika 900
 1 — pokrywa, 2 — wkład filtrujący, 3 — obudowa, 4 — termostat, 5 — przepustnica



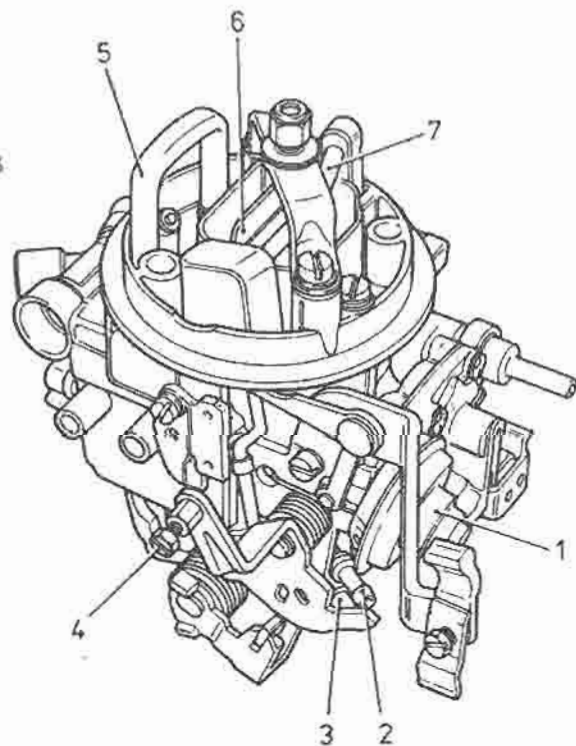
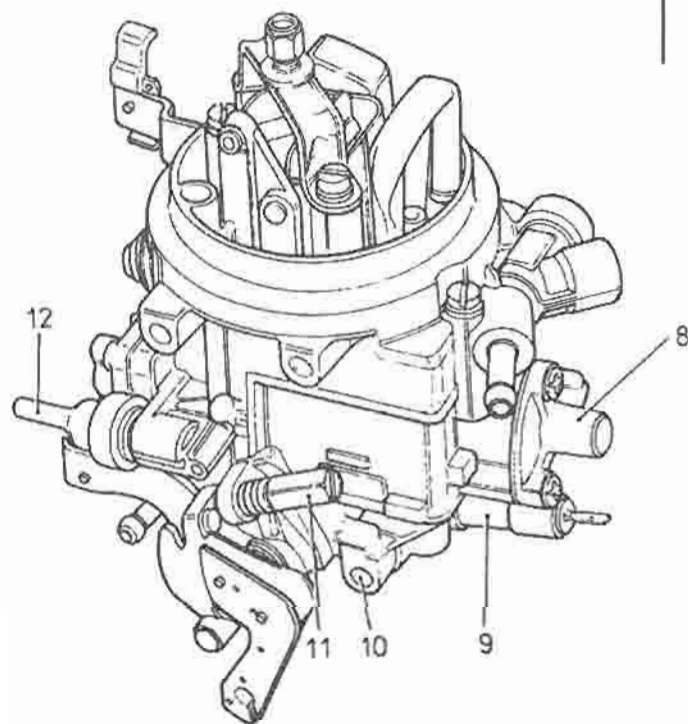
Zespół mechanicznej pompy paliwa i jej napęd

- 1 — pompa paliwa,
- 2 — nakrętka mocowania pompy,
- 3 — uszczelka regulacyjna (o grubości 0,3; 0,7 lub 1,2 mm),
- 4 — podkładka izolacyjna,
- 5 — uszczelka,
- 6 — popychacz napędu pompy,
- 7 — mimośród wału rozrządu

stosowania najcieńszej uszczelki (0,3 mm), należy wymienić popychacz napędu pompy (o zbyt małej długości ze względu na zużycie) oraz sprawdzić skok popychacza, czyli różnicę między najmniejszym i największym wystawianiem popy-

chacza. W przypadku nieuzyskania skoku o wartości 2,4 mm należy wymienić zużyty mimośród napędu pompy na przednim końcu wału rozrządu.

● Jeżeli sprawdzone części mają prawidłowy stan, a ciśnienie tłoczenia nadal jest niższe niż 14 kPa, należy wymienić pompę paliwa, gdyż pompa jest nierozbieralna (głowica jest na stałe połączona z korpusem) i nie naprawia się jej.



Gaźnik Weber 32 TLF 32/250

- 1 — silownik częściowego wyłączenia (uchylecia) przepustnicy rozruchowej,
- 2 — króciec podciśnienia sterowania urządzeniem odcinającym zwrot nadmiaru paliwa pompki przyspieszenia,
- 3 — króciec podciśnienia sterowania przełącznikiem podciśnieniowym układu zapłonowego,
- 4 — dźwignia urządzenia rozruchowego,
- 5 — przewód recyrkulacji paliwa,
- 6 — przepustnica rozruchowa,
- 7 — kanał wylotowy układu wzbogacającego,
- 8 — pompka przyspieszenia,
- 9 — zawór pneumatyczny odcinający zwrot nadmiaru paliwa pompki przyspieszenia
- 10 — wkręt regulacji składu mieszanki,
- 11 — wkręt regulacji uchylenia przepustnicy,
- 12 — tłoczkowy zawór

GAŹNIK WEBER 32 TLF 32/250

W układzie zasilania silników 900 bez katalizatora spalin zastosowano jednoprzelotowy gaźnik opadowy typu Weber 32 TLF 32/250, wyposażony w urządzenie rozruchowe sterowane ręcznie z mechanicznym częściowym wyłączeniem za pomocą siłownika podciśnieniowego (pull-down), zawór elektromagnetyczny odcinający dopływ paliwa po wyłączeniu silnika oraz mechaniczną pompkę przyspieszenia z układem odcinającym zwrot nadmiaru paliwa przy nie narzonym silniku.

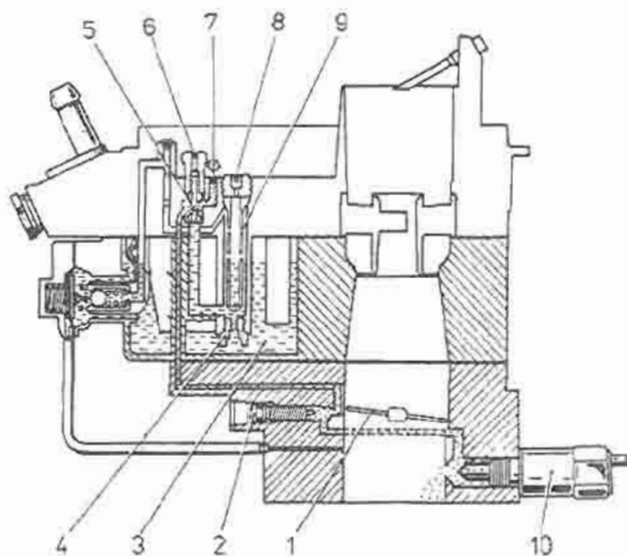
Działanie

Układ rozruchowy

Po włączeniu urządzenia rozruchowego przez kierowcę przepustnica rozruchowa przesłania gardziel, zamykając doprowadzenie powietrza i wytwarzając w gaźniku podciśnienie niezbędne do wytworzenia mieszanki rozruchowej. Po rozruchu silnika pod wpływem podciśnienia wytworzonego w gaźniku przepustnica rozruchowa jest wyłączana częściowo samoczynnie za pomocą siłownika podciśnieniowego, aby zubożyć mieszankę i umożliwić regularną pracę silnika.

Układ biegu jałowego i przejściowy

Wskutek podciśnienia wytwarzanego podczas pracy silnika na biegu jałowym pod zamkniętą przepustnicą, paliwo dopływa do dyszy paliwa biegu jałowego, przepływając przez dyszę główną, studzienkę rurki emulsyjnej oraz kanał łączący i ulega zmieszaniu z powietrzem wpływającym przez dyszę. W postaci emulsji (mieszanki pali-



Schemat układu biegu jałowego gaźnika Weber 32 TLF

1 — przepustnica, 2 — wkręt regulacji składu mieszanki, 3 — komora pływakowa, 4 — dysza główna paliwa, 5 — dysza paliwa biegu jałowego, 6 — dysza powietrza biegu jałowego, 7 — otwór kalibrowany, 8 — dysza główna powietrza, 9 — rurka emulsyjna, 10 — zawór elektromagnetyczny

wa z powietrzem) przepływa następnie kanałem, którego przekrój może być zmieniany za pomocą wkręta i wydostaje się otworem umieszczonym pod przepustnicą. W kanał u wylotu tego otworu jest wkręcony zawór elektromagnetyczny odcinający wypływ paliwa po wyłączeniu zapłonu (kluczyk wyłącznika w położeniu STOP lub PARK).

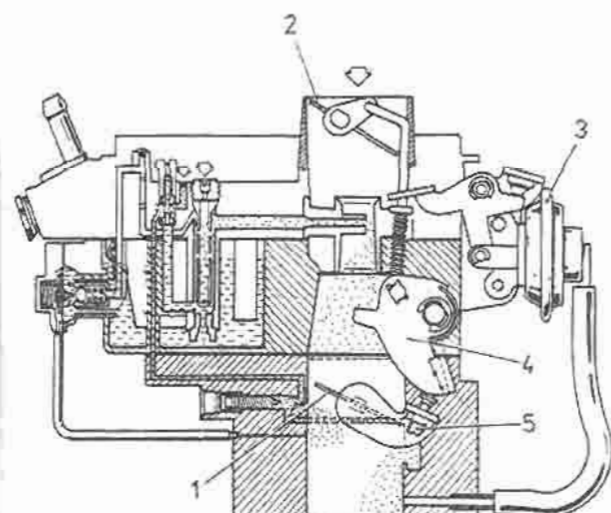
Po ruszeniu samochodem, w miarę uchylenia przepustnicy, strefa podciśnienia przenosi się powyżej osi przepustnicy tego przelotu i wywołuje wypływ mieszanki (emulsji paliwa z powietrzem) otworkami umieszczonymi nad przepustnicą.

Układ główny

Przy częściowym uchyleniu przepustnicy podciśnienie oddziałuje na układ główny gaźnika. Paliwo z komory pływakowej wypływa przez dyszę główną i dopływa do studzienki rurki emulsyjnej. Dyszą główną powietrza jest dostarczane powietrze, tworzące wraz z paliwem mieszankę (emulsję), która przepływa przez rurkę emulsyjną i wydostaje się rozpylaczem do gardzieli wstępnej.

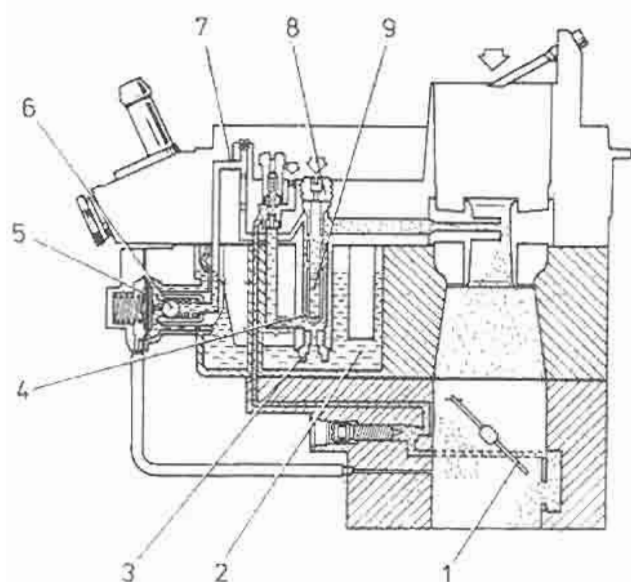
Układ wzbogacający

Układ wzbogacający jest mechaniczno-pneumatyczny. Przy całkowitym obciążeniu silnika działa układ pneumatyczny, natomiast przy częściowym obciążeniu silnika działa układ mechaniczny z kulkowym zaworem wzbogacenia.



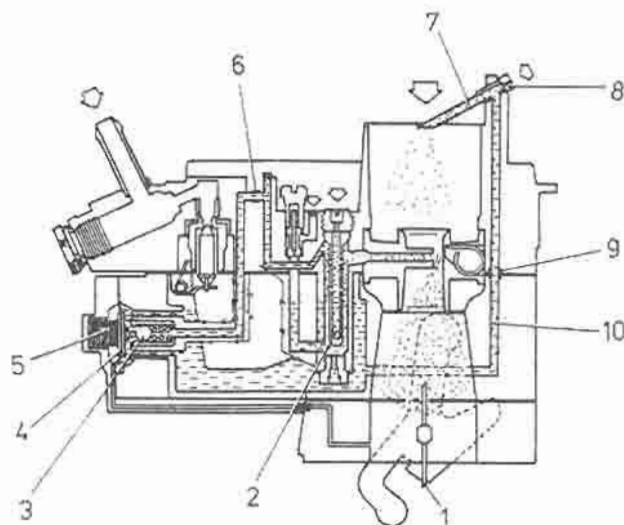
Schemat układu rozruchowego gaźnika Weber 32 TLF

1 — przepustnica, 2 — przepustnica rozruchowa, 3 — siłownik podciśnieniowy, 4 — krzywka, 5 — wkręt regulacji przyspieszonego biegu jałowego



Schemat układu głównego gaźnika Weber 32 TLF

1 — przepustnica, 2 — komora pływakowa, 3 — dysza główna układu wzbogacającego, 4 — studzienka, 5 — przepona, 6 — zawór kulkowy układu wzbogacającego, 7 — dysza układu wzbogacającego, 8 — dysza główna powietrza, 9 — rurka emulsyjna



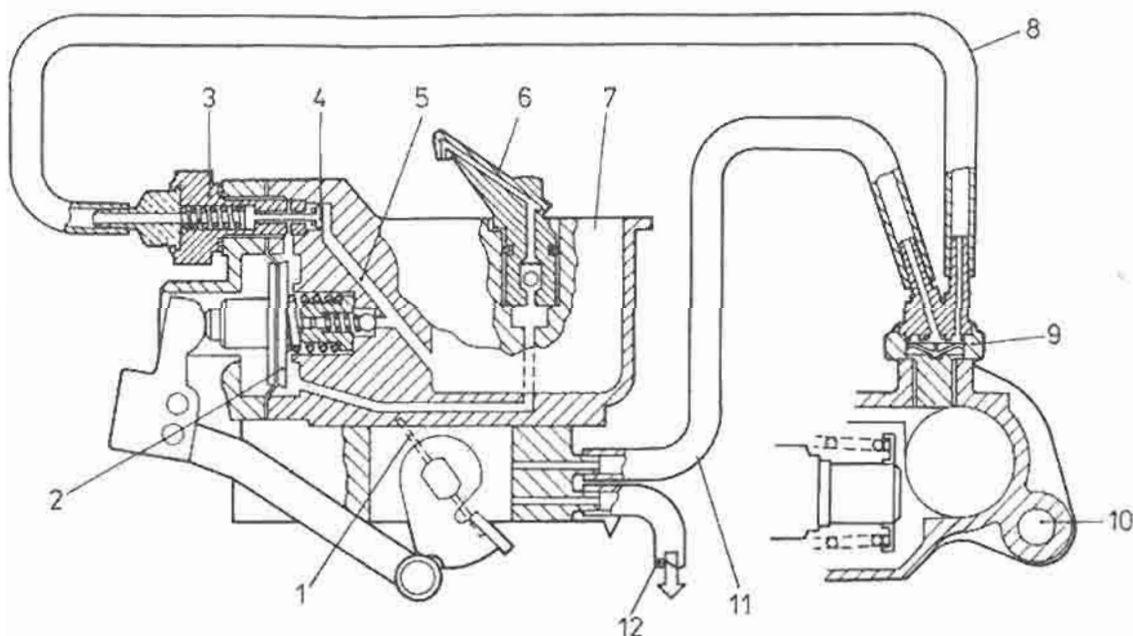
Schemat układu wzbogacającego gaźnika Weber 32 TLF

1 — przepustnica, 2 — rurka emulsyjna, 3 — zawór kulkowy układu wzbogacającego, 4 — przepona, 5 — sprężyna, 6 — dysza układu wzbogacającego, 7 — kanał wylotu, 8 — dysza powietrza układu wzbogacającego, 9 — dysza paliwa układu wzbogacającego, 10 — kanał przepływu

Pompka przyspieszenia

Mechaniczna pompka przyspieszenia, typu przeponowego, w przypadku szybkiego wciśnięcia pedału przyspieszenia (szybkiego otwarcia przepustnicy) powoduje wtrysnięcie dodatkowej porcji paliwa do przelotu gaźnika, umożliwiając nagłe zwiększenie prędkości obrotowej silnika. Pompka przyspieszenia jest wyposażona w układ przelewowy zamykany tłoczkowym zaworem

pneumatycznym odcinającym zwrot nadmiaru paliwa pompki przyspieszenia podczas pracy silnika, gdy temperatura cieczy chłodzącej wynosi mniej niż 40°C. Podciśnienie sterujące zaworem tłoczkowym reguluje termostawór umieszczony w obudowie termostatu. Układ odcinający zwrot nadmiaru paliwa pompki przyspieszenia umożliwia przyspieszanie samochodem mimo nie na-grzanego silnika.



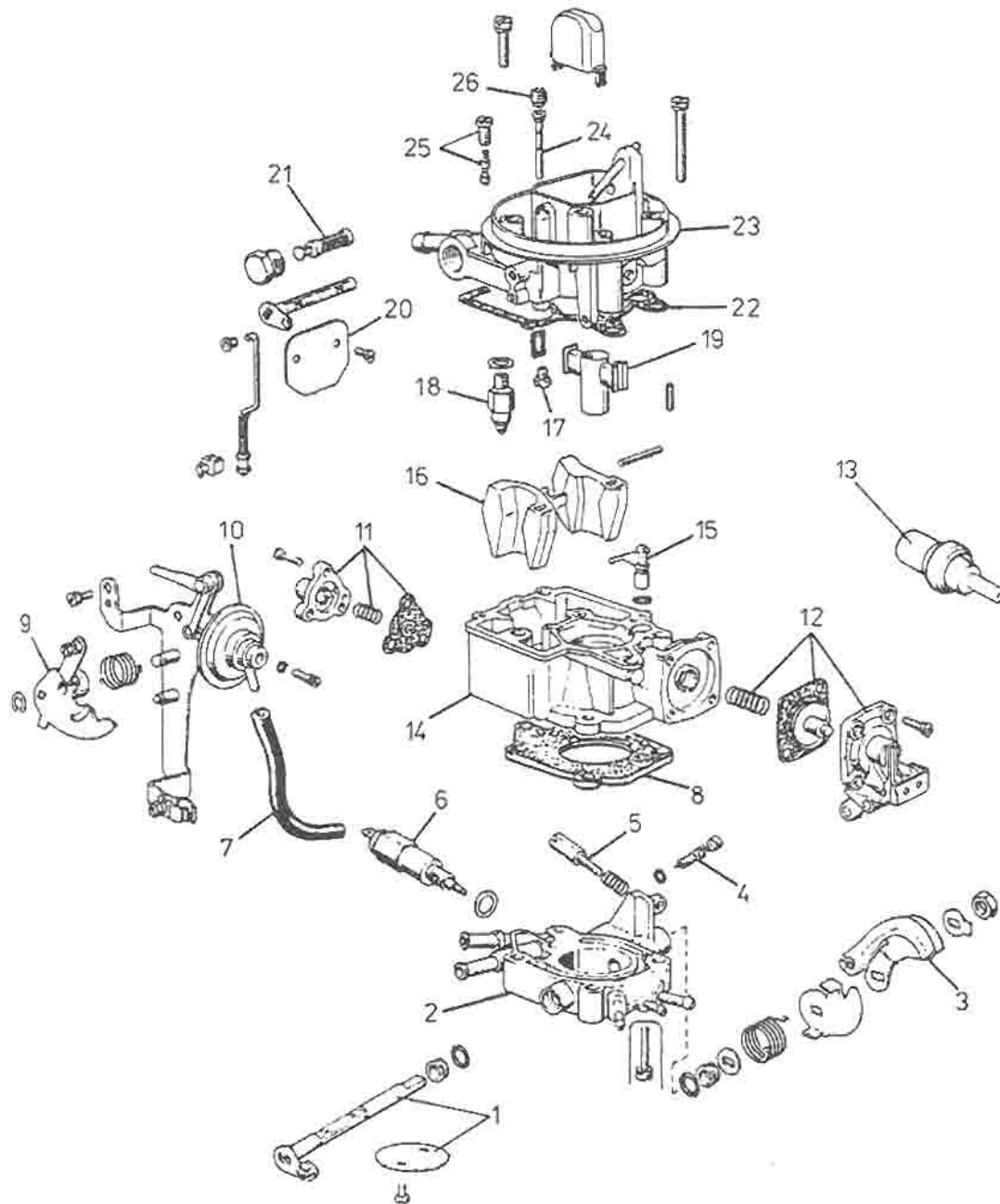
Schemat pompki przyspieszenia z układem odcinającym zwrot nadmiaru paliwa

1 — przepustnica, 2 — pompka przyspieszenia, 3 — tłoczkowy zawór pneumatyczny, 4 — tłoczek, 5 — kanał przelewowy, 6 — wtryskiwacz pompki przyspieszenia, 7 — komora pływakowa, 8 — przewód podciśnienia od termostaworu do zaworu tłoczkowego, 9 — termostawór, 10 — obudowa termostatu, 11 — przewód podciśnienia do termostaworu, 12 — przewód podciśnienia do przełącznika podciśnieniowego układu zapłonowego

Demontaż i montaż gaźnika

- Zwolnić zatrzaski pokrywy filtra powietrza, odkręcić od gaźnika nakrętkę mocującą chwyt powietrza do gaźnika na końcu przewodu doprowadzenia powietrza i wyjąć z przedziału silnika (lub odchylić) przewód doprowadzenia powietrza wraz z pokrywą filtra powietrza.
- Odłączyć od gaźnika: cięgno pedału przyspieszenia, cięgno urządzenia rozruchowego, prze-

- wód elektryczny zaworu elektromagnetycznego, dwa przewody podciśnienia przy podstawie gaźnika, jeden przewód podciśnienia przy pompce przyspieszenia oraz przewód doprowadzenia paliwa do gaźnika.
- Odkręcić nakrętki mocowania gaźnika do kolektora dolotowego i zdjąć je wraz z podkładkami.
- Zdjąć gaźnik oraz uszczelkę umieszczoną pod gaźnikiem. Oczyszczyć gaźnik z zewnątrz.



Elementy gaźnika Weber 32 TLF 32/250

- 1 — przepustnica z osią, 2 — podstawa gaźnika, 3 — dźwignia cięgna pedału przyspieszenia, 4 — wkręt regulacji składu mieszanki, 5 — wkręt regulacji uchylenia przepustnicy, 6 — zawór elektromagnetyczny, 7 — przewód podciśnienia, 8 — uszczelka podstawy, 9 — dźwignia cięgna urządzenia rozruchowego, 10 — silownik podciśnieniowy, 11 — zawór układu wzbogacającego, 12 — pompka przyspieszenia, 13 — tłoczkowy zawór pneumatyczny odcinający zwrot nadmiaru paliwa pompki przyspieszenia, 14 — korpus gaźnika, 15 — wtryskiwacz pompki przyspieszenia, 16 — pływak, 17 — dysza główna paliwa, 18 — zawór iglicowy, 19 — gardziel wstępna, 20 — przepustnica rozruchowa, 21 — filtr siatkowy paliwa, 22 — uszczelka pokrywy, 23 — pokrywa komory pływakowej, 24 — rurka emulsyjna, 25 — dysze biegu jałowego (paliwa i powietrza), 26 — dysza główna powietrza

- Odkręcić wkręty mocowania pokrywy komory pływakowej, odłączyć cięgło przepustnicy rozruchowej oraz zdjąć pokrywę wraz z uszczelką i pływakiem.
- Wylać paliwo z komory pływakowej i oczyścić dno komory pływakowej z zanieczyszczeń.
- Odkręcić gwintowany korek z pokrywy komory pływakowej i wyjąć filtr siatkowy.
- Z pokrywy komory pływakowej wykręcić dysze biegu jałowego, dyszę główną powietrza, rurkę emulsyjną oraz dyszę główną paliwa.
- Z korpusu gaźnika wyjąć wtryskiwacz pompki przyspieszenia i sprawdzić stan jego uszczelki.
- Zdemontowane elementy przemyć benzyną nieetylizowaną lub naftą. Sprawdzić powierzchnie gwintów i stan otworów. Sprawdzić drożność dysz, przedmuchiwać je sprężonym powietrzem (nie wolno używać drutu). Sprawdzić stan pływaków, swobodę jego obrotu na osi oraz działanie zaworu iglicowego.

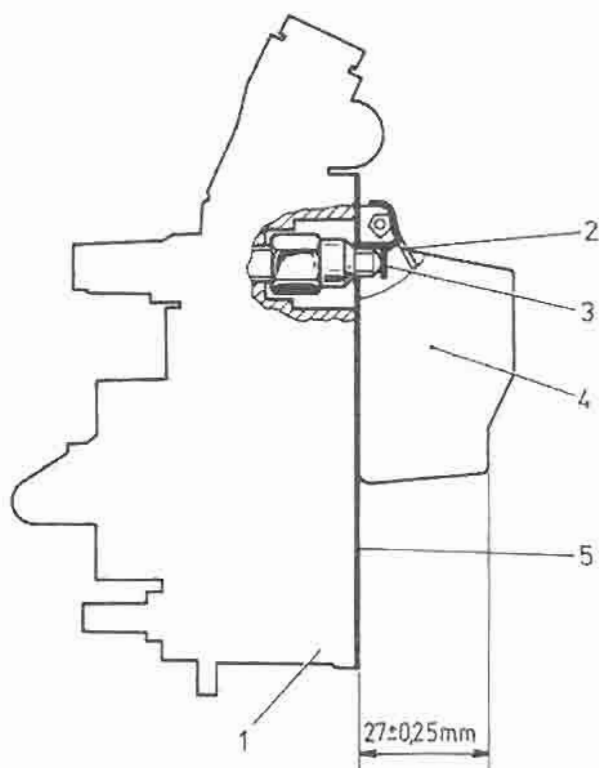
Uwaga. Nie należy dokonywać dalszego demontażu gaźnika, gdyż dalej demontowane elementy wymagałyby przy montażu regulacji za pomocą specjalnych urządzeń kontrolnych.

- Dokonać montażu gaźnika w kolejności odwrotnej do demontażu, zwracając uwagę na prawidłowe ustawienie wylotu wtryskiwacza pompki przyspieszenia (struga wytryskującego paliwa nie może uderzać o gardziel wstępną ani o rozpylacz gaźnika). Podczas montażu zaleca się każdorazową wymianę uszczelki komory pływakowej oraz uszczelki gaźnika. Jeżeli wymieniano pływak lub zawór iglicowy, to przed zamontowaniem pokrywy komory pływakowej należy sprawdzić poziom paliwa (patrz dalszy opis).

Regulacja poziomu paliwa (ustawienia pływaków)

- Zdemontować pokrywę komory pływakowej gaźnika (patrz poprzedni opis).
- Sprawdzić swobodę obrotu pływaków na osi, stan pływaków (ślady uszkodzeń lub ocierania o ścianki komory pływakowej są niedopuszczalne) oraz działanie i prawidłowość dokręcenia zaworu iglicowego.
- Ustawić pokrywę komory pływakowej wraz z uszczelką w pozycji pionowej tak, aby języczek pływaków lekko dotykał do kulki zaworu iglicowego, lecz nie powodował jej wciśnięcia.
- W tej pozycji zmierzyć odległość między płaską częścią dolnej krawędzi pływaków a płaszczyzną pokrywy wraz z uszczelką. W przypadku, gdy wartość ta różni się od $27 \pm 0,25$ mm, należy odpowiednio delikatnie szczypcami przygiąć lub odgiąć języczek pływaków, zwracając uwagę, aby zachował on prostopadłe położenie względem zaworu iglicowego.

Uwaga. Nie wolno zmieniać ustawienia pływaków przez wyginanie ramienia pływaków.



Sprawdzenie poziomu paliwa w komorze pływakowej za pomocą ustawienia pływaków

- 1 — pokrywa komory pływakowej, 2 — ramię pływaka, 3 — języczek pływaka (do regulacji położenia pływaka), 4 — pływak, 5 — uszczelka pokrywy

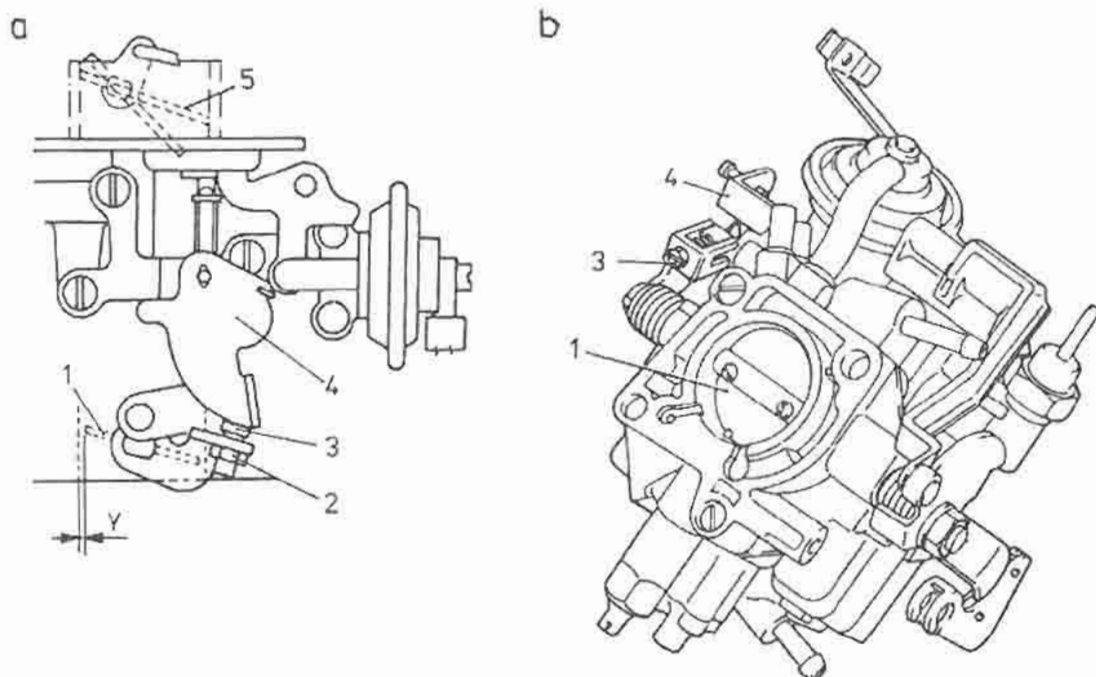
- W tej samej pozycji pokrywy można sprawdzić jeszcze skok pływaków, czyli odległość między pływakami w położeniu maksymalnego odchylenia od płaszczyzny pokrywy wraz z uszczelką. Prawidłowa wartość skoku pływaków wynosi $34,2 \pm 0,5$ mm.

Regulacja urządzenia rozruchowego

Regulacja uchylenia przepustnicy

Regulacji dokonuje się na gaźniku wymontowanym z samochodu.

- Wymontować gaźnik z samochodu (patrz odpowiedni opis) oraz ustawić go podstawą do góry.
- Pociągnąć za dźwignię urządzenia rozruchowego aż do całkowitego zamknięcia przepustnicy rozruchowej. Jednocześnie powinno nastąpić częściowe otwarcie (uchylenie) przepustnicy gaźnika.
- Sprawdzić (np. za pomocą cienkiego wiertła) wartość uchylenia przepustnicy gaźnika, które powinno wynosić 1,1 mm.
- W przypadku uzyskania innej wartości należy wyregulować wartość uchylenia przepustnicy gaźnika za pomocą wkręta regulacyjnego po poluzowaniu nakrętki zabezpieczającej.



Schemat regulacji uchylenia przepustnicy po całkowitym zamknięciu przepustnicy rozruchowej

a — przekrój przez gaźnik w położeniu pracy, b — widok po obrocie gaźnika

1 — przepustnica, 2 — nakrętka zabezpieczająca, 3 — wkręt regulacji uchylenia przepustnicy, 4 — dźwignia urządzenia rozruchowego, 5 — przepustnica rozruchowa

$Y = 1,1 \text{ mm}$

Regulacja częściowego uchylenia przepustnicy rozruchowej przez siłownik

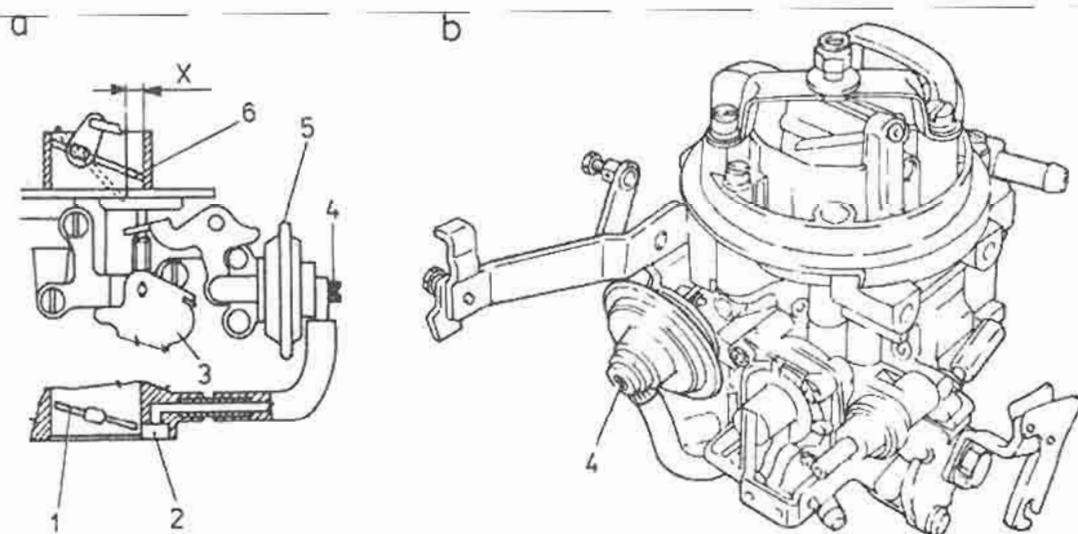
Regulacji dokonuje się na gaźniku zamontowanym w samochodzie.

● Zdemontować przewód doprowadzenia powietrza do gaźnika.

● Włączyć całkowicie urządzenie rozruchowe i uruchomić zimny silnik albo wcisnąć do oporu cięgło przepony siłownika częściowego wyłączania przepustnic rozruchowych bez uruchamiania silnika.

● Sprawdzić (np. za pomocą wiertła 4 mm wsuniętego od strony wtryskiwacza pompki przyspieszenia) wartość częściowego uchylenia przepustnicy rozruchowej, które powinno wynosić $4 \pm 0,25 \text{ mm}$.

● W przypadku uzyskania innej wartości należy wyregulować wartość częściowego uchylenia przepustnicy rozruchowej za pomocą wkręta regulacyjnego, znajdującego się na zewnątrz siłownika podciśnieniowego.



Schemat regulacji częściowego uchylenia przepustnicy rozruchowej przez siłownik

a — przekrój, b — widok

1 — przepustnica, 2 — kanał podciśnienia, 3 — dźwignia urządzenia rozruchowego, 4 — wkręt regulacji siłownika, 5 — siłownik podciśnieniowy, 6 — przepustnica rozruchowa

$X = 4 \pm 0,25 \text{ mm}$

Uwaga. Wykręcanie wkręta regulacyjnego silownika zwiększa wartość częściowego uchylecia przepustnicy rozruchowej.

Regulacja biegu jałowego

Warunki wstępne

- Silnik powinien być w dobrym stanie technicznym (prawidłowe ciśnienie sprężania w cylindrach, szczelne układy dolotowy i wylotowy, filtr powietrza zamontowany na silniku z czystym wkładem, sprawny układ rozrządu oraz sprawny układ zapłonowy).
- Silnik powinien zostać nagrany do temperatury normalnej pracy (aż do uzyskania włączenia się wentylatora chłodnicy) przy prędkości obrotowej ok. 2000 obr/min i wyłączony. Przed regulacją powinny być wyłączone: urządzenie rozruchowe gaźnika oraz wszystkie odbiorniki pobierające dużo energii elektrycznej.
- Do rozgrzanego i wyłączonego silnika podłączyć analizator spalin oraz obrotomierz. Wyjąć zaślepkę wkręta regulacji składu mieszanki.

Regulacja biegu jałowego

- Uruchomić silnik i obracając wkręt regulacji uchylecia przepustnicy uzyskać prędkość obrotową silnika 800 do 900 obr/min.
- Sprawdzić, czy zawartość CO w spalinach wynosi 0,5 do 1,5%. W razie potrzeby skorygo-

wać zawartość CO za pomocą wkręta regulacji składu mieszanki (wykręcając wkręt wzbogaca się mieszankę biegu jałowego).

- Sprawdzić prędkość obrotową biegu jałowego silnika i w razie potrzeby skorygować ją.
- Po zakończeniu regulacji zamontować nową zaślepkę uniemożliwiającą dostęp do wkręta regulacji składu mieszanki.

Uwaga. Regulacja biegu jałowego bez analizatora spalin i obrotomierza nie zapewnia wymaganej dokładności i może być wykonywana tylko w sytuacjach awaryjnych, wyłącznie za pomocą wkręta regulacji uchylecia przepustnicy. Bez niezbędnych przyrządów nie wolno dokonywać regulacji składu mieszanki, ze względu na niebezpieczeństwo przekroczenia dopuszczalnych wartości toksycznych składników spalin.

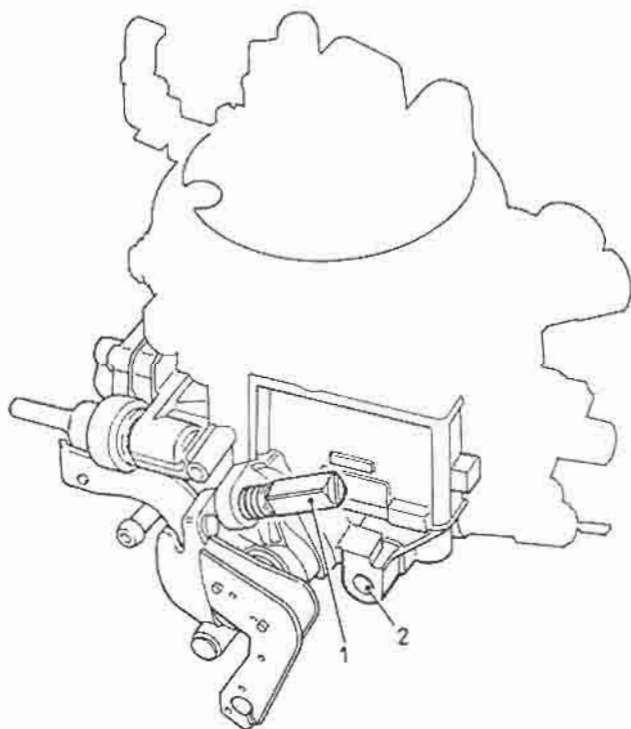
SYSTEM WTRYSKOWO-ZAPŁONOWY SILNIKÓW 900 Z KATALIZATOREM SPALIN

Silniki 900 z katalizatorem spalin w układzie wylotowym mają zamknięty układ zasilania (wyposażony w układ pochłaniania par benzyny) z jednopunktowym wtryskiem benzyny sterowanym elektronicznie Weber Marelli IAW 06F S0, zintegrowany z układem zapłonowym.

BUDOWA I DZIAŁANIE

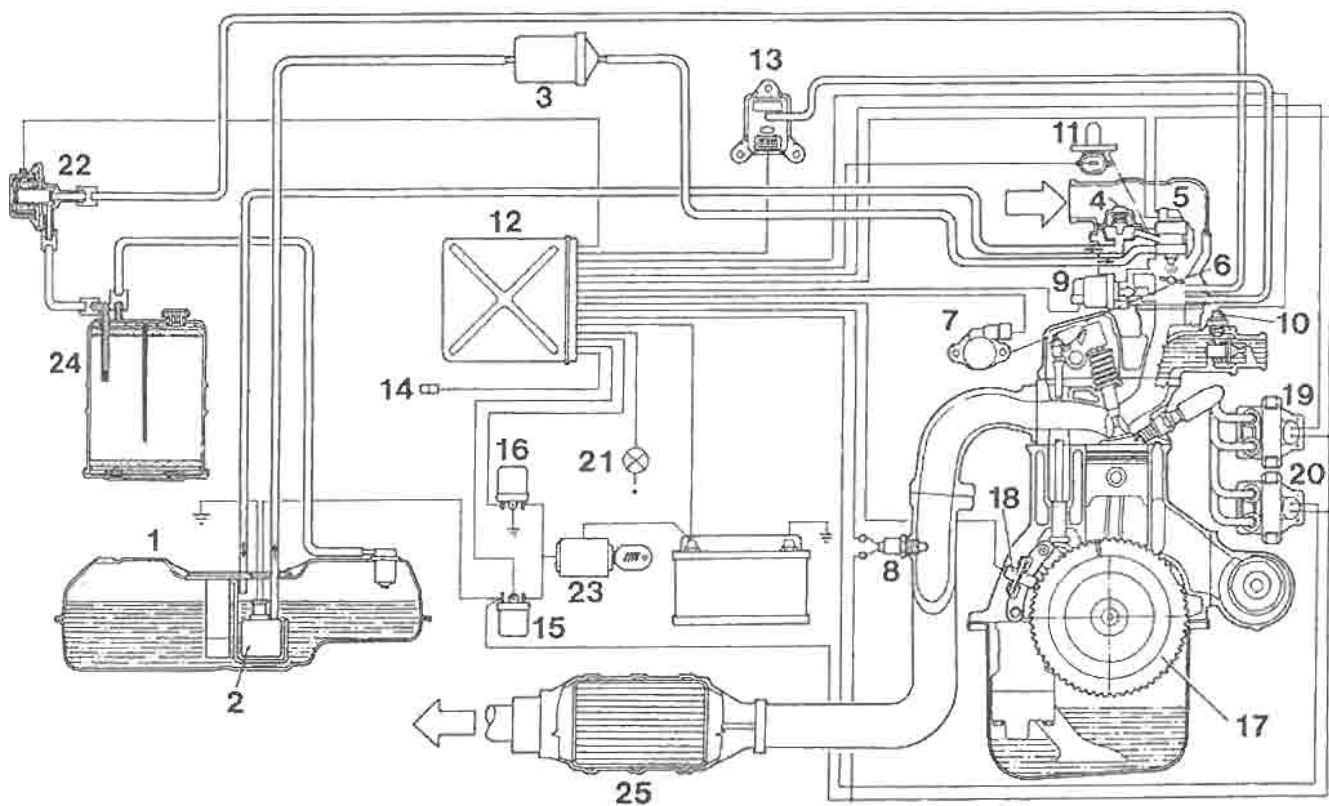
Zasilanie elektryczne

Zasilanie różnych urządzeń wykonawczych systemu następuje poprzez 20-amperowy bezpiecznik i dołączony za nim przekaźnik. Elementy te są usytuowane obok siebie w przedziale silnika. Urządzenie sterujące ma zasilanie stałe (niezabezpieczone przez bezpiecznik). Prąd zasilania przepływa przez cewkę przekaźnika zasilania urządzenia sterującego i dopływa do styku „4” elektronicznego urządzenia sterującego. Taki sposób zasilania pozwala zachować programy zapisane w pamięci urządzenia sterującego. W chwili włączenia zapłonu napięcie akumulatora poprzez cewkę przekaźnika zasilania urządzeń wykonawczych jest doprowadzane do styku „23” elektronicznego urządzenia sterującego. Wówczas elektroniczne urządzenie sterujące łączy z masą styk „4”, co zamyka obwód mocy przekaźnika zasilania urządzenia sterującego i zapewnia zasilanie styku „35” elektronicznego urządzenia sterującego poprzez 5-amperowy bezpiecznik dołączony przed obwodem mocy przekaźnika zasilania urządzenia sterującego i usytuowany przy nim w przedziale silnika. Jeśli po upływie około 1,5 sekundy nie nastąpi żadna próba uruchomienia silnika, elektroniczne urządzenie sterujące odcina połączenie z masą



Regulacja biegu jałowego gaźnika Weber 32 TLF 32/250

1 — wkręt regulacji uchylecia przepustnicy, 2 — wkręt regulacji składu mieszanki



Schemat sterowania systemu wtryskowo-zapłonowego Weber Marelli IAW

1 — zbiornik paliwa, 2 — elektryczna pompa paliwa, 3 — filtr paliwa, 4 — regulator ciśnienia paliwa, 5 — wtryskiwacz, 6 — przepustnica, 7 — czujnik położenia przepustnicy, 8 — sonda lambda, 9 — regulator biegu jałowego, 10 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 11 — czujnik temperatury zasysanego powietrza, 12 — elektroniczne urządzenie sterujące, 13 — czujnik ciśnienia bezwzględnego, 14 — złącze diagnostyczne, 15 — przełącznik zasilania urządzeń wykonawczych, 16 — przełącznik zasilania urządzenia sterującego, 17 — koło pasowe wału korbowego, 18 — czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, 19 — cewka zapłonowa cylindrów 2—3, 20 — cewka zapłonowa cylindrów 1—4, 21 — lampka kontrolna systemu wtryskowo-zapłonowego, 22 — elektrozawór zbiornika z węglem aktywnym, 23 — wyłącznik zapłonu, 24 — zbiornik z węglem aktywnym, 25 — katalizator potrójnego działania

styku „23”, przerywając w ten sposób zasilanie cewki przełącznika zasilania urządzeń wykonawczych i odcinając elektryczne zasilanie urządzeń wykonawczych. Zasilanie to będzie przywrócone tylko wówczas, gdy elektroniczne urządzenie sterujące otrzyma sygnał pochodzący z czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego o obracaniu się wału korbowego silnika.

Wyłącznik bezwładnościowy (usytuowany w środku, pod tablicą rozdzielczą) odcina od pompy paliwa obwód masy w razie zderzenia z prędkością większą niż 25 km/h. Jest on wyregulowany tak, aby zadziałać po osiągnięciu opóźnienia od 8g do 14g (g — symbol przyspieszenia ziemskiego). Obwód masy może być ponownie połączony przez naciśnięcie przycisku umieszczonego pod elastyczną osłoną wyłącznika.

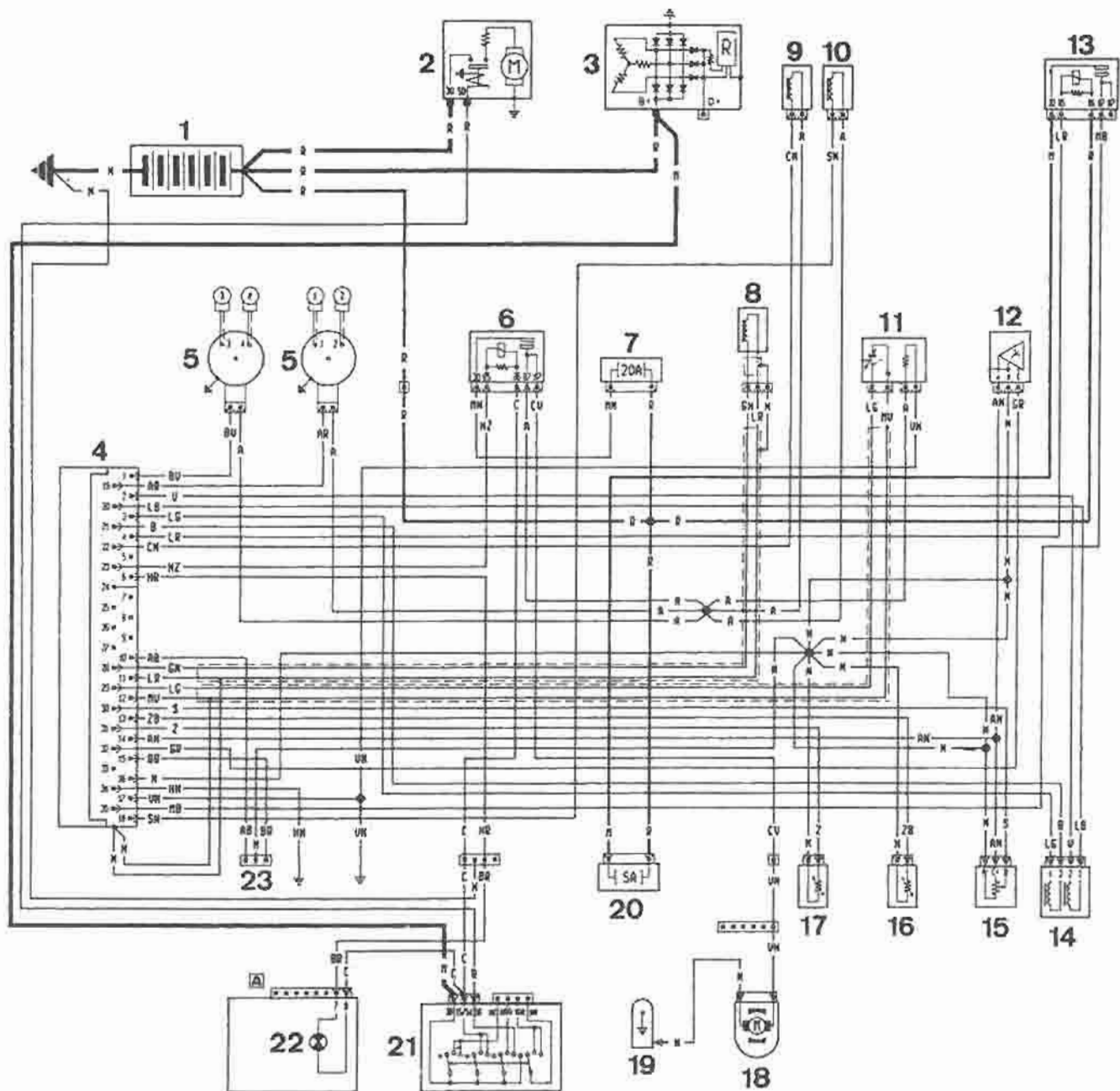
Zasilanie paliwem

Zanurzona w zbiorniku paliwa elektryczna pompa zasysa i tłoczy paliwo poprzez filtr siatkowy do zespołu wtryskowego tak, aby zasilić wtryskiwacz i regulator ciśnienia, którego rola polega na

utrzymaniu stałej wartości ciśnienia, około 0,11 MPa, odpowiedniej dla wtryskiwacza.

Nadmiar paliwa wraca do zbiornika paliwa przewodem odpływu, na którym jest zamontowany zawór zwrotny zabezpieczający.

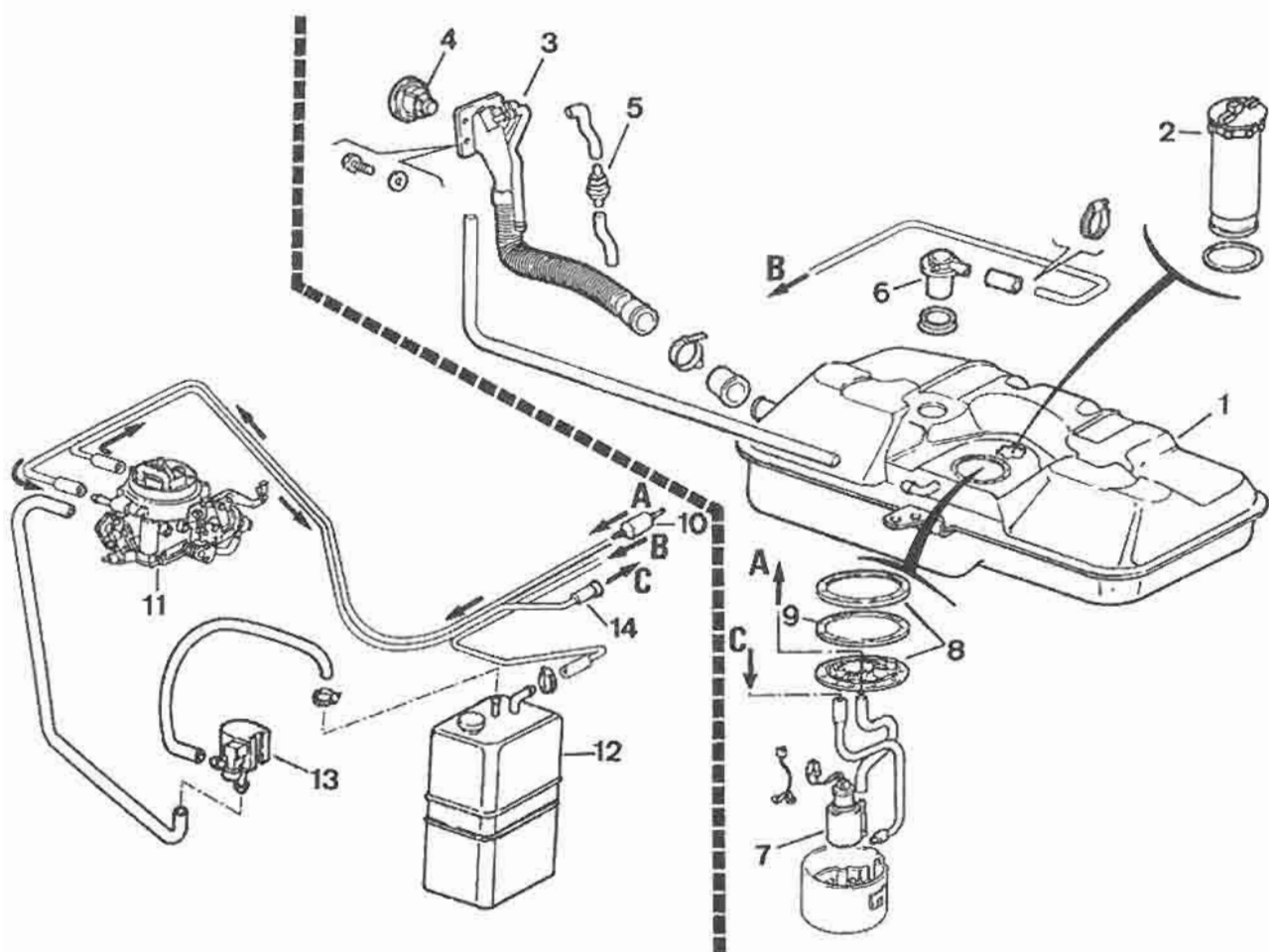
Korek zbiornika paliwa jest całkowicie hermetyczny, a utrzymywanie właściwego ciśnienia wewnątrz zbiornika odbywa się za pośrednictwem wielofunkcyjnego zaworu zamocowanego na zbiorniku paliwa i dołączonego przez specjalny przewód do zbiornika zawierającego filtr z węglem aktywnym. Zbiornik ten pochłania parę paliwa (a więc zanieczyszczające środowisko węglowodory) w celu późniejszego wprowadzenia ich do kolektora dolotowego silnika poprzez elektrozawór sterowany przez elektroniczne urządzenie sterujące. Elektrozawór ten dopuszcza przepływ odfiltrowanych par tylko w pewnych warunkach pracy silnika (temperatura, obciążenie itd.). Specjalny zawór bezpieczeństwa, zamontowany na przewodzie dołączonym do króćca wlewu, nie dopuszcza do nadmiernego wzrostu ciśnienia wewnątrz zbiornika paliwa (na przykład podczas długiego postoju samochodu).



Schemat elektryczny systemu wtryskowo-zapłonowego Weber Marelli IAW
 1 — akumulator, 2 — rozrusznik, 3 — alternator,
 4 — elektroniczne urządzenie sterujące, 5 — cewki zapłonowe, 6 — przekaźnik zasilania urządzeń wykonawczych, 7 — bezpiecznik zasilania urządzeń wykonawczych, 8 — czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, 9 — elektrozawór zbiornika z węglem aktywnym, 10 — wtryskiwacz, 11 — sonda lambda, 12 — czujnik ciśnienia bezwzględnego, 13 — przekaźnik zasilania urządzenia sterującego, 14 — regulator biegu jałowego, 15 — czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, 16 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 17 — czujnik temperatury zasysanego powietrza, 18 — elektryczna pompa paliwa, 19 — wyłącznik bezwładnościowy, 20 — bezpiecznik zasilania urządzenia sterującego, 21 — wyłącznik zapłonu, 22 — lampka kontrolna systemu wtryskowo-zapłonowego, 23 — złącze diagnostyczne.



Usytuowanie wyłącznika bezwładnościowego w samochodzie z katalizatorem



Elementy wtryskowego układu zasilania paliwem silnika 900 z katalizatorem

1 — zbiornik paliwa, 2 — czujnik poziomu paliwa, 3 — króciec wlewu paliwa, 4 — korek wlewu paliwa, 5 — zawór bezpieczeństwa i przewietrzania, 6 — zawór wielofunkcyjny, 7 — elektryczna pompa paliwa, 8 — płytka mocowania, 9 — uszczelka, 10 — filtr paliwa, 11 — zespół wtryskowy, 12 — zbiornik z węglem aktywnym, 13 — elektrozawór zbiornika z węglem aktywnym, 14 — zawór zwrotny zabezpieczający

Zasilanie powietrzem

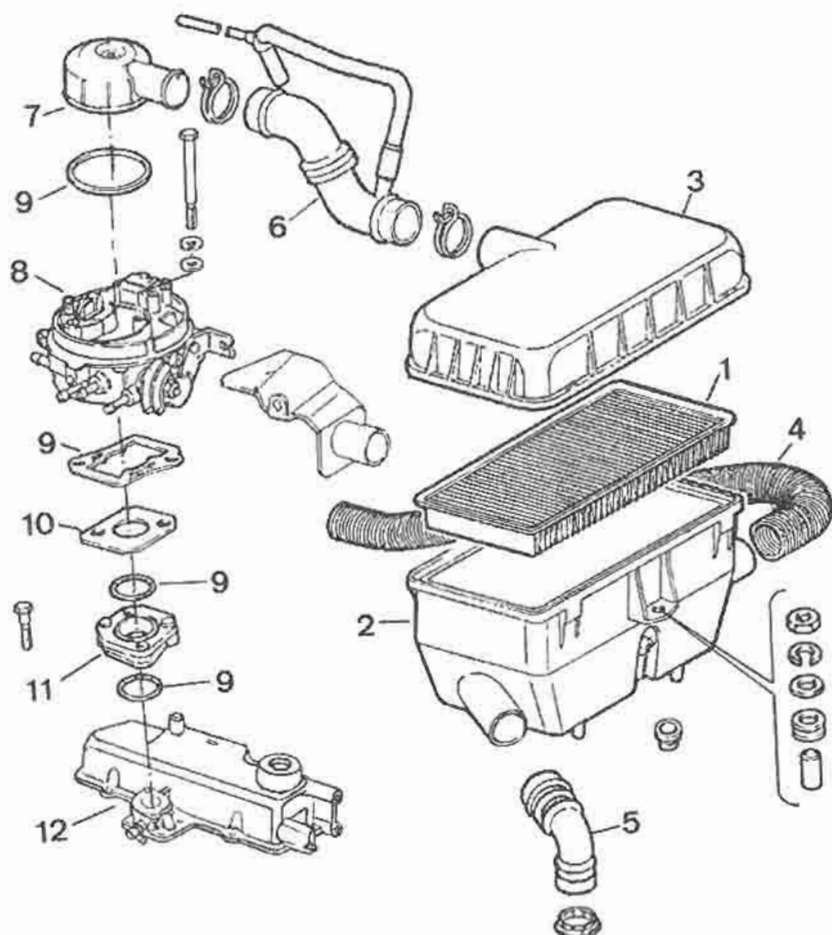
Zasysane przez silnik powietrze jest oczyszczane przez filtr z wymiennym wkładem papierowym. Obudowa filtra powietrza jest połączona z zespołem wtryskowym przewodem powietrza.

Sterowanie silnika

Czujniki

Wyróżnia się dwa rodzaje czujników: aktywne i pasywne. Sposób ich działania zależy od budowy. Czujniki aktywne działają samodzielnie, tzn. aby działać i wytwarzać odpowiedni sygnał, nie wymagają zewnętrznego zasilania elektrycznego. W przeciwieństwie do nich czujniki pasywne, aby wytwarzać odpowiedni sygnał, muszą być zewnętrznie zasilane elektrycznie. W większości przypadków sygnały czujników są wykorzystywane w sposób bezpośredni. Elektroniczne urządzenie sterujące otrzymuje następujące informacje:

- napięcia akumulatora — mierzone poprzez źródło zasilania urządzenia sterującego;
- zawartość tlenu w spalinach — znajdującą się na przedniej rurze układu wylotowego sonda lambda wytwarza napięcie o wartości zmieniającej się w zależności od zawartości tlenu w spalinach (zawartość ta jest bezpośrednio związana ze składem mieszanki); urządzenie sterujące dostosowuje więc skład mieszanki na podstawie napięcia wysyłanego przez sondę;
- prędkość obrotowa i położenie wału korbowego — specjalny czujnik indukcyjny, znajdujący się naprzeciw wieńca zębatego umieszczonego na obwodzie koła pasowego wału korbowego, wytwarza napięcie sinusoidalne, proporcjonalne do prędkości obrotowej silnika. Szczelina wieńca, powstała wskutek braku dwóch zębów na obwodzie koła pasowego wału korbowego powoduje, że przy przejściu przed czołem czujnika wytwarza się na jego końcówkach zerowy sygnał napięcia. Szczelina ta jest tak usytuowana, aby sygnał pojawiał się wówczas, gdy tłoki 1. i 4.



Elementy układu zasilania powietrzem silnika 900 z katalizatorem

- 1 — wkład filtra powietrza, 2 — obudowa filtra powietrza, 3 — pokrywa filtra powietrza, 4 — przewód zasysania podgrzanego powietrza, 5 — przewód zasysania chłodnego powietrza, 6 — przewód doprowadzenia powietrza do zespołu wtryskowego, 7 — pokrywa zespołu wtryskowego, 8 — zespół wtryskowy, 9 — uszczelka, 10 — podkładka izolacji termicznej, 11 — podstawa zespołu wtryskowego, 12 — pokrywa głowicy

cylindra znajdują się w GMP. W ten sposób jest określone położenie wału korbowego;

— temperatura cieczy chłodzącej — temperatura ta jest przetwarzana za pośrednictwem termistora o ujemnym współczynniku temperaturowym, którego rezystancja wewnętrzna maleje proporcjonalnie do wzrostu temperatury cieczy chłodzącej;

— temperatura zasysanego powietrza — temperatura ta jest przetwarzana za pośrednictwem termistora o ujemnym współczynniku temperaturowym, którego rezystancja wewnętrzna maleje proporcjonalnie do wzrostu temperatury zasysanego przez silnik powietrza;

— ciśnienie zasysanego powietrza — specjalny czujnik piezoelektryczny informuje urządzenie sterujące o wartości ciśnienia, które panuje w kolektorze dolotowym (jest zasilany napięciem 5 V i wytwarza napięcie zmieniające się w zależności od ciśnienia);

— kątowne położenie przepustnicy — specjalny czujnik informuje urządzenie sterujące o położeniu kątownym przepustnicy (jest zasilany napięciem 5 V i wytwarza napięcie zmieniające się w funkcji kątownego położenia przepustnicy);

— włączanie i wyłączanie klimatyzacji — włączenie klimatyzacji jest sterowane przez elektronicz-

ne urządzenie sterujące, które (w zależności od warunków pracy silnika) dopuszcza lub nie dopuszcza do zasilania sprzęgła elektromagnetycznego sprężarki oraz (w celu zapobieżenia spadkowi prędkości obrotowej) zwiększa prędkość obrotową biegu jałowego silnika przed włączeniem klimatyzacji.

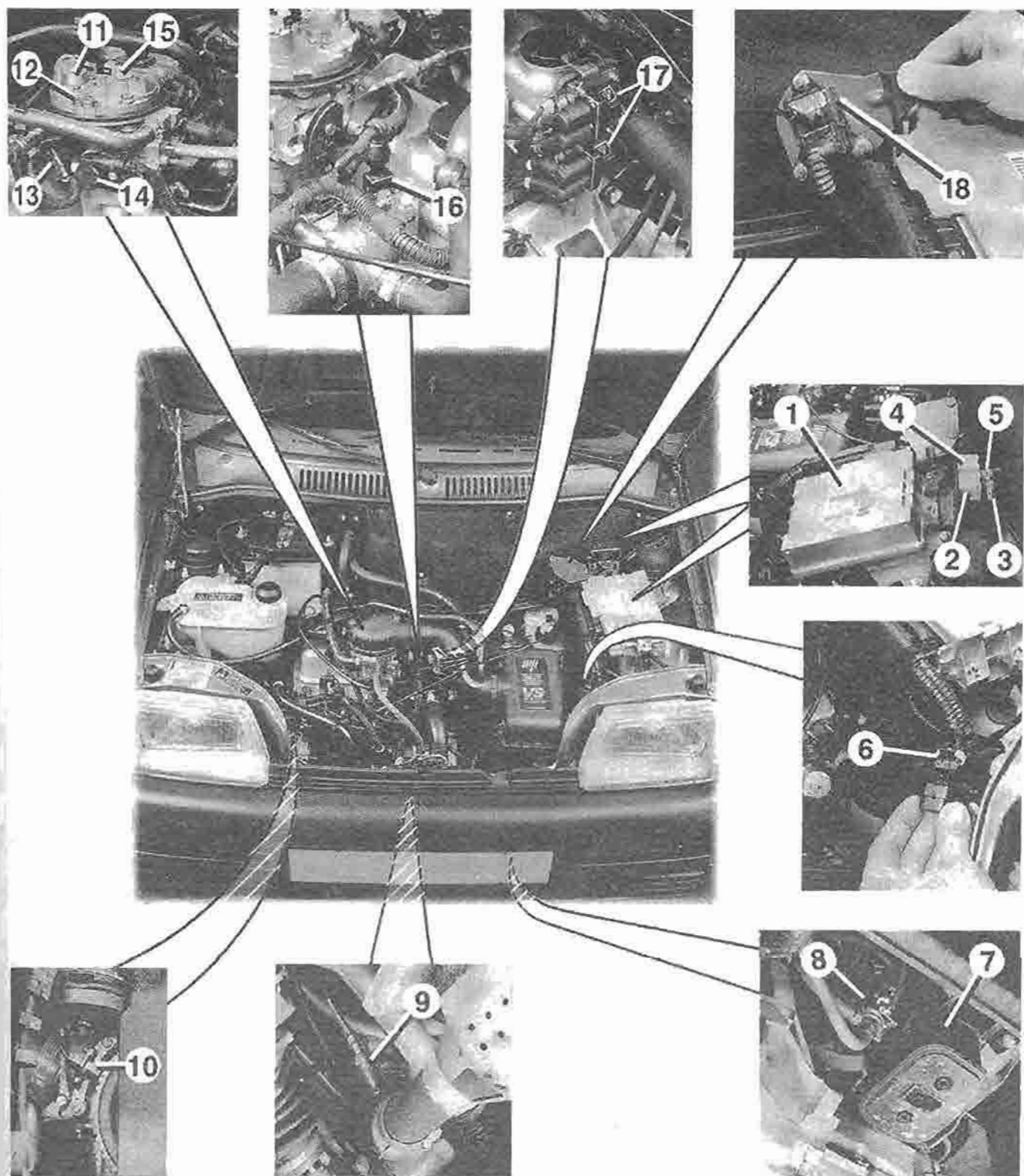
Urządzenie wykonawcze

Przełącznik zasilania urządzeń wykonawczych

Elektroniczne urządzenie sterujące powoduje zamknięcie obwodu mocy tego przełącznika wówczas, gdy otrzymuje sygnał wytworzony przez czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego (przy obrocie wału korbowego silnika).

Wtryskiwacz

Ciśnienie zasilania paliwem jest regulowane przez regulator ciśnienia paliwa w taki sposób, aby zachować jego stałą wartość. Jedynym parametrem wpływającym na ilość wtryskniętego paliwa jest więc czas otwarcia wtryskiwacza. Elektroniczne urządzenie sterujące określa ilość zasysanego przez silnik powietrza (ciśnienie w kolektorze i położenie przepustnicy) i długością czasu



Usytuowanie elementów systemu wtryskowo-zapłonowego w samochodzie

1 — elektroniczne urządzenie sterujące, 2 — przekaźnik zasilania urządzenia sterującego, 3 — bezpiecznik zasilania urządzenia sterującego, 4 — przekaźnik zasilania urządzeń wykonawczych, 5 — bezpiecznik zasilania urządzeń wykonawczych, 6 — złącze diagnostyczne, 7 — zbiornik z węglem aktywnym, 8 — elektrozawór zbiornika z węglem aktywnym, 9 — sonda lambda, 10 — czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, 11 — regulator ciśnienia paliwa, 12 — czujnik temperatury zasysanego powietrza, 13 — regulator biegu jałowego, 14 — czujnik położenia przepustnicy, 15 — wtryskiwacz, 16 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 17 — cewki zapłonowe, 18 — czujnik ciśnienia bezwzględnego

trwania impulsu wysyłanego do wtryskiwacza steruje ilością wtryskiwanego paliwa tak, aby utrzymać w przybliżeniu skład stechiometryczny mieszanki paliwa z powietrzem.

Wtryskiwacz zasila cztery cylindry; jest włączany dwa razy na obrót wału korbowego silnika według impulsów wysyłanych do elektronicznego urządzenia sterującego przez czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego.

Regulator biegu jałowego

W jego skład wchodzi silnik krokowy, który działa na zawór iglicowy, regulując przekrój przelotu kanału obejściowego powietrza omijającego przepustnicę. Zmiana tego przekroju powoduje zmianę wydatku powietrza, co pozwala na utrzymanie stałej prędkości obrotowej biegu jałowego, niezależnie od obciążenia silnika.

Cewki zapłonowe

Optymalne wartości kąta wyprzedzenia zapłonu dla każdego warunków pracy silnika są zapamiętane w pamięci elektronicznego urządzenia sterującego. Urządzenie to steruje prądem uzwojenia pierwotnego każdej z dwóch cewek według wyprzedzenia zapłonu określonego dla chwilowych warunków pracy silnika.

Elektroniczne urządzenie sterujące ma dwie końcówki odpowiedniego sterowania każdej z dwóch cewek zapłonowych. Cewki te zasilają świece zapłonowe odpowiednio: cylindrów 1—4 oraz cylindrów 2—3. Gdy urządzenie sterujące przerywa zasilanie uzwojenia pierwotnego jednej z cewek, wówczas w uzwojeniu wtórnym tej cewki jest indukowany prąd wysokiego napięcia. Każdy z końców uzwojenia wtórnego jest połączony ze świecą zapłonową odpowiedniego cylindra, tzn. że iskra powstaje jednocześnie na świecach cylindrów, których tłoki w tej samej chwili zbliżają się do GMP. Iskra powstająca w suwie wylotu jednego z dwóch cylindrów jest tracona.

Elektrozawór zbiornika z węglem aktywnym

Elektroniczne urządzenie sterujące włącza elektrozawór umieszczony na przewodzie łączącym zbiornik z węglem aktywnym i zespół wtryskowy. Elektrozawór ten, gdy jest otwarty, pozwala na zassanie przez silnik par benzyny zawartych w zbiorniku z węglem aktywnym (pary te pochodzą ze zbiornika paliwa). Aby nie zakłócać pracy silnika, elektrozawór otwiera się tylko w pewnych warunkach pracy silnika (prędkość obrotowa, temperatura itd.)

Przełącznik zasilania sprężarki klimatyzacji

Jeśli samochód jest wyposażony w klimatyzację, to elektroniczne urządzenie sterujące steruje przełącznikiem włączania sprężarki klimatyzacji.

Urządzenie to sprawdza (poprzez różne czujniki), czy moc pobierana przez sprężarkę nie zakłóci pracy silnika i w takich przypadkach nie dopuszcza do jej włączenia. Podczas pracy na biegu jałowym, jeśli sprężarka klimatyzacji jest załączona, elektroniczne urządzenie sterujące (przed dopuszczeniem do zasilania sprężarki) wstępnie zwiększa prędkość obrotową za pośrednictwem regulatora biegu jałowego.

Samodiagnostyka

Elektroniczne urządzenie sterujące nadzoruje zewnętrzne urządzenia układu (czujniki i pośrednio przewody). Informacje o wystąpieniu niesprawności są przez nie zapamiętywane. Odczyt zawartości pamięci diagnostycznej jest możliwy tylko za pomocą specjalnego urządzenia producenta (FIAT-Lancia Tester).

Lampka kontrolna systemu wtryskowo-zapłonowego

Lampka ta znajduje się w zestawie wskaźników, a jej zaświecenie sygnalizuje, że w układach wtryskowym lub zapłonowym elektroniczne urządzenie sterujące wykryło niesprawność.

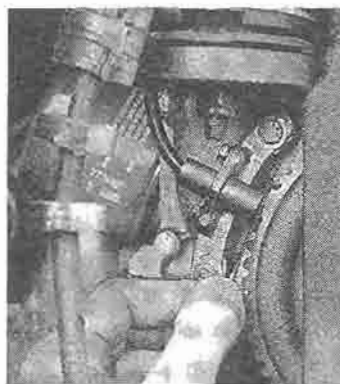
SPRAWDZANIE, NAPRAWA I REGULACJA

W razie uszkodzenia jednego z urządzeń wchodzących w skład systemu wtryskowo-zapłonowego jest konieczna jego wymiana. Na ogół czynność taka nie jest trudna, gdyż sposób wymontowania tych urządzeń jest względnie prosty.

Sprawdzenie i regulacja szczeliny powietrznej oraz wymiana czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego silnika

Sprawdzenie i regulacja szczeliny powietrznej

- Obrócić koło pasowe wału korbowego tak, aby ustawić ząb dokładnie w osi czujnika.
- Za pomocą szczelinomierza zmierzyć wartość szczeliny powietrznej między czołem czujnika i zębem koła pasowego. Wykonać pomiar szczeli-



Pomiar wielkości szczeliny powietrznej czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego

ny powietrznej dla 3 różnych zębów rozmieszczonych na obwodzie co około 120°.

● Wartość średnią z wyników trzech pomiarów porównać z wartością właściwą. Jeśli wartość średnia nie jest prawidłowa, należy wymienić czujnik.

Wymiana czujnika

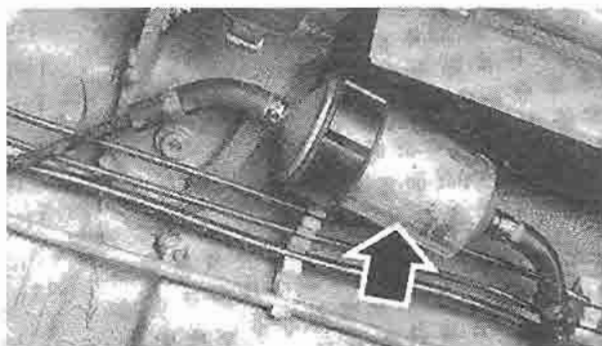
- Odlączyć od czujnika złącze elektryczne.
- Odkręcić dwie śruby mocujące czujnik do wspornika, a następnie wyjąć czujnik.
- Upewnić się, czy powierzchnia styku między czujnikiem i jego wspornikiem jest idealnie czysta.
- Umieścić nowy czujnik na właściwym miejscu, a następnie wkręcić śruby mocujące.
- Podłączyć złącze elektryczne czujnika.

Wymiana filtra paliwa

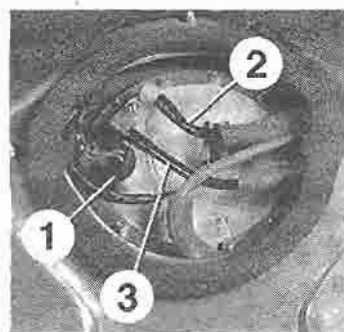
- Aby ułatwić operację, należy unieść samochód do góry za pomocą podnośnika warsztatowego.
- Odkręcić śrubę mocowania filtra do jarma podtrzymującego.
- Zdjąć obejmy mocowania filtra do przewodów.
- Uwaga.** Trzeba być przygotowanym na wystąpienie wycieku paliwa, które należy zebrać do odpowiedniego naczynia.
- Wyjąć filtr paliwa.
- Zakładając nowy filtr paliwa należy przestrzegać właściwego sposobu montażu (kierunek strzałki na obudowie filtra powinien odpowiadać kierunkowi przepływu paliwa w przewodzie).
- Wkręcić śrubę mocowania filtra do jarma podtrzymującego.
- Zamontować obejmy mocowania.
- Podczas pracy silnika sprawdzić, czy w sąsiedztwie połączeń filtra nie występują wycieki.

Wymiana elektrycznej pompy paliwa

- Unieść siedzisko tylnego siedzenia i wymontować specjalną płytkę umieszczoną na podłodze.



Usytuowanie filtra paliwa w samochodzie z silnikiem 900 zasilanym wtryskiem benzyny



Identyfikacja połączeń na elektrycznej pompie paliwa

- 1 — złącze elektrycznego zasilania pompy,
- 2 — przewód tłoczenia paliwa do filtra i zespołu wtryskowego, 3 — przewód odpływu paliwa do zbiornika

- Odlączyć elektryczne złącze czujnika poziomu paliwa, a następnie wymontować kołnierz „szybkiego” mocowania przewodów paliwa.
- Oznaczyć położenia kątowe czujnika poziomu paliwa względem podłogi.
- Wymontować czujnik za pomocą klucza hakowego.
- Wykręcić śruby mocowania płytki mocującej pompę na zbiorniku.
- Wyjąć płytkę wraz z elektryczną pompą paliwa.
- W celu zamontowania pompy należy wykonać czynności w odwrotnej kolejności w stosunku do wymontowania, przestrzegając następujących wskazówek:
 - wymienić uszczelkę zespołu pompa — czujnik;
 - upewnić się, czy „szybkie” złącza przewodów paliwa są właściwie założone i zablokowane;
 - przy pracującym silniku sprawdzić, czy w sąsiedztwie połączeń pompy nie występują wycieki paliwa.

Diagnostyka systemu wtryskowo-zapłonowego

Procedura diagnostyczna, jak również opisane poniżej sposoby sprawdzenia, dotyczą tylko samochodów, którym jest poświęcone niniejsze opracowanie (patrz tablica identyfikacyjna). Według posiadanych informacji są one zgodne z ich specyfikacjami oryginalnymi.

Przedstawione poniżej parametry elektryczne elementów wchodzących w skład systemu wtryskowo-zapłonowego są wynikiem pomiarów wykonanych za pomocą multimetru Métrix MX 63. Przyrząd ten jest klasycznym multimerem cyfrowym, który ma funkcje specyficzne dla zastosowań samochodowych (obrotomierz, pomiar czasu wtrysku, sonda lambda itd.) Aby prawidłowo przeprowadzić diagnostykę, należy

koniecznie dysponować przyrządem o parametrach co najmniej równorzędnych.

Wykonanie procedury diagnostycznej

● Przed rozpoczęciem procedury diagnostycznej absolutnie konieczne jest sprawdzenie spełnienia warunków wstępnych podanych poniżej oraz uwzględnienie następujących zaleceń:

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

— wykonanie procedury wymaga wcześniejszego poznania działania systemu wtryskowo-zapłonowego;

— procedura diagnostyczna powinna zawsze rozpoczynać się od analizy objawów niesprawności;

— zamieszczona tablica kolejności sprawdzania umożliwia ustalenie kolejności sprawdzania poszczególnych elementów na podstawie stwierdzonych objawów.

Warunki wstępne

● Obwód rozruchu powinien być sprawny (akumulator, przewody i rozrusznik).

● Właściwe paliwo powinno być w wystarczającej ilości.

● Filtr paliwa powinien być czysty i właściwie zamontowany.

● Przewody recyrkulacji par paliwa powinny być szczelne i drożne.

● Układ zasilania powietrzem powinien być sprawny — szczelność przewodów, szczelność innych elementów (uszczelki kolektora, zespołu wtryskowego itd.), wkład filtra powietrza powinien być czysty i właściwie zamontowany, termostaticzny zawór obudowy filtra powietrza powinien działać.

● Linka pedału przyspieszenia powinna być sprawna (powrót do położenia biegu jałowego i maksymalne otwieranie przepustnicy).

● Przewody recyrkulacji par oleju powinny być sprawne (szczelność, dysze zamontowane i o właściwej średnicy).

● Obwód pneumatyczny wspomagania układu hamulcowego powinien być szczelny, a zawór zwrotny sprawny.

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

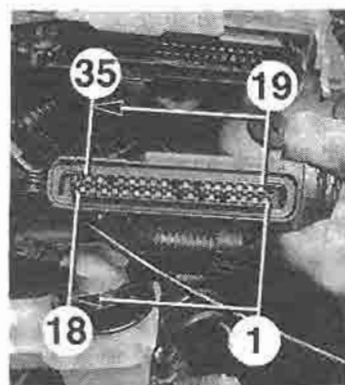
● Zgodnie z zaleceniami świece zapłonowe powinny być sprawne.

● Bezpiecznik główny systemu wtryskowo-zapłonowego powinien być sprawny.

Tablica kolejności sprawdzania elementów na podstawie stwierdzonych objawów niesprawności

Silnika nie można uruchomić lub silnik trudno uruchomić							
Silnik po uruchomieniu natychmiast gaśnie							
Nieprawidłowy bieg jałowy (niestabilność, toksyczność spalin)							
Silnik źle pracuje przy przyspieszaniu (szarpnięcia itp.)							
Brak mocy lub spalanie stukowe							
Nadmierne zużycie paliwa							
Wypadanie zapłonów							
1	1	1	1	1	2	1	Sprawdzenie spełnienia warunków wstępnych
2	2	7					Sprawdzenie zasilania elektrycznego
3			7	3	5	2	Sprawdzenie układu zapłonowego
4	4	5	6	2	1	3	Sprawdzenie zasilania paliwem
6				6			Czujnik temperatury cieczy chłodzącej
				8			Czujnik temperatury zasysanego powietrza
5	5	3	3	5		6	Czujnik ciśnienia bezwzględnego
7							Wyłącznik bezwładnościowy
			2	4			Czujnik położenia przepustnicy
	3	2					Regulator biegu jałowego
		6	5		4	4	Wtryskiwacz
	6	4	4		3		Sonda lambda
9	7						Elektrozawór zbiornika z węglem aktywnym
8				7		5	Czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego

Uwaga. Jeśli podana w tabelicy procedura sprawdzenia nie wykaże żadnej nieprawidłowości, a objawy będą nadal występować, należy wykonać wszystkie sprawdzenia opisane poniżej i dopiero w ostatniej kolejności wymienić elektroniczne urządzenie sterujące.



Identyfikacja styków złącza wielostykowego elektronicznego urządzenia sterującego

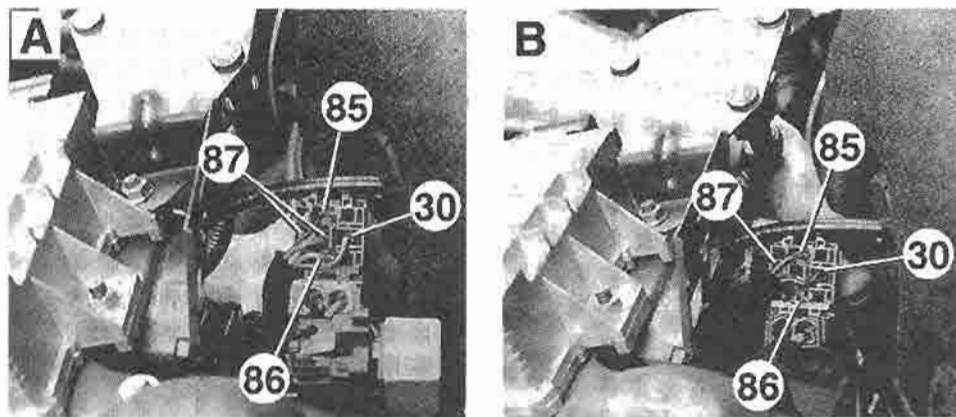
Sprawdzenia

Sprawdzenie zasilania elektrycznego systemu wtryskowo-zapłonowego

Nr sprawdzenia	Warunek sprawdzenia	Pomiar między stykami	Wartość właściwa	Prawdopodobne źródło uszkodzenia
1/1	Zapłon wyłączony	„30” wyłącznika zapłonu i masa	Napięcie akumulatora	Wiązka przewodów
1/2		„30” przekaźnika urządzenia sterującego i masa		Bezpiecznik 5 A lub wiązka przewodów
1/3		„86” przekaźnika urządzenia sterującego i masa		Wiązka przewodów
1/4		„30” przekaźnika urządzeń wykonawczych i masa		Bezpiecznik 20 A lub wiązka przewodów
1/5		„4” urządzenia sterującego i masa (złącze wielostykowe urządzenia sterującego odłączone)		Napięcie w przybliżeniu równe napięciu akumulatora
1/6	Zapłon włączony	„15/54” wyłącznika zapłonu i masa	Napięcie akumulatora	Wyłącznik zapłonu
1/7		„86” przekaźnika urządzeń wykonawczych i masa		Wyłącznik zapłonu lub wiązka przewodów
1/8		„23” urządzenia sterującego i masa	Napięcie w przybliżeniu równe napięciu akumulatora	Przełącznik urządzeń wykonawczych lub wiązka przewodów
1/9		„35” urządzenia sterującego i masa	Napięcie akumulatora	Przełącznik urządzenia sterującego lub wiązka przewodów między urządzeniem sterującym i przekaźnikiem urządzenia sterującego
1/10		„35” i „17” urządzenia sterującego		Połączenie z masą urządzenia sterującego
1/11		„87” przekaźnika urządzeń wykonawczych i masa	Napięcie akumulatora przez 1,5 sekundy po włączeniu zapłonu	Przełącznik urządzeń wykonawczych lub wiązka przewodów między urządzeniem sterującym i przekaźnikami urządzeń wykonawczych
1/12		„4” urządzenia sterującego i masa (złącze wielostykowe urządzenia sterującego odłączone)	Napięcie w przybliżeniu równe napięciu akumulatora	Wiązka przewodów między urządzeniem sterującym i przekaźnikiem urządzenia sterującego

Sprawdzenie to polega na ocenie prawidłowości zasilania elektrycznego systemu wtryskowo-

zapłonowego i powinno być wykonane przy podłączonych wszystkich złączach układu.



Identyfikacja końcówek złączy przekaźników

A — przekaźnik zasilania urządzeń wykonawczych.

B — przekaźnik zasilania urządzenia sterującego

Sprawdzenie czujników, urządzeń wykonawczych i wiązek

Nr sprawdzenia	Sprawdzany element	Pomiar między stykami	Wartość właściwa	Prawdopodobne źródło uszkodzenia
2/1	Pierwotne uzwojenie cewki zapłonowej (cyl. 1-4)	„1” urządzenia sterującego i „87” przekaźnika urządzeń wykonawczych	0,5 do 0,6 Ω	Wiązka przewodów lub cewka
2/2	Pierwotne uzwojenie cewki zapłonowej (cyl. 2-3)	„19” urządzenia sterującego i „87” przekaźnika urządzeń wykonawczych		
2/3	Elektrozawór zbiornika z węglem aktywnym	„22” urządzenia sterującego i „87” przekaźnika urządzeń wykonawczych	22 Ω	Wiązka przewodów lub elektrozawór
2/4	Wtryskiwacz	„18” urządzenia sterującego i „87” przekaźnika urządzeń wykonawczych	3 Ω	Wiązka przewodów lub wtryskiwacz
2/5	Regulator biegu jałowego	„3” i „21” urządzenia sterującego „2” i „20” urządzenia sterującego	60 Ω	Wiązka przewodów lub regulator
2/6	Czujnik położenia przepustnicy	„14” i „16” urządzenia sterującego (czujnik ciśnienia bezwzględnego odłączony)	1340 Ω	Wiązka przewodów
		„16” i „30” urządzenia sterującego (czujnik ciśnienia bezwzględnego odłączony)	Na biegu jałowym $R \geq 1400 \Omega$ Przy pełnym obciążeniu $R \leq 2400 \Omega$	Czujnik
2/7	Czujnik temperatury cieczy chłodzącej	„13” i „16” urządzenia sterującego	Patrz wartości w rozdziale 2.1.	Wiązka przewodów lub czujnik
2/8	Czujnik temperatury zasysanego powietrza	„31” i „16” urządzenia sterującego		
2/9	Czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego	„28” i „11” urządzenia sterującego	580 do 780 Ω	Wiązka przewodów

Sprawdzenie to polega na ocenie stanu urządzeń zewnętrznych w stosunku do urządzenia sterującego i powinno być wykonywane na stykach

złącza wielostykowego urządzenia sterującego; złącze to powinno być odłączone od elektronicznego urządzenia sterującego.

Sprawdzenie zasilania elektrycznego czujników pasywnych lub sygnałów wytwarzanych przez czujniki aktywne

Nr sprawdzenia	Sprawdzany element	Pomiar między stykami	Wartość właściwa	Prawdopodobne źródło uszkodzenia
Sprawdzenie zasilania elektrycznego				
3/1	Elektrozawór zbiornika z węglem aktywnym	„22” i „17”	Napięcie akumulatora 2 razy na sek. przez 15 sek. po rozruchu silnika	Urządzenie sterujące
3/2	Czujnik położenia przepustnicy (czujnik położenia odłączony)	„14” i „16”	5 V	
3/3	Czujnik ciśnienia bezwzględne-go	„14” i „16” „14” i „32”	5 V Patrz wartości w rozdziale 2.1	Czujnik
3/4	Czujnik temperatury cieczy chłodzącej (czujnik odłączony)	„13” i „16”	5 V	Urządzenie sterujące
3/5	Czujnik temperatury zasysanego powietrza (czujnik odłączony)	„31” i „16”		
Sprawdzenie wytwarzanego sygnału				
3/6	Sonda lambda	„12” i „29”	Oscylacje między 0 i 0,8 V po 2 minutach działania	Wiązka przewodów lub sonda
3/7	Czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego	„28” i „11”	Napięcie zmienne ok. 2 V przy prędkości obrotowej rozruchu	Czujnik

Sprawdzenie to polega na ocenie elektrycznego zasilania lub sygnałów czujników; powinno być wykonywane na stykach złącza wielostykowego urządzenia sterującego, a złącze to powinno być

podłączone do urządzenia sterującego. Ze względów praktycznych zaleca się wykorzystywanie przy tego typu sprawdzaniu płytki zaciskowej włączonej szeregowo między elektroniczne urządzenie sterujące i jego złącze wielostykowe.

Sprawdzenie układu zasilania paliwem

Nr sprawdzenia	Wykonywane sprawdzenie	Warunek sprawdzenia	Wartość zmierzona	Uwagi
4/1	Zasilanie elektryczne pompy	Złącze pompy odłączone, zapłon włączony	Napięcie akumulatora przez 1,5 s po włączeniu zapłonu	Zasilanie dobre
			Napięcie zerowe	Wiązka przewodów lub bezpiecznik 20 A uszkodzone
4/2	Ciśnienie zasilania	Przewody paliwa w dobrym stanie. Podłączyć manometr (0 do 0,6 MPa) na przewodzie dopływu paliwa na zespole wtryskowym. Zbocznikować styki „30” i „87” („87” centralny) na złączu przełącznika urządzeń wykonawczych (złącze odłączone)	$P = 0$	Patrz sprawdzenie nr 1
			$P < P$ regulacji	Ścisnąć przewód odpływu; jeżeli ciśnienie wzrośnie, wymienić regulator; jeśli ciśnienie pozostanie stałe, sprawdzić szczelność wtryskiwacza, a następnie wykonać próbę z nową pompą
			$P > P$ regulacji	Wymienić regulator ciśnienia
4/3	Sprawdzenie utrzymywania ciśnienia	Taki sam warunek, jak dla sprawdzenia nr 4/2	Nie ma znaczącego spadku ciśnienia przez ok. 10 min	Dobre utrzymywanie ciśnienia
			Poważny spadek ciśnienia	Sprawdzić wzrokowo szczelność wtryskiwacza, a następnie wykonać próbę z nową pompą (zawór przelewowy uszkodzony)

Sprawdzenie to polega na ocenie sprawności poszczególnych elementów wchodzących

w skład układu zasilania paliwem.



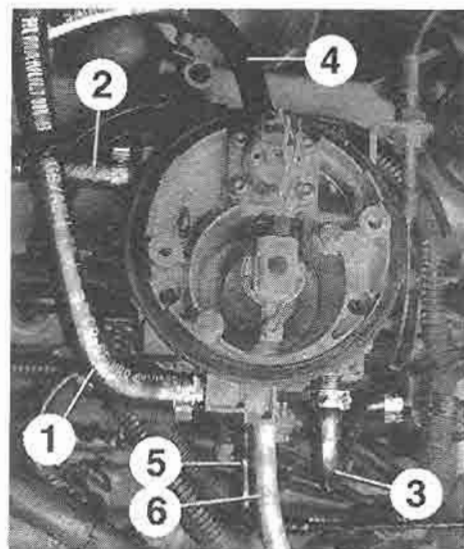
Sprawdzanie sygnału napięcia wytwarzanego przez czujnik ciśnienia bezwzględnego

A — dla ciśnienia bezwzględego około 40 kPa, B — dla ciśnienia bezwzględego około 100 kPa

Sprawdzenie układu zapłonowego

Sprawdzenie występowania wyładowań iskrowych

Sprawdzenie to powinno być bezwzględnie wykonywane w taki sposób, aby zamknięcie obwodu wtórnego następowało zawsze poprzez masę. W przeciwnym wypadku występuje niebezpieczeństwo szybkiego uszkodzenia cewki zapłonowej. Należy również przestrzegać bardzo istotnego zalecenia: nie wolno nadmiernie prze-



Identyfikacja przewodów dołączonych do zespołu wtryskowego

1 — przewód dopływu paliwa, 2 — przewód odpływu paliwa do zbiornika, 3 — przewód dopływu cieczy chłodzącej do podgrzewania zespołu, 4 — przewód odpływu cieczy chłodzącej, 5 — przewód ciśnienia czujnika ciśnienia bezwzględego, 6 — przewód zasysania par paliwa ze zbiornika z węglem aktywnym

dłużać włączenia rozrusznika, aby nie uszkodzić nie spaloną mieszanką katalizatora.

● Jeśli wyładowania iskrowe są słabe lub nie występują, należy sprawdzić:

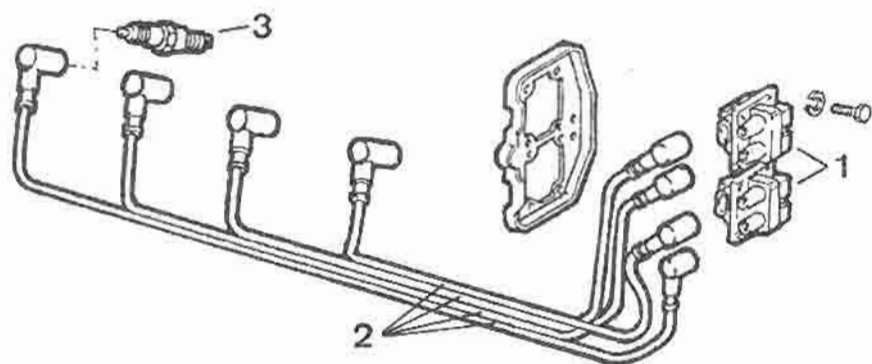
- świece zapłonowe,
- obwód wysokiego napięcia,
- cewkę zapłonową (patrz opis zamieszczony poniżej).

● Układ zapłonowy znajduje się w dobrym stanie, jeśli wszystkie sprawdzenia nie wykażą jego niesprawności.

Sprawdzenie cewek zapłonowych

● Za pomocą omomierza zmierzyć rezystancję uzwojenia pierwotnego między końcówkami dodatnią i ujemną (oznaczonymi znakami „+” i „-”) każdej cewki.

● Zmierzoną wartość porównać z wartością wymaganą i jeśli nie jest właściwa, wymienić odpowiednią cewkę zapłonową.



Elementy układu zapłonowego silnika 900 z katalizatorem

1 — cewki zapłonowe, 2 — wiązka przewodów wysokiego napięcia, 3 — świeca zapłonowa

- Za pomocą omomierza zmierzyć rezystancję między dwoma wyjściami wysokiego napięcia każdej cewki zapłonowej.
- Jeśli zmierzona wartość różni się od wartości wymaganej, należy wymienić odpowiednią cewkę zapłonową.

2.2.2. Naprawy nie wymagające wymontowania silnika

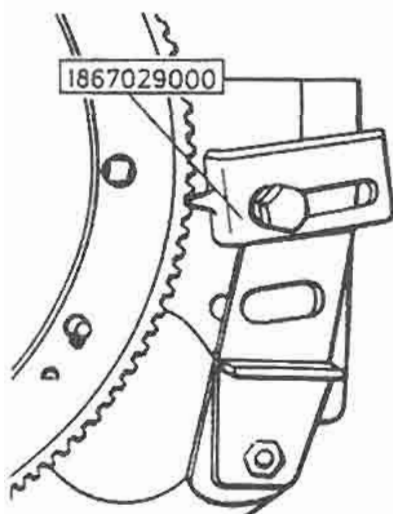
UKŁAD ROZRZĄDU

Wymontowanie i zamontowanie łańcucha napędu rozrządu

Uwaga. Podczas wymiany łańcucha napędu rozrządu należy wymienić oba koła zębate rozrządu.

Wymontowanie

- Ustawić samochód na stanowisku naprawczym.
- Wymontować dolną osłonę chłodnicy.
- Zdjąć prawe przednie koło i wymontować osłonę wnętrza koła z tworzywa sztucznego.
- Zdjąć pasek klinowy napędu alternatora (patrz odpowiedni opis w rozdz. 13).
- W silnikach gaźnikowych (bez katalizatora) odkręcić dwie nakrętki mocujące pompę paliwa, odsunąć pompę od kadłuba (bez zdejmowania przewodów paliwa) oraz wyjąć podkładkę izolacyjną i popychacz napędu pompy.
- Zdemontować osłonę koła zamachowego, odkręcając cztery śruby.
- Unieruchomić koło zamachowe (zalecany przyrząd specjalny nr 1867029000 przykręcany do obudowy sprzęgła) i odkręcić (kluczem ocz-



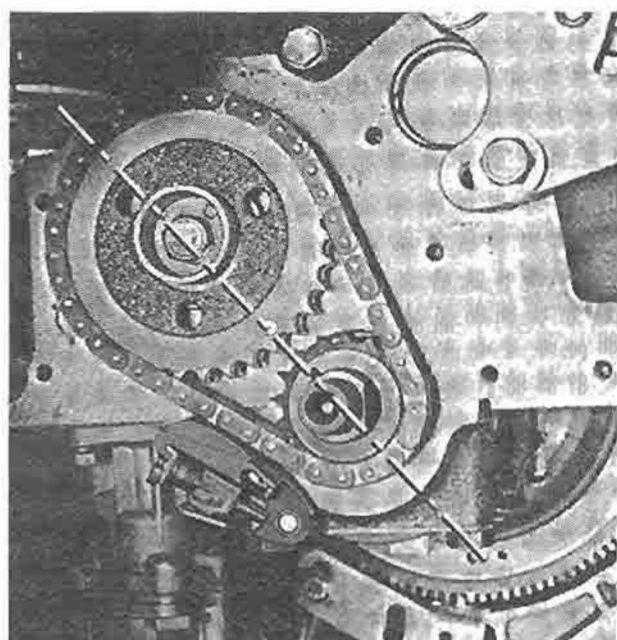
Przyrząd specjalny nr 1867029000 do unieruchamiania koła zamachowego zamontowany do silnika

kowym) nakrętkę mocującą koło pasowe do wału korbowego.

- Wymontować ze wspornika czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego silnika.
- Uwaga.** Nie wolno odkręcać śrub mocujących wspornik czujnika ze względu na prawidłowe ustawienie czujnika.
- Wymontować miskę olejową i zdjąć jej uszczelnkę.
- Odkręcić śruby mocujące pokrywę napędu rozrządu i zdjąć pokrywę oraz jej uszczelnkę, po uprzednim podstawieniu naczynia na ściekający olej.
- Odblokować koło zamachowe i obrócić wał korbowy (kluczem płaskim za czop wału) do położenia, w którym znak wykonany na kole zębatym wału korbowego pokryje się ze znakiem na kole zębatym wału rozrządu.
- Zablokować koło zamachowe.
- Poluzować napinacz łańcucha, przesuwając wkrętakiem klin plastyczny w kierunku sprężyny.
- W razie konieczności wymiany napinacza (np. z powodu nadmiernego zużycia ślizgacza), zdjąć pierścień osadczy z osi napinacza i zsunąć napinacz łańcucha z osi.
- Odkręcić śrubę mocowania dużego koła zębatego i mimośrodę napędu pompy paliwa (w silnikach gaźnikowych) do wału rozrządu.
- Zdjąć jednocześnie oba koła zębate wraz z łańcuchem napędu rozrządu (całą przekładnię łańcuchową).
- W silnikach gaźnikowych sprawdzić stan mimośrodę napędu pompy paliwa i w razie zużycia wymienić go.

Zamontowanie

- Założyć jednocześnie oba koła zębate wraz z łańcuchem napędu rozrządu na odpowiadające im wały.
- Sprawdzić pokrywanie się znaków na kołach zębatych łańcuchowych. Znaki wykonane na kole zębatym wału korbowego i kole zębatym wału rozrządu powinny być położone najbliżej siebie i wyznaczać prostą przechodzącą przez osie obu kół zębatych.
- W silnikach gaźnikowych założyć mimośród napędu pompy na wał rozrządu w taki sposób, aby kołek wszedł w otwór.
- Wkręcić śrubę mocowania koła zębatego wału rozrządu i mimośrodę (w silnikach gaźnikowych) i dokręcić ją momentem 49 N·m.
- W razie wymiany napinacza założyć nowy napinacz łańcucha na oś, ściskając całkowicie sprężynę, oraz założyć pierścień osadczy napinacza łańcucha, a następnie odblokować sprężynę napinacza.
- Wymienić pierścień uszczelniający (Simmering) w pokrywie napędu rozrządu i posmarować olejem silnikowym jego krawędź uszczelniającą.

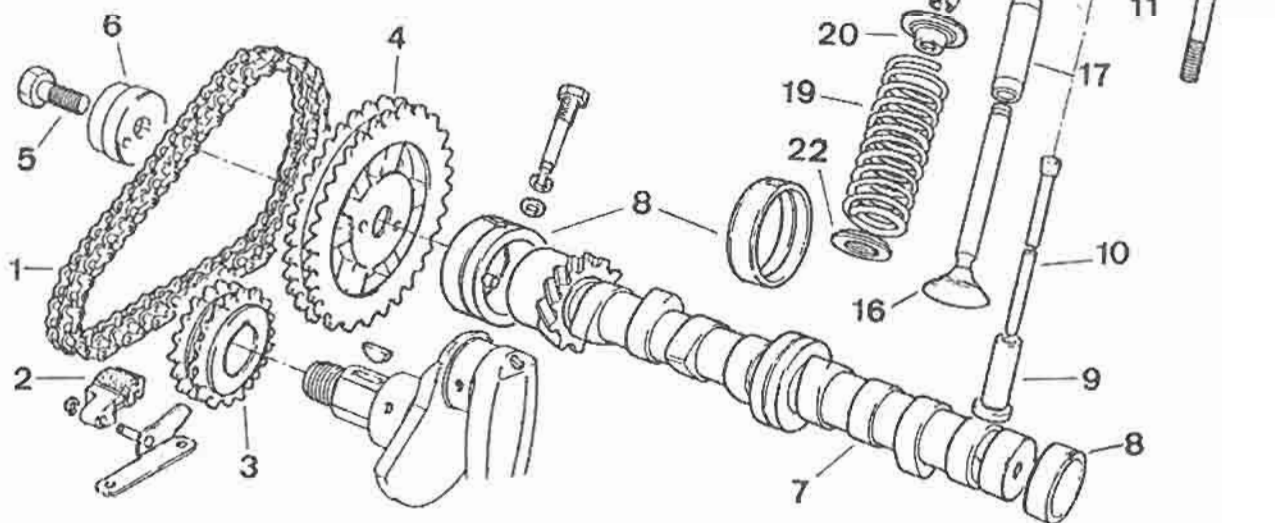


Prawidłowe ustawienie znaków na kołach łańcuchowych napędu rozrzędu

- Zamontować pokrywę napędu rozrzędu wraz z nową uszczelką do kadłuba silnika, przykręcając dziesięć śrub mocujących (śruby M6 momentem 8 N·m, a śruby M10 momentem 40 N·m).

Elementy układu rozrzędu

1 — łańcuch, 2 — napinacz łańcucha, 3 — koło zębate wału korbowego, 4 — koło zębate wału rozrzędu, 5 — śruba koła zębatego wału rozrzędu, 6 — krzywka napędu mechanicznej pompy paliwa, 7 — wał rozrzędu, 8 — tulejki wału rozrzędu, 9 — popychacz mechaniczny, 10 — drążek popychacza, 11 — śruba regulacyjna, 12 — nakrętka kontrolująca, 13 — dźwignia zaworu, 14 — miseczka (płytki), 15 — popychacz hydrauliczny, 16 — zawór, 17 — prowadnica zaworu, 18 — uszczelniając zaworu, 19 — sprężyna zaworu, 20 — miska górna, 21 — kliny (półstożki), 22 — miska dolna, 23 — oś dźwigni zaworów, 24 — sprężyna ustawienia dźwigni zaworów, 25 — wspornik osi dźwigni zaworów



- Zamontować do kadłuba miskę olejową wraz z nową uszczelką, dokręcając śruby mocujące momentem 7,8 N·m.
- Zamontować czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego.
- Zamontować koło pasowe wału korbowego, dokręcając nakrętkę momentem 98 N·m.
- Odblokować koło zamachowe i zamontować osłonę koła zamachowego, przykręcając czterema śrubami.
- W silnikach gaźnikowych zamontować popychacz napędu pompy paliwa, podkładkę izolacyjną oraz pompę paliwa do kadłuba silnika.
- Założyć pasek klinowy napędu alternatora (patrz odpowiedni opis w rozdz. 13).
- Zamontować osłonę wnętrza prawego koła z tworzywa sztucznego i założyć prawe przednie koło.
- Zamontować dolną osłonę chłodnicy.

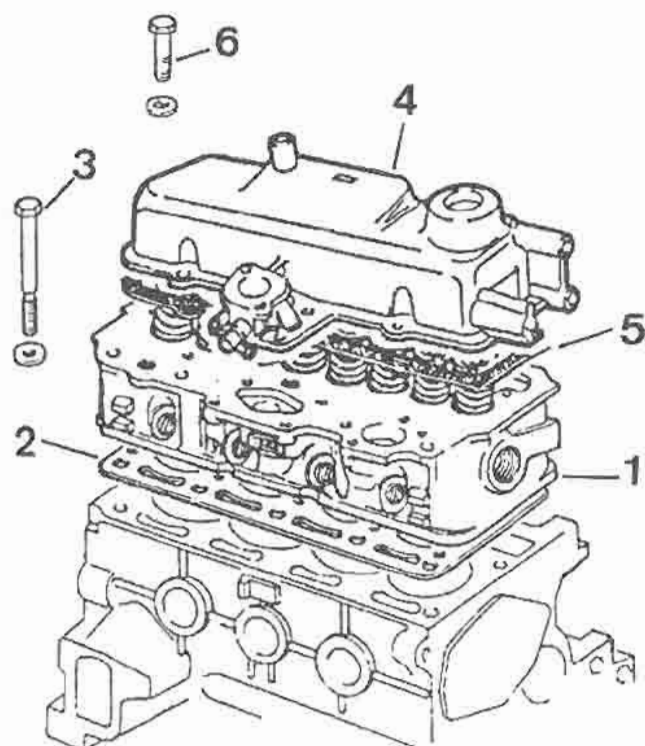
GŁOWICA

Wymontowanie i zamontowanie głowicy

Uwaga. Głowicę można wymontowywać tylko przy zimnym silniku.

Wymontowanie

- Odlączyć akumulator.
- Opróżnić układ chłodzenia (patrz odpowiedni opis).



Zespół głowicy

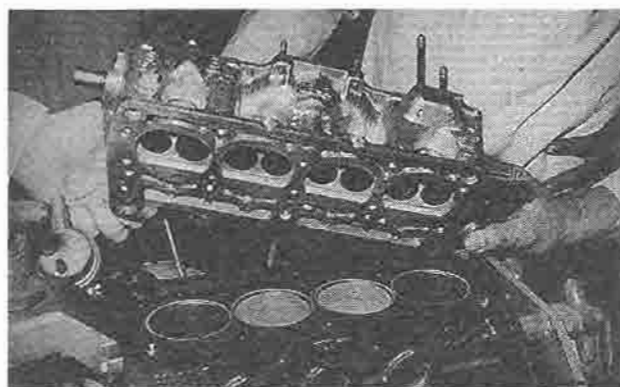
1 — głowica, 2 — uszczelka głowicy, 3 — śruba głowicy,
4 — pokrywa głowicy, 5 — uszczelka pokrywy głowicy,
6 — śruba pokrywy głowicy

- Odkręcić nakrętkę mocującą chwyt powietrza do gaźnika (lub zespołu wtryskowego) i zdjąć z gaźnika (lub zespołu wtryskowego) przewód doprowadzenia powietrza z filtra wraz z chwytem powietrza.
- Odłączyć od gaźnika (lub zespołu wtryskowego) i od pokrywy głowicy przewody odpowietrzania skrzyni korbowej.
- Zwolnić zatrzaski pokrywy filtra powietrza i zdjąć pokrywę filtra powietrza z przewodami powietrza.
- W silnikach gaźnikowych odłączyć od gaźnika cięgną pedału przyspieszenia i urządzenia rozruchowego oraz przewód elektryczny złącza zaworu elektromagnetycznego, a następnie zdjąć przewód doprowadzenia paliwa do gaźnika.
- W silnikach z wtryskiem benzyny odłączyć od zespołu wtryskowego cięgną pedału przyspieszenia, założyć na przewody paliwa zasilania zespołu wtryskowego sprężyste zaciski oraz odłączyć od zespołu wtryskowego przewody paliwa, podciśnienia, cieczy chłodzącej i złącza przewodów elektrycznych.
- W silnikach gaźnikowych odłączyć od termostatu przewody podciśnienia, zaznaczając ich prawidłowe położenie.
- Odłączyć przewód elektryczny od czujnika temperatury cieczy chłodzącej zamontowanego w głowicy silnika.

- Odkręcić dwie śruby mocowania gaźnika (lub zespołu wtryskowego) do kolektora dolotowego i zdjąć z głowicy gaźnik (lub zespół wtryskowy) wraz z podkładką.
- Zdjąć z obudowy termostatu przewody układu chłodzenia.
- Odłączyć od podstawy gaźnika (lub zespołu wtryskowego) przewód podciśnienia urządzenia wspomagającego hamulców.
- Odłączyć przewody niskiego napięcia od cewek zapłonowych.
- Wymontować przewód dopływu ciepłego powietrza do filtra powietrza od chwytu przy kolektorze wylotowym.
- Odłączyć od głowicy wspornik mocowania rurki wskaźnika poziomu oleju.
- Zdjąć przewody wysokiego napięcia ze świec zapłonowych.
- Odkręcić osiem śrub mocowania pokrywy głowicy i zdjąć pokrywę głowicy wraz z cewkami zapłonowymi, przewodami wysokiego napięcia i podstawą gaźnika (lub zespołu wtryskowego).
- Od dołu odkręcić trzy nakrętki mocowania przedniej rury wylotowej do kolektora wylotowego i przesunąć do dołu przednią rurę wylotową. W razie trudności z odsunięciem tej rury odkręcić mocowanie wspornika rury do obudowy sprzęgła i poluzować obejmę zaciskową przedniej rury wylotowej.
- Poluzować na przemian nakrętki mocowania wsporników osi dźwigni zaworów do głowicy aż do uzyskania zamknięcia wszystkich zaworów i zdemontować zespół dźwigni zaworów.
- Wyjąć z gniazd w głowicy drążki popychaczy i ułożyć je w odpowiedniej kolejności.
- Odkręcić stopniowo śruby głowicy w kolejności odwrotnej do kolejności dokręcania.
- Zdjąć głowicę i uszczelkę z kadłuba.

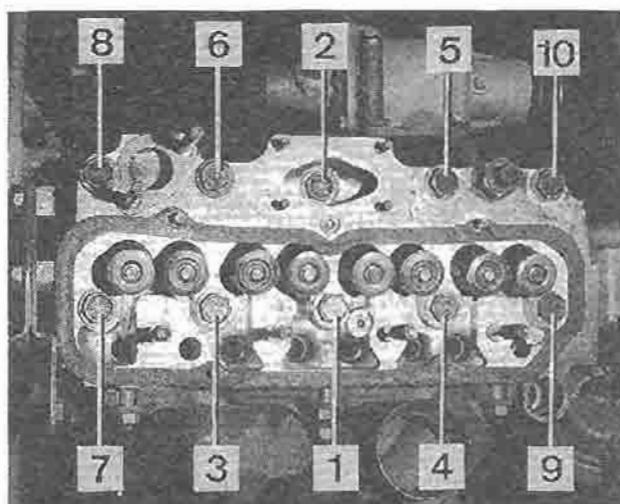
Zamontowanie

- Śruby i podkładki śrub mocowania głowicy zanurzyć w oleju silnikowym, wyjąć i pozostawić aż obciekną około 30 minut.
- Nową uszczelkę wyjąć z opakowania tuż przed montażem, gdyż jest pokryta substancją powodującą rozpoczęcie utwardzania jej materiału po zetknięciu się z powietrzem.
 - Na idealnie oczyszczonej (specjalnym chemicznym środkiem czyszczącym) powierzchnię kadłuba założyć uszczelkę głowicy napisem „ALTO” („góra”) skierowanym w stronę głowicy.
 - Założyć głowicę z dokładnie oczyszczonej powierzchnią styku (tym samym środkiem chemicznym co powierzchnia kadłuba) na uszczelkę i kadłub.
 - Wkręcić palcami śruby mocowania głowicy w odpowiednie otwory.



Zamontowanie głowicy

Należy przestrzegać sposobu montażu uszczelki głowicy: znak „ALTO” powinien być skierowany do góry



Kolejność dokręcania śrub głowicy

● Dokręcić śruby głowicy w czterech etapach, w każdym z nich zachowując odpowiednią kolejność dokręcania (patrz rys.):

- 1. etap — wszystkie śruby dokręcić momentem 20 N·m,
- 2. etap — wszystkie śruby dokręcić momentem 40 N·m,
- 3. etap — wszystkie śruby dokręcić o kąt 90°,
- 4. etap — wszystkie śruby dokręcić ponownie o kąt 90°.

Uwaga. Podany sposób dokręcania wywołuje w śrubach naprężenia do granicy plastyczności i dlatego śruby muszą być wymienione po czterokrotnym użyciu (po czwartym demontażu głowicy).

● Włożyć w otwory głowicy drążki popychaczy sprawdzając, czy prawidłowo weszły w popychacze.

● Założyć na śruby dwustronne głowicy zespół dźwigni zaworów i stopniowo dokręcać nakrętki aż do całkowitego otwarcia niektórych zaworów, na końcu dokręcić nakrętki momentem 39 N·m.

● Wyregulować popychacze hydrauliczne (patrz odpowiedni opis).

● Zamontować pozostałe elementy w kolejności odwrotnej do wymontowania (patrz poprzedni opis) i na końcu napełnić oraz odpowietrzyć układ chłodzenia silnika (patrz odpowiedni opis).

Naprawa głowicy

Uwaga. Operację tę wykonuje się na głowicy wymontowanej.

Podczas rozkładania głowicy należy oznaczyć wszystkie części oraz odpowiedni ich dobór parami. Umożliwia to późniejszy montaż.

Podczas składania głowicy należy oczyścić i posmarować właściwym olejem silnikowym wszystkie stykające się części.

● Wymontować kolektor wylotowy i świece zapłonowe.

● Wymontować zawory za pomocą specjalnego przyrządu do ściskania sprężyn zaworów.

● Sprawdzić stan zaworów, ich luz w prowadnicach oraz stan gniazd zaworów. W razie konieczności przeszlifować przyłgnie gniazd za pomocą frezów kątowych typu „Neway”.

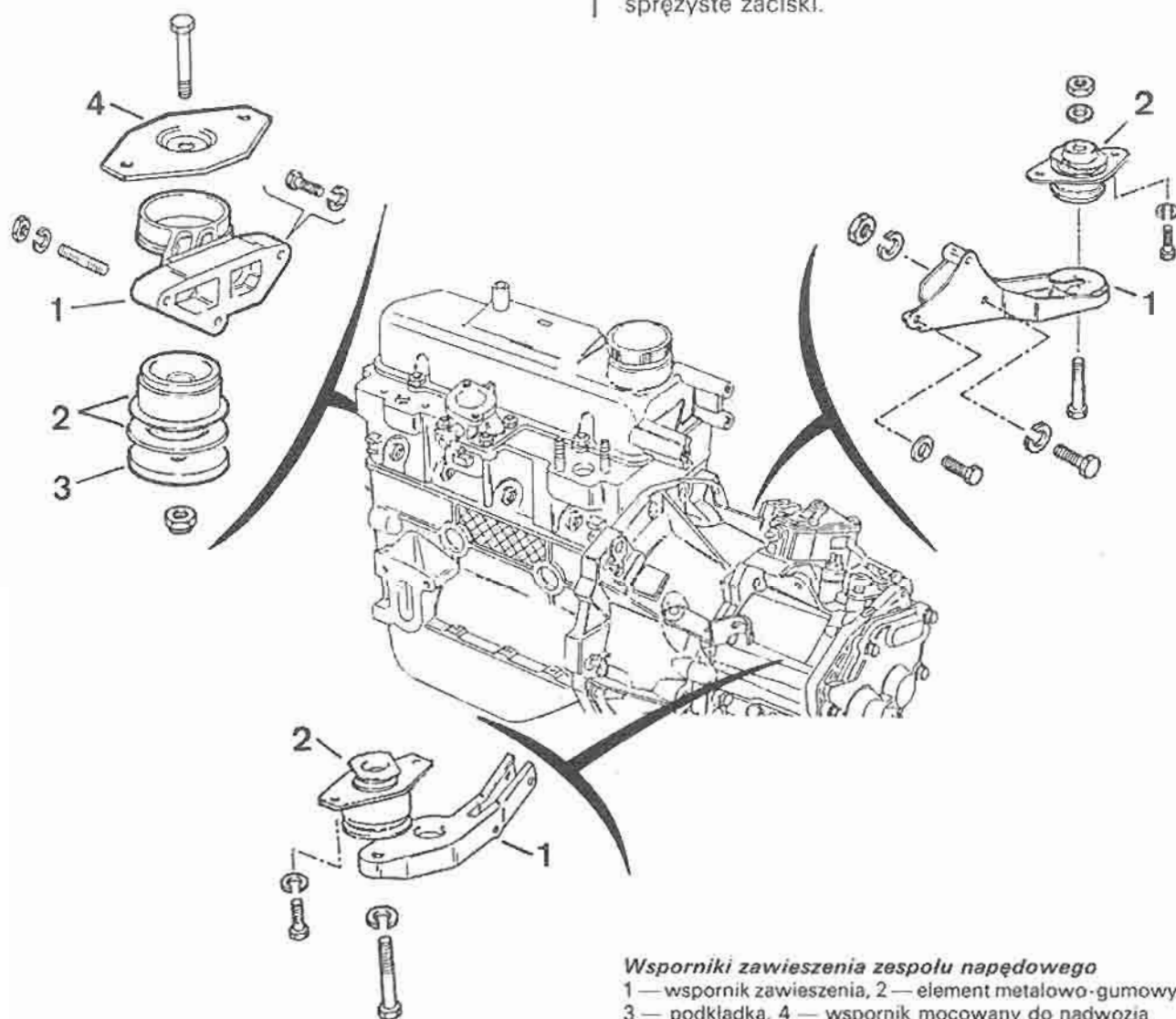
- Sprawdzić wysokość sprężyn zaworów pod obciążeniem.
- Sprawdzić stan dźwigni zaworów i całego zespołu dźwigni zaworów.
- Za pomocą chemicznego środka czyszczącego oczyścić powierzchnię styku głowicy z uszczelką tak, aby uzyskać idealną czystość. Do czyszczenia głowicy nie należy używać ostrych narzędzi, gdyż mogłyby uszkodzić powierzchnię styku głowicy z uszczelką.
- Sprawdzić płaskość głowicy.
- Sprawdzić, czy kanały smarowania w głowicy, w zespole dźwigni zaworów i w dźwigniach zaworów są idealnie czyste.
- Zamontować zawory w głowicy.
- Zamontować kolektor wylotowy wraz z nową uszczelką do głowicy.
- Oczyścić gwintowane gniazda świec zapłonowych w głowicy.
- Wkręcić (ręką) świece zapłonowe i dokręcić je momentem 32 N·m.

2.2.3. Wymontowanie zespołu napędowego

Uwaga. Zespół napędowy wyjmuje się (wraz z półosiami) od spodu samochodu.

Do wymontowania i wmontowania zespołu napędowego zaleca się użycie podnośnika obsługowo-naprawczego oraz wciągnika.

- Ustawić samochód na podnośniku obsługowo-naprawczym.
- Odłączyć akumulator (przewód masy).
- Opróżnić układ chłodzenia (patrz odpowiedni opis).
- Wymontować pokrywę przedziału silnika po odłączeniu przewodu spryskiwacza szyby przedniej od dyszy.
- Wymontować kompletny filtr powietrza wraz z przewodami doprowadzenia i odprowadzenia powietrza.
- Odłączyć ciągną sterowania gaźnikiem (lub zespołem wtryskowym).
- W silnikach z wtryskiem benzyny założyć na przewody paliwa zasilania zespołu wtryskowego sprężyste zaciski.



Wsporniki zawieszenia zespołu napędowego

1 — wspornik zawieszenia, 2 — element metalowo-gumowy, 3 — podkładka, 4 — wspornik mocowany do nadwozia

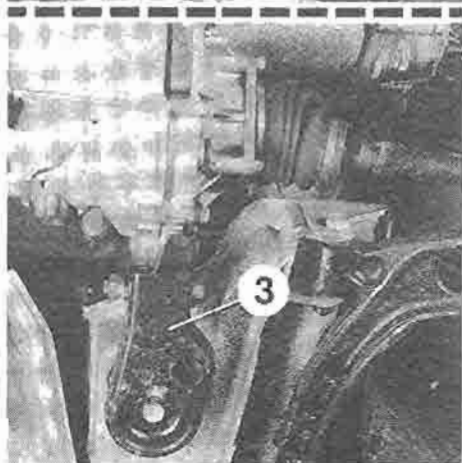
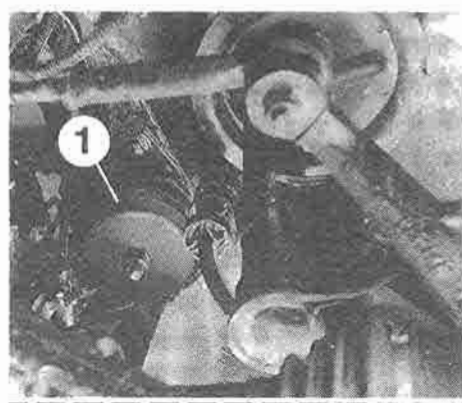


Uchwyty do podnoszenia zespołu napędowego

A — uchwyt na obudowie sprzęgła,

B — uchwyt na głowicy silnika

- Odłączyć wszystkie przewody i połączenia elektryczne od gaźnika (lub zespołu wtryskowego).
- Odłączyć przewody niskiego napięcia od cewek zapłonowych, przewody elektryczne od alternatora, czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego oraz od czujnika temperatury cieczy chłodzącej.
- Odłączyć przewody od obudowy termostatu.
- Odłączyć przewody elektryczne od rozrusznika i alternatora.
- Odłączyć przewody od pompy cieczy chłodzącej.
- Rozłączyć złącze linki napędu prędkościomierza (przy zbiorniku płynu hamulcowego).
- Odłączyć przewód podciśnienia urządzenia wspomagającego hamulców.
- Odłączyć koniec linki sprzęgła od dźwigni sterowania sprzęgła i zdjąć pancierz linki ze wspornika na skrzynce przekładniowej.
- Odłączyć od dźwigni przy skrzynce przekładniowej cięgna sterowania, wyjąć ze wspornika na skrzynce przekładniowej spinki mocowania panczerzy oraz wymontować ze wspornika osłony wraz z cięgnami sterowania skrzynką przekładniową.
- Odłączyć od nadwozia przewód masy silnika (pod zbiornikiem wyrównawczym układu chłodzenia).
- Zdemontować od dołu osłonę chłodnicy (jedną śruba M6 i dwa wkręty M4).
- Zdjąć koła przednie.
- Zdemontować osłonę z tworzywa sztucznego we wnęce przedniego prawego koła.
- Odłączyć przewód elektryczny od czujnika ciśnienia oleju.
- W silnikach gaźnikowych odłączyć od pompy paliwa przewody doprowadzenia i odprowadzenia paliwa.
- Odkręcić trzy nakrętki mocowania przedniej



Usytuowanie wsporników zespołu napędowego

1 — wspornik górny prawy, 2 — wspornik górny lewy,

3 — wspornik dolny

rury wylotowej do kolektora wylotowego, poluzować obejmę zaciskową przedniej rury wylotowej przy rurze tłumika środkowego i wyjąć przednią rurę wylotową.

- Odkręcić nakrętki czopów piast obu kół przednich.
- Odkręcić i wyjąć po dwie śruby mocujące zwrotnice kół przednich do kolumn zawieszenia oraz odłączyć zwrotnice od amortyzatorów.
- Wysunąć obie półosie z piast kół, odchylając z obu stron zwrotnice.
- Końce półosi podwiesić do zespołu napędowego za pomocą drutu w taki sposób, aby półosie

nie wysunęły się z obudowy mechanizmu różnicowego.

- Podwiesić zespół napędowy za specjalne ucha do wciągnika.
- Podciągnąć do góry zespół napędowy w celu odciążenia zawieszenia.
- Odkręcić od dołu śruby mocowania wsporników zawieszenia zespołu napędowego do nadwozia i opuścić zespół napędowy w dół.
- Podnieść samochód oraz wyjąć zespół napędowy.
- Odkręcić od silnika i skrzynki przedkładniowej wsporniki zawieszenia zespołu napędowego.
- Odkręcić od skrzynki przedkładniowej wspornik mocowania cięgien sterowania skrzynką przedkładniową.
- Wymontować dolną osłonę sprzęgła.
- Odkręcić śruby mocowania skrzynki przedkładniowej do silnika i odsunąć skrzynkę od silnika.

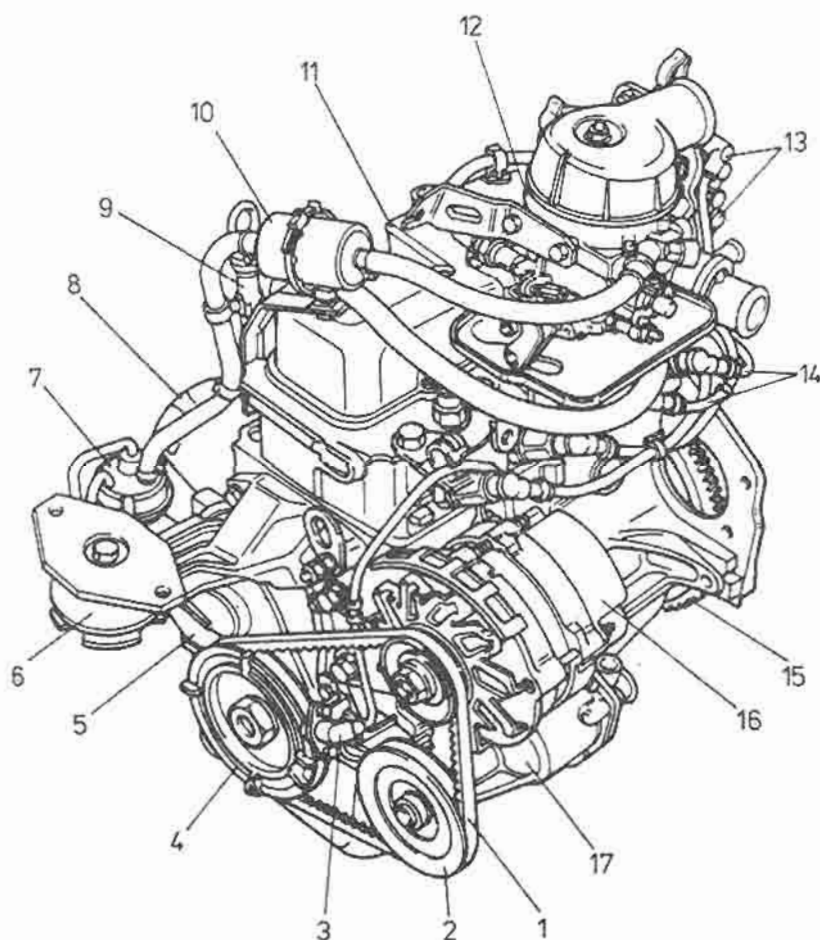
2.2.4. Zamontowanie zespołu napędowego

Zamontowanie zespołu napędowego odbywa się w odwrotnej kolejności w stosunku do wymontowania przy uwzględnieniu następujących zaleceń:

- śruby mocowania wsporników zawieszenia zespołu napędowego przed wkręceniem należy powlec specjalną substancją zapobiegającą odkręceniu;
- należy przestrzegać właściwych momentów dokręcania połączeń;
- wszystkie śruby dokręcane o określony kąt należy wymienić;
- po zamontowaniu należy wyregulować skok pedału sprzęgła;
- sprawdzić poziom oleju w skrzynce przedkładniowej i w silniku, w razie potrzeby odpowiednio uzupełnić ilość oleju;
- napełnić i odpowietrzyć układ chłodzenia silnika (patrz odpowiedni opis);
- sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować ustawienie kół przednich (patrz odpowiedni opis w rozdz. 10);
- po uruchomieniu silnika sprawdzić, czy nie występują wycieki.

2.2.5. Rozkładanie silnika

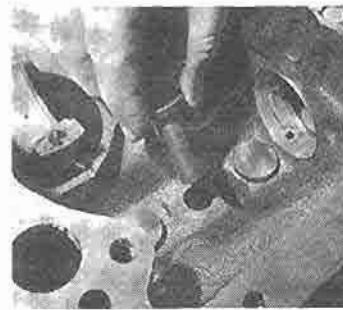
- Wymontować sprzęgło (patrz opis podany w rozdziale 4).
- Umyć silnik z zewnątrz i zamontować na stojaku montażowym (albo umieścić na stole warsztatowym i podeprzeć).



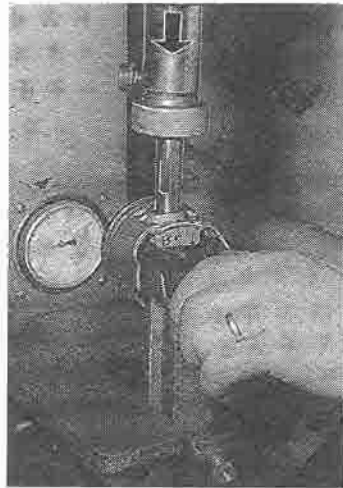
Elementy demontowane podczas rozkładania silnika gaźnikowego

- 1 — pasek klinowy napędu alternatora i pompy cieczy chłodzącej, 2 — koło pasowe pompy cieczy chłodzącej, 3 — czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, 4 — koło pasowe wału korbowego, 5 — pokrywa napędu rozrzędu, 6 — wspornik zawieszenia, 7 — pompa paliwa, 8 — filtr oleju, 9 — rurka wskaźnika poziomu oleju, 10 — filtr paliwa, 11 — pokrywa głowicy, 12 — gaźnik, 13 — cewki zapłonowe, 14 — przewody wysokiego napięcia, 15 — koło zamachowe, 16 — alternator, 17 — pompa cieczy chłodzącej

- Opróżnić układ smarowania, odkręcając korek spustu oleju w misce olejowej.
- W silniku gaźnikowym wymontować:
 - pompę paliwa wraz z podkładką izolacyjną i popychaczem,
 - filtr paliwa,
 - gaźnik.
- W silniku z wtryskiem benzyny i katalizatorem wymontować zespół wtryskowy.
- Wymontować wspornik wskaźnika poziomu oleju.
- Wymontować pasek klinowy napędu pompy cieczy chłodzącej.
- Wymontować pompę cieczy chłodzącej i zdjąć jej uszczelkę.
- Wymontować obudowę termostatu i zdjąć jej uszczelkę.
- Wymontować filtr oleju.
- Wymontować czujnik ciśnienia oleju.
- Wymontować pokrywę głowicy wraz z cewkami zapłonowymi oraz zdjąć jej uszczelkę (patrz odpowiedni opis).
- Wymontować zespół dźwigni zaworów oraz wyjąć drążki popychaczy oznaczając kolejność ich montażu.
- Wymontować kolektor wylotowy i zdjąć jego uszczelkę.
- Wymontować rozrusznik i alternator.
- Wymontować głowicę i zdjąć uszczelkę głowicy.
- Wymontować miskę olejową i zdjąć jej uszczelkę.
- Wymontować koło pasowe wału korbowego po zablokowaniu koła zamachowego.
- Wymontować pokrywę napędu rozrządu i zdjąć jej uszczelkę.
- Wymontować napinacz łańcucha napędu rozrządu.
- Wykręcić śrubę mocowania koła zębatego łańcuchowego wału rozrządu i mimośrodę napędu pompy paliwa (w silnikach gaźnikowych). Zdjąć jednocześnie oba koła zębate wraz z łańcuchem napędu rozrządu (całą przekładnię zębatą).
- Wymontować koło zamachowe.
- Wymontować tylną pokrywę z pierścieniem uszczelniającym wał korbowy i zdjąć jej uszczelkę.
- Wykręcić z kadłuba śrubę mocowania przedniej tulejki wału rozrządu (od strony napędu rozrządu).
- Wyjąć ostrożnie wał rozrządu wraz z przednią tulejką, zwracając uwagę aby nie uszkodzić środkowej tulejki wału rozrządu.
- Wyjąć popychacze mechaniczne z gniazd w kadłubie, oznaczając kolejność ich montażu.
- Wymontować pompę oleju i wałek jej napędu.
- Obrócić wał korbowy tak, aby dwa wykorbienia znalazły się na górze.
- Odkręcić nakrętki śrub mocowania pokryw korbowodów.



Wymywanie popychaczy mechanicznych



Wymywanie sworznia tłoka na prasie

- Zdjąć pokrywę korbowodów wraz z półpanewkami, oznaczając odpowiednio sposób i kolejność ich montażu.
- Wyjąć od góry silnika zespoły tłok—korbowód, sprawdzając ich oznaczenia, i odpowiednio je ułożyć.
- Odkręcić śruby i wyjąć pokrywę łożysk głównych wraz z półpanewkami, sprawdzając przy tym, czy pokrywę mają od strony wału rozrządu naniesione numery.
- Podnieść wał korbowy z podpór, zwracając uwagę na półpierścienie oporowe wału korbowego.
- Wyjąć półpanewki główne z gniazd w kadłubie i skompletować je z odpowiednimi półpanewkami pokryw łożysk głównych.
- Umyć rozmontowane części silnika.
- Oddzielić tłoki od korbowodów, wyciskając na prasie sworznie tłoków. Należy przy tym oznaczyć dobór tłoków ze sworzniami i korbowodami.
- Zdjąć pierścienie tłokowe i odpowiednio je oznaczyć.

2.2.6. Naprawa i składanie silnika

Uwaga. Podczas składania silnika należy oczyścić i powlec zalecanym olejem silnikowym wszystkie stykające się części.

- Sprawdzić stan cylindrów. Sprawdzić, czy nie występują zarysowania gładzi oraz zmierzyć owalizację i stożkowość cylindrów. W razie nadmiernego zużycia cylindrów należy przetoczyć wszystkie cylindry, przehonować i zastosować nadwymiarowe tłoki, przestrzegając odpowiednich wymiarów naprawczych.

Uwaga. Pomiaru stożkowości cylindra dokonuje się we wnętrzu cylindra, prostopadłe do jego osi, na trzech różnych wysokościach. Pomiaru owalizacji cylindra dokonuje się we wnętrzu cylindra za pomocą dwóch prostopadłych pomiarów na jednej wysokości.

- Sprawdzić stan tulejek wału rozrządu. W razie owalizacji lub zarysowań powierzchni tulejek należy je wymienić. Tulejki środkową i tylną po wciśnięciu w kadłub należy rozwiąć z zachowaniem odpowiednich wymiarów (specjalny trzpień nr 1890326 z wymiennymi frezami). Natomiast tulejka przednia ma otwór wewnętrzny wykonany na gotowo.

Uwaga. Tulejka przednia (od strony napędu rozrządu) ma wybitą na średnicy zewnętrznej grupę selekcyjną, która powinna odpowiadać grupie wybitej na kadłubie. Podczas montażu należy tak usytuować tulejki, aby otwór dopływu oleju z układu smarowania znalazł się naprzeciw odpowiedniego przewodu w kadłubie.

- Sprawdzić stan gniazd popychaczy mechanicznych. W razie stwierdzenia owalizacji lub śladów zatarcia należy je rozwiąć i zastosować popychacze nadwymiarowe.

- Sprawdzić płaskość górnej powierzchni kadłuba. W razie konieczności należy frezować górną płaszczyznę kadłuba, zachowując minimalną wysokość kadłuba.

- Sprawdzić stan czopów głównych i korbowych wału korbowego. W razie konieczności szlifowania należy przestrzegać odpowiednich wymiarów naprawczych, a po obróbce dokładnie oczyścić wszystkie kanały smarowania wewnątrz wału korbowego.

- Sprawdzić stan panewek łożysk głównych i korbowych. W razie wykrycia zarysowań lub śladów zatarcia na ich powierzchni panewki należy wymienić.

- Za pomocą pręcików pomiarowych Plastigage sprawdzić luz montażowy czopów głównych wału korbowego.

- Sprawdzić luz osiowy wału korbowego.

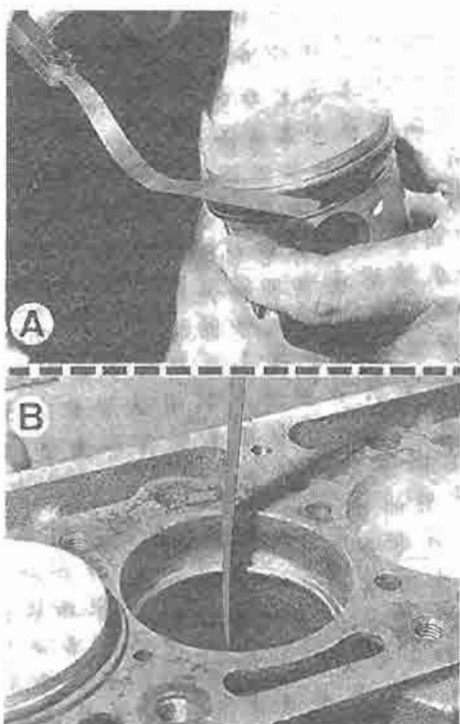
- Sprawdzić masę każdego tłoka, a następnie wyznaczyć maksymalną różnicę ich masy. Jeśli maksymalna różnica jest zbyt duża, należy usunąć nadmiar materiału z najcięższego tłoka (tłoków) w nadlewach na piastach sworzni.

- Sprawdzić luz montażowy tłoków w cylindrach.

- Sprawdzić luz sworzni w piastach odpowiednich tłoków. Przy prawidłowym pasowaniu sworzni powinien dać się wsunąć w piasty tłoka pod



Sprawdzanie luzu osiowego wału korbowego



Sprawdzanie pierścieni tłoków

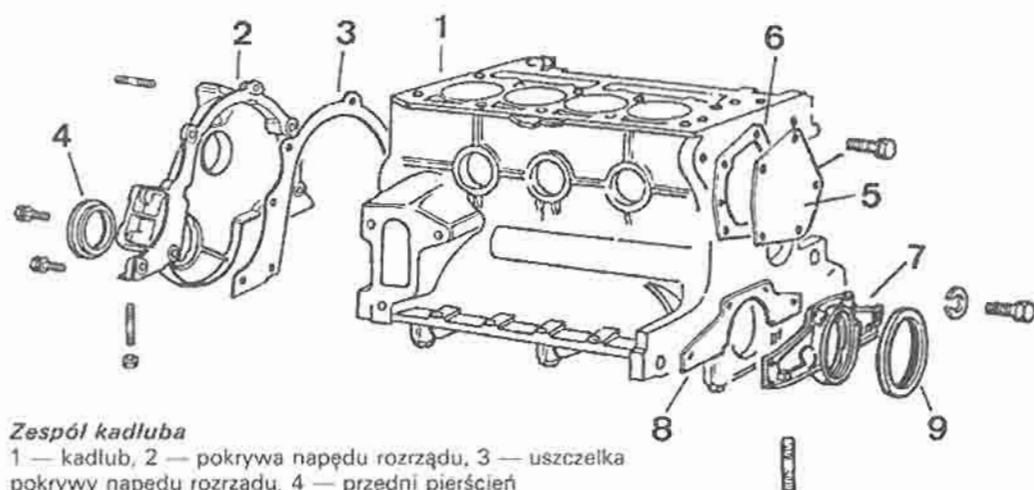
A — sprawdzanie luzu w rowku tłoka, B — sprawdzanie luzu na rozcięciu (w cylindrze)

naciskiem kciuka i nie może wysuwać się z piast tłoka pod własnym ciężarem przy pionowym ustawieniu osi sworzni.

- Sprawdzić wysokość pierścieni tłoka, luz na rozcięciach pierścieni oraz luz montażowy pierścieni w rowkach tłoków.

- Sprawdzić masę każdego korbowodu, a następnie wyznaczyć maksymalną różnicę masy korbowodów silnika. Jeśli maksymalna różnica jest zbyt duża, należy usunąć nadmiar materiału z najcięższego korbowodu (korbowodów) ze zgrubień materiału na główce i pod łbem korbowodu (na pokrywie).

- Sprawdzić równoległość osi otworów łba i główki każdego korbowodu, mierząc ją w odległości 125 mm od trzona korbowodu. W razie konieczności wyprostować lub wymienić odpowiedni korbowód.



Zespół kadłuba

1 — kadłub, 2 — pokrywa napędu rozrzędu, 3 — uszczelka pokrywy napędu rozrzędu, 4 — przedni pierścień uszczelniający (od strony napędu rozrzędu), 5 — płytka zamykająca, 6 — uszczelka płytki zamykającej, 7 — pokrywa tylna, 8 — uszczelka pokrywy tylnej, 9 — tylny pierścień uszczelniający (od strony koła zamachowego)

● Sprawdzić stan tulejki główki korbowodu. Jeśli jest wybita lub nadmiernie zowalizowana, należy ją wymienić, a po wciśnięciu w główkę rozwiercić średnicę wewnętrzną główki rozwiercakiem do wymiaru sworznia.

● Umieścić tłoki na korbowodach, z podgrzaniem wcześniej główek do 240°C, zachowując odpowiednią orientację korbowodów względem tłoków oraz zamontować sworznie w tłokach i korbowodach.

Uwaga. Montaż sworznia tłoka w główce korbowodu jest prawidłowy, jeśli siła osiowa niezbędna do przesunięcia sworznia jest większa niż 3924 N.

Prawidłowa orientacja korbowodu względem tłoka będzie zachowana, jeśli literowe oznaczenie grupy selekcyjnej na piaście tłoka będzie po przeciwnej stronie cyfr wybitych na łbie korbowodu i na jego pokrywie względem osi sworznia tłoka.

● Zamontować na tłok pierścienie, przestrzegając właściwego sposobu montażu (napis „TOP” powinien być zwrócony do góry) i rozstawiając rozcięcia pierścieni na każdym tłoku co 120°.

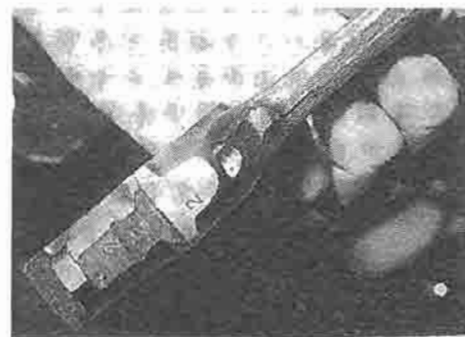
● Umieścić półpanewki główne i wał korbowy oraz półpierścienie oporowe w kadłubie.

● Włożyć kolejno do kadłuba pokrywy łożysk głównych z półpanewkami i lekko ostukać je gumowym młotkiem. Śruby pokryw łożysk głównych dokręcić odpowiednim momentem i obrócić kilkakrotnie wałem korbowym.

● Umieścić zespoły tłok—korbowód w cylindrach, przestrzegając właściwego sposobu i kolejności montażu oraz ściskając pierścienie odpowiednią opaską.



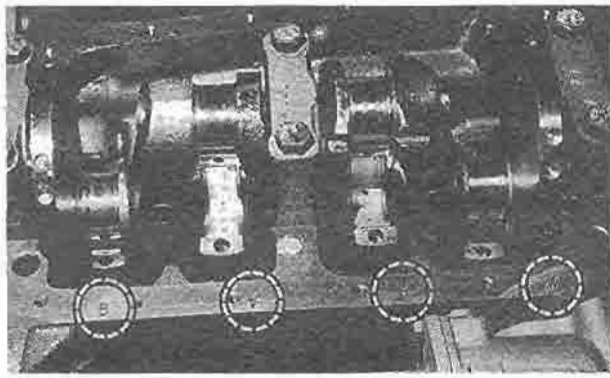
Sprawdzanie siły niezbędnej do przesunięcia sworznia tłoka za pomocą przyrządu FIAT



Oznaczenia numeru cylindra na korbowodzie



Wkładanie zespołu tłok—korbowód do cylindra



Oznaczenia grup selekcyjnych średnic cylindrów na kadłubie

Uwaga. Podczas składania silnika należy przestrzegać doboru tłoków do odpowiednich cylindrów, tzn. przestrzegać zgodności oznaczeń grup selekcyjnych. Oznaczenia cylindrów (literowe) są wybite na dolnej płaszczyźnie kadłuba (na powierzchni styku z uszczelką miski olejowej), natomiast oznaczenia tłoków (literowe) znajdują się na dolnej powierzchni jednej z piast.

- Umieścić półpanewki korbowe w łbach korbowodów i pokrywach korbowodów. Sprawdzić, czy cyfry wybite na bocznej powierzchni korbowodów znajdują się po przeciwnej stronie wału rozrządu.

- Za pomocą pręcików pomiarowych Plastigage sprawdzić luz montażowy czopów korbowych wału korbowego po założeniu korbowodów oraz ich pokryw i dokręceniu śrub odpowiednim momentem.

- Po sprawdzeniu luzu powtórnie zmontować korbowodów i dokręcić ich śruby.

- Umieścić w gniazdach kadłuba popychacze mechaniczne.

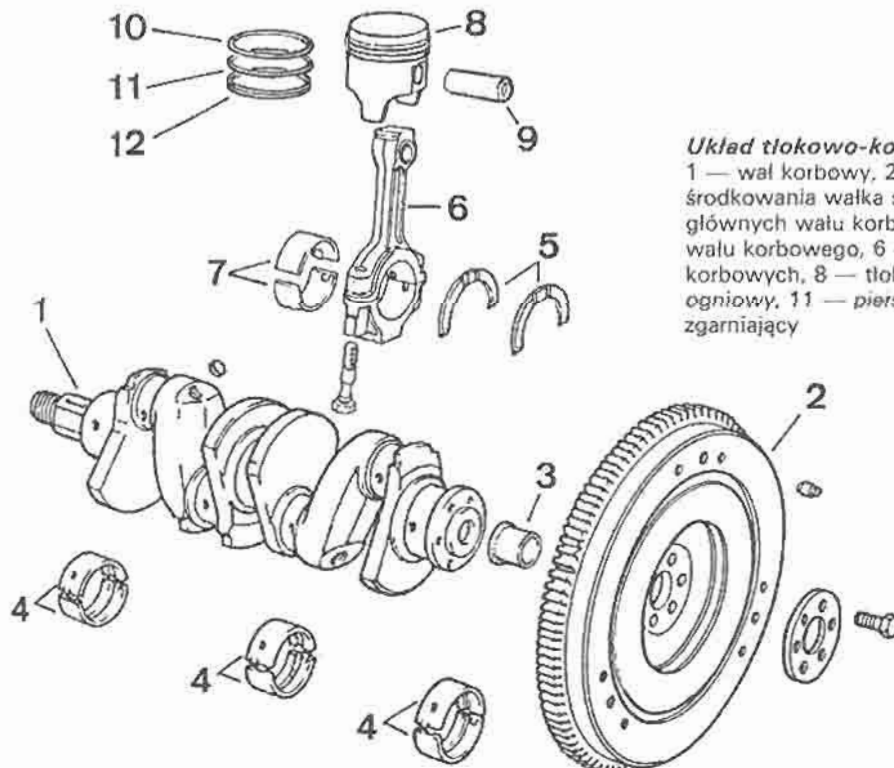
- Wsunąć do kadłuba (od strony napędu rozrządu) wał rozrządu.

- Do kadłuba włożyć przednią tulejkę wału rozrządu, ustawić w osi gwintowany otwór tulejki z gwintowanym otworem śruby ustalającej tulejkę w kadłubie i wkręcić śrubę mocowania tulejki.

- Zamontować pokrywę tylną wraz z nowym pierścieniem uszczelniającym wału korbowego i nową uszczelką.

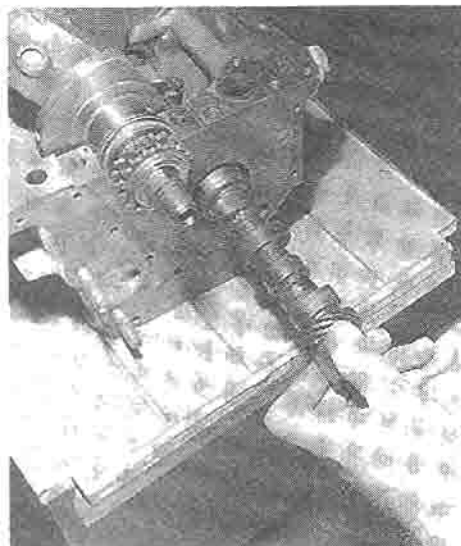
- Zamontować walek napędu pompy oleju oraz pompę oleju.

- Obrócić wał korbowy do położenia tłoków 1. i 4. cylindra w GMP oraz zamontować koło zamachowe, zachowując jego prawidłowe usta-



Układ tłokowo-korbowy

1 — wał korbowy, 2 — koło zamachowe, 3 — tulejka środkowania wałka sprzęgłowego, 4 — panewki łożysk głównych wału korbowego, 5 — półpierścienie oporowe wału korbowego, 6 — korbowód, 7 — panewki łożysk korbowych, 8 — tłok, 9 — sworzeń tłoka, 10 — pierścień ogniowy, 11 — pierścień uszczelniający, 12 — pierścień zgarniający



Wkładanie wału rozrządu do kadłuba

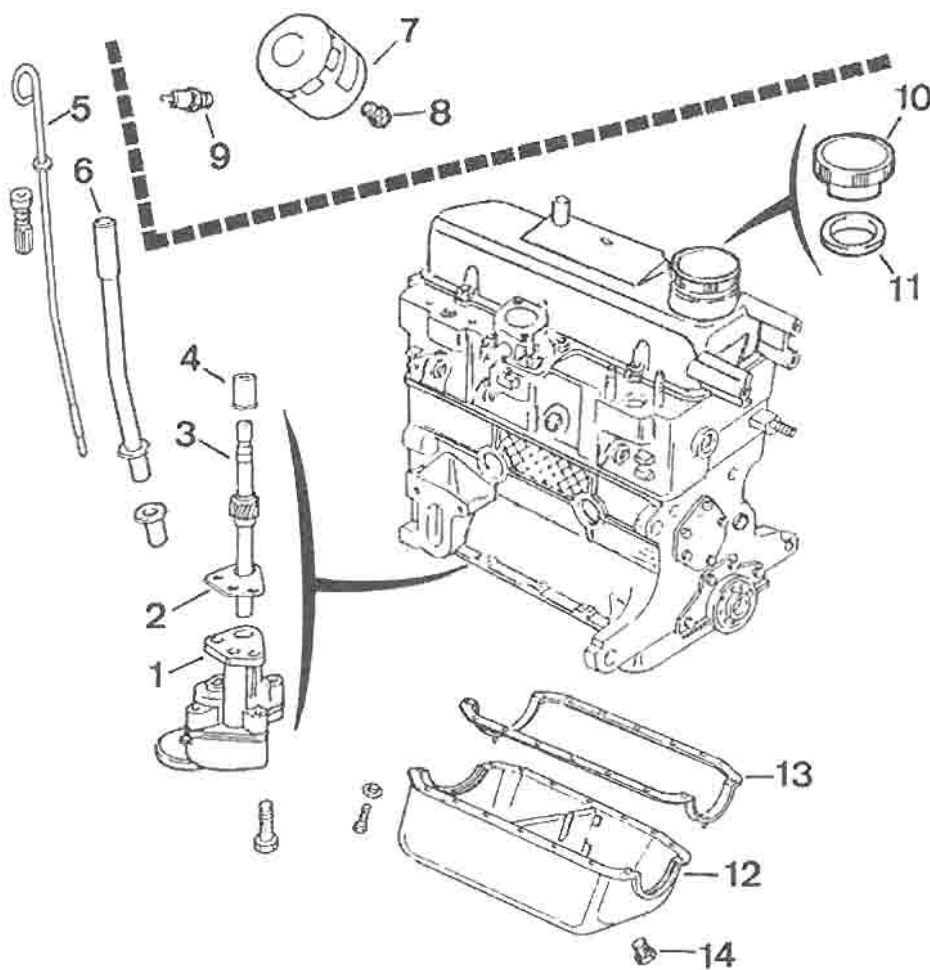


Wkręcanie śruby mocowania przedniej tulejki wału rozrządu

wienie (nawiercenie koła zamachowego znajdujące się na największej średnicy powinno znajdować się w najwyższym punkcie na kole, odpowiadającym GMP). Pokryć śruby koła zamachowego emalią syntetyczną i dokręcić śruby odpowiednim momentem.

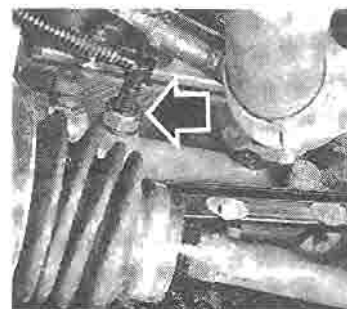
- Włożyć wpust w czop wału korbowego.
- Założyć łańcuch napędu rozrządu na oba koła zębate ustawione w taki sposób, aby znaki ustawcze na obu kołach łańcuchowych znalazły się najbliżej siebie, na jednej prostej łączącej osie kół. Małe koło łańcuchowe osadzić na czopie wału korbowego i obrócić wał rozrządu do położenia, w którym będzie możliwe wsunięcie dużego koła łańcuchowego na czop wału rozrządu. Sprawdzić prawidłowość ustawienia wału korbowego i wcisnąć całkowicie oba koła na czopy wałów.

- W silnikach gaźnikowych włożyć mimośród napędu pompy paliwa na wał rozrządu w taki sposób, aby kołek wszedł w otwór.
- Zamocować koło zębate wału rozrządu (i mimośród napędu pompy paliwa w silnikach gaźnikowych) wkręcając śrubę mocowania i dokręcając ją odpowiednim momentem.
- Zamontować napinacz łańcucha napędu rozrządu.
- Posmarować olejem krawędź uszczelniającą przedniego pierścienia uszczelniającego wał korbowy oraz zamontować pokrywę napędu rozrządu wraz z nową jej uszczelką.
- Zamontować miskę olejową wraz z nową uszczelką.
- Na przedni czop wału korbowego włożyć klin i założyć koło pasowe oraz podkładkę śruby, a następnie wkręcić śrubę mocowania koła pasowego, dokręcając ją odpowiednim momentem po zablokowaniu koła zamachowego.
- Umieścić na kadłubie nową uszczelkę głowicy napisem „ALTO” do góry (od strony głowicy).
- Zamontować głowicę (patrz odpowiedni opis).
- Zamontować rozrusznik i alternator.
- Zamontować kolektor wylotowy wraz z nową uszczelką.
- Umieścić w kadłubie drążki popychaczy, przestrzegając znaków wykonanych podczas rozkładania silnika oraz zamontować zespół dźwigni zaworów.
- Wyregulować popychacze hydrauliczne (patrz odpowiedni opis).
- Zamontować pokrywę głowicy wraz z nową uszczelką.
- Zamontować czujnik ciśnienia oleju i nowy filtr oleju.
- Zamontować obudowę termostatu wraz z nową uszczelką.
- Zamontować pompę cieczy chłodzącej wraz z nową uszczelką.
- Założyć pasek klinowy napędu pompy cieczy chłodzącej i alternatora oraz wyregulować jego naciąg.
- Zamontować wspornik wskaźnika poziomu oleju.
- W silniku z wtryskiem benzyny i katalizatorem zamontować zespół wtryskowy.
- W silniku gaźnikowym zamontować:
 - popychacz pompy paliwa, podkładkę izolacyjną oraz mechaniczną pompę paliwa,
 - filtr paliwa,
 - gaźnik.
- Zamontować sprzęgło (patrz odpowiedni opis).
- Napelnić silnik olejem do prawidłowego poziomu.



Układ smarowania

1 — pompa oleju, 2 — uszczelka pompy oleju, 3 — wałek napędu, 4 — tulejka, 5 — wskaźnik poziomu oleju, 6 — rurka (prowadnica) wskaźnika poziomu oleju, 7 — filtr oleju, 8 — złączka gwintowana, 9 — czujnik ciśnienia oleju, 10 — korek wlewu oleju, 11 — uszczelka korka wlewu, 12 — miska olejowa, 13 — uszczelka miski olejowej, 14 — korek spustu oleju z siłnika



Usytuowanie czujnika ciśnienia oleju

2.2.7. Układ smarowania

Sprawdzenie ciśnienia oleju

- Wymontować czujnik ciśnienia oleju.
- Zamiast czujnika podłączyć manometr o zakresie pomiarowym do 1 MPa.
- Uruchomić silnik i doprowadzić go do temperatury normalnej pracy (włączenie wentylatora chłodnicy).
- Odczytać wartość ciśnienia oleju i porównać z wartościami właściwymi.

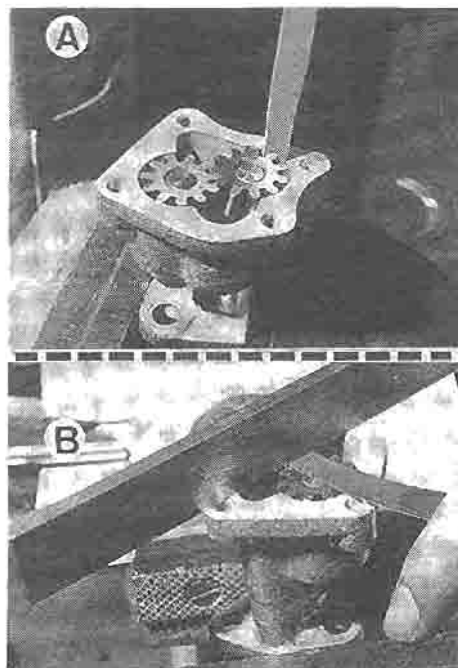
Wymontowanie, sprawdzenie i zamontowanie pompy oleju

Wymontowanie

- Spuścić olej z silnika.
- Wymontować miskę olejową.
- Wymontować pompę oleju.

Sprawdzenie i zamontowanie

- Oczyszczyć filtr siatkowy.
- Sprawdzić wartości luzów kół zębatych.
- Zamontować pompę oleju.
- Zamontować miskę olejową.
- Wlać do silnika olej.



Sprawdzanie pompy oleju

A — pomiar luzu między kołem zębatym i obudową pompy, B — pomiar luzu osiowego kół zębatych

2.2.8. Układ chłodzenia

Wymontowanie, naprawa i zamontowanie pompy cieczy chłodzącej

Wymontowanie

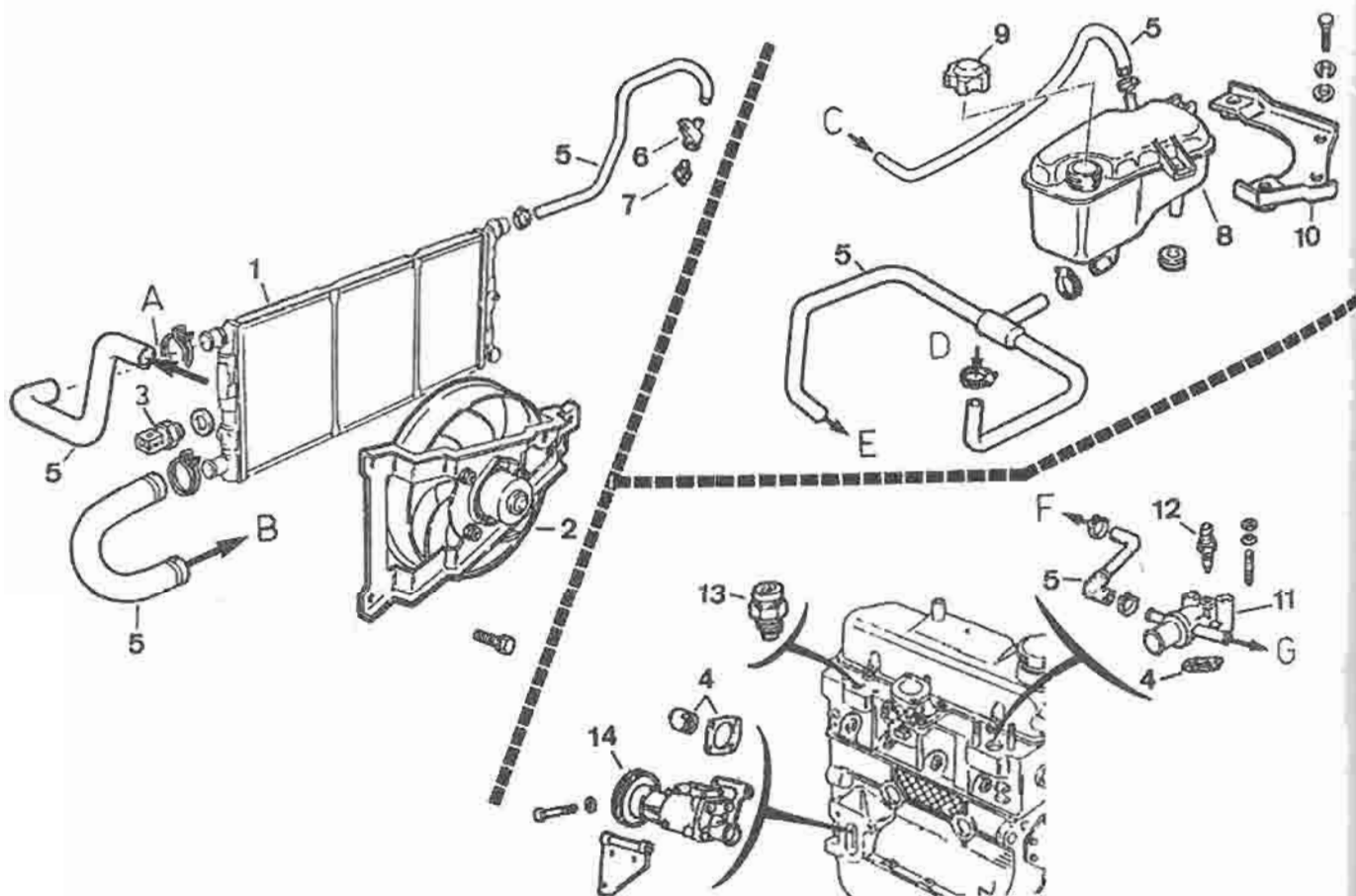
- Spuścić ciecz z układu chłodzenia silnika (patrz odpowiedni opis).
- Wymontować pasek klinowy napędu pompy cieczy chłodzącej i alternatora (patrz opis w rozdz. 13).
- Poluzować opaski zaciskowe i odłączyć przewody gumowe dołączone do pompy cieczy chłodzącej.
- Wymontować pompę cieczy chłodzącej.

Naprawa i zamontowanie

- Wymontować pokrywę pompy cieczy chłodzącej.
- Wykręcić z obudowy pompy śrubę ustalającą z podkładką.

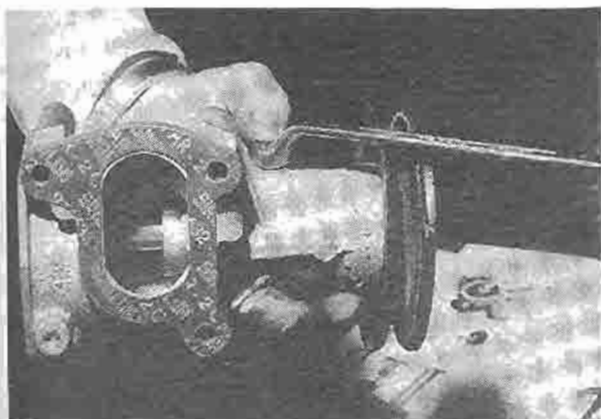


Ściąganie wałka wirnika pompy cieczy chłodzącej za pomocą ściągacza



Układ chłodzenia

1 — chłodnica, 2 — zespół wentylatora, 3 — termowyłącznik wentylatora, 4 — uszczelnienie, 5 — przewody, 6 — złączka, 7 — odpowietrznik, 8 — zbiornik wyrównawczy, 9 — korek zbiornika wyrównawczego, 10 — wspornik zbiornika wyrównawczego, 11 — obudowa termostatu, 12 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej (sterowanie silnika), 13 — czujnik wskaźnika temperatury cieczy chłodzącej (zestaw wskaźników), 14 — pompa cieczy chłodzącej
 A — z termostatu, B — do pompy cieczy chłodzącej, C — z podgrzewacza zespołu wtryskowego, D — z nagrzewnicy, E — do pompy cieczy chłodzącej, F — do podgrzewacza zespołu wtryskowego, G — do nagrzewnicy



Wykręcanie śruby ustalającej łożysko wałka wirnika pompy cieczy chłodzącej



Ściąganie na prasie koła pasowego z wałka wirnika pompy cieczy chłodzącej

- Za pomocą ściągacza (przyrząd nr 1840026000) zdjąć z wałka wirnika pompy cieczy chłodzącej.
- Za pomocą pobijaka z brązu wybić z obudowy pompy wałek wirnika wraz z kołem pasowym, łożyskami i innymi elementami umieszczonymi na wałku wirnika pompy.
- W razie konieczności wymiany łożysk za pomocą prasy zdjąć z wałka wirnika koło pasowe, a następnie łożyska.
- Sprawdzić stan poszczególnych części. W razie stwierdzenia uszkodzeń wymienić odpowiednie części.
- Wcisnąć na prasie łożyska (w razie wymiany) oraz koło pasowe na wałek wirnika.
- Umieścić w obudowie pompy wałek wirnika wyposażony w łożyska.

- Wkręcić w obudowę śrubę ustalającą łożysko przy wirniku.
- Wcisnąć wirnik na wałek pompy uważając, aby żadna część nie zetknęła się z wirnikiem, gdyż mogłoby to utrudnić swobodny obrót wirnika w położeniu końcowym.
- Sprawdzić szczelinomierzem (przez otwór w obudowie), czy luz między łopatkami wirnika i pokrywą pompy ma prawidłową wartość.
- Zamontować pokrywę pompy cieczy chłodzącej wraz z nową uszczelką.
- Zamontować pompę cieczy chłodzącej do kadłuba.
- Dołączyć przewody gumowe do pompy cieczy chłodzącej i zamocować opaski zaciskowe przewodów.
- Zamontować pasek klinowy napędu pompy i alternatora (patrz odpowiedni opis w rozdz. 13).
- Napęlić cieczą i odpowietrzyć układ chłodzenia silnika (patrz opis zamieszczony poniżej).

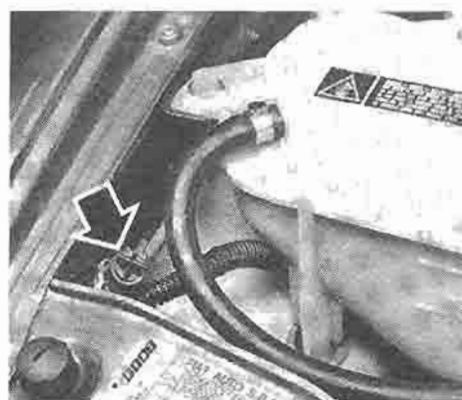
Opróżnianie, napełnianie i odpowietrzanie układu chłodzenia

Opróżnianie

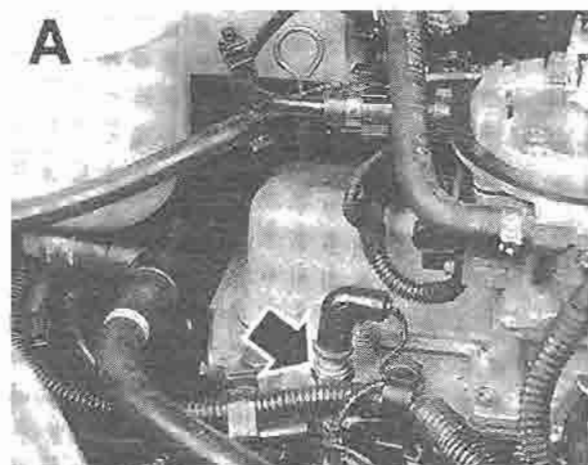
- Dźwignię sterowania ogrzewaniem we wnętrzu nadwozia samochodu ustawić w położeniu temperatury maksymalnej.
- Umieścić pod silnikiem naczynie na spuszczonej cieczy chłodzącej.
- Zdjąć korek ze zbiornika wyrównawczego.
- Odłączyć dolny przewód cieczy chłodzącej od chłodnicy po poluzowaniu obejmmy zaciskowej i całkowicie spuścić ciecz chłodzącą do naczynia.

Napełnianie i odpowietrzanie

- Sterowanie ogrzewaniem we wnętrzu nadwozia samochodu ustawić w położeniu temperatury maksymalnej.
- Dołączyć dolny przewód do chłodnicy i zamocować opaskę zaciskową przewodu.
- Odkręcić całkowicie zawór odpowietrzania układu chłodzenia (odpowietrznik).

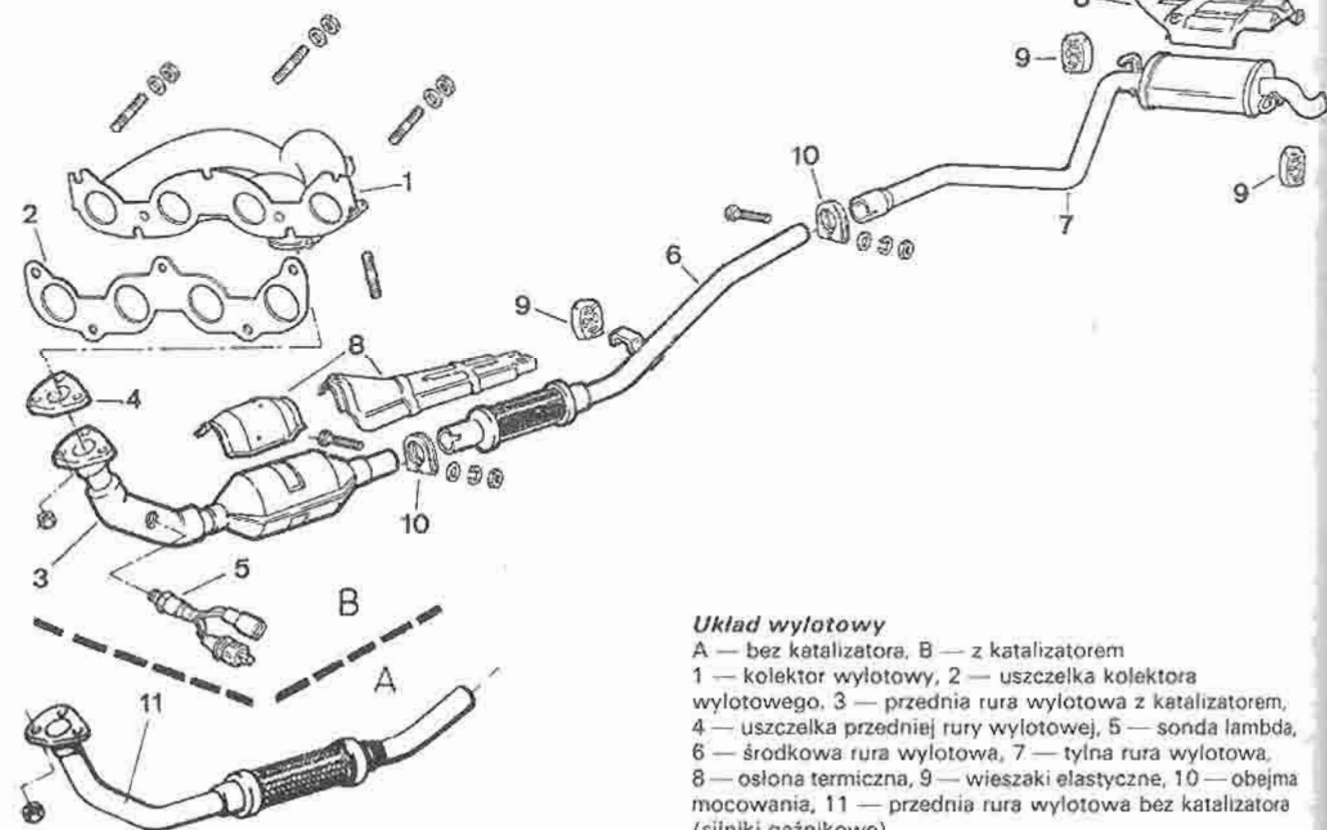


Usytuowanie odpowietrznika układu chłodzenia



Usytuowanie czujnika wskaźnika temperatury cieczy chłodzącej (A) oraz termowłącznika wentylatora (B)

- Wolno wlewać ciecz chłodzącą do zbiornika wyrównawczego, aż poziom cieczy w zbiorniku wyrównawczym ustali się na granicy wylania się i aż ciecz będzie wyciekała przez odpowietrznik.
- Dokręcić odpowietrznik.
- Uruchomić silnik i doprowadzić do temperatury normalnej pracy (włączenie wentylatora chłodnicy).
- Ponownie otworzyć odpowietrznik, aby umożliwić usunięcie z układu pozostałego powietrza. Gdy pojawi się ciągły wypływ cieczy chłodzącej bez pęcherzyków powietrza, wówczas należy zamknąć odpowietrznik.
- Odczekać, aż silnik ostygnie i w razie konieczności uzupełnić poziom cieczy chłodzącej w zbiorniku wyrównawczym.
- Założyć korek na zbiornik wyrównawczy.



Układ wylotowy

- A — bez katalizatora, B — z katalizatorem
 1 — kolektor wylotowy, 2 — uszczelka kolektora wylotowego, 3 — przednia rura wylotowa z katalizatorem, 4 — uszczelka przedniej rury wylotowej, 5 — sonda lambda, 6 — środkowa rura wylotowa, 7 — tylna rura wylotowa, 8 — osłona termiczna, 9 — wieszaki elastyczne, 10 — obejmę mocowania, 11 — przednia rura wylotowa bez katalizatora (silniki gaźnikowe)

3.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

DANE OGÓLNE

Czterocylindrowy rzędowy silnik benzynowy czterosuwowy jest umieszczony w pozycji pionowej i ustawiony poprzecznie z przodu, przed osią kół przednich. Układ rozrządu charakteryzuje się zastosowaniem jednego wału rozrządu umieszczonego w głowicy, napędzanego paskiem zębatym.

Typ silnika: 176B2.000.

Średnica cylindra: 70 mm.

Skok tłoka: 72 mm.

Pojemność skokowa: 1108 cm³.

Stopień sprężania: $9,6 \pm 0,2$.

Ciśnienie sprężania: 1,15 MPa.

Moc maksymalna (ECE): 40 kW przy 5500 obr/min.

Moc maksymalna (DIN): 54 KM przy 5500 obr/min.

Moment maksymalny (ECE): 86 N · m przy 3250 obr/min.

Moment maksymalny (DIN): 8,8 kGm przy 3250 obr/min.

DANE SZCZEGÓŁOWE

GŁOWICA

Głowica jest wykonana ze stopu aluminium. Dopuszcza się frezowanie powierzchni łączenia głowicy z zachowaniem minimalnej wysokości głowicy i właściwej objętości komór spalania.

Pojemność komory spalania: 23,41 cm³.

Wysokość minimalna głowicy (po frezowaniu po-

wierzchni przylegania do kadłuba): 126,35 mm.
Średnica otworów gniazd prowadnic zaworów dolotowych i wylotowych: 12,950 do 12,977 mm.
Średnica otworów gniazd popychaczy zaworów: 35,000 do 35,025 mm.

Średnice gniazd łożysk wału rozrządu:

— łożyska skrajne (przednie i tylne): 24,045 do 24,070 mm.

— łożysko środkowe: 23,545 do 23,570 mm.

Uszczelka głowicy

Uszczelka głowicy jest montowana na sucho.

Sposób montażu: napis „ALTO” powinien być zwrócony do góry (w kierunku głowicy).

Gniazda zaworów

Stalowe gniazda zaworów są wstawiane w głowicę.

Kąt przylgni gniazd zaworów (dolotowych i wylotowych): $45^\circ \pm 5'$.

Szerokość przylgni gniazd zaworów (dolotowych i wylotowych): 2 mm.

Prowadnice zaworów

Zeliwne prowadnice, jednakowe dla zaworów dolotowych i wylotowych, są wstawiane w głowicę.

Średnica zewnętrzna:

— nominalna: 13,010 do 13,030 mm.

— wymiary naprawcze: +0,05; +0,10; +0,25 mm.

Średnica wewnętrzna (po wciśnięciu i ewentualnej obróbce): 7,022 do 7,040 mm.

Wcisk w otworze gniazda głowicy: 0,033 do 0,080 mm.

Luz montażowy zaworu w prowadnicy: 0,022 do 0,058 mm.

Zawory

Zawory są ustawione w jednym rzędzie, równolegle względem siebie i prostopadle do powierzchni przylegania głowicy. Są napędzane bezpośrednio zamontowanym w głowicy wałem rozrządu.

Średnica talerzyka:

— zawór dolotowy: 31,20 do 31,50 mm,

— zawór wylotowy: 27,20 do 27,50 mm.

Średnica trzonka: 6,982 do 7,000 mm.

Kąt przylgni: $45^{\circ}30' \pm 5'$.

Luz zawór—przewodnica: 0,022 do 0,058 mm.

Sprężyny zaworów

Zastosowano po jednej sprężynie na zawór, jednakowej dla obu rodzajów zaworów.

Wysokość kontrolna:

— pod obciążeniem 187,4 do 213,4 N: 32,1 mm,

— pod obciążeniem 584 do 626 N: 22,6 mm.

Popychacze

Walcowe popychacze są wykonane ze stali i są wyposażone w płytki regulacyjne do regulacji luzu roboczego zaworów. Poruszają się bezpośrednio w głowicy.

Średnica zewnętrzna: 34,975 do 34,995 mm.

Luz popychacz—głowica: 0,005 do 0,050 mm.

Grubość płytek regulacyjnych (stopniowana co 0,05 mm): 3,20 do 4,70 mm.

KADŁUB

Żeliwny kadłub charakteryzuje się cienkimi ściankami i ma pięć łożysk głównych. Cylindry są wykonane bezpośrednio w materiale kadłuba. Między cylindrami nie ma przepływu cieczy chłodzącej.

Średnice gniazd łożysk głównych:

— grupa 1: 47,705 do 47,709 mm,

— grupa 2: 47,709 do 47,713 mm,

— grupa 3: 47,713 do 47,717 mm.

Szerokość gniazda środkowego łożyska głównego: 19,14 do 19,20 mm.

Średnice cylindrów:

— grupa A: 70,000 do 70,010 mm,

— grupa B: 70,010 do 70,020 mm,

— grupa C: 70,020 do 70,030 mm.

Nadwymiar naprawczy średnicy cylindra: 0,4 mm.

UKŁAD TŁOKOWO-KORBOWY**Wał korbowy**

Żeliwny wał korbowy jest podparty w pięciu łożyskach i ma cztery przeciwciężary.

Średnica czopów korbowych: 37,990 do 38,008 mm.

Średnice czopów głównych:

— grupa 1: 43,994 do 44,000 mm,

— grupa 2: 43,988 do 43,994 mm,

— grupa 3: 43,982 do 43,988 mm.

Szerokość czopów głównych: 23,975 do 24,025 mm.

Luz czopy główne—panewki:

— grupa 1: 0,025 do 0,043 mm,

— grupa 2: 0,027 do 0,045 mm,

— grupa 3: 0,029 do 0,047 mm.

Luz czopy korbowe—panewki: 0,024 do 0,060 mm.

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

Panewki łożysk głównych

Grubość nominalna:

— grupa 1: 1,836 do 1,840 mm,

— grupa 2: 1,841 do 1,845 mm,

— grupa 3: 1,846 do 1,850 mm.

Podwymiar naprawczy: 0,254 oraz 0,508 mm.

Półpierścienie oporowe

Grubość nominalna: 2,310 do 2,360 mm.

Nadwymiar naprawczy: 0,127 mm.

Koło zamachowe

Żeliwne koło zamachowe jest zamocowane do wału korbowego sześcioma śrubami. Ma wieniec zębaty zamocowany skurczowo, współpracujący z rozrusznikiem.

Temperatura podgrzania wieńca podczas montażu: 80°C.

Tłoki

Tłoki są wykonane ze stopu aluminium i mają płaskie denka chłodzone natryskiem oleju ze specjalnych dysz znajdujących się przy podstawie cylindrów. Każdy tłok ma trzy pierścienie. Średnice tłoków:

— grupa A: 69,960 do 69,970 mm,

— grupa B: 69,970 do 69,980 mm,

— grupa C: 69,980 do 69,990 mm.

Uwaga. Grupy selekcyjne średnic są oznaczone na denkach tłoków. Średnica nominalna na tłoku powinna być mierzona w odległości 8 mm od dolnej krawędzi płaszczka tłoka.

Nadwymiar naprawczy średnicy tłoka: 0,4 mm.
Średnica otworów piast sworzni: 17,982 do 17,986 mm.

Luz tłok—cylinder: 0,030 do 0,050 mm.

Wysokości rowków pierścieni:

— ogniowego: 1,230 do 1,250 mm,

— uszczelniającego: 1,210 do 1,230 mm,

— zgarniającego: 2,510 do 2,530 mm.

Maksymalna różnica mas między tłokami: 5 g.
Przesunięcie osi sworzni tłoka względem osi tłoka: 1 mm.

Sposób montażu: wykonana na denku strzałka powinna być zwrócona w stronę napędu rozrządu.

Sworznie tłoków

Stalowe sworznie tłoków są nawęglane, hartowane i szlifowane. W piastach tłoków sworznie są zamontowane obrotowo, zaś w główkach korbowodów są zaciśnięte.

Średnica zewnętrzna: 19,970 do 19,974 mm.
Luz sworznia w piastach tłoka: 0,008 do 0,016 mm.

Wcisk sworznia w główce korbowodu: 0,014 do 0,035 mm.

Pierścienie tłoków

Każdy tłok ma trzy pierścienie: górny (ogniowy), środkowy (uszczelniający) i dolny (zgnarniający). Sposób montażu: oznaczenie „TOP” zwrócone do góry, rozstawienie rozcięć co 120°.

Wysokość pierścieni:

- ogniowego: 1,175 do 1,190 mm,
- uszczelniającego: 1,175 do 1,190 mm,
- zgnarniającego: 2,475 do 2,490 mm.

Luz w rowkach:

- pierścienia ogniowego: 0,040 do 0,080 mm,
- pierścienia uszczelniającego: 0,020 do 0,055 mm,
- pierścienia zgnarniającego: 0,020 do 0,055 mm.

Luz na rozcięciu (mierzony w cylindrze):

- pierścienia ogniowego: 0,25 do 0,45 mm,
- pierścienia uszczelniającego: 0,25 do 0,45 mm,
- pierścienia zgnarniającego: 0,20 do 0,45 mm.

Nadwymiar naprawczy średnicy: 0,4 mm.

Korbowody

Stalowe korbowody są kute i charakteryzują się prostym podziałem łba oraz mają przekrój w kształcie „I”.

Średnica otworu główki korbowodu: 17,939 do 17,956 mm.

Średnica otworu łba korbowodu: 41,128 do 41,138 mm.

Sposób montażu: oznaczenie cyfrowe wybite na łbie korbowodu i na pokrywie korbowodu (odpowiadające numerowi cylindra) należy usytuować od strony układu dolotowego.

Panewki łożysk korbowych

Grubość nominalna: 1,544 do 1,548 mm.

Podwymiary naprawcze: 0,254 oraz 0,508 mm.

UKŁAD ROZRZĄDU

Jeden wał rozrządu jest zamontowany w głowicy. Jest on napędzany paskiem zębatym, którego naciąg zapewnia regulowany ręcznie mimośrodowy napinacz rolkowy.

Luz roboczy zaworów (na zimno)	
Zawór dolotowy: 0,40 ± 0,05 mm	Zawór wylotowy: 0,50 ± 0,05 mm

Fazy rozrządu

Luz zaworów do kontroli faz rozrządu: 0,80 mm.
OZD: 7° przed GMP.

ZZD: 35° po DMP.

OZW: 37° przed DMP.

ZZW: 5° po GMP.

(OZD i ZZD — odpowiednio otwarcie i zamknięcie zaworu dolotowego, OZW i ZZW — odpowiednio otwarcie i zamknięcie zaworu wylotowego).

Wał rozrządu

Wał rozrządu jest zamontowany w głowicy i łożyskowany bezpośrednio w głowicy na trzech łożyskach.

Średnice czopów łożysk:

— łożyska skrajne (przednie i tylne): 24,000 do 24,015 mm,

— łożysko środkowe: 23,500 do 23,515 mm.

Luz czopów w łożyskach: 0,030 do 0,070 mm.

Wznios krzywek: 8,8 mm.

Pasek zębaty napędu rozrządu

Marka: FIAT

Naciąg: regulowany ręcznie mimośrodowym napinaczem rolkowym.

Częstość obsługi: sprawdzanie co 60 000 km, wymiana co 105 000 km.

UKŁAD SMAROWANIA

Smarowanie pod ciśnieniem zapewnia zębata pompa oleju zamontowana na przednim końcu wału korbowego i napędzana bezpośrednio. W układzie smarowania zastosowano filtr oleju pełnego przepływu.

Pompa oleju

Zębata pompa oleju o zazębieniu wewnętrznym ma wbudowany zawór przelewowy i jest napędzana bezpośrednio od wału korbowego.

Luz między zewnętrznym kołem zębatym a obudową: 0,080 do 0,186 mm.

Luz między płaszczyzną czołową kół zębatych a pokrywą: 0,025 do 0,056 mm.

Wysokość sprężyny zaworu przelewowego (pod obciążeniem 44,5 do 49,4 N): 34,1 mm.

Ciśnienie oleju przy 100°C:

— na biegu jałowym: co najmniej 0,07 MPa,

— przy 4000 obr/min: 0,4 ± 0,04 MPa.

Czujnik ciśnienia oleju

Czujnik ten jest wkręcony we wspornik filtra oleju.

Ciśnienie rozwarcia styków: 0,02 do 0,05 MPa.

Filtr oleju

Wymienny filtr oleju z wkładem papierowym jest przykręcony do wspornika na przedniej ścianie kadłuba.

Marka i typ: FIAT 5984044.

Częstość wymiany: przy każdej wymianie oleju.

Olej silnikowy

Ilość:

— z wymianą filtra: 3,5 dm³,

— bez wymiany filtra: 3,0 dm³.

Zalecany rodzaj: olej silnikowy wielosezonowy wg API SG lub CCMC G4 o lepkości SAE 15W 40 albo wg API SH lub CCMC G5 o lepkości SAE 10W 40.

Częstość wymiany: co 15 000 km lub co rok.

UKŁAD CHŁODZENIA

Chłodzenie cieczą odbywa się w wymuszonym obiegu zamkniętym pod ciśnieniem. W skład układu wchodzi: chłodnica, zbiornik wyrównawczy, pompa cieczy chłodzącej, termostat oraz wentylator sterowany termowylącznikiem.

Chłodnica

Chłodnica z rdzeniem aluminiowym znajduje się z prawej strony przed silnikiem. Zawiera przewód z zaworem odpowietrzania układu chłodzenia.

Zbiornik wyrównawczy

Zbiornik wyrównawczy jest umieszczony we wnętrzu przedniego prawego koła.

Nadciśnienie otwarcia zaworu wylotowego korka: 98 kPa.

Termostat

Termostat znajduje się w obudowie zamocowanej na końcu głowicy, z lewej strony.

Temperatura początku otwarcia: 85 do 89°C.

Temperatura pełnego otwarcia: 97 do 100°C.

Skok minimalny zaworu: 7,5 mm.

Czujnik wskaźnika temperatury cieczy chłodzącej

Jest to termistor wkręcony w głowicę nad alternatorem.

Marka: Mafer.

Rezystancja przy 25°C: 1,8 do 2,2 kΩ.

Wentylator

Wentylator jest napędzany silnikiem elektrycznym, zamocowany za chłodnicą i sterowany termowylącznikiem.

Marka: Gate lub Pionier.

Prędkość obrotowa: 3000 obr./min.

Prąd pobierany: 7,5 A.

Termowylącznik wentylatora

Termowylącznik jest zamocowany po lewej stronie chłodnicy.

Temperatura zwarcia styków (włączenia wentylatora): 90 do 94°C.

Temperatura rozwarcia styków (wyłączenia wentylatora): 85 do 89°C.

Pompa cieczy chłodzącej

Odśrodkowa pompa cieczy chłodzącej jest napędzana paskiem zębatym rozrządu.

Luz montażowy wirnika pompy w obudowie: 0,4 do 0,9 mm.

Ciecz chłodząca

Ilość: 4,0 dm³.

Rodzaj: mieszanina wody destylowanej i niezamarzającego płynu (po 50%) stanowiąca zabezpieczenie do -35°C.

Częstość obsługi: wymiana co 60 000 km lub co 2 lata.

SYSTEM WTRYSKOWO-ZAPŁONOWY

Silnik 1108 cm³ ma zamknięty układ zasilania z jednopunktowym wtryskiem benzyny sterowanym elektronicznie Weber Marelli IAW 16F ER, zintegrowanym z układem zapłonowym.

UKŁAD ZASILANIA PALIWEM

Układ wtryskowy charakteryzuje się zastosowaniem jednego wtryskiwacza, który jest zamontowany w zespole wtryskowym umieszczonym zamiast gaźnika i pełni jego rolę. Informacje dotyczące warunków pracy silnika, pochodzące z różnych czujników, są wykorzystywane przez elektroniczne urządzenie sterujące czasem trwania wtrysku, a więc ilością paliwa doprowadzanego do silnika.

Zbiornik paliwa

Wykonany z blachy stalowej zbiornik paliwa jest zamontowany poprzecznie pod podłogą w tylnej części nadwozia. Wlew paliwa jest wyposażony w korek bez otworu odpowietrzania.

Pojemność: 35 dm³.

Rodzaj paliwa: wyłącznie benzyna bezołowiowa o LO co najmniej 95.

Zawór bezpieczeństwa i przewietrzania

Zawór ten utrzymuje w zbiorniku prawidłowe ciśnienie. Otwiera się zarówno przy nadmiernym wzroście ciśnienia par paliwa w zbiorniku, jak i przy występowaniu podciśnienia (w odwrotnym kierunku) w celu umożliwienia przewietrzenia zbiornika paliwa. Jest on dwukolorowy biało-czerwony.

Sposób montażu: napis „Tank” (strona biała) od strony zbiornika paliwa.

Ciśnienie otwarcia zaworu: 7 do 9 kPa.

Podciśnienie otwarcia zaworu: 0 do 2 kPa.

Zawór wielofunkcyjny

Zamontowany na zbiorniku zawór wielofunkcyjny odprowadza pary paliwa do zbiornika pochłaniacza z węglem aktywnym, zapobiega bezpośredniemu wyciekowi paliwa z pełnego zbiornika do zbiornika pochłaniacza z węglem aktywnym oraz uniemożliwia wyciek paliwa ze zbior-

nika w razie przewrócenia się samochodu w czasie wypadku.

Ciśnienie otwarcia zaworu przewietrzania: 38 do 53 kPa.

Podciśnienie otwarcia zaworu przewietrzania: 0 do 1,5 kPa.

Czujnik poziomu paliwa

Umieszczony w zbiorniku paliwa rurowy czujnik poziomu paliwa jest wykonany z tworzywa sztucznego. Dostęp do czujnika uzyskuje się po zdjęciu specjalnej płytki usytuowanej pod siedziskiem tylnego siedzenia.

Marka: Siceb.

Rezystancja styków ślizgowych: 0 do 0,5 Ω .

Rezystancja przy pełnym zbiorniku: 0 do 7 Ω .

Rezystancja przy zbiorniku napelnionym do połowy: 108 do 128 Ω .

Rezystancja przy pustym zbiorniku: 290 do 320 Ω .

Ilość paliwa pozostała w chwili zaświecenia się lampki kontrolnej rezerwy: 5 do 7,5 dm³.

Pompa paliwa

Elektryczna pompa paliwa ma wirnik wykonany z tworzywa sztucznego odpornego na działanie paliw i króciec ssący wyposażony w filtr siatkowy. Wewnątrz pompy znajdują się dwa zawory: zawór nadciśnienia i zawór zwrotny. Pompa jest zanurzona w zbiorniku paliwa i sterowana przez elektroniczne urządzenie sterujące poprzez przełącznik. Dostęp do pompy uzyskuje się podobnie jak w przypadku czujnika poziomu paliwa.

Marka i typ: Weber Marelli MSS 070/01.

Wydatek minimalny przy ciśnieniu regulacji pod napięciem 12 V: 110 dm³/h.

Ciśnienie paliwa: 100 \pm 20 kPa.

Filtr paliwa

Filtr paliwa ma obudowę aluminiową i wkład papierowy. Znajduje się pod podłogą nadwozia, w pobliżu zbiornika paliwa, na przewodzie zasilania paliwem zespołu wtryskowego.

Marka i typ: Weber Marelli F1 01/1.

Sposób montażu: strzałka na obudowie filtra skierowana zgodnie z kierunkiem przepływu paliwa.

Częstość wymiany: co 30 000 km.

Zawór zwrotny zabezpieczający

Zawór ten jest usytuowany przy zbiorniku paliwa i zamontowany na przewodzie odpływu paliwa do zbiornika. Dopuszcza on przepływ paliwa tylko w jednym kierunku i jest stosowany w celu niedopuszczenia do nadmiernego wypływu paliwa w razie wypadku, podczas którego nastąpi uszkodzenie przewodu między silnikiem i zbiornikiem paliwa.

Sposób montażu: strzałka na obudowie zaworu skierowana zgodnie z kierunkiem przepływu paliwa.

Zespół wtryskowy

Zespół wtryskowy jest zamontowany na kolektorze dolotowym. Zawiera wiele urządzeń i pełni następujące funkcje:

- wtrysk paliwa za pomocą wtryskiwacza,
- określenie ilości doprowadzanego powietrza poprzez otwarcie przepustnicy,
- regulacja ciśnienia paliwa za pomocą regulatora ciśnienia paliwa,
- regulacja prędkości obrotowej biegu jałowego za pomocą regulatora biegu jałowego,
- pomiar kąтового położenia przepustnicy za pomocą czujnika położenia przepustnicy,
- pomiar temperatury zasysanego powietrza za pomocą czujnika temperatury zasysanego powietrza.

Marka i typ: Weber Marelli 30 MM 20.

Regulator ciśnienia paliwa

Regulator ten utrzymuje stałe ciśnienie paliwa dostarczanego do wtryskiwacza i jest regulatorem o regulowanym nastawieniu.

Ciśnienie paliwa regulowane: 110 \pm 20 kPa.

Wtryskiwacz

Wtryskiwacz elektromagnetyczny jest sterowany przez elektroniczne urządzenie sterujące i rozpyla paliwo tworząc strugę w kształcie stożka ściętego o kącie 30 do 90°.

Marka i typ: Weber Marelli IWM 523/00.

Napięcie zasilania: 6 do 16 V.

Rezystancja wewnętrzna: 3 Ω .

Maksymalna częstotliwość pracy: 200 Hz.

Maksymalny przeciek: 0,03 cm³/min.

Temperatura pracy: -30 do +110°C.

Zbiornik pochłaniacza z węglem aktywnym

Zbiornik ten zawiera filtr z węglem aktywnym. Znajduje się w przedziale silnika z lewej strony, przed skrzynką przekładniową. Jego rola polega na pochłanianiu i eliminowaniu będących źródłem zanieczyszczenia środowiska węglowodorów zawartych w parach benzyny w taki sposób, aby mogły być później zassane przez silnik.

Marka: Dayco.

Elektrozawór zbiornika pochłaniacza

Elektrozawór ten jest zamocowany na wsporniku zbiornika filtra z węglem aktywnym i sterowany przez elektroniczne urządzenie sterujące. Elektrozawór jest zamknięty i otwiera się dopiero po osiągnięciu przez silnik odpowiedniej temperatury w celu umożliwienia zassania przez silnik par paliwa nagromadzonych w zbiorniku z węglem aktywnym.

Marka i typ: Magneti Marelli EC1.

Rezystancja wewnętrzna: 22 Ω .

UKŁAD ZASILANIA POWIETRZEM**Filtr powietrza**

Suchy filtr powietrza ma wymienny wkład papierowy i jest usytuowany w obudowie nad silnikiem. Temperatura powietrza zasilającego silnik jest regulowana termostatem.

Marka i typ: FIAT 775923 C149.

Częstość wymiany: co 30 000 km.

Obudowa przepustnicy

Obudowa przepustnicy jest wbudowana w zespół wtryskowy i zawiera przepustnicę, czujnik położenia przepustnicy oraz regulator biegu jałowego.

Regulator biegu jałowego

Regulator ten zawiera silnik krokowy o dwóch uzwojeniach sterowanych przez elektroniczne urządzenie sterujące. Przesuw iglicy trwale połączonej z wirnikiem tego silnika i zakończonej stożkiem zmienia przekrój kanału obejściowego powietrza omijającego przepustnicę.

Marka i typ: Magneti Marelli B12.

Rezystancja wewnętrzna: 60 Ω.

Skok iglicy na jeden krok: 0,04 mm.

Skok maksymalny iglicy (odpowiadający 200 krokom): 8 mm.

UKŁAD ZAPŁONOWY

Jest to elektroniczny bezstykowy układ zapłonowy mikroprocesorowy z wyprzedzeniem statycznym, zintegrowany z układem wtrysku paliwa. Zawiera dwie cewki zapłonowe z dwoma wyjściami wysokiego napięcia, sterowane przez elektroniczne urządzenie sterujące wtryskiem i zapłonem i wywołujące wyładowania iskrowe odpowiednio na świecach cylindrów 1—4 oraz 2—3. Wyprzedzenie zapłonu określa mapa zawarta w pamięci urządzenia sterującego.

Kolejność zapłonu (cylinder nr 1 od strony napędu rozrządu): 1 — 3 — 4 — 2.

Cewki zapłonowe

Dwie cewki zapłonowe są zamocowane na wsporniku przykręconym na lewej stronie pokrywy głowicy.

Marka i typ: Magneti Marelli BAE 800 AK.

Rezystancja w temperaturze 20°C:

— uzwojenia pierwotnego: 0,495 do 0,605 Ω;

— uzwojenia wtórnego: 6660 do 8140 Ω.

Świece zapłonowe

Marka i typ: Champion RC9YCC, FIAT 9GYSSR lub Magneti Marelli L7LCR.

Odstęp elektrod: 0,85 do 0,95 mm.

Częstość wymiany: co 30 000 km.

STEROWANIE SILNIKA**Elektroniczne urządzenie sterujące**

Urządzenie to jest zamocowane w przedziale silnika na wnączie lewego koła. Steruje ono równocześnie pracą układów wtryskowego i zapłonowego na podstawie sygnałów doprowadzonych z poszczególnych czujników.

Marka i typ: Weber Marelli IAW 16F ER.

Przełącznik podwójny

Przełącznik ten znajduje się przy urządzeniu sterującym i składa się z dwóch odrębnych przełączników, które zapewniają elektryczne zasilanie elektronicznego urządzenia sterującego i różnych urządzeń wykonawczych.

Marka i typ: Mp DRS 240 103/00.

Rezystancja między końcówkami „7” i „12” przełącznika: 100 Ω.

Rezystancja między końcówkami „3” i „10” przełącznika: 40 Ω.

Wyłącznik bezwładnościowy

Wyłącznik ten znajduje się pod tablicą rozdzielczą w środkowej części. Odcina on obwód masy od pompy paliwa w przypadku zderzenia z prędkością większą niż 25 km/h. Zadziałanie wyłącznika następuje po osiągnięciu opóźnienia 8g do 14g (g — symbol przyspieszenia ziemskiego). Obwód masy może być ponownie połączony przez naciśnięcie przycisku umieszczonego pod elastyczną osłoną na górnej powierzchni wyłącznika.

Czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego

Czujnik ten jest zamontowany na kadłubie silnika i jest ustawiony naprzeciw obwodni zębatej koła pasowego wału korbowego. Czujnik przesyła do urządzenia sterującego sygnał napięcia, którego częstotliwość jest wprost proporcjonalna do prędkości obrotowej wału korbowego. Położenie wału korbowego jest określane za pomocą szczeliny w obwodni zębatej powstałej wskutek nieobecności dwóch zębów na 114° przed GMP dla cylindrów nr 1 i 4.

Marka i typ: Magneti Marelli/Jaeger CVM 46417650.

Rezystancja wewnętrzna: 575 do 750 Ω.

Odstęp czola czujnika od zębów obwodni zębatej (nieregulowany): 1,0 ± 0,5 mm.

Czujnik ciśnienia bezwzględne

Czujnik ten jest zamocowany w przedziale silnika, przed urządzeniem sterującym, i jest połączony przewodem z zespołem wtryskowym. Wysyła on do urządzenia sterującego sygnał napięcia wprost proporcjonalny do ciśnienia bezwzględnego panującego w kolektorze dolotowym.

Marka i typ: Weber Marelli PTR 03/03.

Napięcie sygnału w funkcji ciśnienia bezwzględ-
nego:

- przy 100 kPa: 4,75 V,
- przy 75 kPa: 2,5 V,
- przy 25 kPa: 0,25 V.

Sonda lambda

Czujnik ten jest wkręcony w przednią rurę wylotową przed katalizatorem. Jest on wyposażony w wewnętrzne podgrzewanie elektryczne. Wysyła do urządzenia sterującego sygnał napięcia proporcjonalny do zawartości tlenu w spalinach. Sygnał sondy lambda jest wytwarzany wówczas, gdy osiągnie ona temperaturę co najmniej 300°C.

Marka i typ: Bosch 0258 003 579
lub 0258 003 466.

Napięcie sygnału:

- przy mieszance bogatej: 0,05 do 0,4 V,
- przy mieszance ubogiej: 0,6 do 0,9 V.

Czujnik położenia przepustnicy

Czujnik ten jest zamocowany z boku zespołu wtryskowego, na końcu osi przepustnicy za pomocą przegubu elastycznego. Zawiera specjalny potencjometr obrotowy o charakterystyce liniowej i jest zasilany napięciem 5 V. Wysyła on do urządzenia sterującego sygnał napięcia wprost proporcjonalny do kątownego położenia przepustnicy

Marka i typ: Weber Marelli PF 2C/00.

Rezystancja czujnika:

- między stykami „14” i „16” złącza urządzenia sterującego: 1340 Ω ,
- między stykami „16” i „30” złącza urządzenia sterującego:
 - w położeniu biegu jałowego: 1400 Ω ,
 - w położeniu pełnego otwarcia przepustnicy: 2400 Ω .

Napięcie sygnału:

- przy kątowym położeniu przepustnicy 0°: 0 V,
- przy kątowym położeniu przepustnicy 150°: 5 V.

Czujnik temperatury cieczy chłodzącej

Jest to termistor o ujemnym współczynniku temperaturowym rezystancji, zamocowany na obudowie termostatu.

Marka i typ: Weber Marelli WTS 05/00.

Rezystancja:

- przy -30°C: 30 000 Ω ,
- przy -20°C: 17 000 Ω ,
- przy 0°C: 5100 Ω ,
- przy 20°C: 2400 Ω ,
- przy 40°C: 1100 Ω ,
- przy 50°C: 550 Ω ,
- przy 80°C: 340 Ω ,
- przy 100°C: 200 Ω ,
- przy 120°C: 130 Ω .

Czujnik temperatury zasysanego powietrza

Jest to termistor o ujemnym współczynniku temperaturowym rezystancji, zamocowany w górnej części zespołu wtryskowego.

Marka i typ: Weber Marelli ATS 05/01.

Rezystancja:

- przy -20°C: 100 000 Ω ,
- przy 0°C: 8500 Ω ,
- przy 20°C: 1900 Ω ,
- przy 40°C: 750 Ω ,
- przy 60°C: 340 Ω ,
- przy 80°C: 170 Ω ,
- przy 100°C: 95 Ω ,
- przy 120°C: 55 Ω .

Gniazdo złącza diagnostycznego

Gniazdo złącza diagnostycznego znajduje się z lewej strony przedziału silnika, przy urządzeniu sterującym. Umożliwia ono podłączenie urządzenia diagnostycznego FIAT-Lancia Tester w celu zbadania zawartości pamięci urządzenia sterującego, które zapamiętuje niesprawności działania czujników albo w celu uruchomienia poszczególnych elementów układu sterowania silnika.

Lampka kontrolna systemu wtryskowo-zapłonowego

Lampka kontrolna systemu sterowania silnika znajduje się w zestawie wskaźników. W przypadku, gdy elektroniczne urządzenie sterujące wykryje niesprawność jakiegoś czujnika (z wyjątkiem czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego) i zastąpi jego działanie danymi zastępczymi zaprogramowanymi w pamięci, następuje zaświecenie się lampki kontrolnej sygnalizującej nieprawidłowości w systemie sterowania silnika. Lampka ta zgaśnie dopiero wówczas, gdy dany element zacznie pracować prawidłowo lub gdy niesprawność była chwilowa (nietrwała), lecz w tym drugim przypadku informacja o wystąpieniu niesprawności nadal pozostanie w pamięci urządzenia sterującego.

Parametry kontrolne

Uwaga. Wartości te nie podlegają ręcznej regulacji.

Kąt wyprzedzenia zapłonu (na biegu jałowym): $8^{\circ} \pm 3^{\circ}$ przed GMP.

Prędkość obrotowa biegu jałowego: 850 ± 50 obr/min.

Zawartość CO na biegu jałowym: nie więcej niż 0,35%.

Zawartość CO na biegu jałowym przed katalizatorem: 0,4 do 1%.

Zawartość CH na biegu jałowym: nie więcej niż 90 ppm.

Zawartość CO₂ na biegu jałowym: nie mniej niż 13%.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Śruby mocowania głowicy:

- 1. etap: 30 N · m,
- 2. etap: dokręcić o 90°,
- 3. etap: dokręcić o 90°.

Śruba koła zębatego wału korbowego: 100 N · m.

Śruba koła zębatego wału rozrządu: 70 N · m.

Nakrętka napinacza paska zębatego napędu rozrządu: 28 N · m.

Pokrywy łożysk głównych wału korbowego:

- 1. etap: 40 N · m,
- 2. etap: dokręcić o kąt 90°.

Pokrywy korbowodów: 41 N · m.

Pokrywy łożysk wału rozrządu:

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

Śruby mocowania koła zamachowego wału korbowego: 44 N · m.

Śruby mocowania pokrywy koła zamachowego: 10 N · m.

Sonda lambda: 53 N · m.

Czujnik ciśnienia oleju: 32 N · m.

Kolektor dolotowy: 27 N · m.

Kolektor wylotowy: 24 N · m.

Mocowania wsporników zawieszenia silnika: 59 N · m.

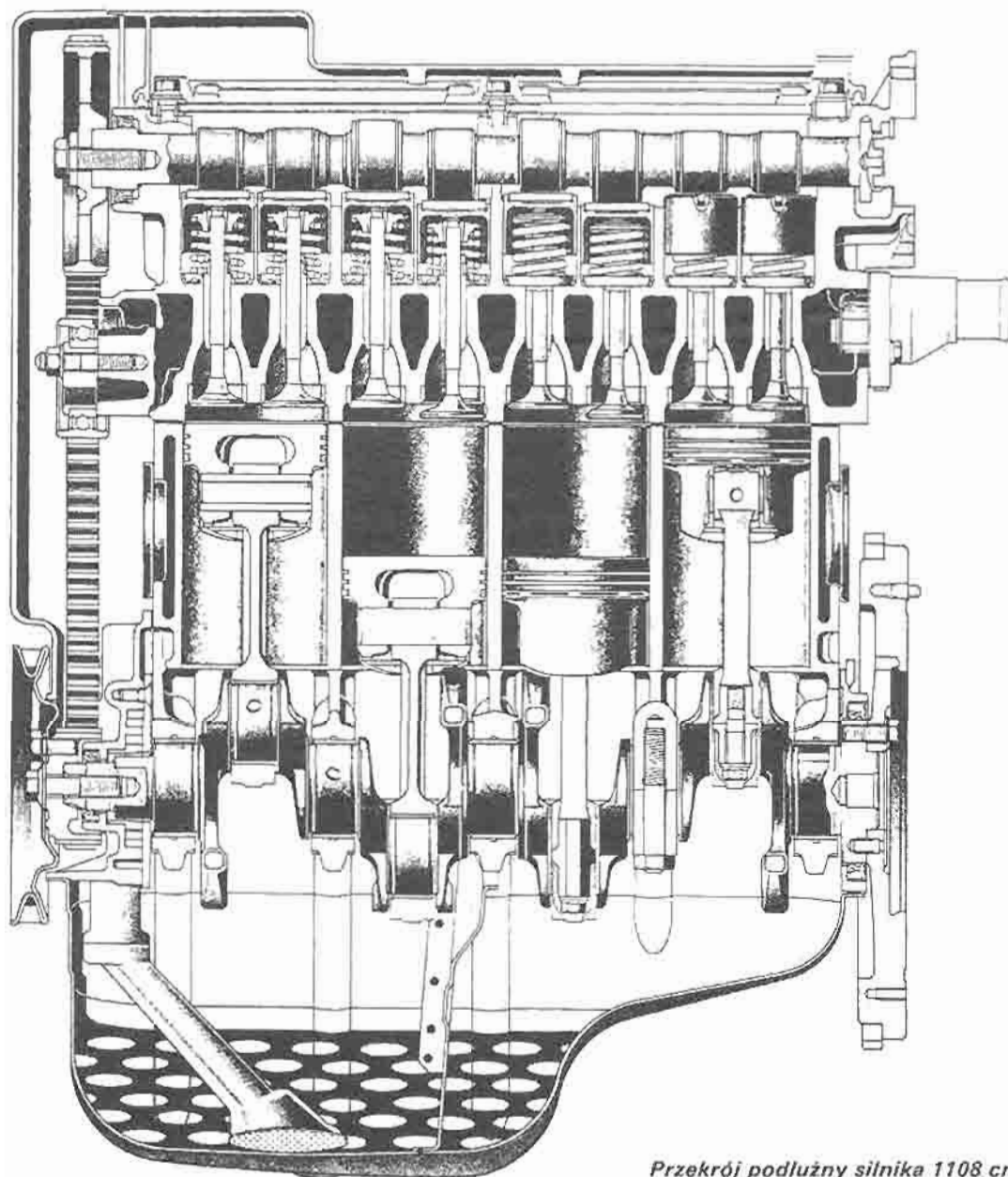
Świece zapłonowe: 27 N · m.

Miska olejowa: 10 N · m.

Nakrętka pompy cieczy chłodzącej: 10 N · m.

Śruba pokrywy głowicy: 8 N · m.

Zespół wtryskowy do kolektora dolotowego: 7 N · m.



Przekrój podłużny silnika 1108 cm³

3.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

UWAGI WSTĘPNE

- Głowicę oraz pasek zębaty napędu rozrządu można wymontować, gdy silnik jest zamontowany w samochodzie.
- Silnik wymontowuje się razem ze skrzynką przekładniową od spodu samochodu.

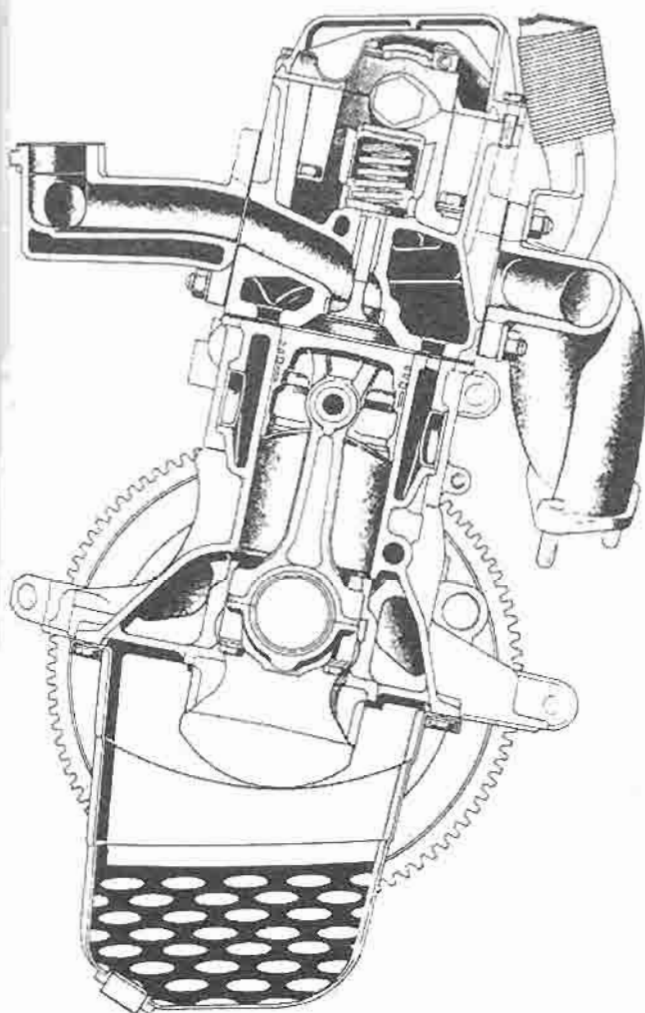
3.2.1. Regulacje i sterowanie silnika

SPRAWDZENIE I REGULACJA LUZU ZAWORÓW

Sprawdzenie luzu zaworów

Uwaga. Operacja ta powinna być wykonywana wówczas, gdy silnik jest zimny. Do ostygnięcia silnika znajdującego się w temperaturze normalnej pracy potrzeba co najmniej dwóch godzin.

- Odłączyć akumulator.
- Wymontować kompletny filtr powietrza.



Przekrój poprzeczny silnika 1108 cm³

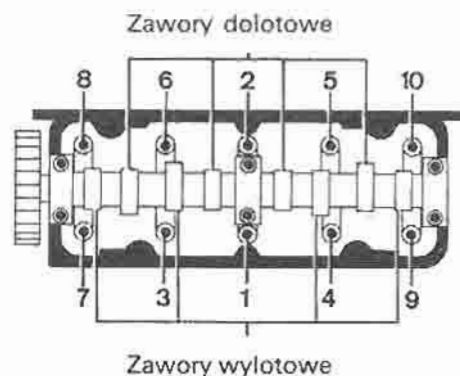
- Wymontować pokrywę głowicy i zdjąć jej uszczelkę.
- Obrócić wał korbowy silnika (zgodnie z kierunkiem obrotów w czasie normalnej pracy) tak, aby wierzchołek pierwszej krzywki ustawić do góry (zawór zamknięty).
- Za pomocą szczelinomiernia zmierzyć luz między grzbietem krzywki i popychaczem, wartość luzu należy zanotować.
- Tak samo postąpić dla każdego zaworu pamiętając o tym, aby za każdym razem dokładnie zanotować wartość luzu.
- Porównać zmierzone wartości luzu z wartościami właściwymi i w razie konieczności dokonać regulacji luzu zaworów.

Regulacja luzu zaworów

- Postępując w taki sam sposób, jak przy sprawdzaniu, ustawić krzywkę zaworu, którego luz będzie regulowany.
- Używając dźwigni naciskowej wcisnąć popychacz.
- Za pomocą namagnesowanego wkrętaka wyjąć płytkę regulacyjną.
- Określić grubość płytki, którą należy zamontować. W tym celu należy wykonać następujące działanie: do grubości płytki wyjętej dodać zmierzony luz i odjąć teoretyczną wartość luzu — wynik będzie grubością płytki, którą należy zamontować.
- Dobrać płytkę, której grubość odpowiada obliczonej wartości (jeśli płytkę o takiej grubości nie



Sprawdzanie luzu zaworów



Roźmieszczenie zaworów i kolejność dokręcania śrub głowicy

występuje, należy dobrać płytkę o grubości najbardziej zbliżonej).

Uwaga. Płytki regulacyjne mają grubości stopniowane co 0,05 mm.

● Zamontować na popychaczu odpowiednią płytkę regulacyjną (napisem od strony popychacza) i wyjąć dźwignię naciskową.

● Takie same czynności wykonać w stosunku do pozostałych zaworów.

● Zamontować pokrywę głowicy wraz z uszczelką.

● Zamontować filtr powietrza i podłączyć akumulator.

SYSTEM WTRYSKOWO-ZAPŁONOWY

BUDOWA I DZIAŁANIE

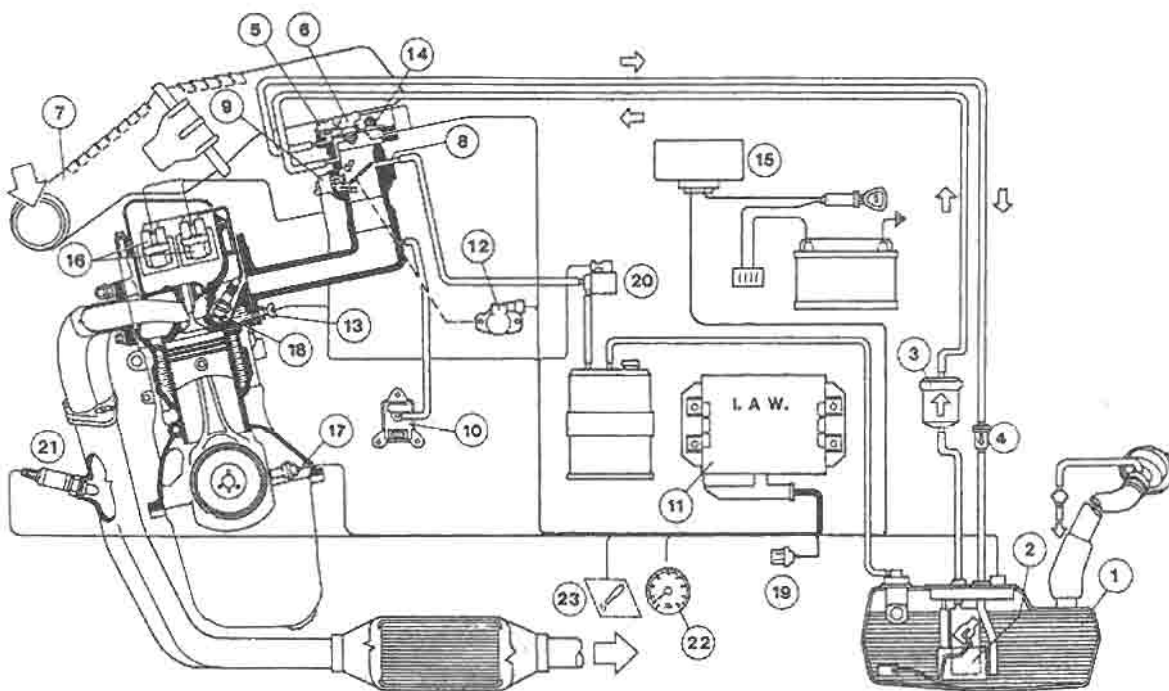
Zasilanie elektryczne

Zasilanie różnych urządzeń wykonawczych systemu następuje poprzez 20-amperowy bezpiecznik i podwójny przełącznik podłączony za tym bezpiecznikiem; elementy te znajdują się w przedziale silnika przy urządzeniu sterującym. Urządzenie sterujące ma zasilanie stałe (niezabezpieczone przez bezpiecznik). Prąd zasilania przepływa przez cewkę podwójnego przełącznika i dopływa do styku „4” elektronicznego urządzenia sterującego. Zasilanie takie pozwala zachować

programy zapisane w pamięci urządzenia sterującego. W chwili włączenia zapłonu napięcie akumulatora poprzez cewkę podwójnego przełącznika jest doprowadzane do styku „23” elektronicznego urządzenia sterującego. Wówczas elektroniczne urządzenie sterujące łączy z masą styk „4”, co zamyka obwód mocy podwójnego przełącznika i zapewnia zasilanie styku „35” elektronicznego urządzenia sterującego (poprzez bezpiecznik 5 A włączony przed obwodem mocy podwójnego przełącznika i usytuowany w przedziale silnika obok bezpiecznika 20 A).

Jednocześnie, jeśli po upływie około 1,5 sekundy nie nastąpi żadna próba uruchomienia silnika, elektroniczne urządzenie sterujące odcina połączenie z masą styku „23”, przerywając w ten sposób zasilanie elektryczne urządzeń wykonawczych. Zasilanie to będzie przywrócone tylko wówczas, gdy elektroniczne urządzenie sterujące otrzyma sygnał pochodzący z czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego o obrocie się wału korbowego silnika.

Wyłącznik bezwładnościowy (usytuowany w środku, pod tablicą rozdzielczą) odcina od pompy paliwa obwód masy w razie zderzenia z prędkością większą niż 25 km/h. Wyregulowany jest tak, aby zadziałać wówczas, gdy opóźnienie osiągnie wartość od 8g do 14g (g — sym-

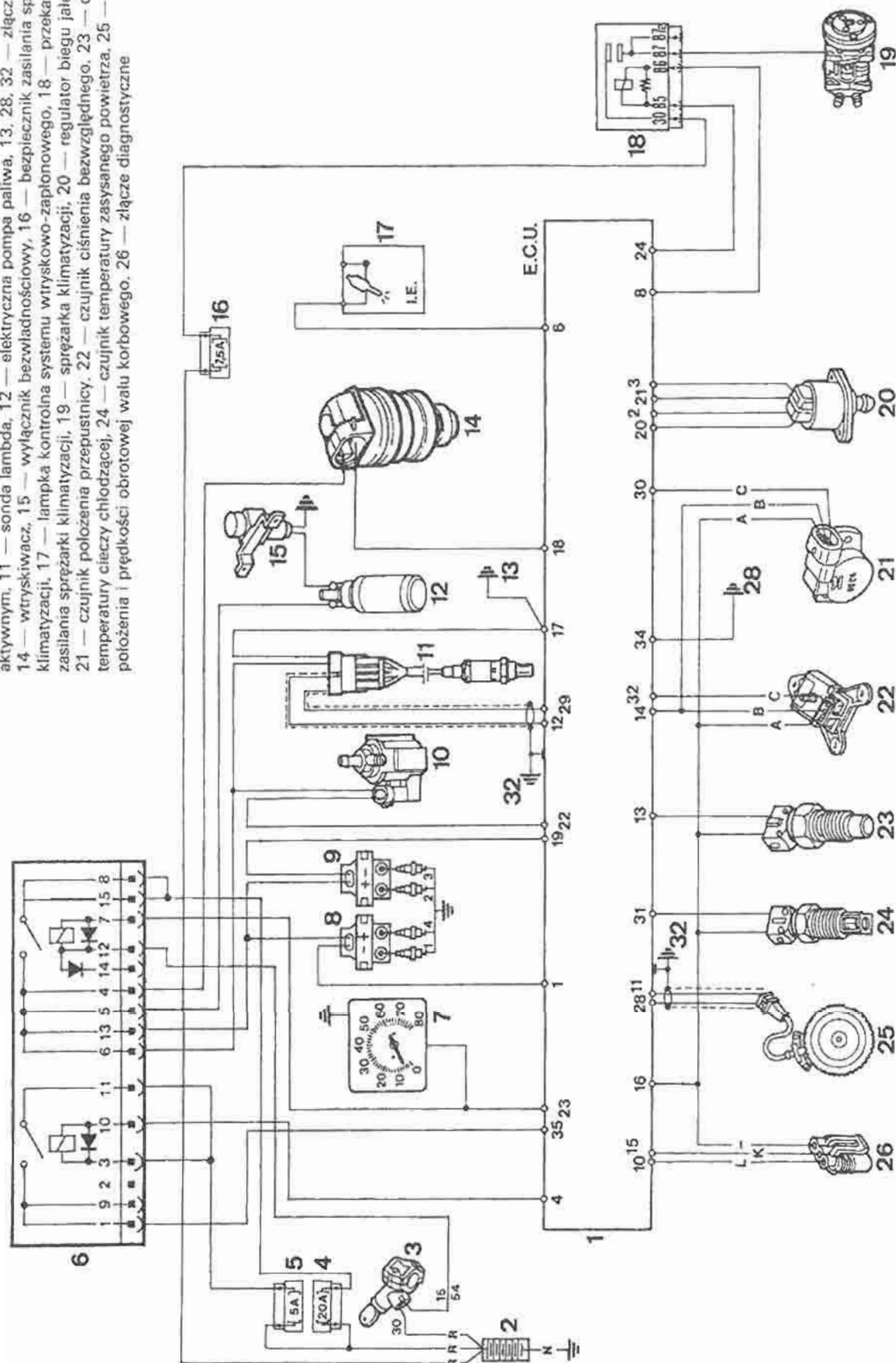


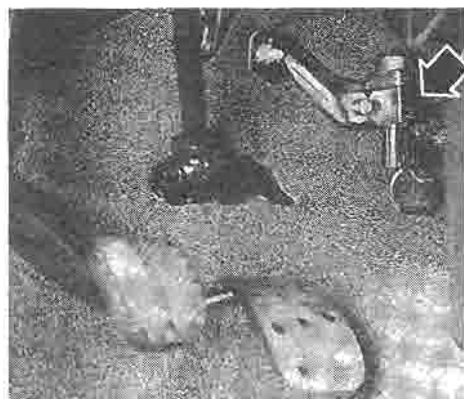
Schemat sterowania systemem wtryskowo-zapłonowym Weber Marelli IAW

1 — zbiornik paliwa, 2 — elektryczna pompa paliwa, 3 — filtr paliwa, 4 — zawór zwrotny zabezpieczający, 5 — regulator ciśnienia paliwa, 6 — wtryskiwacz, 7 — filtr powietrza, 8 — zespół wtryskowy, 9 — regulator biegu jałowego, 10 — czujnik ciśnienia bezwzględnego, 11 — elektroniczne urządzenie sterujące, 12 — czujnik położenia przepustnicy, 13 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 14 — czujnik temperatury zasysanego powietrza, 15 — przełącznik podwójny, 16 — zespół cewek zapłonowych, 17 — czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, 18 — świece zapłonowe, 19 — złącze diagnostyczne, 20 — elektrozawór zbiornika z węglem aktywnym, 21 — sonda lambda, 22 — obrotomierz, 23 — lampka kontrolna systemu wtryskowo-zapłonowego

Schemat elektryczny systemu wtryskowo-zapłonowego Weber Marelli IAW

1 — elektroniczne urządzenie sterujące, 2 — akumulator, 3 — wyłącznik zapłonu,
 4 — bezpiecznik zasilania urządzeń wykonawczych, 5 — bezpiecznik zasilania urządzenia sterującego, 6 — przełącznik podwojny, 7 — obrotomierz, 8 — cewka zapłonowa (cylindry 1—4), 9 — cewka zapłonowa (cylindry 2—3), 10 — elektrozawór zbiornika z węglem aktywnym, 11 — sonda lambda, 12 — elektryczna pompa paliwa, 13, 28, 32 — złącza masy, 14 — wtryskiwacz, 15 — wyłącznik bezwładnościowy, 16 — bezpiecznik zasilania sprężarki klimatyzacji, 17 — lampka kontrolna systemu wtryskowo-zapłonowego, 18 — przełącznik zasilania sprężarki klimatyzacji, 19 — sprężarka klimatyzacji, 20 — regulator biegu jałowego, 21 — czujnik położenia przepustnicy, 22 — czujnik ciśnienia bezwzględnego, 23 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 24 — czujnik temperatury zasysanego powietrza, 25 — czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, 26 — złącze diagnostyczne



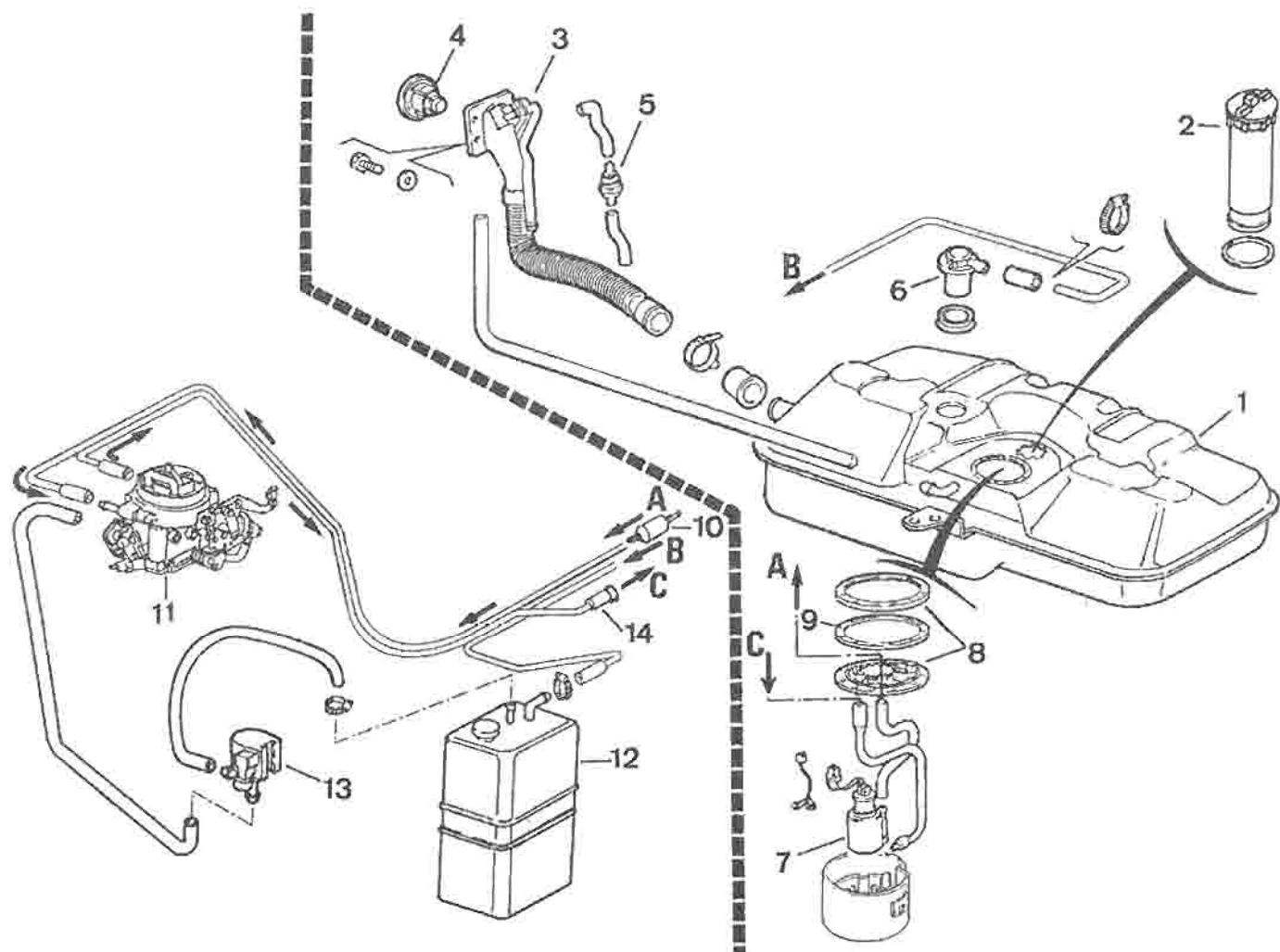


Usytuowanie wyłącznika bezwładnościowego w samochodzie

bol przyspieszenia ziemskiego). Obwód masy może być ponownie połączony przez naciśnięcie przycisku umieszczonego pod elastyczną osłoną na górnej powierzchni wyłącznika.

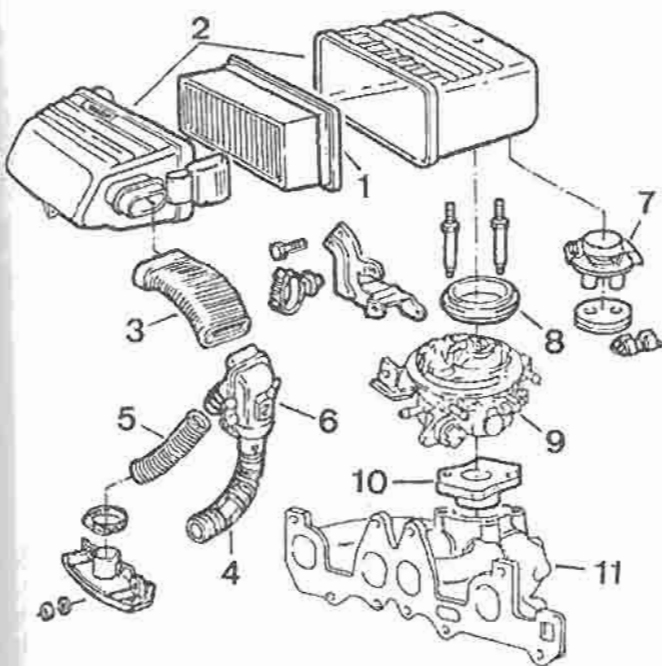
Zasilanie paliwem

Zanurzona w zbiorniku paliwa elektryczna pompa zasysa i tłoczy paliwo poprzez filtr do zespołu wtryskowego tak, aby zasilić wtryskiwacz i regulator ciśnienia. Rola tego regulatora polega na utrzymywaniu stałego ciśnienia około 0,11 MPa (jest to ciśnienie odpowiednie dla wtryskiwacza). Nadmiar paliwa wraca do zbiornika paliwa przewodem odpływu, na którym jest zamontowany zawór zwrotny zabezpieczający. Korek zbiornika paliwa jest całkowicie hermetyczny, a utrzymywanie właściwego ciśnienia wewnątrz zbiornika odbywa się za pośrednictwem wielofunkcyjnego zaworu zamocowanego na zbiorniku paliwa i dołączonego przez specjalny przewód do zbiornika zawierającego filtr z węglem aktywnym. Zbiornik ten pochłania pary paliwa (a więc zanieczyszczające środowisko węglowodory) w celu późniejszego wprowadzenia ich do kolektora dolotowego silnika poprzez elektrozawór sterowany przez elektroniczne urządzenie



Elementy układu zasilania paliwem

1 — zbiornik paliwa, 2 — czujnik poziomu paliwa, 3 — króciec wlewu paliwa, 4 — korek wlewu paliwa, 5 — zawór bezpieczeństwa i przewietrzania, 6 — zawór wielofunkcyjny, 7 — elektryczna pompa paliwa, 8 — płytka mocowania, 9 — uszczelka, 10 — filtr paliwa, 11 — zespół wtryskowy, 12 — zbiornik z węglem aktywnym, 13 — elektrozawór zbiornika z węglem aktywnym, 14 — zawór zwrotny zabezpieczający



Elementy układu zasilania powietrzem

- 1 — wkład filtra powietrza, 2 — obudowa filtra powietrza,
 3 — przewód doprowadzenia powietrza do obudowy,
 4 — przewód zasysania chłodnego powietrza, 5 — przewód zasysania podgrzanego powietrza, 6 — obudowa termostatu,
 7 — zawór termostatu, 8 — uszczelka, 9 — zespół wtryskowy,
 10 — podkładka izolacji termicznej, 11 — kolektor dolotowy

sterujące. Elektrozawór ten dopuszcza przepływ odfiltrowanych par paliwa tylko w pewnych warunkach pracy silnika (temperatura, obciążenie itd.). Specjalny zawór bezpieczeństwa, zamontowany na przewodzie dołączonym do króćca wlewu, nie dopuszcza do nadmiernego wzrostu ciśnienia wewnątrz zbiornika paliwa (na przykład podczas długiego postoju samochodu).

Zasilanie powietrzem

Zasysane przez silnik powietrze jest oczyszczane przez filtr z wymiennym wkładem papierowym. Obudowa filtra powietrza jest połączona z zespołem wtryskowym przewodem powietrza.

Sterowanie silnika

Czujniki

Wyróżnia się dwa rodzaje czujników: aktywne i pasywne. Sposób ich działania zależy od budowy. Czujniki aktywne działają samodzielnie, tzn. aby działać i wytwarzać odpowiedni sygnał, nie wymagają zewnętrznego zasilania elektrycznego. W przeciwieństwie do nich czujniki pasywne, aby wytwarzać odpowiedni sygnał, muszą być zewnętrznie zasilane elektrycznie. W większości przypadków sygnały czujników są wykorzystywane w sposób bezpośredni.

Elektroniczne urządzenie sterujące otrzymuje następujące informacje:

— napięcie akumulatora — mierzone poprzez źródło zasilania urządzenia sterującego;

— zawartość tlenu w spalinach — znajdująca się na przedniej rurze układu wylotowego sonda lambda wytwarza napięcie o wartości zmieniającej się w zależności od zawartości tlenu w spalinach (zawartość ta jest bezpośrednio związana ze składem mieszanki); urządzenie sterujące dostosowuje więc skład mieszanki na podstawie napięcia wysyłanego przez sondę;

— prędkość obrotowa i położenie wału korbowego — specjalny czujnik indukcyjny, znajdujący się naprzeciw wieńca zębatego umieszczonego na obwodzie koła pasowego wału korbowego, wytwarza napięcie sinusoidalne, proporcjonalne do prędkości obrotowej silnika. Szczelina wieńca, powstała wskutek braku dwóch zębów na obwodzie koła pasowego wału korbowego powoduje, że przy przejściu przed czołem czujnika wytwarza się na jego końcówkach zerowy sygnał napięcia. Szczelina ta jest tak usytuowana, aby sygnał pojawiał się wówczas, gdy tłoki 1. i 4. cylindra znajdują się w GMP. W ten sposób jest określone położenie wału korbowego;

— temperatura cieczy chłodzącej — temperatura ta jest przetwarzana za pośrednictwem termistora o ujemnym współczynniku temperaturowym, którego rezystancja wewnętrzna maleje proporcjonalnie do wzrostu temperatury cieczy chłodzącej;

— temperatura zasysanego powietrza — temperatura ta jest przetwarzana za pośrednictwem termistora o ujemnym współczynniku temperaturowym, którego rezystancja wewnętrzna maleje proporcjonalnie do wzrostu temperatury zasysanego przez silnik powietrza;

— ciśnienie zasysanego powietrza — specjalny czujnik piezoelektryczny informuje urządzenie sterujące o wartości ciśnienia, które panuje w kolektorze dolotowym (jest zasilany napięciem 5 V i wytwarza napięcie zmieniające się w zależności od ciśnienia);

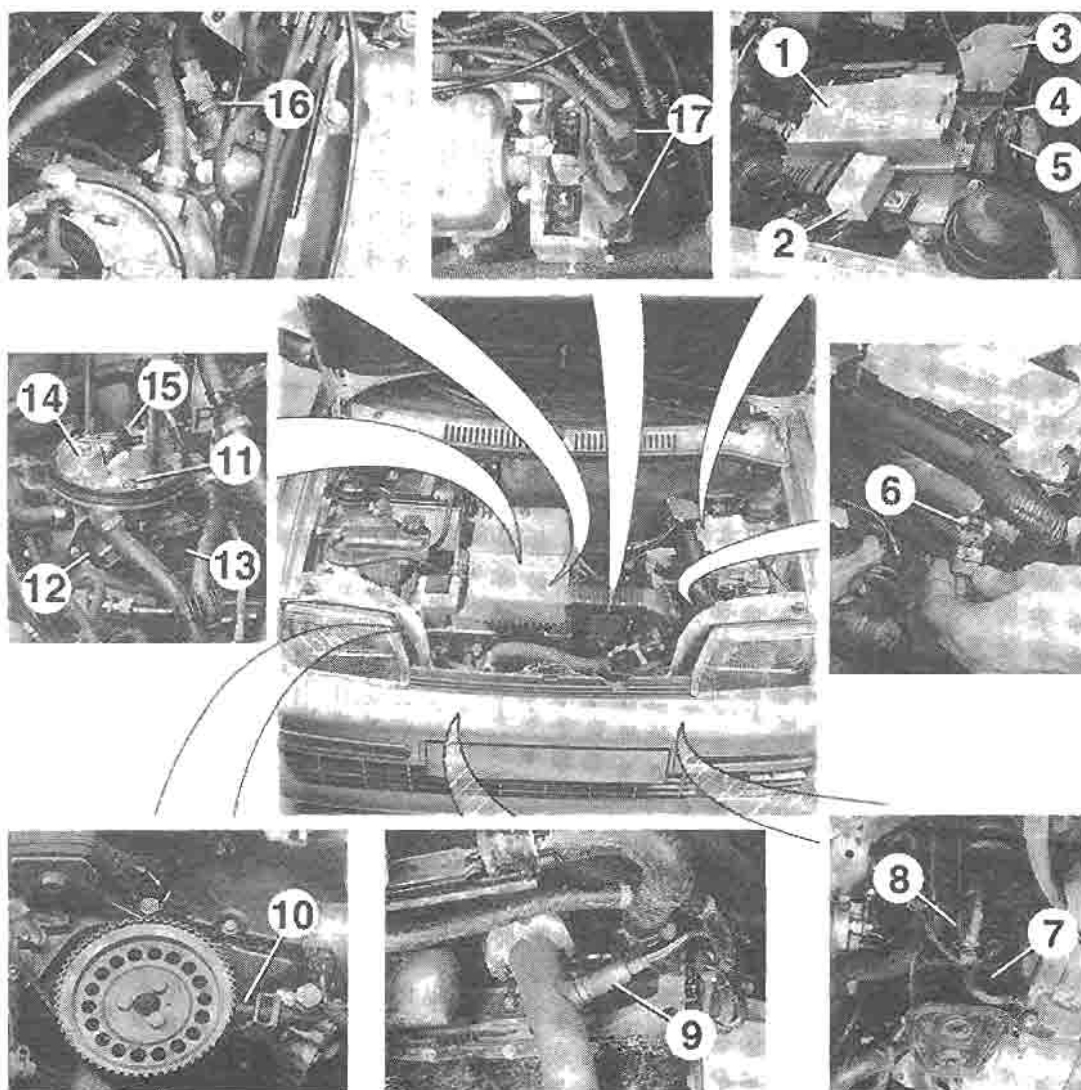
— kątowne położenie przepustnicy — specjalny czujnik informuje urządzenie sterujące o położeniu kątownym przepustnicy (jest zasilany napięciem 5 V i wytwarza napięcie zmieniające się w funkcji kątownego położenia przepustnicy);

— włączanie i wyłączanie klimatyzacji — włączenie klimatyzacji jest sterowane przez elektroniczne urządzenie sterujące, które (w zależności od warunków pracy silnika) dopuszcza lub nie dopuszcza do zasilania sprzęgła elektromagnetycznego sprężarki oraz (w celu zapobieżenia spadkowi prędkości obrotowej) zwiększa prędkość obrotową biegu jałowego silnika przed włączeniem klimatyzacji.

Urządzenia wykonawcze

Przełącznik podwójny

Elektroniczne urządzenie sterujące powoduje zamknięcie jednego z dwóch obwodów mocy tego przełącznika, jeśli otrzyma sygnał wytworzony



Usytuowanie elementów systemu wtryskowo-zapłonowego w samochodzie

1 — elektroniczne urządzenie sterujące, 2 — przełącznik podwójny, 3 — czujnik ciśnienia bezwzględny, 4 — bezpiecznik zasilania urządzeń wykonawczych, 5 — bezpiecznik zasilania urządzenia sterującego, 6 — złącze diagnostyczne, 7 — zbiornik z węglem aktywnym, 8 — elektrozawór zbiornika z węglem aktywnym, 9 — sonda lambda, 10 — czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego, 11 — czujnik temperatury zasysanego powietrza, 12 — regulator biegu jałowego, 13 — czujnik położenia przepustnicy, 14 — regulator ciśnienia paliwa, 15 — wtryskiwacz, 16 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 17 — zespół cewek zapłonowych

przez czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego silnika (gdy wał korbowy silnika obraca się).

Wtryskiwacz

Ciśnienie zasilania paliwem jest regulowane przez regulator ciśnienia paliwa w taki sposób, aby zachować jego stałą wartość. Jedynym parametrem wpływającym na ilość wtrysniętego paliwa jest więc czas otwarcia wtryskiwacza. Elektroniczne urządzenie sterujące określa ilość zasysanego przez silnik powietrza (ciśnienie w kolektorze i położenie przepustnicy) i długością czasu trwania impulsu wysyłanego do wtryskiwacza steruje ilością wtryskiwanego paliwa tak, aby

utrzymać w przybliżeniu skład stechiometryczny mieszanki paliwa z powietrzem.

Wtryskiwacz zasila cztery cylindry; jest włączany dwa razy na obrót wału korbowego silnika według impulsów wysyłanych do elektronicznego urządzenia sterującego przez czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego.

Regulator biegu jałowego

W jego skład wchodzi silnik krokowy, który działa na zawór iglicowy, regulując przekrój przelotu kanału obejściowego powietrza omijającego przepustnicę. Zmiana tego przekroju powoduje zmianę wydatku powietrza, co pozwala na utrzy-

manie stałej prędkości obrotowej biegu jałowego, niezależnie od obciążenia silnika na biegu jałowym.

Cewki zapłonowe

Optymalne wartości kąta wyprzedzenia zapłonu dla każdego warunków pracy silnika są zapamiętane w pamięci elektronicznego urządzenia sterującego. Urządzenie to steruje prądem uzwojenia pierwotnego każdej z dwóch cewek według wyprzedzenia zapłonu określonego dla chwilowych warunków pracy silnika.

Elektroniczne urządzenie sterujące ma dwie końcówki odpowiedniego sterowania każdej z dwóch cewek zapłonowych. Cewki te zasilają świece zapłonowe odpowiednio: cylindrów 1—4 oraz cylindrów 2—3. Gdy urządzenie sterujące przerywa zasilanie uzwojenia pierwotnego jednej z cewek, wówczas w uzwojeniu wtórnym tej cewki jest indukowany prąd wysokiego napięcia. Każdy z końców uzwojenia wtórnego jest połączony ze świecą zapłonową, odpowiedniego cylindra, tzn. że iskra powstaje jednocześnie na świecach cylindrów, których tłoki w tej samej chwili zbliżają się do GMP. Iskra powstająca w suwicy wylotu jednego z dwóch cylindrów jest tracona.

Elektrozawór zbiornika z węglem aktywnym

Elektroniczne urządzenie sterujące włącza elektrozawór umieszczony na przewodzie łączącym zbiornik z węglem aktywnym i zespół wtryskowy. Elektrozawór ten, gdy jest otwarty, pozwala na zassanie przez silnik par benzyny zawartych w zbiorniku z węglem aktywnym (pary te pochodzą ze zbiornika paliwa). Aby nie zakłócić pracy silnika, elektrozawór otwiera się tylko w pewnych warunkach pracy silnika (prędkość obrotowa, temperatura itd.)

Przełącznik zasilania sprężarki klimatyzacji

Jeśli samochód jest wyposażony w klimatyzację, to elektroniczne urządzenie sterujące steruje przełącznikiem włączania sprężarki klimatyzacji. Urządzenie to sprawdza (poprzez różne czujniki), czy moc pobierana przez sprężarkę nie zakłóci pracy silnika i w takich przypadkach nie dopuszcza do jej włączenia. Podczas pracy na biegu jałowym, jeśli sprężarka klimatyzacji jest załączona, elektroniczne urządzenie sterujące (przed dopuszczeniem do zasilania sprężarki) wstępnie zwiększa prędkość obrotową za pośrednictwem regulatora biegu jałowego.

Samodiagnostyka

Elektroniczne urządzenie sterujące nadzoruje zewnętrzne urządzenia układu (czujniki i pośrednio przewody). Informacje o wystąpieniu niesprawności są przez nie zapamiętywane. Odczyt zawar-

tości pamięci diagnostycznej jest możliwy tylko za pomocą specjalnego urządzenia producenta (FIAT-Lancia Tester).

Lampka kontrolna systemu wtryskowo-zapłonowego

Lampka ta znajduje się w zestawie wskaźników, a jej częste lub ciągle świecenie sygnalizuje, że w układach wtryskowym lub zapłonowym elektroniczne urządzenie sterujące wykryło niesprawność.

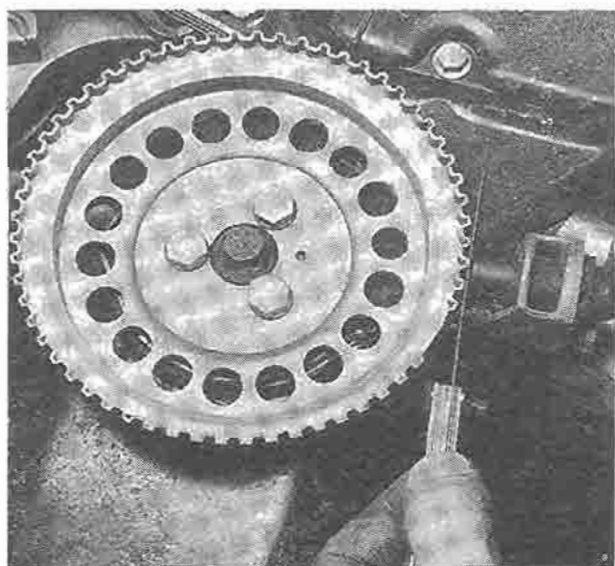
SPRAWDZANIE, NAPRAWA I REGULACJA

W razie uszkodzenia jednego z urządzeń wchodzących w skład systemu wtryskowo-zapłonowego jest konieczna jego wymiana. Na ogół czynność taka nie jest trudna, gdyż sposób wymontowania tych urządzeń jest względnie prosty.

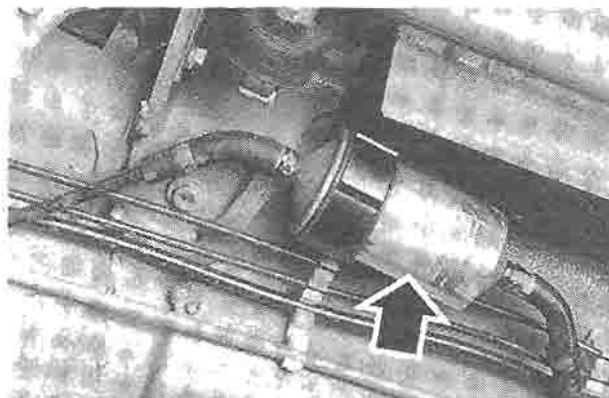
Sprawdzenie i regulacja szczeliny powietrznej oraz wymiana czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego silnika

Sprawdzenie i regulacja szczeliny powietrznej

- Obrócić koło pasowe wału korbowego tak, aby ustawić ząb dokładnie w osi czujnika.
- Za pomocą szczelinomierza zmierzyć wartość szczeliny powietrznej między czołem czujnika i zębem koła pasowego. Wykonać pomiar szczeliny powietrznej dla 3 różnych zębów rozmieszczonych na obwodzie co około 120°C.
- Wartość średnią z wyników trzech pomiarów porównać z wartością właściwą. Jeśli wartość średnia nie jest prawidłowa, należy wymienić czujnik.



Pomiar wielkości szczeliny powietrznej czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego



Wymiana czujnika

- Odłączyć od czujnika złącze elektryczne.
- Wykręcić dwie śruby mocujące czujnik do wspornika, a następnie wyjąć czujnik.
- Upewnić się, czy powierzchnia styku między czujnikiem i jego wspornikiem jest czysta.
- Umieścić nowy czujnik na właściwym miejscu, a następnie wkręcić śruby mocujące.
- Podłączyć złącze elektryczne czujnika.

Wymiana filtra paliwa

- Aby ułatwić operację, należy unieść samochód do góry za pomocą podnośnika warsztatowego.
- Odkręcić śrubę mocowania filtra do jarama podtrzymującego.
- Zdjąć obejmy mocowania filtra do przewodów.

Uwaga. Trzeba być przygotowanym na wystąpienie wycieku paliwa, które należy zebrać do odpowiedniego naczynia.

- Wyjąć filtr paliwa.
- Zakładając nowy filtr paliwa należy przestrzegać właściwego sposobu montażu (kierunek strzałki na obudowie filtra powinien odpowiadać kierunkowi przepływu paliwa w przewodzie).
- Wkręcić śrubę mocowania filtra do jarama podtrzymującego.
- Zamontować obejmy mocowania.
- Podczas pracy silnika sprawdzić, czy w sąsiedztwie połączeń filtra nie występują wycieki.

Wymiana elektrycznej pompy paliwa

- Unieść siedzisko tylnego siedzenia i wymontować specjalną płytkę umieszczoną na podłodze.
- Odłączyć elektryczne złącze czujnika poziomu paliwa, a następnie wymontować kołnierz „szybkiego” mocowania przewodów paliwa.
- Oznaczyć położenie kątowe czujnika poziomu paliwa względem podłogi.
- Wymontować czujnik za pomocą klucza hakowego.
- Wykręcić śruby mocowania płytki mocującej pompę na zbiorniku.
- Wyjąć płytkę wraz z elektryczną pompą paliwa.

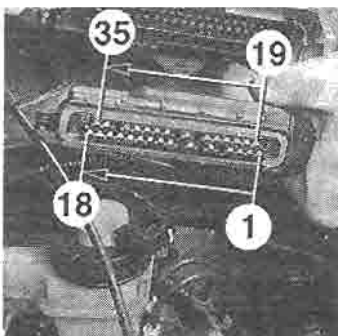
- W celu zamontowania pompy należy wykonać czynności w odwrotnej kolejności w stosunku do wymontowania, przestrzegając następujących wskazówek:

- wymienić uszczelkę zespołu pompa — czujnik;
- sprawdzić, czy „szybkie” złącza przewodów paliwa są właściwie założone i zablokowane;
- przy pracującym silniku sprawdzić, czy w sąsiedztwie połączeń pompy nie występują wycieki paliwa.

Diagnostyka systemu wtryskowo-zapłonowego

Procedura diagnostyczna, jak również opisane poniżej sposoby sprawdzenia, dotyczą tylko samochodów, którym jest poświęcone niniejsze opracowanie (patrz tablica identyfikacyjna). Według posiadanych informacji są one zgodne z ich specyfikacjami oryginalnymi.

Przedstawione poniżej parametry elektryczne elementów wchodzących w skład systemu wtryskowo-zapłonowego są wynikiem pomiarów wykonanych za pomocą multimetru Métrix MX 63. Przyrząd ten jest klasycznym multimetrem cyfrowym, który ma funkcje specyficzne dla zastosowań samochodowych (obrotomierz, pomiar czasu wtrysku, sonda lambda itd.) Aby prawidłowo przeprowadzić diagnostykę, należy koniecznie dysponować przyrządem o parametrach co najmniej równorzędnych.



Identyfikacja styków złącza wielostykowego elektronicznego urządzenia sterującego

Wykonanie procedury diagnostycznej

● Przed rozpoczęciem procedury diagnostycznej jest absolutnie konieczne sprawdzenie spełnienia warunków wstępnych podanych poniżej oraz uwzględnienie następujących zaleceń:

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

— wykonanie procedury wymaga wcześniejszego poznania działania systemu wtryskowo-zapłonowego;

— procedura diagnostyczna powinna zawsze rozpoczynać się od analizy objawów niesprawności;

— zamieszczona tablica kolejności sprawdzania umożliwia ustalenie kolejności sprawdzania poszczególnych elementów na podstawie stwierdzonych objawów.

Warunki wstępne

● Obwód rozruchu powinien być sprawny (akumulator, przewody i rozrusznik).

● Właściwe paliwo powinno być w wystarczającej ilości.

● Filtr paliwa powinien być czysty i właściwie zamontowany.

● Przewody recyrkulacji par paliwa powinny być szczelne i drożne.

● Układ zasilania powietrzem powinien być sprawny — szczelność przewodów, i innych elementów (uszczelki kolektora, zespołu wtryskowego itd.), wkład filtra powietrza powinien być czysty i właściwie zamontowany, termostat zaworu obudowy filtra powietrza powinien działać.

● Linka pedału przyspieszenia powinna być sprawna (powrót do położenia biegu jałowego i maksymalne otwieranie przepustnicy).

● Przewody recyrkulacji par oleju powinny być sprawne (szczelność, dysze zamontowane i o właściwej średnicy).

● Obwód pneumatyczny wspomaganie układu hamulcowego powinien być szczelny, a zawór zwrotny sprawny.

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

● Zgodne z zaleceniami świece zapłonowe powinny być sprawne.

● Bezpiecznik główny systemu wtryskowo-zapłonowego powinien być sprawny.

Tablica kolejności sprawdzania elementów na podstawie stwierdzonych objawów niesprawności

Silnika nie można uruchomić lub silnik trudno uruchomić							
Silnik po uruchomieniu natychmiast gaśnie							
Nieprawidłowy bieg jałowy (niestabilność, toksyczność spalin)							
Silnik źle pracuje przy przyspieszaniu (szarpnięcia itp.)							
Brak mocy lub spalanie stukowe							
Nadmierne zużycie paliwa							
Wypadanie zapłonów							
1	1	1	1	1	2	1	Sprawdzenie spełnienia warunków wstępnych
2	2	7					Sprawdzenie zasilania elektrycznego
3			7	3	5	2	Sprawdzenie układu zapłonowego
4	4	5	6	2	1	3	Sprawdzenie zasilania paliwem
6				6			Czujnik temperatury cieczy chłodzącej
				8			Czujnik temperatury zasysanego powietrza
5	5	3	3	5		6	Czujnik ciśnienia bezwzględnego
7							Wyłącznik bezwładnościowy
			2	4			Czujnik położenia przepustnicy
	3	2					Regulator biegu jałowego
		6	5		4	4	Wtryskiwacz
	6	4	4		3		Sonda lambda
9	7						Elektrozawór zbiornika z węglem aktywnym
8				7		5	Czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego

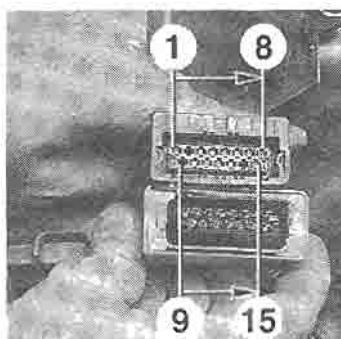
Uwaga. Jeśli podana w tablicy procedura sprawdzenia nie wykaże żadnej nieprawidłowości, a objawy będą nadal występować, należy wyko-

nać wszystkie sprawdzenia opisane poniżej i dopiero w ostatniej kolejności wymienić elektryczne urządzenie sterujące.

Sprawdzenia

Sprawdzenie zasilania elektrycznego systemu wtryskowo-zapłonowego

Sprawdzenie to polega na ocenie prawidłowości zasilania elektrycznego systemu wtryskowo-zapłonowego i powinno być wykonane przy podłączonych wszystkich złączach układu.



Identyfikacja końcówek złącza przełącznika podwójnego

Nr sprawdzenia	Warunek sprawdzenia	Pomiar między stykami	Wartość właściwa	Prawdopodobne źródło uszkodzenia
1/1	Zapłon wyłączony	„30” wyłącznika zapłonu i masa	Napięcie akumulatora	Wiązka przewodów
1/2		„30” przełącznika klimatyzacji i masa		Bezpiecznik 7,5 A lub wiązka przewodów
1/3		„11” przełącznika podwójnego i masa		Bezpiecznik 5 A lub wiązka przewodów
1/4		„3” przełącznika podwójnego i masa		Wiązka przewodów lub bezpiecznik 5 A
1/5		„15” przełącznika podwójnego i masa „8” przełącznika podwójnego i masa		Bezpiecznik 20 A lub wiązka przewodów
1/6		„4” urządzenia sterującego i masa (złącze wielostykowe urządzenia sterującego odłączone)		Napięcie w przybliżeniu równe napięciu akumulatora
1/7	Zapłon włączony	„15/54” wyłącznika zapłonu i masa	Napięcie akumulatora	Wyłącznik zapłonu
1/8		„12” przełącznika podwójnego i masa		Wyłącznik zapłonu lub wiązka przewodów
1/9		„85” przełącznika klimatyzacji i masa		
1/10		„23” urządzenia sterującego i masa	Napięcie w przybliżeniu równe napięciu akumulatora	Przełącznik podwójny lub wiązka przewodów
1/11		„35” urządzenia sterującego i masa	Napięcie akumulatora	Przełącznik podwójny lub wiązka przewodów między urządzeniem sterującym i przełącznikiem podwójnym
1/12		„35” i „17” urządzenia sterującego		Połączenie z masą urządzenia sterującego
1/13		„4”, „5”, „6”, „13” przełącznika podwójnego i masa	Napięcie w przybliżeniu równe napięciu akumulatora przez 1,5 s po włączeniu zapłonu	Przełącznik podwójny lub wiązka przewodów między urządzeniem sterującym i przełącznikiem podwójnym
1/14		„4” urządzenia sterującego i masa (złącze wielostykowe urządzenia sterującego odłączone)	Napięcie w przybliżeniu równe napięciu akumulatora	Wiązka przewodów między urządzeniem sterującym i przełącznikiem podwójnym

Sprawdzenie czujników, urządzeń wykonawczych i wiązek

Sprawdzenie to polega na ocenie stanu urządzeń zewnętrznych w stosunku do urządzenia sterującego i powinno być wykonywane na stykach

złącza wielostykowego urządzenia sterującego; złącze to powinno być odłączone od elektronicznego urządzenia sterującego.

Nr sprawdzenia	Sprawdzany element	Pomiar między stykami	Wartość właściwa	Prawdopodobne źródło uszkodzenia
2/1	Pierwotne uzwojenie cewki zapłonowej (cyl. 1-4)	„1” urządzenia sterującego i „13” przełącznika podwójnego	0,5 do 0,8 Ω	Wiązka przewodów lub cewka
2/2	Pierwotne uzwojenie cewki zapłonowej (cyl. 2-3)	„19” urządzenia sterującego i „13” przełącznika podwójnego		
2/3	Elektrozawór zbiornika z węglem aktywnym	„22” urządzenia sterującego i „6” przełącznika podwójnego	22 Ω	Wiązka przewodów lub elektrozawór
2/4	Wtryskiwacz	„18” urządzenia sterującego i „4” przełącznika podwójnego	3 Ω	Wiązka przewodów lub wtryskiwacz
2/5	Regulator biegu jałowego	„3” i „21” urządzenia sterującego „2” i „20” urządzenia sterującego	60 Ω	Wiązka przewodów lub regulator
2/6	Czujnik położenia przepustnicy	„14” i „16” urządzenia sterującego (czujnik ciśnienia bezwzględnego odłączony)	1340 Ω	Wiązka przewodów lub czujnik położenia przepustnicy
		„16” i „30” urządzenia sterującego (czujnik ciśnienia bezwzględnego odłączony)	Na biegu jałowym $R \geq 1400 \Omega$ Przy pełnym obciążeniu $R \leq 2400 \Omega$	
2/7	Czujnik temperatury cieczy chłodzącej	„13” i „16” urządzenia sterującego	Patrz wartości w rozdziale 3.1	Wiązka przewodów lub czujnik
2/8	Czujnik temperatury zasysanego powietrza	„31” i „16” urządzenia sterującego		
2/9	Czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego	„28” i „11” urządzenia sterującego	650 do 720 Ω	Wiązka przewodów lub czujnik

Sprawdzenie zasilania elektrycznego czujników pasywnych lub sygnałów wytwarzanych przez czujniki aktywne

Sprawdzenie to polega na ocenie elektrycznego zasilania lub sygnałów czujników; powinno być wykonywane na stykach złącza wielostykowego urządzenia sterującego, a złącze to powinno być podłączone do urządzenia sterującego. Ze wzglę-

dów praktycznych zaleca się wykorzystanie przy tego typu sprawdzaniu płytki zaciskowej włączanej szeregowo między urządzenie sterujące i jego złącze wielostykowe.

Nr sprawdzenia	Sprawdzany element	Pomiar między stykami	Wartość właściwa	Prawdopodobne źródło uszkodzenia
Sprawdzenie zasilania elektrycznego				
3/1	Elektrozawór zbiornika z węglem aktywnym	„22” i „17”	Napięcie akumulatora 2 razy na sek. przez 15 sek. po rozruchu silnika	Urządzenie sterujące
3/2	Czujnik położenia przepustnicy (czujnik położenia odłączony)	„14” i „16”	5 V	
3/3	Czujnik ciśnienia bezwzględnego	„14” i „16”	5 V	Czujnik
		„14” i „32”	Patrz wartości w rozdz. 3.1	

Nr sprawdzenia	Sprawdzany element	Pomiar między stykami	Wartość właściwa	Prawdopodobne źródło uszkodzenia
3/4	Czujnik temperatury cieczy chłodzącej (czujnik odłączony)	„13” i „16”	5 V	Urządzenie sterujące
3/5	Czujnik temperatury zasysanego powietrza (czujnik odłączony)	„31” i „16”	5 V	
Sprawdzenie wytwarzanego sygnału				
3/6	Sonda lambda	„12” i „29”	Oscylacje między 0 i 0,8 V po 2 minutach działania	Wiązka przewodów lub sonda
3/7	Czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego	„28” i „11”	Napięcie zmienne ok. 2 V przy prędkości obrotowej rozruchu	Czujnik

Sprawdzenie układu zasilania paliwem

Sprawdzenie to polega na ocenie sprawności poszczególnych elementów wchodzących w skład układu zasilania paliwem.

Nr sprawdzenia	Wykonywane sprawdzenie	Warunek sprawdzenia	Wartość zmierzona	Uwagi
4/1	Zasilanie elektryczne pompy	Złącze pompy odłączone, zapłon włączony	Napięcie akumulatora przez 1,5 s po włączeniu zapłonu	Zasilanie dobre
			Napięcie zerowe	Wiązka przewodów lub bezpiecznik 20 A uszkodzone
4/2	Ciśnienie zasilania	Przewody paliwa w dobrym stanie. Podłączyć manometr (0 do 0,6 MPa) na przewodzie dopływu paliwa na zespole wtryskowym. Zbocznikować styki „15” i „5” na złączu przełącznika podwójnego (złącze odłączone)	P = 0	Patrz sprawdzenie nr 1
			P < P regulacji	Ścisnąć przewód odpływu; jeśli ciśnienie wzrośnie, wymienić regulator; jeśli ciśnienie pozostanie stałe, sprawdzić szczelność wtryskiwacza, a następnie wykonać próbę z nową pompą
			P > P regulacji	Wymienić regulator ciśnienia
4/3	Sprawdzenie utrzymywania ciśnienia	Taki sam warunek, jak dla sprawdzenia nr 4/2	Nie ma znaczącego spadku ciśnienia przez ok. 10 min	Dobre utrzymywanie ciśnienia
			Poważny spadek ciśnienia	Sprawdzić wzrokowo szczelność wtryskiwacza, a następnie wykonać próbę z nową pompą (zawór przelewowy uszkodzony)

Sprawdzenie układu zapłonowego

Sprawdzenie występowania wylądowań iskrowych

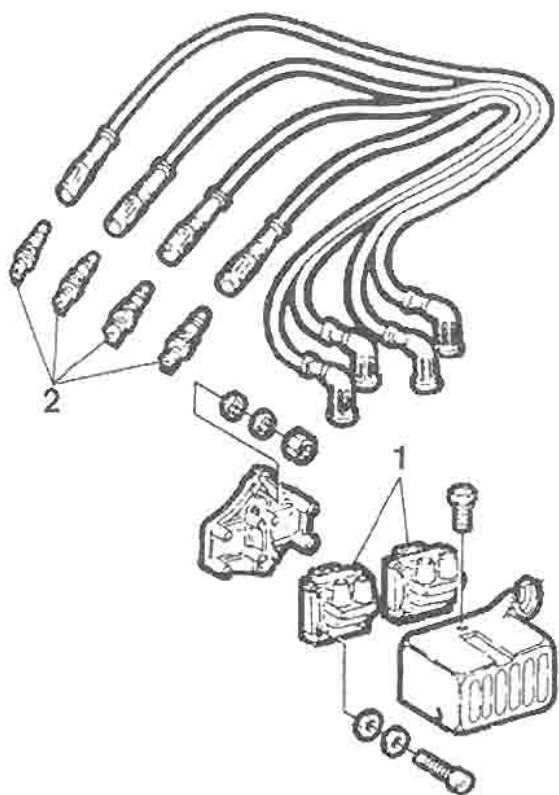
Sprawdzenie to powinno być bezwzględnie wykonywane w taki sposób, aby zamknięcie obwodu wtórnego następowało zawsze poprzez masę. W przeciwnym wypadku występuje niebezpieczeństwo szybkiego uszkodzenia cewki zapłonowej. Należy również przestrzegać bardzo istotnego zalecenia: nie wolno nadmiernie prze-

dłużać włączenia rozrusznika, aby nie uszkodzić nie spaloną mieszanką katalizatora.

● Jeśli wylądowania iskrowe są słabe lub nie występują, należy sprawdzić:

- świece zapłonowe,
- obwód wysokiego napięcia,
- cewkę zapłonową (patrz opis zamieszczony poniżej).

● Układ zapłonowy znajduje się w dobrym stanie, jeśli wszystkie sprawdzenia nie wykażą jego niesprawności.



Elementy układu zapłonowego

1 — cewki zapłonowe, 2 — świece zapłonowe

Sprawdzenie cewek zapłonowych

• Za pomocą omomierza zmierzyć rezystancję uzwojenia pierwotnego między końcówkami dodatnią i ujemną (oznaczonymi znakami „+” i „-”) każdej cewki.

- Zmierzoną wartość porównać z wartością wymaganą i jeśli nie jest poprawna, wymienić odpowiednią cewkę zapłonową.
- Za pomocą omomierza zmierzyć rezystancję między dwoma wyjściami wysokiego napięcia każdej cewki zapłonowej.
- Jeśli zmierzona wartość różni się od wartości właściwej, należy wymienić odpowiednią cewkę zapłonową.

3.2.2. Naprawy nie wymagające wymontowania silnika

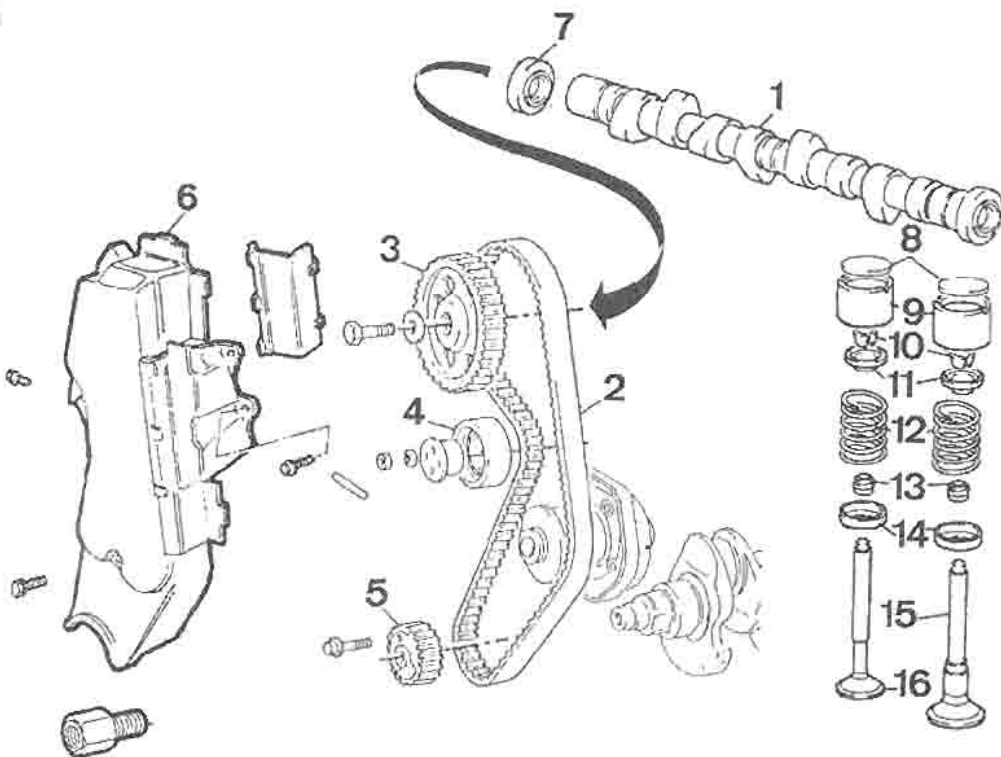
UKŁAD ROZRZĄDU

Wymontowanie i zamontowanie paska napędu rozrządu

Wymontowanie

Uwaga. Po każdym wymontowaniu paska zaleca się jego wymianę.

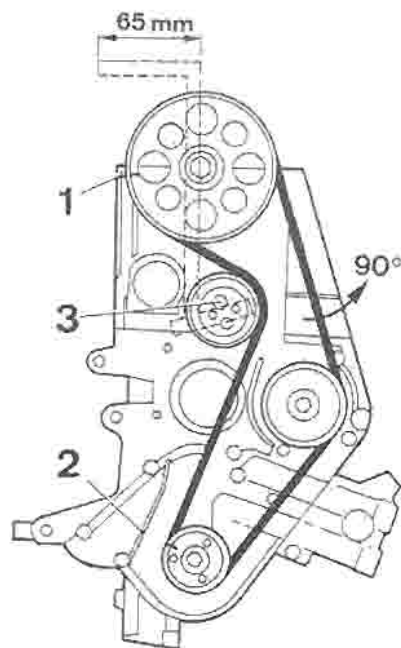
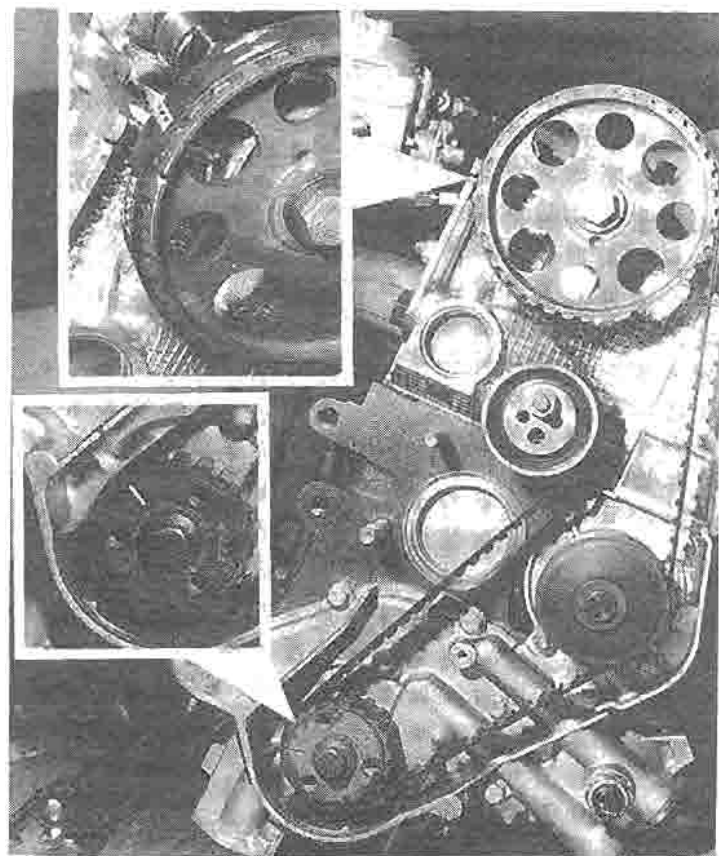
- Odłączyć akumulator.
- Wymontować kompletny filtr powietrza oraz jego przewody.
- Odłączyć złącze wielostykowe elektronicznego urządzenia sterującego oraz wymontować je.
- Poluzować śruby mocowania alternatora.
- Zdjąć pasek klinowy napędu alternatora.
- Wymontować obudowę paska napędu rozrządu.



Elementy układu rozrządu

1 — wał rozrządu, 2 — pasek zębaty napędu rozrządu, 3 — koło zębate wału rozrządu, 4 — napinacz rolkowy, 5 — koło zębate wału korbowego, 6 — obudowa paska napędu rozrządu, 7 — pierścień uszczelniający wału rozrządu, 8 — płytki regulacji luzu zaworów, 9 — popychacze, 10 — kliny (półstożki), 11 — miski górne, 12 — sprężyny zaworów, 13 — uszczelniacze zaworów, 14 — miski dolne, 15 — zawór dolotowy, 16 — zawór wylotowy

Ustawianie rozrzędu



A

B

● Ustawić w prawidłowym położeniu (wg znaków ustawczych) koła zębate:

— znak na kole zębatym wału rozrzędu naprzeciw znaku na głowicy;

— znak na kole zębatym wału korbowego naprzeciw znaku na obudowie pompy oleju (tłok cylindra nr 1 jest wtedy w GMP).

● Poluzować nakrętkę rolkowego napinacza, obrócić go, aby poluzować pasek i w celu zablokowania w tym położeniu dokręcić nakrętkę.

● Zdjąć pasek zębaty.

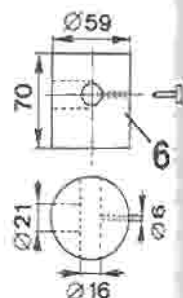
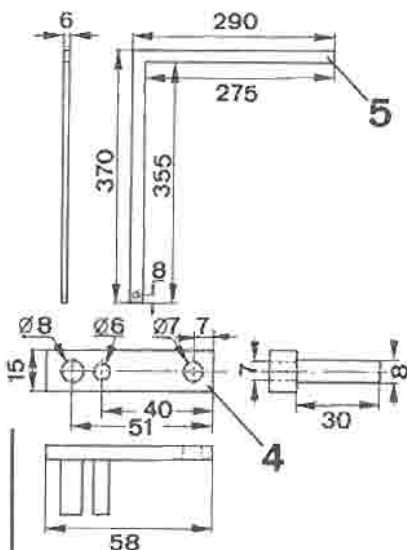
Zamontowanie

Uwaga. W przypadku wymiany paska napędu rozrzędu zaleca się wymienić również rolkowy napinacz.

Podczas montażu należy bezwzględnie przestrzegać oznaczonego na pasku kierunku ruchu (jeśli występuje na pasku).

Nigdy nie należy obracać wałem korbowym silnika w kierunku przeciwnym do właściwego kierunku obrotu.

Regulacja naciągu paska w zasadzie powinna być wykonana za pomocą przyrządów specjalnych FIAT (1860745300, 1860745700 i ciężarek o masie 1,1 kg). Jednakże, jeśli nie dysponuje się specjalnym oprzyrządowaniem, naciąg paska



Sposób regulacji naciągu paska zębatego napędu rozrzędu (A) oraz wymiary wykonawcze przyrządu do regulacji naciągu paska (B)

1 — znak ustawczy na głowicy, 2 — znak ustawczy na obudowie pompy oleju, 3 — nakrętkę napinacza, 4 — łapa przyrządu, 5 — przyrząd napinający, 6 — ciężarek

można wyregulować za pomocą przyrządów, których wymiary podano na rysunku, albo sprawdzając ręką maksymalne skrócenie płaszczyzny paska (do 90°) najdłuższej części paska.

● Sprawdzić prawidłowość ustawienia znaków ustawczych:

— znak na kole zębatym wału rozrządu naprzeciw znaku na głowicy;

— znak na kole zębatym wału korbowego naprzeciw znaku na obudowie pompy oleju (tłok cylindra nr 1 w GMP).

● Założyć pasek zębaty.

● Poluzować nakrętkę mocowania rolkowego napinacza.

● Dołączyć łapę do przyrządu napinającego, a całość zamontować na napinaczu rolkowym. Za pomocą przegubowego połączenia obu części ustawić poziomo krótszą część narożnika, a następnie dokręcić śrubę.

● Ciężarek zamontować na liniale (odległość 65 mm).

● Obrócić wał korbowy o dwa obroty, korygując (jeśli to konieczne) poziome położenie łapy.

● Właściwym momentem dokręcić mocowanie rolkowego napinacza, zdjęć przyrząd i w celu sprawdzenia poprawności położenia znaków ponownie obrócić wał korbowy o dwa obroty.

● Zamontować obudowę paska napędu rozrządu.

● Zamontować pasek klinowy napędu alternatora i dokręcić śruby mocowania alternatora.

● Naciągnąć pasek alternatora (patrz odpowiedni opis w rozdziale 13).

● Podłączyć złącze wielostykowe elektronicznego urządzenia sterującego oraz zamontować je.

● Zamontować filtr powietrza i jego przewody.

● Podłączyć akumulator.

GŁOWICA

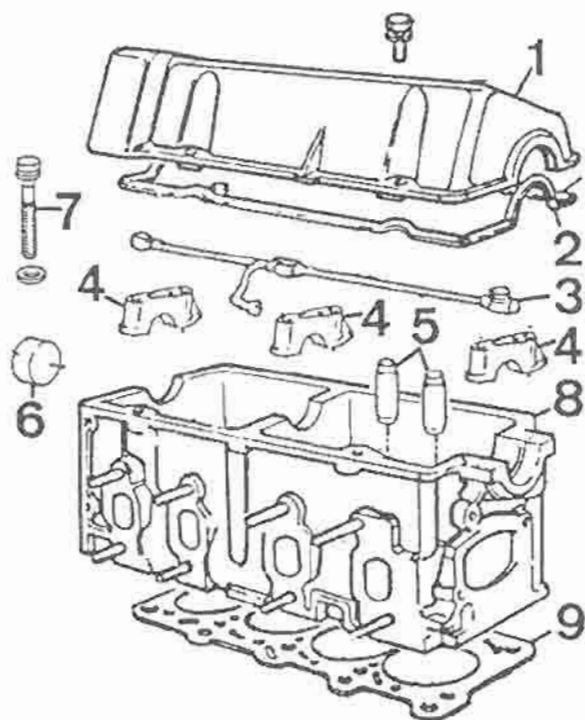
Wymontowanie i zamontowanie głowicy

Wymontowanie

Uwaga. Podczas tej operacji odkręcanie i dokręcanie śrub głowicy powinno być wykonane wówczas, gdy silnik jest zimny.

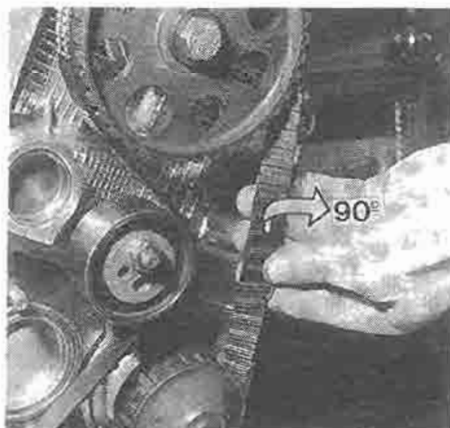
● Odlączyć akumulator.

● Wymontować kompletny filtr powietrza i jego przewody.



Zespół głowicy

1 — pokrywa głowicy, 2 — uszczelka pokrywy głowicy, 3 — przewód smarowania wału rozrządu, 4 — pokrywy łożysk wału rozrządu, 5 — prowadnice zaworów, 6 — zaślepka, 7 — śruba głowicy, 8 — głowica, 9 — uszczelka głowicy

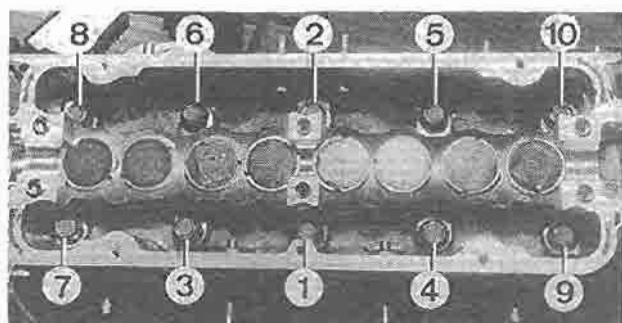


Sprawdzenie orientacyjne naciągu paska zębatego napędu rozrządu przez skrócenie płaszczyzny paska w najdłuższej części między kołami (maksymalnie o 90°)



Sposób montażu uszczelki głowicy

Znak „ALTO” powinien być skierowany do góry



Kolejność dokręcania śrub głowicy

- Wymontować przewód doprowadzenia podgrzanego powietrza oraz kolektor wylotowy.
- Spuścić ciecz z układu chłodzenia (patrz odpowiedni opis).
- Odlączyć wszystkie przewody, linki, złącza elektryczne oraz przewody układu chłodzenia dołączone do głowicy, kolektora dolotowego i zespołu wtryskowego.
- Odlączyć złącze wielostykowe elektronicznego urządzenia sterującego oraz wymontować je.
- Poluzować śruby mocowania alternatora i zdjąć pasek klinowy jego napędu.
- Wymontować pokrywę głowicy.
- Założyć sprężyste zaciski na przewody paliwa zasilania zespołu wtryskowego i odłączyć je.
- Odlączyć połączenia na cewkach zapłonowych.
- Wymontować pasek napędu rozrządu (patrz odpowiedni opis).
- W kolejności odwrotnej względem dokręcania poluzować śruby mocowania głowicy i zdjąć ją wraz z uszczelką.

Zamontowanie

- Specjalnym środkiem rozpuszczającym (np. Framet Décabloc) oczyścić powierzchnie styku głowicy z uszczelkami i sprawdzić wszystkie otwory śrub głowicy.
- Uwaga.** Nie wolno skrobać powierzchni części wykonanych z aluminium.
- Sprawdzić płaskość głowicy oraz swobodę obracania się wału rozrządu.
- Na kadłubie umieścić nową uszczelkę głowicy napisem „ALTO” („góra”) skierowanym do góry.
- Umieścić głowicę na kadłubie.
- Dokręcić śruby głowicy w prawidłowej kolejności i właściwym momencie.
- Zamontować pasek napędu rozrządu (patrz odpowiedni opis).
- Podłączyć połączenia do cewek zapłonowych.
- Podłączyć przewody paliwa do zespołu wtryskowego i zdjąć zaciski sprężyste.
- Zamontować pokrywę głowicy.
- Zamontować i naciągnąć pasek klinowy napędu alternatora (patrz odpowiedni opis w rozdz. 13).

- Podłączyć złącze wielostykowe elektronicznego urządzenia sterującego oraz zamontować je.
- Podłączyć wszystkie przewody, linki, elektryczne złącza oraz przewody układu chłodzenia dołączone do głowicy, do kolektora dolotowego oraz do zespołu wtryskowego.
- Napelnić i odpowietrzyć układ chłodzenia (patrz odpowiedni opis).
- Zamontować kolektor wylotowy wraz z nową uszczelką i przewód doprowadzenia podgrzanego powietrza.
- Zamontować filtr powietrza i jego przewody.
- Podłączyć akumulator.

Naprawa głowicy

Uwaga. Operację tę wykonuje się po wymontowaniu głowicy.

Rozkładanie

- Wymontować pokrywę osłony cewek i zespół cewek zapłonowych.
- Wymontować kolektor dolotowy.
- Wymontować obudowę termostatu i termostat.
- Wykręcić świece zapłonowe.
- Wymontować koło zębate wału rozrządu.
- Odkręcić pokrywę łożysk wału rozrządu i wymontować przewód smarowania.
- Wyjąć wał rozrządu.
- Wyjąć popychacze.
- Za pomocą odpowiedniego ściskacza do sprężyn wymontować wszystkie zawory i uporządkować części (kliny, miski, sprężyny) według kolejności.
- Zdjąć uszczelniacze trzonek zaworów.
- Uwaga.** Ze względu na późniejszy montaż wszystkie części należy odpowiednio oznaczyć.

Weryfikacja części

- Sprawdzić wysokość głowicy i płaskość powierzchni przylegania głowicy (ich obróbka jest możliwa z zachowaniem minimalnej wysokości głowicy oraz odpowiedniej objętości komór spalania).

- Sprawdzić stan przyłgni gniazd zaworów i w razie potrzeby przeszlifować je. W razie szlifowania gniazd zawory należy wymienić lub przeszlifować ich przyłgni. Jeśli szlifowanie okaże się niemożliwe, gniazda zaworów należy wymienić.

- Sprawdzić stan zaworów i w razie potrzeby przeszlifować ich przyłgni. W takim przypadku należy przeszlifować również przyłgni gniazd zaworów.

Uwaga. Po wszelkich operacjach szlifowania należy bezwzględnie dotrzeć zawory w ich gniazdach.

- Sprawdzić luz zaworów w prowadnicach i jeśli to konieczne, wymienić zawory i prowadnice.

- Sprawdzić sztywność sprężyn i wymienić je, jeśli odpowiednie wartości ugięć kontrolnych nie będą prawidłowe.

- Sprawdzić czopy wału rozrządu i wznios krzywek. Jeśli wartości średnic lub wzniosu nie odpowiadają wartościom prawidłowym, wał rozrządu należy wymienić.

- Sprawdzić średnice popychaczy i ich gniazd. Jeśli owalizacja popychaczy jest nadmierna, należy je wymienić; jeśli gniazda popychaczy są nadmiernie zużyte, należy wymienić głowicę.

Składanie

Uwaga. Stykające się powierzchnie części należy przed złożeniem posmarować olejem silnikowym.

- Zamontować nowe uszczelniacze trzonek zaworów.

- Zamontować zawory i popychacze (kadzorazowo: odpowiedni zawór, dolną miskę, sprężynę zaworu, górną miskę, kliny i popychacz).

- Założyć wał rozrządu.

- Zamontować pokrywy łożysk wału rozrządu oraz przewód smarowania.

- Zamontować koło napędu wału rozrządu.

- Zamontować świece zapłonowe, obudowę termostatu i termostat.

- Zamontować kolektor dolotowy.

- Zamontować zespół cewek zapłonowych i pokrywę osłony cewek.

- Zamontować głowicę (patrz odpowiedni opis).

3.2.3. Wymontowanie zespołu napędowego

- Wymontować pokrywę przedziału silnika.

- Umieścić samochód na podnośniku z kołami zwieszonymi.

- Spuścić olej z silnika.

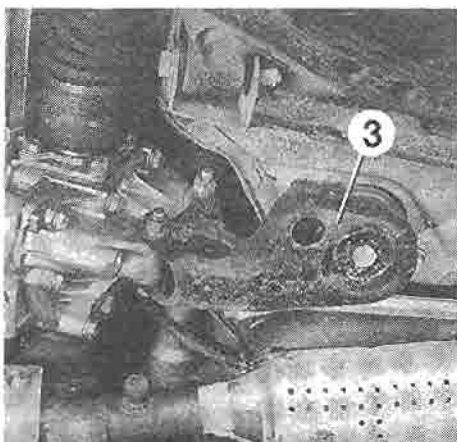
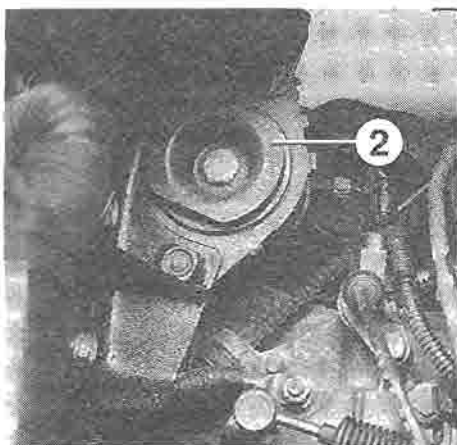
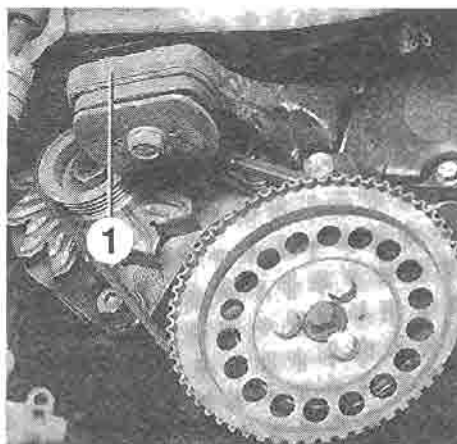
- Odlączyć i wymontować akumulator wraz z jego wspornikiem.

- Odlączyć linkę sprzęgła, włącznik światła cofania i przewód masy od akumulatora na skrzynce przekładniowej.

- Odlączyć linki sterowania biegami od skrzynki przekładniowej.

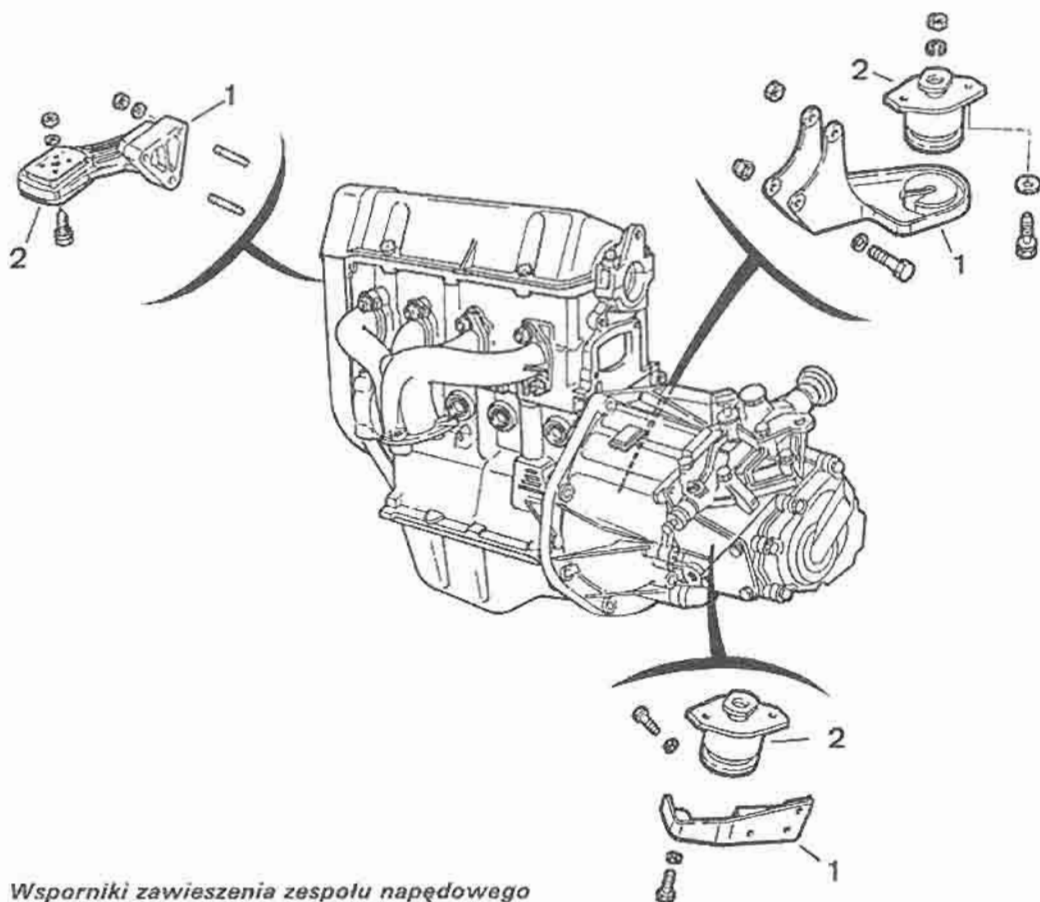
- Wymontować kompletny filtr powietrza wraz z jego przewodami.

- Odlączyć złącza od przekaźnika podwójnego, od czujnika ciśnienia bezwzględnego, od bezpieczników, od sondy lambda i od czujnika położenia przepustnicy.



Usytuowanie wsporników zawieszenia zespołu napędowego w samochodzie

1 — wspornik górny prawy, 2 — wspornik górny lewy,
3 — wspornik dolny



Wsporniki zawieszenia zespołu napędowego
1 — wsporniki, 2 — elementy metalowo-gumowe

- Odłączyć przewód podciśnienia od kolektora dolotowego.
- Odłączyć linkę pedału przyspieszenia od zespołu wtryskowego.
- Zdjąć korek ze zbiornika wyrównawczego. Odłączyć przewody dolny i górny na chłodnicy i ścisnąć przewody ogrzewania zamocowane do przegrody czołowej w celu ich wyjęcia. Ciecz chłodzącą należy spuścić do odpowiedniego naczynia (patrz odpowiedni opis).
- Odłączyć wszystkie przewody paliwa i połączenia elektryczne od zespołu wtryskowego.
- Odłączyć przewód podciśnienia od urządzenia wspomagającego hamulców.
- Odłączyć złącze wielostykowe od elektronicznego urządzenia sterującego i przewód masy.
- Zdjąć przednie koła.
- Odkręcić nakrętki mocowania piast kół przednich.
- Odłączyć przeguby kulowe układu kierowniczego od zwrotnic.
- Wyjąć przewody hamulcowe.
- Oddzielić zwrotnice od kolumn zawieszenia i wyjąć półosie ze zwrotnic (patrz odpowiedni opis w rozdziale 8).
- Wymontować z wnek kół osłony przeciwbłotne prawą i lewą.
- Odłączyć rurę przednią od kolektora wylotowego.

- Podtrzymać silnik za pomocą wciągніка zaczepionego na uchwytach do podnoszenia.
- Ustawić podnośnik hydrauliczny, podtrzymać zespół napędowy i lekko unieść.
- Wymontować wsporniki zespołu napędowego.
- Przez spód samochodu wolno opuszczać zespół napędowy sprawdzając, czy wszystkie linki, przewody i złącza zostały odłączone.

3.2.4. Zamontowanie zespołu napędowego

Operację tę wykonuje się w odwrotnej kolejności w stosunku do wymontowania przestrzegając następujących zaleceń:

- przed wkręceniem śrub mocowania wsporników zespołu napędowego należy powlec je specjalną substancją zapobiegającą odkręceniu;
- przestrzegać właściwych momentów dokręcania;
- wszystkie śruby, które mają być dokręcane o określony kąt, należy wymienić;
- wlać olej do skrzynki przekładniowej i do silnika; sprawdzić poziom oleju w skrzynce przekładniowej i w silniku;
- napelnić i odpowietrzyć układ chłodzenia (patrz odpowiedni opis);

- wyregulować naciąg paska alternatora (patrz odpowiedni opis w rozdziale 13);
- wyregulować skok pedału sprzęgła;
- sprawdzić i ewentualnie wyregulować ustawienie kół przednich (patrz odpowiedni opis w rozdziale 10);
- przy pracującym silniku sprawdzić, czy nie występują wycieki.

3.2.5. Rozkładanie silnika

Uwaga. Operację tę wykonuje się po wymontowaniu zespołu napędowego (patrz poprzedni opis) i po oddzieleniu silnika od skrzynki przekładniowej.

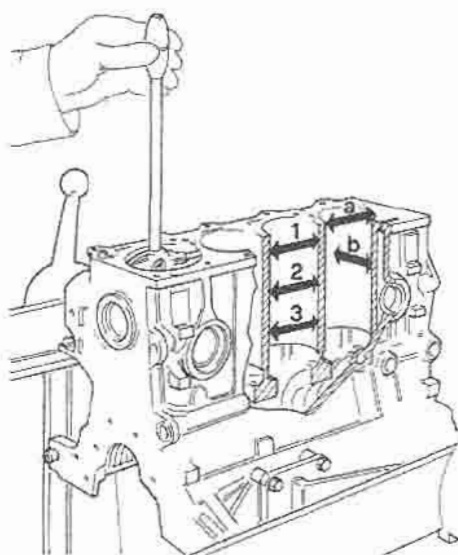
- Umieścić silnik na odpowiednim wsporniku.
- Odcłonić połączenia elektryczne od rozrusznika i wymontować rozrusznik.
- Odkręcić śruby mocowania jarzma wspornika skrzynki przekładniowej od silnika.
- Wymontować głowicę (patrz odpowiedni opis).
- Wymontować filtr oleju.
- Wymontować pompę cieczy chłodzącej.
- Wymontować koło pasowe wału korbowego, koło zębate wału korbowego oraz czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego.
- Wymontować koło zamachowe.
- Wymontować miskę olejową.
- Wymontować pompę oleju (patrz odpowiedni opis).
- Wymontować tylną pokrywę kadłuba.
- Wymontować pokrywy korbowodów wraz z ich półpanewkami (oznaczając je).
- Wyjąć zespoły korbowod-tłok.
- Wymontować pokrywy łożysk głównych wału korbowego wraz z ich półpanewkami (oznaczając je).
- Wyjąć wał korbowy z kadłuba silnika.
- Wymontować dysze natrysku oleju usytuowane u dołu każdego cylindra.

- Dokładnie oczyścić powierzchnie styku kadłuba z uszczelkami.
- W celu usunięcia nagaru należy posłużyć się skrobakiem.
- Oczyścić wszystkie kanały układu smarowania.
- Zamontować nowe dysze oleju.

3.2.6. Naprawa i składanie silnika

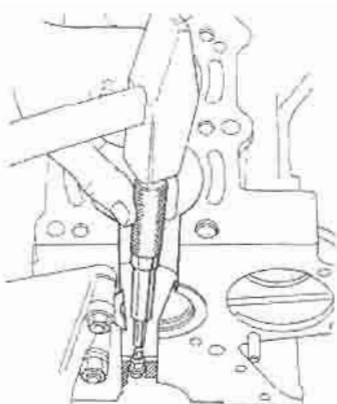
SPRAWDZENIE KADŁUBA

- W celu sprawdzenia stożkowości cylindrów należy wykonać trzy pomiary (na górze, w środku i u dołu). Różnica nie powinna przekroczyć 0,05 mm.
- W celu sprawdzenia owalizacji cylindrów należy wykonać dwa pomiary w płaszczyznach pro-

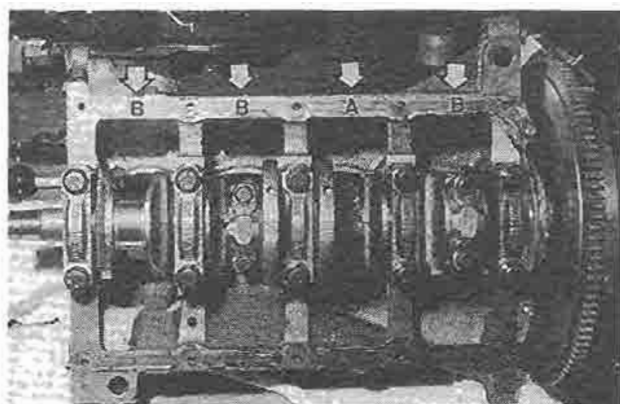


Sprawdzenie cylindrów

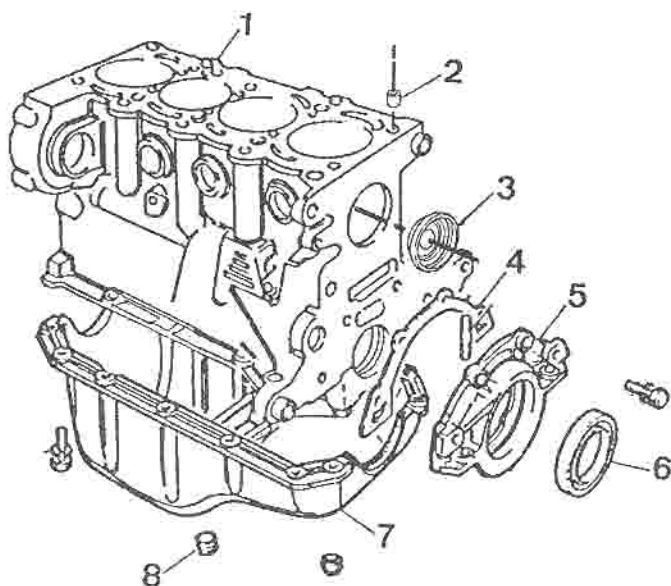
1, 2, 3 — pomiary średnic do określenia stożkowości cylindra, a, b — pomiary średnic do określenia owalizacji cylindra



Sposób wymontowania dyszy natrysku oleju z kadłuba



Oznaczenia grup selekcyjnych średnic cylindrów na kadłubie

**Zespół kadłuba**

1 — kadłub, 2 — tulejka ustalająca, 3 — zaślepka,
4 — uszczelka pokrywy tylnej, 5 — pokrywa tylna, 6 — tylny
pierścień uszczelniający wału korbowego, 7 — miska olejowa,
8 — korek spustu oleju

topadłych (około 10 mm poniżej powierzchni styku z uszczelką głowicy). Różnica między obydwooma tymi wymiarami nie powinna przekroczyć 0,05 mm.

● Jeśli pomiary wykazały przekroczenie podanych wartości, należy cylindry przetoczyć i honować, przestrzegając właściwych wymiarów naprawczych tłoków oraz tolerancji obróbki ustalonych dla grup A, B, C (patrz rozdział 3.1).

● Sprawdzić płaskość powierzchni styku kadłuba z uszczelką głowicy (maksymalna niepłaskość 0,1 mm).

SPRAWDZENIE WAŁU KORBOWEGO

Sprawdzić bicie poprzeczne wału korbowego i zmierzyć mikrometrem średnice czopów głównych oraz czopów korbowych. Jeśli czopy są porysowane albo jeśli ich stożkowość lub owalizacja przekraczają 0,05 mm, należy je przeszlifować przestrzegając wymiarów naprawczych panewek.

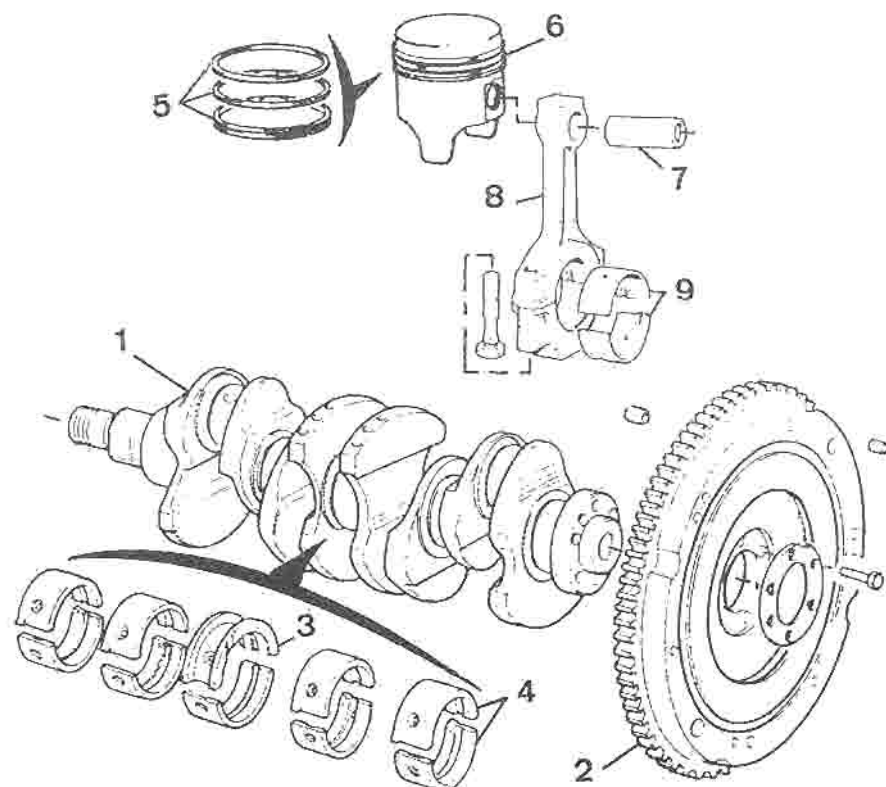
Sprawdzenie luzu promieniowego

● Sprawdzić luz czopów głównych w panewkach (należy zastosować pręciki pomiarowe Plastigage, o grubości odpowiedniej do wartości luzu):

- umieścić wał korbowy w kadłubie zaopatrzonym w półpanewki;
- założyć pokrywy łożysk głównych z półpanewkami i dokręcić śruby właściwym momentem (nie obracać wału korbowego);
- wymontować pokrywy łożysk głównych;
- porównać najbardziej zgniecione miejsca pręcików pomiarowych ze skalą wydrukowaną na opakowaniu.

Sprawdzenie luzu osiowego

- Posmarować półpanewki w kadłubie, założyć wał korbowy, a następnie pokrywy wraz z ich półpanewkami (również posmarowanymi).
- Wkręcić i dokręcić właściwym momentem śruby pokryw łożysk głównych.

**Układ tłokowo-korbowy**

1 — wał korbowy, 2 — koło zamachowe,
3 — środkowa półpanewka główna z krawędziami stanowiącymi
pópierścienie oporowe wału korbowego, 4 — panewki łożysk
głównych wału korbowego,
5 — komplet pierścieni tłoka, 6 — tłok,
7 — sworznień tłoka, 8 — korbówód,
9 — panewki korbowodu

- Na końcu wału korbowego oprzeć czujnik zegarowy.
- Sprawdzić luz osiowy wału korbowego, przesuwając go osiowo od oporu do oporu za pomocą dźwigni. Luz osiowy wału ustalają półpięścienie oporowe stanowiące krawędzie górnej półpanewki środkowego łożyska głównego. W razie konieczności należy naprawić wał korbowy i zastosować półpięścienie nadwymiarowe.

SPRAWDZENIE ZESPOŁÓW TŁOK-PIERŚCIENIE

- Zmierzyć średnicę tłoków.
- Sprawdzić luz tłoków w cylindrach. Jeśli cylindry zostały przeszlifowane, należy zamontować tłoki o odpowiednich wymiarach naprawczych.
- Sprawdzić grubość pierścieni.
- Sprawdzić luz montażowy między pierścieniami i rowkami tłoków.
- Sprawdzić luz na rozcięciach pierścieni (w cylindrze).

SPRAWDZENIE I MONTAŻ ZESPOŁÓW KORBOWÓD-TŁOK

- Na prasie wymontować sworzeń tłoka i sprawdzić jego średnicę.
- Umieścić korbowody na 15 minut w elektrycznym piecu rozgrzanym do temperatury 240°C.
- Zamontować sworzeń tłoka na przyrządzie nr 1860748000. Powlec olejem silnikowym przyrząd i sworzeń.
- Podgrzany korbowód zamontować w imadle zaopatrzonym w nakładki szczęk z miękkiego metalu i sprawdzić, czy korbowód nie jest skrzywiony.



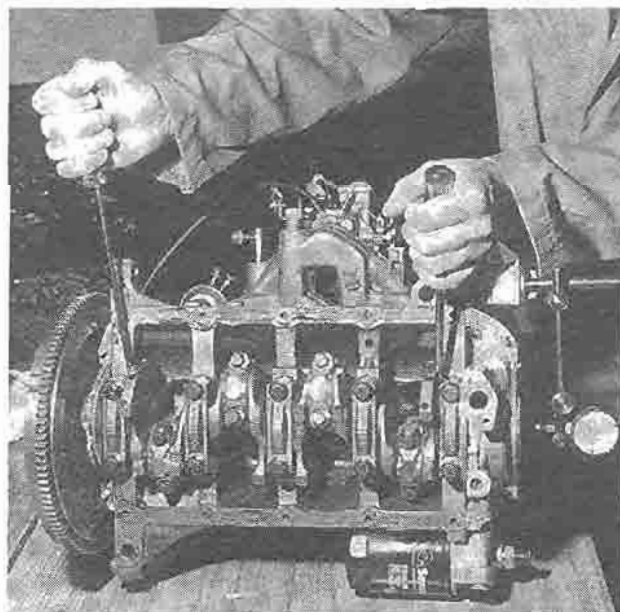
Sprawdzanie luzu pierścienia w rowku tłoka



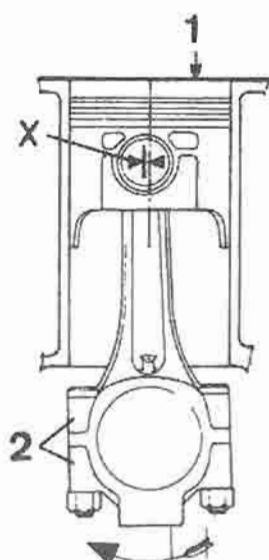
Sprawdzanie w cylindrze luzu na rozcięciu pierścienia



Sprawdzanie luzu tłoka w cylindrze

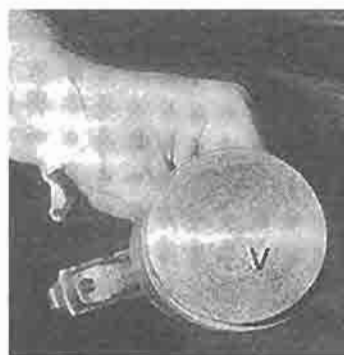


Sprawdzanie luzu osiowego wału korbowego



Oznaczenia identyfikacyjne i prawidłowy sposób montażu tłoka względem korbowodu

1 — oznaczenie grupy selekcyjnej tłoka,
2 — miejsca oznaczenia numeru cylindra na korbowodzie
X — przesunięcie o wartość 1 mm osi tłoka względem osi sworznia tłoka
Uwaga. Strzałką wskazano kierunek obrotu wału korbowego podczas pracy silnika



Znak na denku do prawidłowego montażu tłoka

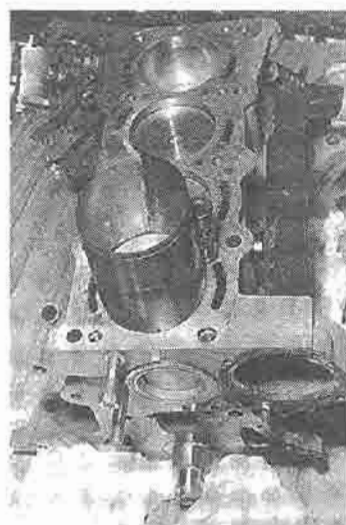
- Złożyć tłok na korbowód, przestrzegając właściwego sposobu montażu.
- Wcisnąć sworznię tłoka.
- Po ochłodzeniu sprawdzić zamocowanie sworzni za pomocą przyrządu nr 1895615000 i klucza dynamometrycznego wyregulowanego na 1,27 daN·m co odpowiada osiowemu obciążeniu 392,4 daN.

CZYNNOŚCI SKŁADANIA SILNIKA

- Umieścić panewki na korbowodach, powierzchnie styku powinny być suche.
- Rozstawić rozcięcia pierścieni na tłokach.
- Tłoki i cylindry posmarować olejem silnikowym.
- Umieścić w kadłubie zespoły korbowód-tłok, stosując obejmę do pierścieni oraz przestrzegając właściwego oznaczenia i usytuowania (strzałka wykonana na denku tłoka powinna być skierowana w stronę rozrządu, a numer cylindra wykonany na łbie korbowodu powinien być usytuowany od strony układu dolotowego).
- Na pokrywach korbowodów zamontować czyste i suche panewki.
- Zmierzyć luz promieniowy czopów korbowych w taki sam sposób, jak to opisano we fragmencie dotyczącym sprawdzenia wału korbowego. W ra-

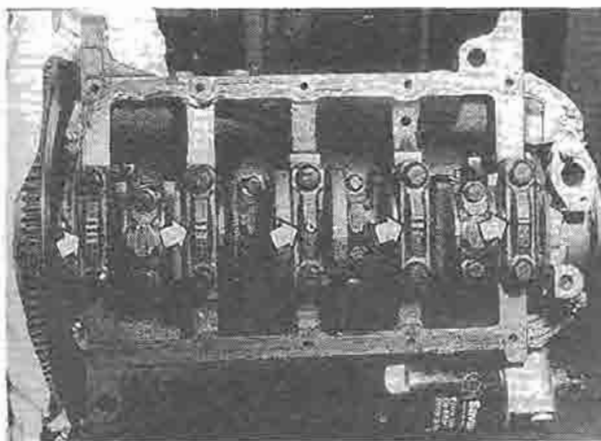


Oznaczenia numeru cylindra na korbowodzie



Montaż tłoka do cylindra

- ze potrzeby wymienić panewki. Należy przestrzegać właściwego sposobu i odpowiedniego położenia podczas montażu każdej pokrywy.
- Dokręcić śruby korbowodów właściwym momentem.
- Zamontować pompę oleju (patrz odpowiedni opis) wraz z nową uszczelką oraz tylną pokrywą kadłuba.
- Zamontować koło zamachowe.
- Zamontować koło zębate wału korbowego.
- Zamontować pompę cieczy chłodzącej.
- Na powierzchnię styku kadłuba z uszczelką miski olejowej i na miskę olejową nałożyć substancję silikonową.
- Zamontować miskę olejową.
- Zamontować nowy filtr oleju.
- Zamontować koło pasowe wału korbowego oraz czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego.
- Zamontować głowicę (patrz odpowiedni opis).



Oznaczenia pokryw łożysk głównych wału korbowego

- Zamontować pasek zębany napędu rozrządu (patrz odpowiedni opis).
- Pozostałe czynności operacji składania wykonuje się w kolejności odwrotnej do rozkładania.

3.2.7. Układ smarowania

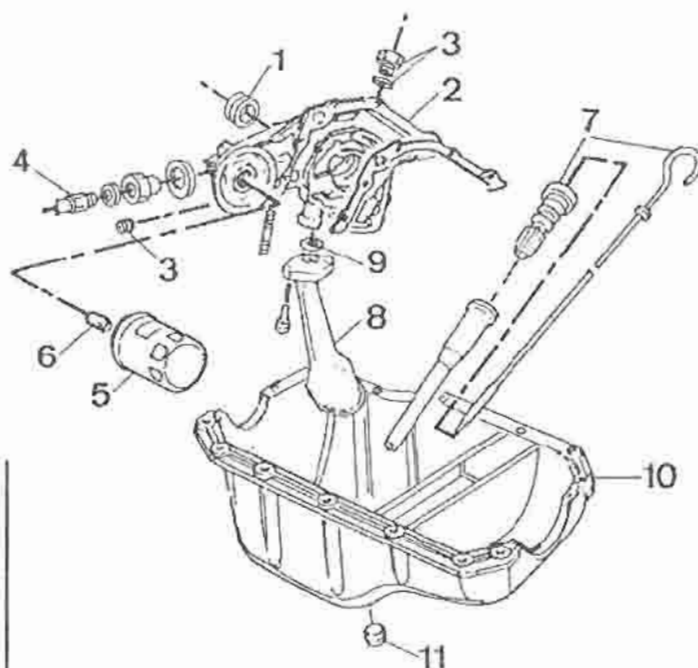
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POMPY OLEJU

Wymontowanie

- Spuścić z silnika olej.
- Wymontować miskę olejową i zdjąć jej uszczelnkę.
- Wymontować pasek zębany napędu rozrządu (patrz odpowiedni opis).
- Wymontować koło pasowe i koło zębate wału korbowego.
- Wymontować czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego.
- Wymontować czujnik ciśnienia oleju.
- Wymontować filtr oleju.
- Wymontować smok zasysania oleju.
- Wykręcić śruby mocowania pompy do kadłuba, a następnie wyjąć obudowę pompy.

Sprawdzenie i zamontowanie

- Sprawdzić luz między kołem zębatym napędzanym i obudową pompy oleju.
- Sprawdzić luz osiowy między powierzchnią oparcia obudowy pompy i kołami zębatymi.
- Porównać zmierzone wartości z wartościami prawidłowymi i w razie konieczności wymienić pompę.
- Czynności zamontowania pompy oleju wykonuje się w odwrotnej kolejności w stosunku do wymontowania, przy czym należy przestrzegać następujących zaleceń:
— dokładnie oczyścić powierzchnie styku z uszczelnką obudowy pompy oleju i kadłuba;



Układ smarowania

- 1 — pierścień uszczelniający, 2 — obudowa pompy oleju, 3 — korki, 4 — czujnik ciśnienia oleju, 5 — filtr oleju, 6 — złączka gwintowana, 7 — wskaźnik poziomu oleju z uszczelnką, 8 — smok zasysania, 9 — pierścień uszczelniający okrągły, 10 — miska olejowa, 11 — korek spustu oleju z silnika



Sprawdzanie luzu między zewnętrznym kołem zębatym i obudową pompy oleju



Sprawdzanie luzu osiowego między kołami zębatymi i płaszczyzną pokrywy pompy oleju

- w obudowie pompy zamontować nowy pierścień uszczelniający i powlec smarem jego krawędź;
- umieścić na właściwym miejscu pompę wraz z nową uszczelką papierową;
- wkręcić i dokręcić właściwym momentem śruby mocowania pompy;
- zamontować smok zasysania wraz z nowym pierścieniem uszczelniającym okrągłym;
- zamontować nowy filtr oleju;
- napelnić silnik olejem do prawidłowego poziomu.

SPRAWDZENIE CIŚNIENIA OLEJU

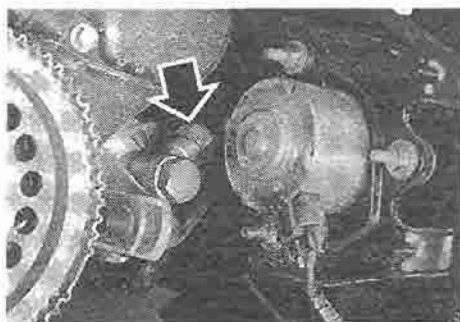
- Wymontować czujnik ciśnienia oleju i zamiast niego zamontować manometr.
- Doprowadzić silnik do temperatury normalnej pracy (100°C).
- Sprawdzić i zanotować ciśnienie oleju, a następnie porównać z wartością właściwą.
- Wymontować manometr pomiarowy i zamontować czujnik ciśnienia oleju.

3.2.8. Układ chłodzenia

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POMPY CIECZY CHŁODZĄCEJ

Wymontowanie

- Spuścić ciecz z układu chłodzenia (patrz odpowiedni opis).



Usytuowanie czujnika ciśnienia oleju

- Wymontować pasek napędu rozrządu (patrz odpowiedni opis).
- Odkręcić śruby mocowania pompy cieczy chłodzącej i zdjąć ją.

Zamontowanie

- Dokładnie oczyścić powierzchnie uszczelnienia pompy z kadłubem silnika.
- Po powleczeniu powierzchni uszczelnienia substancją silikonową zamontować pompę cieczy chłodzącej.
- Zamontować pasek napędu rozrządu (patrz odpowiedni opis).
- Napelnić cieczą i odpowietrzyć układ chłodzenia (patrz opis zamieszczony poniżej).

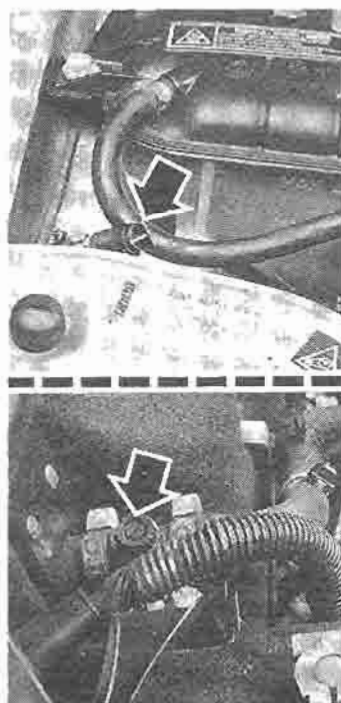
OPRÓŻNIANIE, NAPEŁNIANIE I ODPOWIETRZANIE UKŁADU CHŁODZENIA

Opróżnianie

- Dźwignię sterowania ogrzewaniem we wnętrzu samochodu ustawić w położeniu temperatury maksymalnej.
- Zdjąć korek ze zbiornika wyrównawczego.
- Umieścić pod samochodem naczynie na spuszczaną ciecz chłodzącą.
- Odłączyć dolny przewód od chłodnicy i całkowicie spuścić ciecz chłodzącą do naczynia.

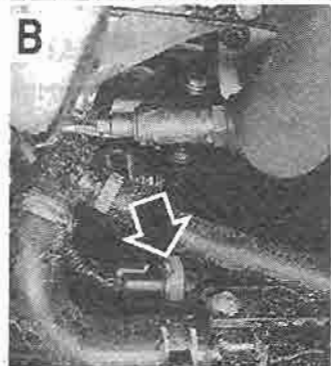
Napełnianie i odpowietrzanie

- Dźwignię sterowania ogrzewaniem we wnętrzu samochodu ustawić w położeniu temperatury maksymalnej.



Usytuowanie odpowietrzników układu chłodzenia

- Podłączyć dolny przewód cieczy chłodzącej do chłodnicy.

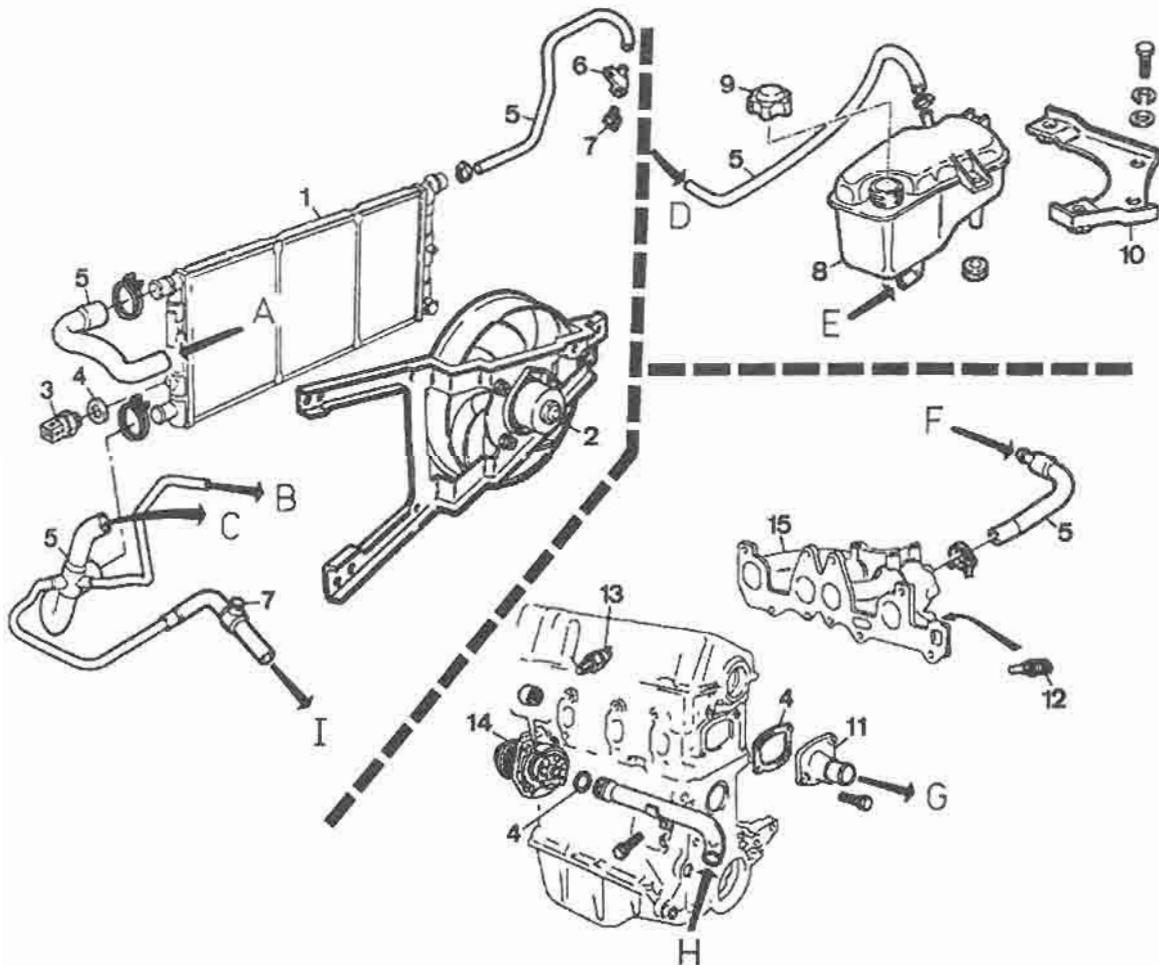


Usytuowanie czujnika wskaźnika temperatury cieczy chłodzącej (A) oraz termowyłacznika wentylatora (B)

- Otworzyć odpowietrznik usytuowany na końcu przewodu odpowietrzania (przy chłodnicy) i odpowietrznik usytuowany na przewodzie połączenia z nagrzewnicą.
- Wlewać ciecz chłodzącą do zbiornika wyrównawczego, aż będzie swobodnie wyciekać przez odpowietrzniki.
- Zamknąć odpowietrzniki.
- Skorygować poziom cieczy chłodzącej w zbiorniku wyrównawczym.

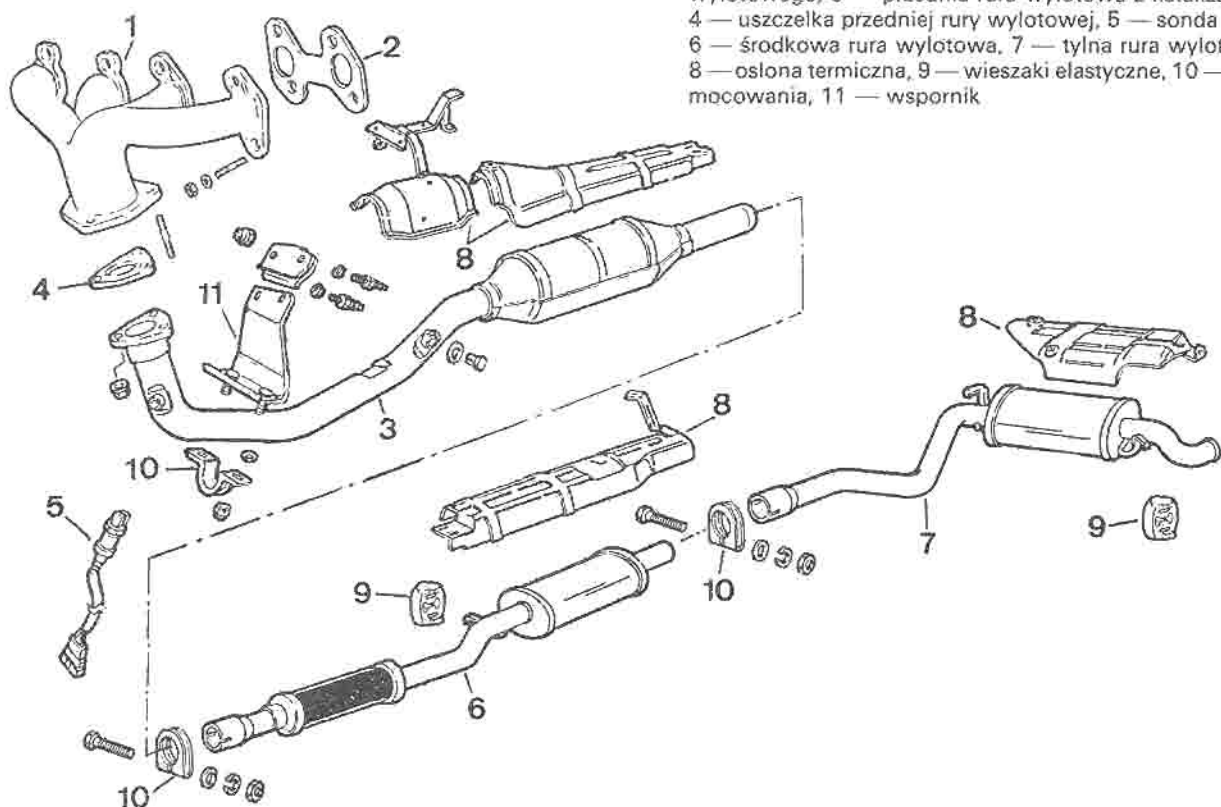
Układ chłodzenia

1 — chłodnica, 2 — zespół wentylatora, 3 — termowyłacznik wentylatora, 4 — uszczelnienie, 5 — przewody, 6 — złączka, 7 — odpowietrzniki, 8 — zbiornik wyrównawczy, 9 — korek zbiornika wyrównawczego, 10 — wspornik zbiornika wyrównawczego, 11 — obudowa termostatu, 12 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej (sterowanie silnika), 13 — czujnik wskaźnika temperatury cieczy chłodzącej (zestaw wskaźników), 14 — pompa cieczy chłodzącej, 15 — kolektor dolotowy
 A — z termostatu, B — do zbiornika wyrównawczego, C — do pompy cieczy chłodzącej, D — z podgrzewacza zespołu wtryskowego, E — z chłodnicy, F — z nagrzewnicy, G — do chłodnicy, H — z chłodnicy, I — do nagrzewnicy



Układ wylotowy

1 — kolektor wylotowy, 2 — uszczelka kolektora wylotowego, 3 — przednia rura wylotowa z katalizatorem, 4 — uszczelka przedniej rury wylotowej, 5 — sonda lambda, 6 — środkowa rura wylotowa, 7 — tylna rura wylotowa, 8 — osłona termiczna, 9 — wieszaki elastyczne, 10 — obejmna mocowania, 11 — wspornik



● Uruchomić silnik i pozwolić aby rozgrzał się do temperatury normalnej pracy (włączenie wentylatora).

● Ponownie otworzyć odpowietzniki i pozwolić na usunięcie powietrza, które pozostało. Gdy pojawi się ciągły wypływ cieczy chłodzącej bez

pęcherzyków powietrza wówczas odpowietzniki należy zamknąć.

● Odczekać, aż silnik ostygnie i w razie potrzeby uzupełnić ilość cieczy w zbiorniku wyrównawczym do właściwego poziomu.

● Zamontować korek na zbiorniku wyrównawczym.

4.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

W samochodzie zastosowano jednotarczowe sprzęgło suche sterowane mechanicznie za pomocą linki. Zespół oprawy sprzęgła ma centralną sprężynę tarczową (talerzową). Tarcza cierna sprzęgła ma tłumik drgań skrętnych oraz okładziny bezazbestowe. Kulkowe łożysko wyciskowe pracuje bez luzu, stale stykając się ze sprężyną (styk wymuszony sprężyną pedału sprzęgła).

Podstawowe parametry

Parametr		Zespół napędowy 700	Zespół napędowy 900	Zespół napędowy 1100
Obciążenie sprężyny talerzowej	daN	210	270	350
Srednica okładzin ciernych:				
— wewnętrzna	mm	112	120	127
— zewnętrzna	mm	160	170	181,5
Grubość minimalna okładzin ciernych	mm	2,4	2,4	
Bicie boczne tarczy	mm	0,25	0,25	0,25
Skok pedału sprzęgła	mm	127 ± 5	127 ± 5	116 ± 5

MOMENTY DOKRĘCANIA

ZESPÓŁ NAPĘDOWY 700

Śruby mocowania zespołu oprawy do koła zamachowego: 10 N · m.

Śruba mocowania widełek wyłączania sprzęgła: 25 N · m.

ZESPÓŁ NAPĘDOWY 900

Mocowanie skrzynki przekładniowej do silnika: 78 N · m.

Korek spustu oleju skrzynki przekładniowej: 46 N · m.

Mocowanie rozrusznika do skrzynki przekładniowej: 25 N · m.

Śruba wspornika linki napędu prędkościomierza: 12 N · m.

Śruba mocowania zespołu oprawy do koła zamachowego: 10 N · m.

ZESPÓŁ NAPĘDOWY 1100

Mocowanie skrzynki przekładniowej do silnika: 85 N · m.

Korek wlewu i kontroli poziomu oleju skrzynki przekładniowej: 40 N · m.

Korek spustu oleju skrzynki przekładniowej: 22 N · m.

Mocowanie rozrusznika do skrzynki przekładniowej: 22 N · m.

Śruba wspornika linki napędu prędkościomierza: 5 N · m.

Śruba mocowania zespołu oprawy do koła zamachowego: 20 N · m.

4.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

UWAGI WSTĘPNE

- Wymiana sprzęgła wymaga wymontowania skrzynki przekładniowej.
- Skok pedału sprzęgła jest regulowany.

4.2.1. Wymiana sprzęgła

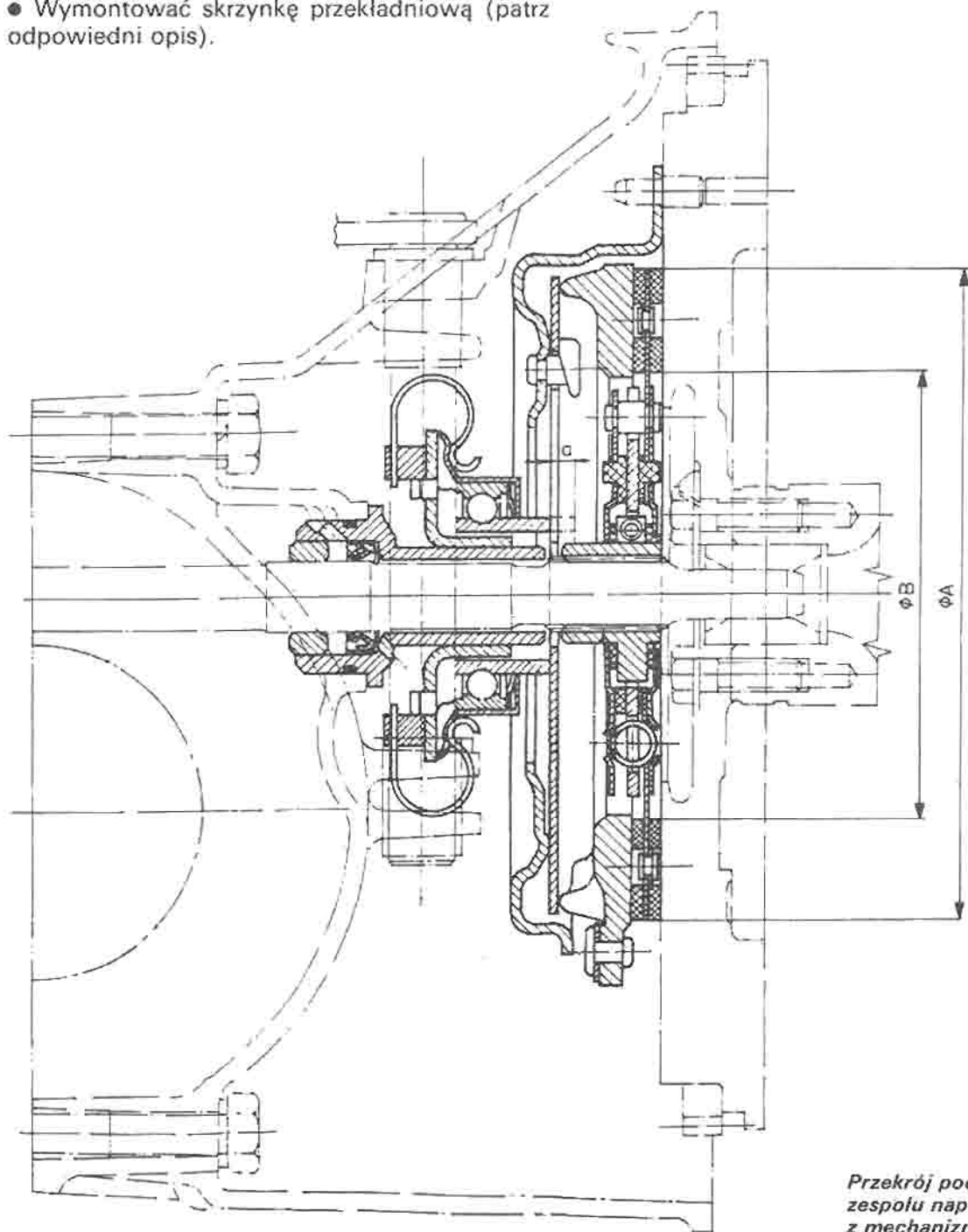
UWAGI WSTĘPNE

- Ze względu na jakość naprawy oraz niezawodność sprzęgła zaleca się, aby przy wymianie sprzęgła wymienić zespół oprawy oraz tarczę i łożysko wyciskowe.
- Przed zamontowaniem sprzęgła należy oczyścić jego obudowę oraz za pomocą odpowiedniego rozpuszczalnika (na przykład trójchloroetylenu) dokładnie odtłuścić powierzchnię cierną koła zamachowego silnika.

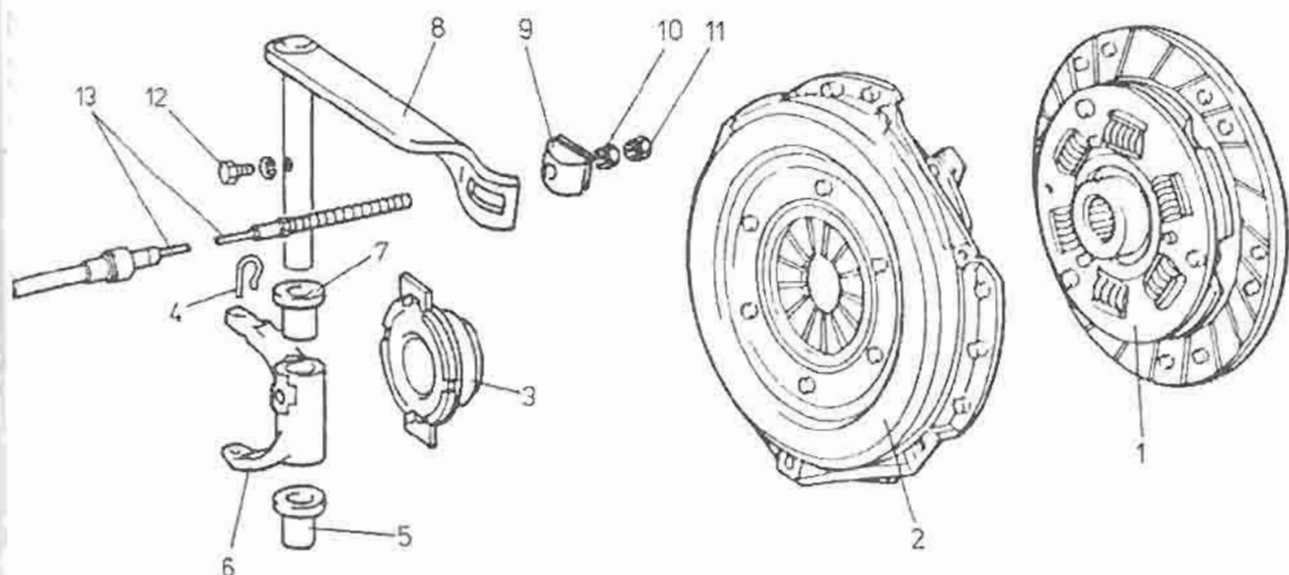
WYMONTOWANIE

- Wymontować skrzynkę przekładniową (patrz odpowiedni opis).

- Zaznaczyć za pomocą odpowiednich rys wzajemne położenie zespołu oprawy sprzęgła i koła zamachowego (jeżeli zespół oprawy nie będzie wymieniany).
- Poluzować stopniowo (na krzyż) śruby mocowania zespołu oprawy sprzęgła do koła zamachowego silnika.
- Wyjąć śruby, zdjąć zespół oprawy i tarczę sprzęgła, pamiętając o oznaczeniu sposobu montażu tarczy.
- Zdjąć zapinki mocowania łożyska wyciskowego z widełek sprzęgła.
- Wyjąć łożysko wyciskowe.



Przekrój podłużny sprzęgła zespołu napędowego 700 z mechanizmem wyłączania

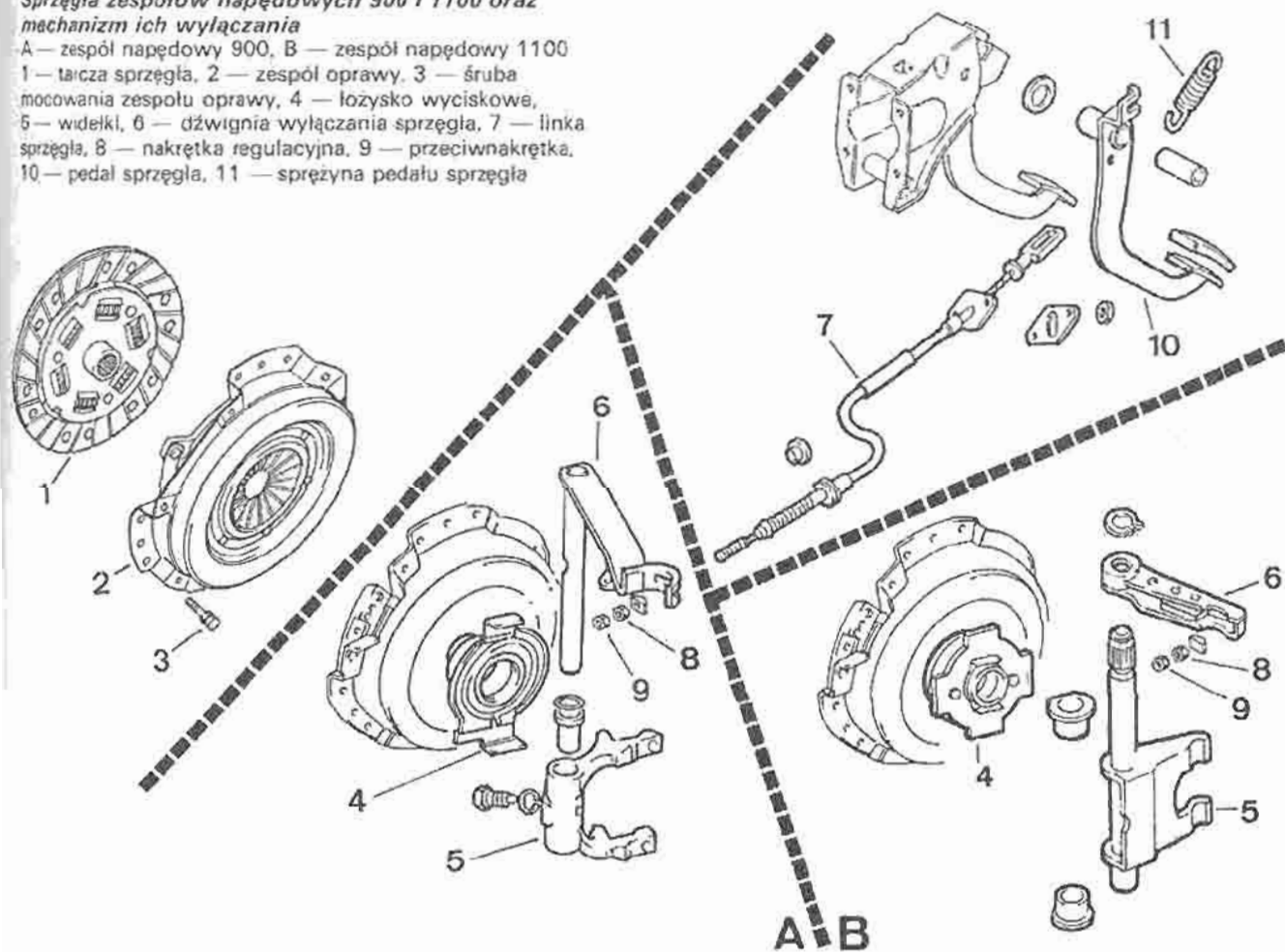


Sprzęgło zespołu napędowego 700 i mechanizm wyłączenia sprzęgła

1 — tarcza sprzęgła, 2 — zespół oprawy, 3 — łożysko wyciskowe, 4 — zapinka, 5 — tulejka dolna, 6 — widełki, 7 — tulejka górna, 8 — dźwignia wyłączenia sprzęgła z uszczelką, 9 — podkładka metalowo-gumowa, 10 — nakrętka regulacyjna, 11 — przeciwnakrętka, 12 — śruba mocowania widełek, 13 — linka sprzęgła

Sprzęgła zespołów napędowych 900 i 1100 oraz mechanizm ich wyłączenia

A — zespół napędowy 900, B — zespół napędowy 1100
 1 — tarcza sprzęgła, 2 — zespół oprawy, 3 — śruba mocowania zespołu oprawy, 4 — łożysko wyciskowe, 5 — widełki, 6 — dźwignia wyłączenia sprzęgła, 7 — linka sprzęgła, 8 — nakrętka regulacyjna, 9 — przeciwnakrętka, 10 — pedał sprzęgła, 11 — sprężyna pedału sprzęgła

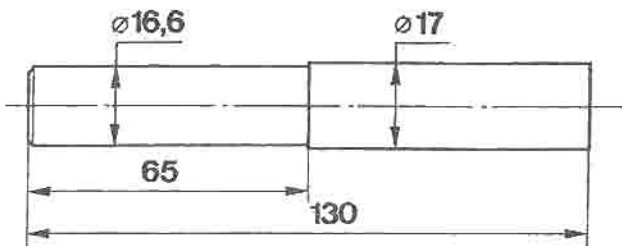


ZAMONTOWANIE

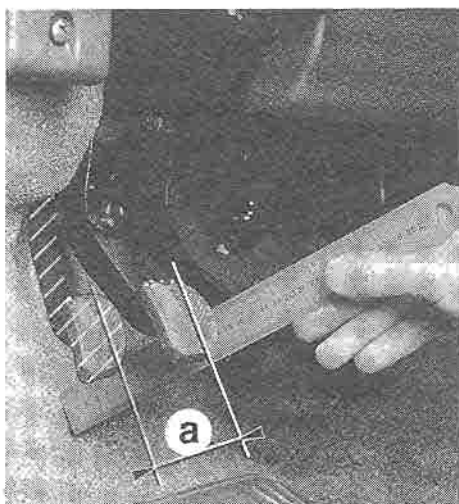
- Założyć tarczę sprzęgła wystającą częścią pias-ty skierowaną w stronę sprężyny tarczowej.
- Wyśrodkować tarczę sprzęgła za pomocą specjalnego trzpienia środkującego (nr 1870085000) na kole zamachowym.
- Założyć na koło zamachowe zespół oprawy sprzęgła, zwracając uwagę na pokrycie się rys naniesionych podczas demontażu.
- Śruby mocowania zespołu oprawy sprzęgła dokręcić stopniowo (po przekątnej) aż do uzyskania właściwego momentu dokręcania.
- Wyjąć trzpień środkujący.
- Umieścić łożysko wyciskowe na widelkach sprzęgła i zamontować zapinki mocowania łożyska wyciskowego.
- Zamontować skrzynkę przekładniową (patrz odpowiedni opis).
- Wyregulować skok pedału sprzęgła (patrz odpowiedni opis).

4.2.2. Regulacja skoku pedału

- Kilkakrotnie nacisnąć na pedał sprzęgła i sprawdzić jego skok (odległość „a” na rysunku).
- Poluzować przeciwnakrętkę na końcu linki sprzęgła, przy dźwigni wyłączenia sprzęgła i wkręcając lub wykręcając nakrętkę regulacyjną uzyskać właściwy skok pedału sprzęgła.

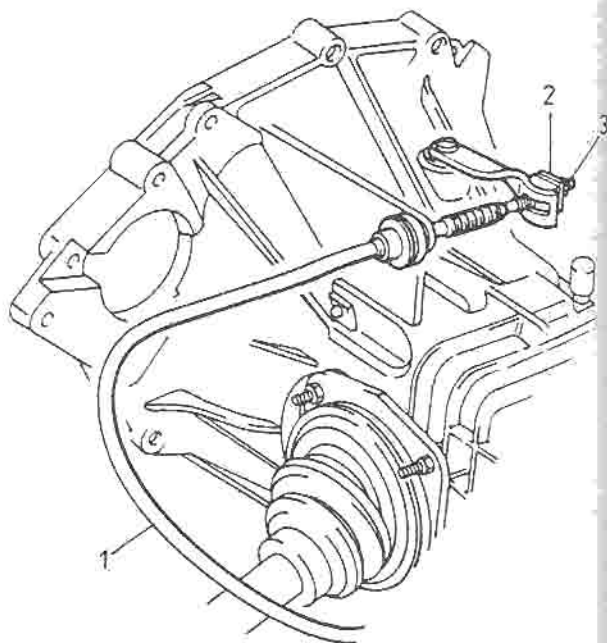


Wymiary wykonawcze trzpienia środkującego



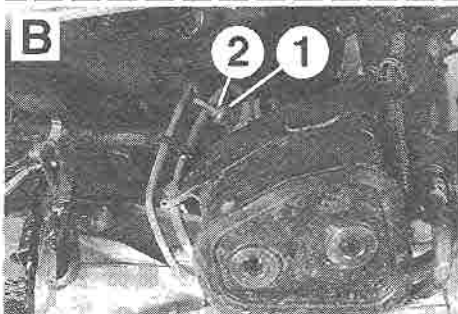
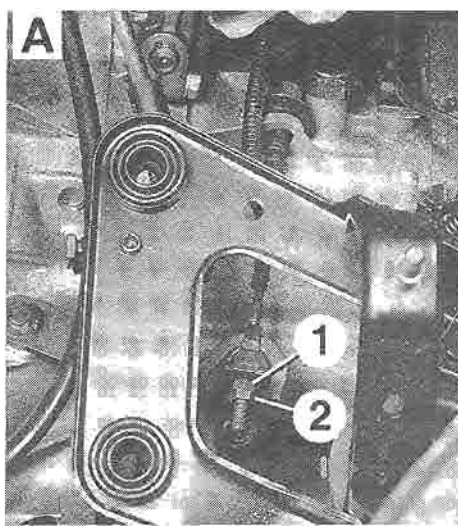
Pomiar skoku (a) pedału sprzęgła

- Po osiągnięciu prawidłowego skoku pedału sprzęgła dokręcić przeciwnakrętkę.



Regulacja skoku pedału sprzęgła zespołu napędowego 700

- 1 — linka sprzęgła, 2 — nakrętka regulacyjna,
- 3 — przeciwnakrętka



Regulacja skoku pedału sprzęgła zespołów napędowych 900 (A) oraz 1100 (B)

- 1 — nakrętka regulacyjna, 2 — przeciwnakrętka

SKRZYŃKA PRZEKŁADNIOWA ZESPOŁU NAPĘDOWEGO 700

5.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

UWAGI WSTĘPNE

Zespół napędowy 700 zawiera skrzynkę przekładniową zamontowaną z tyłu silnika i umieszczoną wzdłuż osi podłużnej pojazdu. Skrzynka przekładniowa zawiera we wspólnej obudowie ze stopu aluminium skrzynkę biegów, przekładnię główną i mechanizm różnicowy.

Typ skrzynki przekładniowej: C.515.4.05.

SKRZYŃKA BIEGÓW

Skrzynka biegów jest dwuwalkowa. Wałek sprzęgłowy służy tylko do przeniesienia napędu, wałek główny jest dwuczęściowy i ma koła stałe, a wałek napędowy — jednoczęściowy i ma koła przesuwne, synchronizatory oraz nacięty zębnik stożkowej przekładni głównej. Skrzynka biegów ma cztery synchronizowane biegi do jazdy do przodu (synchronizatory z pierścieniem ciernym na wałku napędowym) i niesynchronizowany bieg wsteczny. Koła zębate biegów do jazdy do przodu mają zęby skośne, a koła zębate biegu wstecznego — zęby proste.

Zmiana biegów odbywa się za pomocą dźwigni zamontowanej w podłodze i podłużnego drążka zmiany biegów umieszczonego poziomo, wykonującego ruchy obrotowe (wybór biegu) oraz ruchy przesuwne (włączenie biegu).

Przełożenia

Bieg	Przełożenia biegów	Przekładnia główna	Przełożenia całkowite
1.	3,250(39/12)	4,333 (39/9)	14,082
2.	2,050(41/20)		8,882
3.	1,312(42/32)		5,685
4.	0,872(34/39)		3,778
Wsteczny	4,024 (26/12 × 39/21)		17,436

PRZEKŁADNIA GŁÓWNA

Stożkowa przekładnia główna ma zębnik nacięty na wałku napędowym, a koło osadzone na obu-
dowie mechanizmu różnicowego.

Luz międzyzębny przekładni głównej: 0,08 do 0,13 mm.

Grubość podkładek regulacji położenia zębniaka wałka napędowego: 0,10; 0,15; 0,30; 0,80 mm.

MECHANIZM RÓZNICOWY

Mechanizm różnicowy ma dwa satelity i jest ułożyskowany w dwóch łożyskach stożkowych. Regulacja naciągu łożysk odbywa się za pomocą pierścieni regulacyjnych.

Luz międzyzębny między kołami koronowymi i satelitami: nie więcej niż 0,10 mm.

Grubość podkładek regulacji luzu międzyzębnego: 0,7 do 1,3 mm (co 0,1 mm).

Moment oporowy łożysk mechanizmu różnicowego: 127 do 147 N · cm.

SMAROWANIE

Ilość oleju: 1,4 dm³.

Rodzaj: olej przekładniowy SAE 80W90.

Częstość obsługi: sprawdzanie poziomu co 20 000 km (do nru silnika 3633974) lub co 45 000 km (od nru silnika 3633975), wymiana co 120 000 km lub co 6 lat.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Śruba z podkładką sprężystą mocowania tulei łożyska wyciskowego sprzęgła: 8,3 N·m.

Śruba mocowania pokrywy tylnej: 25 N·m.

Śruba mocowania pokrywy górnej: 8,3 N·m.

Nakrętki śrub dwustronnych mocowania pokrywy sprężyn zatrząsków osi widełek:

— śruba M6: 8,3 N·m.

— śruba M8: 25 N·m.

Korek wlewu i kontroli poziomu oleju: 25 N·m.

Śruba mocowania obudowy zespołu kół zębatych do obudowy sprzęgła: 34 N·m.

Nakrętka (do zagniatania) mocowania wałka napędowego: 49 N·m.

Śruba mocowania pokrywy łożysk: 22 N·m.

Śruba mocowania wałka biegu wstecznego: 15 N·m.

Śruba mocowania widełek do ich osi: 8,3 N·m.

Śruba mocowania wybieraka do wałka przesuwanego zmiany biegów: 13 N·m.

Śruba mocowania obudowy przekładni napędu prędkościomierza: 11 N·m.

Korek spustu oleju: 46 N·m.

Nakrętka śruby dwustronnej mocowania kołnierza pierścienia regulacji mechanizmu różnicowego: 22 N·m.

Nakrętki mocowania pokryw łożysk mechanizmu różnicowego: 15 N·m.

Śruby mocowania koła talerzowego przekładni głównej do obudowy mechanizmu różnicowego: 45 N·m.

Sworzeń mocowania obudowy mechanizmu zmiany biegów w tulei elastycznej: 38 N·m.

Śruba mocowania wspornika mechanizmu zmiany biegów: 19 N·m.

Śruba z gniazdem sześciokątnym mocowania kostki zewnętrznego mechanizmu zmiany biegów: 49 N·m.

Śruba mocowania wspornika tulei mechanizmu zmiany biegów: 7,4 N·m.

Śruba mocowania wspornika tulei elastycznej mechanizmu zmiany biegów do nadwozia: 15 N·m.

Nakrętka mocowania drążka reakcyjnego: 15 N·m.

Nakrętka samohamowna mocowania tulei elastycznej do wspornika mechanizmu zmiany biegów: 15 N·m.

Wkręt samogwintujący mocowania pokrywy dolnej mechanizmu zmiany biegów: 3,5 N·m.

Nakrętka dolna samohamowna mocowania drąż-

ka zmiany biegów do drążka podłużnego: 24 N·m.

Śruba mocowania wspornika mechanizmu zmiany biegów do obudowy skrzynki przekładniowej: 24 N·m.

5.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

UWAGI WSTĘPNE

● Skrzynkę przekładniową można wymontować razem z zespołem napędowym (patrz rozdz. 1.2.3) albo samodzielnie.

● Skrzynkę przekładniową wymontowuje się od dołu samochodu.

● Wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej wymaga rozporządzenia podnośnikiem lub kanałem obsługowo-naprawczym oraz specjalną belką poprzeczną (nr 1870595000) albo dźwignikiem.

5.2.1. Wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej

WYMONTOWANIE

● Ustawić samochód na podnośniku obsługowo-naprawczym.

● Odłączyć akumulator (przewód masy).

● Wymontować kompletny filtr powietrza, odkręcając nakrętkę mocującą obudowę filtra powietrza do wspornika, nakrętkę mocującą chwyt powietrza do gaźnika, odłączyć od nadwozia przewód doprowadzenia zimnego powietrza do filtra, zdjąć z króćca przy wlewie oleju do silnika przewód odpowietrzania skrzyni korbowej i odłączyć przewód doprowadzenia ciepłego powietrza.

● Rozłączyć złącze linki napędu prędkościomierza (przy zbiorniku płynu hamulcowego).

● Odkręcić wspornik filtra paliwa.

● Zdemontować cięgno pedału przyspieszenia ze wspornika.

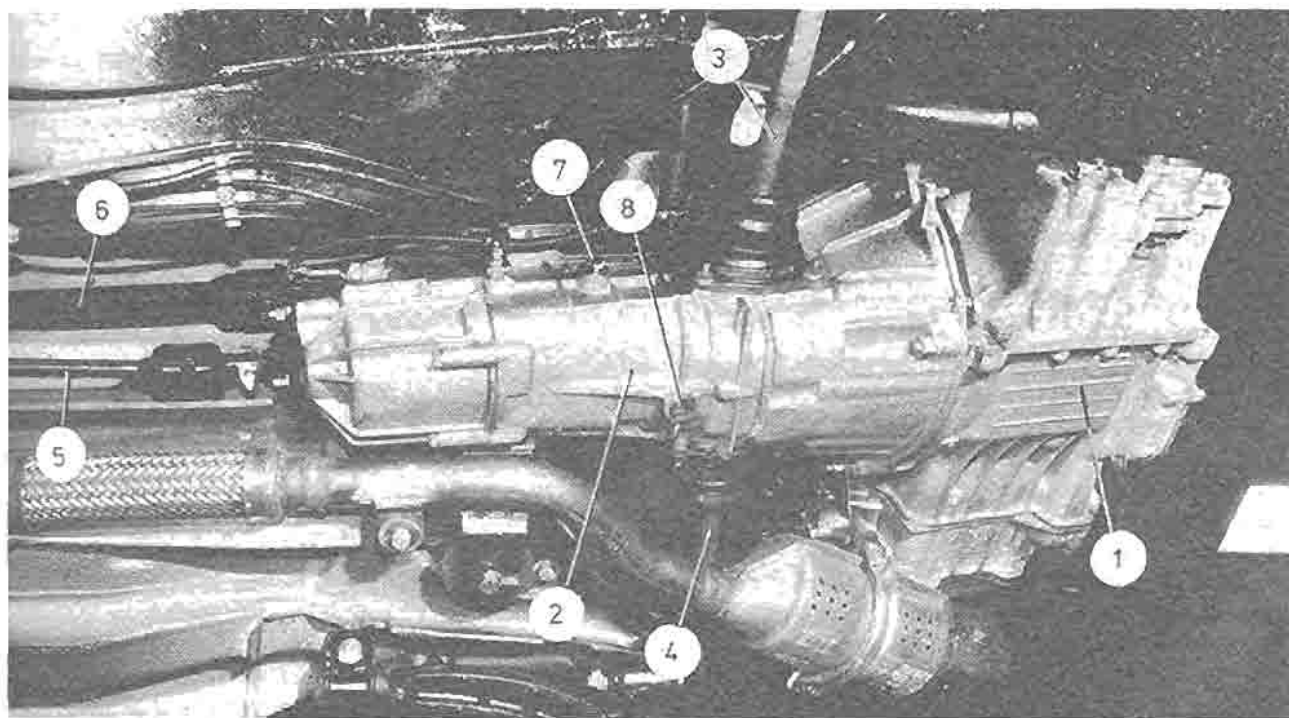
● Odkręcić od gaźnika siłownik korektora biegu jałowego.

● Odłączyć koniec linki sprzęgła od dźwigni wyłączania sprzęgła i zdjąć pancierz linki ze wspornika na skrzynce przekładniowej.

● Wymontować wspornik obudowy filtra powietrza.

● Odłączyć od skrzynki przekładniowej przewód masy.

● Ustawić belkę poprzeczną (nr 1870595000) nad przedziałem silnika, opierając jej podstawki na krawędziach błotników, podwiesić zespół napędowy do belki w trzech punktach, chwytając za specjalne ucha umieszczone na głowicy i na obudowie sprzęgła.

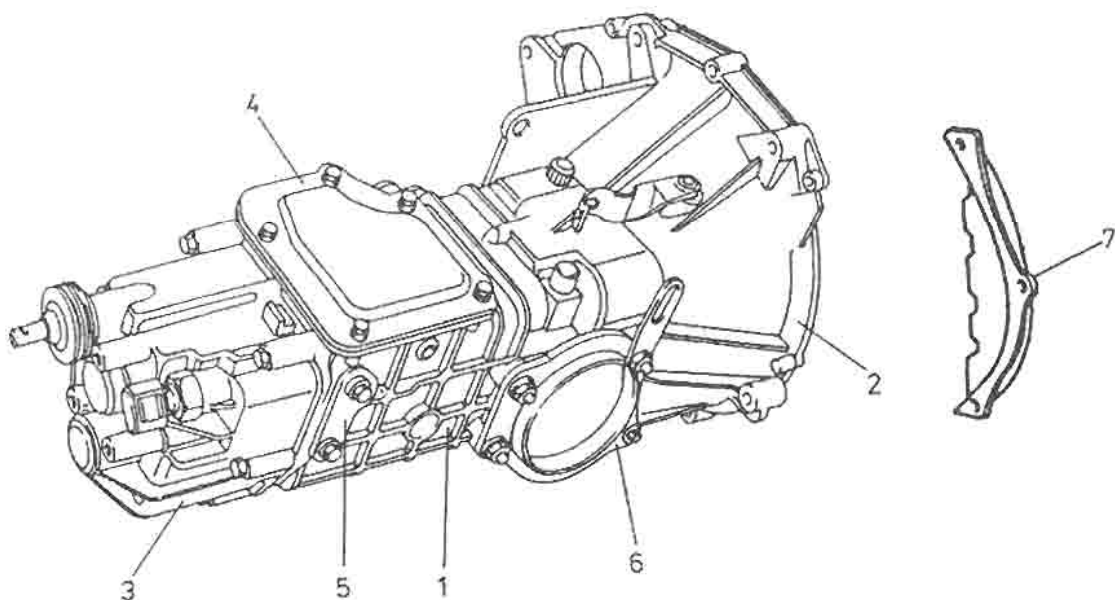


Zespół napędowy 700 widziany od spodu samochodu i usytuowanie korków skrzynki przekładniowej

1 — silnik 704 cm³, 2 — skrzynka przekładniowa, 3 — półoś prawa, 4 — półoś lewa, 5 — drążek zmiany biegów, 6 — drążek reakcyjny, 7 — korek wlewu i kontroli poziomu oleju skrzynki przekładniowej, 8 — korek spustu oleju ze skrzynki przekładniowej

- Odkręcić dwie nakrętki mocowania silnika do rury poprzecznej zawieszenia zespołu napędowego.
- Zdjąć nakładki ozdobne i poluzować nakrętki czopów piast oraz śruby mocowania tarcz obu kół przednich.
- Podnieść samochód i zdjąć koła przednie.
- Odkręcić nakrętki mocowania obu przewodów przedniej rury wylotowej do głowicy, obejmę

- mocowania rury do obudowy sprzęgła i śrubę mocowania rury przedniej do nadwozia (z czterema podkładkami, tulejką dystansową i sprężyną).
- Odkręcić śrubę obejmę zaciskowej na końcu przedniej rury wylotowej i wyjąć przednią rurę wylotową.
- Odkręcić śrubę mocowania dolnej osłony chłodnicy do prawego nadkola.
- Odkręcić i wyjąć po dwie śruby mocujące



Zespół obudowy skrzynki przekładniowej

1 — obudowa zespołu kół zębatach, 2 — obudowa sprzęgła, 3 — pokrywa tylna, 4 — pokrywa górna, 5 — pokrywa sprężyn zatrasków osi widełek, 6 — pokrywa łożyska mechanizmu różnicowego, 7 — osłona koła zamachowego

zwrotnicę do kolumny zawieszenia z lewej oraz z prawej strony samochodu.

- Odkręcić całkowicie nakrętki czopów piast obu kół przednich i wyjąć półosie z piast kół przednich.
- Odłączyć przewody elektryczne od włącznika światła cofania oraz zdemontować ze skrzynki przekładniowej uchwyty mocujące wiązkę tych przewodów.
- Odłączyć przewody od rozrusznika i wymontować rozrusznik.
- Odkręcić od skrzynki przekładniowej lewy łącznik mocowania do rury zawieszenia zespołu napędowego.
- Odkręcić blaszaną osłonę koła zamachowego.
- Odkręcić od skrzynki przekładniowej prawy łącznik mocowania do rury zawieszenia zespołu napędowego.
- Odłączyć od skrzynki przekładniowej drążek zmiany biegów (dolny drążek podłużny) oraz drążek reakcyjny (górny drążek podłużny).
- Odkręcić dwie śruby mocowania obudowy sprzęgła do silnika.
- Odkręcić dwie śruby mocowania łącznika elastycznego zawieszenia skrzynki przekładniowej do nadwozia.
- Ustawić podnośnik pod skrzynką przekładniową i odkręcić ostatnią śrubę łączącą skrzynkę przekładniową z silnikiem.
- Odsunąć osiowo skrzynkę przekładniową od silnika aż do wysunięcia wałka sprzęgłowego z zespołu oprawy sprzęgła.
- Odkręcić linkę napędu prędkościomierza.
- Wymontować półosie ze skrzynki przekładniowej po zsunięciu osłon gumowych.

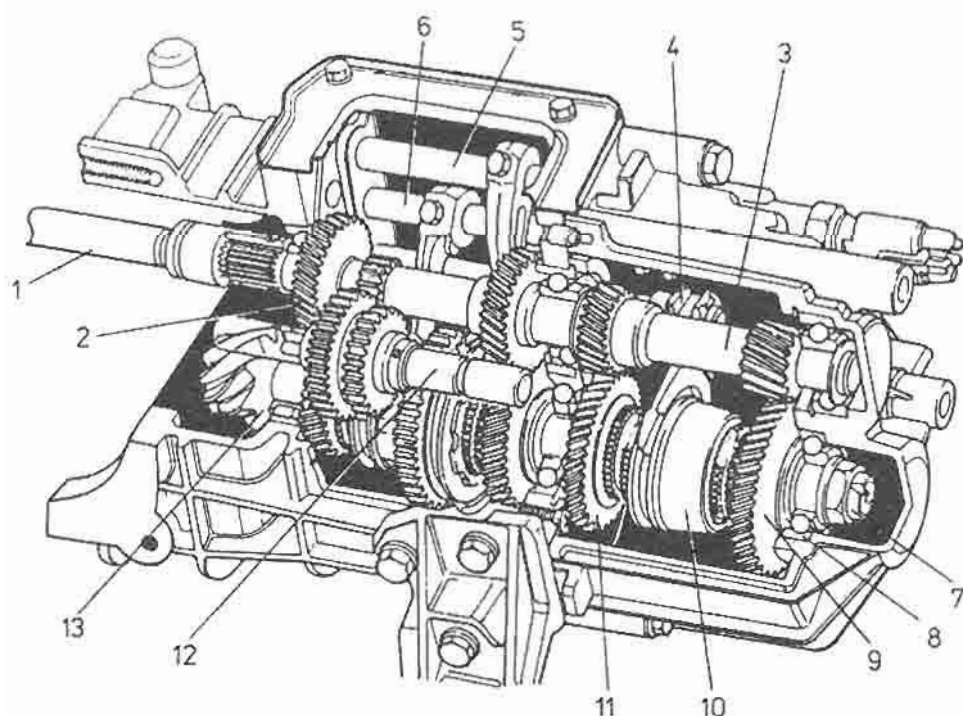
ZAMONTOWANIE

Zamontowanie skrzynki przekładniowej polega na wykonaniu czynności w odwrotnej kolejności w stosunku do wymontowania. Przed montażem należy pokryć smarem stałym powierzchnię wielowypustu wałka sprzęgłowego (wchodzącego w tarczę sprzęgła). Podczas montażu należy przestrzegać właściwych wartości momentów dokręcania połączeń gwintowych. Po zakończeniu montażu należy wyregulować skok jałowy pedału sprzęgła (patrz odpowiedni opis).

5.2.2. Rozkładanie skrzynki przekładniowej

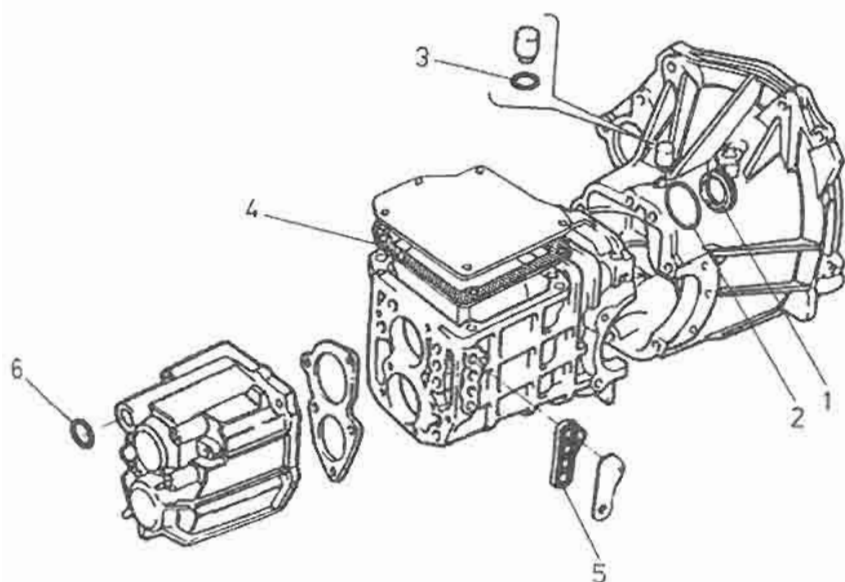
Uwaga. Demontażu kół przekładni głównej oraz wymontowania i demontażu mechanizmu różnicowego należy dokonywać tylko w uzasadnionych przypadkach. Nieprawidłowy montaż stożkowej przekładni głównej oraz nieprawidłowa regulacja naciągu łożysk mechanizmu różnicowego mogą spowodować przyspieszone zużycie i nadmierną hałaśliwość skrzynki przekładniowej, a także spowodować zniszczenie części.

- Umyć skrzynkę przekładniową z zewnątrz (np. naftą i strumieniem wody).
- Opróżnić skrzynkę przekładniową z oleju.
- Zamocować skrzynkę przekładniową na stanowisku naprawczym (stojak obrotowy nr 1871000000 z uchwytem 1871001007 albo odpowiednio duże imadło).
- Wymontować łożysko wyciskowe sprzęgła (z wnętrza obudowy sprzęgła), zdejmując wkreta-



Zespół kół zębatych skrzynki biegów

- 1 — wałek sprzęgłowy,
- 2 — przednia część wałka głównego z kołami zębatymi napędzającymi 3. i 4. biegu,
- 3 — tylna część wałka głównego z kołami zębatymi napędzającymi 1. i 2. biegu,
- 4 — widełki biegów 1—2,
- 5 — oś widełek biegu wstecznego,
- 6 — oś widełek biegów 3—4,
- 7 — nakrętka wałka napędowego,
- 8 — łożysko tylne wałka napędowego (kulkowe),
- 9 — koło zębate napędzane 1. biegu,
- 10 — synchronizator biegów 1—2,
- 11 — koło zębate napędzane 2. biegu,
- 12 — wałek z kołami zębatymi pośrednimi biegu wstecznego,
- 13 — zębniak przekładni głównej na wałku napędowym



Uszczelnienia skrzynki przekładniowej

1 — pierścień uszczelniający wewnętrzny tulei prowadzącej łożyska wyciskowego sprzęgła, 2 — pierścień uszczelniający zewnętrzny (o przekroju okrągłym) tulei prowadzącej łożyska wyciskowego sprzęgła, 3 — uszczelka odpowietrznika, 4 — uszczelka pokrywy górnej, 5 — uszczelka pokrywy sprężyn zatrząsków osi widełek, 6 — uszczelniając wałka przesuwanego zmiany biegów

kiem dwie zapinki z widełek sprzęgła, obracając wałek z widełkami w kierunku wyłączania sprzęgła oraz wysuwając łożysko wyciskowe z tulei prowadzącej.

• Z lewej i prawej strony obudowy skrzynki przekładniowej odkręcić po cztery nakrętki mocowania pokryw łożysk mechanizmu różnicowego.

• We wnętrzu obudowy sprzęgła (od strony sprzęgła) odkręcić sześć śrub mocowania obu-

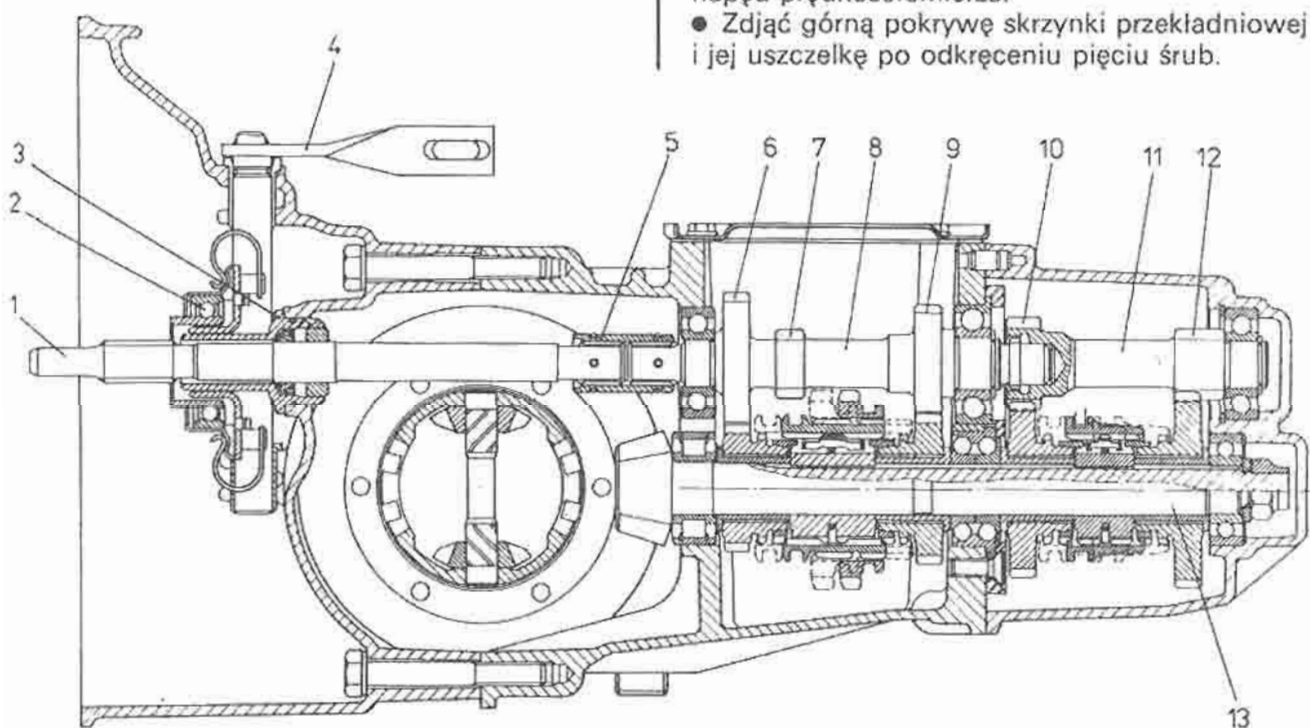
dowy sprzęgła do obudowy zespołu kół zębatach.

• Z lewej i prawej strony obudowy skrzynki przekładniowej podważyć wkrętakiem i zdjąć pokryw łożysk mechanizmu różnicowego ze śrub dwustronnych.

• Rozłączyć obudowę sprzęgła od obudowy zespołu kół zębatach skrzynki przekładniowej i wyjąć na zewnątrz kompletny mechanizm różnicowy.

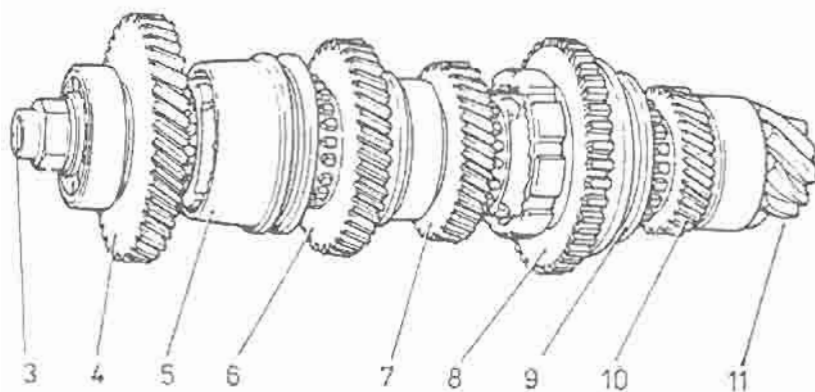
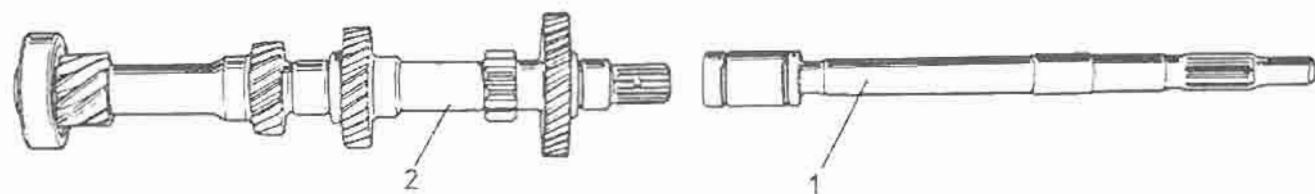
• Odkręcić śrubę mocowania i wymontować napęd prędkościomierza.

• Zdjąć górną pokrywę skrzynki przekładniowej i jej uszczelkę po odkręceniu pięciu śrub.



Przekrój podłużny skrzynki przekładniowej C.515

1 — wałek sprzęgłowy, 2 — łożysko wyciskowe, 3 — tuleja prowadząca łożyska wyciskowego, 4 — dźwignia wyłączania sprzęgła, 5 — tuleja łącząca wałek sprzęgłowy z przednią częścią wałka głównego, 6 — koło zębate napędzające 4. biegu, 7 — koło zębate napędzające biegu wstecznego, 8 — przednia część wałka głównego, 9 — koło zębate napędzające 3. biegu, 10 — koło zębate napędzające 2. biegu, 11 — tylna część wałka głównego, 12 — koło zębate napędzające 1. biegu, 13 — wałek napędowy



Wálki skrzynki przekładniowej

1 — walek sprzęgłowy, 2 — walek główny (dwuczęściowy), 3 — nakrętka wałka napędowego, 4 — koło zębate napędzane 1. biegu, 5 — synchronizator biegów 1—2, 6 — koło zębate napędzane 2. biegu, 7 — koło zębate napędzane 3. biegu, 8 — koło przesuwne włączenia biegu wstecznego, 9 — tuleja przesuwna synchronizatora biegów 3—4, 10 — koło zębate 4. biegu, 11 — zębnik na wałku napędowym

- Zdjąć pierścien sprężysty zabezpieczający kołek mocowania końcówki przedniej części wałka głównego z tulei łączącej wałek sprzęgłowy z przednią częścią wałka głównego, wypchnąć kołek z otworu i wymontować wałek sprzęgłowy wraz z tuleją łączącą.

- Wymontować tylną pokrywę skrzynki przekładniowej wraz z tylną częścią wałka głównego po odkręceniu sześciu śrub mocowania tylnej pokrywy i oddzieleniu jej od obudowy zespołu kół zębatych.

- Odkręcić śrubę mocowania wybieraka do wałka przesuwnego zmiany biegów, wyjąć wałek przesuwny zmiany biegów i wybierak.

- Odkręcić śrubę mocowania widełek biegu wstecznego do osi widełek.

- W celu zablokowania wałka napędowego włączyć 3. lub 4. bieg (przesuwając odpowiednio widełki biegów 3—4) oraz bieg wsteczny (przesuwając widełki biegu wstecznego). Odbezpieczyć i odkręcić nakrętkę na końcu wałka napędowego.

- Z prawej strony skrzynki przekładniowej od-

kręcić dwie śruby mocowania pokrywy sprężyn zatrząsków osi widełek, zdjąć ostrożnie pokrywę i jej uszczelkę, wyjąć trzy sprężyny oraz trzy kulki.

- Odkręcić śrubę mocowania widełek biegów 3—4 do osi widełek.

- Wyjąć z obudowy oś widełek biegu wstecznego.

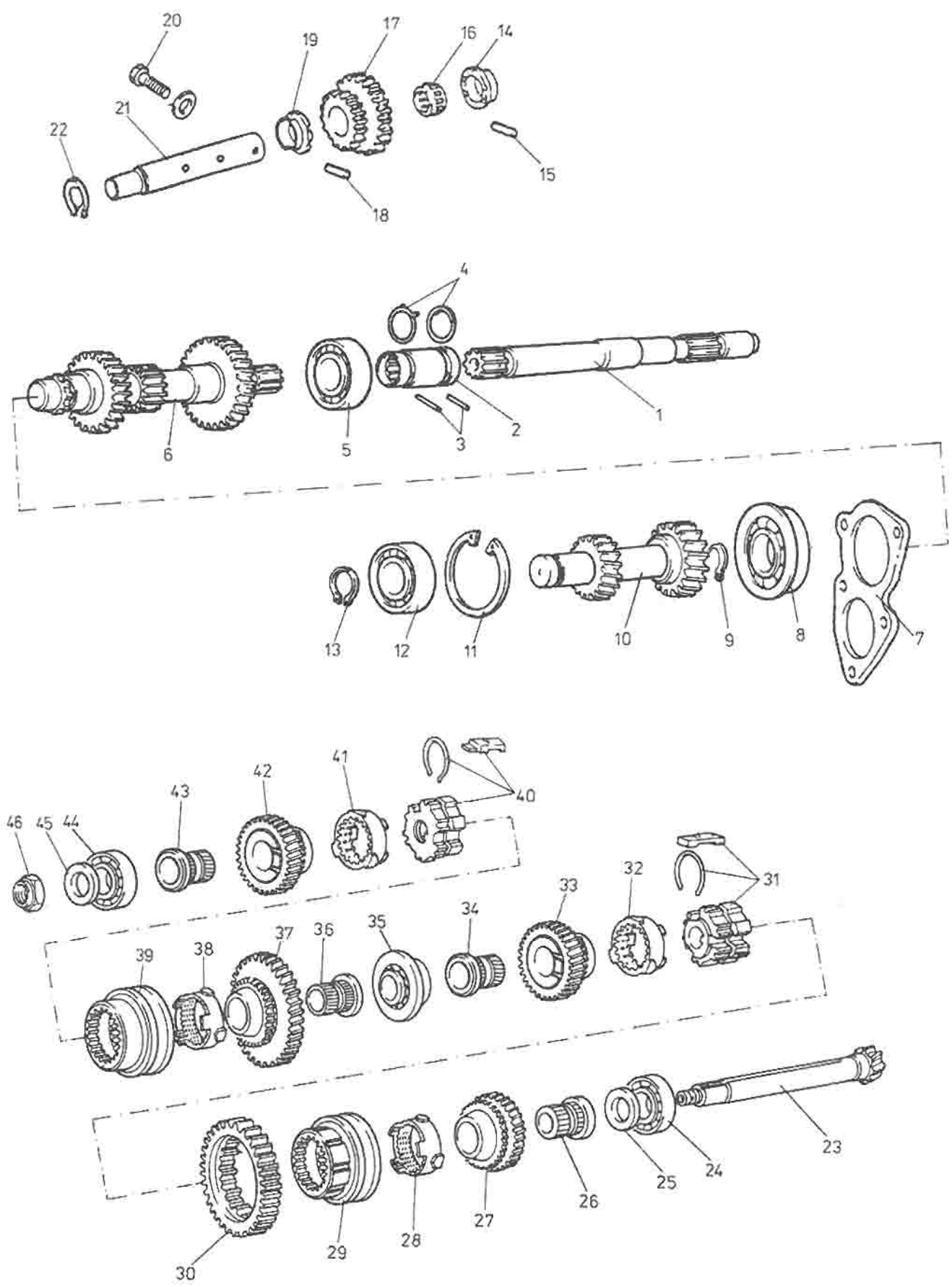
- Wyjąć oś widełek biegów 3—4 i dwa kolki zabezpieczające przed równoczesnym włączeniem dwóch biegów (cieńszy kołek jest umieszczony w otworze na końcu osi widełek biegów 3—4).

- Wyjąć oś widełek wraz z widełkami biegów 1—2 (zwracając uwagę na trzeci kołek zabezpieczający przed równoczesnym włączeniem dwóch biegów), zdejmując równocześnie z wałka napędowego tylne łożysko (kulkowe), koło zębate napędzane 1. biegu, kompletny synchronizator biegów 1—2 i koło zębate napędzane 2. biegu.

- Zdjąć pokrywę łożysk środkowych skrzynki przekładniowej (kulkowego jednorzędowego wałka głównego i kulkowego dwurzędowego

Zespół kół zębatych i wałków

1 — walek sprzęgłowy, 2 — tuleja łącząca wałek sprzęgłowy z przednią częścią wałka głównego, 3, 15, 18 — kolki, 4 — zabezpieczające pierścienie sprężyste, 5 — przednie łożysko kulkowe wałka głównego, 6 — przednia część wałka głównego (z kołami zębatymi napędzającymi 4., wstecznego i 3. biegu), 7 — pokrywa łożysk, 8 — środkowe łożysko kulkowe wałka głównego, 9, 13, 22 — pierścien osadczy zewnętrzny, 10 — tylna część wałka głównego (z kołami zębatymi 1. i 2. biegu), 11 — pierścien osadczy wewnętrzny, 12 — tylne łożysko kulkowe wałka głównego, 14, 19 — tulejka oporowa, 16 — złożenie igielkowe, 17 — koło zębate podwójne biegu wstecznego, 20 — śruba, 21 — walek biegu wstecznego, 23 — walek napędowy, 24 — przednie łożysko wałka napędowego (walcowe), 25 — podkładka regulacji położenia zębniaka wałka napędowego, 26, 34, 36, 43 — tuleja, 27 — koło zębate napędzane 4. biegu, 28, 38 — pierścien synchronizatora, 29 — tuleja przesuwna synchronizatora biegów 3—4, 30 — koło zębate przesuwnie biegu wstecznego, 31, 40 — piasta synchronizatora z płytkami zatrząsków i sprężyną, 32, 41 — pierścien synchronizatora, 33 — koło zębate napędzane 3. biegu, 35 — środkowe łożysko wałka napędowego (kulkowe dwurzędowe), 37 — koło zębate napędzane 2. biegu, 39 — tuleja przesuwna synchronizatora biegów 1—2, 42 — koło zębate napędzane 1. biegu, 33 — tylne łożysko wałka napędowego (kulkowe), 45 — podkładka, 46 — nakrętka wałka napędowego



wałka napędowego) po odkręceniu i wyjęciu dwóch śrub (z podkładkami sprężystymi) oraz trzech wkrętów (z podkładkami zębatymi) mocujących pokrywę łożysk do obudowy zespołu kół zębatych.

- Wymontować pierścień osadczy środkowego łożyska kulkowego na końcu przedniej części wałka głównego.

- Zdjąć środkowe łożysko kulkowe z końca przedniej części wałka głównego po przesunięciu do przodu (w kierunku sprzęgła) przedniej części wałka głównego.

- Zdjąć przednie łożysko kulkowe z przedniej części wałka głównego (od strony mechanizmu różnicowego).

- Przez górny otwór obudowy zespołu kół zębatych wyjąć przednią część wałka głównego, skierowując w otwór najpierw przedni koniec tej części wałka głównego.

- Wyjąć widelki biegów 3—4 i widelki biegu wstecznego.

- Od zewnątrz obudowy odkręcić śrubę mocowania wałka biegu wstecznego. Przez górny otwór obudowy zespołu kół zębatych wypchnąć z tulejek oporowych i wałka dwa kołki osadcze sprężynujące oraz zsunąć wałek biegu wstecznego z podwójnego koła zębatego biegu wstecznego, a następnie wyjąć te elementy ze skrzynki.

- Z obudowy zespołu kół zębatych wyjąć wałek napędowy razem z przednim łożyskiem (wałcowym) i podkładkami regulacji luzu, przesuwa-
jąc wałek napędowy do przodu skrzynki (w kierunku sprzęgła).

- Z obudowy zespołu kół zębatych wyjąć elementy znajdujące się na przedniej części wałka napędowego, to jest koło zębate napędzane 4. biegu, tuleję przesuną synchronizatora biegów 3—4, koło zębate przesuwne biegu wstecznego, synchronizator biegów 3—4 oraz koło zębate napędzane 3. biegu.

- Z obudowy zespołu kół zębatych wyjąć środkowe łożysko (kulkowe dwurzędowe) wałka napędowego.

- Z tylnej pokrywy skrzynki przekładniowej wymontować pierścień osadczy wewnętrzny mocowania tylnego łożyska tylnej części wałka głównego, a następnie wyjąć z tylnej pokrywy tylną część wałka głównego razem z łożyskiem tylnym (kulkowym).

- Z tylnej części wałka głównego zdjąć pierścień osadczy zewnętrzny, a następnie wymontować tylne łożysko.

5.2.3. Sprawdzenie kół zębatych, wałków i zespołu obudowy

- Demontażu mechanizmu różnicowego należy dokonywać tylko w uzasadnionych przypadkach,

gdyż montaż i regulacja mechanizmu różnicowego wymagają odpowiedniego oprzyrządowania, a wady montażu mogą spowodować zniszczenie zespołu.

- Wymontowane części należy umyć i starannie obejrzeć.

- Wszelkie uszkodzenia mechaniczne wymagają wymiany odpowiednich części.

- W razie stwierdzenia uszkodzenia wałka głównego wraz z jego wymianą należy wymienić wszystkie koła zębate wałka napędowego.

- W razie stwierdzenia uszkodzenia wałka napędowego wraz z jego wymianą należy wymienić koło talerzowe stożkowej przekładni głównej.

- W razie konieczności wymiany przedniego łożyska (wałcowego) wałka napędowego dokonuje się na prasie.

- Sprawdzić prawidłowość współpracy wszystkich pierścieni synchronizatorów ze stożkowymi powierzchniami ciernymi współpracujących kół zębatych, zwracając uwagę na prawidłowe (bez luzu) przyleganie pierścieni synchronizatorów do odpowiednich kół.

- Podczas sprawdzania stanu zespołu obudowy należy oczyścić odpowietrznik, sprawdzić luz wałka przesuwne zmiany biegów w otworze tylnej pokrywy, sprawdzić stan uszczelnień zespołu, a w razie wymontowania wałka przesuwne zmiany biegów każdorazowo wymienić uszczelniacz tego wałka w pokrywie tylnej.

- W razie konieczności wymiany zespołu obudowy skrzynki przekładniowej, wymiany łożysk wałka napędowego albo wymiany wałka napędowego należy wyregulować ustawienie zębniaka (wałka napędowego) względem koła talerzowego przekładni głównej za pomocą doboru odpowiedniej grubości podkładki regulacji położenia zębniaka wałka napędowego, posługując się zestawem odpowiednich przyrządów specjalnych z czujnikiem zegarowym albo na podstawie oceny śladów współpracy obu kół zębatych przekładni głównej.

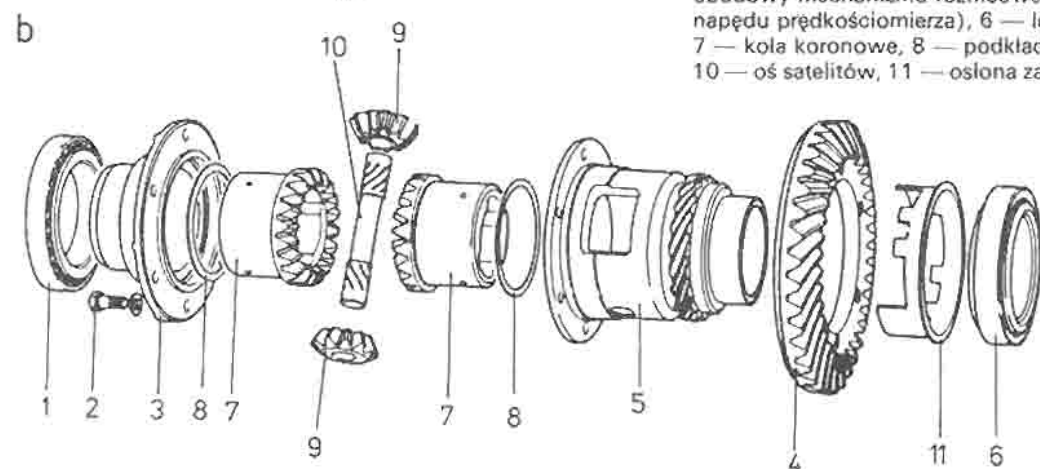
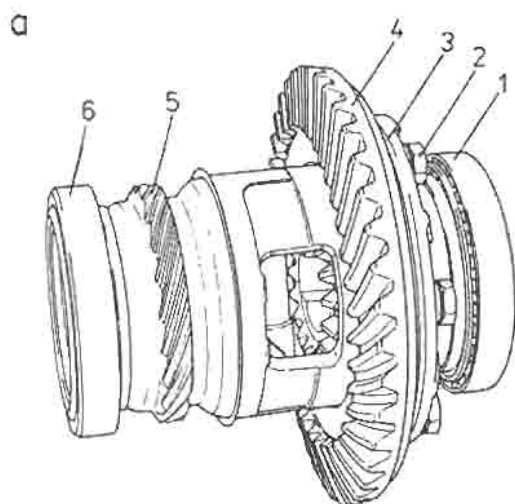
5.2.4. Demontaż, sprawdzenie i montaż mechanizmu różnicowego

- Odkręcić sześć śrub mocowania koła talerzowego oraz obu części obudowy mechanizmu różnicowego.

- Wyjąć osłonę zabezpieczającą oś satelitów przed wysunięciem po odgięciu (na zewnątrz) występów osłony.

- Wypchnąć oś satelitów z lewej części obudowy mechanizmu różnicowego.

- Wyjąć satelity, koła koronowe i podkładki oporowe kół koronowych.



- Zetknąć ze sobą lewą i prawą część obudowy mechanizmu różnicowego w taki sposób, aby pokryły się kreski na kołnierzach obu części obudowy.
- Założyć koło talerzowe przekładni głównej na kołnierz lewej części obudowy mechanizmu różnicowego, założyć podkładki i wkręcić sześć śrub

Zespół mechanizmu różnicowego z kołem talerzowym przekładni głównej

- a — zespół kompletny, b — elementy
- 1 — prawe łożysko stożkowe, 2 — śruba z podkładką, 3 — prawa część obudowy mechanizmu różnicowego, 4 — koło talerzowe przekładni głównej, 5 — lewa część obudowy mechanizmu różnicowego (z kołem zębatym napędu prędkościomierza), 6 — lewe łożysko stożkowe, 7 — koła koronowe, 8 — podkładki oporowe, 9 — satelity, 10 — oś satelitów, 11 — osłona zabezpieczenia osi satelitów

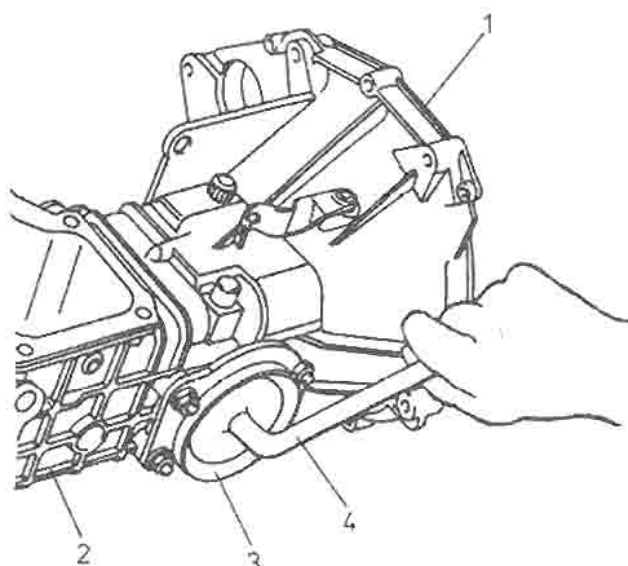
● Sprawdzić stan wszystkich części. Elementy uszkodzone lub nadmiernie zużyte należy wymienić. Do wymontowania łożysk stożkowych mechanizmu różnicowego trzeba użyć ściągacza (nr 1840005301) z tuleją oporową (nr 1870438000) oraz pierścieniem (nr 1870407000), a do ich zamontowania — prasy z tuleją oporową (1870438000).

● W lewą część obudowy mechanizmu różnicowego wmontować odpowiednią podkładkę oporową, koło koronowe lewej półosi oraz satelity, a następnie wepchnąć oś satelitów.

● Sprawdzić zamontowanie podkładki o prawidłowej grubości przez obracanie i równoczesne dociskanie wkrętakiem koła koronowego lewej półosi, które podczas współpracy z satelitami powinno obracać się z wyczuwalnym małym oporem (bez luzu). W razie stwierdzenia nieprawidłowej współpracy należy wymienić podkładkę oporową odpowiednio na grubszą lub cieńszą.

● W prawą część obudowy mechanizmu różnicowego włożyć podkładkę oporową (o takiej samej grubości, jak dobrana poprzednio) oraz koło koronowe prawej półosi.

● Powlec olejem silnikowym wszystkie ruchome elementy mechanizmu różnicowego.



Sposób dokręcania pierścienia regulacji luzu łożyska stożkowego mechanizmu różnicowego

- 1 — obudowa sprzęgła, 2 — obudowa zespołu kół zębatych, 3 — prawa pokrywa łożyska mechanizmu różnicowego, 4 — przyrząd specjalny (nr 1855167000)

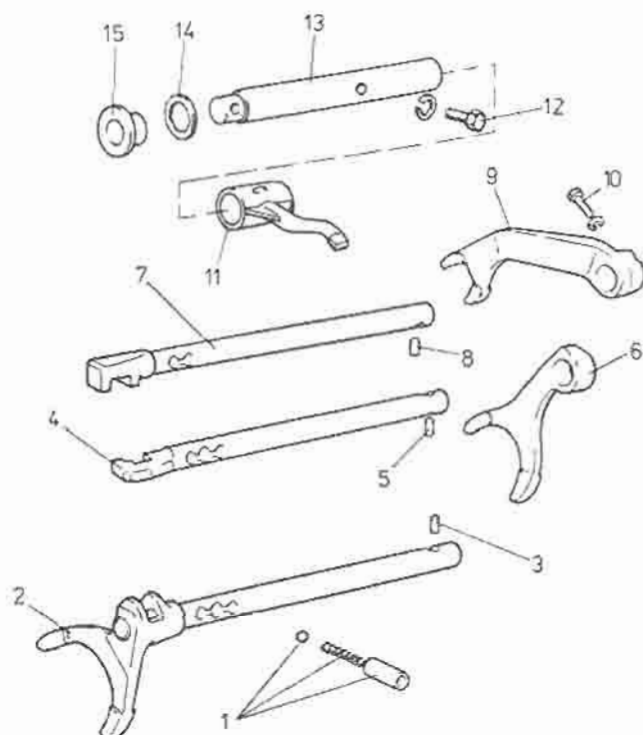
mocowania koła talerzowego oraz obu części obudowy mechanizmu różnicowego. Dokręcić śruby momentem 45 N·m.

- Zamontować (od lewej strony) osłonę zabezpieczającą oś satelitów przed wysunięciem oraz zagiąć występy osłony do wnętrza obudowy.

5.2.5. Składanie skrzynki przekładniowej

Uwaga. Składanie skrzynki przekładniowej należy rozpocząć od zamontowania i ustawienia przekładni głównej. Regulacja luzu międzyzębnego przekładni głównej oraz naciągu łożysk mechanizmu różnicowego jest konieczna po dokonaniu wymiany tych elementów.

- Przygotować zestaw elementów przedniej części wałka napędowego (koło zębate napędzane 4. biegu, elementy synchronizatora biegów 3—4, koło zębate przesuwne biegu wstecznego oraz koło zębate napędzane 3. biegu).
- Przygotować zestaw elementów tylnej części wałka napędowego (koło zębate napędzane 2. biegu, elementy synchronizatora biegów 1—2,



Elementy wewnętrznego mechanizmu zmiany biegów

- 1 — mechanizm zatrasku (kulka, sprężyna i tulejka), 2 — oś z widelkami biegów 1—2, 3 — kolek (grubszy) zabezpieczenia osi widelki biegów 1—2, 4 — oś widelki biegów 3—4, 5 — kolek (cieńszy) zabezpieczenia osi widelki biegów 3—4, 6 — widelki biegów 3—4, 7 — oś widelki biegu wstecznego, 8 — kolek (grubszy) zabezpieczenia osi widelki biegu wstecznego, 9 — widelki biegu wstecznego, 10 — śruba (z podkładką) mocowania widelki biegu wstecznego, 11 — wybierak, 12 — śruba (z podkładką) mocowania wybieraka, 13 — wałek przesuwny zmiany biegów, 14 — pierścień uszczelniający, 15 — osłona

koło zębate napędzane 1. biegu oraz łożysko tylne kulkowe).

- Do obudowy zespołu kół zębatach włożyć (od strony tylnej pokrywy skrzynki przekładniowej) dwa łożyska toczne: środkowe łożysko kulkowe wałka głównego oraz środkowe łożysko wałka napędowego (kulkowe dwurzędowe). Zamocować pokrywę łożysk środkowych skrzynki przekładniowej za pomocą dwóch śrub (z podkładkami sprężystymi), dokręcając je momentem $22 \text{ N} \cdot \text{m}$ oraz trzech wkrętów (z podkładkami zębatymi).

- Do środka obudowy zespołu kół zębatach włożyć zestaw elementów przedniej części wałka głównego i wsunąć w obudowę (od strony sprzęgła) tylnym końcem wałek napędowy z osadzonym na nim przednim łożyskiem walcowym oraz założonymi podkładkami regulacji położenia zębniaka, przekładając wałek przez otwory kolejnych elementów zestawu i środkowego łożyska kulkowego.

- Na koniec wałka napędowego nałożyć zestaw elementów tylnej części wałka i podkładkę nakrętki oraz nakrętkę.

- Po zablokowaniu wałka napędowego dokręcić nakrętkę wałka momentem $49 \text{ N} \cdot \text{m}$.

- Do obudowy zespołu kół zębatach skrzynki przekładniowej włożyć mechanizm różnicowy wraz z łożyskami stożkowymi.

- Pokryć powierzchnie styku obudowy sprzęgła z obudową zespołu kół zębatach środkiem uszczelniającym (np. Loctite 573), zetknąć obie obudowy i dokręcić śruby mocowania momentem $34 \text{ N} \cdot \text{m}$.

- Z lewej i prawej strony pokryć powierzchnie styku połączonych obudów skrzynki przekładniowej z pokrywami łożysk mechanizmu różnicowego silikonowym środkiem uszczelniającym (np. Dow-Corning 7091), założyć pokrywę i dokręcić momentem $22 \text{ N} \cdot \text{m}$ nakrętki mocowania pokryw.

Uwaga. Pierścienie regulacji luzu łożysk stożkowych mechanizmu różnicowego, umieszczone wewnątrz pokryw, nie powinny stykać się z łożyskami.

- Dokręcić do oporu pierścieni regulacji luzu prawego łożyska stożkowego mechanizmu różnicowego, a następnie lewego łożyska stożkowego, aby osadzić łożyska w obudowie mechanizmu różnicowego.

Uwaga. Pierścienie regulacji luzu mają wewnątrz otwory kształtowe (wielokątne). Do ich dokręcania zaleca się użycie przyrządu specjalnego (nr 1855167000).

- Odblokować wałek napędowy i obrócić o kilka obrotów wałek napędowy w celu ułożenia się łożysk mechanizmu różnicowego.

- Włożyć od strony wałka sprzęgłowego czujnik zegarowy w taki sposób, aby końcówka pomiarowa czujnika zetknęła się z wieńcem zębatym koła

talerzowego oraz zamocować czujnik do obudowy sprzęgła.

● Po zablokowaniu wałka napędowego obrócić koło talerzowe (za obudowę mechanizmu różnicowego) do styku z zębniakiem i sprawdzić, czy czujnik wskazuje luz międzyzębny 0,08 do 0,13 mm. Dokonać pomiaru przynajmniej w czterech położeniach koła talerzowego.

● W przypadku uzyskania zbyt małej wartości luzu międzyzębnego należy odsunąć koło talerzowe od zębniaka, zaś w przypadku zbyt dużej wartości luzu — dosunąć koło do zębniaka. Dosuwanie i odsuwanie koła polega na przesuwaniu obudowy mechanizmu różnicowego względem zębniaka wałka głównego za pomocą obracania najpierw pierścienia regulacyjnego z jednej strony o pewien kąt, a następnie pierścienia regulacyjnego z drugiej strony skrzynki przekładniowej o taki sam kąt lecz w przeciwnym kierunku.

● Po uzyskaniu prawidłowej wartości luzu międzyzębnego przekładni głównej należy sprawdzić naciąg łożysk stożkowych mechanizmu różnicowego. Naciąg ten zaleca się określać na podstawie pomiaru momentu oporowego łożysk mechanizmu różnicowego, który powinien wynosić 127 do 147 N · cm i powinien być sprawdzany za pomocą przyrządów specjalnych (dynamometr nr 1895697000 oraz przyrząd nr 1895697012 łączący dynamometr z obudową mechanizmu różnicowego). W razie potrzeby naciąg łożysk zmienia się obracając pierścienie regulacyjne łożysk o taki sam kąt w tym samym kierunku z obu stron, aby nie zmienić wartości luzu międzyzębnego przekładni głównej.

● Po zakończeniu regulacji należy zabezpieczyć pierścienie łożysk przed obróceniem, zagniatając zewnętrzną krawędź każdego z pierścieni regulacyjnych w dwóch miejscach, w odpowiednich występach pokrywy łożyska.

● Po zablokowaniu wałka napędowego odkręcić nakrętkę wałka napędowego i wymontować z wałka podkładkę nakrętki, tylne łożysko kulkowe, zestaw elementów tylnej części wałka oraz odkręcić pokrywę łożysk środkowych i wymontować środkowe łożysko kulkowe na końcu przedniej części wałka głównego.

● Na tylnej części wałka głównego zamontować tylne łożysko (kulkowe) i założyć pierścień osadczy zewnętrzny.

● W tylną pokrywę włożyć tylną część wałka głównego razem z łożyskiem tylnym i zamontować pierścień osadczy wewnętrzny mocowania tylnego łożyska.

● Do obudowy zespołu kół zębatach włożyć walek i założyć na niego (od góry) podwójne koło zębate biegu wstecznego.

● Do obudowy zespołu kół zębatach zamontować widełki biegów 3—4 i widełki biegu wstecznego.

● Do obudowy zespołu kół zębatach włożyć od

góry przednią część wałka głównego tylnym końcem, założyć na przedni koniec przednie łożysko kulkowe i zamontować przednią część wałka w obudowie zespołu kół zębatach.

● Włożyć przednim końcem walek sprzęgłowy wraz z tuleją łączącą od góry do obudowy zespołu kół zębatach, zamontować kołek blokujący w otworze tulei łączącej z przednią częścią wałka głównego i założyć pierścień sprężysty zabezpieczający kołek mocowania.

● Zamontować środkowe łożysko kulkowe na końcu przedniej części wałka głównego w tylnej części obudowy zespołu kół zębatach w taki sposób, aby ścięcie na kołnierzu łożyska było skierowane w stronę tylnego łożyska wałka napędowego.

● Od zewnątrz obudowy zespołu kół zębatach zamontować pierścień osadczy środkowego łożyska kulkowego na końcu przedniej części wałka głównego.

● Przez górny otwór obudowy zespołu kół zębatach założyć dwa kołki osadcze sprężynujące mocowania podwójnego koła zębatego biegu wstecznego na wałku biegu wstecznego, zaś od zewnątrz obudowy (z lewej strony) wkręcić śrubę mocowania wałka biegu wstecznego i dokręcić ją momentem 15 N · m.

● Na tylną ścianę obudowy zespołu kół zębatach założyć pokrywę łożysk środkowych skrzynki przekładniowej i dokręcić dwie śruby (z podkładkami sprężystymi) momentem 22 N · m oraz trzy wkręty (z podkładkami zębatymi) mocujące pokrywę do obudowy.

● Na tylną część wałka napędowego założyć zestaw koła zębatego napędzanego 2. biegu, kompletny synchronizator biegów 1—2 i koła zębatego napędzanego 1. biegu z założonymi na tuleję synchronizatora widełkami biegów 1—2 wraz z ich osią, którą równocześnie należy odpowiednio zamontować w otworach (najniższych) obudowy zespołu kół zębatach.

● Na tylną końcówkę wałka napędowego założyć tylne łożysko (kulkowe).

● Zablokować walek napędowy, włączając równocześnie dwa biegi (3. lub 4. bieg oraz bieg wsteczny), na koniec wałka napędowego założyć podkładkę i nakrętkę, którą należy dokręcić momentem 49 N · m i zabezpieczyć, zagniatając jej krawędź.

● Zamontować (od góry obudowy zespołu kół zębatach) w otworze kołek blokujący widełki biegów 1—2.

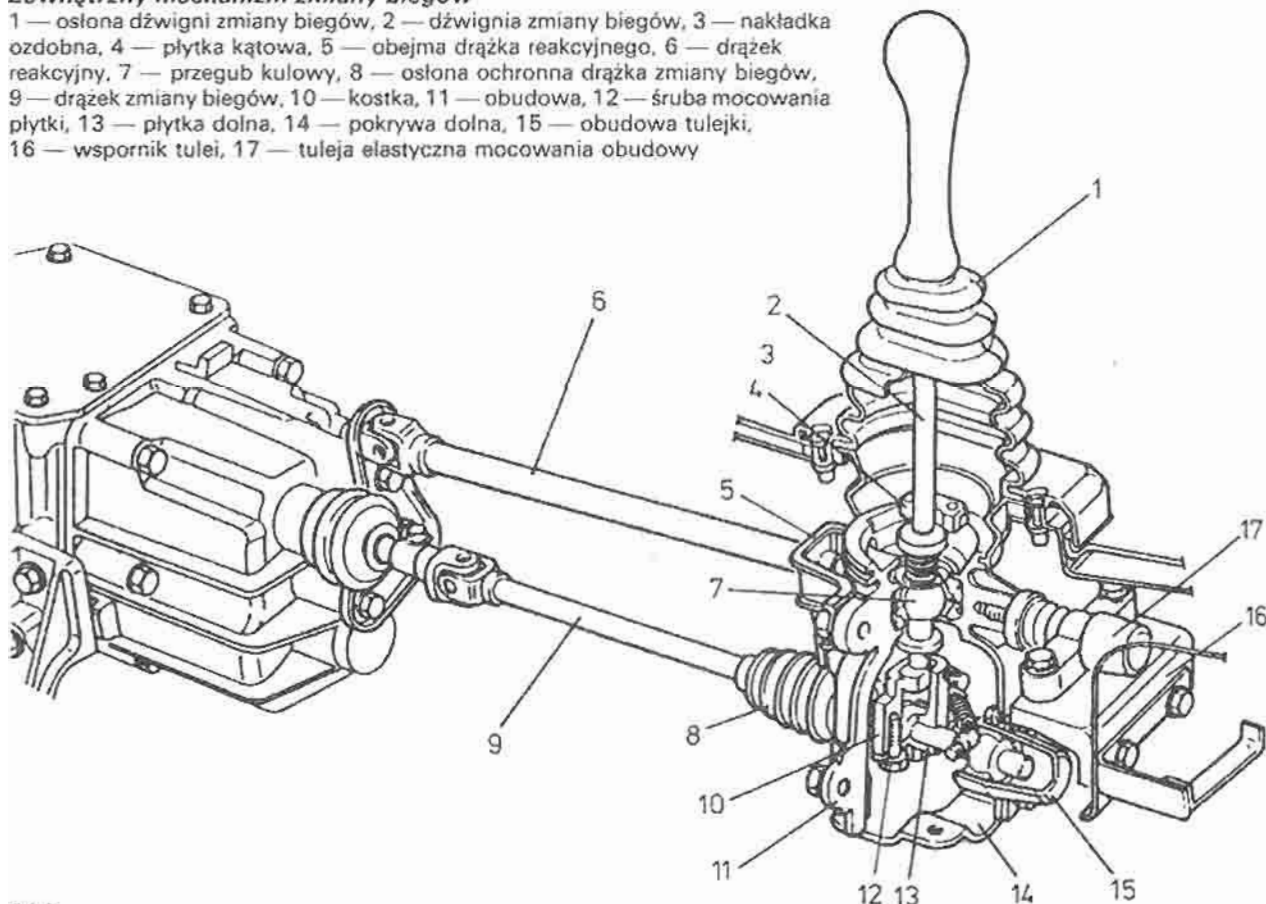
● Założyć oś widełek biegów 3—4 w otwór (środkowy) tylnej części obudowy zespołu kół zębatach, otwór w widełkach oraz otwór (środkowy) w przedniej części tej obudowy i zamocować widełki na osi, dokręcając śrubę mocowania widełek momentem 8,3 N · m, a następnie założyć (od góry obudowy) kołek blokujący widełki biegów 3—4.

- Założyć oś widełek biegu wstecznego w otwór (najwyższy) tylnej części obudowy zespołu kół zębatach, otwór w widełkach oraz otwór (najwyższy) w przedniej części tej obudowy i zamocować widełki na osi, dokręcając śrubę mocowania widełek momentem $8,3 \text{ N} \cdot \text{m}$, a następnie założyć (od góry obudowy) kolek blokujący widełki biegu wstecznego.
- W obudowie zespołu kół zębatach zamontować wałek przesuwny zmiany biegów, założyć na wałek wybierak i zamocować go na wałku za pomocą śruby, dokręcając ją momentem $13 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Z boku obudowy zespołu kół zębatach (z prawej strony) zamontować w otworach trzy kulki i trzy sprężyny zatrząsków osi widełek, zwilżone olejem przekładniowym, założyć ostrożnie pokrywę wraz z uszczelką oraz dokręcić nakrętki dwóch śrub dwustronnych mocowania pokrywy momentami odpowiednio $8,3 \text{ N} \cdot \text{m}$ (śruba M6) oraz $25 \text{ N} \cdot \text{m}$ (śruba M8).
- Sprawdzić, czy wybierak znajduje się w zaczipach osi widełek.
- Pokryć powierzchnie styku obudowy zespołu kół zębatach z pokrywą tylną skrzynki przekładniowej środkiem uszczelniającym (np. Loctite

- 573), zetknąć obie obudowy i dokręcić sześć śrub mocowania pokrywy tylnej momentem $25 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Zamontować włącznik światła cofania do pokrywy tylnej.
- Założyć uszczelkę i zamontować górną pokrywę skrzynki przekładniowej, dokręcając pięć śrub mocujących momentem $8,3 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Do obudowy sprzęgła zamontować napęd prędkościomierza i dokręcić śrubę mocowania momentem $11 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- We wnętrzu obudowy sprzęgła zamontować tuleję prowadzącą łożyska wyciskowego sprzęgła i dokręcić jej śruby mocujące.
- Do obudowy sprzęgła zamontować wałek i widełki wyłączania sprzęgła.
- We wnętrzu obudowy sprzęgła zamontować łożysko wyciskowe sprzęgła i założyć dwie zapinki na widełki sprzęgła.
- Po zakończeniu montażu wkręcić korek spustu oleju do skrzynki przekładniowej, dokręcając go momentem $46 \text{ N} \cdot \text{m}$, wlać około $1,4 \text{ dm}^3$ oleju przekładniowego i sprawdzić szczelność skrzynki przekładniowej, po czym wkręcić korek wlewu i kontroli poziomu oleju, który należy dokręcić momentem $25 \text{ N} \cdot \text{m}$.

Zewnętrzny mechanizm zmiany biegów

- 1 — osłona dźwigni zmiany biegów, 2 — dźwignia zmiany biegów, 3 — nakładka ozdobna, 4 — płytkę kątową, 5 — obejmę drążka reakcyjnego, 6 — drążek reakcyjny, 7 — przegub kulowy, 8 — osłona ochronna drążka zmiany biegów, 9 — drążek zmiany biegów, 10 — kostka, 11 — obudowa, 12 — śruba mocowania płytki, 13 — płytkę dolną, 14 — pokrywę dolną, 15 — obudowę tulejki, 16 — wspornik tulei, 17 — tuleję elastyczną mocowania obudowy



5.2.6. Regulacja zewnętrznego mechanizmu zmiany biegów

Regulacji ustawienia drążka zmiany biegów można dokonać w przypadku utrudnionego włączania biegów, po upewnieniu się, że płytką kątową umieszczoną nad przegubem kulowym jest prawidłowo zamocowana.

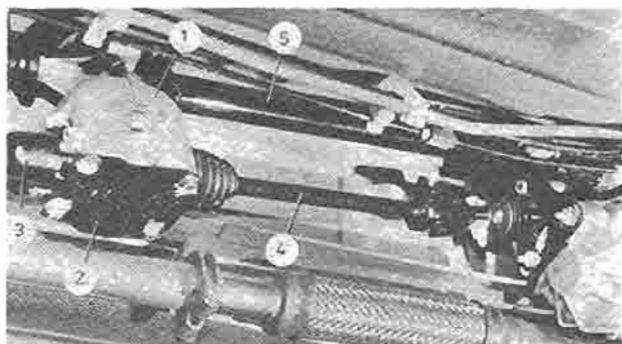
● W celu sprawdzenia prawidłowego zamocowania płytki kątovej należy:

— zdjąć nakładkę ozdobną dźwigni zmiany biegów po odkręceniu dwóch wkrętów,

— podwinąć osłonę dźwigni,

— sprawdzić, czy nity mocujące płytkę kątową są prawidłowo zamocowane. W przypadku stwierdzenia urwania nitów należy naprawić płytkę kątową.

● W celu zmiany ustawienia drążka zmiany biegów należy wymontować od dołu pokrywę dolną



Zewnętrzny mechanizm zmiany biegów widziany od spodu samochodu

1 — obudowa, 2 — pokrywa dolna, 3 — obudowa tulejki, 4 — drążek zmiany biegów, 5 — drążek reakcyjny

zewnętrznego mechanizmu zmiany biegów, poluzować dolną płytkę i skorygować ustawienie drążka zmiany biegów.

SKRZYŃKA PRZEKŁADNIOWA ZESPOŁU NAPĘDOWEGO 900

6.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

UWAGI WSTĘPNE

Zespół napędowy 900 zawiera skrzynkę przekładniową zamontowaną z tyłu silnika i umieszczoną poprzecznie do osi podłużnej pojazdu. Skrzynka przekładniowa zawiera we wspólnej obudowie ze stopu aluminium skrzynkę biegów, przekładnię główną i mechanizm różnicowy. Typ skrzynki przekładniowej: C.501.5.10.

SKRZYŃKA BIEGÓW

Skrzynka biegów jest dwuwalkowa.^{*)} Ma 5 synchronizowanych biegów do jazdy do przodu (synchronizatory z pierścieniem sprężystym typu Porsche umieszczone na wałku głównym) i niesynchronizowany bieg wsteczny. Koła zębate biegów do jazdy do przodu mają zęby skośne, a koła zębate biegu wstecznego — zęby proste. Zmiana biegów odbywa się za pomocą dźwigni zamontowanej w podłodze i dwóch linek (wybierania oraz włączania biegów).

^{*)} W niniejszej publikacji wałek wejściowy dwuwalkowej skrzynki biegów jest nazywany wałkiem sprzęgłowym, zaś wałek wyjściowy — wałkiem głównym, zgodnie z przyjętą ogólnie terminologią samochodową. Natomiast w dokumentacji fabrycznej samochodu FIAT Cinquecento wałek wejściowy skrzynki dwuwalkowej nazywa się wałkiem głównym, zaś wałek wyjściowy — wałkiem napędowym (przyp. red.).

Przełożenia

Bieg	Przełożenia biegów	Przekładnia główna	Przełożenia całkowite
1.	3,909		15,914
2.	2,056		8,370
3.	1,344	4,071	5,471
4.	0,978	(57/14)	3,981
5.	0,837/0,780*		3,407/3,175*
Wsteczny	3,727		15,173

* Do lipca 1994 r./od sierpnia 1994 r.

PRZEKŁADNIA GŁÓWNA

Przekładnia główna ma małe koło zębate nacięte na wałku głównym, a duże koło zębate osadzone na obudowie mechanizmu różnicowego.

MECHANIZM RÓŻNICOWY

Mechanizm różnicowy ma dwa satelity i jest ułożyskowany w dwóch łożyskach stożkowych.

Regulacja luzu między kołami zębatymi koronowymi a satelitami

Regulację luzu między kołami zębatymi koronowymi a satelitami wykonuje się za pomocą podkładek regulacyjnych o określonej grubości. Luz międzyzębny między kołami koronowymi i satelitami: nie więcej niż 0,10 mm. Grubość podkładek regulacji luzu międzyzębnego: 0,85 do 1,15 mm (co 0,05 mm).

Regulacja łożysk obudowy mechanizmu różnicowego

Regulację naciągu wstępnego łożysk wykonuje się za pomocą podkładek regulacyjnych o określonej grubości.

Grubość podkładek regulacji naciągu wstępnego łożysk: 0,60 do 1,35 mm (co 0,05 mm).

Wciśk zalecany do uzyskania naciągu wstępnego łożyska:

- łożysko bez obciążenia: 0,12 mm,
- łożysko z obciążeniem (3500 N): 0,08 mm.

SMAROWANIE

Ilość oleju: 2,4 dm³.

Rodzaj: olej przekładniowy SAE 80W90, wg API GL4 lub MIL-L-2105.

Częstość obsługi: sprawdzanie poziomu co 20 000 do 45 000 km, wymiana co 120 000 km lub co 6 lat.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Nakrętki wałków sprzęgłowego i głównego: 118 N·m.

Mocowanie skrzynki przekładniowej do silnika: 78 N·m.

Śruba mocowania dużego koła przekładni głównej: 69 N·m.

Korek spustu oleju: 46 N·m.

Śruba pokrywy bocznej (uszczelnienia mechanizmu różnicowego): 25 N·m.

Mocowanie rozrusznika do skrzynki przekładniowej: 25 N·m.

Śruba mocowania pokrywy tylnej (obudowy zespołu 5. biegu): 25 N·m.

Śruba mocowania obudowy zespołu kół zębatach: 25 N·m.

Śruba mocowania obudowy sprzęgła: 25 N·m.

Śruba mocowania widełek: 18 N·m.

Śruba mocowania wspornika linki napędu prędkościomierza: 12 N·m.

6.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

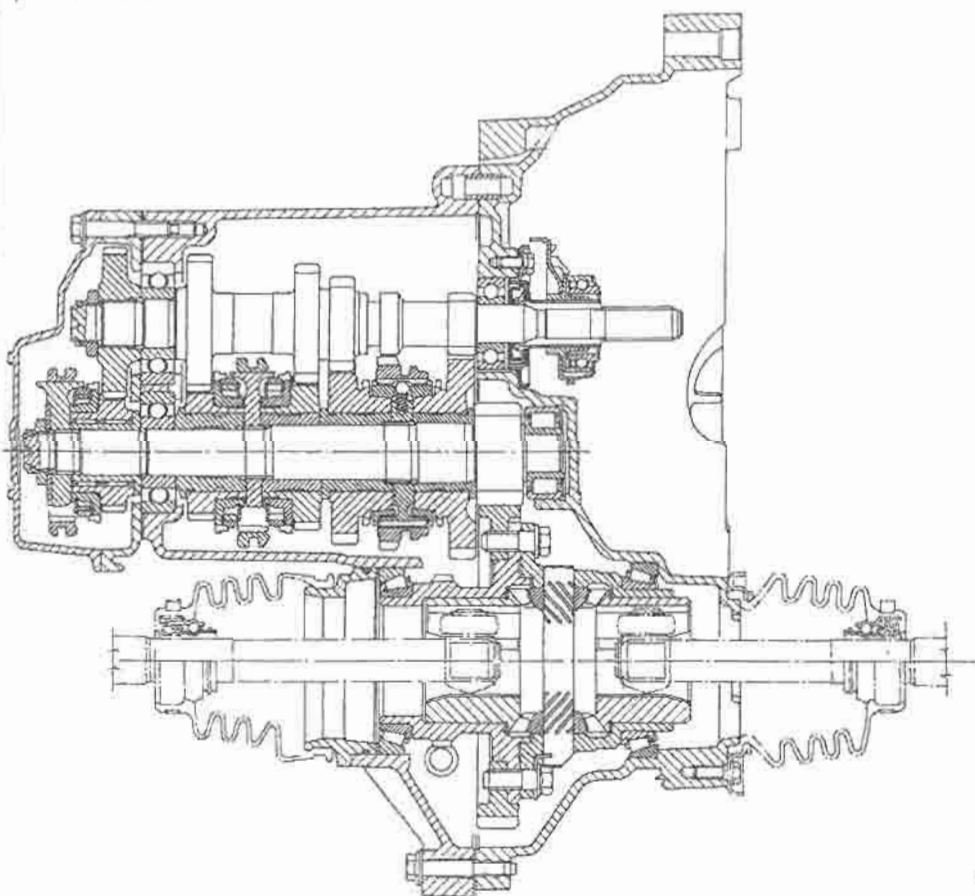
UWAGI WSTĘPNE

- Skrzynkę przekładniową można wymontować razem z zespołem napędowym (patrz rozdz. 2.2.3.) albo samodzielnie.
- Skrzynkę przekładniową wymontowuje się od dołu samochodu.
- Rozkładanie i składanie skrzynki przekładniowej nie wymagają zastosowania specjalnego oprzyrządowania.

6.2.1. Wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej

WYMONTOWANIE

- Ustawić samochód na podnośniku w taki sposób, aby móc wymontować skrzynkę przekładniową od dołu samochodu.
- Odłączyć akumulator (przewód masy).
- Zdjąć koła przednie.



Przekrój podłużny skrzynki przekładniowej C.501

- Wymontować kompletny filtr powietrza wraz z jego przewodami.
- Odłączyć złącze linki napędu prędkościomierza (przy zbiorniku płynu hamulcowego).
- Odłączyć złącze elektryczne od włącznika światła cofania.
- Odłączyć koniec linki sprzęgła od dźwigni wyłączania i zdjąć pancierz linki ze wspornika na skrzynce przekładniowej.
- Odłączyć linki sterowania od dźwigni przełączania biegów na skrzynce przekładniowej.
- Wykręcić śruby mocowania rozrusznika na obudowie sprzęgła i podwiesić go w przedziale silnika.
- Podtrzymać silnik za pomocą wciągника zaczepionego w uchwytach do podnoszenia silnika.
- Wykręcić górne śruby mocowania skrzynki przekładniowej do silnika.
- Odkręcić nakrętki piast kół przednich.
- Odkręcić nakrętki przegubów kulowych układu kierowniczego. Przeguby te należy odłączyć od zwrotnic za pomocą ściągacza.
- Wykręcić śruby mocowania zwrotnic do amortyzatorów i wyjąć półosie z piast kół przednich.
- Wymontować przednią lewą osłonę z tworzywa sztucznego we wnęce koła.
- Od kolektora wylotowego odłączyć przednią rurę wylotową.
- Wymontować dolną osłonę blaszaną koła zamachowego.
- Wymontować tylny wspornik skrzynki przekładniowej.
- Wykręcić śruby mocowania wspornika linek sterowania biegami na skrzynce przekładniowej.
- Odkręcić nakrętkę tylnego mocowania skrzynki przekładniowej do silnika.
- Wykręcić śruby mocowania do nadwozia przedniego wspornika skrzynki przekładniowej.
- Umieścić podnośnik warsztatowy pod skrzynką przekładniową i podtrzymać ją.
- Wykręcić ostatnią śrubę mocowania skrzynki przekładniowej do silnika.
- Odsunąć osiowo skrzynkę przekładniową od silnika, aż do uwolnienia obudowy od kołków ustalających w kadłubie oraz do wysunięcia z piasty tarczy sprzęgła końca wałka sprzęgłowego, a następnie obniżyć podnośnik i wyjąć skrzynkę przekładniową od spodu samochodu.

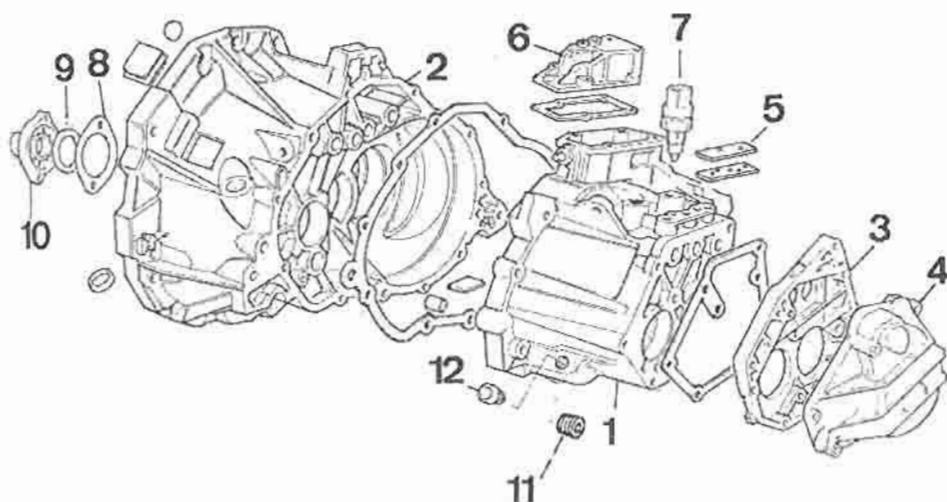
ZAMONTOWANIE

- Sprawdzić, czy kołki ustalające skrzynkę przekładniową są prawidłowo zamontowane na kadłubie silnika.
- Lekko przesmarować tuleję prowadzenia łożyska wyciskowego i sprawdzić poprawność jego montażu.
- Ustawić skrzynkę przekładniową naprzeciw koła zamachowego silnika. Umieścić skrzynkę przekładniową na silniku. Jeśli to konieczne,

- należy obrócić koło zamachowe silnika tak, aby ułatwić włożenie wielowypustu wałka sprzęgłowego w tarczę sprzęgła.
- Zamontować wszystkie śruby oraz nakrętkę mocowania skrzynki przekładniowej do silnika.
- Zamontować śruby mocowania do nadwozia przedniego wspornika skrzynki przekładniowej.
- Zamontować tylny wspornik na skrzynce przekładniowej.
- Zdjąć wciągник podtrzymujący silnik.
- Zamontować śruby mocowania wspornika linek sterowania biegami na skrzynce przekładniowej i dołączyć linki sterowania do dźwigni przełączania biegów.
- Zamontować dolną osłonę blaszaną koła zamachowego silnika.
- Podłączyć przednią rurę wylotową do kolektora wylotowego.
- Zamontować osłonę z tworzywa sztucznego we wnęce przedniego lewego koła.
- Włożyć półosie w piasty kół przednich i zamontować śruby mocowania zwrotnic do amortyzatorów.
- Połączyć przeguby kulowe układu kierowniczego ze zwrotnicami i nakręcić nakrętki oraz dokręcić je odpowiednim momentem.
- Nakręcić nowe nakrętki piast kół przednich i dokręcić je odpowiednim momentem.
- Zamontować rozrusznik do obudowy sprzęgła, dokręcając śruby jego mocowania odpowiednim momentem.
- Podłączyć linkę sprzęgła do skrzynki przekładniowej i do dźwigni wyłączania sprzęgła.
- Podłączyć złącze elektryczne do włącznika światła cofania.
- Podłączyć złącze linki napędu prędkościomierza.
- Zamontować kompletny filtr powietrza.
- Podłączyć akumulator.
- Zamontować przednie koła i ustawić samochód na podłożu.
- Sprawdzić poziom oleju w skrzynce przekładniowej i w razie konieczności uzupełnić olej.
- Wyregulować skok pedału sprzęgła (patrz odpowiedni opis w rozdziale 4).

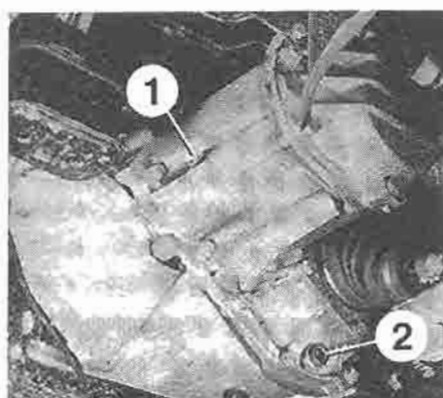
6.2.2. Rozkładanie skrzynki przekładniowej

- Uwaga.** Operację tę wykonuje się po wymontowaniu skrzynki przekładniowej z samochodu.
- Wymontować ze skrzynki przekładniowej półosie napędowe (patrz opis w rozdziale 8).
 - Umieścić skrzynkę przekładniową na odpowiednim stojaku lub stole warsztatowym.
 - Spuścić olej ze skrzynki przekładniowej.
 - Wymontować włącznik światła cofania.
 - Wymontować pokrywę boczną uszczelnienia obudowy mechanizmu różnicowego, zdjąć jej

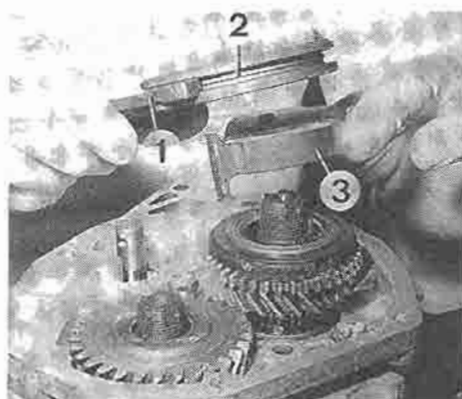


Zespół obudowy skrzynki przekładniowej

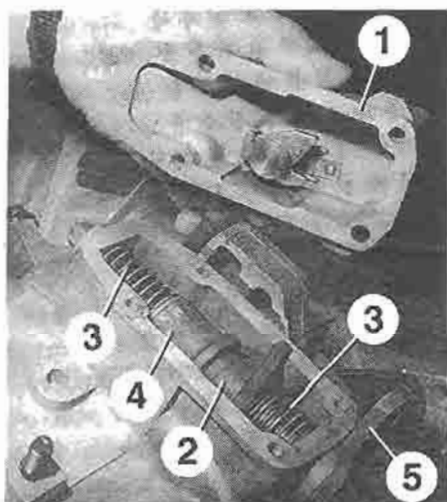
1 — obudowa zespołu kół zębatych, 2 — obudowa sprzęgła, 3 — płyta pośrednia mocowania łożysk, 4 — pokrywa tylna (obudowa zespołu 5. biegu), 5 — płytka mocowania sprężyn blokowania, 6 — pokrywa wewnętrzznego mechanizmu zmiany biegów, 7 — włącznik światła cofania, 8 — uszczelka, 9 — pierścień, 10 — tuleja prowadzenia łożyska wyciskowego, 11 — korek spustu oleju, 12 — korek wlewu i kontroli poziomu oleju



Usytuowanie korków skrzynki przekładniowej
1 — korek wlewu i kontroli poziomu oleju, 2 — korek spustu oleju



Wymontowanie elementów sterowania 5. biegu
1 — widelki, 2 — tuleja przesuwana, 3 — piasta synchronizatora



Wymontowanie pokrywy wewnętrznego mechanizmu zmiany biegów
1 — pokrywa, 2 — palec wybieraka, 3 — sprężyna, 4 — podkładka, 5 — dźwignia włączania

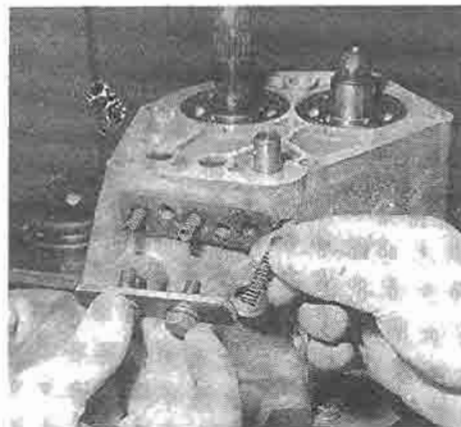
uszczelkę i podkładki regulacji wstępnego naciągu łożysk mechanizmu różnicowego.

● Wymontować koło zębate napędu prędkościomierza.

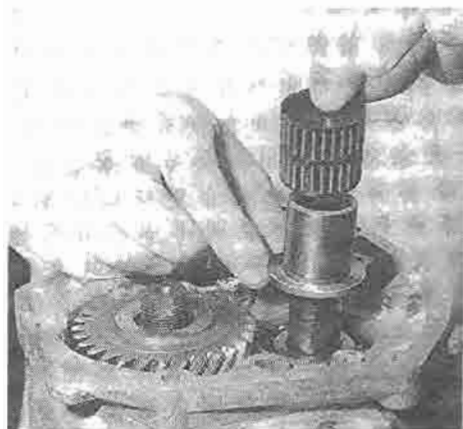
- Wymontować pokrywę wewnętrznego mechanizmu zmiany biegów oraz zdjąć jej uszczelkę.
- Odkręcić nakrętkę wałka wybieraka.
- Wyjąć wałek wybieraka, palec wybieraka, sprężyny i podkładki mechanizmu wybieraka.
- Wymontować pokrywę tylną, stanowiącą obudowę zespołu 5. biegu i zdjąć jej uszczelkę.
- Unieruchomić wałki sprzęgłowy i główny, włączając jednocześnie (za pomocą odpowiednich widełek) 5. bieg oraz dowolnie wybrany inny bieg.
- Odgiąć podkładki zabezpieczenia nakrętek na końcach wałków sprzęgłowego i głównego oraz odkręcić nakrętki wałków sprzęgłowego i głównego.
- Wykręcić śrubę mocowania widełek 5. biegu.
- Zdjąć z wałka głównego widełki, tuleję przesuwaną synchronizatora 5. biegu i jego piastę, koło zębate 5. biegu oraz jego łożysko igielkowe i tuleję.
- Wymontować płytę pośrednią mocowania łożysk i zdjąć jej uszczelkę.

- Wymontować płytkę mocowania sprężyn blokowania oraz zdjąć jej uszczelkę.
- Wyjąć sprężyny i kulki blokowania.
- Wykręcić śruby mocowania obudowy zespołu kół zębatach usytuowane na niej oraz śrubę usytuowaną wewnątrz obudowy sprzęgła.
- Zdjąć obudowę zespołu kół zębatach.
- Wyjąć magnes.
- Wykręcić śruby mocowania widełek na ich osiach.
- Wyjąć osie widełek wraz z widelkami.
- Jednocześnie wyjąć wałki sprzęgłowy i główny.
- Wykręcić śrubę i wyjąć płytkę mocowania wałka biegu wstecznego.
- Wyjąć wałek wraz z kołem zębatym biegu wstecznego.
- Wyjąć mechanizm różnicowy.
- Wyjąć łożyska wałków sprzęgłowego i głównego, znajdujące się w obudowie sprzęgła.

- Za pomocą ściągacza wyjąć zewnętrzny pierścień łożyska obudowy mechanizmu różnicowego, znajdujący się w obudowie sprzęgła.
- Wymontować tuleję prowadzenia łożyska wykiskowego sprzęgła i zdjąć jej uszczelkę.



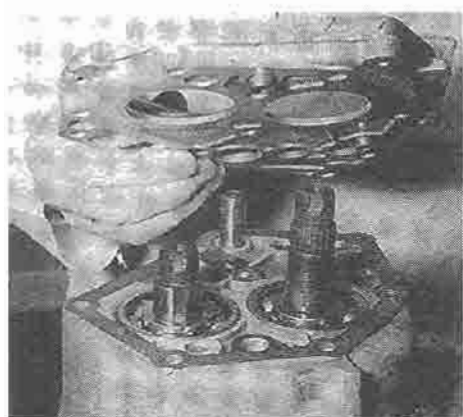
Wymontowanie urządzenia blokowania



Wymontowanie łożyska igielkowego i tulei koła zębatego 5. biegu



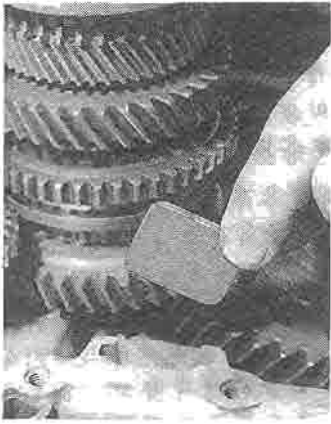
Odkręcanie śruby mocowania obudowy zespołu kół zębatach usytuowanej wewnątrz obudowy sprzęgła



Zdejmowanie płyty pośredniej mocowania łożysk



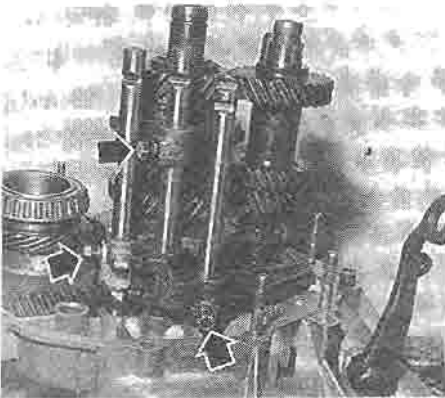
Zdejmowanie obudowy zespołu kół zębatach



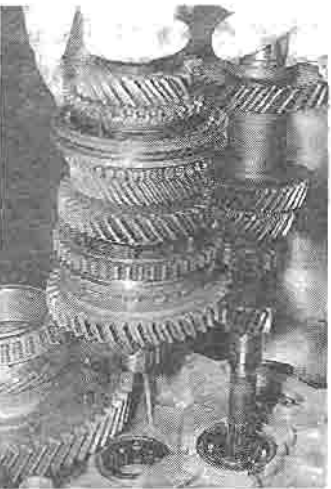
Wymywanie magnesu



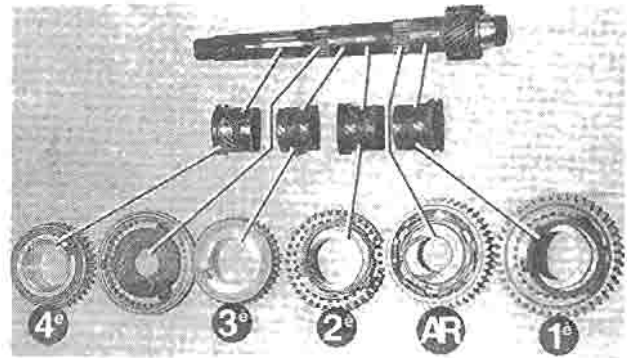
Wymywanie wałka i koła zębatego biegu wstecznego



Śruby mocowania widetek na ich osiach



Wymywanie wałków sprzęgłowego i głównego



Rozmieszczenie części na wałku głównym
1^o, 2^o, 3^o, 4^o — biegi odpowiednio 1, 2, 3, 4, AR — bieg wsteczny

6.2.3. Naprawa skrzynki przekładniowej

NAPRAWA WAŁKA GŁÓWNEGO

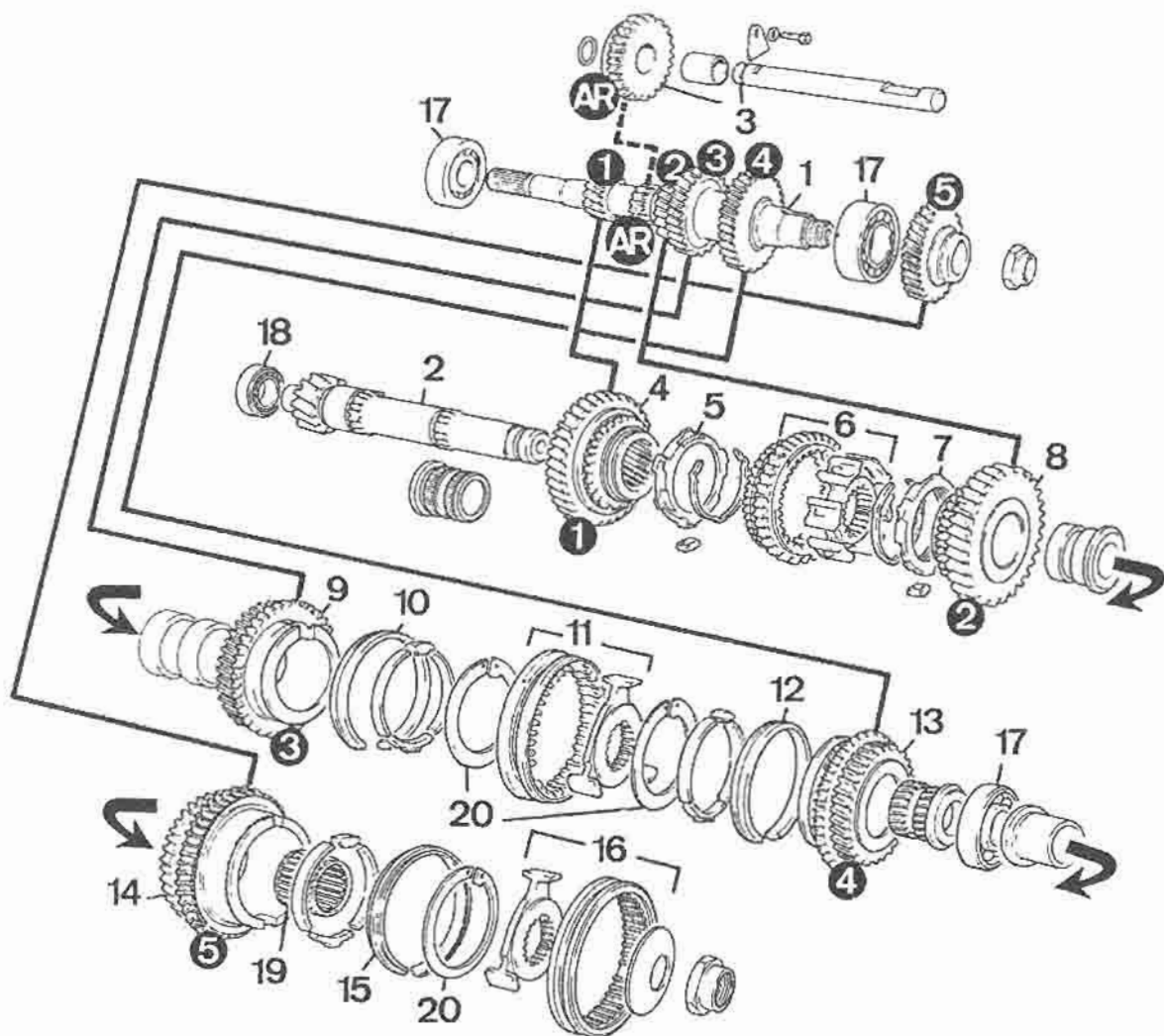
● Na prasie zdjąć z wałka głównego w kolejności: tuleję koła zębatego 4. biegu, koło zębate 4. biegu, synchronizator biegów 3—4, koło zębate 3. biegu i jego tuleję, tuleję koła zębatego 2.

biegu, koło zębate 2. biegu, synchronizator biegów 1—2, koło zębate 1. biegu oraz jego tuleję.
● Wzrokowo sprawdzić stan wałka głównego, kół zębatych, tulei oraz części wchodzących w skład synchronizatorów. Części uszkodzone należy wymienić.

● Zamontować na wałku głównym, w kolejności odwrotnej do wymontowania, części wchodzące w jego skład.

● Sprawdzić poprawność działania synchronizatorów i sprawdzić, czy koła zębate obracają się swobodnie.

● Łożyska wałka głównego znajdujące się w obudowach, należy wymienić.



Zespół kół zębatach skrzynki przekładniowej

1 — wałek sprzęgłowy, 2 — wałek główny, 3 — wałek biegu wstecznego, 4 — koło zębate 1. biegu, 5 — pierścień synchronizacji 1. biegu, 6 — synchronizator biegów 1—2, 7 — pierścień synchronizacji 2. biegu, 8 — koło zębate 2. biegu, 9 — koło zębate 3. biegu, 10 — pierścień synchronizacji 3. biegu, 11 — synchronizator biegów 3—4, 12 — pierścień synchronizacji 4. biegu, 13 — koło zębate 4. biegu, 14 — koło zębate 5. biegu, 15 — pierścień synchronizacji 5. biegu, 16 — synchronizator 5. biegu, 17 — łożysko kulkowe, 18 — łożysko walcowe, 19 — łożysko igiełkowe, 20 — pierścień osadczy sprężynujący
 W czarnych kółkach podano numery biegów poszczególnych zazębnień (AR — bieg wsteczny)

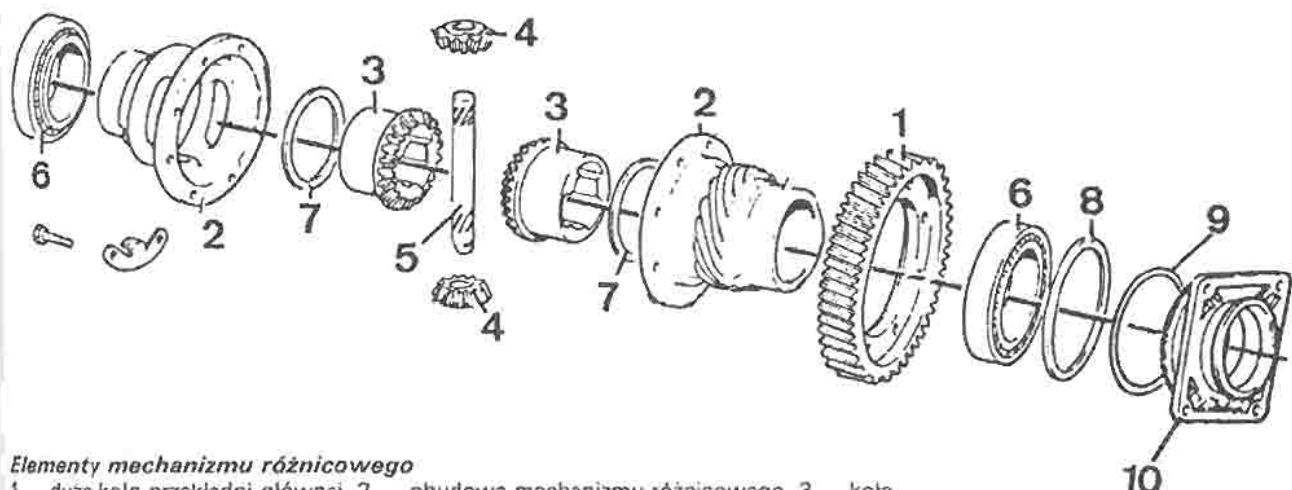
NAPRAWA MECHANIZMU RÓŻNICOWEGO

- Zdjąć łożyska z obudowy mechanizmu różnicowego za pomocą ściągacza.
- Wymontować duże koło przekładni głównej.
- Oznaczyć wzajemne położenie obu części obudowy mechanizmu różnicowego i ostrożnie je rozdzielić.
- Za pomocą wybijaka z brązu usunąć z obudowy oś satelitów.
- Z obu części obudowy mechanizmu różnicowego wyjąć koła koronowe i podkładki regulacyjne o określonej grubości.
- Wzrokowo sprawdzić stan części wchodzących w skład mechanizmu różnicowego. Uszkodzone części należy wymienić.

● Zamontować podkładki regulacji luzu między kołami koronowymi a satelitami w taki sposób, aby po montażu mogły one obracać się bez luzu, lecz z wyczuwalnym oporem.

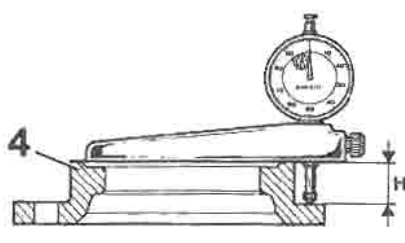
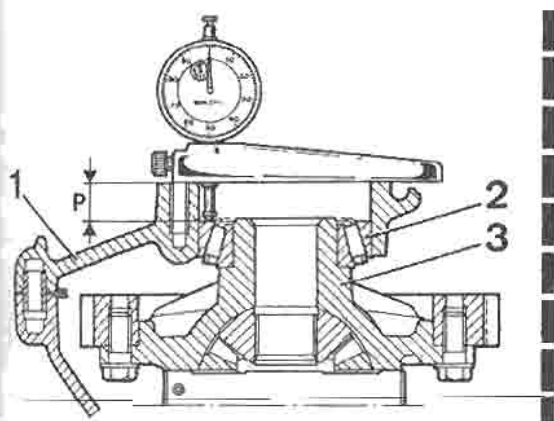
Uwaga. Zamontowane na obu kołach koronowych podkładki regulacyjne powinny mieć taką samą grubość.

- Połączyć obie części obudowy mechanizmu różnicowego, przestrzegając znaków wykonanych podczas rozkładania i zamontować duże koło przekładni głównej.
- Na prasie wcisnąć łożyska na obudowę mechanizmu różnicowego.
- Zamontować zewnętrzne pierścienie łożysk mechanizmu różnicowego w obudowie skrzynki przekładniowej.



Elementy mechanizmu różnicowego

1 — duże koło przekładni głównej, 2 — obudowa mechanizmu różnicowego, 3 — koła koronowe, 4 — satelity, 5 — oś satelitów, 6 — łożyska stożkowe, 7 — podkładka regulacyjna kół koronowych, 8 — podkładka regulacyjna łożysk, 9 — pierścień uszczelniający okrągły, 10 — pokrywa boczna uszczelnienia mechanizmu różnicowego



Pomiary wykonywane w celu wyregulowania naciągu wstępnego łożysk mechanizmu różnicowego

P — odległość między powierzchnią oparcia pokrywy bocznej uszczelnienia i zewnętrznym pierścieniem łożyska, H — wymiar charakterystyczny pokrywy bocznej uszczelnienia
 1 — obudowa skrzynki przekładniowej, 2 — łożysko mechanizmu różnicowego, 3 — obudowa mechanizmu różnicowego, 4 — pokrywa boczna uszczelnienia

Określenie grubości podkładki regulacji naciągu wstępnego łożysk mechanizmu różnicowego

• Zmierzyć odległość (P) między powierzchnią oparcia pokrywy bocznej uszczelnienia i zewnętrznym pierścieniem łożyska (patrz odpowiedni rysunek).

• Zmierzyć charakterystyczny wymiar (H) pokrywy bocznej uszczelnienia (patrz rysunek).

• Wykonać następujące obliczenie:

— łożyska bez obciążenia wstępnego:

$$E = P - H + 0,12 \text{ mm},$$

— łożyska z obciążeniem wstępnym:

$$E = P - H + 0,08 \text{ mm}.$$

(E — grubość podkładki regulacyjnej, którą należy zamontować;

P — odległość między powierzchnią oparcia

pokrywy bocznej uszczelnienia i zewnętrznym pierścieniem łożyska;

H — wymiar charakterystyczny pokrywy bocznej uszczelnienia;

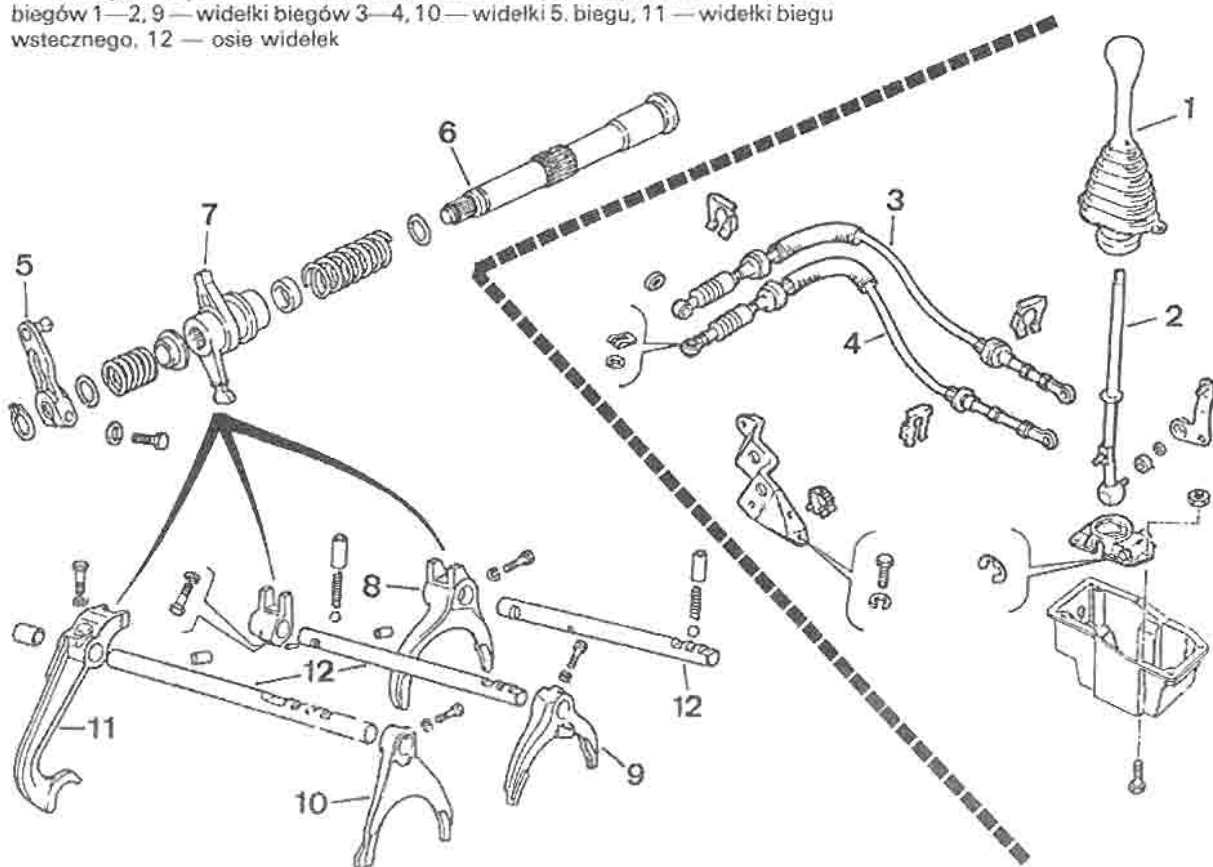
0,12 lub 0,08 — stała wartość odpowiadająca zalecanej wartości wcisku do uzyskania prawidłowego naciągu wstępnego łożysk stożkowych obudowy mechanizmu różnicowego).

• Po określeniu dokładnej wartości grubości podkładki, którą powinno się zamontować należy spośród kompletu dostępnych podkładek dobrać podkładkę (lub podkładki) o grubości najbardziej zbliżonej do obliczonej wartości.

• Złożyć podkładkę regulacyjną (lub podkładki) i zamontować pokrywę boczna uszczelnienia mechanizmu różnicowego wraz z uszczelką.

Elementy mechanizmu zmiany biegów

1 — osłona dźwigni zmiany biegów, 2 — dźwignia zmiany biegów, 3 — linka sterowania włączaniem biegów, 4 — linka sterowania wybieraniem biegów, 5 — dźwignia włączania, 6 — wałek wybieraka, 7 — palec wybieraka, 8 — widelki biegów 1—2, 9 — widelki biegów 3—4, 10 — widelki 5. biegu, 11 — widelki biegu wstecznego, 12 — osie widełek



6.2.4. Składanie skrzynki przekładniowej

- Zamontować tuleję prowadzenia łożyska wyciskowego sprzęgła wraz z jej uszczelką.
- W obudowie sprzęgła umieścić zewnętrzny pierścień łożyska mechanizmu różnicowego oraz łożyska wałków sprzęgłowego i głównego.
- Włożyć mechanizm różnicowy.
- Włożyć wałek wraz z kołem zębatym biegu wstecznego i zamontować śrubę oraz płytkę mocowania wałka biegu wstecznego.
- Jednocześnie włożyć wałki sprzęgłowy i główny.
- Włożyć osie widełek wraz z widelkami.
- Wkręcić śruby mocowania widełek na osiach.
- Zamontować magnes.
- Zamontować obudowę zespołu kół zębatych.
- Włożyć sprężyny i kulki blokowania oraz zamontować płytkę mocowania sprężyn blokowania wraz z jej uszczelką.
- Zamontować płytę pośrednią mocowania łożysk oraz jej uszczelkę.
- Na wałek główny założyć łożysko igielkowe, koło zębate 5. biegu, tuleję przesuwczą synchronizatora 5. biegu i jego piastę oraz widelki.

- Wkręcić śrubę mocowania widełek 5. biegu.
- Unieruchomić wałki sprzęgłowy i główny, włączając jednocześnie (za pomocą odpowiednich widełek) 5. bieg oraz dowolnie wybrany inny bieg.
- Nakręcić nakrętki na końce wałków sprzęgłowego oraz głównego, dokręcić je odpowiednim momentem i zagiąć podkładki zabezpieczenia nakrętek.
- Zamontować pokrywę tylną, stanowiącą obudowę zespołu 5. biegu wraz z jej uszczelką.
- Zamontować podkładki, sprężyny, palec wybieraka i wałek mechanizmu wybieraka.
- Nakręcić nakrętkę wałka wybieraka i zamontować pokrywę wewnętrznego mechanizmu zmiany biegów wraz z jej uszczelką.
- Zamontować koło zębate napędu prędkościomierza.
- Zamontować podkładki regulacji wstępnego naciągu łożysk mechanizmu różnicowego oraz pokrywę boczną uszczelnienia obudowy mechanizmu różnicowego wraz z jej uszczelką.
- Zamontować włącznik światła cofania.
- Zamontować w skrzynce przekładniowej półosie napędowe.
- Wlać do skrzynki przekładniowej olej i sprawdzić szczelność zespołu.

SKRZYŃKA PRZEKŁADNIOWA ZESPOŁU NAPĘDOWEGO 1100

7.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

UWAGI WSTĘPNE

Zespół napędowy 1100 zawiera skrzynkę przekładniową zamontowaną z tyłu silnika i umieszczoną poprzecznie do osi podłużnej pojazdu. Skrzynka przekładniowa zawiera we wspólnej obudowie (ze stopu aluminium) skrzynkę biegów, przekładnię główną i mechanizm różnicowy.

Typ skrzynki przekładniowej: C.514.5.13.

SKRZYŃKA BIEGÓW

Skrzynka biegów jest dwuwalkowa. Ma 5 synchronizowanych biegów do jazdy do przodu i niesynchronizowany bieg wsteczny. Koła zębate biegów do jazdy do przodu mają zęby skośne, a koła zębate biegu wstecznego — zęby proste. Zmiana biegów odbywa się za pomocą dźwigni zamontowanej w podłodze i trzech linek (wybierania i włączania biegów oraz blokowania biegu wstecznego).

Przełożenia

Bieg	Przełożenia biegów	Przekładnia główna	Przełożenia całkowite
1.	3,909	3,867 (58/15)	15,116
2.	2,157		8,341
3.	1,480		5,723
4.	1,121		4,335
5.	0,829		3,206
Wsteczny	3,818		14,764

PRZEKŁADNIA GŁÓWNA

Przekładnia główna ma małe koło zębate nacięte na wałku głównym, a duże koło zębate osadzone na obudowie mechanizmu różnicowego.

MECHANIZM RÓŻNICOWY

Mechanizm różnicowy ma dwa satelity i jest ulożyskowany w dwóch łożyskach stożkowych.

Regulacja łożysk obudowy mechanizmu różnicowego

Regulację naciągu wstępnego łożysk wykonuje się za pomocą podkładek regulacyjnych o określonej grubości.

Grubość podkładek regulacji naciągu wstępnego łożysk: 2,0 do 3,0 mm (co 0,1 mm).

Wcisk zalecany do uzyskania naciągu wstępnego łożyska: 0,12 mm.

SMAROWANIE

Ilość oleju: 2,4 dm³.

Rodzaj: olej przekładniowy SAE 80W90, wg API GL4 lub MIL-L-2105.

Częstość obsługi: sprawdzanie poziomu co 20 000 do 45 000 km, wymiana co 120 000 km lub co 6 lat.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Nakrętki wałków sprzęgłowego i głównego: 118 N·m.

Mocowanie skrzynki przekładniowej do silnika: 85 N·m.

Śruby mocowania obudowy mechanizmu różnicowego:

— śruba M10: 35 N·m,

— śruba M8: 20 N·m.

Korek wlewu i kontroli poziomu oleju: 40 N · m.
Korek spustu oleju: 22 N · m.
Mocowanie rozrusznika do skrzynki przekładniowej: 26 N · m.
Śruba mocowania wałka biegu wstecznego: 26 N · m.
Śruba mocowania obudowy zespołu kół zębatach: 20 N · m.
Śruba mocowania pokrywy tylnej (obudowy zespołu 5. biegu): 5 N · m.
Śruba mocowania wspornika linki napędu prędkościomierza: 5 N · m.

7.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

UWAGI WSTĘPNE

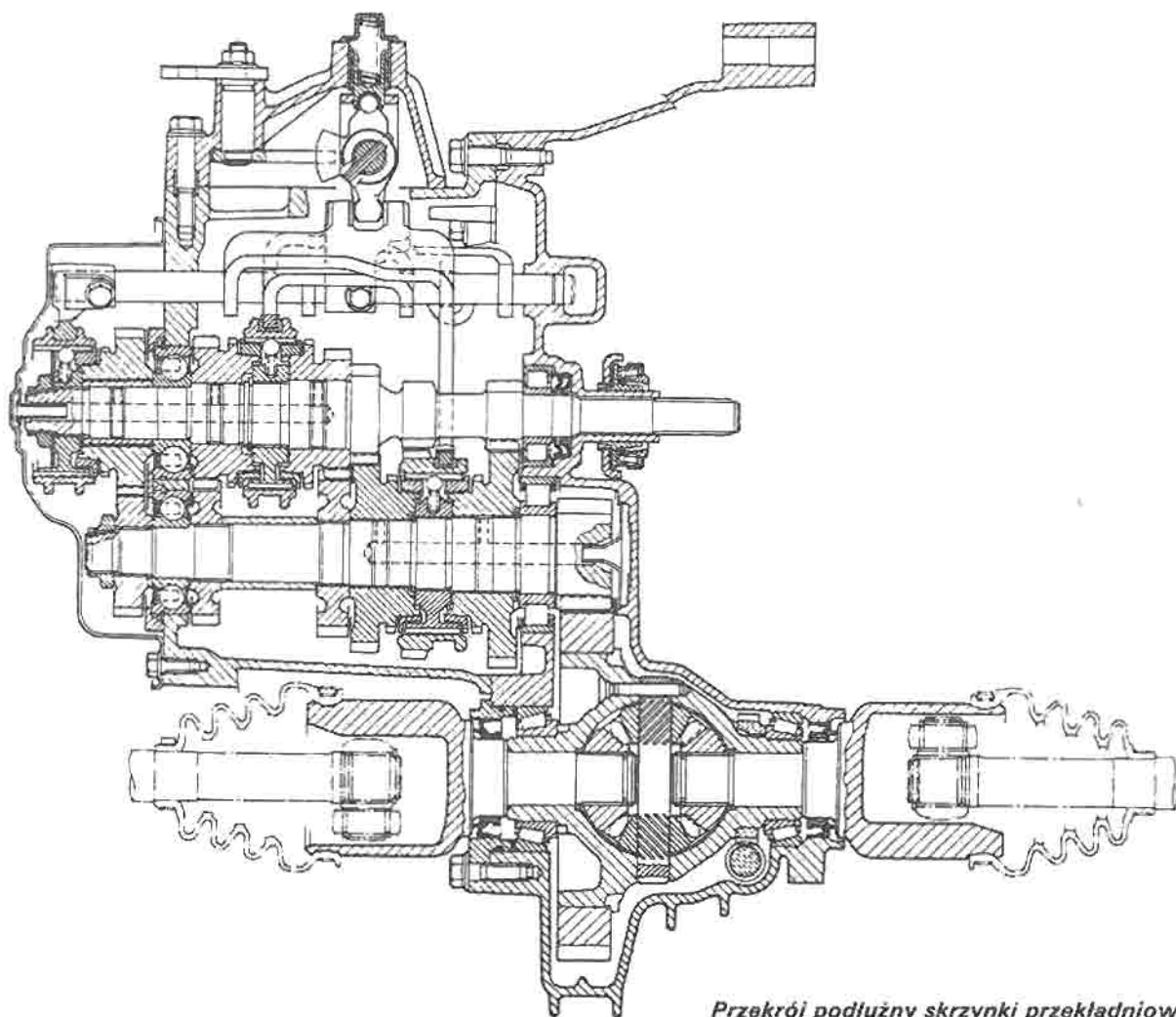
- Skrzynkę przekładniową można wymontować razem z zespołem napędowym (patrz rozdz. 3.2.3) albo samodzielnie.
- Skrzynkę przekładniową wymontowuje się od dołu samochodu.

● Rozkładanie i składanie skrzynki przekładniowej nie wymagają zastosowania specjalnego oprzyrządowania.

7.2.1. Wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej

WYMONTOWANIE

- Unieść przód samochodu i podeprzeć (dość wysoko, aby móc wymontować skrzynkę przekładniową od dołu samochodu).
- Spuścić olej ze skrzynki przekładniowej.
- Odłączyć akumulator.
- Wymontować akumulator i jego wspornik z przedziału silnika.
- Wymontować przednią część filtra powietrza.
- Odłączyć od skrzynki przekładniowej złącze elektryczne włącznika światła cofania oraz przewód masy.
- Odłączyć od skrzynki przekładniowej linkę sterowania sprzęgła.



Przekrój podłużny skrzynki przekładniowej C.514

- Wymontować urządzenie blokowania włączenia biegu wstecznego.
- Wymontować łącznik na dźwigni wybierania skrzynki przekładniowej.
- Wymontować linki sterowania zmianą biegów.
- Wykręcić górne śruby mocowania skrzynki przekładniowej do silnika oraz śrubę mocowania rozrusznika do skrzynki przekładniowej.
- Odłączyć linkę napędu prędkościomierza.
- Podtrzymać silnik za pomocą wciągnika zaczepionego do uchwytów podnoszenia.
- Odłączyć przednią rurę wylotową od kolektora wylotowego.
- Wymontować sondę lambda.
- Wymontować jarzmo wspornika skrzynki przekładniowej na silniku.
- Wymontować blaszaną osłonę koła zamachowego silnika.
- Odłączyć połączenia elektryczne od rozrusznika.
- Wykręcić śruby dolnego mocowania rozrusznika do skrzynki przekładniowej.
- Wymontować półosie napędowe (patrz odpowiedni opis w rozdziale 8).
- Ustawić podnośnik hydrauliczny do podtrzymania skrzynki przekładniowej.
- Wymontować środkowy wspornik zespołu napędowego.
- Odkręcić śruby mocowania lewego wspornika skrzynki przekładniowej do nadwozia i wyjąć wspornik.
- Odkręcić dolną śrubę i dolną nakrętkę mocowania skrzynki przekładniowej do silnika.
- Przenieść osiowo skrzynkę przekładniową tak, aby zdjąć ją z kołków ustalających na silniku oraz aby wałek sprzęgłowy został wysunięty z piasty tarczy sprzęgła.

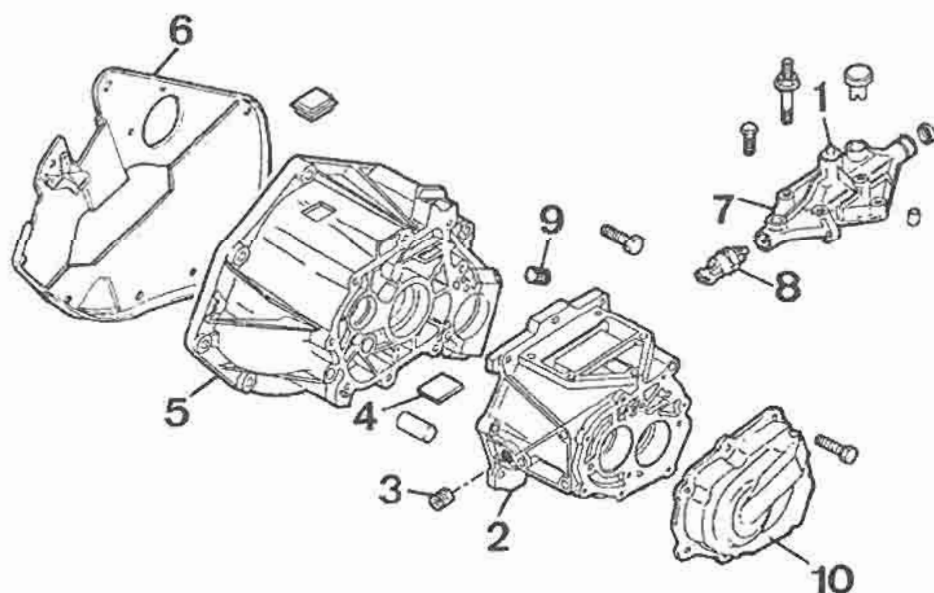
- Opuścić skrzynkę przekładniową i wyjąć ją od spodu samochodu.

ZAMONTOWANIE

- W celu zamontowania skrzynki przekładniowej należy wykonać czynności w odwrotnej kolejności w stosunku do wymontowania, przestrzegając podanych wskazówek.
- Jeśli tarcza sprzęgła była wymontowana, należy zwrócić uwagę na jej prawidłowe wyśrodkowanie.
- Przestrzegać właściwych momentów dokręcania połączeń gwintowych.
- Śruby na obwodzie skrzynki należy dokręcać dopiero po sprawdzeniu prawidłowości przylegania skrzynki przekładniowej do silnika.
- Napęlić skrzynkę przekładniową olejem do właściwego poziomu.
- Sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować skok pedału sprzęgła (patrz odpowiedni opis w rozdziale 4).
- Sprawdzić prawidłowość zmiany biegów.
- Sprawdzić działanie światła cofania i prędkościomierza.
- Sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować ustawienie kół przednich (patrz odpowiedni opis w rozdziale 10).

7.2.2. Rozkładanie skrzynki przekładniowej

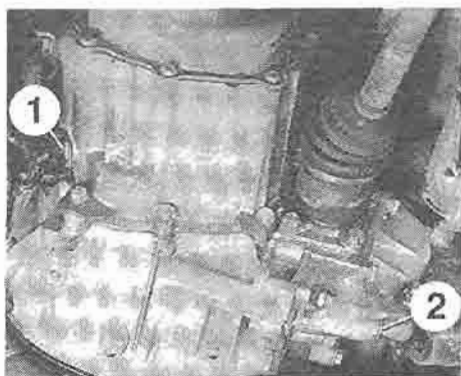
- Uwaga.** Operację tę wykonuje się po wymontowaniu skrzynki przekładniowej z samochodu.
- Umieścić skrzynkę przekładniową na odpowiednim stojaku lub stole warsztatowym.



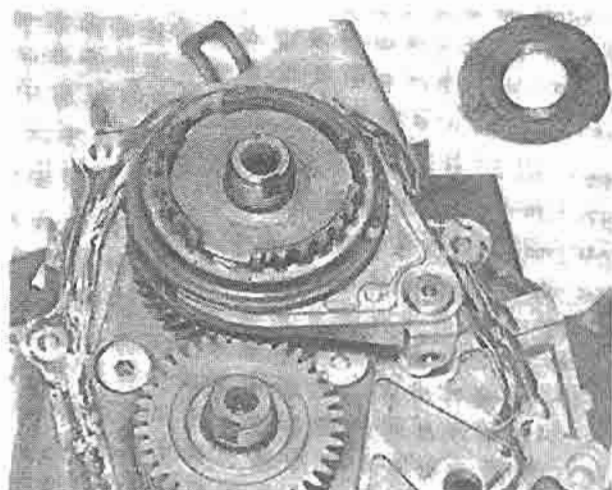
Zespół obudowy skrzynki przekładniowej

1 — korek z kulką blokowania biegów, 2 — obudowa zespołu kół zębatach, 3 — korek wlewu i kontroli poziomu oleju, 4 — magnes, 5 — obudowa sprzęgła, 6 — osłona blaszana, 7 — pokrywa wewnętrznego mechanizmu zmiany biegów, 8 — włącznik światła cofania, 9 — korek spustu oleju, 10 — pokrywa tylna (obudowa zespołu 5. biegu)

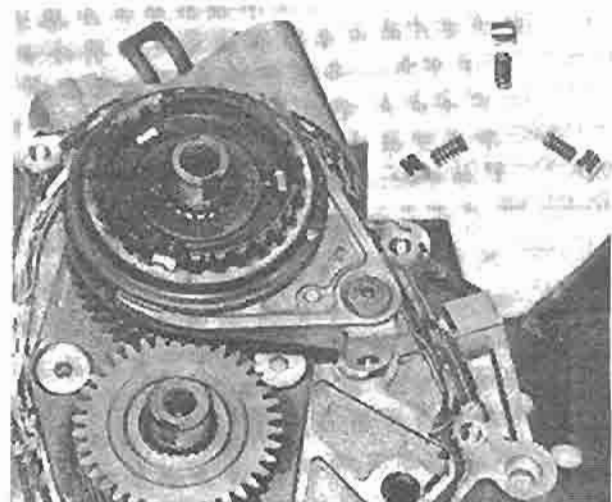
- Wymontować łożysko wyciskowe sprzęgła.
- Wykręcić śruby mocowania obudowy zespołu kół zębatych usytuowane w obudowie sprzęgła.
- Wyjąć ze skrzynki przekładniowej końce półosi.
- Wymontować włącznik światła cofania.
- Wymontować pokrywę wewnętrznego mechanizmu zmiany biegów.
- Wymontować pokrywę tylną, stanowiącą obudowę zespołu 5. biegu.
- Wymontować koło zębate napędu prędkościomierza.
- Wykręcić śrubę mocowania widełek 5. biegu.
- Włączyć 5. bieg oraz dowolny inny bieg, aby unieruchomić wałki sprzęgłowy i główny.
- Poluzować nakrętkę na końcu wałka sprzęgłowego, a następnie nakrętkę na końcu wałka głównego.
- Wylączyć 5. bieg.
- Odkręcić nakrętki obu wałków.
- Zdjąć płytkę osłaniającą.



Usytuowanie korków skrzynki przekładniowej
1 — korek wlewu i kontroli poziomu oleju, 2 — korek spustu oleju



Zdejmowanie płytki osłaniającej



Wymywanie sprężyn i rolek piasty synchronizatora 5. biegu

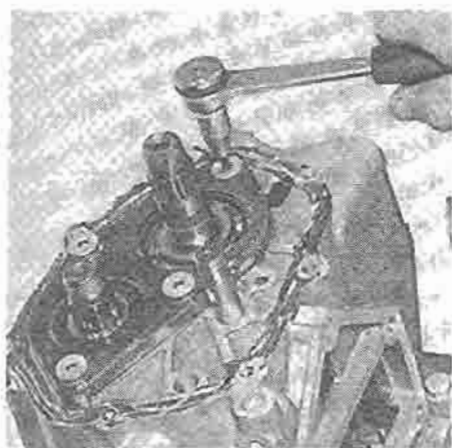


Wykręcanie śruby mocowania widełek 5. biegu

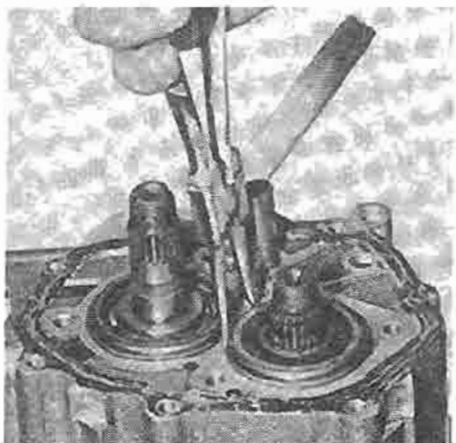


Zdejmowanie widełek i tulei przesuwnej synchronizatora 5. biegu

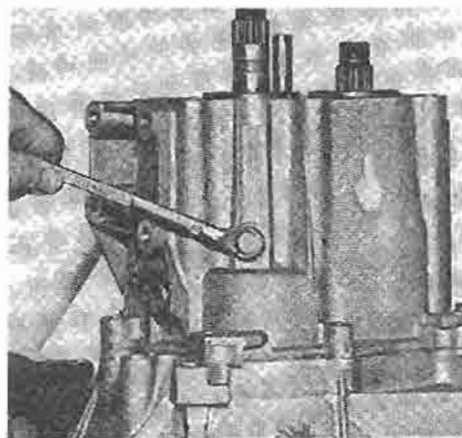
- Wyjąć sprężyny i rolki piasty synchronizatora 5. biegu.
- Wyjąć widełki i zdjąć tuleję przesuwą synchronizatora 5. biegu.
- Za pomocą ściągacza pazurowego zdjąć z wałka sprzęgłowego zespół koła zębatego, pierścienia synchronizacji i piasty synchronizatora 5. biegu.
- Za pomocą ściągacza zdjąć z wałka sprzęgłowego tuleję koła zębatego 5. biegu.
- Za pomocą ściągacza pazurowego zdjąć z wałka głównego koło zębate 5. biegu.
- Wymontować płytę mocowania łożysk tylnych.
- Zdjąć pierścienie sprężynujące ustalające łożyska tylne.
- Wykręcić śrubę mocowania wałka koła zębatego biegu wstecznego.
- Wykręcić śruby mocowania obudowy zespołu kół zębatach do obudowy sprzęgła.



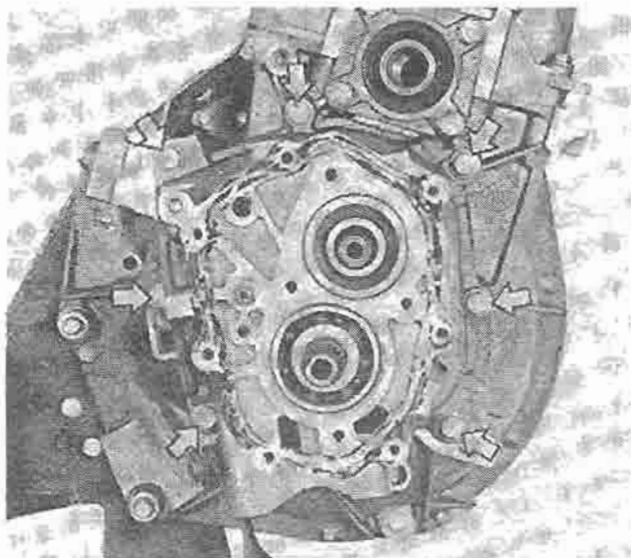
Wykręcanie śrub płyty mocowania łożysk tylnych



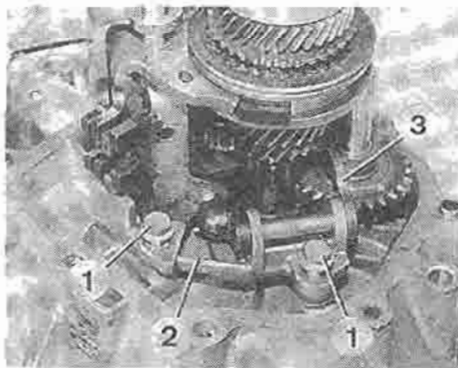
Zdejmowanie pierścieni sprężynujących ustalających łożyska tylne



Wykręcanie śruby mocowania wałka koła zębatego biegu wstecznego



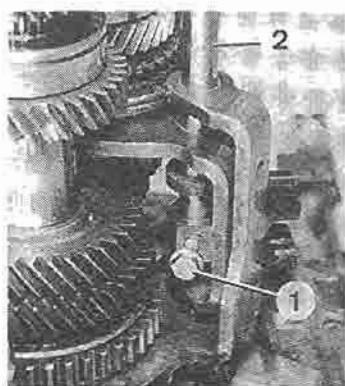
Usytuowanie śrub mocowania obudowy zespołu kół zębatach



Wymontowanie zespołu sterowania i widełek biegu wstecznego

1 — śruby mocowania zespołu sterowania i widełek biegu wstecznego, 2 — łącznik sterowania biegu wstecznego, 3 — widełki biegu wstecznego

- Wyjąć zespół sterowania widelkami biegu wstecznego.
- Wykręcić śrubę mocowania osi widełek.
- Wyjąć oś i widełki.
- Wyjąć wałek i koło zębate pośrednie biegu wstecznego.
- Jednocześnie wyjąć wałki sprzęgłowy i główny.
- Odkręcić śruby pokrywy bocznej uszczelnienia zewnętrznej obudowy mechanizmu różnicowego i wyjąć tę pokrywę wraz z podkładką regulacji naciągu wstępnego łożysk.
- Odkręcić śruby zewnętrznej obudowy mechanizmu różnicowego.
- Zdjąć zewnętrzną obudowę mechanizmu różnicowego wraz z jej uszczelnieniem.
- Wyjąć mechanizm różnicowy.
- Jeśli to konieczne, wymontować widełki wyłączania sprzęgła oraz ich dźwignię, a następnie wyjąć pierścień uszczelniający.

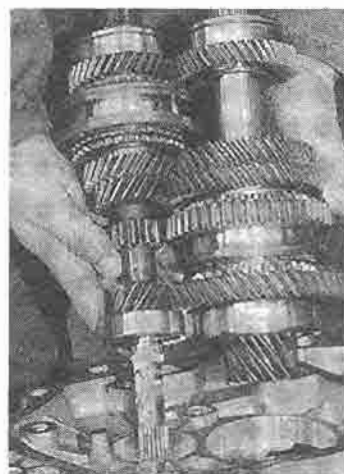


Wymontowanie osi widełek

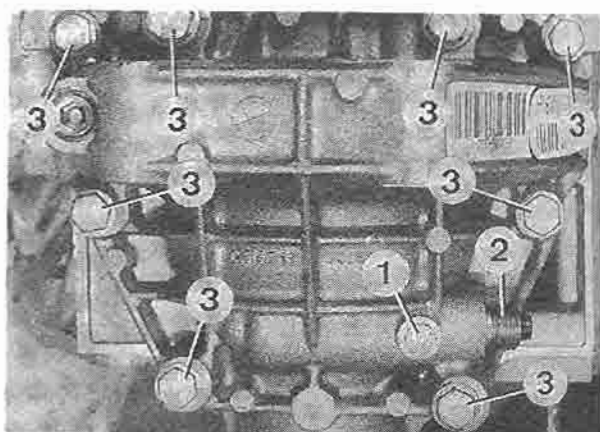
1 — śruba mocowania, 2 — oś widełek



Wymontowanie wałka i koła zębatego biegu wstecznego



Wymontowanie wałków sprzęgłowego i głównego



Wymontowanie zewnętrznej obudowy mechanizmu różnicowego

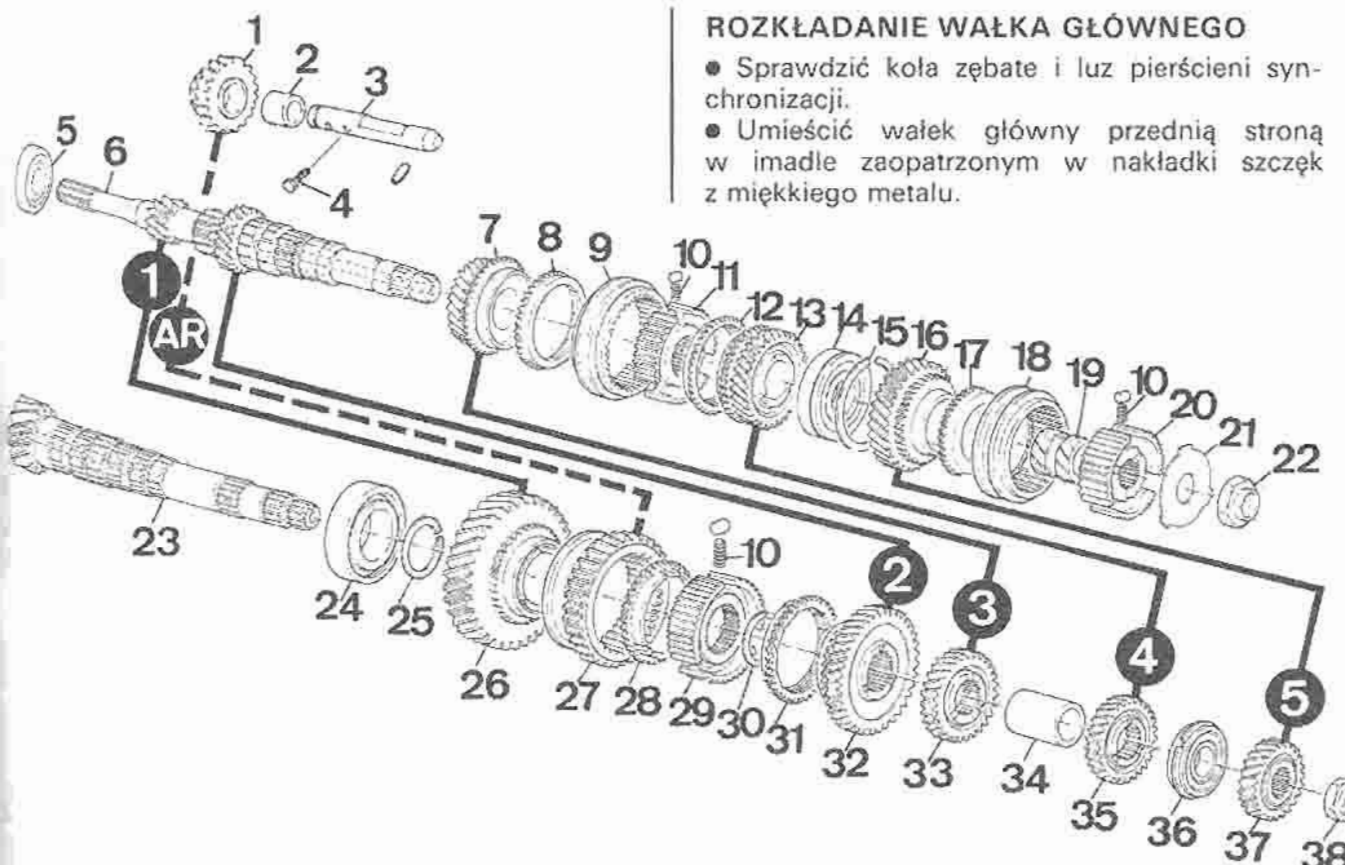
1 — śruba mocowania koła zębatego napędu prędkościomierza, 2 — koło zębate napędu prędkościomierza, 3 — śruby mocowania zewnętrznej obudowy mechanizmu różnicowego

ROZKŁADANIE WAŁKA SPRZĘGŁOWEGO

- Sprawdzić stan czopów łożysk i kół zębatach oraz luz pierścieni synchronizacji.
- Za pomocą ściągacza zdjąć łożysko tylne i koło zębate 4. biegu.
- Zdjąć pierścień synchronizacji 4. biegu i tuleję przesuwную synchronizatora biegów 3—4 wraz ze sprężynami i rolkami.
- Zdjąć pierścień sprężynujący ustalający piastę synchronizatora biegów 3—4.
- Za pomocą ściągacza pazurowego zdjąć z wałka sprzęgłowego (razem): piastę synchronizatora biegów 3—4, pierścień synchronizacji 3. biegu oraz koło zębate 3. biegu.
- W razie konieczności wymontować za pomocą ściągacza przednie łożysko z wałka sprzęgłowego i sprawdzić czopy łożysk i kół zębatach.

ROZKŁADANIE WAŁKA GŁÓWNEGO

- Sprawdzić koła zębate i luz pierścieni synchronizacji.
- Umieścić wałek główny przednią stroną w imadle zaopatrzonym w nakładki szczęk z miękkiego metalu.



Zespół kół zębatych skrzynki przekładniowej

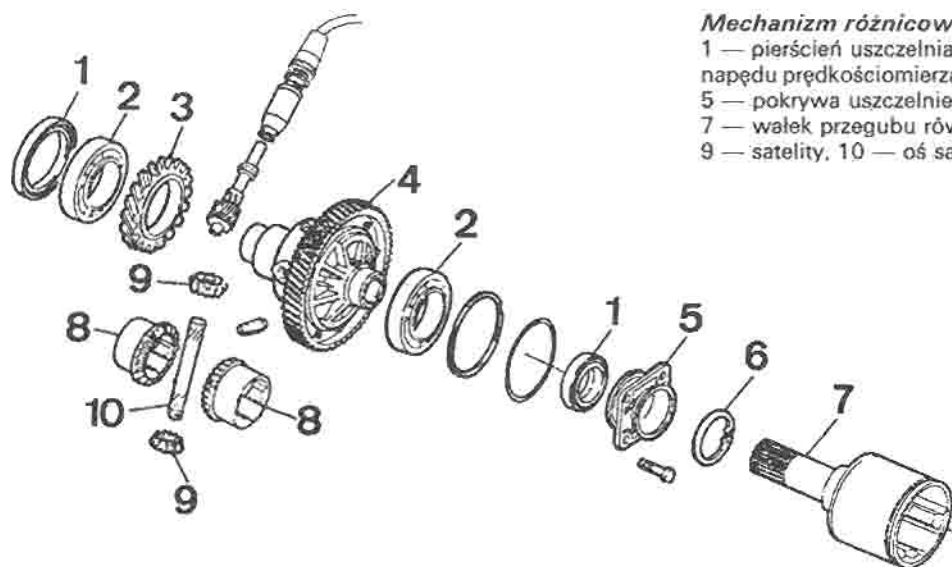
1 — koło zębate biegu wstecznego, 2 — tulejka koła zębatego biegu wstecznego, 3 — wałek koła zębatego biegu wstecznego, 4 — śruba mocowania wałka biegu wstecznego, 5 — łożysko wałka sprzęgłowego, 6 — wałek sprzęgłowy, 7 — koło zębate 3. biegu, 8 — pierścień synchronizacji 3. biegu, 9 — tuleja przesuwana synchronizatora biegów 3—4, 10 — sprężyny piasty synchronizatora, 11 — piasta synchronizatora biegów 3—4, 12 — pierścień synchronizacji 4. biegu, 13 — koło zębate 4. biegu, 14 — łożysko tylne wałka sprzęgłowego, 15 — pierścień ustalający łożysko tylne wałka sprzęgłowego, 16 — koło zębate 5. biegu, 17 — pierścień synchronizacji 5. biegu, 18 — tuleja przesuwana 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 przesuwana synchronizatora biegów 1—2 i koło zębate biegu wstecznego, 28 — pierścień synchronizacji 1. biegu, 29 — piasta synchronizatora biegów 1—2, 30 — pierścień ustalający piastę synchronizatora, 31 — pierścień synchronizacji 2. biegu, 32 — koło zębate 2. biegu, 33 — koło zębate 3. biegu, 34 — tuleja dystansowa, 35 — koło zębate 4. biegu, 36 — łożysko tylne, 37 — koło zębate 5. biegu, 38 — nakrętka wałka głównego

W czarnych kółkach podano numery biegów poszczególnych ząbień (AR — bieg wsteczny)

SKŁADANIE WAŁKA SPRZĘGŁOWEGO

- Przed złożeniem wszystkie części należy posmarować olejem przekładniowym.
- Umieścić wałek sprzęgłowy w imadle zaopatrzonym w nakładki szczęk z miękkiego metalu.
- Za pomocą odpowiedniego trzpienia zamontować przednie łożysko.
- Zamontować koło zębate 3. biegu i jego pierścień synchronizacji.
- Zamontować piastę synchronizatora biegów 3—4 wraz z jej sprężynującym pierścieniem ustalającym.
- Zamontować tuleję przesuwaną synchronizatora biegów 3—4 oraz rolki z ich sprężynkami.
- Zamontować pierścień synchronizacji i koło zębate 4. biegu.
- Stosując odpowiedni trzpień zamontować tylne łożysko wałka sprzęgłowego.

- Za pomocą ściągacza pazurowego zdjąć koło zębate 4. biegu wraz z tylnym łożyskiem.
- Zdjąć tuleję dystansową.
- Za pomocą ściągacza pazurowego zdjąć koła zębate 3. i 2. biegu.
- Zdjąć pierścień synchronizacji 2. biegu i tuleję przesuwaną synchronizatora biegów 1—2.
- Zdjąć pierścień sprężynujący ustalający piastę synchronizatora biegów 1—2.
- Za pomocą ściągacza pazurowego zdjąć (razem): piastę synchronizatora biegów 1—2, pierścień synchronizacji 1. biegu oraz koło zębate 1. biegu.
- W razie konieczności wymontować za pomocą ściągacza przednie łożysko z wałka głównego po uprzednim zdjęciu ustalającego pierścienia sprężynującego.
- Oczyszczyć i sprawdzić czopy łożysk i kół zębatych.



Mechanizm różnicowy

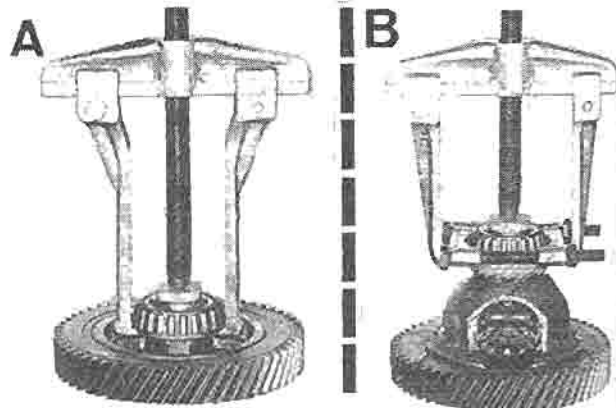
- 1 — pierścień uszczelniający, 2 — łożysko, 3 — koło zębate napędu prędkościomierza, 4 — duże koło przekładni głównej, 5 — pokrywa uszczelnienia, 6 — pierścień ustalający, 7 — wałek przegubu równobieżnego, 8 — koła koronowe, 9 — satelity, 10 — oś satelitów

SKŁADANIE WAŁKA GŁÓWNEGO

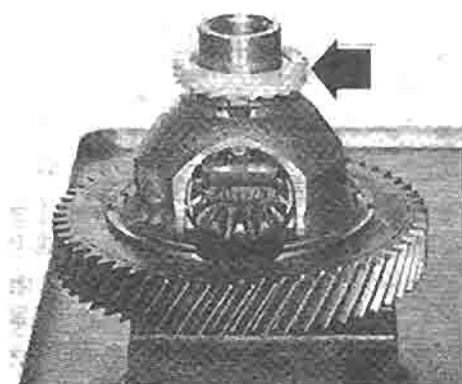
- Przed złożeniem należy wszystkie części posmarować olejem przekładniowym.
- Za pomocą odpowiedniego trzpienia wcisnąć przednie łożysko i zamontować pierścień sprężynujący.
- Zamontować koło zębate i pierścień synchronizacji 1. biegu.
- Za pomocą odpowiedniego trzpienia zamontować piastę synchronizatora biegów 1—2.
- Zamontować ustalający pierścień sprężynujący.
- Zamontować tuleję przesuwając synchronizatora biegów 1—2 z rolkami i ich sprężynami.
- Zamontować pierścień synchronizacji i koło zębate 2. biegu.
- Za pomocą odpowiedniego trzpienia zamontować koło zębate 3. biegu.
- Za pomocą odpowiedniego trzpienia zamontować tuleję dystansową, koło zębate 4. biegu i tylne łożysko wałka głównego.

ROZKŁADANIE I SKŁADANIE MECHANIZMU RÓŻNICOWEGO

- Zdjąć łożyska za pomocą ściągacza pazurowego i klocka oporowego o średnicy 24,5 mm.
- Za pomocą ściągacza pazurowego zdjąć koło zębate napędu prędkościomierza.
- Wykręcić wszystkie śruby mocowania dużego koła przekładni głównej do obudowy mechanizmu różnicowego, a następnie zdjąć je.
- Wybić kołek unieruchomienia osi satelitów.
- Za pośrednictwem wybijaka do kołków wypchnąć oś satelitów.
- Wyjąć z obudowy mechanizmu różnicowego koła koronowe i satelity.
- Wyjąć plastikowy kosz satelitów i kół koronowych.

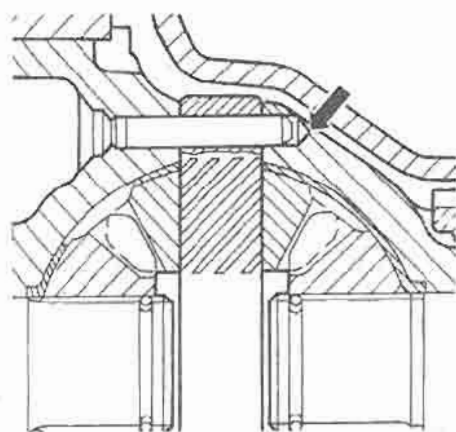


Wymontowanie łożysk mechanizmu różnicowego
A — strona lewa, B — strona prawa



Koło zębate napędu prędkościomierza

- Oczyszczyć i dokładnie sprawdzić stan wszystkich części.
- W celu złożenia mechanizmu różnicowego należy wykonać czynności w odwrotnej kolejności w stosunku do rozkładania.
- Luz między kołami koronowymi a satelitami nie podlega regulacji i jest właściwy, jeśli obracanie zespołu odbywa się bez luzu (z lekkim oporem).

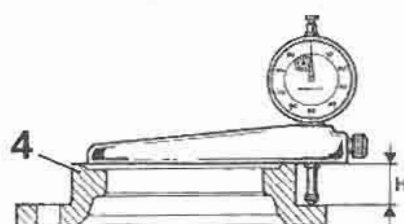
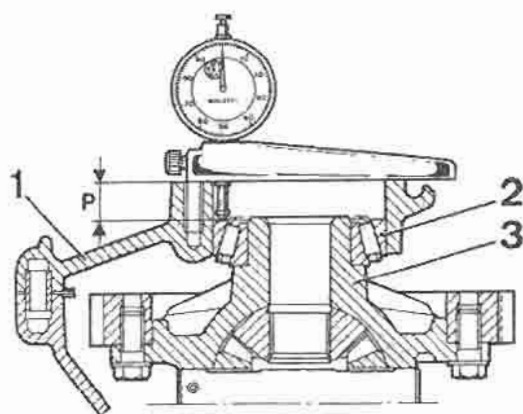


Usuwanie kolka unieruchomienia osi satelitów

7.2.3. Składanie skrzynki przekładniowej

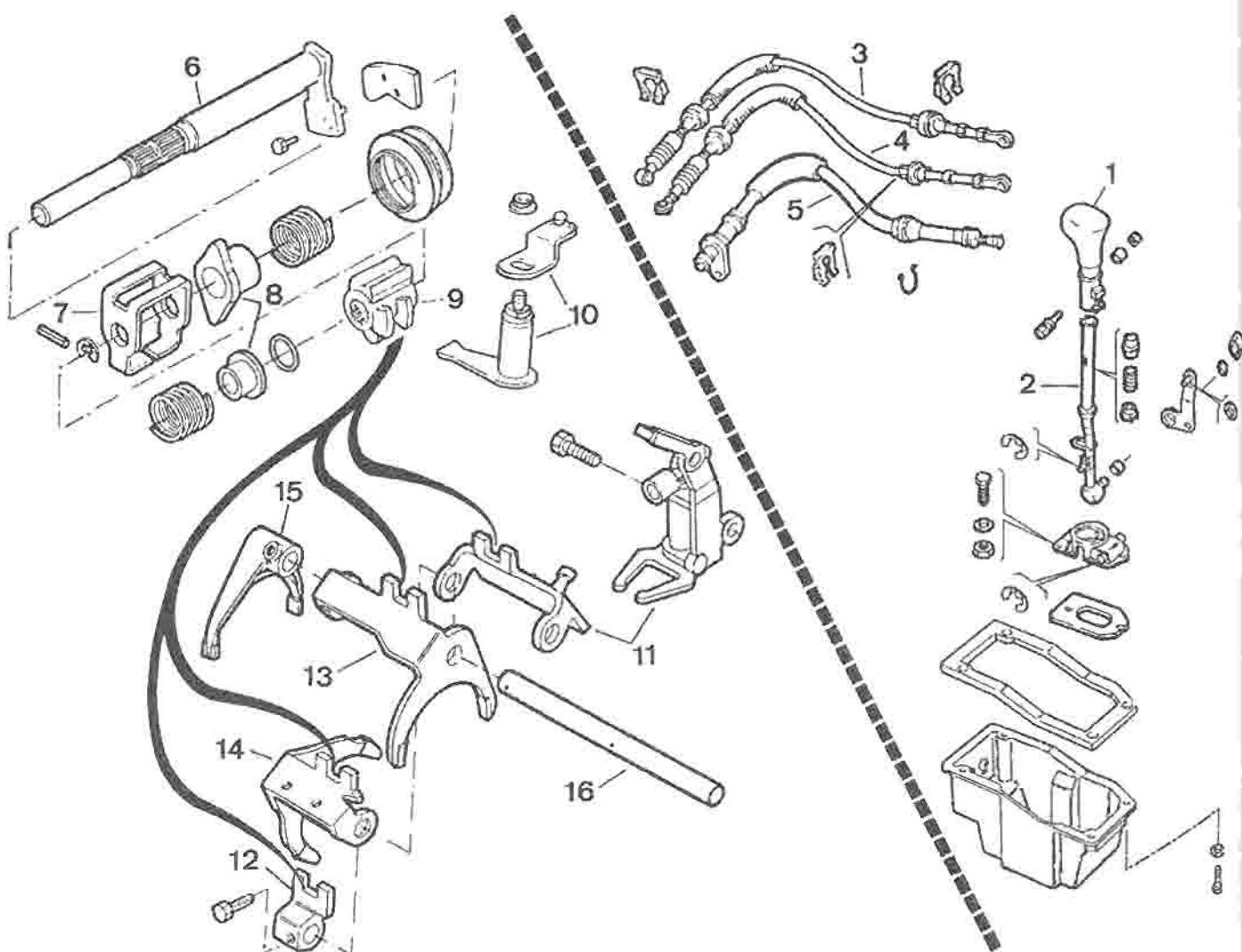
- Jednocześnie zamontować wałki sprzęgłowy i główny.
- Zamontować koło zębate biegu wstecznego wraz z jego wałkiem i kolkiem.
- Zamontować kolejno: widełki biegów 3—4, widełki biegów 1—2, łącznik sterowania widełek 5. biegu, łącznik sterowania widełkami oraz śrubę mocowania osi na wodziku.
- Zamontować zespół sterowania i widełki biegu wstecznego.
- Umieścić na właściwym miejscu obudowę zespołu kół zębatach powleczonej pastą uszczelniającą (na przykład Loctite 573) i wkręcić śruby mocowania.
- Wkręcić śruby mocowania od strony obudowy sprzęgła i dokręcić je właściwym momentem.
- Wkręcić śrubę mocowania wałka koła zębatego biegu wstecznego.
- Zamontować pierścienie sprężynujące łożysk tylnych.

- Złożyć płytę mocowania tylnych łożysk i dokręcić jej śruby właściwym momentem.
- Za pomocą odpowiedniego trzpienia zamontować koło zębate 5. biegu na wałku głównym.
- Za pomocą odpowiedniego trzpienia zamontować tuleję koła zębatego 5. biegu na wałku sprzęgłowym.
- Zamontować na wałku sprzęgłowym zespół koła zębatego i pierścienia synchronizacji 5. biegu.
- Za pomocą odpowiedniego trzpienia zamontować piastę synchronizatora 5. biegu, zwracając uwagę na właściwe ustawienie rowków przepływu oleju do koła zębatego.
- Zamontować widełki i tuleję przesuwnej synchronizatora 5. biegu.
- Zamontować sprężyny i rolki piasty synchronizatora 5. biegu.
- Wkręcić nowe nakrętki na końce wałków sprzęgłowego i głównego, dokręcając je odpowiednim momentem.
- Wkręcić śrubę mocowania widełek 5. biegu.
- Zamontować pokrywę zespołu 5. biegu powleczonej pastą uszczelniającą (na przykład Loctite 573). Śruby należy dokręcić właściwym momentem.
- Zamontować pokrywę wewnętrznego mechanizmu zmiany biegów powleczonej pastą uszczelniającą (na przykład Loctite 573). Śruby należy dokręcić właściwym momentem.
- Za pomocą odpowiednich trzpieni wymienić pierścienie uszczelniające końców półosi na wyjściu mechanizmu różnicowego.
- Zamontować mechanizm różnicowy, łożyska i zewnętrzną obudowę mechanizmu różnicowego. Śruby należy dokręcić właściwym momentem.
- Za pomocą czujnika zegarowego zmierzyć odległość (P) między powierzchnią oparcia po-



Pomiary wykonywane w celu wyregulowania naciągu wstępnego łożysk mechanizmu różnicowego

P — odległość między powierzchnią oparcia pokrywy bocznej uszczelnienia i zewnętrznym pierścieniem łożyska,
 H — wymiar charakterystyczny pokrywy bocznej uszczelnienia
 1 — obudowa skrzynki przekładniowej,
 2 — łożysko mechanizmu różnicowego,
 3 — obudowa mechanizmu różnicowego, 4 — pokrywa boczna uszczelnienia



Mechanizm zmiany biegów

1 — galka dźwigni, 2 — dźwignia zmiany biegów, 3 — linka sterowania włączaniem biegów, 4 — linka sterowania wybieraniem biegów, 5 — linka blokowania biegu wstęcznego, 6 — wałek wybieraka, 7 — zatrząsk zabezpieczający, 8 — tuleja, 9 — palec wybieraka, 10 — dźwignia wybierania, 11 — zespół sterowania i widełki biegu wstęcznego, 12 — łącznik sterowania widełek 5. biegu, 13 — widełki biegów 1—2, 14 — widełki biegów 3—4, 15 — widełki 5. biegu, 16 — oś widełek

krywy bocznej uszczelnienia i zewnętrznym pierścieniem lewego łożyska mechanizmu różnicowego (patrz odpowiedni rysunek).

- Zmierzyć charakterystyczny wymiar (H) pokrywy bocznej uszczelnienia (patrz rysunek).
- Obliczyć grubość (S) podkładek, które należy zamontować, aby uzyskać właściwy naciąg wstępny łożysk mechanizmu różnicowego:
 $S = P + 0,12 - H$ (mm).

Uwaga. Jeśli wyznaczona wartość nie odpowiada jednej z dostępnych podkładek lub grubo-

ści dwóch podkładek, należy dobrać wartość najbliższą z nadmiarem.

- Na pokrywie bocznej uszczelnienia mechanizmu różnicowego umieścić nowy pierścień uszczelniający okrągły. Pokrywę tę umieścić na właściwym miejscu (wraz z podkładkami), a następnie dokręcić śruby właściwym momentem.
- Zamontować koło zębate napędu prędkościomierza.
- Zamontować włącznik światła cofania.
- Zamontować końce półosi (prawy i lewy) w skrzynce przekładniowej.
- Zamontować łożysko wyciskowe sprzęgła.

8.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Napęd jest przekazywany na przednie koła samochodu za pomocą dwóch półosi napędowych równej długości (zespół napędowy 700) albo nierównej długości (zespoły napędowe 900 oraz 1100).

Na prawej półosi (dłuższej) zespołów napędowych 900 oraz 1100 jest dodatkowo zamontowana masa wyrównowazająca (stanowiąca tłumik drgań skrętnych), położona w odległości 489 mm od wewnętrznego końca tej półosi.

Półosie są wyposażone od strony kół w przeguby równobieżne kulowe Rzeppa, a od strony skrzynki przekładniowej w przeguby równobieżne:

— dwuramiennie (dwubiegunowe, dwupalcowe) w zespole napędowym 700,

— trójramienne (trójbiegunowe, trzypalcowe) w zespołach napędowych 900 oraz 1100.

W zespole napędowym 900 przeguby trójramienne są napędzane bezpośrednio przez koła koronowe, natomiast w zespole napędowym 1100 koła koronowe napędzają wałki z wielowypustami obudów zewnętrznych przegubów trójramiennych (wyjmowane z mechanizmu różnicowego).

MOMENTY DOKRĘCANIA

Nakrętka czopa piasty (jednorazowego użytku):
235 do 240 N · m.

8.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

UWAGI WSTĘPNE

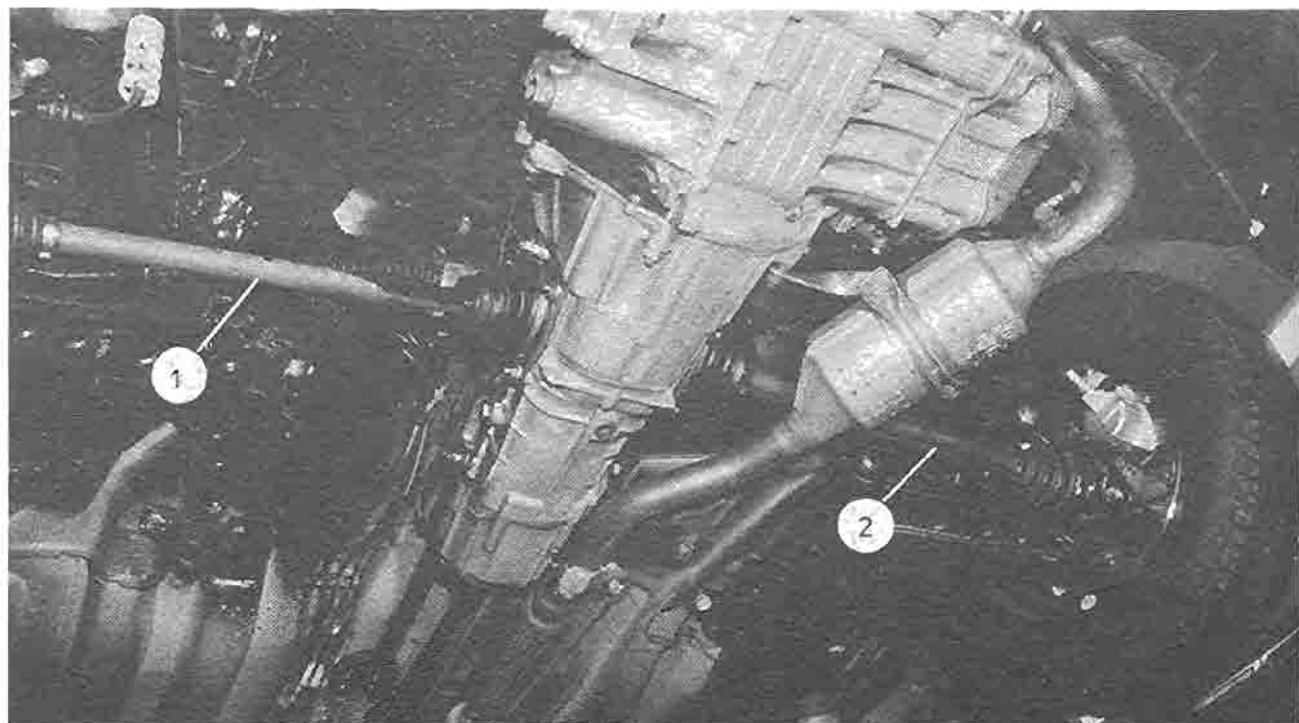
- Prawa półoś napędowa (dłuższa) zespołów napędowych 900 i 1100 ma masę wyrównowazającą. Podczas jej montażu należy przestrzegać prawidłowej odległości od wewnętrznego końca półosi.

8.2.1. Wymontowanie i zamontowanie półosi

WYMONTOWANIE

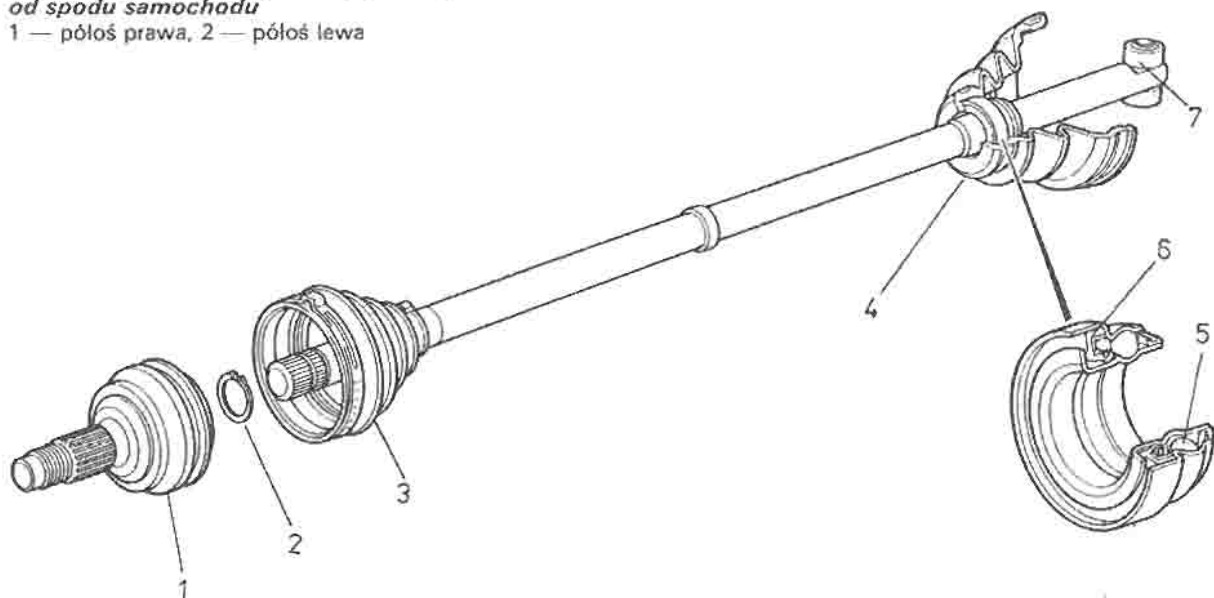
Zespół napędowy 700

- Ustawić samochód na stanowisku naprawczym.
- Wypuścić około 0,4 dm³ oleju przekładniowego ze skrzynki
- Zdjąć nakładkę ozdobną koła i poluzować nakrętkę czopa piasty po odpowiedniej stronie samochodu.
- Zdjąć koło przednie.
- Odkręcić i wyjąć dwie śruby mocujące zwrotnicę do kolumny zawieszenia przedniego odpowiedniej strony samochodu.
- Zdjąć opaskę zaciskową osłony gumowej przy skrzynce przekładniowej.



Półosie napędowe zespołu napędowego 700 widziane od spodu samochodu

1 — półoś prawa, 2 — półoś lewa



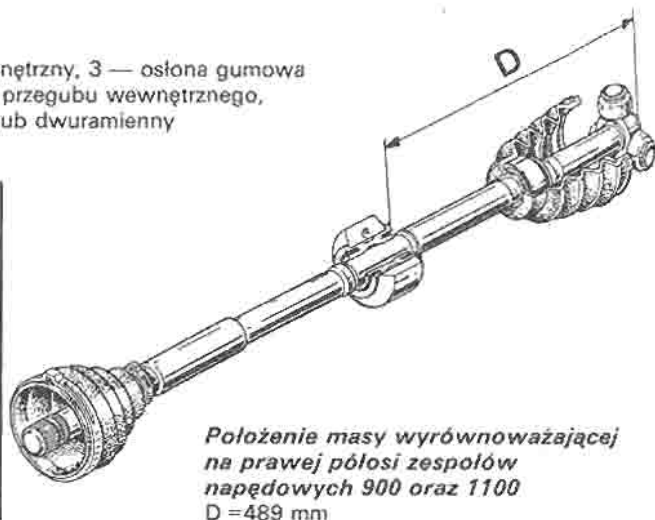
Półoś napędowa zespołu napędowego 700

1 — przegub równobieżny kulowy, 2 — pierścień osadczy zewnętrzny, 3 — osłona gumowa z opaską zaciskową przegubu kulowego, 4 — osłona gumowa przegubu wewnętrznego, 5 — łożysko kulkowe, 6 — pierścień uszczelniający, 7 — przegub dwuramienny

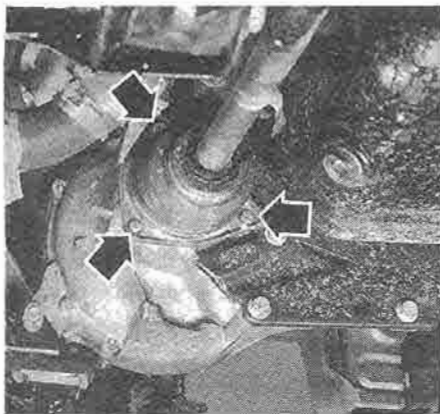
- Odkręcić całkowicie nakrętkę czopa piasty koła, odchylić zwrotnicę i wyjąć koniec półosi z piasty koła przedniego.
- Wyjąć półoś z mechanizmu różnicowego skrzynki przekładniowej.

Zespoły napędowe 900 oraz 1100

- Zdjąć nakrętkę ozdobną koła po odpowiedniej stronie samochodu.
- Unieruchomić samochód za pomocą hamulca awaryjnego.



Położenie masy wyrównowazającej na prawej półosi zespołów napędowych 900 oraz 1100
D = 489 mm



Polożenie śrub mocowania pokrywy bocznej uszczelnienia mechanizmu różnicowego zespołów napędowych 900 oraz 1100

- Wcisnąć pedał hamulca roboczego i poluzować nakrętkę czopa piasty (na końcu półosi napędowej).
- Unieść samochód po odpowiedniej stronie i ustawić na podstawie.
- Zdjąć koło przednie.

Półoś prawa

- Odkręcić śruby mocowania pokrywy bocznej uszczelnienia mechanizmu różnicowego do obudowy skrzynki przekładniowej.

Półoś lewa

- Zdjąć opaskę mocowania osłony na obudowie mechanizmu różnicowego.

Obie półosie

- Skręcić układ kierowniczy w wybranym kierunku.
- Wyjąć półoś z mechanizmu różnicowego, a następnie ze zwrotnicy.

ZAMONTOWANIE

Zespół napędowy 700

- Wprowadzić koniec półosi do mechanizmu różnicowego skrzynki przekładniowej.
- Założyć krawędź osłony gumowej na brzegu pokrywy łożyska mechanizmu różnicowego.
- Założyć opaskę zaciskową na krawędź osłony gumowej przy skrzynce przekładniowej i zamocować ją.
- Posmarować smarem stałym wielowypust i wsunąć koniec półosi w piastę koła.
- Założyć nową nakrętkę czopa piasty na koniec półosi.
- Zamontować zwrotnicę do kolumny zawieszenia przedniego, dokręcając dwie nakrętki śrub momentem $90 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Założyć nową opaskę zaciskową na osłonę gumową przegubu od strony piasty koła i zamocować ją.

- Dokręcić nakrętkę czopa piasty momentem $235 \text{ N} \cdot \text{m}$ i zabezpieczyć ją przez zagniecenie.
- Uzupelnąć olej w skrzynce przekładniowej do wymaganego poziomu.
- Założyć koło przednie i dokręcić śruby jego mocowania oraz założyć nakładkę ozdobną koła.

Zespoły napędowe 900 oraz 1100

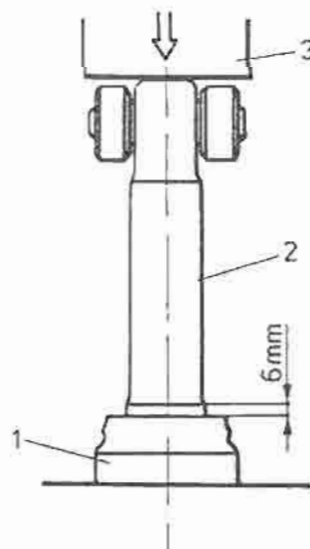
- Zamontowanie polega na wykonaniu czynności w odwrotnej kolejności w stosunku do wymontowania.
- Podczas zamontowania należy:
 - przestrzegać odpowiednich momentów dokręcania;
 - zastosować nową nakrętkę czopa piasty koła,
 - nakrętkę czopa piasty koła dokręcić (momentem 235 do $240 \text{ N} \cdot \text{m}$) wówczas, gdy samochód będzie stał na kołach i zabezpieczyć ją przez zagniecenie.

8.2.2. Wymiana osłony przegubu wewnętrznego (od strony skrzynki przekładniowej)

WYMONTOWANIE

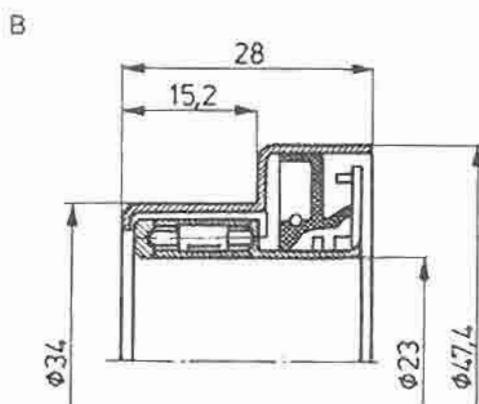
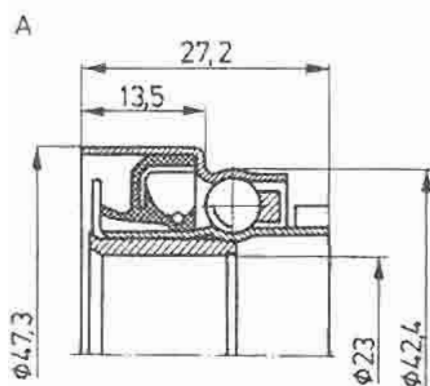
Zespół napędowy 700

- Wymontować półoś z samochodu (patrz poprzedni opis).
- Zdjąć opaski zaciskowe (dużą i małą) osłony przegubu kulowego (zewnętrznego) i odsunąć osłonę od przegubu.
- Oczyszczyć wnętrze przegubu kulowego ze smaru.



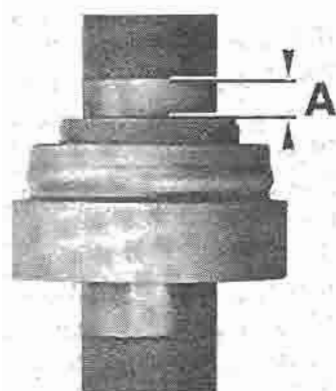
Montaż na prasie uszczelnacza półosi z łożyskiem kulowym zespołu napędowego 700

1 — uszczelniacz z łożyskiem kulowym,
2 — półoś, 3 — prasa



Rodzaje uszczelniaczy półosi zespołów napędowych 900

A — uszczelniacz typu INA z łożyskiem kulkowym specjalnym, B — uszczelniacz typu Nadella z łożyskiem igielkowym specjalnym



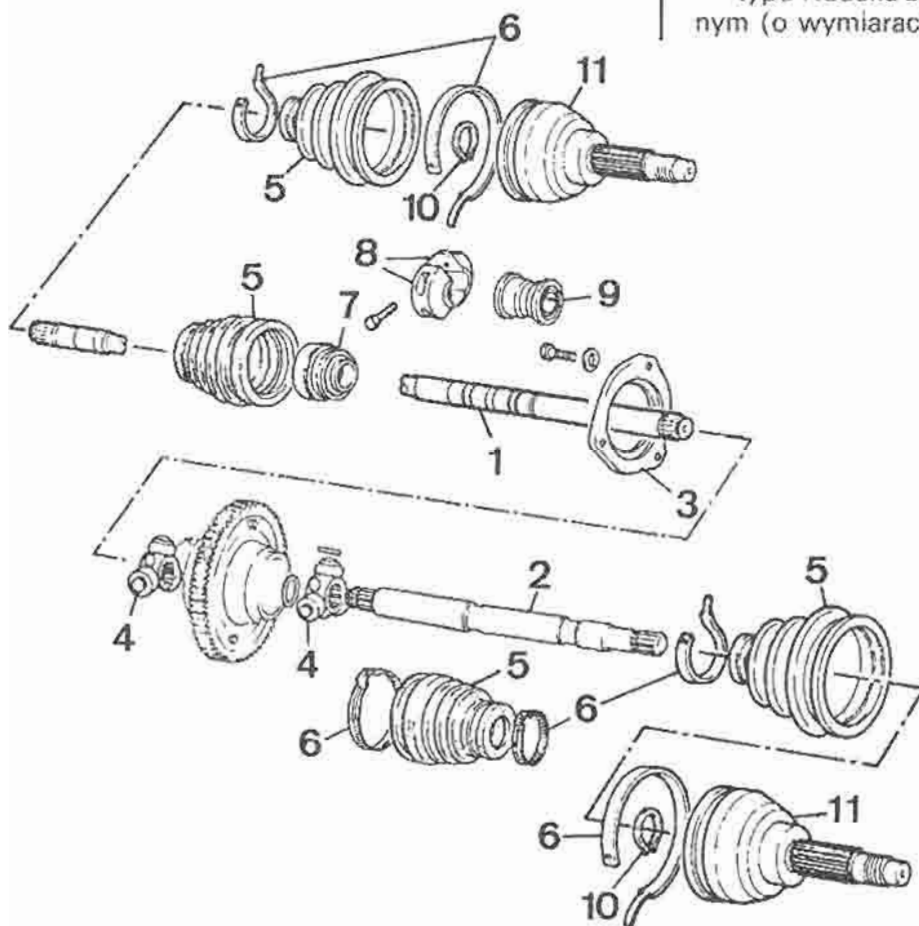
Prawidłowe położenie uszczelniacza typu INA na półosi
A = 6 mm

- Używając specjalnych szczypiec (nr 1881124000) zdjąć pierścień osadczy i wyjąć półoś.
- Zdjąć osłonę gumową przegubu kulowego (zewnątrznego).
- Zdjąć osłonę gumową przegubu wewnętrznego lub, w razie potrzeby, na prasie wypchnąć półoś z uszczelniacza z łożyskiem.

Zespoły napędowe 900 oraz 1100

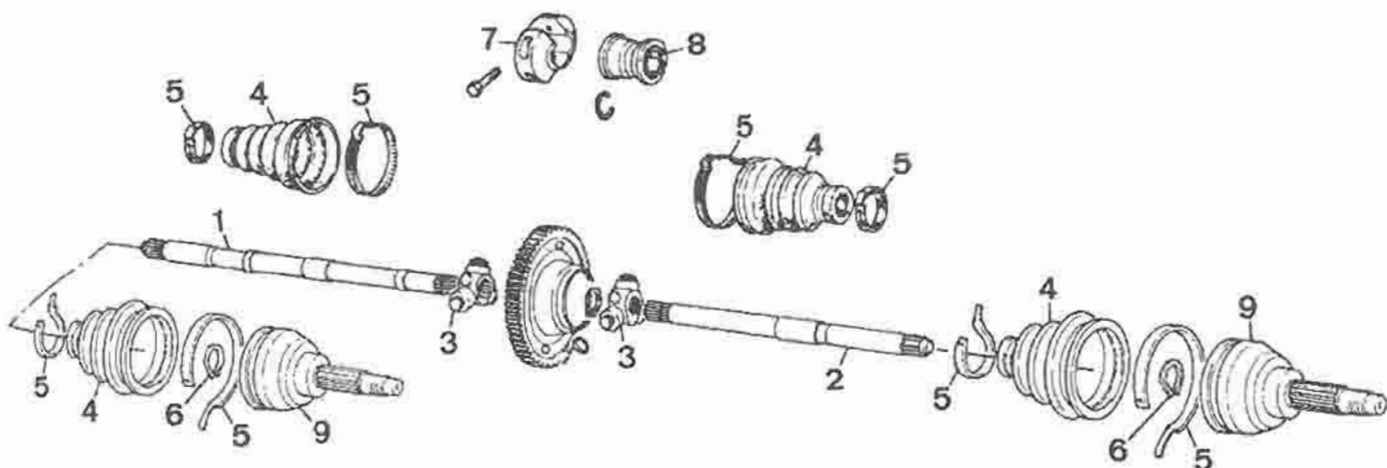
Uwaga. Półosie zespołów napędowych 900 mogą być wyposażone w dwa rodzaje uszczelniaczy osłony przegubu wewnętrznego.

- typu INA z łożyskiem kulkowym specjalnym (o wymiarach 23×47,3×27,2 mm),
- typu Nadella z łożyskiem igielkowym specjalnym (o wymiarach 23×47,4×28 mm).



Półosie napędowe zespołu napędowego 900

- 1 — półoś prawa, 2 — półoś lewa,
- 3 — pokrywa boczna uszczelnienia mechanizmu różnicowego, 4 — przeguby trójramienne (wewnętrzne), 5 — osłony przegubów,
- 6 — opaski mocowania osłon,
- 7 — uszczelniacz półosi, 8 — masa wyrównowazająca (tłumik drgań), 9 — tulejka metalowo-gumowa,
- 10 — pierścienie osadzcze sprężynujące, 11 — przeguby kulowe (zewnątrzne)

**Półosie napędowe zespołu napędowego 1100**

1 — półoś prawa, 2 — półoś lewa, 3 — przeguby trójramienne (wewnętrzne), 4 — osłony przegubów, 5 — opaski mocowania osłon, 6 — pierścienie osadcze sprężynujące, 7 — masa wyrównowazająca (tłumik drgań), 8 — tulejka metalowo-gumowa, 9 — przeguby kulowe (zewnętrzne)

W przypadku wymiany uszczelniaczy typu INA (nr katalogowy 7671613) należy podczas montażu na półosi użyć specjalnego przyrządu do osadzania i ustawienia uszczelniacza, aby zachować odległość montażową 6 mm. Natomiast w przypadku uszczelniaczy typu Nadella (nr katalogowy 7710955) w celu prawidłowego osadzenia na półosi należy podczas montażu użyć tego samego przyrządu z gwoździem włożonym w poprzeczny otwór blisko końca przyrządu, który oprze się po montażu o wewnętrzny koniec półosi.

- Wymontować odpowiednią półoś (patrz odpowiedni opis).
- Zamocować półoś w imadle wyposażonym w miękkie nakładki szczęk i za pomocą szczypiec zdjąć pierścieni osadczy mocowania przegubu trójramiennego.
- Zsunąć przegub trójramienny z półosi.
- Za pomocą ściągacza dwuramiennego zdjąć pierścieni uszczelniający półosi.
- Zdjąć z półosi gumową osłonę ochronną przegubu.

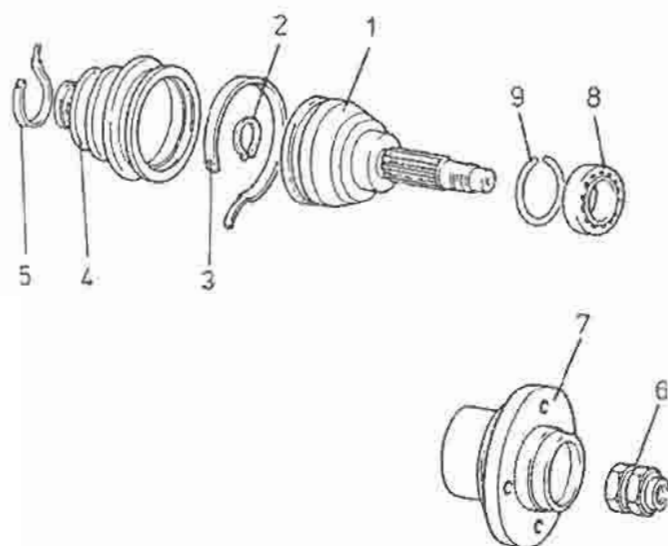
ZAMONTOWANIE**Zespół napędowy 700**

- Założyć nową osłonę gumową przegubu wewnętrznego lub zamontować na prasie nowy uszczelniacz z łożyskiem (zachowując wymiar montażowy 6 mm) i osłonę przegubu wewnętrznego.
- Oczyszczyć wielowypust zewnętrznego końca półosi i posmarować wielowypust smarem.
- Założyć na zewnętrzny koniec półosi małą opaskę zaciskową i osłonę przegubu zewnętrznego (kulowego).

Uwaga. Po każdym demontażu przegubu kulowego zaleca się założenie nowej jego osłony z uwagi na fakt, że uszkodzenie osłony przegubu kulowego z reguły powoduje konieczność wymiany całego przegubu kulowego (przegub jest czuły na zanieczyszczenia).

- Włożyć koniec półosi do przegubu kulowego i założyć pierścieni osadczy do wnętrza przegubu kulowego.

- Przegub kulowy i wnętrze jego osłony wypełnić smarem Tutela MRM2 lub Litomos 25.

**Elementy przegubu równobieżnego kulowego i piasty koła przedniego**

1 — przegub równobieżny kulowy, 2 — pierścieni osadczy zewnętrzny, 3 — duża opaska zaciskowa osłony przegubu kulowego, 4 — osłona gumowa przegubu kulowego, 5 — mała opaska zaciskowa, 6 — nakrętka czopa piasty, 7 — piasta, 8 — łożysko piasty, 9 — pierścieni zabezpieczający łożyska

- Założyć gumową osłonę na przegub i zamocować dużą opaskę zaciskową osłony przegubu.
- Zamontować półoś do samochodu.

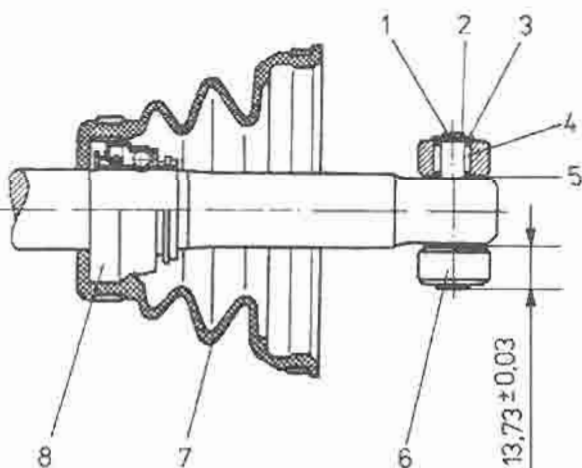
Zespoły napędowe 900 oraz 1100

- Wsunąć nową osłonę przegubu wewnętrznego na półoś.
- Za pomocą prasy i odpowiedniego wspornika wcisnąć na półoś pierścień uszczelniający. Należy zwrócić uwagę na prawidłową odległość jego zamontowania na półosi (patrz uwaga na wstępie tego rozdziału i odpowiedni rysunek).
- Założyć na półoś przegub trójramienny.
- Zamontować nowy pierścień osadczy mocowania przegubu trójramiennego na półosi.
- Zamontować nową opaskę mocowania osłony przegubu trójramiennego.
- Zamontować półoś do samochodu.

8.2.3. Wymiana osłony przegubu zewnętrznego (od strony koła)

WYMONTOWANIE

- Wymontować półoś z samochodu (patrz poprzedni opis).
- Zdjąć opaski zaciskowe (dużą i małą) osłony przegubu kulowego (zewnętrznego) i odsunąć osłonę od przegubu.
- Oczyszczyć wnętrze przegubu kulowego ze smaru.
- Używając specjalnych szczypiec (nr 1881124000) zdjąć pierścień osadczy mocowania przegubu kulowego i wyjąć półoś.
- Zdjąć osłonę przegubu kulowego (zewnętrznego) z półosi.



Przekrój przegubu wewnętrznego dwuramiennego, jego osłony i uszczelniacza (zespół napędowy 700)

- 1 — sworzeń przegubu, 2 — pierścień osadczy, 3 — podkładka zewnętrzna, 4 — zestaw igiełek, 5 — podkładka wewnętrzna, 6 — rolka przegubu, 7 — osłona gumowa, 8 — uszczelniacz typu INA z łożyskiem kulkowym specjalnym (o wymiarach 25,8×47,3×27,2 mm)

ZAMONTOWANIE

- Założyć nową osłonę przegubu kulowego na półoś.
- Napelnić świeżym smarem (Tutela MRM2 lub Litomos 25) wnętrze przegubu kulowego.
- Założyć przegub równobieżny na półoś, uderzając gumowym młotkiem w jego koniec.
- Zamontować nowy pierścień osadczy mocowania przegubu kulowego na półosi.
- Napelnić osłonę świeżym smarem (Tutela MRM2 lub Litomos 25).
- Założyć osłonę i zamocować ją dwiema nowymi opaskami.

8.2.4. Wymiana przegubu wewnętrznego (od strony skrzynki przekładniowej)

WYMONTOWANIE

Zespół napędowy 700

Uwaga. Przegub dwuramienny (dwupalcowy) jest rozbieralny. Częściami zamiennymi są: rolki, igielki łożyska, pierścienie i sworzeń przegubu.

- Wymontować półoś z samochodu (patrz odpowiedni opis).
- Zdemontować przegub dwuramienny, zdejmując pierścienie sprężyste, podkładki zewnętrzne, rolki, igielki i pierścienie wewnętrzne.
- Do wymiany sworznia przegubu trzeba dysponować prasą, wtłaczając nowy sworzeń powleczone smarem z siłą co najmniej 5 kN, oraz pierścieniem dystansowym o grubości $13,73 \pm 0,03$ mm, aby zachować prawidłowy wymiar montażowy wystawiania sworznia z obu stron półosi.

Zespoły napędowe 900 oraz 1100

- Wymontować półoś z samochodu (patrz odpowiedni opis).
- Umocować półoś w imadle i za pomocą szczypiec zdjąć pierścień osadczy z wewnętrznego końca półosi (od strony skrzynki przekładniowej).
- Zsunąć przegub trójramienny z półosi.

ZAMONTOWANIE

Zespół napędowy 700

- Zamontować części przegubu dwuramiennego.
- Zamontować półoś do samochodu.

Zespoły napędowe 900 oraz 1100

- Założyć nowy przegub trójramienny na koniec półosi i zamontować pierścień osadczy.
- Zamontować półoś do samochodu.

9.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Układ kierowniczy ma zębatkową przekładnię kierowniczą, która za pośrednictwem drążków kierowniczych działa na zwrotnice. Dwa symetryczne boczne drążki kierownicze są wyposażone w przeguby kulowe bezobsługowe (typu „for life”).

Bezpieczna kolumna kierownicy zawiera dzielony wał kierownicy (dwuczęściowy), z dwoma przegubami krzyżakowymi na dolnej części wału, ułożony w dwóch tulejkach metalowo-gumowych z łożyskami igielkowymi.

Liczba obrotów koła kierownicy od oporu do oporu:

- Cinquecento 700 oraz 900: 3,9
- Cinquecento Sporting 1100: 3,95.

Skok całkowity zębataki: 150 mm.

Przełożenie przekładni: 19,8.

Średnica zawracania:

- między ścianami: 9,43 m,
- między krawężnikami: 8,55 m (w lewo) lub 8,87 m (w prawo).

Kąt skrętu kół:

- koło zewnętrzne: 33°25’;
- koło wewnętrzne: 39°15’.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Śruba mocowania przekładni kierowniczej do nadwozia: 49 N·m.

Nakrętka mocowania koła kierownicy do wału: 50 N·m.

Nakrętka mocowania przegubu krzyżakowego wału kierownicy: 20 N·m.

Przeciwnakrętka drążka kierowniczego bocznego: 34 N·m.

Nakrętka mocowania przegubu kulowego drążka bocznego do zwrotnicy: 34 N·m.

Nakrętka śruby poprzecznej górnego mocowania wspornika kolumny do nadwozia: 24 N·m.

Nakrętka dolnego mocowania wspornika kolumny do nadwozia: 4,7 N·m.

9.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

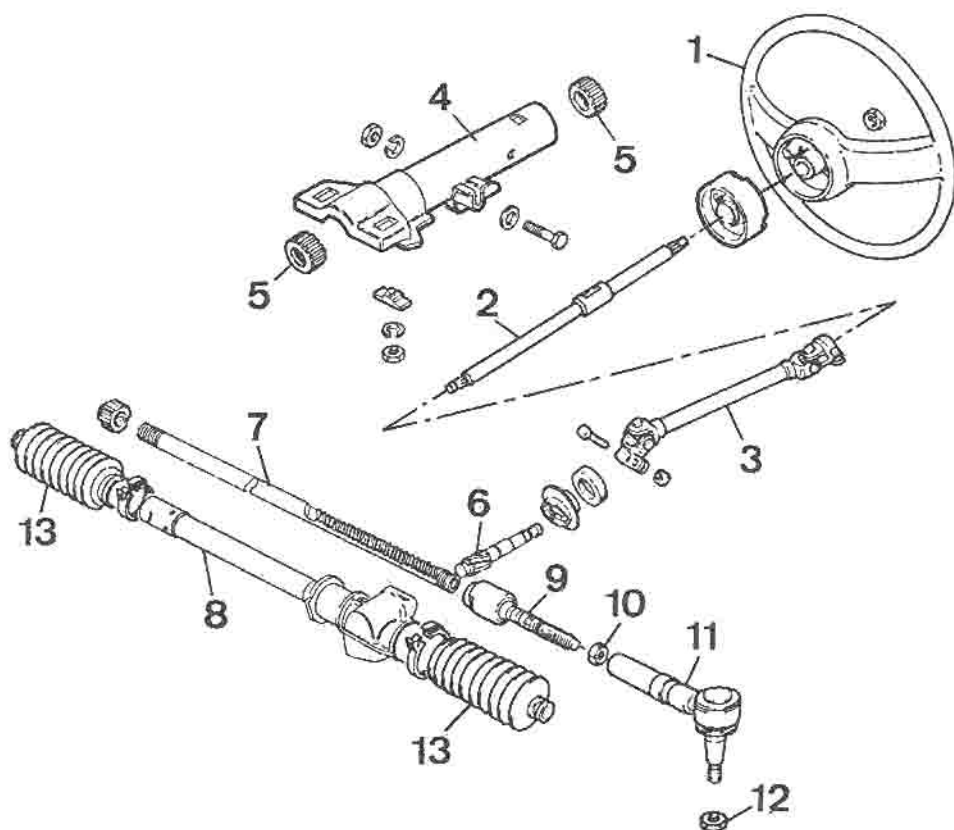
UWAGI WSTĘPNE

- Przekładnia kierownicza jest bezobsługowa i nierozbieralna. Luz zażebienia powstający podczas eksploatacji jest kasowany samoczynnie.
- Jako części zamienne występują: drążki boczne z przegubami kulowymi, sworznie z przegubami osiowymi oraz osłony gumowe przekładni z opaskami zaciskowymi.

9.2.1. Wymontowanie i zamontowanie kolumny kierownicy

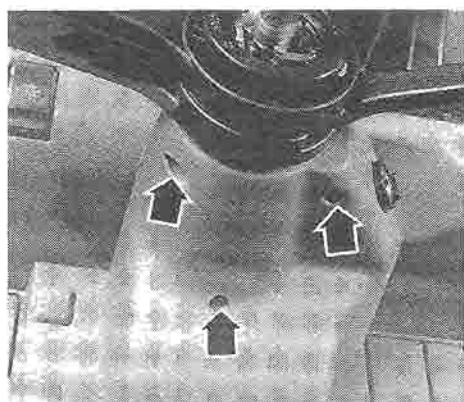
WYMONTOWANIE

- Ustawić koła jak do jazdy na wprost.
- Odłączyć akumulator.
- Wymontować przycisk sygnału dźwiękowego z koła kierownicy po odchyleniu wkrętakiem zaczepów mocujących, umieszczonych na dolnej powierzchni przycisku.
- Odkręcić nakrętkę koła kierownicy i zdjąć koło kierownicy (po oznaczeniu jego położenia).
- Wymontować górną osłonę kolumny kierownicy (dwa wkręty od dołu kolumny), a następnie osłonę dolną (jeden wkręt od dołu kolumny).



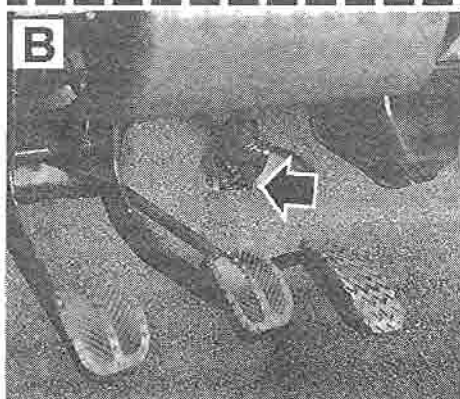
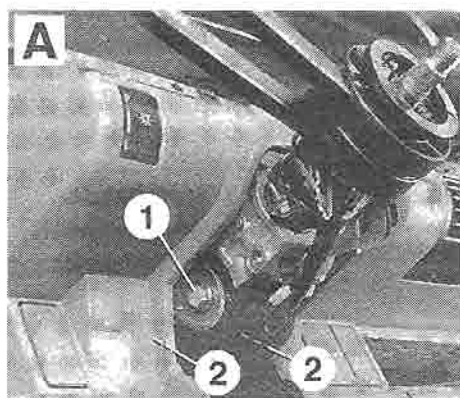
Układ kierowniczy

1 — koło kierownicy, 2 — górny wał kierownicy, 3 — dolny wał kierownicy, 4 — obudowa rurowa, 5 — tulejki łożysk wału kierownicy, 6 — zębniak, 7 — zębniak, 8 — obudowa przekładni kierowniczej, 9 — boczny drążek kierownicy, 10 — przeciwnakrętka, 11 — przegub kulowy układu kierowniczego, 12 — nakrętka przegubu kulowego, 13 — osłony



Wkręty mocowania osłon kolumny kierownicy

- Odkręcić elementy mocowania górnego wspornika kolumny (śruba poprzeczna), a następnie dolnego wspornika kolumny (dwie nakrętki) na przegrodzie czołowej.
- Lekko odchylić na dół kolumnę kierownicy.
- Odłączyć złącza elektryczne od wyłącznika zapłonu i od zespołu przełączników.
- Za pomocą kreski wykonanej farbą oznaczyć położenie przegubu krzyżakowego połączenia z zębniakiem przekładni zębniakowej.
- Odkręcić śrubę mocowania przegubu krzyżakowego. Zdjąć przegub krzyżakowy z wału zębniaka przekładni zębniakowej.
- Wyjąć kolumnę kierownicy wraz z zespołem przełączników.



Wymontowanie kolumny kierownicy

A — elementy mocowania kolumny na przegrodzie czołowej, B — mocowanie przegubu krzyżakowego
1 — śruba górna, 2 — nakrętki mocowania do przegrody czołowej

ZAMONTOWANIE

Zamontowanie nie jest czynnością trudną. Należy wykonać czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania, stosując następujące wytyczne:

- przestrzegać oznaczeń wykonanych podczas wymontowania,
- przestrzegać odpowiednich momentów dokręcania,
- sprawdzić poprawność położenia koła kierownicy przy kołach ustawionych jak do jazdy na wprost,
- przed zamontowaniem osłon kolumny kierownicy należy sprawdzić działanie wszystkich przełączników.

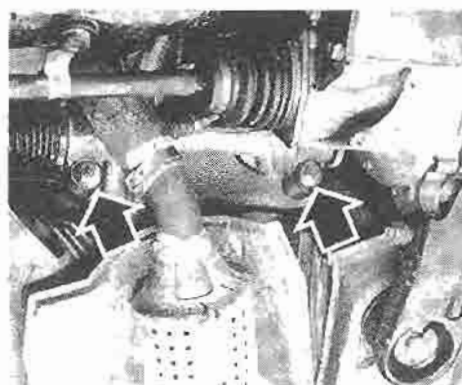
9.2.2. Naprawa kolumny kierownicy

- Wymontować kolumnę kierownicy.
- Zamocować kolumnę w imadle zaopatrzonym w nakładki szczęk wykonane z miękkiego metalu.
- Odkręcić śrubę mocowania obejmę mocującą na kolumnie zespół przełączników. Zdjąć zespół przełączników.
- Za pomocą kreski wykonanej farbą oznaczyć pierwotne położenie przegubu krzyżakowego łączącego obie części wału kierownicy.
- Za pomocą wybijaka do kołków od wewnątrz kolumny usunąć zagniecenia rury osłaniającej wał kierownicy, które ustalają tulejki łożysk górnego wału kierownicy.
- Wyjąć górny wał kierownicy wraz z obiema tulejkami z rury osłaniającej.
- Zdjąć z górnego wału kierownicy obie tulejki łożysk.
- Sprawdzić niewystępowanie wyczuwalnego luzu między tulejkami i górnym wałem kierownicy oraz niewystępowanie luzu w przegubach krzyżakowych wału.
- Zamontować wszystkie części w kolejności odwrotnej do wymontowania, przestrzegając oznaczeń wykonanych podczas wymontowania.

9.2.3. Wymontowanie i zamontowanie przekładni kierowniczej

WYMONTOWANIE

- Ustawić samochód na stanowisku obsługiwo-naprawczym.
- Zaznaczyć położenie zębarki względem zębarka przekładni kierowniczej.
- Od wnętrza pojazdu odkręcić i wyjąć śrubę mocowania dolnego wału kolumny kierownicy do zębarka przekładni kierowniczej.

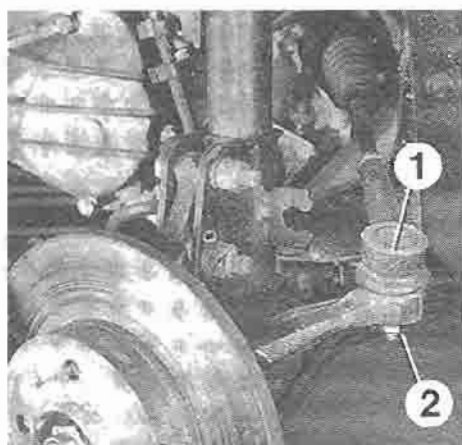


Śruby mocowania przekładni kierowniczej

- Podnieść samochód i oprzeć przednią część na podstawkach.
- Od dołu pojazdu z obu stron odłączyć zewnętrzne przeguby kulowe drążków od ramion zwrotnic za pomocą ściągacza specjalnego (nr 1847035000) lub uniwersalnego.
- W samochodach z zespołem napędowym 700:
 - odłączyć obie części przedniej rury wylotowej od głowicy silnika,
 - odłączyć śrubę mocowania rury wylotowej od wspornika skrzynki przekładniowej,
 - odłączyć od skrzynki przekładniowej drążek reakcyjny i drążek zmiany biegów,
 - odkręcić dwie śruby łącznika elastycznego zawieszenia skrzynki przekładniowej,
 - między skrzynkę przekładniową i nadwozie włożyć klocek drewniany o odpowiedniej wysokości, umożliwiającej przejście przekładni kierowniczej między tymi zespołami.
- W samochodach z zespołami napędowymi 900 oraz 1100 odłączyć przednią rurę wylotową od kolektora wylotowego.
- Odkręcić dwie śruby mocowania przekładni kierowniczej do nadwozia.
- Wyjąć przekładnię kierowniczą:
 - w samochodach z zespołem napędowym 700 na bok między skrzynką przekładniową i nadwoziem,
 - w samochodach z zespołami napędowymi 900 oraz 1100 przesuwać ją pod prawym nadkolem (przez wnękę prawego koła przedniego).

ZAMONTOWANIE

- Zamontować przekładnię kierowniczą w kolejności odwrotnej do wymontowania zwracając uwagę, aby podczas podłączania przekładni koła przednie i koło kierownicy były ustawione w położeniach do jazdy na wprost.
- Po zamontowaniu przekładni sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować zbieżność kół przednich (patrz rozdz. 10.2.1).



Mocowanie przegubu kulowego układu kierowniczego do zwrotnicy

1 — przegub kulowy układu kierowniczego, 2 — nakrętka mocowania

9.2.4. Rozkładanie i składanie przekładni kierowniczej

ROZKŁADANIE

- Wymontować przekładnię kierowniczą (patrz odpowiedni opis).
- Zamocować przekładnię kierowniczą w imadle zaopatrzonym w nakładki szczęk wykonane z miękkiego metalu.

- Odkręcić przeciwnakrętkę przegubu kulowego układu kierowniczego.
- Odkręcić przegub kulowy układu kierowniczego od bocznego drążka kierowniczego. Zdjąć przeciwnakrętkę.
- Zdjąć obejmę mocowania osłony na przekładni kierowniczej.
- Zdjąć osłonę. Sprawdzić jej stan i w razie uszkodzenia wymienić.
- Odkręcić boczny drążek kierowniczy od zębatki i wyjąć go.

SKŁADANIE

- Zamontować boczny drążek kierowniczy na zębatce i dokręcić jego nakrętkę w taki sposób, aby drążek mógł obracać się swobodnie lecz nie opadał pod własnym ciężarem.
- Po dokręceniu nakrętki drążka bocznego za pomocą przebijaka zagiąć dolną część cylindryczną nakrętki, aby unieruchomić koniec drążka na zębatce.
- Wcisnąć osłonę na boczny drążek kierowniczy i zamocować osłonę na obudowie przekładni za pomocą nowej obejmy zaciskowej.
- Na drążek boczny nakręcić przeciwnakrętkę przegubu kulowego układu kierowniczego.
- Na drążek boczny nakręcić przegub kulowy układu kierowniczego, a następnie dokręcić przeciwnakrętkę przegubu kulowego.

10.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

BUDOWA ZAWIESZENIA PRZEDNIEGO

Zawieszenie przednie jest niezależne, typu pseudo Mac Pherson. Zawiera poprzeczne wahacze trójkątne (dolne) wykonane z żeliwa, zamocowane do nadwozia za pomocą elementów metalowo-gumowych oraz połączone zwrotnicami z kolumnami. Kolumny Mac Phersona zawierają stożkowe sprężyny śrubowe (o zmiennej średnicy nawinięcia) oraz hydrauliczne amortyzatory teleskopowe dwustronnego działania i są zamocowane do nadwozia (w części górnej) za pomocą specjalnych łączników elastycznych z kulowymi łożyskami oporowymi, zaś do zwrotnic (w dolnej części) za pomocą dwóch śrub.

Zawieszenie przednie wersji Cinquecento Sporting (z zespołem napędowym 1100) zawiera poprzeczny stabilizator prętowy.

AMORTYZATORY

Amortyzatory są teleskopowe dwustronnego działania.

Długość:

— w stanie ściśniętym (sprężyna zablokowana): $268,5 \pm 2,5$ mm,

— w stanie rozciągniętym: $424,5 \pm 2,5$ mm.

Skok: 156 mm.

SPRĘŻYNY ŚRUBOWE

Sprężyny stożkowe są współosiowe z amortyzatorami kolumn zawieszenia. Pod względem sztywności sprężyny są podzielone na dwie grupy i oznaczone kolorem żółtym (sztywniejsze) lub zielonym (bardziej elastyczne).

Charakterystyka sprężyn

Zespół napędowy		700	900	1100
Średnica drutu	mm	$11,4 \pm 0,05$	$11,5 \pm 0,05$	$11,2 \pm 0,05$
Liczba zwojów czynnych		3	3	3
Kierunek nawinięcia		prawy	prawy	prawy
Wysokość swobodna	mm	314	320	324
Wysokość (mm) pod obciążeniem				
— 2070 do 2290 N				
oznaczenie kolorem żółtym		ponad 172	—	—
oznaczenie kolorem zielonym		do 172	—	—
— 2210 do 2430 N				
oznaczenie kolorem żółtym		—	ponad 172	—
oznaczenie kolorem zielonym		—	do 172	—
— 2450 do 2650 N				
oznaczenie kolorem żółtym		—	—	ponad 153,7
oznaczenie kolorem zielonym		—	—	do 153,7

USTAWIENIE KÓŁ PRZEDNICH

Zespół napędowy	700	900	1100
Zbieżność (regulowana)			
— do 13 kwietnia 1992 r. (do nru nadwozia 00022778)	-1 ± 1 mm ($-10' \pm 10'$)	-1 ± 1 mm ($-10' \pm 10'$)	—
— od 14 kwietnia 1992 r. (od nru nadwozia 00022779)	0 ± 1 mm ($0^\circ \pm 10'$)	0 ± 1 mm ($0^\circ \pm 10'$)	0 ± 1 mm ($0^\circ \pm 10'$)
Kąt pochylenia koła (nieregulowany)	$0^\circ 30' \pm 30'$	$0^\circ 30' \pm 30'$	$0^\circ 04' \pm 30'$
Kąt wyprzedzenia sworzni zwrotnicy (nieregulowany)			
— do 13 kwietnia 1992 r. (do nru nadwozia 00022778)	$2^\circ 25' \pm 30'$	$2^\circ 25' \pm 30'$	—
— od 14 kwietnia 1992 r. (od nru nadwozia 00022779)	$1^\circ 50' \pm 30'$	$1^\circ 50' \pm 30'$	$1^\circ 49' \pm 30'$

Wartości podano dla samochodu nie obciążonego, w stanie gotowym do jazdy z ogumieniem napompowanym do prawidłowej wartości ciśnienia.

STABILIZATOR

Stabilizator poprzeczny prętowy jest stosowany wyłącznie w wersji Cinquecento Sporting (zespół napędowy 1100).

Średnica drążka: 18 mm.

PIASTY KÓŁ PRZEDNICH

Każda piasta jest łożyskowana na łożysku dwurzędowym kulkowym skośnym.

Marka i typ: SKF BAHB 633676 lub SNR GB 12306 S01.

Wymiary: 35×66×33 mm.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Nakrętka mocowania amortyzatora kolumny do nadwozia: 88 N·m.

Nakrętki mocowania górnego łącznika elastycznego kolumny do nadwozia: 27 N·m.

Nakrętka mocowania przegubu kulowego wahacza do zwrotnicy: 49 N·m.

Nakrętka i śruby mocowania wahacza do nadwozia: 88 N·m.

Nakrętki śrub mocowania kolumny zawieszenia do zwrotnicy: 90 N·m.

Nakrętka mocowania piasty koła: 235 N·m.

Śruby mocowania tarcz kół: 86 N·m.

10.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

UWAGI WSTĘPNE

● Regulacji podlega tylko zbieżność kół przednich.

● W celu rozłożenia kolumny zawieszenia przedniego należy koniecznie poluzować nakrętkę trzpienia górnego mocowania amortyzatora wówczas, gdy samochód stoi na kołach.

● Wersja Sporting jest wyposażona w stabilizator.

10.2.1. Naprawa zawieszenia przedniego

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE KOLUMNY ZAWIESZENIA

Wymontowanie

● W samochodzie stojącym na kołach poluzować (bez odkręcania) nakrętkę trzpienia górnego mocowania amortyzatora. Aby czynność tę ułatwić, można zastosować klucz hakowy do unieruchomienia miski.

● Unieść samochód i ustawić na podstawkach.

● Zdjąć koła przednie.

● Wykręcić dwie śruby dolnego mocowania amortyzatora.

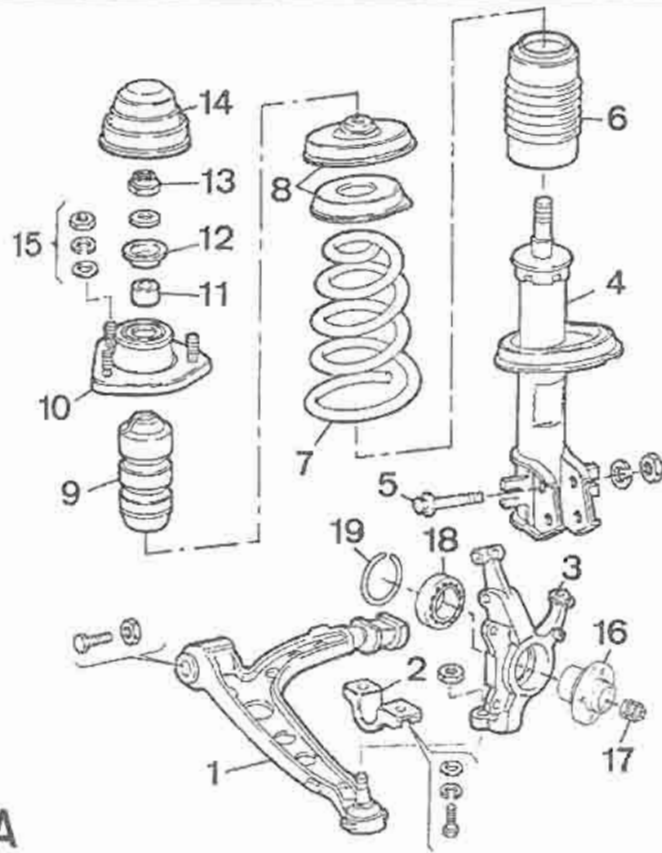
● W przypadku wymontowywania lewej kolumny zawieszenia przedniego w samochodach z zespołami napędowymi 900 z katalizatorem oraz 1100 z katalizatorem wykręcić śruby mocowania elektronicznego urządzenia sterującego do jego wspornika i odsunąć je od miejsca górnego mocowania kolumny, a następnie odłączyć wspornik od miejsca górnego mocowania amortyzatora i odsunąć. W samochodach z zespołem napędowym 900 bez katalizatora należy odkręcić wspornik wraz z elektronicznym modulem sterowania zapłonu, zaś w samochodach z zespołem napędowym 700 z katalizatorem — odkręcić od górnego mocowania kolumny wspornik wraz z elementami sterowania gaźnika Aisan.

● Wykręcić nakrętki górnego mocowania kolumny zawieszenia.

● Wyjąć kolumnę zawieszenia.

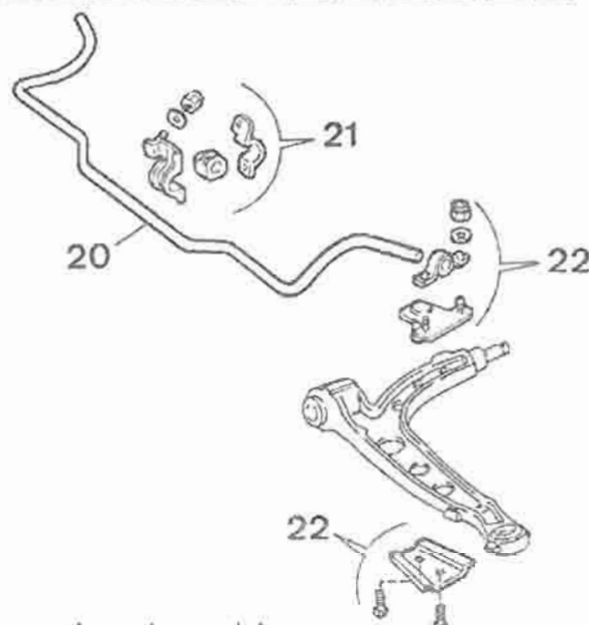
Zamontowanie

W celu zamontowania kolumny zawieszenia należy wykonać czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania. Należy przestrzegać właściwych momentów dokręcania oraz po zamontowaniu sprawdzić ustawienie kół przednich (patrz odpowiedni opis).



A

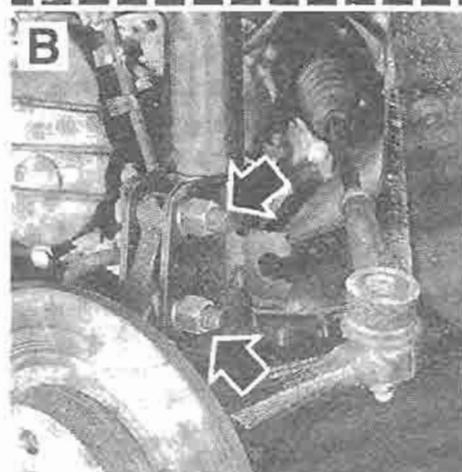
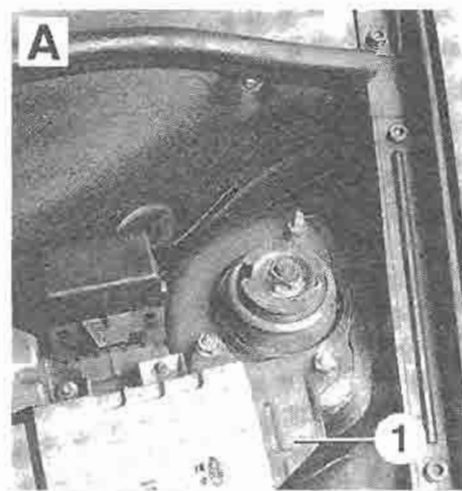
B



Elementy zawieszenia przedniego

A — zawieszenie bez stabilizatora (wszystkie wersje oprócz Cinquecento Sporting), B — zawieszenie ze stabilizatorem (wersja Cinquecento Sporting)

1 — wahacz, 2 — obejmę łożyska tylnego mocowania wahacza, 3 — zwrotnica, 4 — amortyzator, 5 — śruba dolnego mocowania amortyzatora, 6 — osłona amortyzatora, 7 — sprężyna zawieszenia, 8 — miska górna, 9 — zderzak gumowy, 10 — łącznik kompletny górnego mocowania kolumny zawieszenia (z łożyskiem oporowym), 11 — tuleja dystansowa, 12 — talerzyk, 13 — nakrętka trzpienia amortyzatora, 14 — kolpak, 15 — elementy górnego mocowania kolumny zawieszenia, 16 — piasta koła, 17 — nakrętka czopa piasty, 18 — łożysko piasty, 19 — pierścień osadczy sprężynujący, 20 — drążek stabilizatora, 21 — elementy mocowania stabilizatora do nadwozia, 22 — elementy mocowania stabilizatora do wahacza



Wymontowanie lewej kolumny zawieszenia przedniego

A — mocowanie górne w samochodach Cinquecento 900 z katalizatorem oraz 1100, B — mocowanie dolne, C — mocowanie górne w samochodach Cinquecento 700 z katalizatorem

1 — wspornik elektronicznego urządzenia sterującego układem wtryskowo-zapłonowym Weber Marelli IAW, 2 — wspornik elementów sterowania gaźnika Aisan

ROZKŁADANIE I SKŁADANIE KOLUMNY ZAWIESZENIA

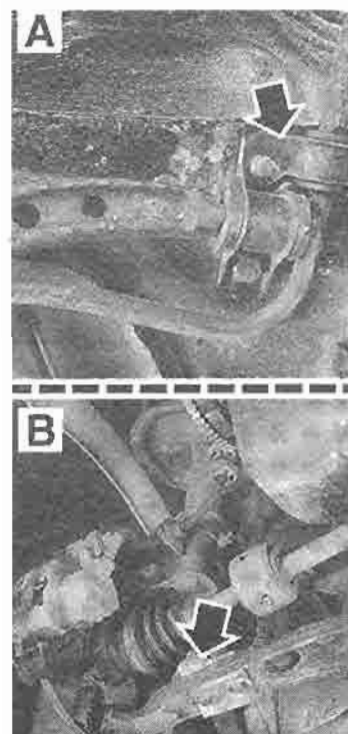
Uwaga. Sprężyny i amortyzatory należy wymieniać zawsze w komplecie. Pod względem sztywności sprężyny są podzielone na dwie grupy oznaczone barwnymi kreskami (żółtą lub zieloną). W razie ich wymiany należy bezwzględnie montować sprężyny tej samej grupy.

Rozkładanie

- Wymontować kolumnę zawieszenia (patrz poprzedni opis).
- Ścisnąć sprężynę za pomocą ściskacza uniwersalnego.
- Odkręcić nakrętkę trzpienia górnego mocowania amortyzatora. Nakrętka ta została poluzowana przed wymontowaniem kolumny zawieszenia.
- Zdjąć części w odpowiedniej kolejności (patrz rysunek), a następnie zdjąć sprężynę.
- Jeśli składanie nie będzie wykonane natychmiast, należy ze względów bezpieczeństwa wolno rozluźnić sprężynę.

Składanie

- Jeśli po rozłożeniu kolumny sprężyna została rozluźniona, należy ją ścisnąć.
- Założyć wszystkie części w kolejności odwrotnej do zdejmowania.
- Założyć sprężynę. Należy uważać, aby końce sprężyny właściwie opierały się na odsadzeniach misek górnej i dolnej.



Wymontowanie drążka stabilizatora wersji Sporting
A — łożysko drążka stabilizatora, B — mocowanie do wahacza

- Nakręcić nakrętkę trzpienia amortyzatora.
- Zamontować kolumnę zawieszenia (patrz odpowiedni opis).
- Właściwym momentem dokręcić nakrętkę trzpienia amortyzatora.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE DRAŻKA STABILIZATORA (WERSJA SPORTING)

Wymontowanie

- Unieść samochód i ustawić na podstawkach.
- Zdjąć koła przednie.
- Odkręcić łożyska drążka stabilizatora od nadwozia.
- Odkręcić elementy mocowania drążka stabilizatora od wahaczy zawieszenia.
- Wyjąć drążek stabilizatora.

Zamontowanie

Aby zamontować drążek stabilizatora, należy wykonać czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania.

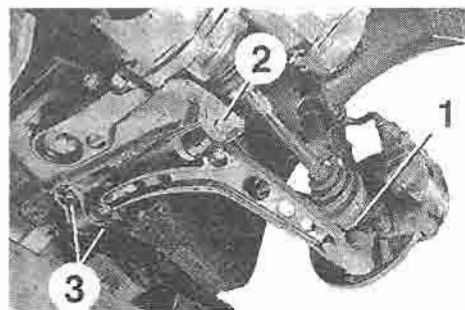
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE WAHACZA ZAWIESZENIA

Wymontowanie

- Unieść samochód i ustawić na podstawkach.
- Zdjąć koło przednie po właściwej stronie. W wersji Sporting odkręcić element mocowania drążka stabilizatora na wahaczu.
- Odkręcić element mocowania dolnego przegubu kulowego na zwrotnicy.
- Za pomocą odpowiedniego ściągacza wyjąć dolny przegub kulowy ze zwrotnicy.
- Wykręcić śruby przedniego i tylnego mocowania wahacza.
- Wyjąć wahacz zawieszenia.

Zamontowanie

- Sprawdzić stan przedniego i tylnego elementu metalowo-gumowego wahacza.



Wymontowanie wahacza zawieszenia przedniego
1 — mocowanie dolnego przegubu kulowego do zwrotnicy, 2 — mocowanie przednie, 3 — mocowanie tylne

- Wykonać czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania przestrzegając odpowiednich momentów dokręcania.
- Sprawdzić ustawienie kół przednich i w razie potrzeby dokonać regulacji zbieżności kół.

10.2.2. Ustawienie kół przednich

SPRAWDZENIE USTAWIENIA KÓŁ I REGULACJA ZBIEŻNOŚCI

Spośród wszystkich kątów ustawienia kół przednich jedynie zbieżność jest regulowana. Jeśli pomiary wykazą, że kąty nieregulowane mają wartości wykraczające poza dopuszczalne tolerancje, należy sprawdzić stan elementów wchodzących w skład zawieszenia przedniego i wymienić uszkodzone elementy.

Warunki wstępne

Przed sprawdzeniem ustawienia kół przednich należy koniecznie sprawdzić spełnienie następujących warunków wstępnych.

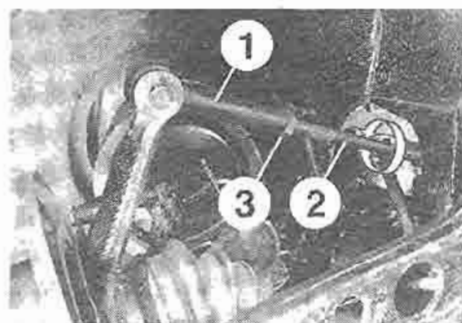
- Samochód — w stanie gotowym do jazdy, z pełnym zbiornikiem paliwa.
- Kolo zapasowe i narzędzia z wyposażenia samochodu — na swoim miejscu.
- Opony — sprawdzić prawidłowość rozmiarów zastosowanych opon, ciśnienie powietrza i stopień zużycia bieżnika.
- Sprawdzić, czy tarcze kół nie są zdeformowane oraz, czy bicie boczne nie przekracza wielkości 1,5 mm.
- Sprawdzić, czy nie występują nadmierne luzy połączeń w zawieszeniu przednim i łożyskach kół przednich.
- Układ kierowniczy — nie powinien wykazywać nadmiernego luzu.

Sprawdzenie ustawienia kół

- Zamontować przyrządy pomiarowe, przestrzegając instrukcji producenta.
- Unieść samochód.
- Skasować zwichrowanie obręczy.
- Ustawić samochód na obrotowych tarczach.
- Założyć przyrząd do wywierania nacisku na pedał hamulca.
- Ustawić koło kierownicze w położeniu jak do jazdy na wprost i sprawdzić, czy koła zajmują odpowiednie położenie.
- Ustawić tarcze obrotowe na wartość równą zero i (wg podanej kolejności) sprawdzić: kąt wyprzedzenia sworznia zwrotnicy, kąt pochylenia koła, a następnie zbieżność.

Regulacja zbieżności

Regulację tę wykonuje się przez obrót drążków kierowniczych.



Regulacja zbieżności

1 — przegub kulowy układu kierowniczego, 2 — boczny drążek kierowniczy, 3 — przeciwnakrętka

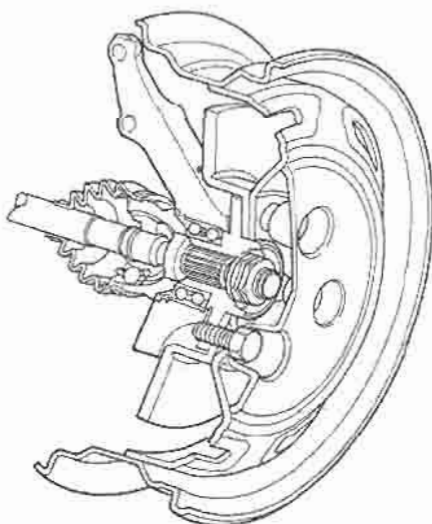
- Zmierzyć zbieżność, a następnie jej podział między obydwooma kołami i wyregulować tak, aby uzyskać taką samą wartość z prawej i z lewej strony (symetria zbieżności między kołami).

10.2.3. Piasty kół przednich

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ŁOŻYSKA PIASTY

Wymontowanie

- Zdjąć nakładkę ozdobną koła przedniego po właściwej stronie.
- Unieruchomić samochód za pomocą hamulca roboczego i odkręcić nakrętkę czopa piasty na końcu półosi.
- Unieść samochód i ustawić na podstawkach.
- Zdjąć koło przednie po właściwej stronie.
- Wymontować wkładki cierne hamulca (patrz rozdział 12).
- Odkręcić śruby mocowania wspornika zacisku hamulca do zwrotnicy i podwiesić zacisk we wnęce koła za pomocą drutu.



Piasta koła przedniego

Zawieszenie przednie

- Wymontować tarczę hamulca (patrz rozdział 12).
- Odkręcić nakrętkę przegubu kulowego układu kierowniczego.
- Za pomocą uniwersalnego ściągacza do przegubów kulowych odłączyć przegub kulowy układu kierowniczego od zwrotnicy.
- Odkręcić nakrętkę mocowania dolnego przegubu kulowego od zwrotnicy.
- Za pomocą uniwersalnego ściągacza do przegubów kulowych odłączyć dolny przegub kulowy od zwrotnicy.
- Odkręcić dwie śruby dolnego mocowania amortyzatora do zwrotnicy.
- Wyjąć zespół zwrotnica-piasta.
- Zdjąć ze zwrotnicy blaszaną osłonę.
- Za pomocą prasy i odpowiedniego trzpienia wypchnąć piastę ze zwrotnicy.
- Wyjąć ze zwrotnicy sprężysty pierścień osadczy ustalenia zewnętrznego pierścienia łożyska. Wypchnąć łożysko ze zwrotnicy za pomocą prasy.
- Zdjąć z piasty wewnętrzny pierścień łożyska. W tym celu należy zastosować uniwersalny ściągacz (po odsunięciu pierścienia od krawędzi piasty za pomocą przecinaka).

Zamontowanie

- Części należy dokładnie oczyścić tak, aby usunąć wszelkie ślady smaru.

- Za pomocą prasy zamontować łożysko w zwrotnicy, a następnie zamontować nowy sprężysty pierścień ustalający łożyska.
- Zamontować na zwrotnicy blaszaną osłonę.
- Zamontować za pomocą prasy piastę w łożysku na zwrotnicy, naciskając na wewnętrzny pierścień łożyska za pośrednictwem cylindra o odpowiedniej średnicy.
- Zamontować zespół zwrotnicy z piastą do samochodu.
- Dokręcić dwie śruby dolnego mocowania amortyzatora do zwrotnicy.
- Dołączyć dolny przegub kulowy do zwrotnicy i właściwym momentem dokręcić nakrętkę jego mocowania.
- Dołączyć przegub kulowy układu kierowniczego do zwrotnicy i właściwym momentem dokręcić nakrętkę jego mocowania. Zamontować nową zawleczkę.
- Zamontować tarczę hamulca (patrz rozdział 12).
- Zamontować do zwrotnicy wspornik zacisku hamulca.
- Zamontować wkładki cierne hamulca (patrz rozdział 12).
- Zamontować koło przednie.
- Ustawić samochód na podłożu.
- Unieruchomić samochód za pomocą hamulca roboczego i właściwym momentem dokręcić nakrętkę czopa piasty na końcu półosi oraz zabezpieczyć ją przez zagniecenie.
- Założyć nakładkę ozdobną koła.

11.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

BUDOWA ZAWIESZENIA TYLNEGO

Zawieszenie tylne jest niezależne, na pojedynczych wahaczach wleczonych trójkątnych (wykonanych z wytłoczek stalowych) mocowanych przegubowo (w dwóch punktach każdy) do rurowej belki poprzecznej z czólnami, na sprężynach śrubowych (zawierających wewnątrz zde-rzaki gumowe) osadzonych dolnymi końcami w zagłębieniach wahaczy a górnymi końcami w czólnach i niewspółosiowych z nimi amortyzatorach hydraulicznych teleskopowych dwustronnego działania, zamocowanych skośnie dolnymi końcami do wahaczy, a górnymi końcami do ramion belki.

AMORTYZATORY

Amortyzatory są teleskopowe dwustronnego działania.

Długość:

- w stanie ściśniętym (sprężyna zablokowana): $203,5 \pm 3$ mm,
- w stanie rozciągniętym: 342 ± 3 mm.

Skok: 138,5 mm.

SPRĘŻYNY ŚRUBOWE

Sprężyny śrubowe są niewspółosiowe z amortyzatorami. Pod względem sztywności sprężyny są podzielone na dwie grupy i oznaczone kolorem żółtym (sztywniejsze) lub zielonym (bardziej elastyczne).

Charakterystyka sprężyn

Zespół napędowy		700	900	1100
Średnica drutu	mm	$11 \pm 0,05$	$11 \pm 0,05$	$11 \pm 0,05$
Liczba zwojów czynnych		5,5	5,5	5,5
Kierunek nawinięcia		prawy	prawy	prawy
Wysokość swobodna	mm	308	308	301
Wysokość (mm) pod obciążeniem:				
— 2570 do 2830 N				
oznaczenie kolorem żółtym		ponad 195	ponad 195	—
oznaczenie kolorem zielonym		do 195	do 195	—
— 2680 do 2880 N				
oznaczenie kolorem żółtym		—	—	ponad 185
oznaczenie kolorem zielonym		—	—	do 185

USTAWIENIE KÓŁ TYLNYCH

Zespół napędowy	700	900	1100
Zbieżność (nieregulowana)	0 ± 3 mm (0° ± 30')	0 ± 3 mm (0° ± 30')	-1 ± 3 mm (-10' ± 30')*
Kąt pochylenia koła (nieregulowany)	0°30' ± 30'	0°30' ± 30'	0°08' ± 30'

*! Wartość ujemna oznacza rozbieżność kół (przyp. red.).

Wartości podano dla samochodu nie obciążonego, w stanie gotowym do jazdy z ogumieniem napompowanym do prawidłowej wartości ciśnienia.

PIASTY KÓŁ TYLNYCH

Każda piasta jest ułożyskowana na łożysku dwurzędowym kulkowym skośnym.

Marka i typ: FŁT CBK 199, SKF BAHB 633313 CA lub SNR GB 10790 S07.

Wymiary: 30×60×37 mm.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Nakrętka górna śruby mocowania amortyzatora: 49 N·m.

Nakrętka dolna śruby mocowania amortyzatora: 49 N·m.

Nakrętki śrub mocowania wahacza do belki: 88 N·m.

Śruby mocowania belki do nadwozia: 88 N·m.

Nakrętka mocowania zderzaka gumowego wewnątrz sprężyny: 10 N·m.

Nakrętka mocowania piasty koła: 216 N·m.

Śruby mocowania tarcz kół: 86 N·m.

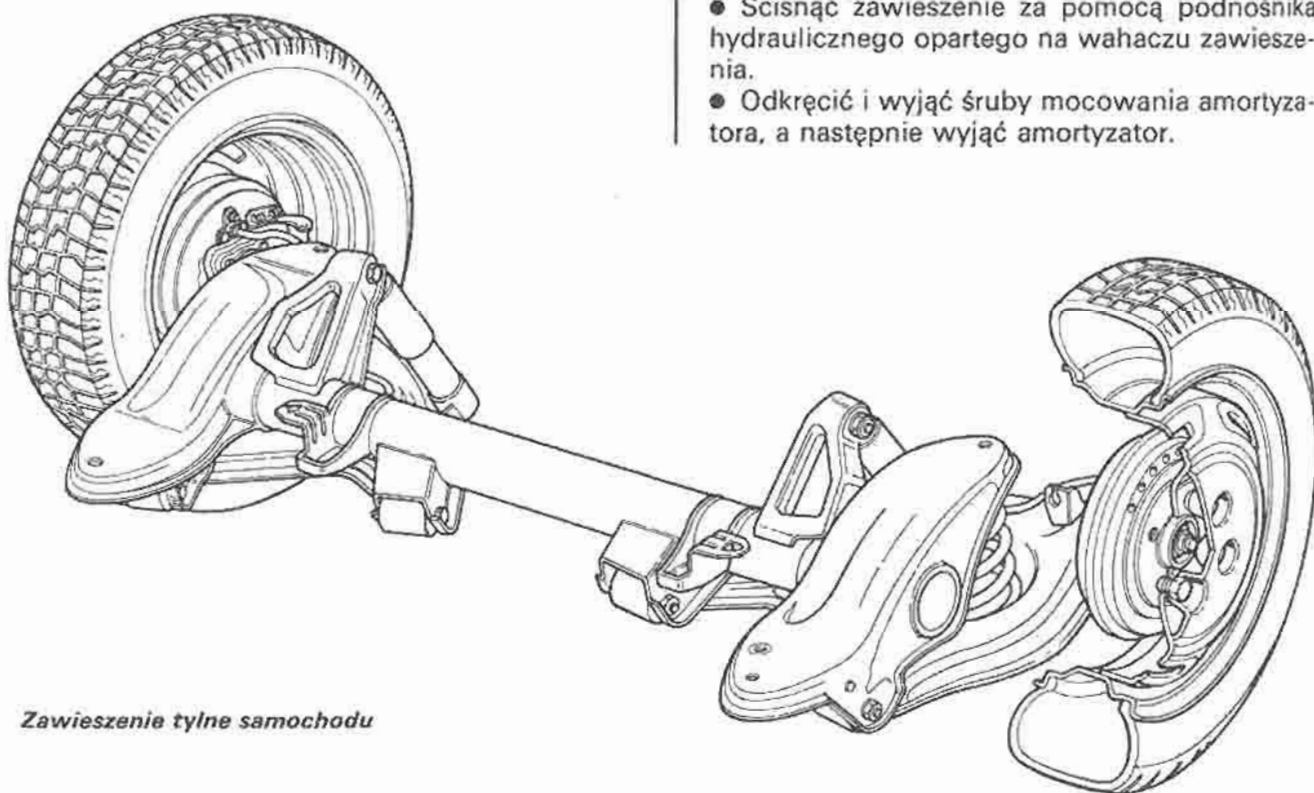
11.2. OBSŁUGA I NAPRAWA**UWAGI WSTĘPNE**

- Kąty ustawienia kół tylnych nie są regulowane.
- Łożysko oraz piasta koła są nierozdzielne i w razie stwierdzenia uszkodzenia jednej z tych części należy wymienić cały zespół.

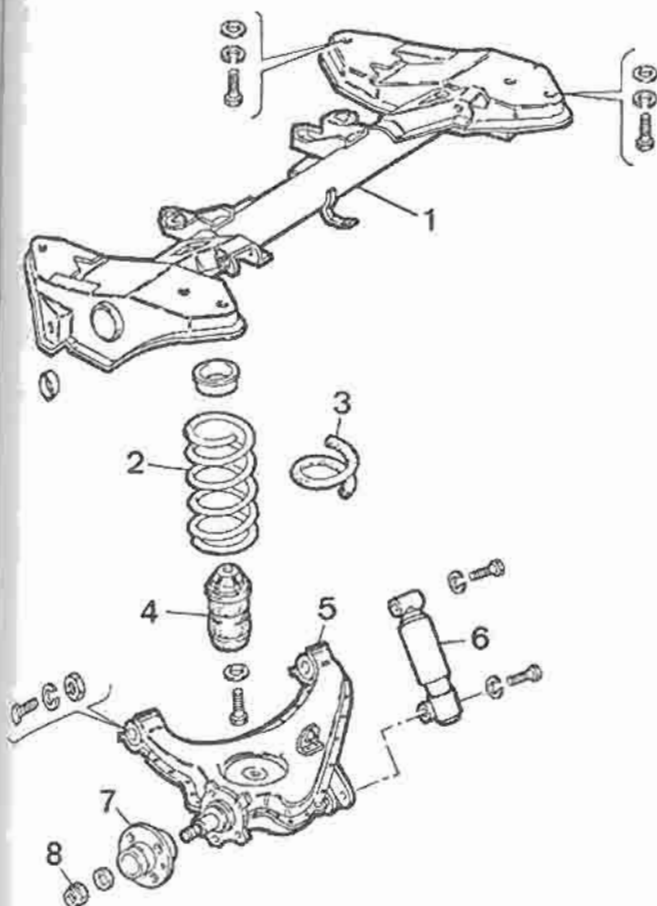
11.2.1. Naprawa zawieszenia tylnego**WYMIANA AMORTYZATORA**

Uwaga. Amortyzatory należy bezwzględnie wymieniać w komplecie.

- Ustawić tył samochodu na podstawkach i zdjąć koła tylne.
- Ścisnąć zawieszenie za pomocą podnośnika hydraulicznego opartego na wahaczu zawieszania.
- Odkręcić i wyjąć śruby mocowania amortyzatora, a następnie wyjąć amortyzator.



Zawieszenie tylne samochodu



Elementy zawieszenia tylnego

1 — belka poprzeczna z czółnami mocowania do nadwozia,
2 — sprężyna zawieszenia, 3 — osłona elastyczna,
4 — zderzak gumowy, 5 — wahacz zawieszenia,
6 — amortyzator, 7 — piasta koła, 8 — nakrętka czopa piasty

• W celu zamontowania amortyzatora należy wykonać czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania, przestrzegając właściwych momentów dokręcania.

WYMIANA SPRĘŻYNY

Uwaga. Sprężyny należy wymieniać zawsze w komplecie. Sprężyny pod względem sztywności są podzielone na dwie grupy oznaczone barwnymi kreskami (żółtą lub zieloną). W razie wymiany należy bezwzględnie montować sprężyny tej samej grupy selekcyjnej.

• Ustawić tył samochodu na podstawkach i zdjąć koła tylne.

• Ścisnąć zawieszenie za pomocą podnośnika hydraulicznego opartego na wahaczu zawieszenia.

• Wymontować amortyzator (patrz poprzedni opis).

• Wolno zmniejszać nacisk podnośnika tak, aby rozluźnić sprężynę.

• Wyjąć sprężynę, w razie potrzeby unosząc samochód.



Punkty mocowania amortyzatora tylnego

• W celu zamontowania sprężyny należy wykonać czynności w odwrotnej kolejności, zwracając uwagę na właściwe ustawienie sprężyny na miejscach jej oparcia.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE WAHACZA ZAWIESZENIA

Wymontowanie

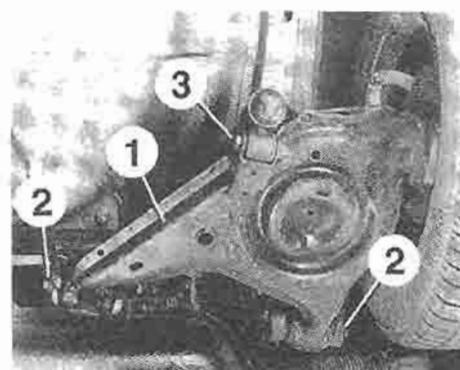
• Ustawić tył samochodu na podstawkach i zdjąć odpowiednie koło tylne.

• Wymontować amortyzator i sprężynę (patrz odpowiednie opisy).

• Odłączyć hydrauliczny przewód hamulcowy przy jego wsporniku na wahaczu zawieszenia.

• Poluzować linkę hamulca awaryjnego przy dźwigni uruchamiającej.

• Wymontować bęben hamulcowy, linkę hamulca awaryjnego oraz tarczę nośną hamulca (patrz odpowiednie opisy w rozdziale 12).



Wymontowanie wahacza zawieszenia tylnego

1 — wahacz zawieszenia, 2 — śruba mocowania wahacza,
3 — śruba mocowania amortyzatora

Zawieszenie tylne

- Wymontować elementy mocowania wahacza zawieszenia do belki.
- Wyjąć wahacz zawieszenia.

Zamontowanie

- W celu zamontowania należy wykonać czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania, przestrzegając odpowiednich momentów dokręcania połączeń.
- Po zamontowaniu należy odpowietrzyć hydrauliczny obwód hamulcowy oraz wyregulować hamulec awaryjny (patrz odpowiednie opisy w rozdziale 12).

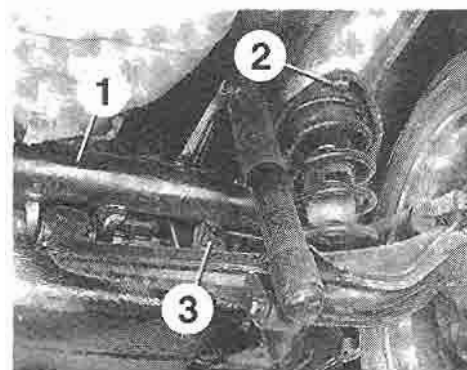
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE KOMPLETNEGO ZAWIESZENIA TYLNEGO

Wymontowanie

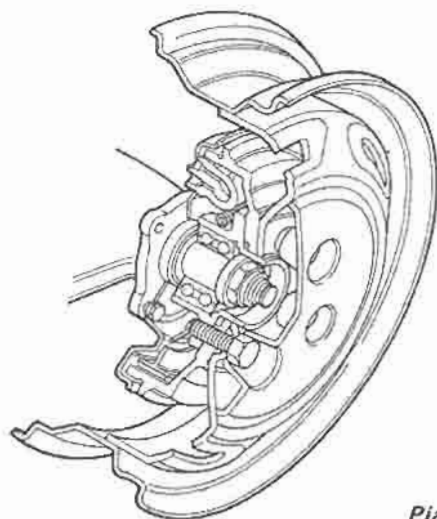
- Ustawić tył samochodu na podstawkach (dość wysoko) i zdjąć koła tylne.
- Odłączyć hydrauliczne przewody hamulcowe przy ich wspornikach (patrz odpowiedni rysunek).
- Poluzować linkę hamulca awaryjnego przy dźwigni uruchamiającej.
- Wymontować bębny hamulcowe, linki hamulca awaryjnego oraz tarcze nośne hamulców (patrz odpowiednie opisy w rozdziale 12).
- Wymontować tylną część układu wylotowego.
- Ustawić pod belką tylnego zawieszenia podnośnik hydrauliczny (w celu jej podtrzymania).
- Wykręcić śruby mocowania belki tylnego zawieszenia do nadwozia.
- Wyjąć kompletne zawieszenie tylne.

Zamontowanie

Aby zamontować kompletne zawieszenie tylne, należy wykonać czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania, przestrzegając podanych wskazówek.



Wymontowanie kompletnego zawieszenia tylnego
1 — belka poprzeczna, 2 — śruba mocowania belki do nadwozia, 3 — wspornik przewodu hamulcowego



Piasta koła tylnego

- Należy przestrzegać wszystkich momentów dokręcania.
- Po zamontowaniu elementów odpowietrzyć hydrauliczny obwód hamulcowy oraz wyregulować hamulec awaryjny (patrz odpowiednie opisy w rozdziale 12).
- Sprawdzić ustawienie kół tylnych.

11.2.2. Ustawienie kół tylnych

SPRAWDZENIE USTAWIENIA KÓŁ TYLNYCH

Kąty ustawienia kół tylnych nie są regulowane; możliwe jest jedynie ich sprawdzenie (patrz wartości podane w rozdziale 11.1).

Warunki wstępne

Przed sprawdzeniem ustawienia kół tylnych należy koniecznie sprawdzić spełnienie następujących warunków wstępnych.

- Opony — sprawdzić prawidłowość rozmiarów zastosowanych opon, ciśnienie powietrza i stopień zużycia bieżnika.
- Połączenia tylnego zawieszenia — sprawdzić stan elastycznych tulei oraz luz łożysk kół.
- Zwichrowanie obręczy kół — nie powinno przekraczać 3 mm (zwichrowanie takie kompensuje się specjalnymi przyrządami z odczytem).

Sprawdzenie zbieżności

- Zwolnić hamulec awaryjny i zamontować przyrząd na samochodzie, przestrzegając instrukcji producenta.
- Unieść samochód od spodu nadwozia
- Skasować zwichrowanie obręczy.
- Ustawić samochód na obrotowych tarczach.
- Poruszając zawieszeniem uzyskać swobodną wysokość samochodu.

- Sprawdzić ustawienie kół tylnych względem kół przednich.
- W tym położeniu ustawić tarcze obrotowe na wartość równą zero i (w podanej kolejności) sprawdzić: pochylenie kół, zbieżność i równomierność jej podziału między oba koła tylne. Żaden z kątów nie jest regulowany.

11.2.3. Piasty kół tylnych

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE PIASTY

Wymontowanie

- Ustawić tył samochodu na podstawkach i zdjąć tylne koło po właściwej stronie.
- Wyjąć nakładkę ozdobną piasty.
- Wymontować bęben hamulca (patrz odpowiedni opis w rozdziale 12).
- Blokując czop odkręcić nakrętkę czopa piasty i wyjąć podkładkę.

- Wymontować czop i piastę.
- Oddzielić czop od piasty (konieczny odpowiedni ściągacz).
- Sprawdzić stan łożyska. W razie potrzeby należy je wymienić wraz z piastą, gdyż są one nierozdzielne (łożysko jest zawalcowane w piaście).
- Sprawdzić stan czopa. Czop nie powinien mieć odkształceń ani śladów zużycia. W przeciwnym razie należy go wymienić.

Zamontowanie

- Aby zamontować piastę należy wykonać czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania, przestrzegając podanych zaleceń.
- Należy zastosować nową nakrętkę czopa piasty.
- Należy przestrzegać odpowiednich momentów dokręcania.
- Napelnić smarem (na przykład Tutela MR3) nakładkę ozdobną piasty.

12.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Hamulec roboczy jest uruchamiany hydraulicznie. W układzie zastosowano wspomaganie za pomocą podciśnieniowego urządzenia wspomagającego. Układ hamulcowy jest dwuobwodowy (podział po przekątnej) i zawiera stałe ograniczniki ciśnienia (regulatory siły hamowania) kół tylnych (prawego i lewego) umieszczone obok pompy hamulcowej.

Hamulec awaryjny jest uruchamiany mechanicznie i działa na mechanizmy hamulców kół tylnych.

HAMULCE PRZEDNIE

Hamulce przednie są tarczowe. Zastosowano w nich tarcze pełne oraz zaciski pływające z jednym tłokiem.

Marka: Bendix.

Średnica tłoka: 48 mm.

Średnica tarczy: 240 mm.

Grubość tarczy:

- nominalna: 10,8 do 11,1 mm,
- minimalna po naprawie: 9,55 mm,
- minimalna dopuszczalna: 9,2 mm,

Typ okładzin: Textar T 479 FF.

Grubość minimalna dopuszczalna okładzin (bez płytki podstawy): 1,5 mm.

HAMULCE TYLNE

Hamulce tylne są bębnowe i mają mechanizm samoczynnej regulacji luzu szczęk.

Marka: Bendix.

Średnica cylinderka: 19,05 mm.

Średnica robocza bębna:

— nominalna: 185,24 do 185,53 mm,

— maksymalna po naprawie: 186,33 mm,

— maksymalna dopuszczalna: 186,83 mm.

Typ okładzin: DON 8210 FF.

Grubość minimalna dopuszczalna okładzin: 1,5 mm.

UKŁAD URUCHAMIAJĄCY

Pompa hamulcowa

Jest to pompa dwuobwodowa.

Marka: Bendix.

Średnica tłoków: 19,05 mm.

Urządzenie wspomagające

Podciśnieniowe urządzenie wspomagające działa na pompę hamulcową.

Typ: Isovac.

Średnica: 178,8 mm (7").

Wystawanie trzpienia popychacza poza pokrywę: 0,825 do 1,025 mm.

Ograniczniki ciśnienia (regulatory siły hamowania)

Ograniczniki stałe są zamontowane na przewodach hamulców kół tylnych, w pobliżu pompy hamulcowej.

Przełożenie: 0,15.

Ciśnienia kontrolne:

- obwód przedni 0 MPa — obwód tylny 0 MPa;
- obwód przedni 2,2 MPa — obwód tylny 2,2 MPa;
- obwód przedni 3,2 MPa — obwód tylny $2,35 \pm 0,3$ MPa;

— obwód przedni 10 MPa — obwód tylny
3,37 ± 0,4 MPa.

HAMULEC AWARYJNY

Hamulec awaryjny jest uruchamiany mechanicznie za pomocą linki i działa na koła tylne. Skok dźwigni do całkowitego zahamowania: 4 zębki zapadki.

PLYN HAMULCOWY

Ilość: 0,4 dm³.

Rodzaj: płyn syntetyczny do obwodów hamulcowych odpowiadający normie DOT 3.

Częstość obsługi: wymiana co 2 lata.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Sworzeń górny zacisku do zwrotnicy: 53 N · m.

Przewód do zacisku: 15 N · m.

Tarcza hamulca przedniego do piasty: 12 N · m.

Tarcza nośna hamulca tylnego do belki: 24 N · m.

Bęben hamulcowy do piasty: 12 N · m.

Cylinderek: 10 N · m.

Urządzenie wspomagające do przegrody czołowej: 25 N · m.

Pompa hamulcowa do urządzenia wspomagającego: 20 N · m.

Mocowanie ogranicznika ciśnienia: 24 N · m.

Złączka sztywnych przewodów hamulcowych:

— gwint M10: 11 N · m,

— gwint M12: 18 N · m.

Wspornik dźwigni hamulca awaryjnego: 15 N · m.

Nakrętka regulacji linki hamulca awaryjnego: 28 N · m.

Nakrętka mocowania wspornika pedałów: 15 N · m.

Nakrętka mocowania pedałów hamulca i sprzęgła: 32 N · m.

12.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

12.2.1. Hamulce przednie

WYMIANA WKŁADEK CIERNYCH

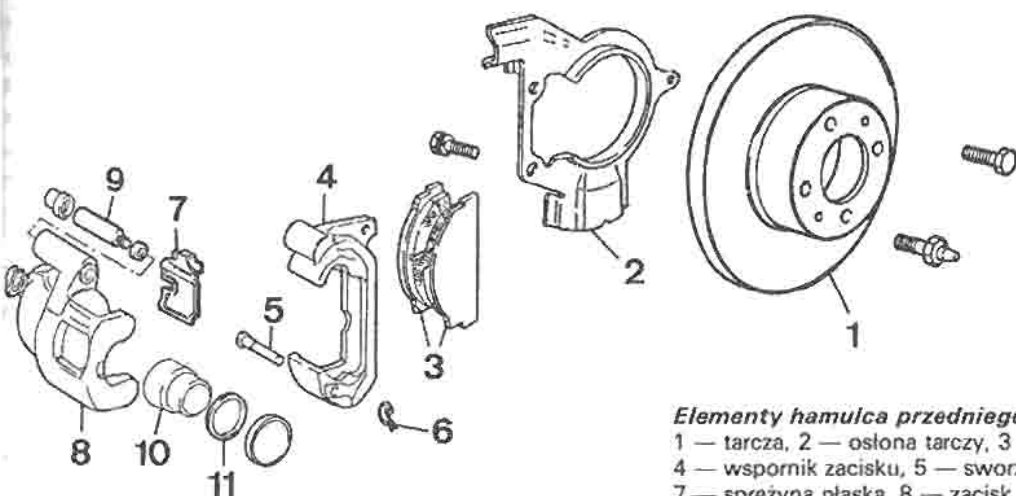
Uwaga. Wkładki cierne hamulców należy wymieniać zawsze w komplecie. Należy stosować wkładki cierne właściwego typu.

- Podnieść przód samochodu i zdjąć koła przednie.
- W razie wysokiego poziomu płynu w zbiorniku należy za pomocą strzykawki usunąć ze zbiorniczka niewielką ilość płynu hamulcowego.
- Wyjąć zawleczkę dolnego sworznia mocowania zacisku.
- Wyjąć sworzeń dolny, a następnie odchylić zacisk do góry.
- Wyjąć wkładki cierne.
- Sprawdzić stan tłoka i jego osłony przeciwpyłowej.
- Wepchnąć tłok do końca cylindra zacisku.
- Założyć nowe wkładki cierne.
- Umieścić zacisk na właściwym miejscu.
- Zamontować dolny sworzeń mocowania zacisku i jego zawleczkę.
- Zamontować koła przednie i ustawić samochód na podłożu.
- Kilkakrotnie nacisnąć na pedał hamulca.
- Sprawdzić poziom płynu hamulcowego i w razie konieczności uzupełnić jego ilość.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZACISKU

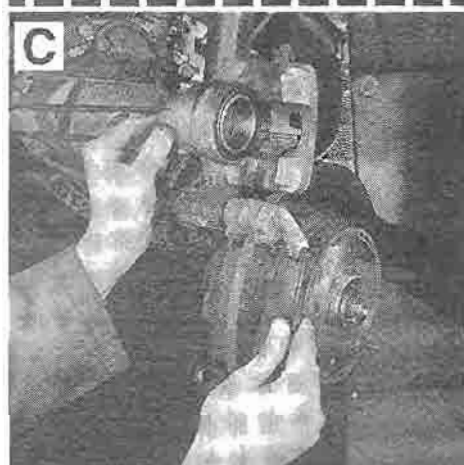
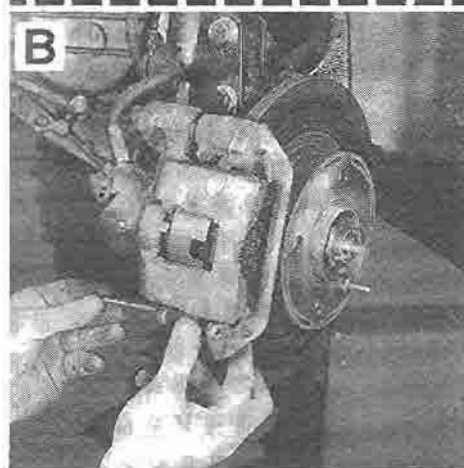
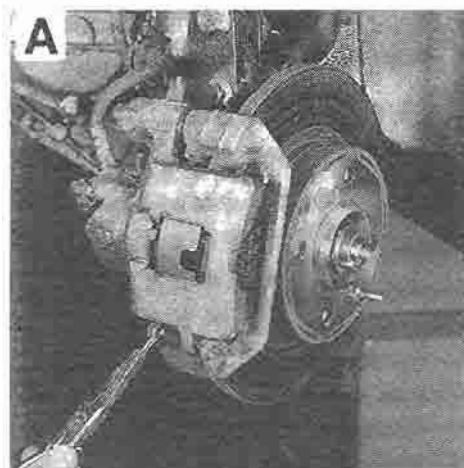
Wymontowanie

- Podnieść samochód i zdjąć koła przednie.
- Wymontować wkładki cierne hamulca (patrz poprzedni opis).



Elementy hamulca przedniego

1 — tarcza, 2 — osłona tarczy, 3 — wkładki cierne, 4 — wspornik zacisku, 5 — sworzeń dolny, 6 — zawlecзка, 7 — sprężyna płaska, 8 — zacisk, 9 — sworzeń górny z kapturkiem i tulejką, 10 — tłok, 11 — pierścień uszczelniający



Wymontowanie wkładek ciernych hamulca przedniego

A — wyjmowanie zawlecжки, B — wyjmowanie sworznia dolnego, C — wyjmowanie wkładek ciernych

- Odłączyć od zacisku przewód hamulcowy (należy przygotować się na wyciek płynu).
- Odkręcić górny sworzень mocowania zacisku i zdjąć zacisk.

Zamontowanie

- Umieścić zacisk na właściwym miejscu.
- Wkręcić nowy górny sworzень mocowania zacisku i dokręcić go właściwym momentem.

- Zamontować wkładki cierne.
- Obrócić zacisk i zamontować dolny sworzень mocowania oraz jego zawleczkę.
- Dołączyć przewód hamulcowy.
- Odpowietrzyć układ hamulcowy (patrz odpowiedni opis).
- Zamontować koła przednie i ustawić samochód na podłożu.

NAPRAWA ZACISKU

- Wymontować zacisk i wkładki cierne (patrz poprzednie opisy).
- Umieścić zacisk w imadle zaopatrzonym w nakładki szczęk wykonane z miękkiego metalu.
- Wyjąć osłonę przeciwpyłową tłoka.
- Wypchnąć tłok z cylindra, dołączając do otworu doprowadzenia płynu hamulcowego do zacisku źródło sprężonego powietrza.

Uwaga. Aby uniknąć wszelkich uderzeń spowodowanych zbyt szybkim wypychaniem tłoka, należy między korpus zacisku i tłok wstawić drewniany klocek.

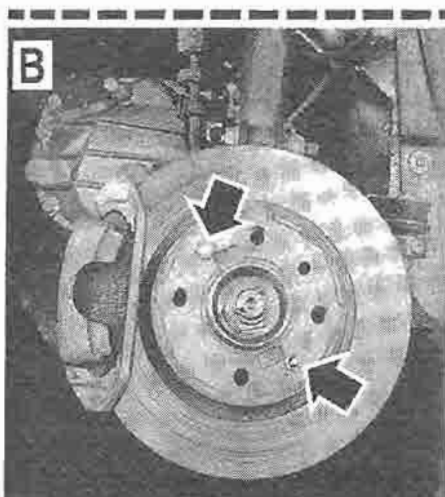
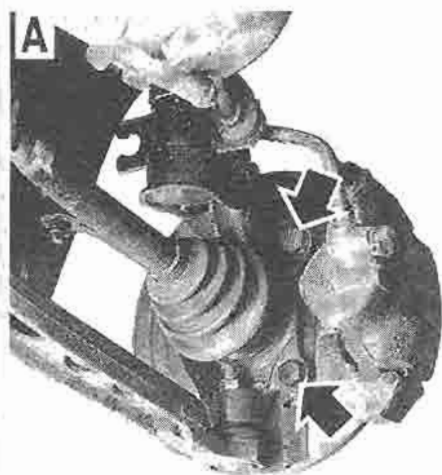
- Za pomocą giętkiej blaszki o zaokrąglonym końcu (w rodzaju płytki szczelinomierza) wyjąć z rowka pierścienia uszczelniającego tłoka zacisku.
- Części należy dokładnie umyć w alkoholu.
- Dokładnie sprawdzić stan części.

Uwaga. Wszelkie zarysowania lub ślady zużycia na tłoku lub w jego cylindrze powodują konieczność wymiany zacisku.

- Złożyć zacisk wymieniając wszystkie elementy uszczelnienia i smarując płynem hamulcowym przed zamontowaniem wszystkie części hydrauliczne.
- Zamontować zacisk w samochodzie i odpowietrzyć układ hamulcowy (patrz odpowiedni opis).



Odkręcanie górnego sworznia w celu wymontowania zacisku hamulca przedniego



Wymontowanie tarczy hamulcowej

A — śruby mocowania wspornika zacisku, B — śruby mocowania tarczy

WYMIANA TARCZY

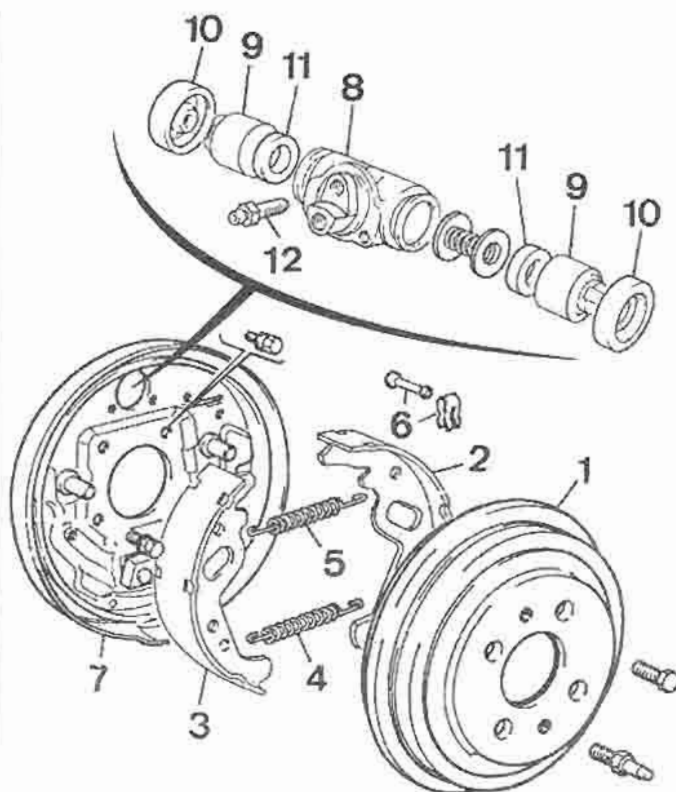
- Podnieść samochód i zdjąć koło przednie.
- Wymontować zacisk nie odłączając przewodu hamulcowego (patrz odpowiedni opis).
- Zdjąć wspornik zacisku ze zwrotnicy.
- Wykręcić śruby mocowania tarczy hamulcowej.
- Zdjąć tarczę.
- Zamontowanie polega na wykonaniu czynności w odwrotnej kolejności, przy czym należy przestrzegać odpowiednich momentów dokręcania.

12.2.2. Hamulce tylne

WYMIANA SZCZĘK HAMULCOWYCH

Uwaga. Szczęki należy wymieniać zawsze w komplecie. Należy stosować tylko szczęki właściwego typu.

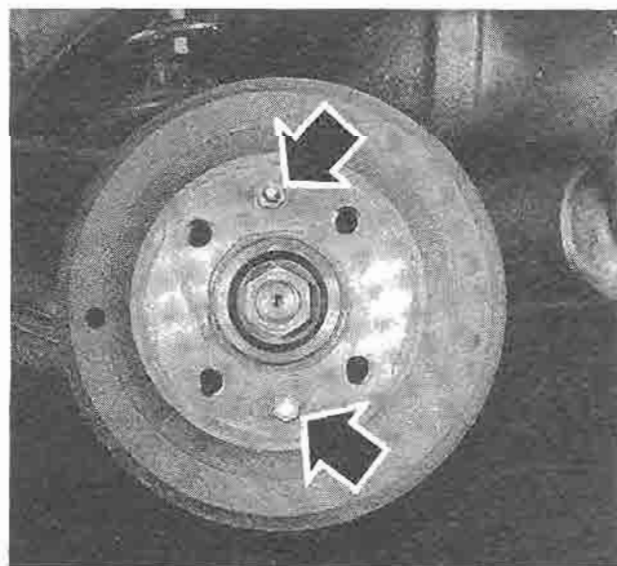
- Podnieść samochód i zdjąć koła tylne.
- Wykręcić śruby mocowania bębna i zdjąć bęben.



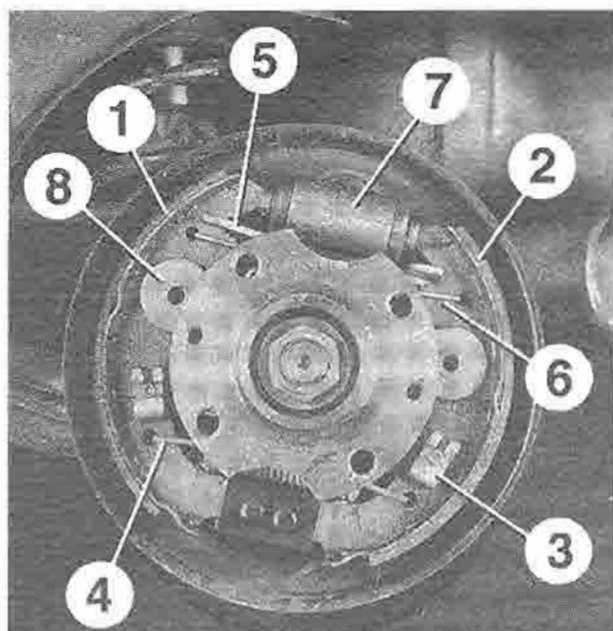
Elementy hamulca tylnego

1 — bęben, 2 — szczeka przeciwbieżna, 3 — szczeka współbieżna, 4 — sprężyna ściąająca dolna, 5 — sprężyna ściąająca górna, 6 — prowadnik szczęki ze sprężyną, 7 — tarcza nośna, 8 — cylinder, 9 — tłoczki, 10 — osłony, 11 — pierścienie uszczelniające, 12 — odpowietznik

- Odczepić linkę hamulca awaryjnego od dźwigni uruchamiającej.
- Na cylinder założyć zaciskacz przytrzymujący tłoczki.



Śruby mocowania bębna hamulca tylnego



Hamulec tylny

1 — szczeka współbieżna, 2 — szczeka przeciwbieżna, 3 — prowadnik szczęki ze sprężyną, 4 — sprężyna ściągnięta dolna, 5 — rozpierek hamulca awaryjnego, 6 — sprężyna ściągnięta górna, 7 — cylinderek, 8 — mechanizm samoczynnej regulacji luzu szczęk.

- Odczepić dolną sprężynę ściągniętą.
- Odczepić górną sprężynę ściągniętą.
- Zdemontować prowadniki obu szczęk.
- Zdjąć szczęki. Aby umożliwić zdjęcie, należy obrócić piastę tak, aby ustawić wycięcie naprzeciw mechanizmu samoczynnej regulacji luzu.
- Wyjąć rozpierek hamulca awaryjnego.
- W celu zamontowania szczęk należy wykonać czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania, przestrzegając dalszych zaleceń.
- Sprawdzić, czy szczęki prawidłowo opierają się na tłoczkach cylinderka.
- Po zamontowaniu kilkakrotnie nacisnąć na pedał hamulca.
- Wyregulować hamulec awaryjny (patrz odpowiedni opis).

WYMIANA CYLINDERKA

- Odłączyć przewód hamulcowy cylinderka i zaślepić go odpowiednim korkiem (przygotować się na wyciek płynu).
- Wykręcić śruby mocowania cylinderka.
- Wyjąć cylinderek z tarczy nośnej, rozsuwając ręką szczęki hamulcowe.
- Założyć nowy cylinderek i właściwym momentem dokręcić jego śruby mocowania. Należy zwrócić uwagę na poprawność umieszczenia szczęk hamulcowych w rowkach tłoczków cylinderka.

- Dołączyć przewód hydrauliczny.
- Odpowietrzyć układ hamulcowy (patrz odpowiedni opis).

12.2.3. Układ uruchamiający

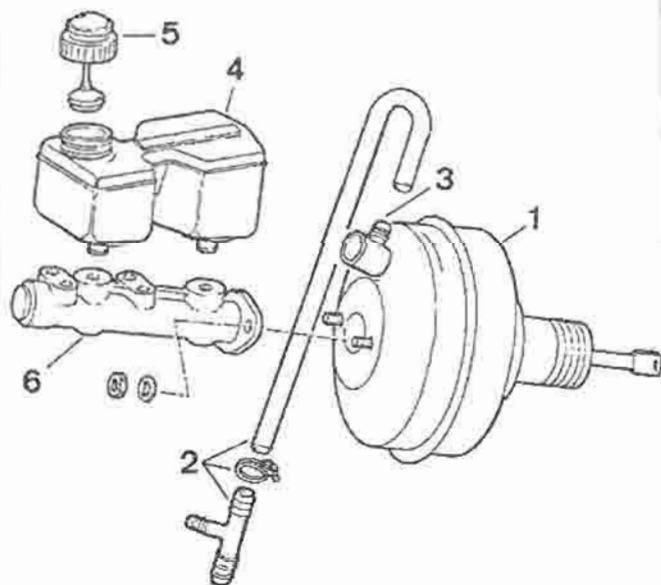
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POMPY HAMULCOWEJ

Wymontowanie

- Strzykawką usunąć ze zbiorniczka płyn hamulcowy.
- W celu zdjęcia zbiorniczka należy go pociągnąć do góry.
- Od pompy hamulcowej odłączyć przewody hydrauliczne (po ich oznaczeniu) i unieść je nieco do góry.
- Odkręcić nakrętki mocujące pompę hamulcową do urządzenia wspomagającego i wyjąć pompę.

Zamontowanie

- Umieścić pompę hamulcową na jej właściwym miejscu i przykręcić nakrętkami do urządzenia wspomagającego.
- Przestrzegając oznaczeń dołączyć odpowiednio przewody do pompy hamulcowej.
- Zamontować zbiorniczek płynu i napełnić go nowym płynem hamulcowym.
- Odpowietrzyć układ hamulcowy (patrz odpowiedni opis).
- Sprawdzić szczelność połączeń układu uruchamiającego.



Elementy układu uruchamiającego

1 — urządzenie wspomagające, 2 — przewód podciśnienia z opaską i trójnikiem, 3 — zawór zwrotny, 4 — zbiorniczek płynu hamulcowego, 5 — korek wlewu, 6 — pompa hamulcowa

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE URZĄDZENIA WSPOMAGAJĄCEGO

Wymontowanie

- Odlączyć od pedału hamulca popychacz urządzenia wspomagającego po zdjęciu zawlecзки.
- Odkręcić nakrętki mocowania urządzenia wspomagającego do wspornika pedałów.
- Wyjąć popychacz z urządzenia wspomagającego.
- Wymontować pompę hamulcową (patrz poprzedni opis).
- Odlączyć od urządzenia wspomagającego przewód podciśnienia.
- Wyjąć urządzenie wspomagające.

Zamontowanie

- Zmierzyć wystawanie trzpienia popychacza poza pokrywę (prawidłową wartość podano w rozdziale 12.1). W razie konieczności wyregulować wystawanie popychacza, zmieniając długość śruby wkręconej w popychacz za pomocą nakrętki regulacyjnej.
- Wykonać czynności w odwrotnej kolejności w stosunku do wymontowania, przestrzegając odpowiednich momentów dokręcania połączeń.
- Po zamontowaniu odpowietrzyć układ hamulcowy (patrz odpowiedni opis).
- Sprawdzić, czy nie występują wycieki płynu hamulcowego.

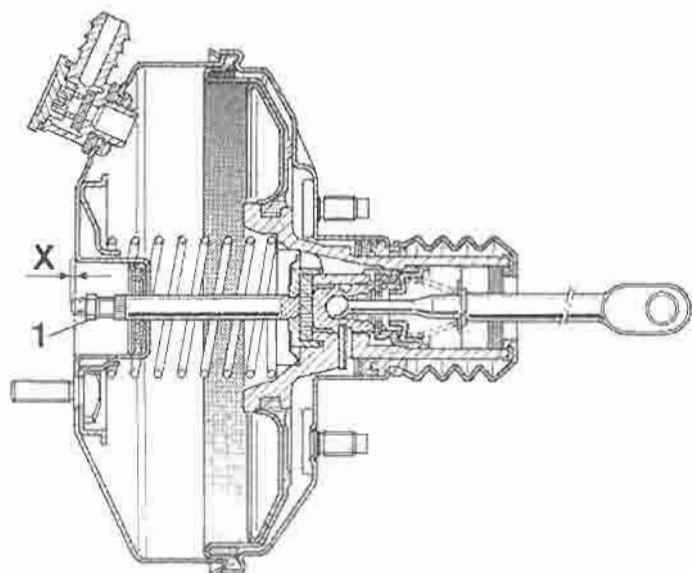
REGULACJA HAMULCA AWARYJNEGO

Uwaga. Regulacja luzu szczęk jest samoczynna. W razie stwierdzenia nadmiernego skoku dźwigni hamulca awaryjnego można zmienić regulację wstępną.

- Unieść i podeprzeć tył samochodu.
- Zaciągnąć dźwignię na trzy przeskoki mechanizmu zapadki.
- W tym położeniu koła powinny być zablokowane.
- W razie potrzeby należy zmienić długość czynną panczerza linki za pomocą nakrętek regulacyjnych w celu uzyskania zahamowania kół.
- Po regulacji sprawdzić, czy w stanie spoczynkowym po zwolnieniu dźwigni koła obracają się swobodnie.

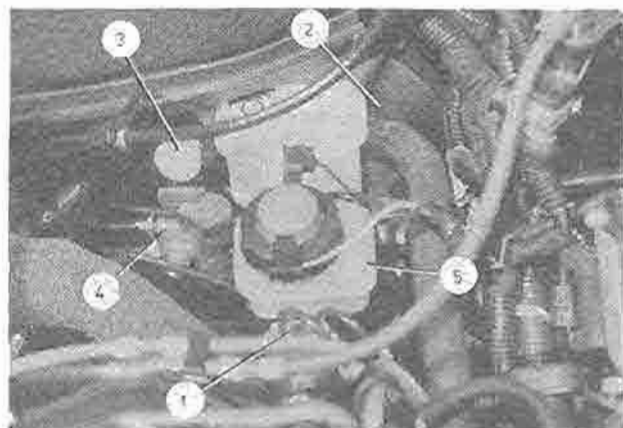
ODPOWIETRZANIE UKŁADU HAMULCOWEGO

Odpowietrzanie należy wykonywać po wszelkich naprawach, w trakcie których otwierano hydrauliczny obwód hamulcowy. Zasadą ogólną jest, że odpowietrzanie powinno być wykonane wówczas, gdy skok pedału staje się duży i gdy dla uzyskania efektywnego hamowania jest konieczne kilkakrotne naciśnięcie na pedał hamulca. Zaleca się, aby w miarę możliwości stosować



Sprawdzenie wystawania trzpienia popychacza urządzenia wspomagającego

1 — nakrętka regulacyjna
X = 0,825 do 1,025 mm



Usytuowanie elementów układu uruchamiającego w przedziale silnika

1 — pompa hamulcowa, 2 — urządzenie wspomagające, 3 — zawór zwrotny, 4 — ogranicznik ciśnienia hamulca tylnego prawego, 5 — zbiornik płynu hamulcowego

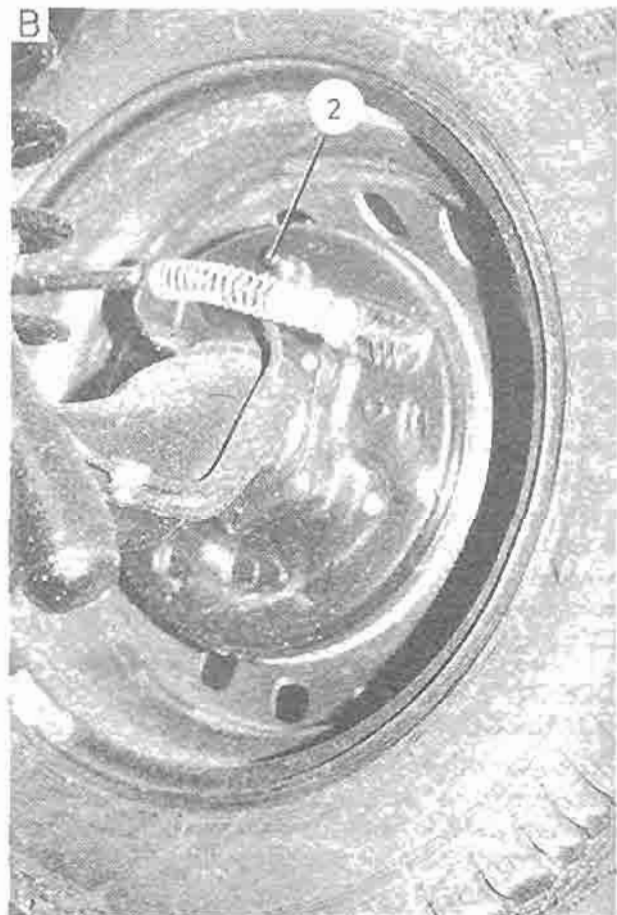
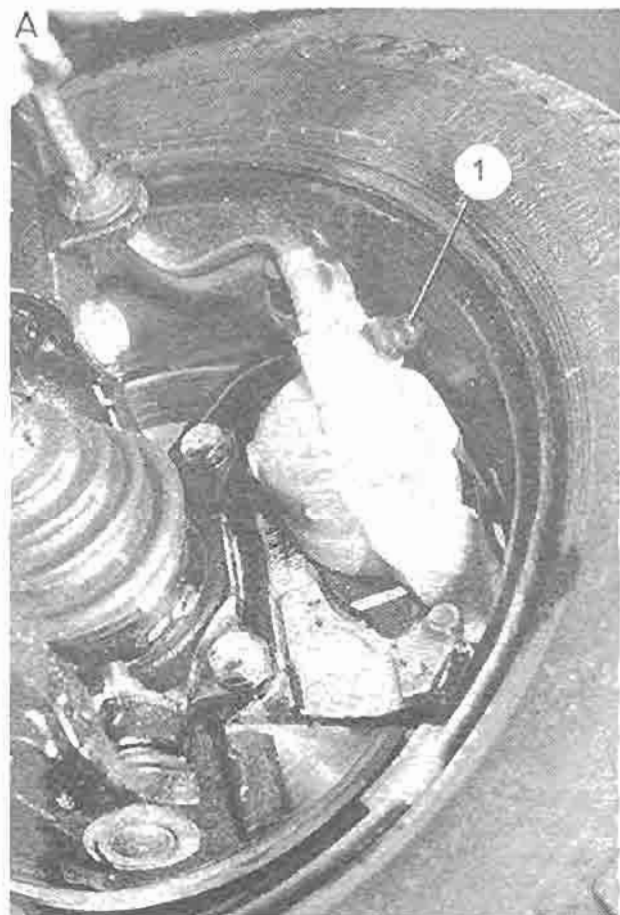
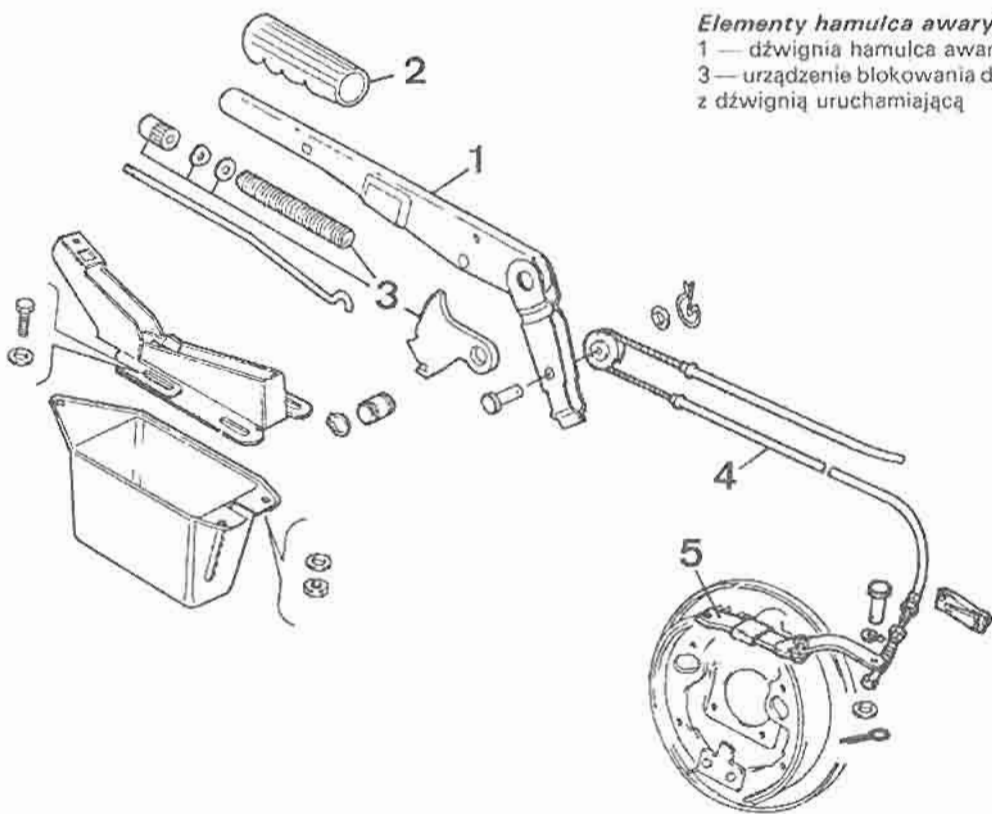
Uwaga. Ogranicznik ciśnienia hamulca tylnego lewego znajduje się po drugiej stronie pompy na wysokości ogranicznika ciśnienia hamulca tylnego prawego (na zdjęciu jest zasłonięty)

urządzenie do odpowietrzania hamulców pod ciśnieniem.

W przypadku konieczności naprawy układu hamulcowego w warunkach, w których użycie takiego urządzenia jest niemożliwe, można zastosować „nożną” metodę odpowietrzania, w której jest konieczne współdziałanie drugiej osoby. Należy jednak mieć świadomość wszelkich zastrzeżeń dotyczących efektywności tej metody.

Elementy hamulca awaryjnego

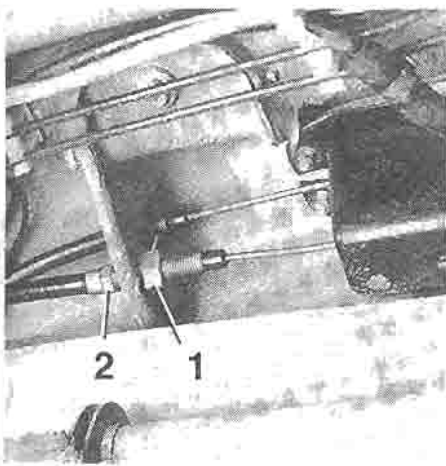
1 — dźwignia hamulca awaryjnego, 2 — uchwyt dźwigni,
3 — urządzenie blokowania dźwigni, 4 — linka, 5 — rozpierek
z dźwignią uruchamiającą



Usytuowanie odpowietrników

A — hamulec przedni, B — hamulec tylny

1 — kapturek odpowietrznika, 2 — odpowietznik



Regulacja hamulca awaryjnego

1 — przeciwnakrętka, 2 — nakrętka regulacyjna

Podczas odpowietrzania urządzenie wspomagające nie powinno działać. Należy zwracać uwagę na utrzymywanie w zbiorniczku właściwego poziomu płynu hamulcowego podczas odpowietrzania.

Układ hamulcowy jest dwuobwodowy i odpowietrzanie powinno być wykonywane według

następującej kolejności kół: tylne prawe, przednie lewe, tylne lewe i przednie prawe.

- Na odpowietrznik odpowiedniego hamulca (patrz właściwa kolejność) założyć przezroczysty przewód, którego koniec powinien być zanurzony w naczyniu zawierającym płyn hamulcowy.
- Aby wytworzyć w obwodzie ciśnienie, należy nacisnąć na pedał hamulca.
- Jeśli podczas wciskania pedału hamulca nie stawia żadnego oporu, należy nim powoli i w sposób ciągły „pompować”, aż do uzyskania pod pedalem choćby minimalnego oporu.
- Odkręcić odpowietrznik o pół obrotu, aby spowodować usunięcie płynu z powietrzem z obwodu. Usuwanie powietrza objawia się w naczyniu z płynem wydobywaniem się pęcherzyków gazu. Bardzo istotne jest, aby podczas otwarcia odpowietrznika pedał hamulca był utrzymywany w stanie wciśniętym na końcu skoku.
- Zamknąć odpowietrznik.
- Powoli zwolnić całkowicie pedał hamulca.
- Czynność tę powtarzać aż do całkowitego zaniknięcia wypływu pęcherzyków powietrza.
- W taki sam sposób kolejno odpowietrzyć hamulce pozostałych kół (przestrzegając właściwej kolejności).

13.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

AKUMULATOR

Typ:

- Cinquecento 700: 12 V, 32 A · h/150 A,
- Cinquecento 900:
 - silnik bez katalizatora: 12 V, 32 A · h/150 A,
 - silnik z katalizatorem: 12 V, 40 A · h/200 A lub 12 V, 40 A · h/150 A,
- Cinquecento 1100: 12 V, 40 A · h/200 A.

ALTERNATOR

Alternator ma diody mocy w mostku prostowniczym, wbudowany regulator elektroniczny i jest napędzany od wału korbowego.

Marka i typ:

- Cinquecento 700: Magneti Marelli AA 125R—14 V—55 A lub ZEM AA 125R—14 V—55 A,
- Cinquecento 900:
 - silniki bez katalizatora: Magneti Marelli AA 125R—14 V—45 A lub ISKRA AAK 4167—14 V—45 A,

Parametry alternatorów

Marka i typ alternatora		Magneti Marelli 55 A oraz ZEM 55 A	Magneti Marelli 45 A oraz ISKRA 45 A	Magneti Marelli 65 A
Napięcie znamionowe	V	14	14	14
Prąd znamionowy	A	55	45	65
Moc znamionowa	W	770	630	910
Natężenie prądu (kontrolne)	A			
— przy 1500 obr/min		21	10	25
— przy 2000 obr/min		35	22	42
— przy 2500 obr/min		42	30	50
— przy 3000 obr/min		47	34	55
— przy 3500 obr/min		50	37	58
— przy 5000 obr/min		55	41	62
Prędkość obrotowa początku ładowania (w stanie nagrzanym)	obr/min	950 do 1050	1050	1050 do 1150
Rezystancja uzwojenia wzbudzenia w temp. 20°C mierzona między dwoma pierścieniami ślizgowymi	Ω	3 do 3,2	3 do 3,2	2,6 do 2,8
Kierunek obrotu (patrząc od strony napędu)		w prawo	w lewo	w lewo
Marka i typ regulatora napięcia		Magneti Marelli RTT 119 AC	Magneti Marelli RTT 119 AC	Magneti Marelli RTT 119 AC
Napięcie regulowane (V) przy kontrolnym natężeniu prądu 5 do 45 A		14 do 14,3	14 do 14,3	14 do 14,3

- silniki z katalizatorem: Magneti Marelli AA 125R—14 V—55 A lub ISKRA AAK 4174—14 V—55 A,
- silniki z katalizatorem i klimatyzacją: Nip-podensio 12 V—90 A,
- Cinquecento 1100: Magneti Marelli AA 125R—14 V—65 A.

Pasek napędu alternatora

Typ:

- Cinquecento 700: pasek klinowy napędu alternatora o wymiarach 7,2×10×734 mm (10××735),
- Cinquecento 900: pasek klinowy napędu alternatora i pompy cieczy chłodzącej o wymiarach:
 - samochody bez klimatyzacji: 8×10××796 mm (10×800),
 - samochody z klimatyzacją: 13×850,
- Cinquecento 1100: pasek wieloklinowy napędu alternatora (FIAT 4K 673).

Naciąg:

- Cinquecento 700: ugięcie 10 mm pod naciskiem 98 N przyłożonym w połowie odległości między kołami pasowymi alternatora i wału korbowego (albo mierzony za pomocą przyrządu specjalnego FIAT naciąg wynosi 400 do 550 N — pasek nowy lub 350 do 450 N — pasek używany),
- Cinquecento 900: ugięcie 10 mm pod naciskiem 98 N przyłożonym w połowie odległości między kołami pasowymi pompy cieczy chłodzącej i alternatora (albo mierzony za pomocą przyrządu specjalnego FIAT naciąg wynosi 350 do 450 N),

- Cinquecento 1100: mierzony za pomocą przyrządu specjalnego FIAT naciąg wynosi 500 do 600 N (dla paska nowego) lub 350 do 450 N (dla paska używanego), co odpowiada dla paska używanego w przybliżeniu ugięciu 10 mm pod naciskiem 98 N przyłożonym w połowie odległości między kołami pasowymi alternatora i wału korbowego.

Częstość obsługi: sprawdzanie naciągu co 10 000 do 30 000 km lub co 2 lata.

ROZRUSZNIK

Rozrusznik włączany elektromagnetycznie ma szeregowo-równoległe uzwojenie wzbudzenia i zespół sprzęgający ze sprzęgłem jednokierunkowym.

Marka i typ:

- Cinquecento 700: Magneti Marelli E80—12 V—1 kW lub ZEM E80—12 V—1 kW,
- Cinquecento 900: Magneti Marelli E80—12 V—0,8 kW,
- Cinquecento 1100: Magneti Marelli E80—12 V—0,8 kW.

WENTYLATOR DMUCHAWY

Marka: Magneti Marelli lub ZEM Duszniki.
Prąd maksymalny pobierany: nie więcej niż 8,5 A.
Prędkość obrotowa silnika pod napięciem 12 V (na wolnym powietrzu): 3800±150 obr/min.

Parametry rozruszników

Marka i typ rozrusznika		Magneti Marelli 1 kW oraz ZEM 1 kW	Magneti Marelli 0,8 kW
Napięcie znamionowe	V	12	12
Moc znamionowa	W	1000	800
Liczba biegunów		4	4
Luz osiowy wirnika	mm	0,15 do 0,45	0,15 do 0,45
Próba działania (w temp. 20°C):			
— natężenie prądu	A	200	180
— prędkość obrotowa	obr/min	2220	1720
— napięcie	V	9,8 do 10	9,1
— moment obrotowy	N·m	3,8	3,7
Próba uruchomienia (w temp. 20°C):			
— natężenie prądu	A	ok. 440	ok. 324
— napięcie	V	7,6	7,1
— moment obrotowy	N·m	nie mniej niż 12,5	nie mniej niż 9,7
Próba na biegu jałowym (w temp. 20°C):			
— natężenie prądu	A	44 do 48	40
— napięcie	V	11,4 do 11,5	11,4
— prędkość obrotowa	obr/min	11 400 do 12 300	8500 do 9000
Kierunek obrotu (patrząc od strony koła zębatego)		w prawo	w prawo
Włącznik elektromagnetyczny:			
— rezystancja uzwojenia wciągającego	Ω	0,32	0,30 do 0,32
— rezystancja uzwojenia podtrzymującego	Ω	1,09	1,2 do 1,3

WYCIERACZKA SZYBY PRZEDNIEJ

Marka silnika: Magneti Marelli lub ZEM Duszniki.
Prąd pobierany (przy mokrej szybie): 3 A.
Liczba wahań w ciągu minuty: 14 ± 4 lub 73 ± 5 .

WYCIERACZKA SZYBY TYLNEJ

Marka silnika: Magneti Marelli, Rudi Cajavec Banja Luca lub Bakony.
Prąd pobierany (przy mokrej szybie): 3 A.
Liczba wahań w ciągu minuty: 45 ± 7 .

OGRZEWANIE SZYBY TYLNEJ

Marka: Pennitalia P.P.G.
Rezystancja: $1,1 \pm 0,11 \Omega$.
Prąd pobierany: nie więcej niż 11 A.

REZYSTOR DODATKOWY

Rezystancja 1: $1 \pm 0,1 \Omega$.
Rezystancja 2: $2,5 \pm 0,25 \Omega$.
Uwaga. Bezpiecznik termiczny rozwiera obwód przy temperaturze 184°C .

CZUJNIK CIŚNIENIA OLEJU SILNIKÓW 700 I 900

Marka: Mafer, Sipea lub Borletti.
Uwaga. Rozwarcie i zwarcie styku powinno nastąpić przy ciśnieniu 20 do 50 kPa, zarówno przy wzroście, jak i przy spadku ciśnienia.

CZUJNIK TEMPERATURY CIECZY CHŁODZĄCEJ SILNIKÓW 700 I 900

Marka: Mafer, Mera-Pafal lub Borletti.
Rezystancja przy 25°C : $2 \pm 0,2 \text{ k}\Omega$.

SYGNAŁ DŹWIĘKOWY

Marka: Bakony.
Prąd maksymalny pobierany: 5 A.
Częstotliwość dźwięku sygnału: 380 do 460 Hz.
Poziom ciśnienia akustycznego pod napięciem 13 V: 108 do 118 dB (A).

POMPKI SPRYSKIWACZY SZYB

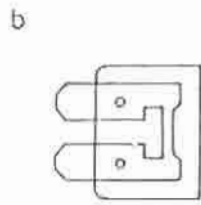
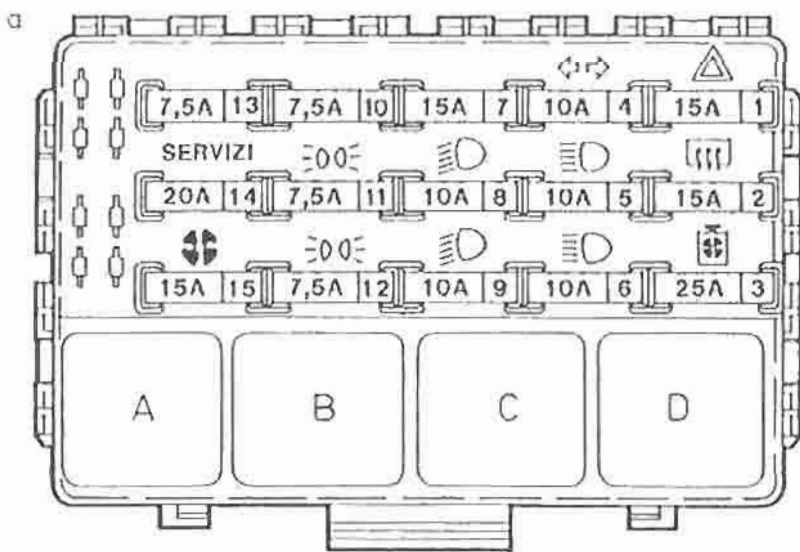
Marka: EMA Silma lub Gate.
Prąd maksymalny pobierany przez każdą pompkę: 4 A.
Rezystancja wewnętrzna każdej pompki: 1 do $10 \text{ k}\Omega$.
Ciśnienie maksymalne tłoczenia każdej pompki: 130 kPa.

WŁĄCZNIK ŚWIATEŁ HAMOWANIA

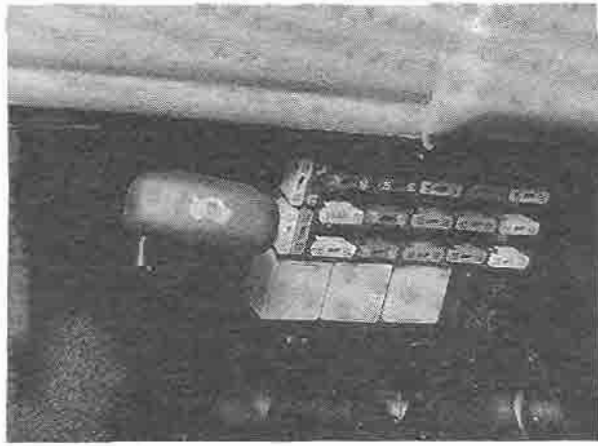
Marka: Sinema.
Maksymalny dopuszczalny spadek napięcia: 10 mV/A.

BEZPIECZNIKI I PRZEKAŹNIKI

Bezpieczniki wyposażenia standardowego (15 sztuk i 4 zapasowe) są umieszczone w skrzynce bezpieczników i przełączników (centralce elektrycznej) pod tablicą rozdzielczą, z lewej strony kolumny kierownicy. Są one oznaczone odpowiednimi ideogramami na obudowie. Ponadto, w zależności od wyposażenia dodatkowego, w samochodzie mogą występować bezpieczniki umieszczone poza skrzynką. Typ bezpieczników: topikowe, płytkowe. Rodzaje bezpieczników wyposażenia standardowego:
— 7,5 A: 4 szt. oraz 1 szt. (zapasowy),
— 10 A: 5 szt. oraz 1 szt. (zapasowy),
— 15 A: 4 szt. (lub 3 szt. w samochodach z klimatyzacją) oraz 1 szt. (zapasowy),



Skrzynka bezpieczników i przełączników
a — rozmieszczenie elementów,
b — bezpiecznik płytkowy



Umieszczenie skrzynki bezpieczników i przełączników w samochodzie

- 20 A: 1 szt.,
 - 25 A: 1 szt. (lub 2 szt. w samochodach z klimatyzacją) oraz 1 szt. (zapasowy).
- Rodzaje przełączników:
- A (pierwszy od lewej): przełącznik przelącznika świateł i wentylatora chłodnicy (12 V—20 A),
 - B (drugi od lewej): przełącznik ogrzewania szyby tylnej (12 V—20 A),
 - C (trzeci od lewej): przełącznik sygnału dźwiękowego (12 V—20 A),
 - D (czwarty od lewej): przerywacz kierunkowskazów i świateł awaryjnych (42/92 W).

Przerywacz kierunkowskazów i świateł awaryjnych

Marka: Sipea, Bitron Video lub Italamec.
 Moc znamionowa obciążenia przerywania świateł kierunkowskazów: 42 do 46 W.
 Moc znamionowa obciążenia przerywania świateł awaryjnych: 84 do 92 W.
Uwaga. Przy obciążeniu mniejszym od znamionowego (np. przy uszkodzeniu jednej z żarówek) występuje zwiększenie częstotliwości błysków.

Przełączniki 12 V—20 A

Marka: Elmot, OMP, Italamec, Sipea, Mafer lub Bosch.
 Rezystancja między stykami „85” i „86”: 60 do 100 Ω .
 Spadek napięcia między stykami „30” i „87”: 3 mV/A.
 Prąd maksymalny obciążenia styków „30” i „87”: 20 A.
 Napięcie zwarcia styku: nie mniej niż 9,6 V.
 Napięcie rozwarcia styku: nie mniej niż 2,4 V.

Bezpieczniki dodatkowe samochodów z katalizatorem spalin

W samochodach z katalizatorem spalin występują:
 — w przedziale silnika 700: bezpiecznik 10 A elektronicznego urządzenia sterującego gaźnika Aisan,
 — w przedziałach silników 900 oraz 1100: bez-

piecznik 5 A elektronicznego urządzenia sterującego oraz bezpiecznik 20 A systemu wtryskowo-zapłonowego.

Uwaga: Instalacja elektryczna zasilana bezpośrednio z akumulatora jest zabezpieczona głównym bezpiecznikiem instalacji elektrycznej (o dużej wartości prądu) umieszczonym między akumulatorem i łącznikiem elektrycznym. Przepalenie się głównego bezpiecznika oznacza awarię instalacji elektrycznej.

ZARÓWKI

Reflektory: 40/45 W lub H4 60/65 W.
 Światła pozycyjne przednie: 5 W.
 Kierunkowskazy:
 — przednie i tylne: 21 W,
 — boczne: 5 W.
 Światła pozycyjne tylne i światła hamowania: 5/21 W.
 Światło cofania: 21 W.
 Światło przeciwmgłowe tylne: 21 W.
 Oświetlenie tablicy rejestracyjnej: 5 W.
 Oświetlenie wnętrza: 5 W.
 Oświetlenie zestawu wskaźników: 3 W.
 Oświetlenie wyłączników klawiszowych: 1,2 W.
 Lampka sygnalizacji braku ładowania akumulatora: 3 W.
 Lampka sygnalizacji włączenia świateł drogowych: 2 W.
 Lampki sygnalizacyjne pozostałe: 1,2 W.

13.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

UWAGI WSTĘPNE

● Bezpieczniki wyposażenia standardowego są umieszczone w skrzynce bezpieczników i przełączników (centralce elektrycznej) pod tablicą rozdzielczą, z lewej strony kolumny kierownicy.

13.2.1. Alternator

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ALTERNATORA




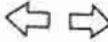





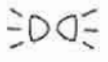

Wymontowanie

- Odlączyć akumulator (przewód masy).
- Odlączyć elektryczne połączenia dołączone do alternatora.
- Poluzować śruby mocowania alternatora.
- Zdjąć pasek napędu alternatora.
- Wyjąć alternator po wykręceniu śrub jego mocowania.

Zamontowanie

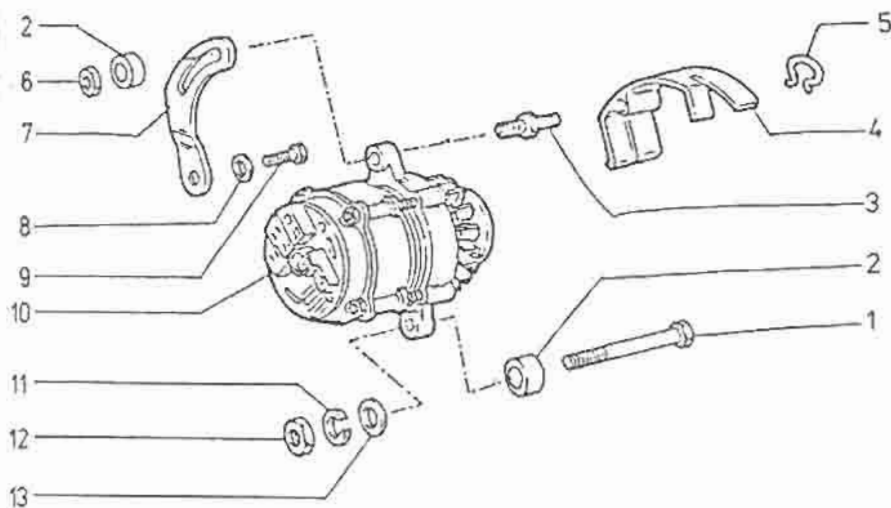
- Umieścić alternator na jego miejscu i wkręcić śruby mocowania nie dokręcając ich.
- Naciągnąć pasek napędu alternatora (patrz odpowiedni opis).
- Dokręcić śruby mocowania.
- Podłączyć połączenia elektryczne.
- Podłączyć akumulator.

Wykaz bezpieczników wyposażenia standardowego

Symbol	Numer	Prąd (A)	Zabezpieczany obwód
	1	15	Światła awaryjne i lampka kontrolna, lampka sygnalizacji włączenia urządzenia rozruchowego, lampka oświetlenia wnętrza nadwozia, zapalniczka, radio, sygnał dźwiękowy
	2	15	Ogrzewanie szyby tylnej i lampka sygnalizacji włączenia ogrzewania
	3	25	Wentylator chłodnicy
	4	10	Światła kierunkowskazów i lampka kontrolna, zasilanie zestawu wskaźników
	5	10	Światło drogowe lewe
	6	10	Światło drogowe prawe i lampka sygnalizacji włączenia świateł drogowych
—	7	15	Wycieraczka i pompka spryskiwacza szyby tylnej lub miejsce wolne
	8	10	Światło mijania prawe
	9	10	Światło mijania lewe
—	10	7,5	Światło tylne przeciwmgłowe i lampka sygnalizacji włączenia
	11	7,5	Światła pozycyjne przednie lewe i tylne prawe, światło oświetlenia tablicy rejestracyjnej prawe, podświetlenie zapalniczki, zegara cyfrowego oraz dźwigni sterowania ogrzewania i przewietrzania
	12	7,5	Światła pozycyjne przednie prawe i tylne lewe, lampka sygnalizacji włączenia świateł pozycyjnych, światło oświetlenia tablicy rejestracyjnej lewe, podświetlenie zestawu wskaźników
—	13	7,5	Światła hamowania (stop), światło cofania
SERVIZI	14	20	Wycieraczka i pompka spryskiwacza szyby przedniej, elektroniczny system zabezpieczenia FIAT CODE
	15	15	Wentylator dmuchawy (w wersji z klimatyzacją 25 A)

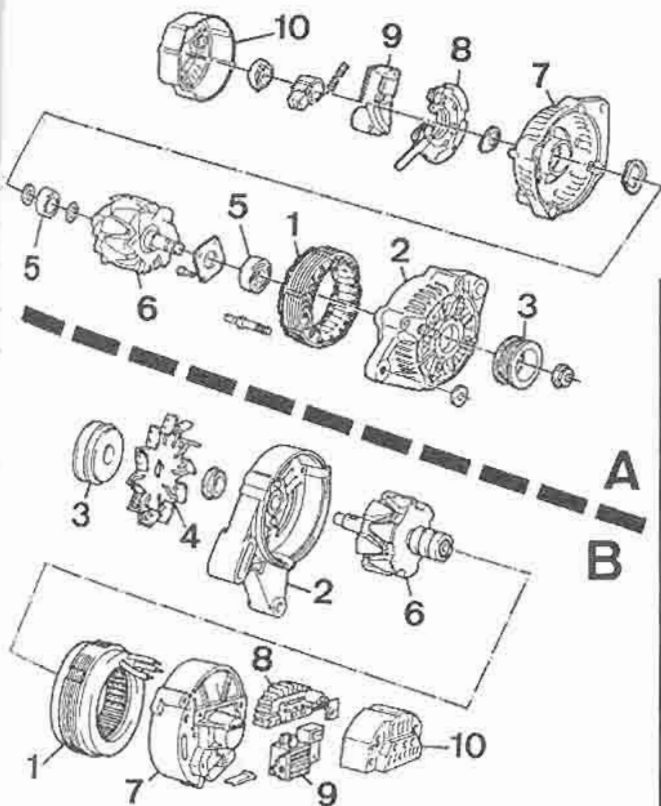
Wykaz bezpieczników wyposażenia dodatkowego

Rodzaj wyposażenia dodatkowego	Prąd (A)	Zabezpieczany obwód
Centralny zamek	15	Silniki centralnego blokowania drzwi
Elektryczne podnoszenie szyb	25	Silniki podnośników szyb drzwi bocznych
Fabryczne urządzenie alarmowe	15	Urządzenie alarmowe
Klimatyzacja	7,5 25	Sprężarka klimatyzacji Wentylator nagrzewnicy i skraplacz klimatyzacji
Kierownica z prawej strony	7,5	Rezystor DIM-DIP



Elementy mocowania alternatora do silnika 700

1 — śruba mocowania alternatora do miski olejowej, 2 — podkładka wysoka, 3 — śruba specjalna, 4 — osłona wentylatora, 5 — zapinka, 6 — nakrętka śruby mocowania alternatora do wspornika, 7 — wspornik mocowania i regulacji naciągu paska, 8 — podkładka niska, 9 — śruba mocowania wspornika, 10 — alternator, 11 — podkładka sprężysta, 12 — nakrętka śruby mocowania alternatora do miski olejowej, 13 — podkładka niska



Alternatory

A — silnik 1100, B — silniki 700 oraz 900

1 — stojan, 2 — pokrywa przednia, 3 — koło pasowe, 4 — wentylator, 5 — łożyska, 6 — wirnik, 7 — pokrywa tylna, 8 — prostownik, 9 — elektroniczny regulator napięcia i szczotkotrzymacz, 10 — osłona prostownika

NAPRAWA ALTERNATORA WYMONTOWANEGO

• Operacje rozkładania i składania alternatora nie są trudne (należy posłużyć się rysunkiem, który precyzuje właściwe położenie części).

• Podczas napraw mechanicznych należy zwrócić uwagę na:

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

— stan pierścieni ślizgowych (wzrokowo), które powinny być czyszczone tylko za pomocą szmatki nasączonej benzyną lub trójchloroetylenem i polerowane drobnym, szklanym papierem (nigdy nie należy używać płótna ściernego);

— stan łożysk (nie wymagają obsługi; smarowanie jest zapewnione na okres całej eksploatacji);

— stan wirnika i stojana (wzrokowo); ich uzwojenia nie powinny mieć przerw ani śladów przepalenia.

Uwaga. Podczas sprawdzania parametrów elektrycznych alternatora, szczególnie w rejonie prostownika, używane przyrządy nie powinny wytwarzać napięcia większego niż 14 V, ze względu na niebezpieczeństwo uszkodzenia niektórych elementów alternatora.

Elementy te są czułe na temperaturę i podczas ich wymiany czynności lutowania powinny być wykonywane szybko i za pomocą końcówki grzanej małą mocą.

REGULACJA NACIĄGU PASKA NAPĘDU ALTERNATORA

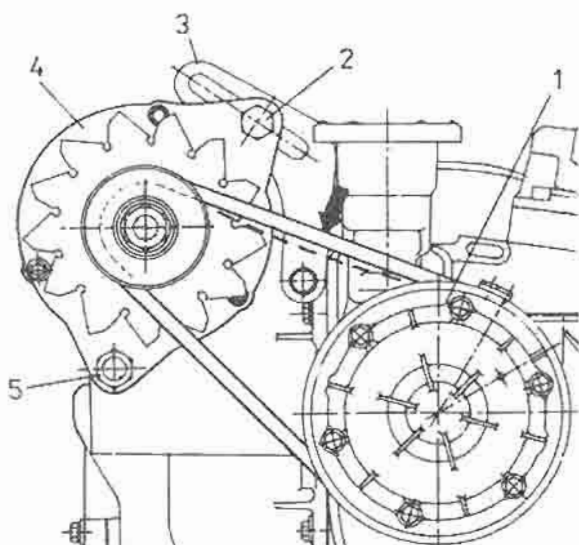
Uwaga. Naciąg paska należy regulować na zimnym silniku. Do naciągu zaleca się używanie specjalnego przyrządu FIAT. W praktyce prawidłowy naciąg paska jest określony ugięciem około 10 mm pod naciskiem palca (ok. 98 N) mierzonym w środku odległości między odpowiednimi kołami.

W samochodzie z silnikiem 700

• Poluzować śrubę mocowania alternatora do miski olejowej oraz śrubę mocowania alternatora do wspornika.

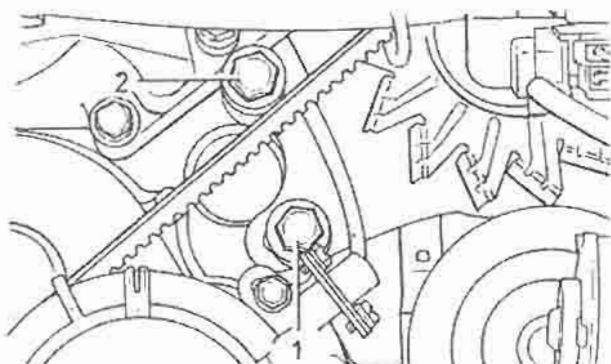
• Naciągnąć pasek, przesuując na zewnątrz alternator.

• Dokręcić śruby mocowania alternatora.



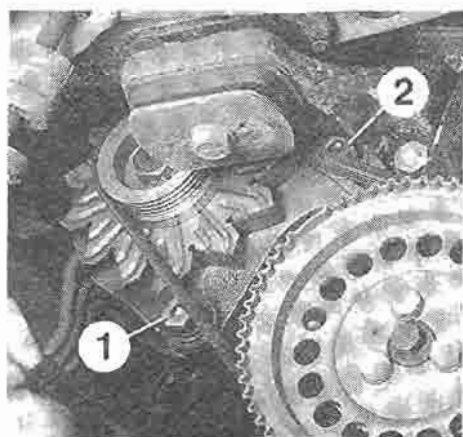
Regulacja naciągu paska napędu alternatora silnika 700

1 — koło pasowe wału korbowego, 2 — śruba mocowania alternatora do wspornika, 3 — wspornik regulacji naciągu paska, 4 — alternator, 5 — śruba mocowania alternatora do miski olejowej



Regulacja naciągu paska napędu alternatora silnika 900

1 — śruba dolna, 2 — śruba górna



Regulacja naciągu paska napędu alternatora silnika 1100

1 — śruba mocowania alternatora, 2 — śruba urządzenia regulacji naciągu paska

W samochodzie z silnikiem 900

- Zdjąć prawe koło przednie i wymontować nadkole z tworzywa sztucznego z wnęki prawego błotnika przedniego.
- Poluzować dwie śruby mocowania alternatora.
- Naciągnąć pasek, odchylając na zewnątrz alternator i dokręcić dolną śrubę mocowania alternatora.
- Dokręcić górną śrubę mocowania alternatora.
- Zamontować nadkole we wnękę prawego błotnika przedniego i założyć prawe koło przednie.

W samochodzie z silnikiem 1100

- Poluzować śrubę mocowania alternatora (dolną) — dostęp od dołu samochodu, z boku wnęki prawego koła przedniego.
- Poluzować śrubę mocowania alternatora do wspornika (górną) — dostęp od strony przedziału silnika po odkręceniu zbiornika cieczy chłodzącej od wspornika i odchyleniu zbiornika.
- Naciągnąć pasek, odchylając na zewnątrz alternator i dokręcić obie śruby mocowania alternatora.
- Zamocować do wspornika zbiornik cieczy chłodzącej.

13.2.2. Rozrusznik

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ROZRUSZNIKA

Wymontowanie

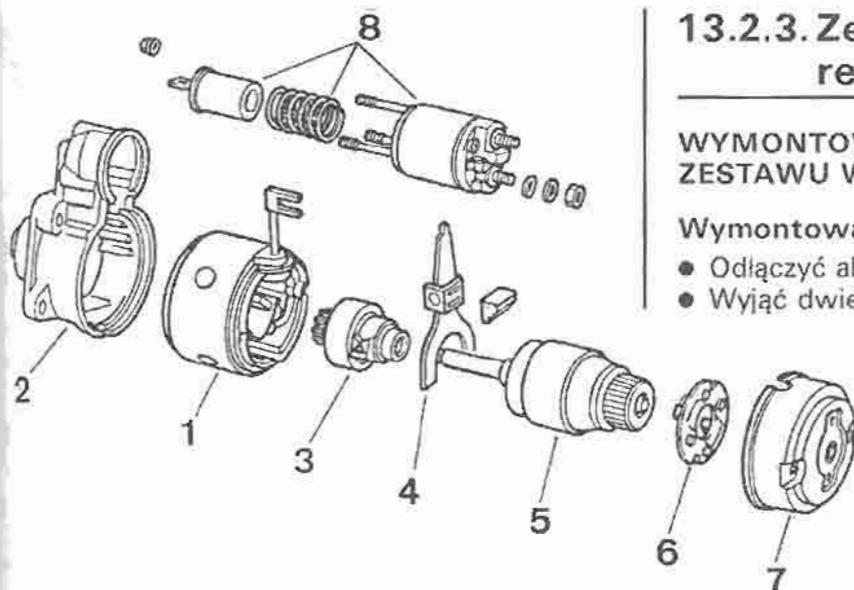
- Odłączyć akumulator (przewód masy).
- Odłączyć połączenia elektryczne dołączone do rozrusznika.
- Odkręcić śruby mocowania rozrusznika.
- Wyjąć rozrusznik.

Zamontowanie

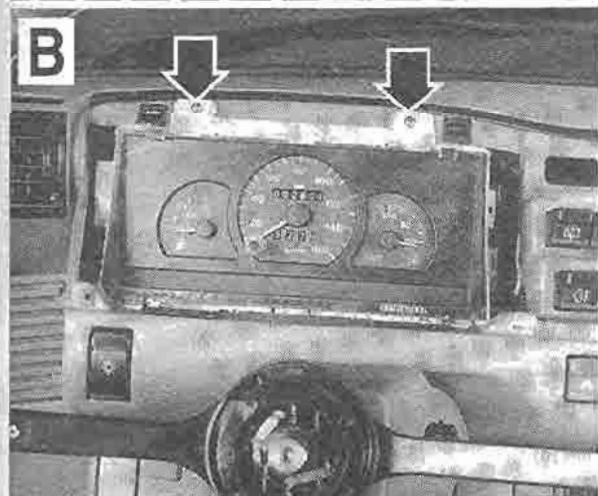
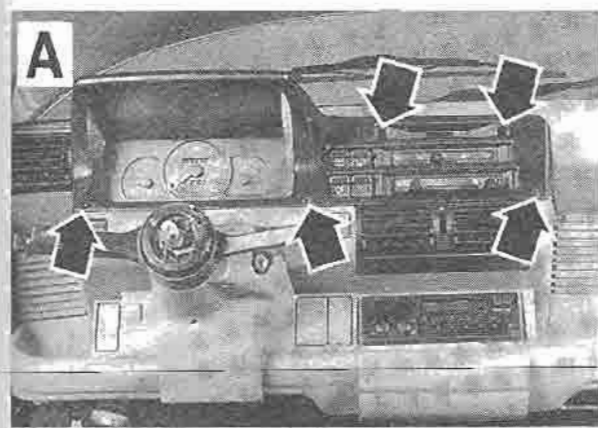
- Umieścić rozrusznik na jego miejscu i dokręcić śruby mocowania.
- Podłączyć połączenia elektryczne.
- Podłączyć akumulator.

NAPRAWA ROZRUSZNIKA WYMONTOWANEGO

- Operacje rozkładania i składania rozrusznika nie są trudne (należy posłużyć się rysunkiem, który precyzuje właściwe położenie części).
- Podczas napraw mechanicznych należy zwrócić uwagę na:
 - stan szczotek, stopień ich zużycia, właściwe przesuwanie się w przewodnicach;
 - nacisk i położenie sprężyn szczotek;
 - stan komutatora (wzrokowo), który powinien być czyszczony tylko za pomocą szmatki nasączonej benzyną lub trójchloroetylenem i polerowany drobnym, szklanym papierem (nigdy nie należy używać płótna ściernego);



- stan samosmarnych tulejek łożyskujących; w razie wymiany nowe tulejki należy przed zamontowaniem zanurzyć na co najmniej 20 minut w oleju silnikowym;
- stan wirnika i stojana (wzrokowo); ich uzwojenia nie powinny mieć przerw i śladów przepalenia.



Wymontowanie zestawu wskaźników

A — wkręty mocowania obudowy, B — wkręty mocowania zestawu wskaźników

13.2.3. Zestaw wskaźników, reflektory i wycieraczki

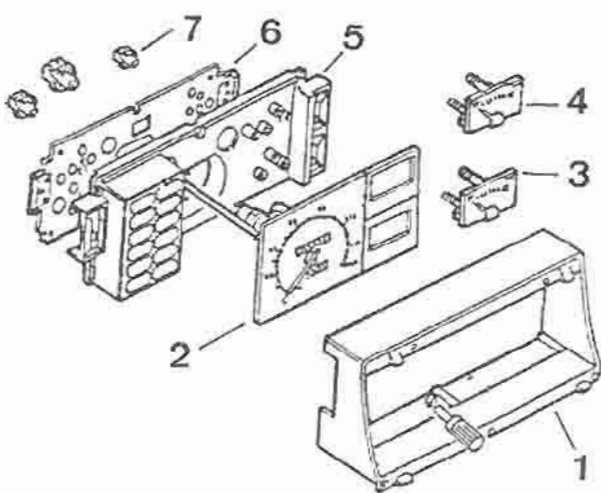
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZESTAWU WSKAŹNIKÓW

Wymontowanie

- Odłączyć akumulator (przewód masy).
- Wyjąć dwie zaślepki usytuowane z obu stron

Rozrusznik

1 — stojan, 2 — głowica, 3 — zespół sprzęgający, 4 — dźwignia sprzęgająca, 5 — wirnik, 6 — szczotkotrzymacz, 7 — pokrywa, 8 — włącznik elektromagnetyczny (rdzeń, sprężyna i cewka)



Zestaw wskaźników starszych modeli 700 oraz 900

1 — obudowa, 2 — prędkościomierz, 3 — wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej, 4 — wskaźnik poziomu paliwa, 5 — płytka wspornika, 6 — płytka obwodu drukowanego

zegara, osłaniające dwa górne wkręty mocowania obudowy zestawu wskaźników.

- Wykręcić trzy dolne i dwa górne wkręty mocowania obudowy zestawu wskaźników.
- Wyjąć obudowę zestawu wskaźników.
- Wykręcić cztery wkręty mocowania zestawu wskaźników i wysunąć nieco zestaw wskaźników.
- Odłączyć od zestawu wskaźników linkę napędu prędkościomierza i złącza elektryczne.
- Wyjąć zestaw wskaźników.

Zamontowanie

- Wykonać czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania, zwracając uwagę na prawidłowość podłączenia złączy elektrycznych i linki napędu prędkościomierza. Sprawdzić działanie wszystkich wskaźników.

WYMIANA REFLEKTORA

- Odlączyć od kierunkowskazu złącze elektryczne.
- Wymontować kierunkowskaz, zdejmując w przedziale silnika zabezpieczenie sprężyste lampy kierunkowskazu na obudowie reflektora.
- Odkręcić nakrętki mocowania reflektora do nadwozia.
- Odlączyć od reflektora złącza elektryczne.
- Wyjąć reflektor z czopów kulistych, ciągnąc go do siebie.
- W celu zamontowania reflektora należy wykonać czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania, zwracając uwagę na prawidłowość podłączenia złączy elektrycznych.

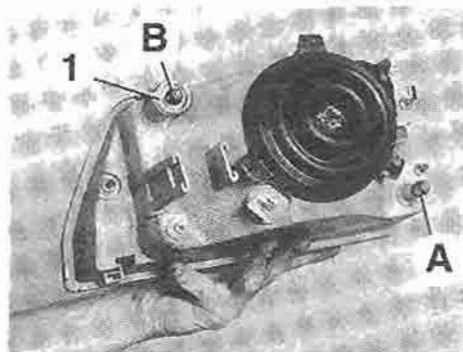
REGULACJA USTAWIENIA ŚWIATEŁ REFLEKTORÓW

- Upewnić się, czy koła są napompowane do właściwego ciśnienia. Samochód powinien być w stanie gotowym do jazdy, z wszystkimi płynami eksploatacyjnymi.
- Zakolysać samochodem, aby zlikwidować naciąg w elementach zawieszenia.
- Ustawić pokrętko mechanicznego korektora ustawienia reflektorów w skrajnym prawym położeniu (samochód nie obciążony), a w samochodach wyposażonych w korektor elektryczny ustawienia reflektorów sprawdzić, czy pokrętko znajduje się w położeniu „O” (skrajne prawe).
- Regulacji świateł reflektorów zaleca się dokonywać za pomocą kontrolnego przyrządu optycznego.
- Włączyć światła mijania.
- Wykonać regulację w kierunku poziomym za pomocą dolnej śruby regulacyjnej, a następnie regulację w kierunku pionowym za pomocą śruby górnej.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE MECHANIZMU WYCIERACZKI SZYBY PRZEDNIEJ

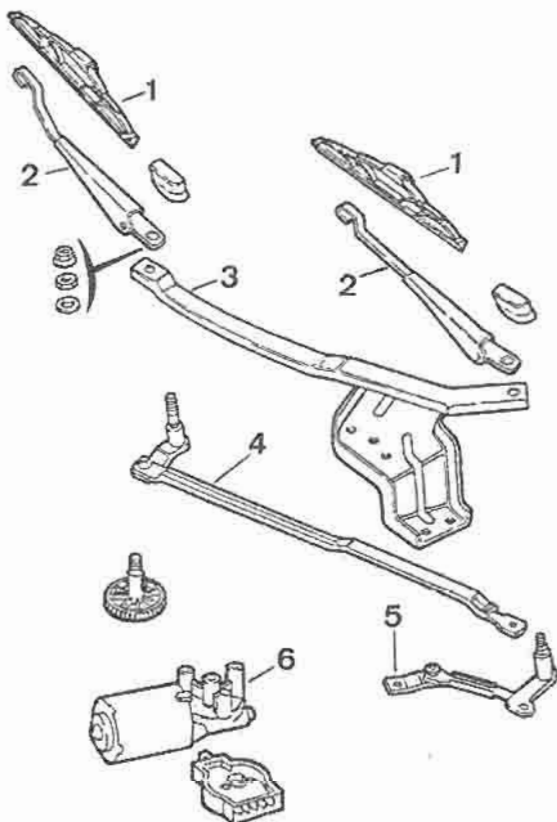
Wymontowanie

- Odlączyć akumulator.
- Wymontować oba ramiona wycieraków.
- Wymontować uszczelkę blachy podokiennej.
- Wymontować izolację znajdującą się przed blachą podokiennej.
- Odkręcić nakrętki mocowania mechanizmu wycieraczki na blasze podokiennej i śruby mocowania na dnie przegrody podokiennej.
- Wyjąć mechanizm wycieraczki w taki sposób, aby móc odłączyć złącze elektryczne od silnika.
- Odlączyć złącze elektryczne od silnika i wyjąć mechanizm wycieraczki szyby przedniej.



Reflektor z korektorem mechanicznym

A — śruba regulacji ustawienia świateł w kierunku pionowym, B — śruba regulacji ustawienia świateł w kierunku poziomym, 1 — pokrętko korektora mechanicznego ustawienia reflektorów (zależnie od obciążenia samochodu)



Elementy wycieraczki szyby przedniej

1 — wycieraki, 2 — ramiona wycieraków, 3 — wspornik, 4 — łącznik, 5 — łącznik napędu, 6 — silnik

Zamontowanie

- W celu zamontowania należy wykonać czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania. Należy zwrócić uwagę na prawidłowość podłączenia złącza elektrycznego silnika wycieraczki i na prawidłowość położenia ramion wycieraków po montażu.

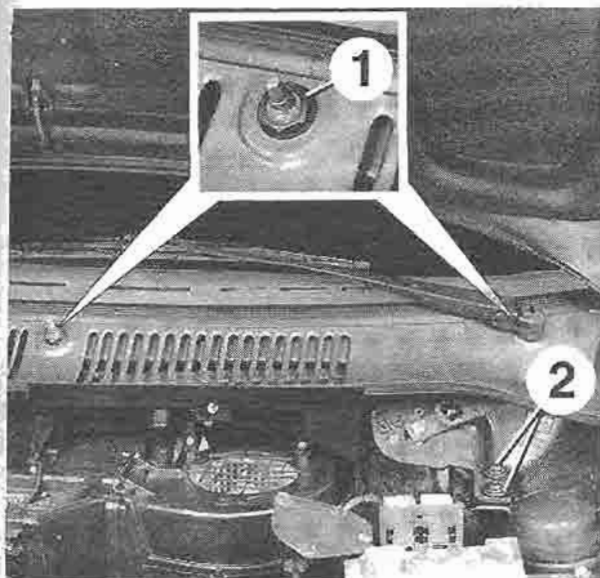
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE MECHANIZMU WYCIERACZKI SZYBY TYLNEJ

Wymontowanie

- Odlączyć akumulator.
- Wymontować ramię wycieraka.
- Odkręcić nakrętki mocowania silnika wycieraczki na drzwiach tyłu nadwozia.
- Odlączyć od silnika złącze elektryczne i wyjąć mechanizm wycieraczki szyby tylnej.

Zamontowanie

- W celu zamontowania należy wykonać czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania. Należy zwrócić uwagę na prawidłowość podłączenia złącza elektrycznego silnika wycieraczki i na prawidłowość położenia ramienia wycieraka po montażu.



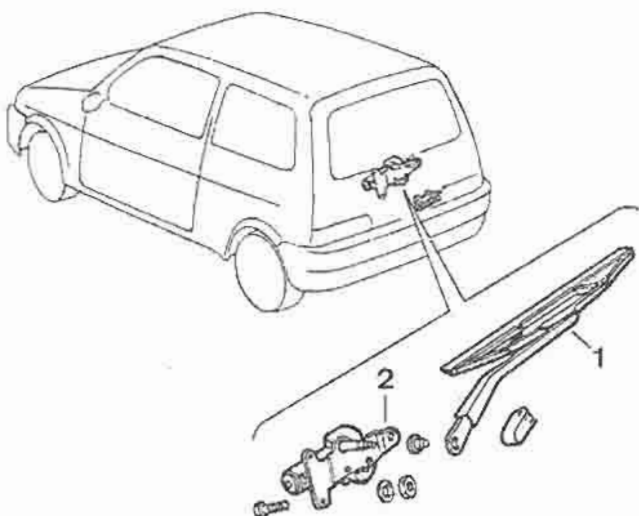
Wymontowanie mechanizmu wycieraczki szyby przedniej

1 — nakrętka mocowania na blasze podokiennej, 2 — śruby mocowania na dnie przegrody podokiennej

13.2.4. Układy ogrzewania i przewietrzania oraz klimatyzacji

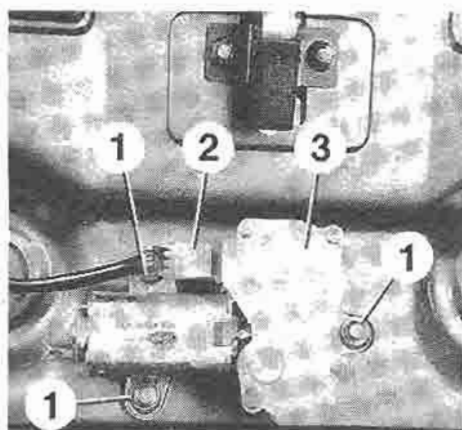
UWAGI WSTĘPNE

- Nagrzewnicę wymontowuje się od strony przedziału silnika.
- Zespół ogrzewania wymontowuje się również od strony przedziału silnika.



Elementy wycieraczki szyby tylnej

1 — ramię wycieraka z wycierakiem, 2 — silnik ze wspornikiem



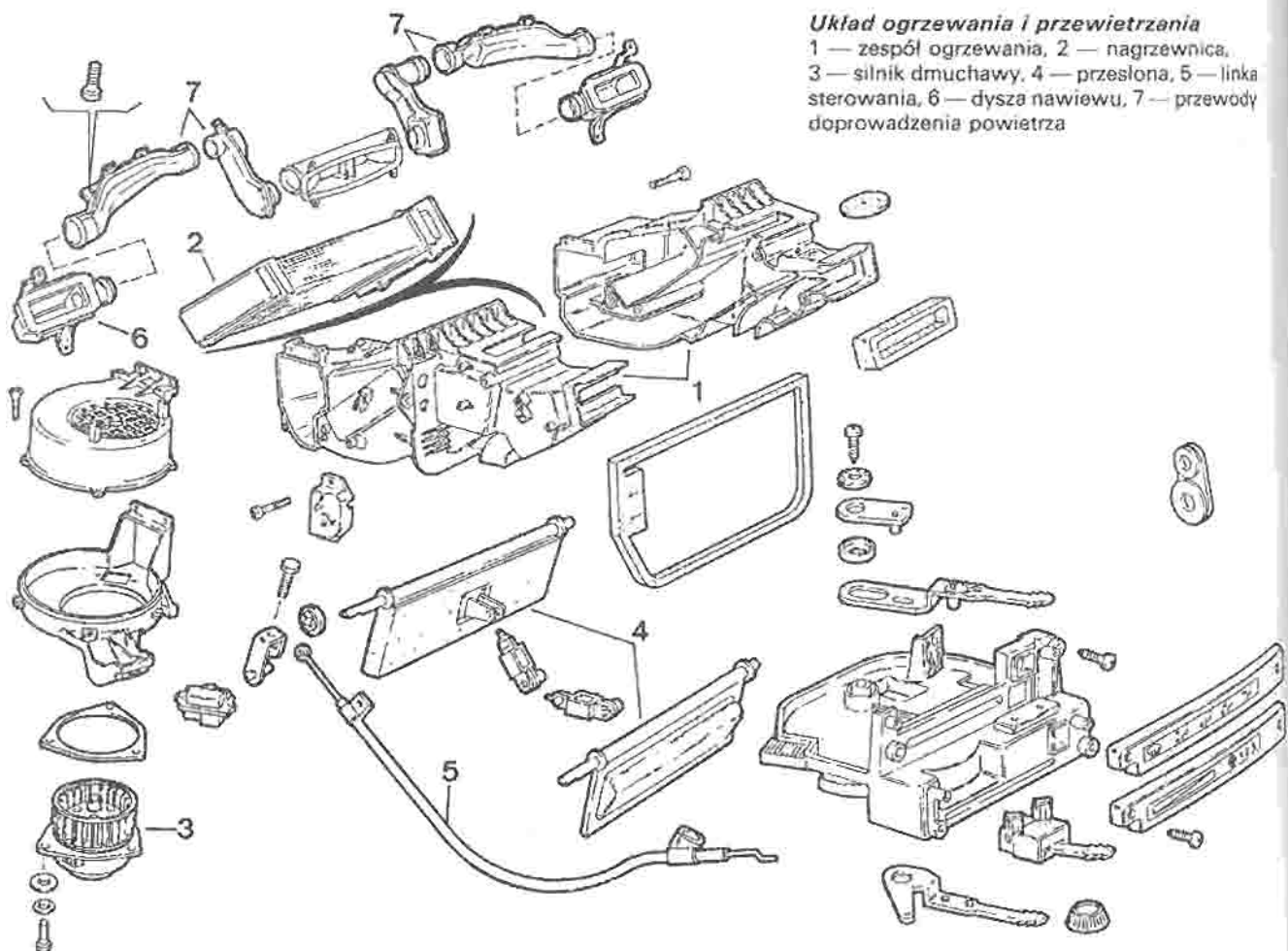
Wymontowanie mechanizmu wycieraczki szyby tylnej

1 — śruby mocowania silnika, 2 — złącze elektryczne, 3 — silnik

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZESPOŁU OGRZEWANIA

Wymontowanie

- Odlączyć i wymontować akumulator.
- Wymontować zestaw wskaźników (patrz rozdział 13.2.3).
- Odkręcić wkręty mocowania płytki oprawy dźwigni sterowania ogrzewania i przewietrzania w środkowej części tablicy rozdzielczej.
- Wymontować uszczelkę blachy przegrody podokiennej.
- Wymontować obie połowy izolacji usytuowane przed blachą przegrody podokiennej.
- Odkręcić wkręty mocowania nagrzewnicy do zespołu ogrzewania. Odsunąć nagrzewnicę od zespołu ogrzewania. Nie należy odłączać przewodów.

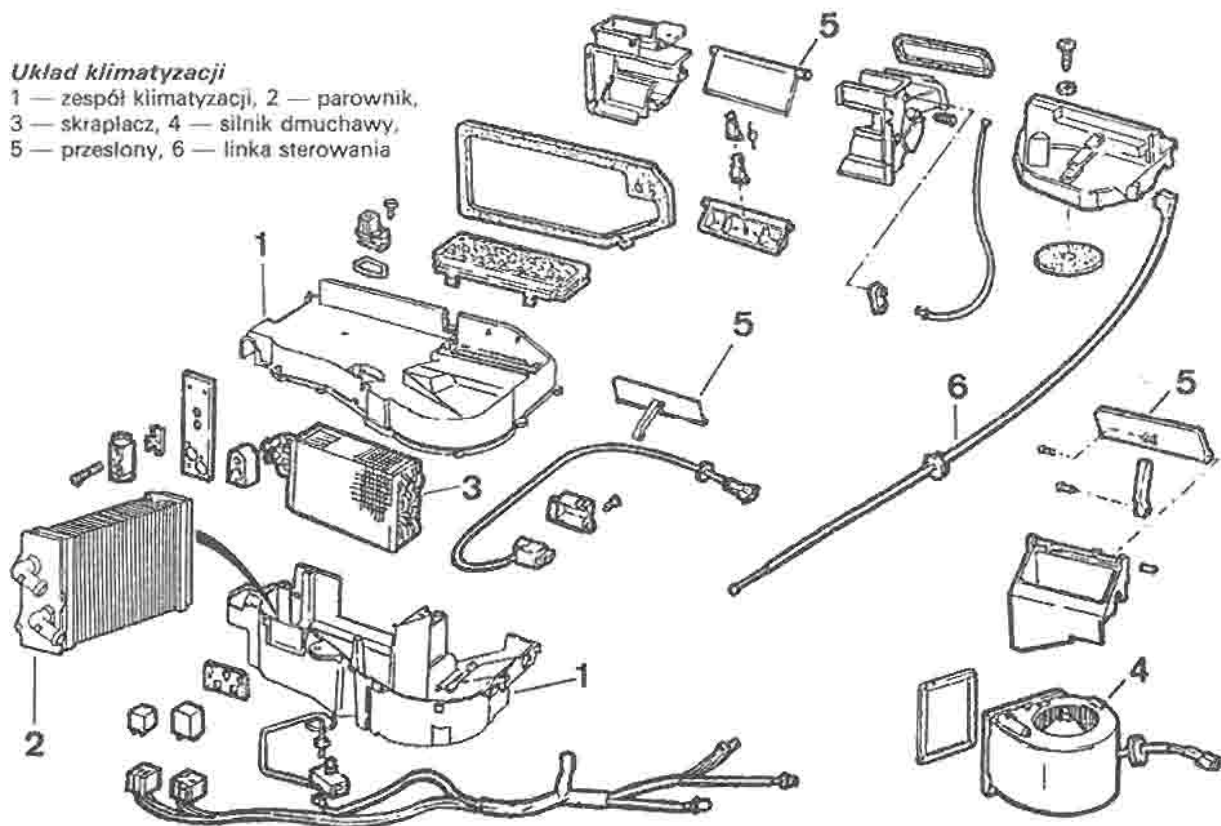


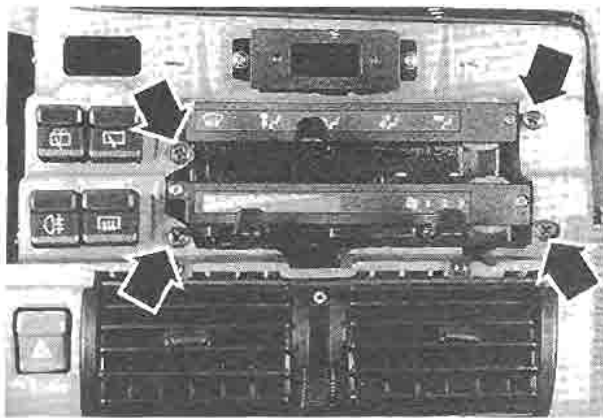
Układ ogrzewania i przewietrzania

1 — zespół ogrzewania, 2 — nagrzewnica,
3 — silnik dmuchawy, 4 — przesłona, 5 — linka sterowania, 6 — dysza nawiewu, 7 — przewody doprowadzenia powietrza

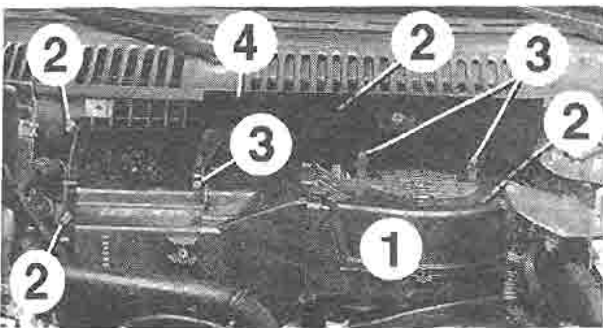
Układ klimatyzacji

1 — zespół klimatyzacji, 2 — parownik,
3 — skraplacz, 4 — silnik dmuchawy,
5 — przesłony, 6 — linka sterowania





Wkręty mocowania płytki oprawy dźwigni sterowania układu ogrzewania i przewietrzania



Wymontowanie zespołu ogrzewania
1 — zespół ogrzewania, 2 — wkręty mocowania zespołu ogrzewania, 3 — wkręty mocowania osłony zespołu ogrzewania, 4 — osłona plastikowa zespołu ogrzewania

- Wymontować plastikową osłonę zespołu ogrzewania.
- Wymontować mechanizm wycieraczki szyby przedniej (patrz rozdział 13.2.3).
- Wewnątrz nadwozia samochodu odłączyć złącze elektryczne od zespołu ogrzewania. Znajduje się ono w pobliżu środkowego mocowania tablicy rozdzielczej.
- Odkręcić wkręty mocowania zespołu ogrzewania do blachy przegrody podokiennej.
- Wyjąć zespół ogrzewania przez przedział silnika.

Zamontowanie

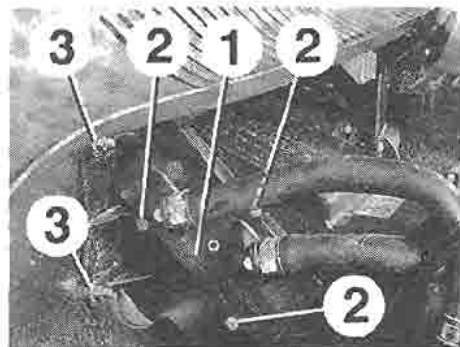
- Wprowadzić zespół ogrzewania do przedziału silnika i umieścić go na właściwym miejscu.
- Sprawdzić prawidłowość położenia płytki oprawy dźwigni sterowania ogrzewania oraz prawidłowość przeprowadzenia złącza elektrycznego.
- Dokręcić elementy mocowania zespołu ogrzewania do blachy przegrody podokiennej.
- Podłączyć złącze elektryczne.
- Wkręcić wkręty mocowania płytki oprawy dźwigni sterowania ogrzewania.

- Zamontowanie należy kontynuować, wykonując czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE NAGRZEWNICY

Wymontowanie

- Odłączyć i wymontować akumulator.
- Wymontować uszczelkę blachy przegrody podokiennej.
- Wymontować połowę izolacji usytuowaną przed blachą przegrody podokiennej, za akumulatorem.
- Na przewody dopływu i odpływu cieczy połączone z nagrzewnicą założyć dwa specjalne zaciski przewodów.
- Odłączyć od nagrzewnicy oba przewody cieczy chłodzącej.
- Odkręcić trzy śruby mocowania nagrzewnicy do zespołu ogrzewania i przewietrzania.
- Wyjąć nagrzewnicę



Wymontowanie nagrzewnicy
1 — nagrzewnica, 2 — wkręty mocowania nagrzewnicy, 3 — nakrętki mocowania zespołu ogrzewania do blachy przegrody podokiennej

Zamontowanie

- Zamontowanie polega na wykonaniu czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania.
- Po zamontowaniu nagrzewnicy należy sprawdzić poziom cieczy chłodzącej. W razie potrzeby należy uzupełnić jej ilość, stosując odpowiedni rodzaj cieczy oraz odpowiedzieć układ chłodzenia (patrz odpowiedni opis).

13.2.5. Schematy instalacji elektrycznej

OPIS SCHEMATÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

1. Reflektor przedni lewy
2. Elektroniczny moduł sterowania zapłonu Nanoplex
- 2A. Elektroniczny moduł sterowania zapłonu Digiplex 2S
- 2B. Elektroniczne urządzenie sterujące systemem wtryskowo-zapłonowego Weber Marelli IAW
3. Punkt masy (przedziału silnika) przedni lewy
4. Wentylator chłodnicy
5. Termowłaznik sterowania wentylatora chłodnicy
6. Czujnik temperatury cieczy chłodzącej
9. Czujnik ciśnienia oleju
10. Przelaznik podciżnieniowy układu zapłonowego Nanoplex oraz Digiplex 2S
11. Sygnal dżwiękowy
12. Rozrusznik
13. Świeca zapłonowa
- 13A. Świeca zapłonowa (silniki 900 oraz 1100)
14. Świeca zapłonowa
- 14A. Świeca zapłonowa (silniki 900 oraz 1100)
15. Alternator
16. Cewka zapłonowa
- 16A. Cewka zapłonowa (silniki 900 oraz 1100)
17. Punkt masy (przedziału silnika) przedni prawy
18. Pompka spryskiwacza szyby przedniej
19. Reflektor przedni prawy
20. Lampka kierunkowskazu boczna lewa
21. Skrzynka bezpieczników i przekaźników:
 - A — przekaźnik ogrzewania szyby tylnej,
 - B — przekaźnik sygnalu dżwiękowego,
 - C — przerywacz kierunkowskazów i świateł awaryjnych,
 - E — włazchnik pompki spryskiwacza szyby przedniej
22. Wycieraczka szyby przedniej
23. Czujnik poziomu płynu hamulcowego
24. Wentylator dmuchawy
25. Akumulator
26. Złazcze masy akumulatora
27. Lampka kierunkowskazu boczna prawa
28. Złazcze do podłazczenia głośnika z lewej strony
29. Złazcze wiązki przedniej z tylną
30. Złazcze wiązki przedniej z tylną
31. Złazcze żarówki oświatełnienia wnętrza
32. Złazcze wiązki przedniej z tylną
33. Punkt masy
34. Zestaw wskaźników:
 - A — lampka kontrolna ciżnienia oleju,
 - B — lampka sygnalizacji braku ładowania akumulatora,
 - C — lampka sygnalizacji włazczenia świateł awaryjnych,
 - D — lampka sygnalizacji włazczenia świateł pozycyjnych i mijania,
 - E — lampka sygnalizacji włazczenia świateł drogowych,
 - F — lampka sygnalizacji niskiego poziomu płynu hamulcowego lub włazczenia hamulca awaryjnego,
 - G — lampka sygnalizacji rezerwy paliwa,
 - H — lampka sygnalizacji włazczenia urządzenia rozruchowego,
 - I — wskaźnik poziomu paliwa,
 - L — oświatełnienie zestawu wskaźników,
 - M — lampka sygnalizacji włazczenia ogrzewania szyby tylnej,
 - N — lampka sygnalizacji włazczenia tylnego światła przeciwmglowego,
 - O — lampka kontrolna kierunkowskazów,
 - P — wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej,
 - Q — lampka sygnalizacji niesprawności systemu wtryskowo-zapłonowego Weber Marelli IAW,
 - R — obrotomierz
35. Złazcze wiązki przedniej z przewodem silnika wentylatora dmuchawy
36. Wylazcznik zapłonu
37. Żarówka oświatełnienia zestawu dżwigni sterowania ogrzewaniem i przewietrzaniem
- 37A. Żarówka oświatełnienia zestawu dżwigni sterowania ogrzewaniem i przewietrzaniem
38. Przelazcznik zespolony pod kierownicą:
 - A — przelazcznik świateł zewnętrznych,
 - B — przelazcznik wycieraczki szyby przedniej,
 - C — przelazcznik kierunkowskazów,
 - D — włazcznik sygnalu dżwiękowego,
 - E — włazcznik pompki spryskiwacza szyby przedniej,
 - F — przycisk sygnalu świetlnego

39. Włacznik sygnalizacji włączenia urządzenia rozruchowego
40. Wylacznik swiateł zewnetrznych
41. Wlacznik swiateł hamowania (stop)
42. Wylacznik tylnego swiatla przeciwmglowego
43. Wylacznik swiateł awaryjnych
44. Lampa oswietlenia wnetrza
45. Wlacznik sygnalizacji wlczenia hamulca awaryjnego
46. Czujnik otwarcia drzwi lewy
47. Czujnik otwarcia drzwi prawy
48. Wylacznik dmuchawy
- 48A. Rezystor wylacznika dmuchawy
49. Zapalniczka
50. Radioodbiornik
51. Wylacznik ogrzewania szyby tylnej
52. Zlczce do podlczenia glosnika prawego
53. Wlacznik swiatla cofania
54. Wskaznik poziomu paliwa
55. Lampa tylna zespolona lewa
56. Punkt masy tylny lewy
57. Lampa oswietlenia tablicy rejestracyjnej lewa
58. Lampa oswietlenia tablicy rejestracyjnej prawa
59. Ogrzewanie szyby tylnej
- 59A. Zlczce elektryczne drzwi tylnych z nadwoziem (na nadwoziu)
- 59B. Zlczce elektryczne drzwi tylnych z nadwoziem (na drzwiach)
60. Punkt masy tylny prawy
61. Lampa tylna zespolona prawa
62. Wylacznik spryskiwacza szyby tylnej
63. Wylacznik wycieraczki szyby tylnej
64. Zegar elektroniczny
65. Pompka spryskiwacza szyby tylnej
66. Wycieraczka szyby tylnej
100. Zlczce do podlczenia przewodów systemu wtryskowo-zaplonowego Weber Marelli IAW
102. Polczenie ukadu wtryskowego z przewodem zasilania elektrycznej pompy paliwa
103. Pompa paliwa (elektryczna)
106. Przekaznik elektrycznych podnosnikow szyb i elektrycznej blokady drzwi
107. Bezpiecznik 15 A obwodu elektrycznej blokady drzwi
108. Zespól elektroniczny sterowania elektrycznej blokady drzwi
109. Zlczce przewodów elektrycznego podnosnika szyby i blokady drzwi — drzwi lewe
111. Zlczce przewodów elektrycznego podnosnika szyby i blokady drzwi — drzwi prawe
114. Wylacznik elektrycznego podnoszenia szyby — drzwi lewe
115. Wylacznik elektrycznego podnoszenia szyby — drzwi prawe
116. Bezpiecznik 25 A obwodu elektrycznych podnosnikow szyb
118. Lampka oswietlenia ideogramu wylacznika elektrycznego podnoszenia szyby drzwi lewych
120. Lampka oswietlenia ideogramu wylacznika elektrycznego podnoszenia szyby drzwi prawych
121. Silnik podnosnika szyby drzwi lewych
122. Motoreduktor blokady zamka drzwi lewych
123. Silnik podnosnika szyby drzwi prawych
124. Motoreduktor blokady zamka drzwi prawych
125. Zlczce elektryczne drzwi tylnych z nadwoziem (motoreduktora blokady zamka drzwi tylnych)
126. Motoreduktor blokady zamka drzwi tylnych
127. Rezystor DIM-DIP
128. Przekaznik rezystora DIM-DIP
129. Bezpiecznik 7,5 A obwodu rezystora DIM-DIP
130. Lampa tylna zespolona lewa (tylko samochód z silnikiem 900)
131. Lampa tylna zespolona prawa (tylko samochód z silnikiem 900)
132. Zawór elektromagnetyczny odcinania paliwa
133. Polczenie przewodu akumulatora z przewodem przekaznika elektronicznego urzadzienia sterujacego (tylko silnik 900 z wtryskiem benzyny i katalizatorem)
134. Polczenie przewodu akumulatora z wiązka przednią
135. Polczenie wiązki przedniej z wiązka tablicy rozdzielczej
136. Bezpiecznik 5 A sterowania ukadu wtryskowego
137. Czujnik temperatury cieczy chlodzacej
138. Czujnik temperatury zasysanego powietrza
139. Polczenie z przewodem gaznika Aisan
140. Odbiornik zdalnego sterowania blokady drzwi
141. Wtryskiwacz
142. Elektrozwór sterowania przeplywem par paliwa ze zbiornika z węglem aktywnym
143. Przekaznik zasilania elektrycznego elektronicznego urzadzienia sterujacego systemu wtryskowo-zaplonowego Weber Marelli IAW
144. Czujnik cisnienia bezwzględnego
145. Bezpiecznik 20 A systemu wtryskowo-zaplonowego Weber Marelli IAW
146. Czujnik polozenia i prędkości obrotowej walu korbowego
147. Sonda lambda (podgrzewana elektrycznie)
148. Przekaznik elektrycznej pompy paliwa

- 149. Punkt masy układu wtryskowego
- 150. Czujnik temperatury na termostacie cieczy chłodzącej
- 151. Połączenie z przewodem gaźnika Aisan
- 152. Złącze diagnostyczne układu zapłonowego Nanoplex
- 152A. Złącze diagnostyczne układu zapłonowego Digiplex 2S
- 152B. Złącze diagnostyczne systemu wtryskowo-zapłonowego Weber Marelli IAW
- 153. Czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego systemu wtryskowo-zapłonowego Weber Marelli IAW
- 154. Odgałęzienie
- 155. Odgałęzienie
- 156. Odgałęzienie
- 157. Odgałęzienie
- 158. Odgałęzienie
- 159. Odgałęzienie
- 160. Odgałęzienie
- 161. Czujnik położenia przepustnicy
- 162. Silnik krokowy regulatora biegu jałowego
- 163. Złącze diagnostyczne (gaźnik Aisan)
- 164. Bezpiecznik 10 A obwodu gaźnika Aisan
- 165. Wylącznik zdalny (gaźnik Aisan)
- 166. Elektrozawór trójdrożny (gaźnik Aisan)
- 167. Czujnik pełnego obciążenia (gaźnik Aisan)
- 168. Czujnik temperatury (gaźnik Aisan)
- 169. Połączenie masy (gaźnik Aisan)
- 170. Elektroniczne urządzenia sterujące gaźnika Aisan (silnik 700 z katalizatorem)
- 171. Sonda lambda
- 175. Złącze przewodu instalacji gaźnika Aisan
- 176. Elektrozawór (gaźnik Aisan)
- 177. Czujnik biegu jałowego (gaźnik Aisan)
- 178. Silnik krokowy zaworu powietrza dodatkowego (gaźnik Aisan)
- 179. Wentylator elektryczny chłodzenia skraplacza klimatyzacji
- 180. Sprzęgło elektromagnetyczne sterowania sprężarki klimatyzacji
- 181. Przekaznik sterowania sprzęgła elektromagnetycznego
- 182. Przekaznik sterowania wentylatorem elektrycznym
- 183. Połączenie przewodów układu wtryskowego z przewodami klimatyzacji
- 184. Regulator ciśnieniowy trójpołożeniowy klimatyzacji
- 186. Bezpiecznik 7,5 A obwodu przekaznika sprzęgła elektromagnetycznego
- 187. Bezpiecznik 25 A obwodu przekaznika wentylatora
- 188. Połączenie przewodów klimatyzacji z przewodami sprężarki
- 189. Przekaznik sterowania klimatyzacji
- 190. Termostat klimatyzacji (przeciwdziałanie oszronieniu)

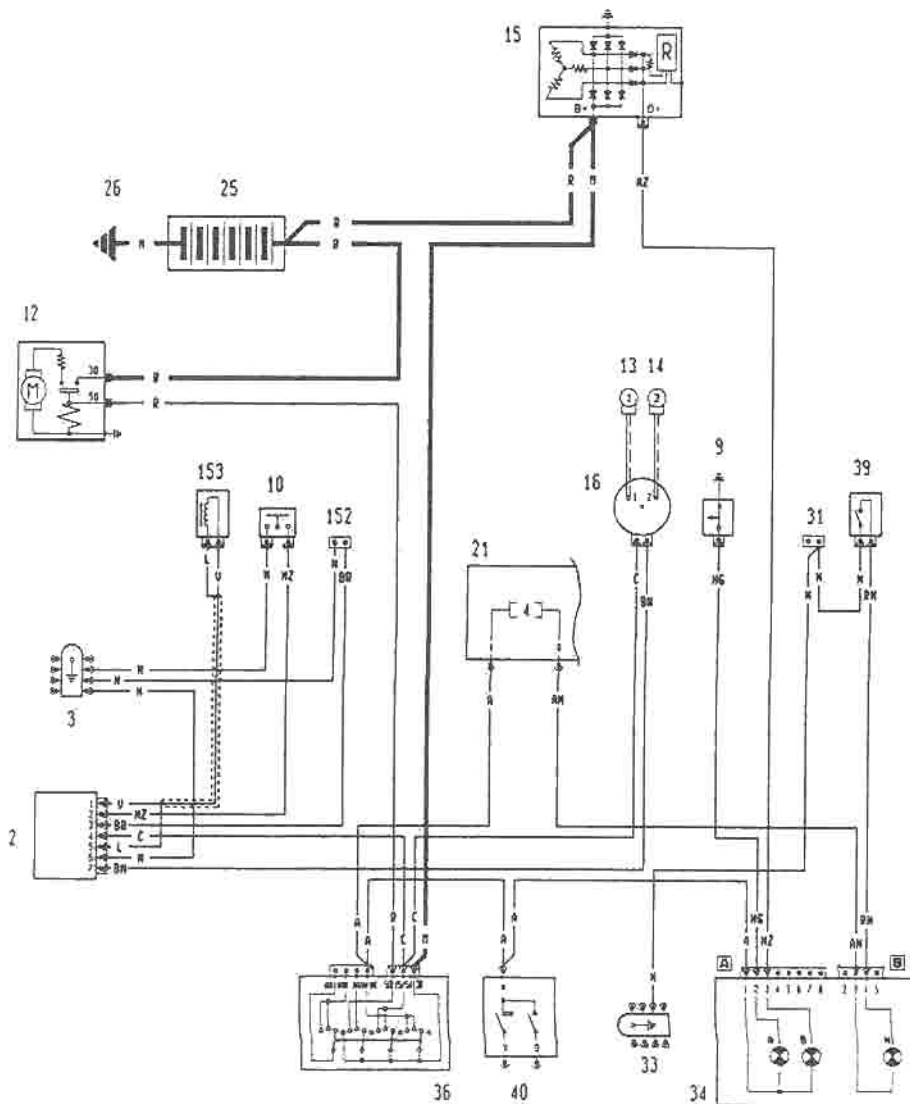
- 191. Włącznik recyrkulacji powietrza we wnętrzu
- 192. Silnik sterowania zaworem przepływu powietrza we wnętrzu
- 193. Wentylator elektryczny klimatyzatora
- 194. Bezpiecznik 25 A obwodu sterowania klimatyzacji
- 196. Wylącznik klimatyzacji
- 197. Wylącznik sterowania zaworu przepływu powietrza we wnętrzu
- 198. Lampki oświetlenia zespołu sterowania klimatyzacji
- 200. Złącze masy elektronicznego urządzenia sterującego
- 201. Zespół elektroniczny sterowania autoalarmu
- 202. Wylącznik bezwładnościowy
- 203. Złącze przewodów światła cofania
- 204. Połączenie masy pod tablicą rozdzielczą
- 205. Złącze diagnostyczne autoalarmu
- 206. Bezpiecznik 15 A obwodu autoalarmu
- 207. Czujnik włączenia autoalarmu po otwarciu drzwi tylnych
- 208. Lampka sygnalizacji włączenia autoalarmu
- 209. Czujnik włączenia autoalarmu po otwarciu pokrywy przedziału silnika
- 210. Połączenie z wiązką przednią
- 211. Zespół cewki zapłonowej
- 212. Zespół cewki zapłonowej
- 213. Czujnik położenia i prędkości obrotowej wału korbowego
- 214. Przekaznik podwójny

Oznaczenia kolorów przewodów

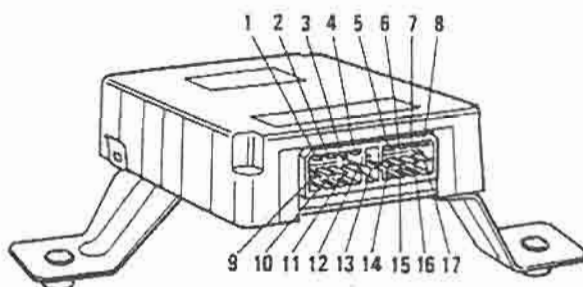
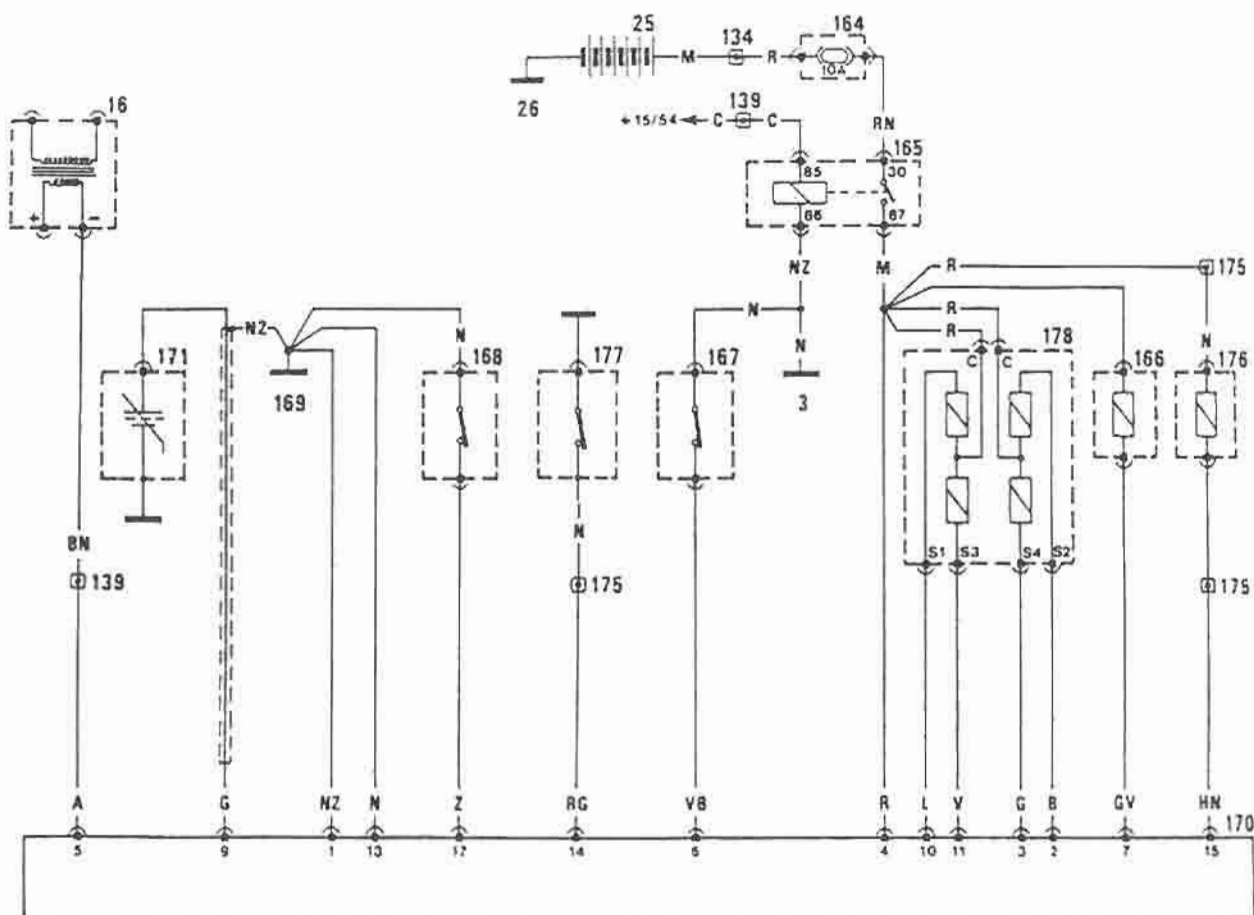
- A — błękitny
- B — biały
- C — pomarańczowy
- G — żółty
- H — szary
- L — niebieski
- M — brązowy
- N — czarny
- R — czerwony
- S — różowy
- V — zielony
- Z — fioletowy
- AB — błękitno-biały
- AG — błękitno-żółty
- AN — błękitno-czarny
- AR — błękitno-czerwony
- AV — błękitno-zielony
- BG — biało-żółty
- BL — biało-niebieski
- BN — biało-czarny
- BR — biało-czerwony
- BV — biało-zielony
- BZ — biało-fioletowy
- CA — pomarańczowo-błękitny
- CB — pomarańczowo-biały

CN — pomarańczowo-czarny
 GN — żółto-czarny
 GL — żółto-niebieski
 GR — żółto-czerwony
 GV — żółto-zielony
 HG — szaro-żółty
 HN — szaro-czarny
 HR — szaro-czerwony
 HV — szaro-zielony
 LB — niebiesko-biały
 LG — niebiesko-żółty
 LN — niebiesko-czarny
 LR — niebiesko-czerwony

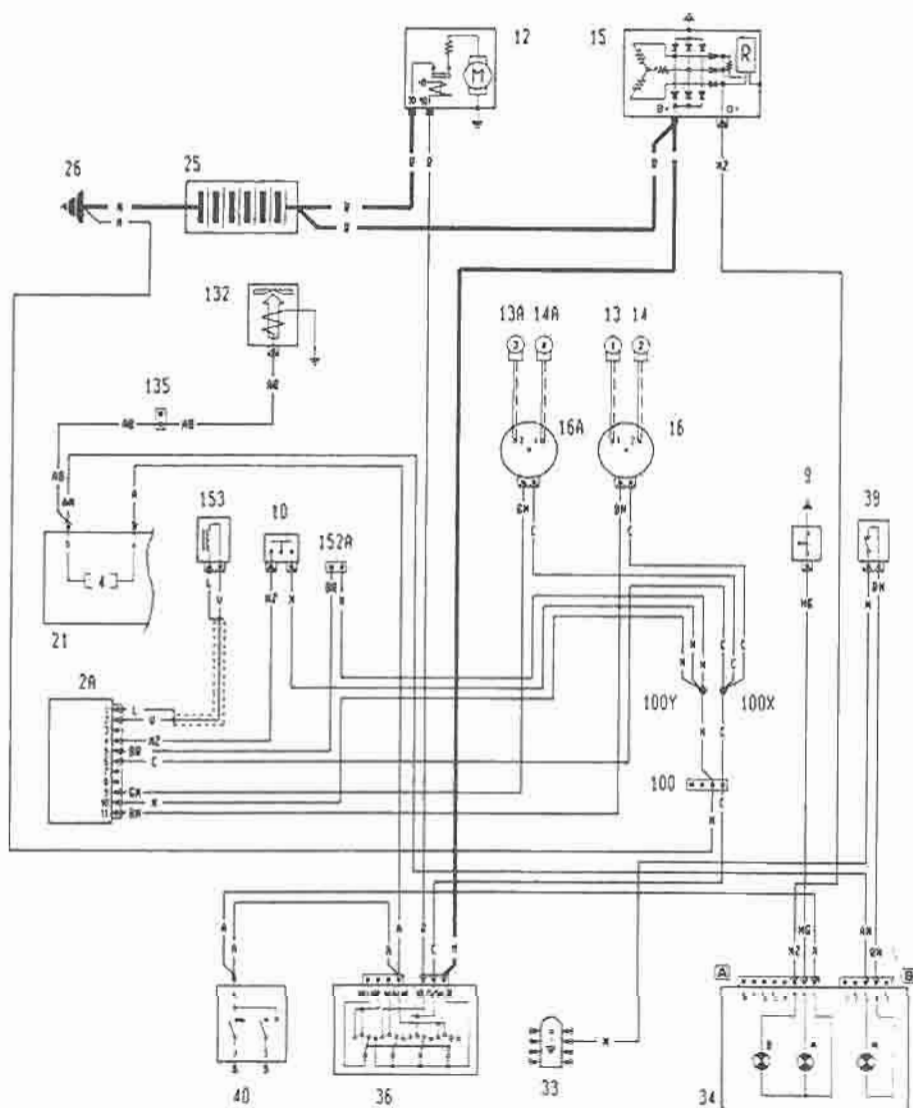
LV — niebiesko-zielony
 MB — brązowo-biały
 MN — brązowo-czarny
 NZ — czarno-fioletowy
 RB — czerwono-biały
 RG — czerwono-żółty
 RN — czerwono-czarny
 RV — czerwono-zielony
 SN — różowo-czarny
 VB — zielono-biały
 VN — zielono-czarny
 VR — zielono-czerwony
 ZB — fioletowo-biały



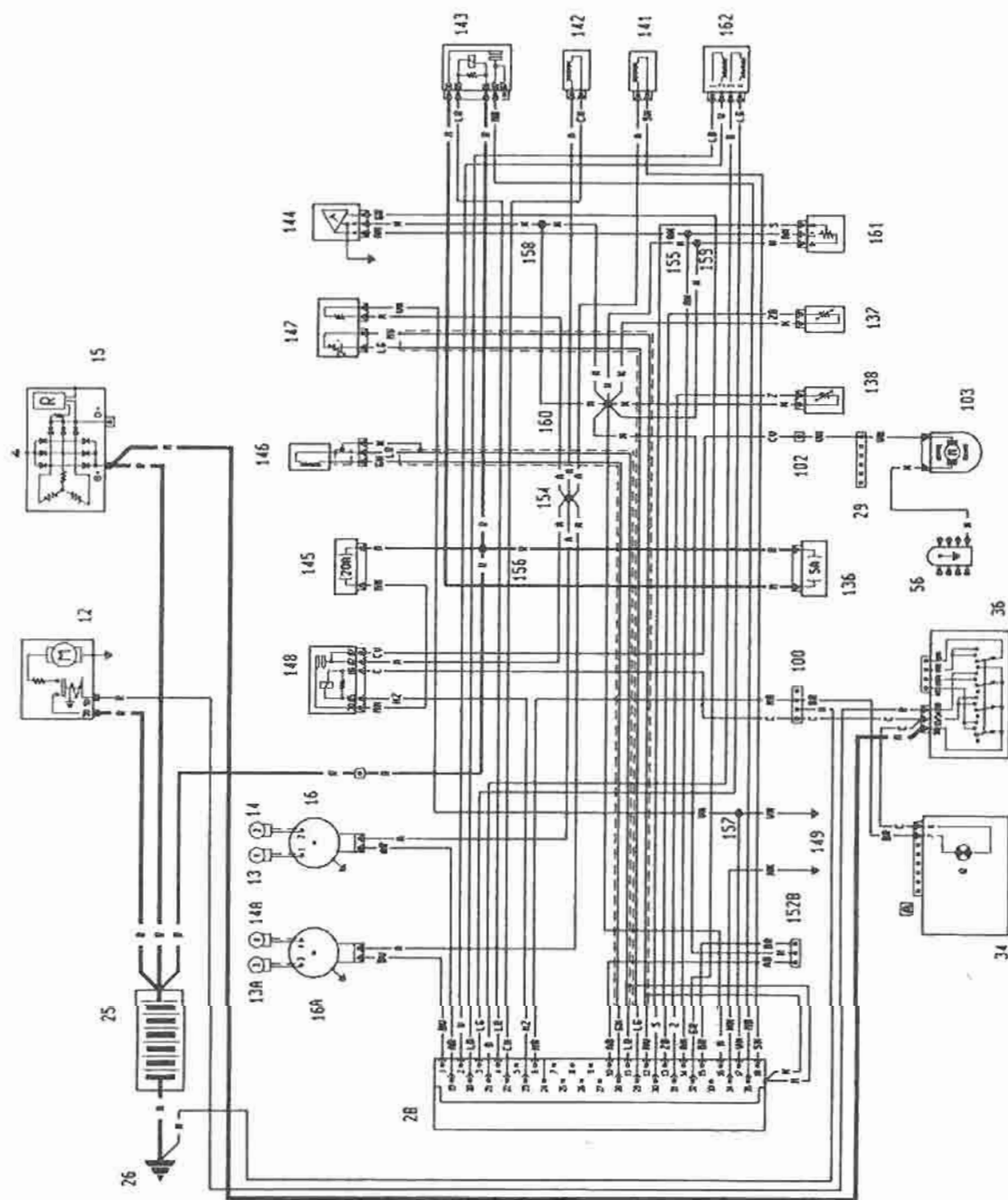
Silnik 700 — obwód rozruchu, układ zapłonowy Nanoplex, lampki sygnalizacji włączenia urządzenia rozruchowego, braku ładowania akumulatora, braku ciśnienia oleju



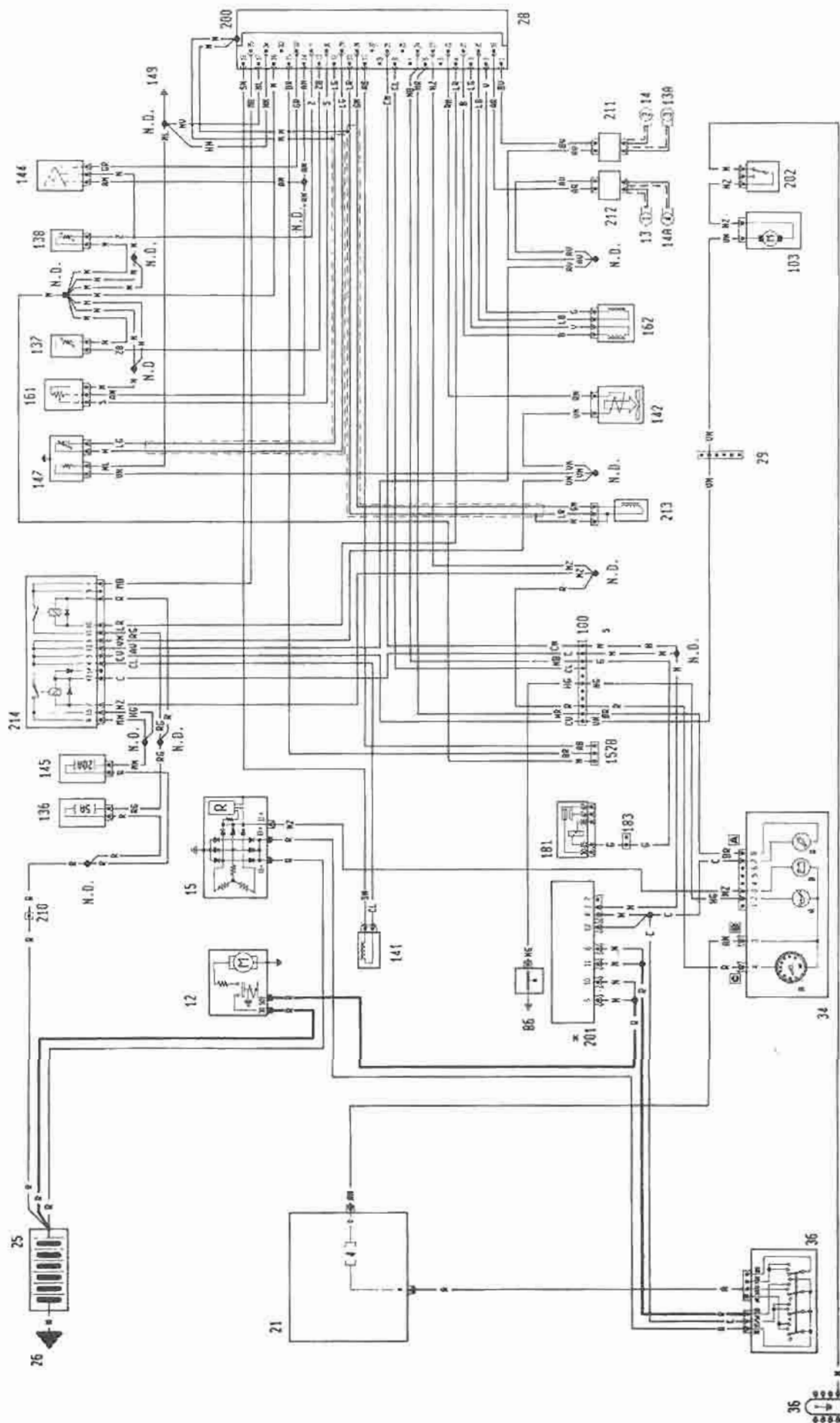
Silnik 700 z katalizatorem — elektroniczne urządzenie sterujące, zawór powietrza dodatkowego



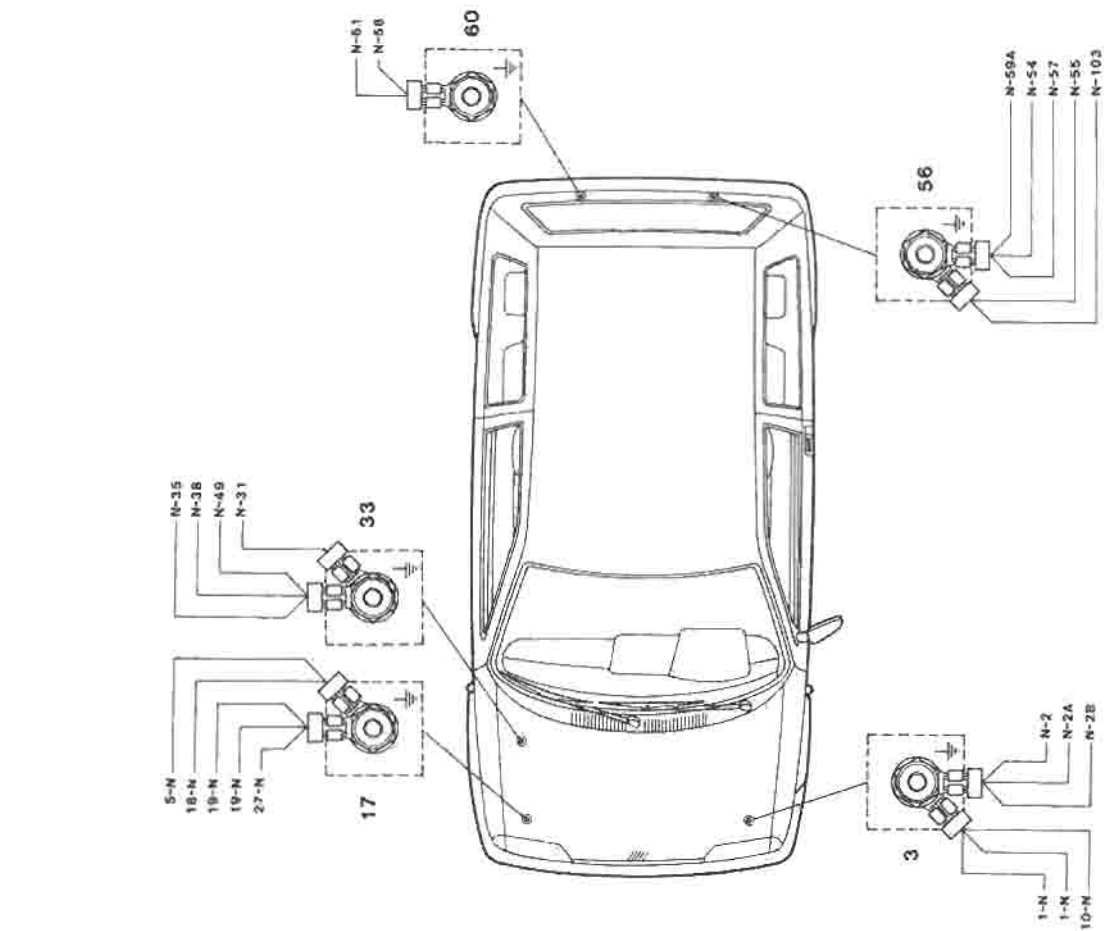
Silnik 900 bez katalizatora — obwód rozruchu, układ zapłonowy Digiplex, lampki sygnalizacji włączenia urządzenia rozruchowego, braku ładowania akumulatora, braku ciśnienia oleju



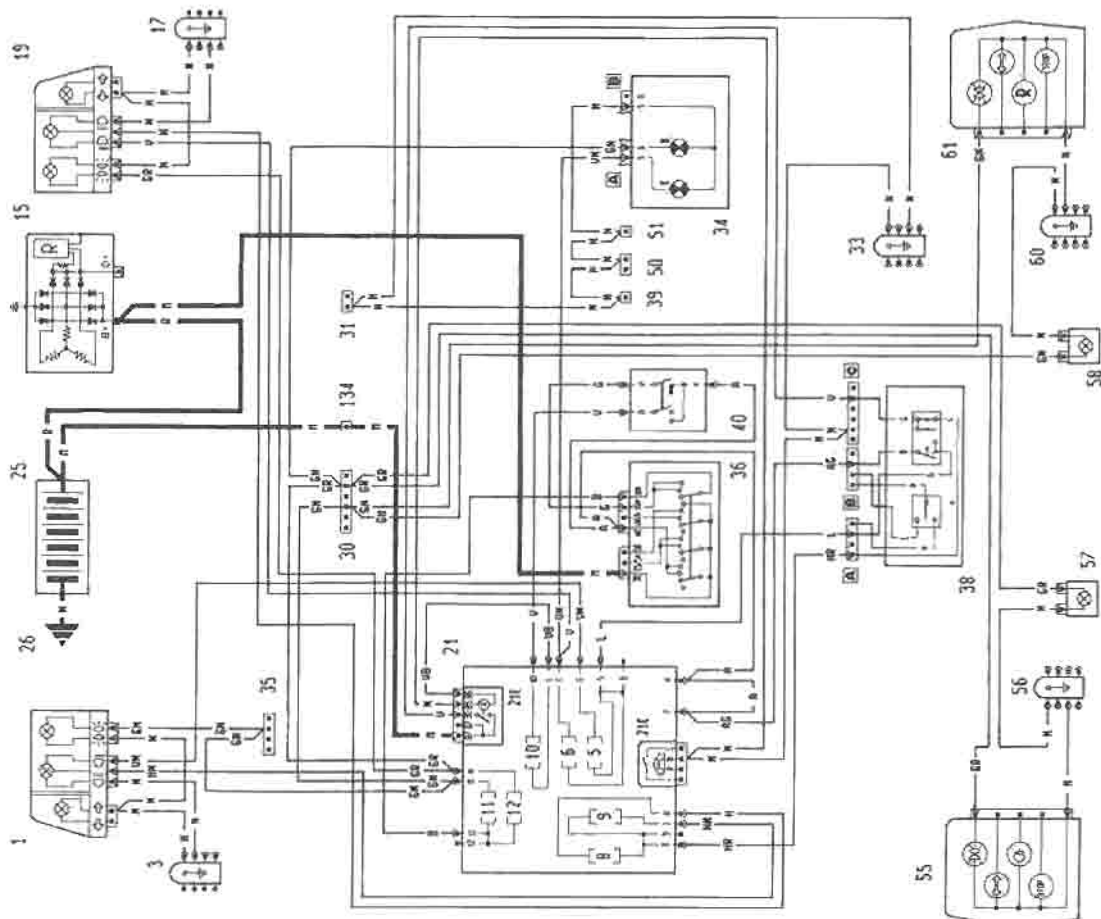
Silnik 900 z katalizatorem — obwód rozruchu, system wtryskowo-zapłonowy Weber Marelli IAW (do modeli 1993)



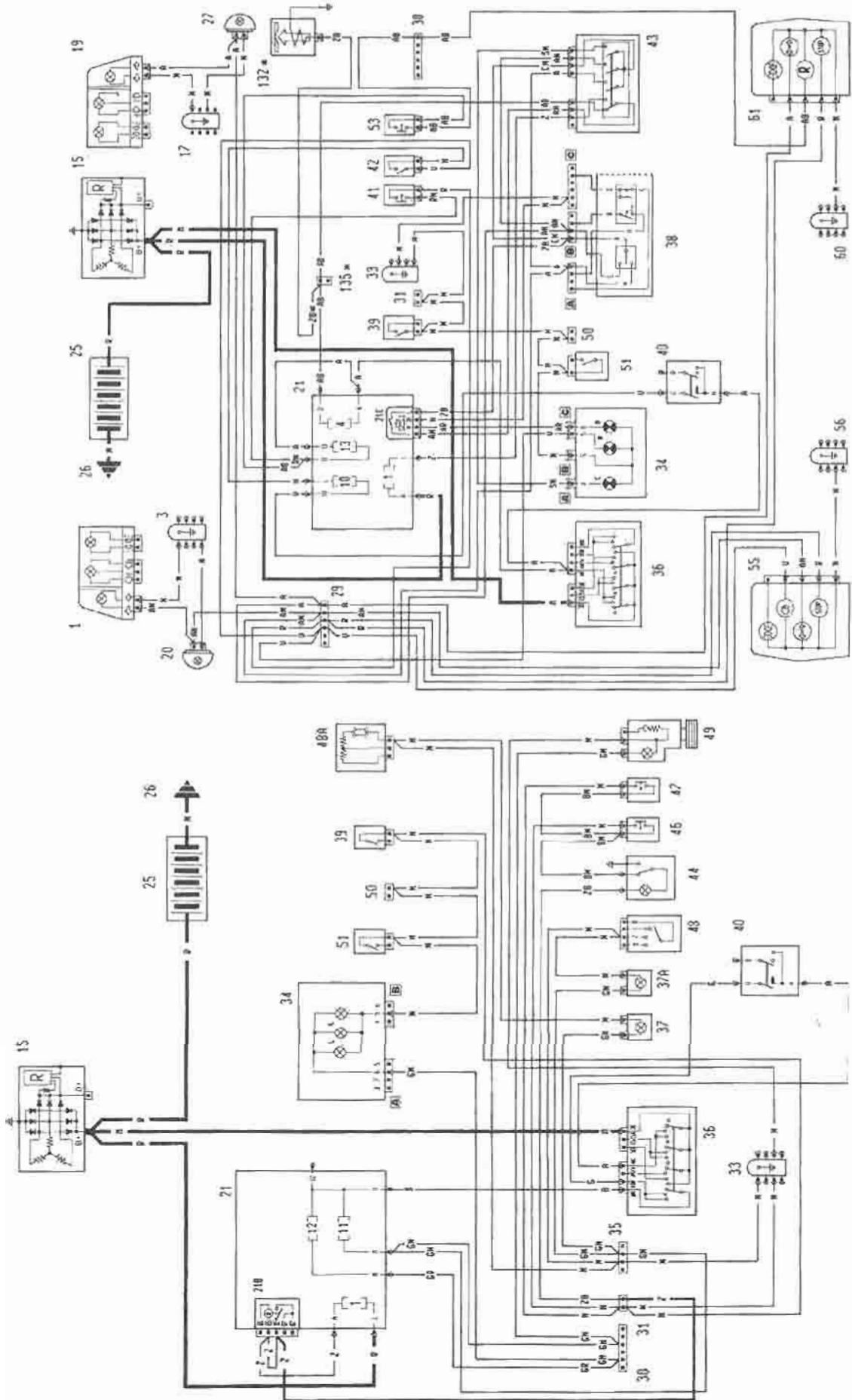
Silnik 1100 — obwód rozruchu, system wtryskowo-zapłonowy Weber Marelli IAW, obwód ładowania, lampka kontrolna niedostatecznego ciśnienia oleju



Umieszczenie punktów masy w nadwoziu

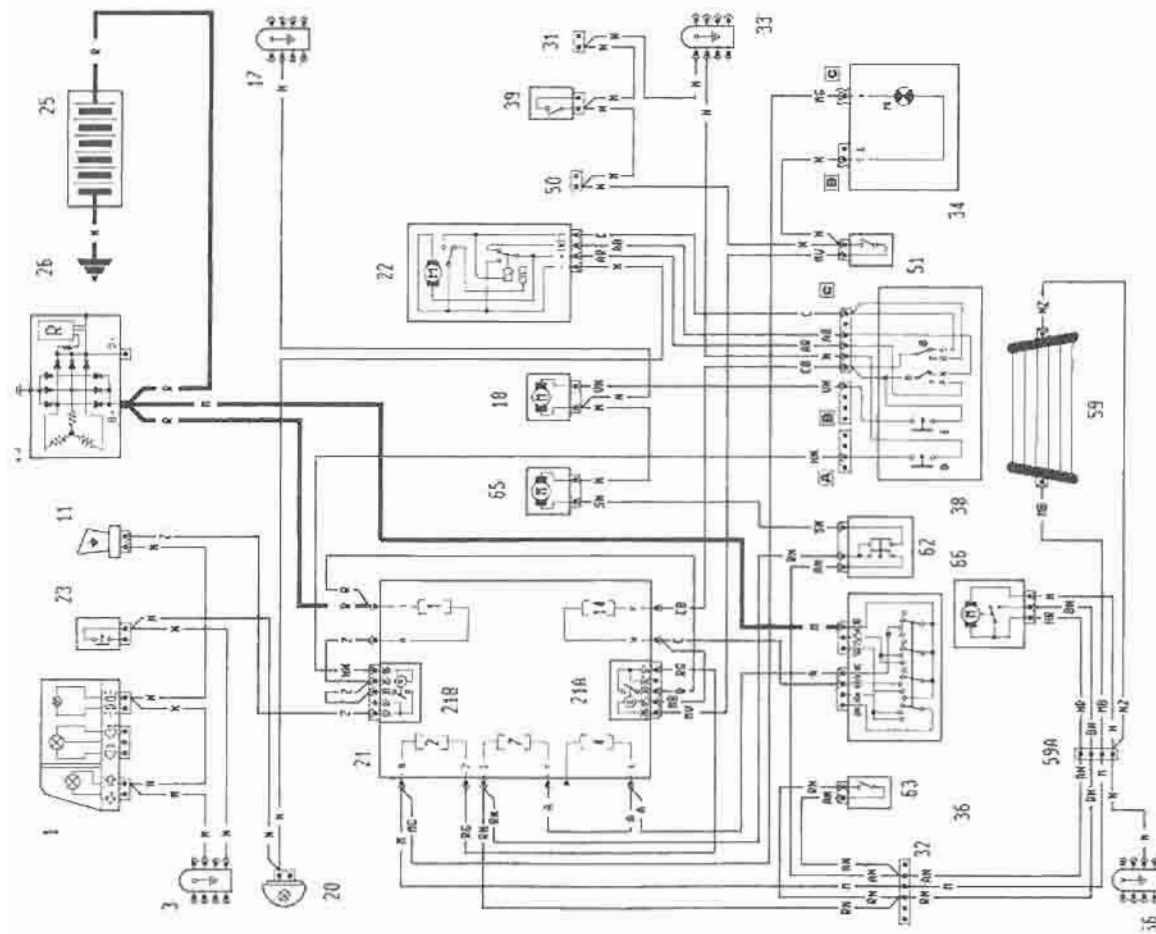


Światła pozycyjne, mijania, drogowe i ich lampki kontrolne, kierunkowskazy, światła hamowania, światło cofania, światło tylne przeciwmgłowe oraz oświetlenie tablicy rejestracyjnej (do modeli 1993)

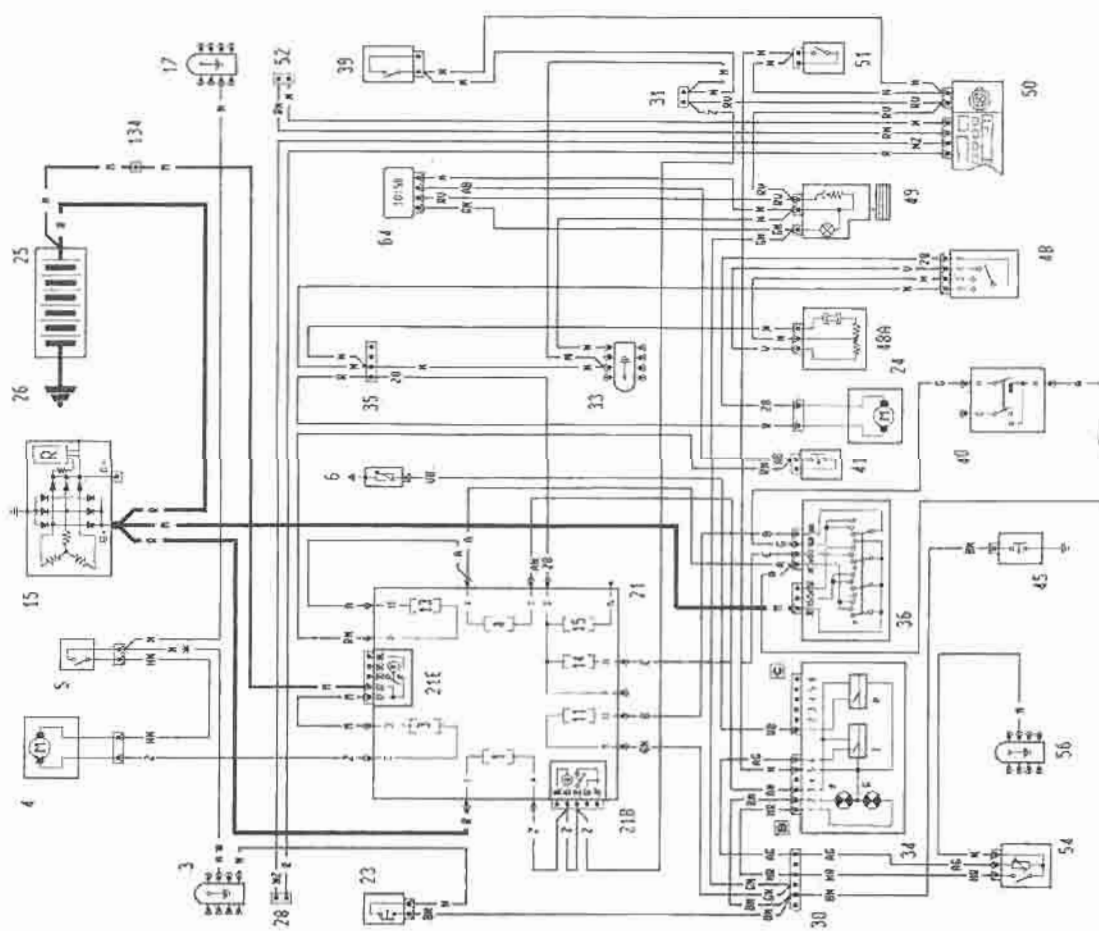


Oświetlenie wnętrza i oświetlenie ideogramów (do modeli 1993)

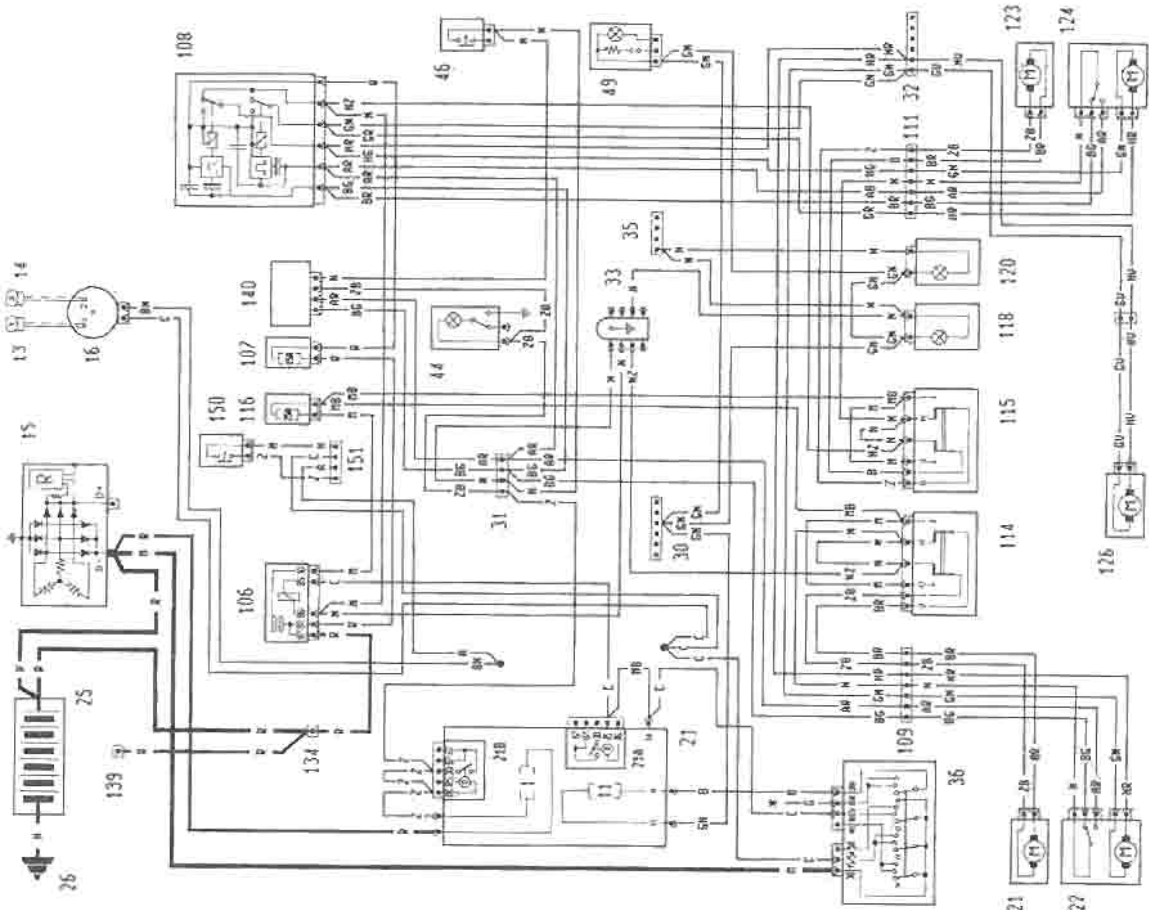
Kierunkowskazy i ich lampka kontrolna, światła awaryjne i ich lampka kontrolna, światło tylne przeciwmgłowe i jego lampka kontrolna, światła hamowania, światło cofania (do modeli 1993)



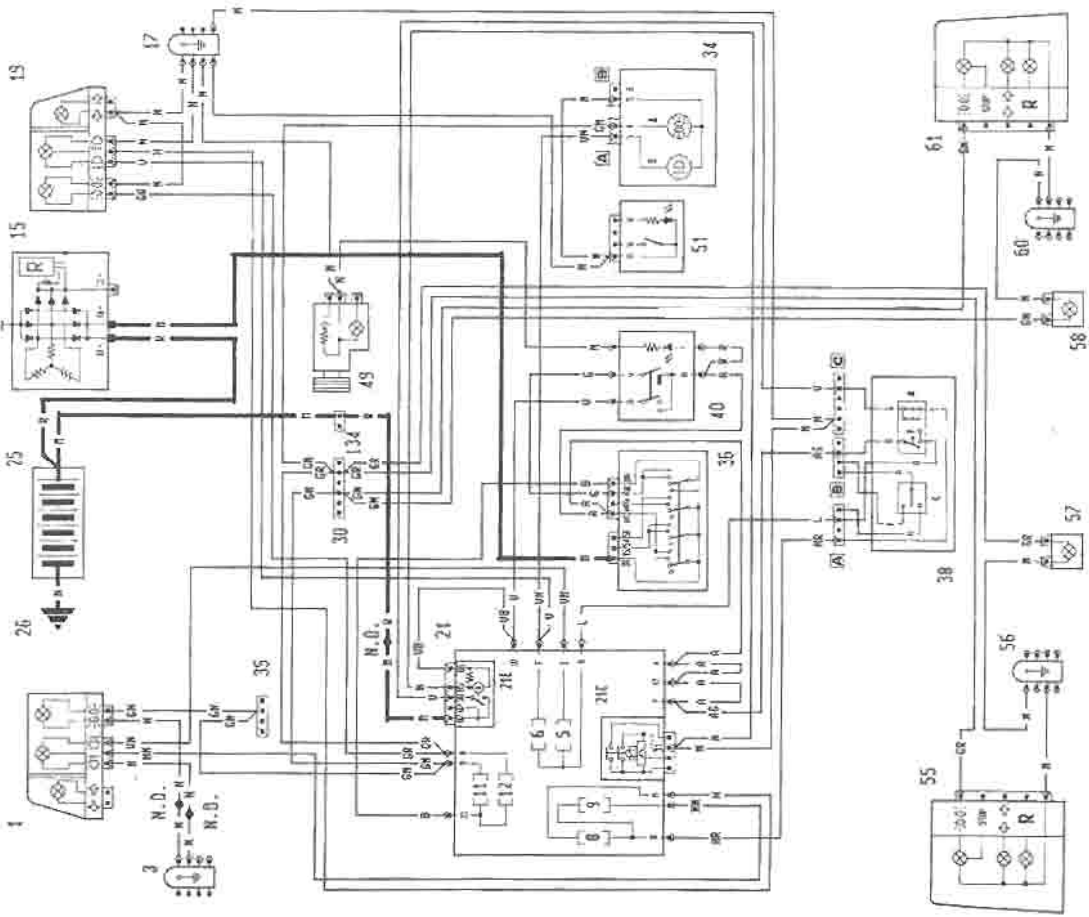
Signal dźwiękowy, silnik wycieraczki szyby przedniej, silnik wycieraczki szyby tylnej, elektryczne pompy spryskiwaczy szyb przedniej i tylnej, ogrzewanie szyby tylnej i lampka sygnalizacji włączenia jej ogrzewania (do modeli 1993)



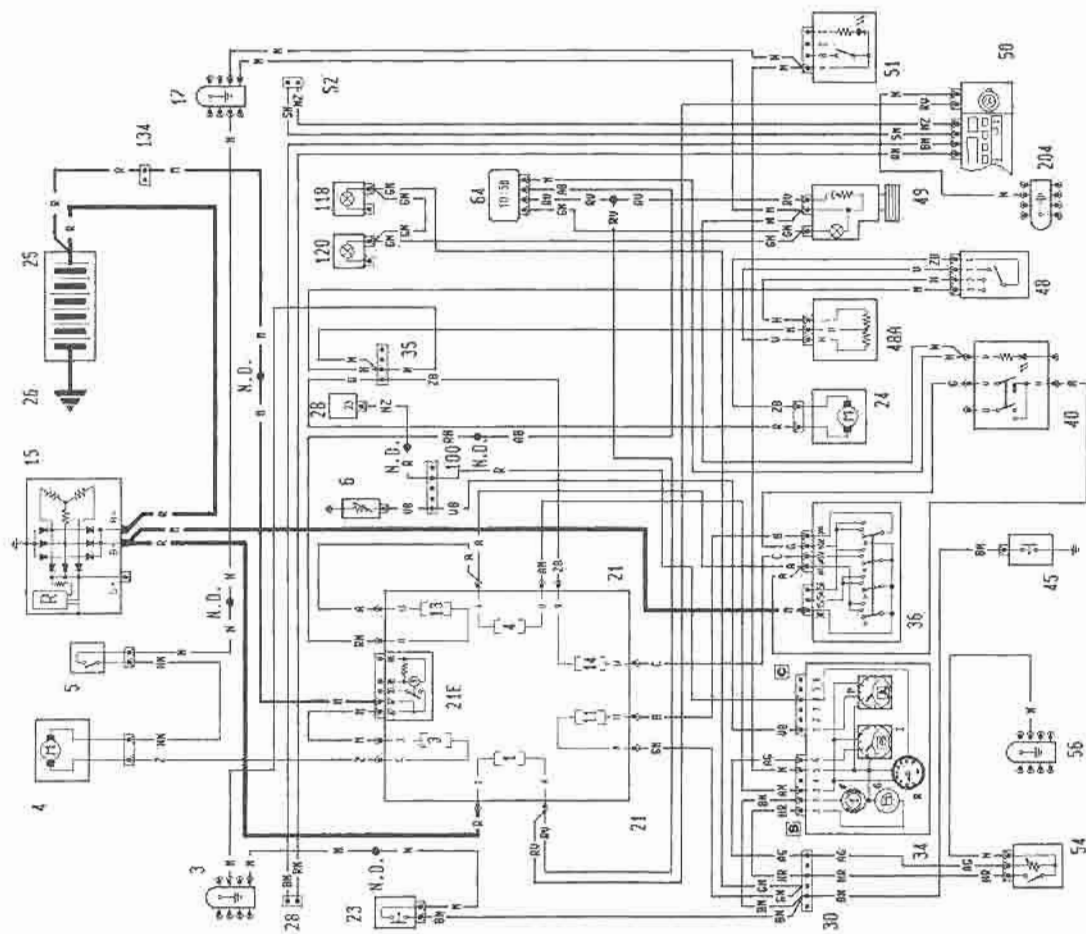
Wskaźnik poziomu paliwa i lampka kontrolna rezerwy paliwa, zegar cyfrowy, wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej silnik, wentylator chłodnicy, złącze radioodbiornika, silnik dmuchawy, zapalniczka, lampka kontrolna poziomu płynu hamulcowego i zaciągnięcia hamulca awaryjnego (silniki 700 oraz 900 — do modeli 1993)



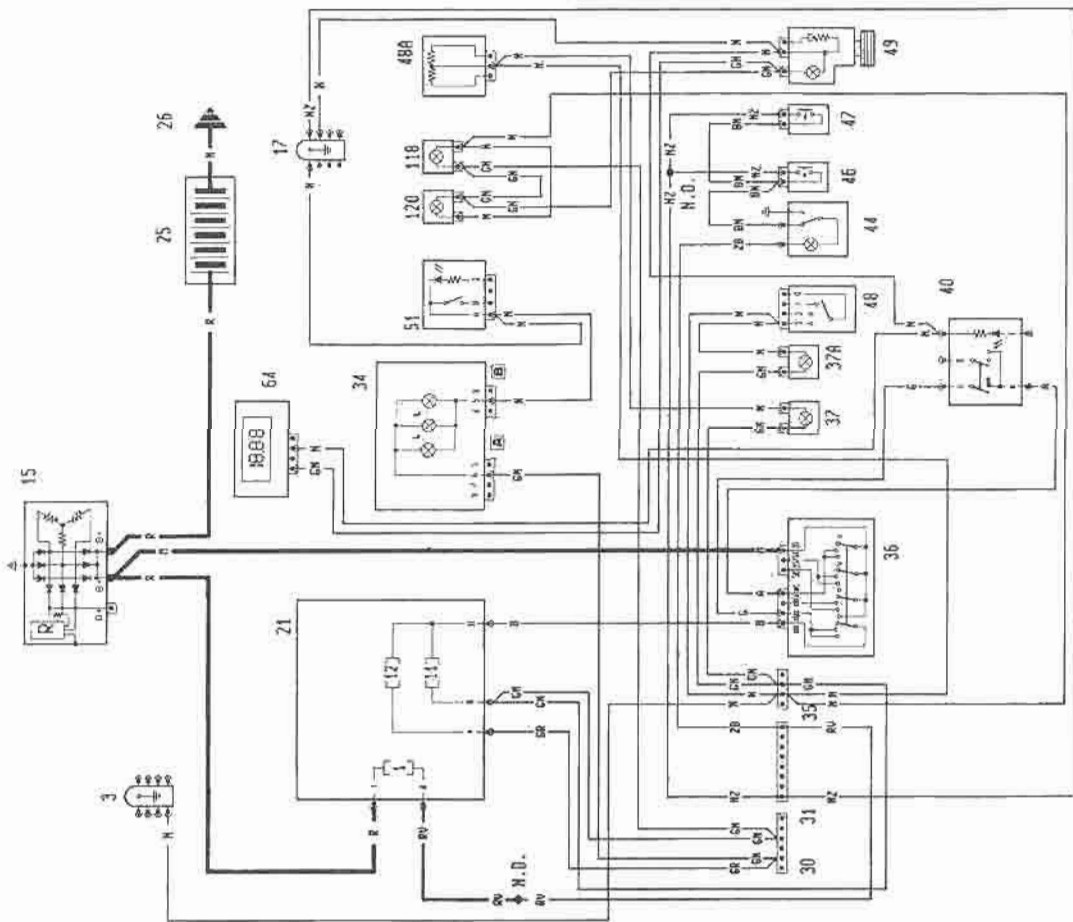
Centralne blokowanie drzwi, elektryczne podnoszenie szyb oraz instalacja gaznika Aisan (słownik 700 z katalizatorem)



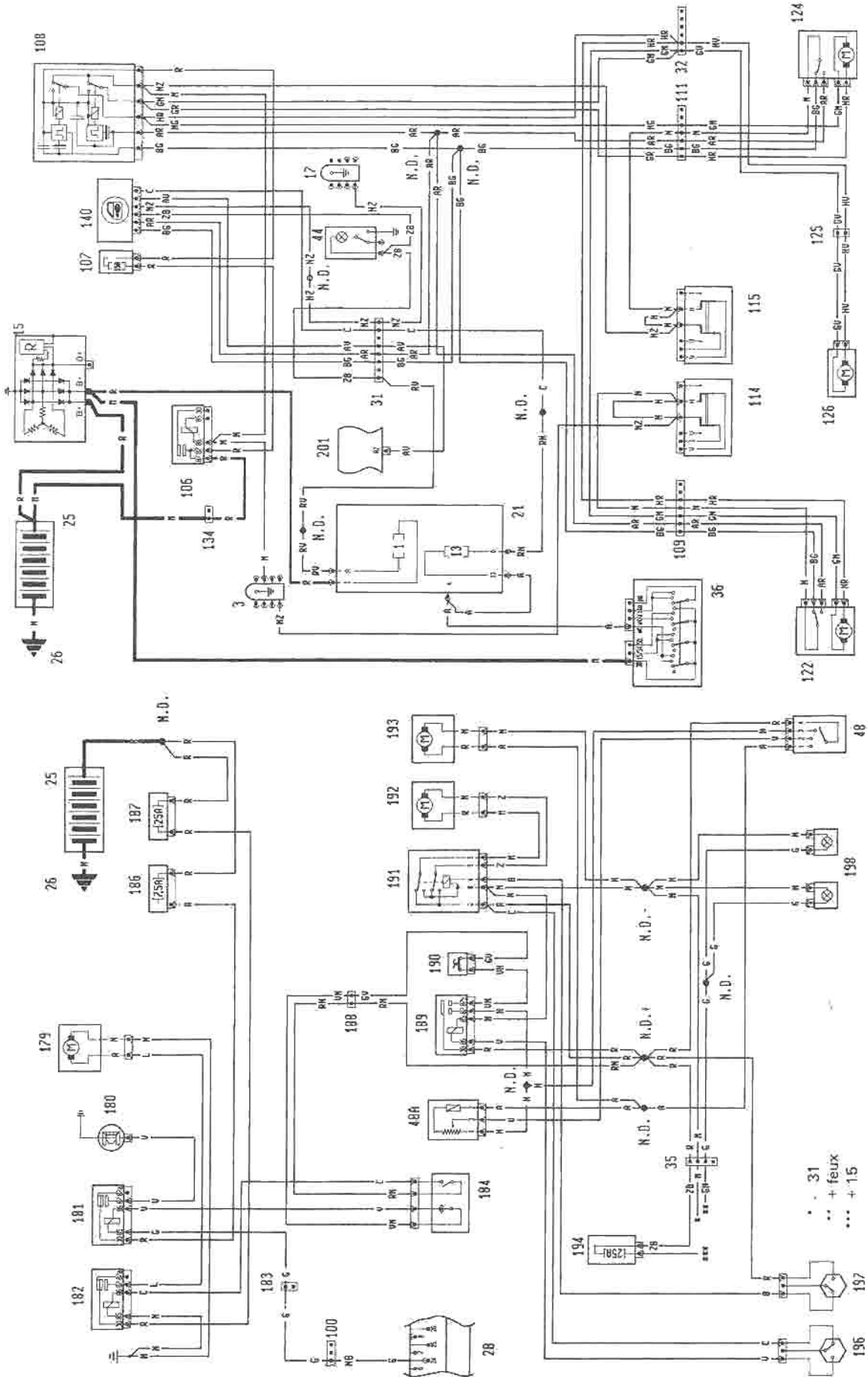
Światła pozycyjne i ich lampka kontrolna, światła mijania, światła drogowe i ich lampka kontrolna, sygnalizacja świetlna, oświetlenie tablicy rejestracyjnej, oświetlenie zestawu wskaźników (słownik 1100)



Wskaźnik poziomu paliwa i lampka kontrolna rezerwy paliwa, zegar cyfrowy, wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej silnik, wentylator chłodnicy, złącze radioodbiornika, silnik dmuchawy, zapalniczka, lampka kontrolna poziomu płynu hamulcowego i zaciągnięcia hamulca awaryjnego (silnik 1100)

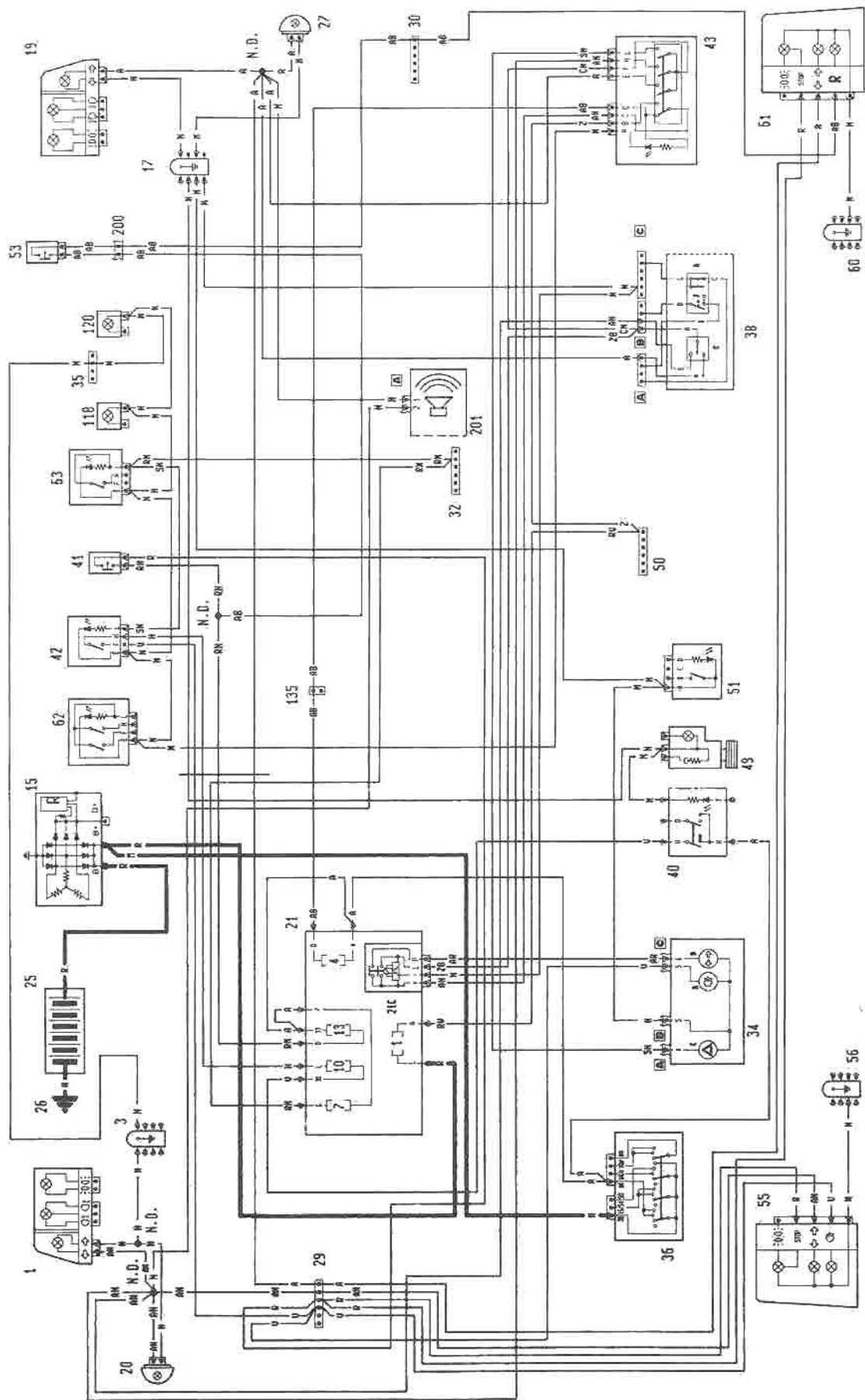


Oświetlenie wnętrza oraz oświetlenie ideogramów (od modelu 1994)

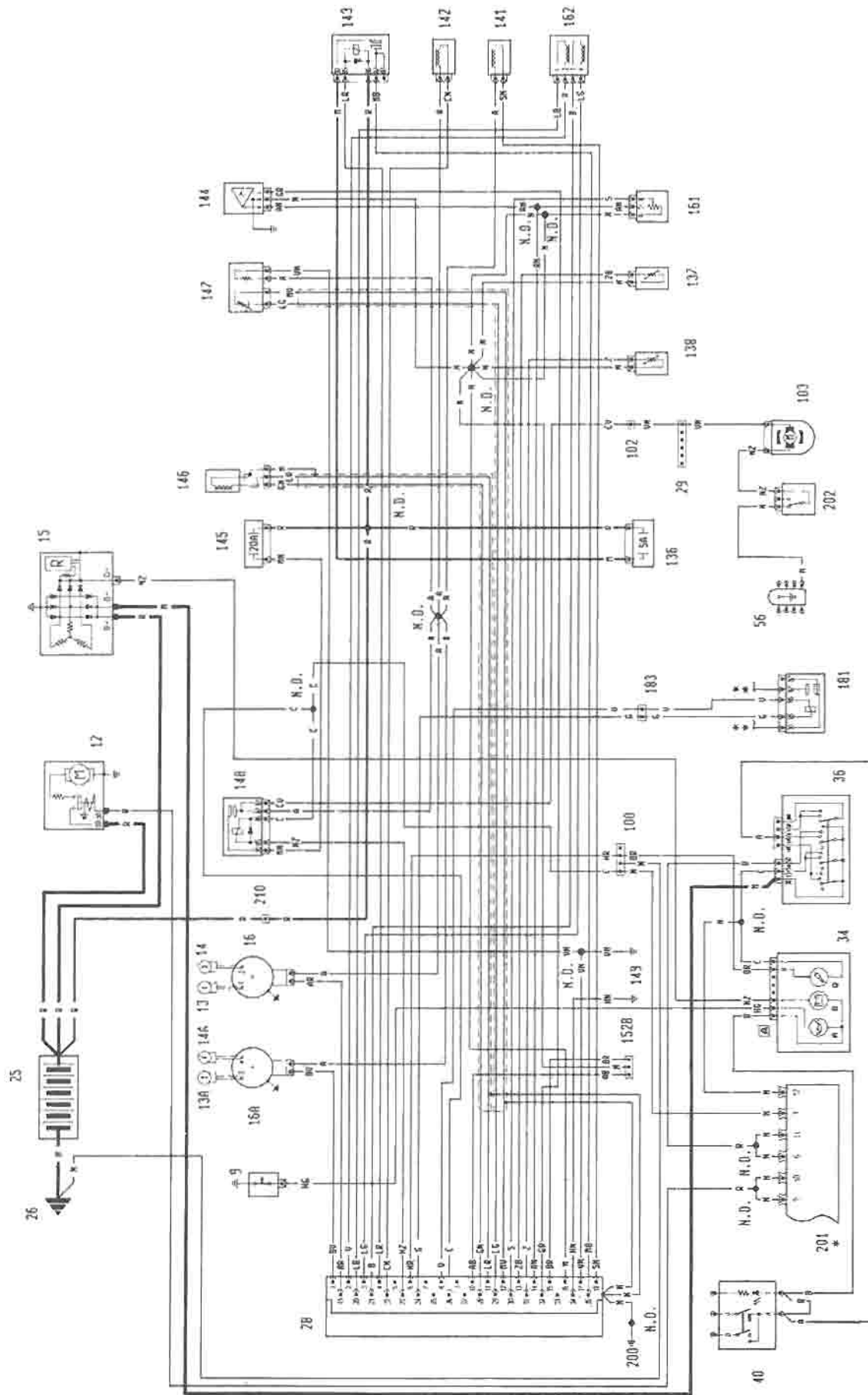


Centralne blokowanie drzwi (silnik 1100)

Układ Klimatyzacji + feux — (+) światel



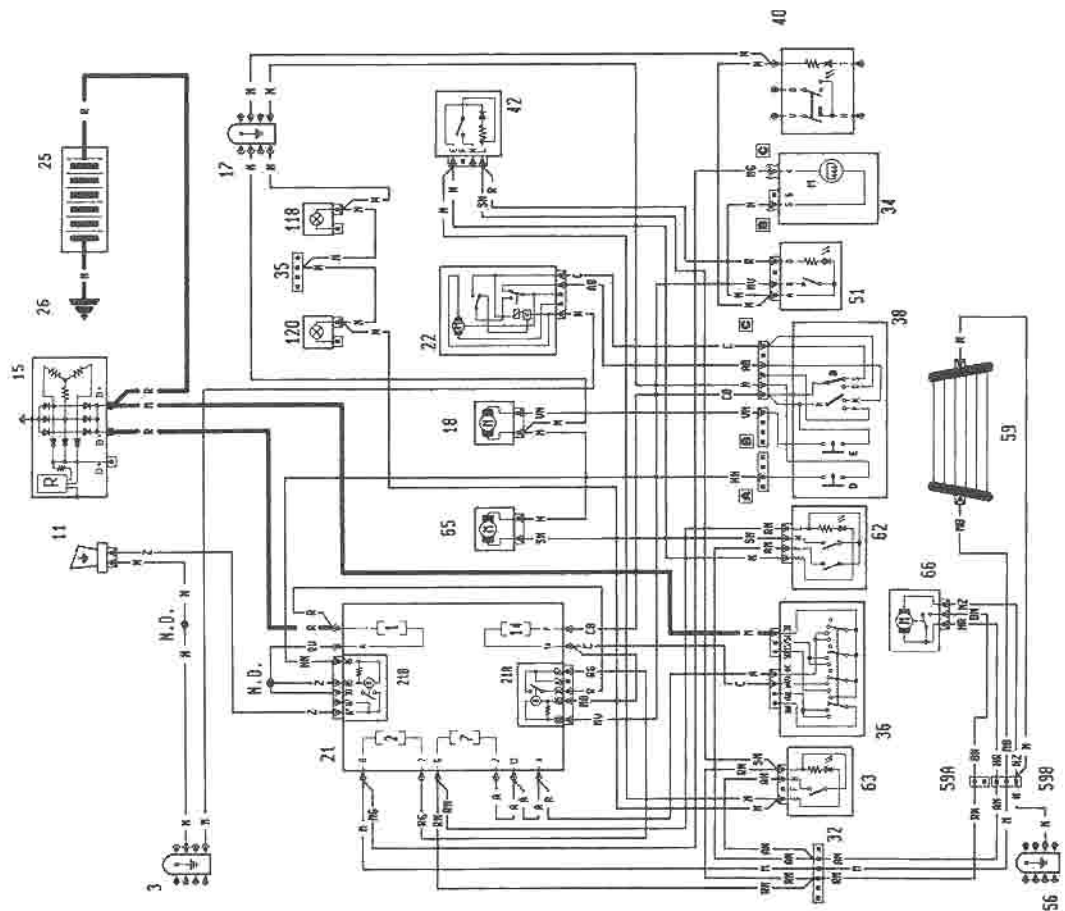
Kierunkowskazy i ich lampka kontrolna, światła awaryjne i ich lampka kontrolna, światło tylne przeciwmgłowe, światło cofania, światła pozycyjne, światła hamowania, elektryczne podnoszenie szyb autoalarm (silnik 1100)



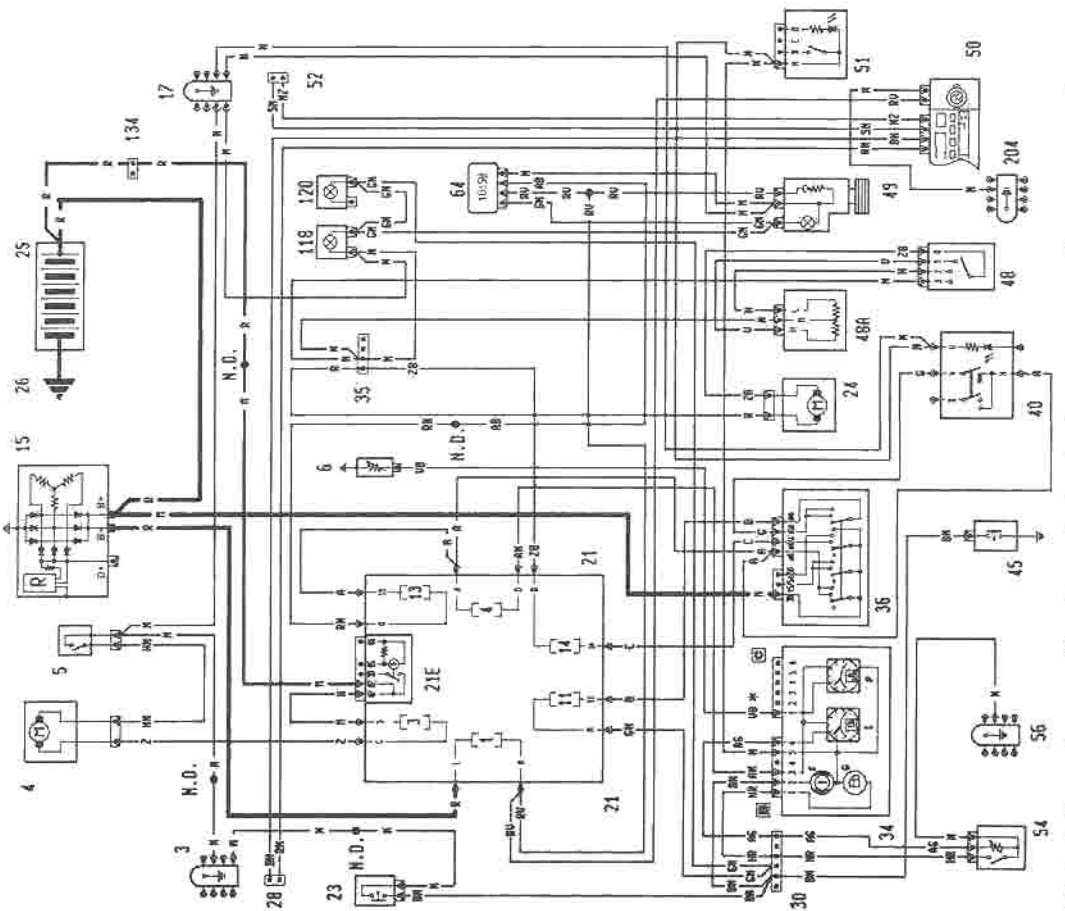
Silnik 900 z katalizatorem — obwód rozruchu, obwód ładowania, system wtryskowo-zapłonowy Weber Marelli 1AW, lampki sygnalizacji braku ładowania akumulatora i braku ciśnienia oleju (od modelu 1994)

*) Wariant połączeń dla wersji z autoalarmem

***) Patrz schemat elektryczny klimatyzacji

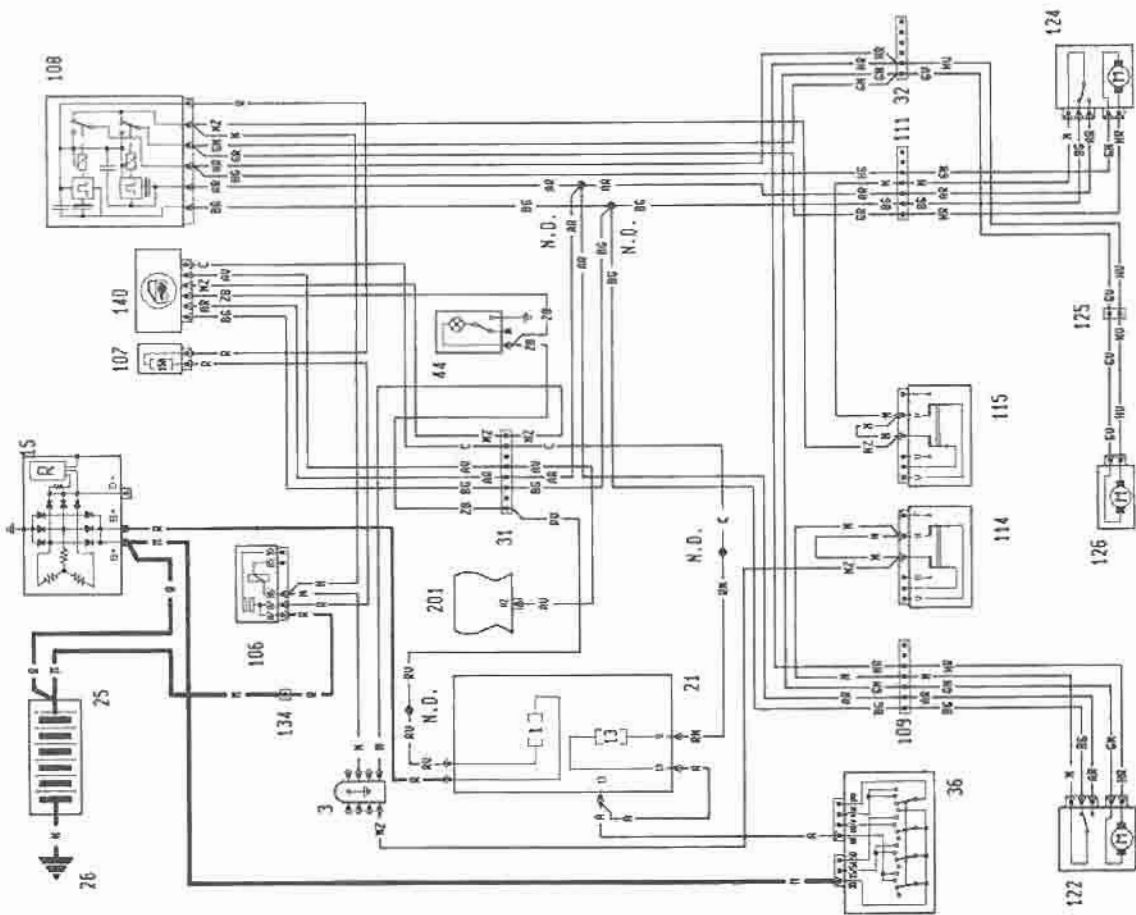


Sygnal dźwiękowy, silnik wycieraczki szyby przedniej, silnik wycieraczki szyby tylnej, elektryczne pompy spryskiwaczy szyb przedniej i tylnej, ogrzewanie szyby tylnej i lampka sygnalizacji włączenia jej ogrzewania (silniki 700 oraz 900 — od modelu 1994)

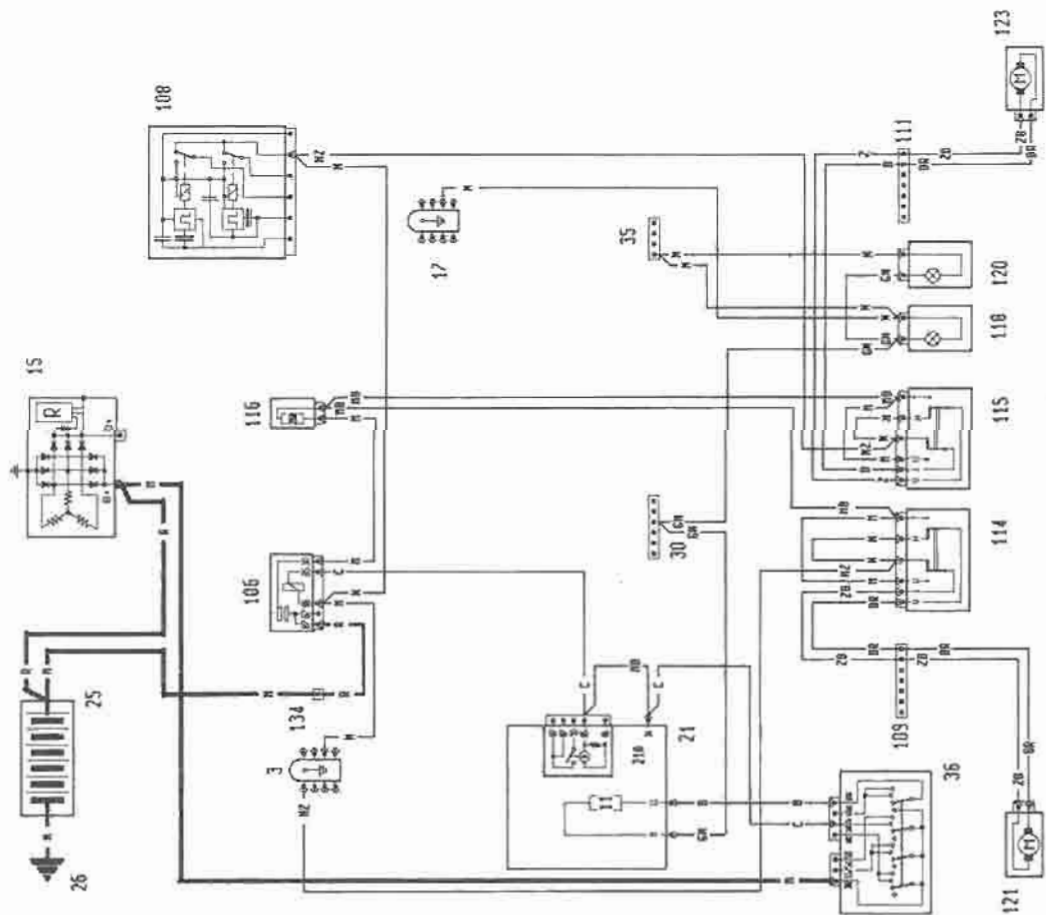


Wskaźnik poziomu paliwa i lampka kontrolna rezerwy paliwa, zegar cyfrowy, wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej silnik, wentylator chłodnicy, złącze radioodbiornika, silnik dmuchawy, zapalniczka, lampka kontrolna poziomu płynu hamulcowego i zaciągnięcia hamulca awaryjnego (silniki 700 oraz 900 — od modelu 1994)

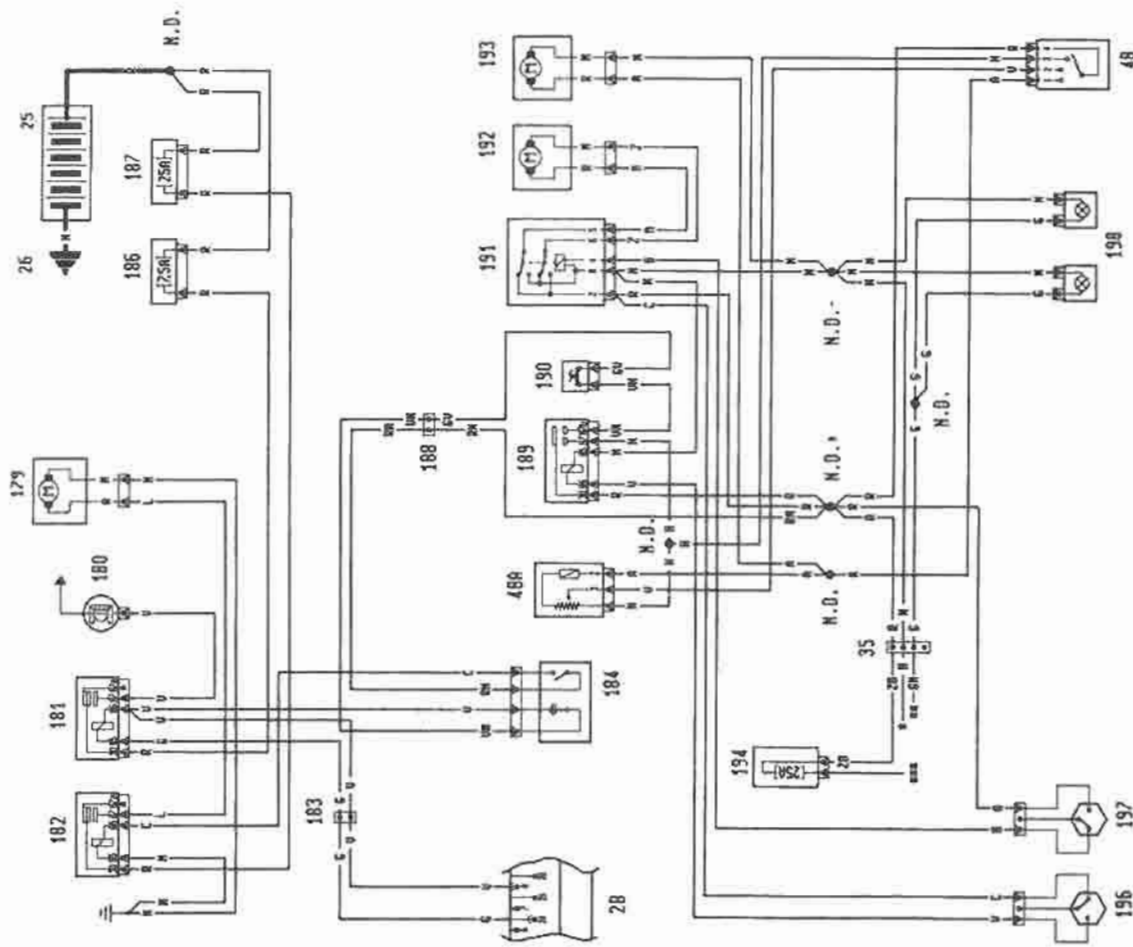
e) kolor przewodu H (szary) dla wersji z silnikiem 700



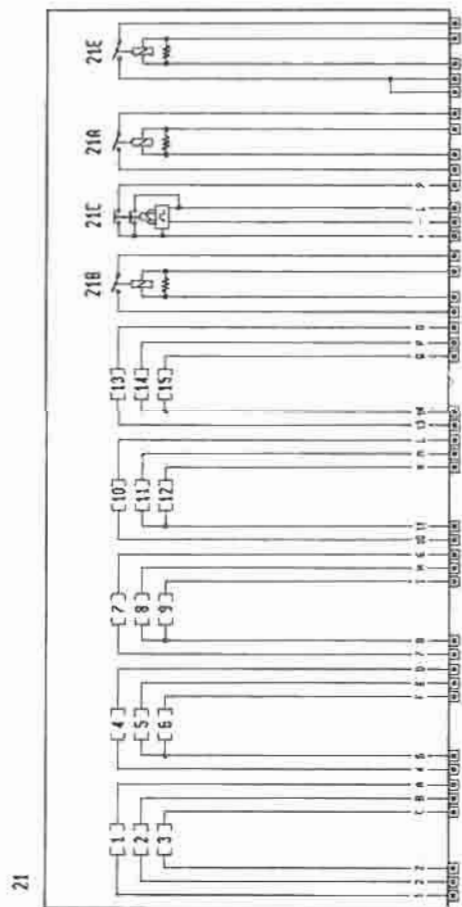
Centralne blokowanie drzwi (silniki 700 oraz 900 — od modeli 1994)



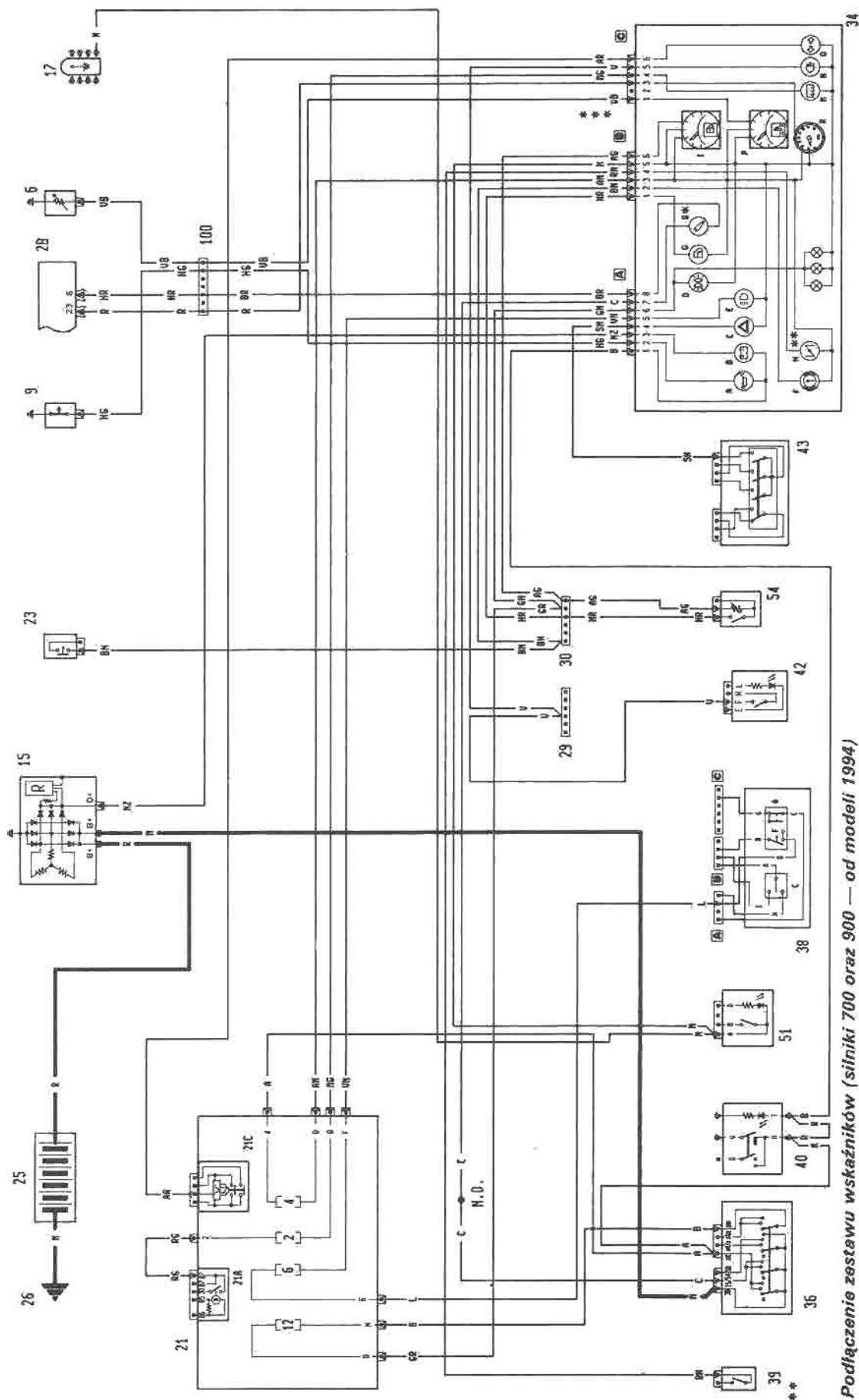
Elektryczne podnoszenie szyb drzwi bocznych (silniki 700 oraz 900 — od modeli 1994)



Schemat elektryczny klimatyzacji (silniki 700 oraz 900 — od modelu 1994)



Podłączenie skrzynki bezpieczników i przekaźników (od modelu 1994)

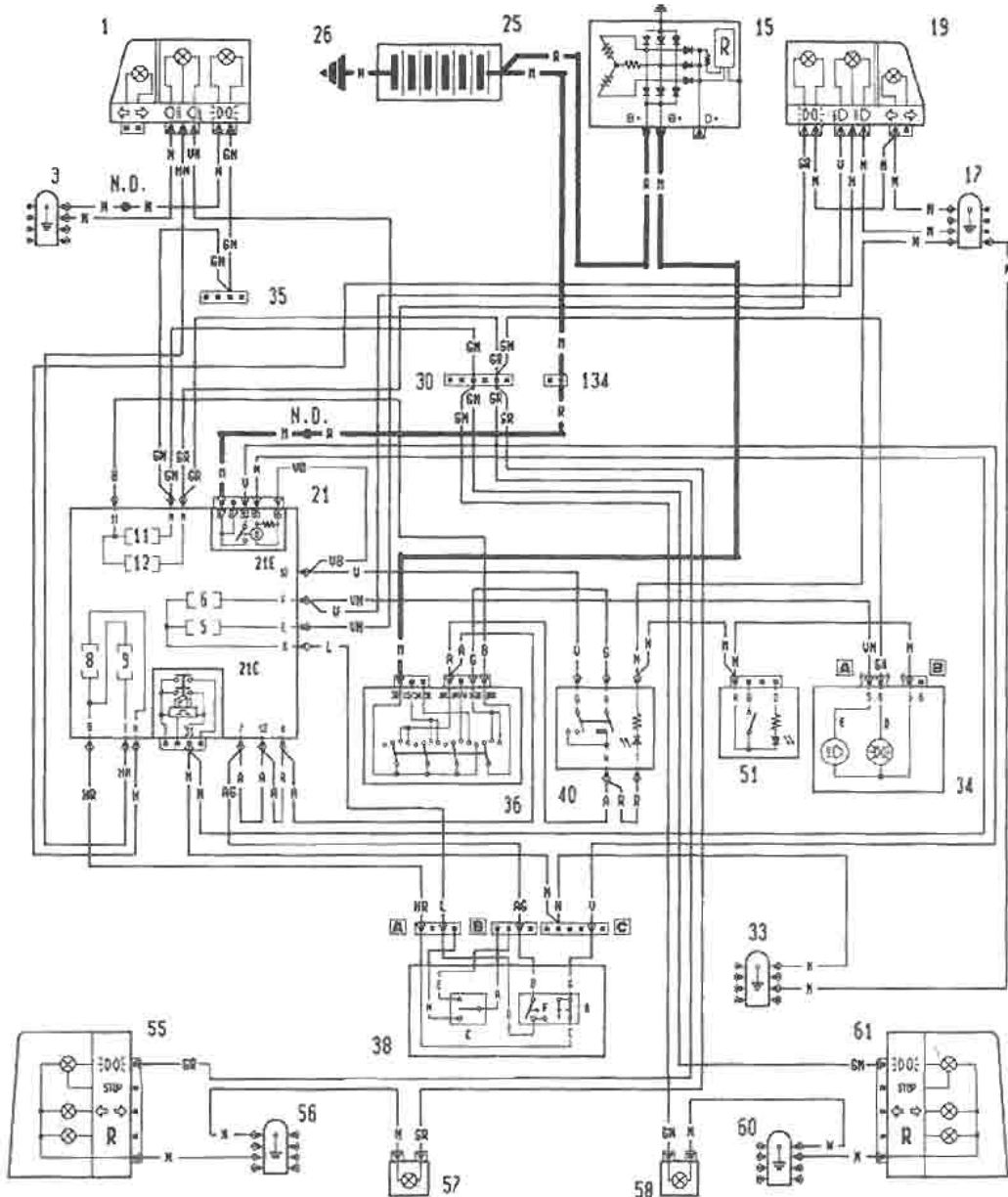


Podłączenie zestawu wskaźników (silniki 700 oraz 900 — od modeli 1994.)

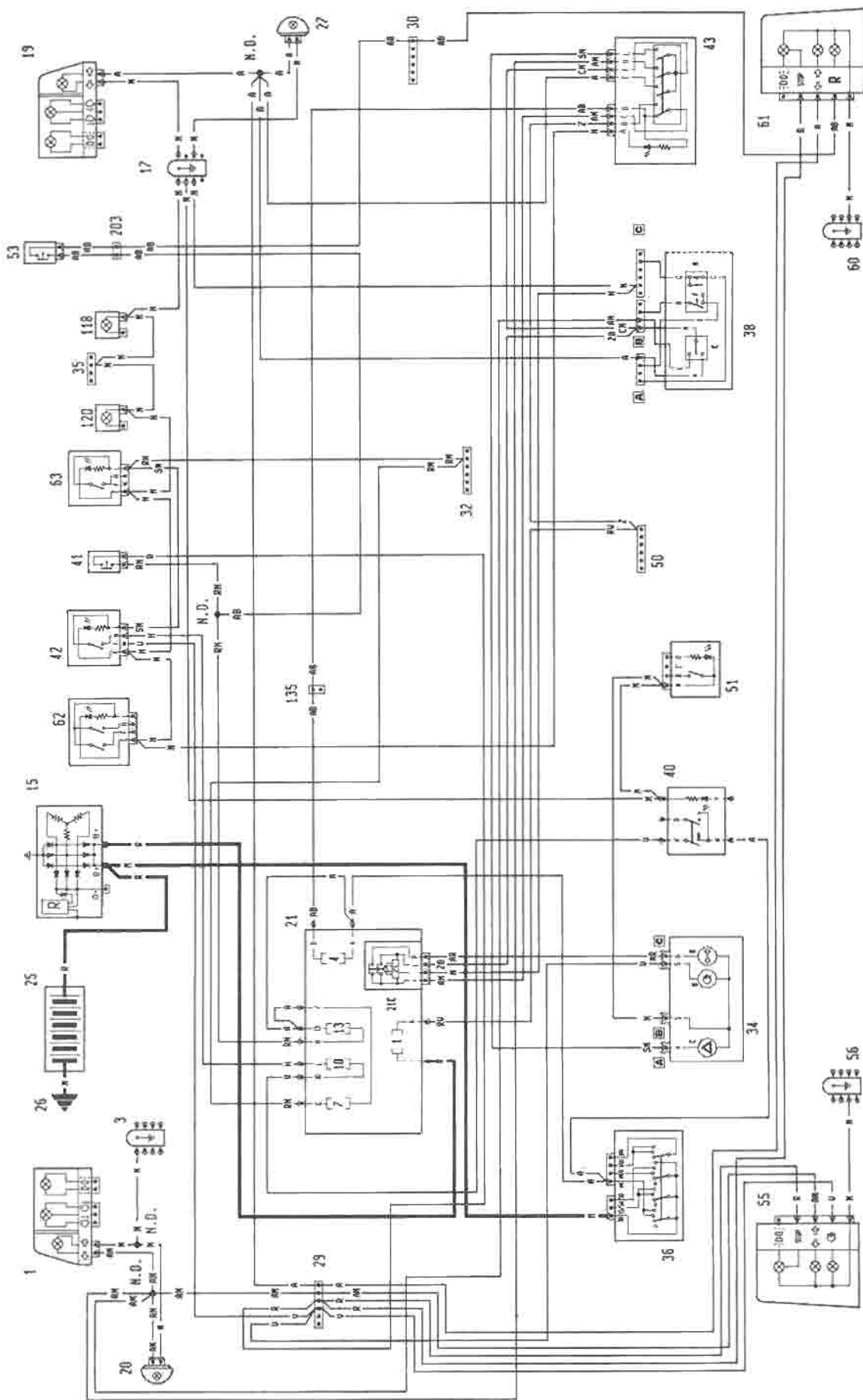
* Nie występuje w wersji z silnikiem 700

** Nie występuje w wersji z silnikiem 900

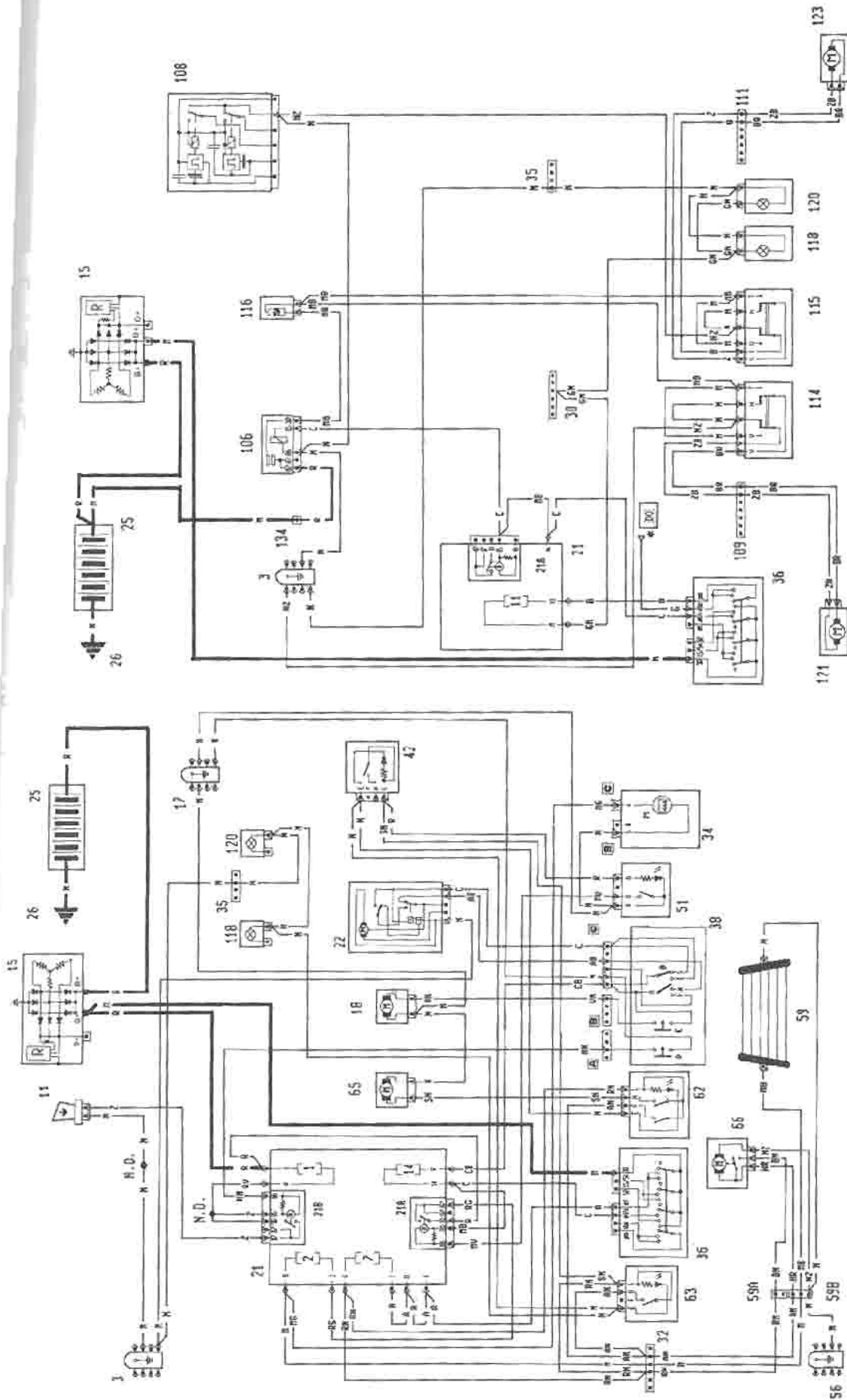
*** Kolor przewodu H (szary) dla wersji z silnikiem 700



Światła pozycyjne i ich lampka kontrolna, światła mijania, światła drogowe i ich lampka kontrolna, sygnalizacja świetlna, oświetlenie tablicy rejestracyjnej, oświetlenie zestawu wskaźników (silniki 700 oraz 900 — od modeli 1994)

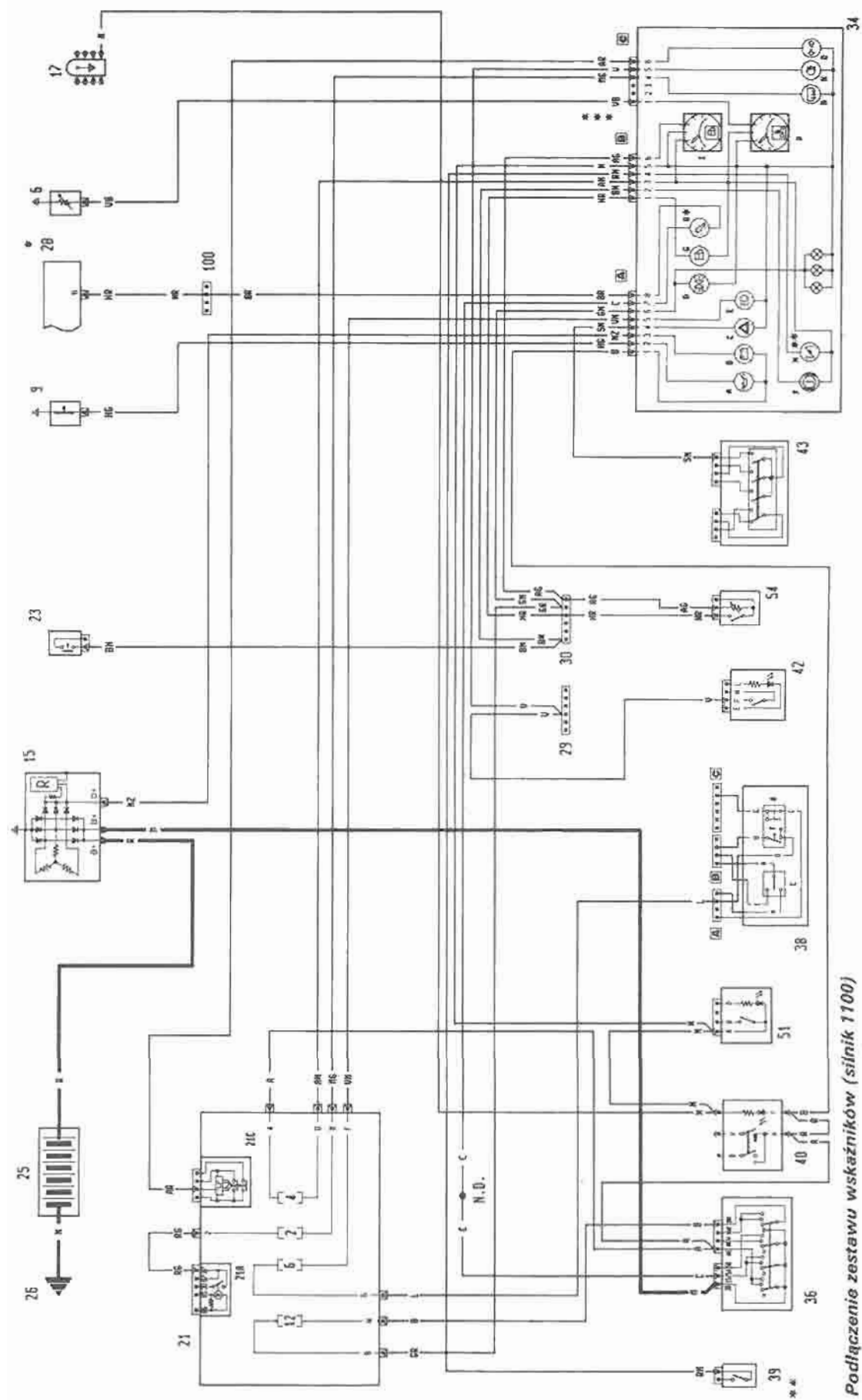


Kierunkowskazy i ich lampka kontrolna, światła mijania, światła awaryjne i ich lampka kontrolna, światło tylne przeciwmgłowe, światło cofania, światła pozycyjne, światła hamowania (silniki 700 oraz 900 — od modelu 1994)



Elektryczne podnoszenie szyb drzwi bocznych (silnik 1100)

Signal dźwiękowy, silnik wycieraczki szyby przedniej, silnik wycieraczki szyby tylnej, elektryczne pompy spryskiwaczy szyb przedniej i tylnej, ogrzewanie szyby tylnej i lampka sygnalizacji włączenia jej ogrzewania (silnik 1100)



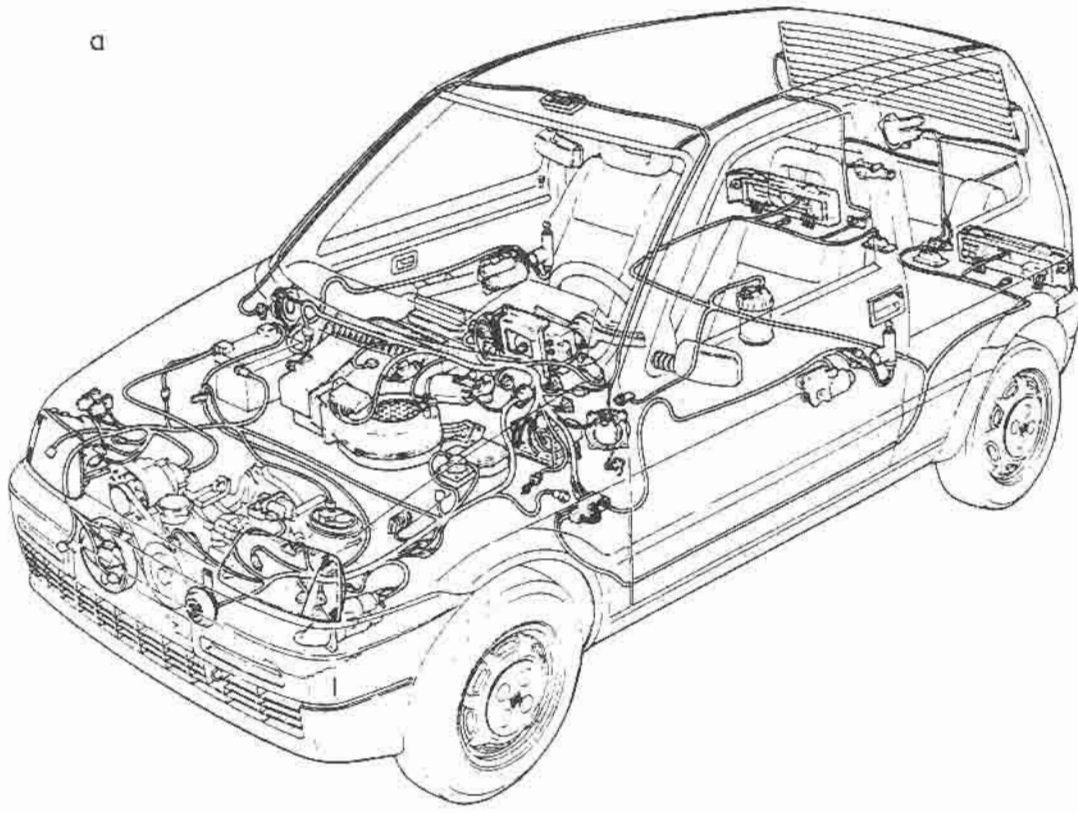
Podłączenie zestawu wskaźników (silnik 1100)

*1) Nie występuje w wersji z silnikiem 700

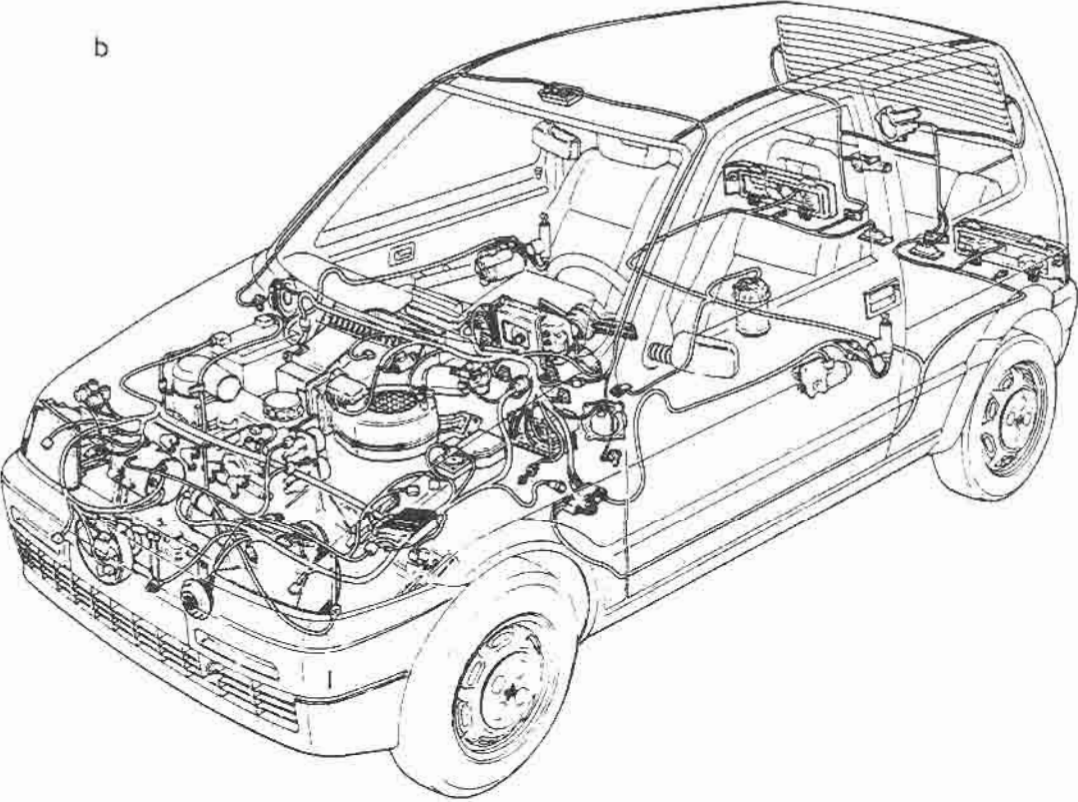
***) Nie występuje w wersji z silnikiem 900

****) Kolor przewodu H (szary) dla wersji z silnikiem 700

a



b



Rozmieszczenie wiązek przewodów instalacji elektrycznej
a — samochód z silnikiem 700, b — samochód z silnikiem 900

14.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

DANE OGÓLNE

Nadwozie jest samonośne, wykonane z blachy stalowej, zgrzewane elektrycznie, punktowo.
Typ: nadwozie zamknięte 3-drzwiowe.
Liczba miejsc (wraz z miejscem kierowcy): 5.

WYMIARY

Długość całkowita: 3227 mm.
Szerokość całkowita: 1487 mm.

Wysokość: 1435 mm.
Rozstaw osi: 2200 mm.
Rozstaw kół przednich: 1264 mm.
Rozstaw kół tylnych: 1257 mm.
Zwis przedni: 570 mm.
Zwis tylny: 457 mm.

14.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

UWAGI WSTĘPNE

Niniejszy rozdział dotyczy jedynie odejmowanych elementów nadwozia.

MASY (kg)

Parametr	Cinquecento 700	Cinquecento 700 kat.	Cinquecento 900	Cinquecento 900i	Cinquecento 1100i
Masa własna	675	690	700	710/750*	735/750*
— w tym nacisk na oś przednią	410	420	430	435/460*	450/460*
— w tym nacisk na oś tylną	265	270	270	275/290*	285/290*
Masa całkowita dopuszczalna	1100	1120	1140	1150	1150
— w tym nacisk na oś przednią	520	530	550	560	560
— w tym nacisk na oś tylną	580	590	590	590	590
Dopuszczalne obciążenie					
— użytkowe	400	400	400	440/400*	415/400*
— bagażnika			50		
— bagażnika dachowego			50		
Maksymalne obciążenie					
— osi przedniej			600		
— osi tylnej			630		
Maksymalna masa holowanej przyczepy					
— bez hamulca	335	350	350	350	350
— z hamulcem	400	400	400	400	400

* Wersja bez klimatyzacji/wersja z klimatyzacją

14.2.1. Przednia część nadwozia

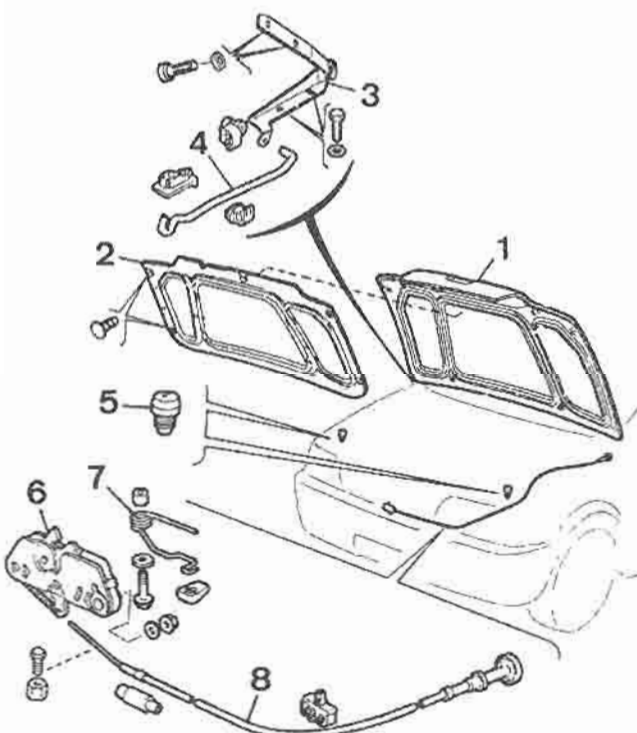
WYMONTOWANIE, ZAMONTOWANIE I REGULACJA POKRYWY PRZEDZIAŁU SILNIKA

Wymontowanie

- Podnieść pokrywę przedziału silnika.
- Odcłaczyć przewód spryskiwacza szyby na połączeniu w przedziale silnika obok górnego mocowania prawej kolumny zawieszenia przedniego i założyć zaślepkę na przewód dopływu płynu do spryskiwacza.
- Odkręcić śruby mocowania zawiasów z obu stron pokrywy przedziału silnika i przy pomocy drugiej osoby zdjąć pokrywę przedziału silnika.

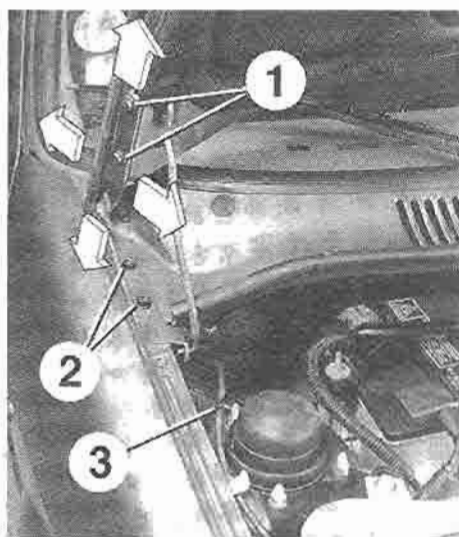
Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.
- Podczas montażu należy wykonać następujące regulacje:
 - regulacja poziomego położenia pokrywy (przemieszczenie zawiasów wzdłuż pokrywy),
 - regulacja pionowego położenia pokrywy (przemieszczenie zawiasów prostopadłe do pokrywy).



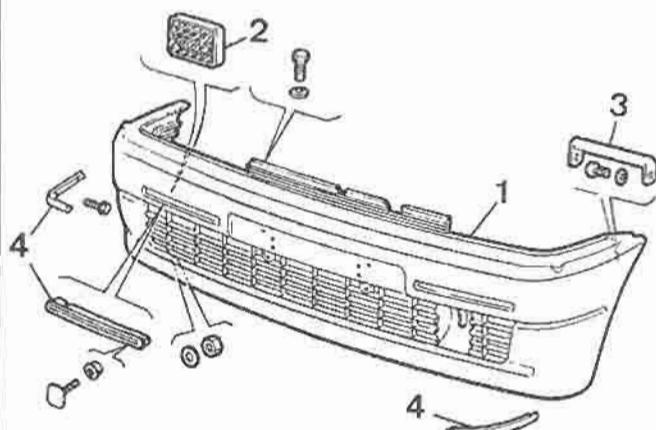
Elementy zespołu pokrywy przedziału silnika

- 1 — pokrywa przedziału silnika, 2 — izolacja akustyczna, 3 — zawias, 4 — podpórka, 5 — zderzak gumowy, 6 — zaczep, 7 — sprężyna zabezpieczenia, 8 — linka otwierania



Mocowanie pokrywy przedziału silnika

- 1 — śruby mocowania zawiasu do pokrywy przedziału silnika, 2 — śruby mocowania zawiasu do błotnika, 3 — połączenie przewodu spryskiwacza szyby
Strzałkami wskazano możliwe kierunki regulacji



Elementy zespołu zderzaka przedniego

- 1 — zderzak, 2 — absorber, 3 — wspornik, 4 — nakładka (wersja Sporting)

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZDERZAKA PRZEDNIEGO

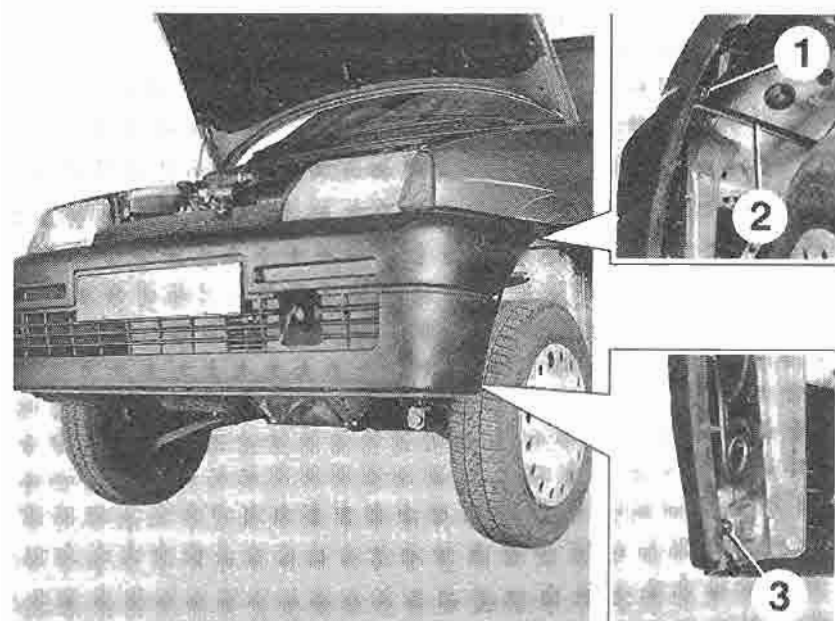
Wymontowanie

- Odkręcić śruby dolnego mocowania zderzaka.
- Wymontować plastikowe osłony wnek kół (nadkola).
- Odkręcić elementy mocowania wsporników zderzaka.
- Zdjąć zderzak.

Zamontowanie

- W celu zamontowania zderzaka należy wykonać czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Uwaga. Podczas zamontowania należy zwrócić uwagę na prawidłowość wprowadzenia płytek mocowania bocznego do prowadnic zderzaka.



Wymontowanie zderzaka

1 — śruba mocowania wzmocnienia do zderzaka, 2 — wspornik, 3 — mocowanie dolne

NAPRAWA ZDERZAKA PRZEDNIEGO ZA POMOCĄ SPAWANIA

Zderzaki są wykonane z polipropylenu. Można je naprawić metodą stopienia materiału za pomocą urządzenia do nadmuchu gorącego powietrza lub za pomocą dużej lutownicy.

W celu ułatwienia operacji oraz uniknięcia uszkodzenia innych elementów przed naprawą należy wymontować zderzak z samochodu.

- Słabym rozpuszczalnikiem przemyć miejsca zderzaka, które będą naprawiane.
- Wyrównać krawędzie miejsc, które będą stapiane, podtrzymując je za pomocą specjalnego uchwytu-imadła i sztywnego wspornika.

Zderzak odkształcony

- Zmiękczyć materiał zderzaka gorącym powietrzem (nie wywołując stopienia).
- Przyłożyć zderzak do wspornika w celu przywrócenia pierwotnego kształtu.
- Przez 10 minut ochładzać.

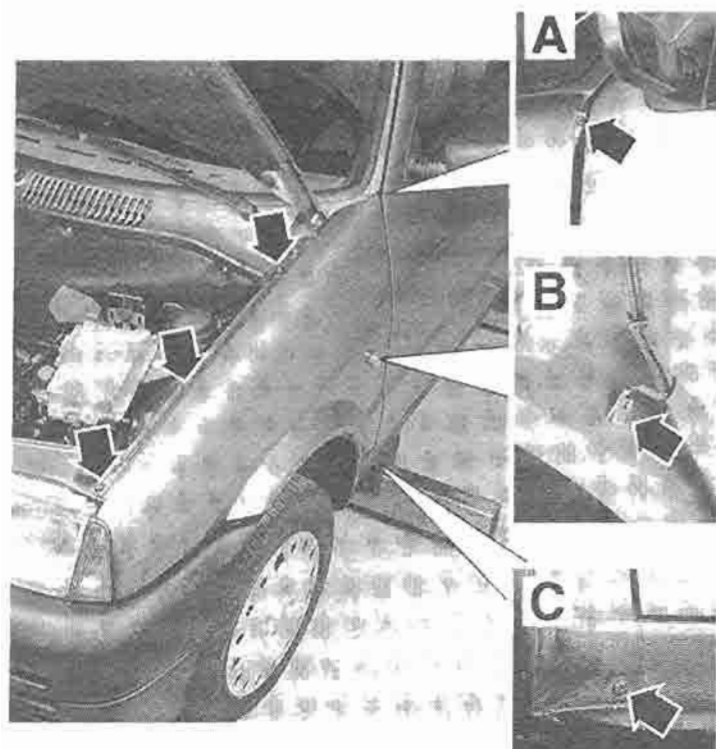
Zderzak rozdarty

- Złożyć małą końcówkę na pistolet do nadmuchu gorącego powietrza w celu skoncentrowania strumienia ciepła.
- Skierować pistolet na miejsca podlegające spawaniu.
- Ciągłym ruchem przemieszczać pistolet, powodując stopienie krawędzi rozdarcia.
- Zastosować dodatek materiału w postaci cienkiej listwy z takiego samego tworzywa odzyskanego ze starych zderzaków.

- Trzymać listwę tak, aby tworzyć kąt prosty ze szczeliną.
- Wykonać spawanie przed i za, nad uszkodzonym miejscem.
- Wykonać spawanie od wnętrza rozdarcia.
- Wyrównać spoinę połączenia za pomocą noża.
- Wygładzić naprawianą powierzchnię papierem ściernym na sucho (ziarnistość 150), a następnie wykończyć papierem P320.
- Pomalować zderzak specjalną farbą do malowania tworzyw sztucznych.

NAPRAWA ZDERZAKA PRZEDNIEGO ZA POMOCĄ KLEJENIA

- Wymontować zderzak i oczyścić go od wewnątrz i z zewnątrz.
- Oznaczyć granice strefy naprawy taśmą samo-przylepną.
- Wygładzić brzegi rozdarcia tak, aby nadać im kształt litery „V”.
- Na rozdartą część nałożyć od wnętrza zderzaka taśmę poliestrową o odpowiedniej długości.
- Zmieszać w równych proporcjach oba składniki kleju (mieszanka końcowa powinna być jednobarwna).
- Nałożyć warstwę kleju na wewnętrzną powierzchnię zderzaka.
- Odwrócić zderzak, a następnie nałożyć warstwę kleju na zewnętrzną powierzchnię zderzaka.
- Pozostawić do wyschnięcia na około pół godziny (lub dłużej, w zależności od instrukcji producenta).
- Wygładzić zewnętrzną powierzchnię zderzaka tak, aby przywrócić mu pierwotny kształt.
- Pomalować zderzak specjalną farbą do malowania tworzyw sztucznych.

**Wymontowanie błotnika**

A — mocowanie na słupku drzwi,
 B — mocowanie kierunkowskazu
 bocznego, C — mocowanie dolne

**WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE
 BŁOTNIKA PRZEDNIEGO****Wymontowanie**

- Unieść samochód.
- Wymontować odpowiednie koło i osłonę wnęki koła z tworzywa sztucznego.
- Wymontować pokrywę przedziału silnika (patrz odpowiedni opis).
- Wyjąć kierunkowskaz boczny zamocowany na błotniku i odłączyć jego złącze elektryczne.
- Odkręcić trzy śruby górnego mocowania błotnika (od strony przedziału silnika), śrubę mocowania dolnego (w progu) oraz śrubę mocowania błotnika do słupka drzwi.
- Za pomocą noża rozciąć masę uszczelnienia między nadwoziem i miejscem styku błotnika.
- Zdjąć błotnik.
- Za pomocą skrobaka usunąć pozostałą masę uszczelnienia uważając, aby nie zdrapać lakieru nadwozia.

Zamontowanie

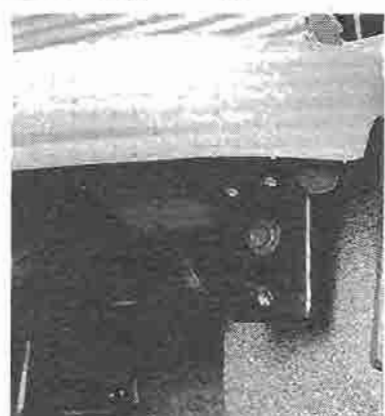
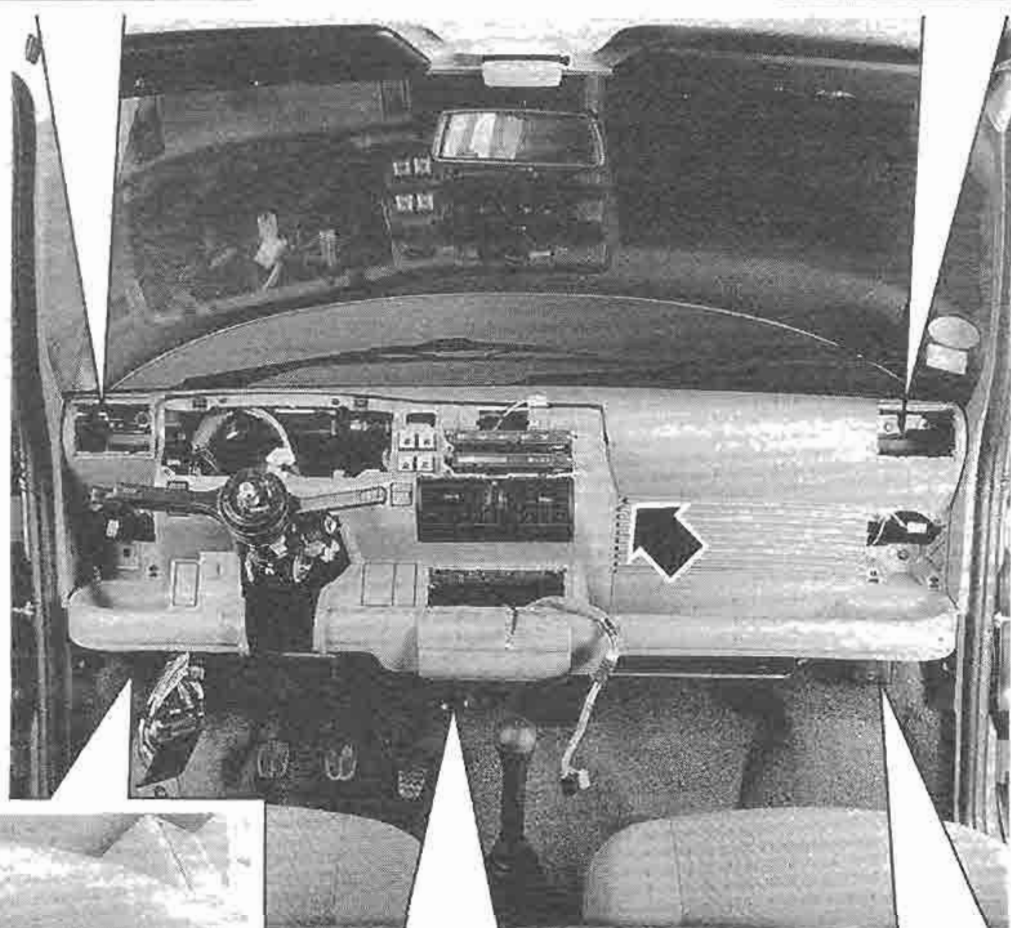
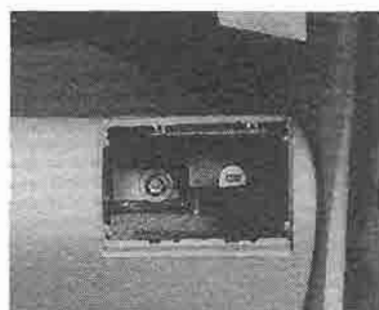
- W celu zamontowania błotnika należy wykonać czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania, przestrzegając następujących wskazówek:

— przed nałożeniem nowej masy uszczelniającej należy założyć błotnik w celu sprawdzenia jego przylegania.

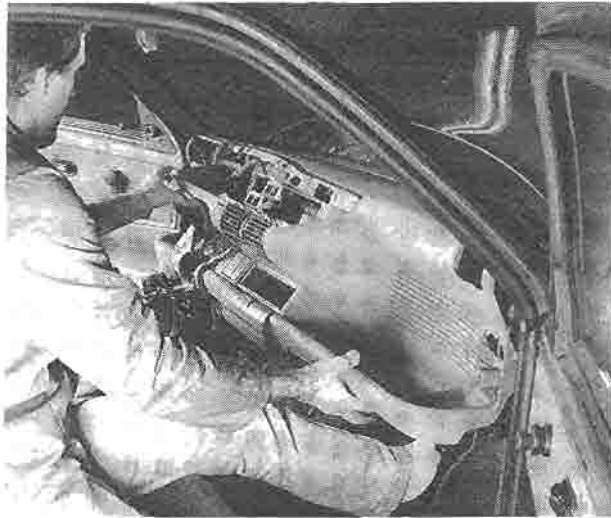
— zdjąć błotnik i za pomocą specjalnego pistoletu nałożyć twardniejącą w temperaturze otoczenia masę uszczelniającą na miejsce styku między błotnikiem i powierzchnią oparcia.

14.2.2. Tablica rozdzielcza**WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE
 TABLICY ROZDZIELCZEJ****Wymontowanie**

- Odłączyć akumulator.
- Wymontować przycisk sygnału dźwiękowego z koła kierownicy po odchyleniu wkrętakiem zaczepów mocujących, umieszczonych na dolnej powierzchni przycisku.
- Odkręcić nakrętkę mocowania koła kierownicy.
- Ustawić koła do jazdy na wprost.
- Oznaczyć położenie koła kierownicy i zdjąć koło kierownicy.
- Wymontować zestaw wskaźników (patrz rozdział 13.2.3).
- Odkręcić wkręty mocowania zegara elektronicznego.
- Wysunąć zegar (do wnętrza nadwozia), a następnie odłączyć jego złącze.
- Wyjąć zegar elektroniczny.
- Za pomocą wkrętaka wyjąć wyłączniki klawiszowe umieszczone z prawej strony zestawu wskaźników (ogrzewania, wycieraczki i spryskiwacza szyby tylnej oraz tylnego światła przeciwmgłowego).
- Odłączyć złącze elektryczne zasilania świateł pozycyjnych.
- Wykręcić wkręty mocowania płytki oprawy dźwigni sterowania ogrzewania i przewietrzania.
- Wyciągnąć pokrętko elektrycznego korektora regulacji nachylenia reflektorów (jeśli jest za-



Wkręty mocowania tablicy rozdzielczej



Wymowanie tablicy rozdzielczej

montowany) oraz jego płytkę (podważając zatrzaski) i odkręcić wkręty mocowania korektora na tablicy rozdzielczej.

- W samochodach bez katalizatora nacisnąć zatrzaski i wyciągnąć uchwyt urządzenia rozruchowego oraz odkręcić nakrętkę i wyciągnąć cięgno tego urządzenia.

- Z każdej strony wymontować boczne wloty nawietrzników tablicy rozdzielczej (po odkręceniu wkrętów mocujących).

- Odkręcić wkręty mocowania górnej i dolnej osłony kolumny kierownicy oraz śrubę poprzeczną i dwie nakrętki mocowania górnego i dolnego wspornika kolumny kierownicy. Odłączyć złącza elektryczne od wyłącznika zapłonu i od zespołu przełączników oraz maksymalnie opuścić kolumnę kierownicy.

- Wyjąć radiodbiornik (jeśli jest zamontowany) i odłączyć jego złącza.

- Odkręcić wszystkie wkręty mocowania oraz śrubę środkowego mocowania tablicy rozdzielczej na przegrodzie czołowej (patrz odpowiedni rysunek).

- Lekko pociągnąć tablicę rozdzielczą do siebie i odkręcić wkręty mocowania obejm wiązki przewodów elektrycznych (pod tablicą rozdzielczą).

- Wyjąć tablicę rozdzielczą.

Zamontowanie

- Umieścić tablicę rozdzielczą wewnątrz samochodu, nie zakładając jej całkowicie.

- Wkręcić wkręty mocowania obejm wiązki przewodów elektrycznych.

- Umieścić tablicę rozdzielczą na właściwym miejscu i dokręcić wszystkie elementy jej mocowania do nadwozia.

Uwaga. Należy pamiętać o zamocowaniu przewodu masy na wkręcie dolnego prawego mocowania tablicy rozdzielczej.

- Podłączyć złącza i zamontować radiodbiornik (jeśli był zamontowany).

- Umieścić kolumnę kierownicy na miejscu i zamocować ją.
- Zamontować wloty bocznych nawietrzników tablicy rozdzielczej (jeżeli występuje w samochodzie).
- Zamontować cięgno urządzenia rozruchowego oraz uchwyt urządzenia rozruchowego.
- Zamocować korektor elektryczny, płytkę pokrętła elektrycznego korektora reflektorów i zamontować pokrętło korektora (jeśli było zamontowane).
- Podłączyć złącze zasilania świateł pozycyjnych.
- Podłączyć i zamontować zegar.
- Zamontować wyłączniki klawiszowe (ogrzewania, wycieraczki i spryskiwacza szyby tylnej oraz tylnego światła przeciwmgłowego).
- Zamontować zestaw wskaźników (patrz rozdział 13.2.3).
- Zamontować koło kierownicy, przestrzegając znaków wykonanych podczas wymontowania oraz przycisk sygnału dźwiękowego.
- Podłączyć akumulator.
- Sprawdzić prawidłowość działania wszystkich urządzeń i wykonać próbę drogową.

14.2.3. Drzwi boczne

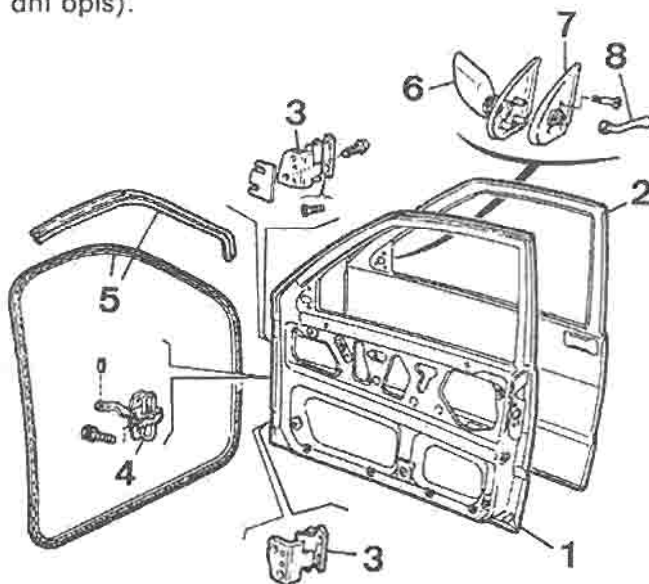
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE DRZWI BOCZNYCH

Wymontowanie

- Odłączyć akumulator.

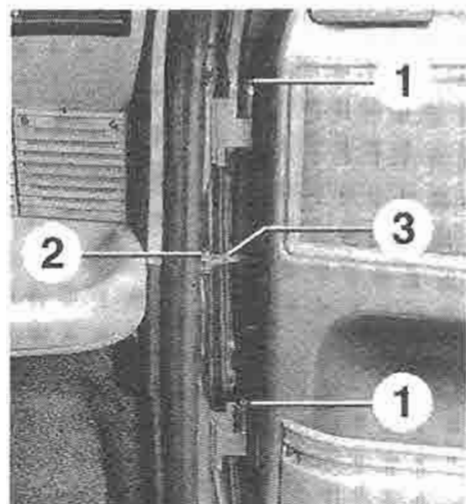
Wersje z elektrycznym podnoszeniem szyb i centralnym zamkiem

- Wymontować pokrycie drzwi (patrz odpowiedni opis).



Zespół drzwi bocznych

1 — szkielet drzwi, 2 — poszycie drzwi, 3 — zawias, 4 — ogranicznik otwarcia, 5 — uszczelka, 6 — lustro zewnętrzne, 7 — nakładka wewnętrzna, 8 — uchwyt ręcznej regulacji lusterka



Wymontowanie drzwi bocznych

1 — śruba mocowania zawiasu, 2 — sworzeń ogranicznika otwarcia, 3 — ogranicznik otwarcia

- Odłączyć wszystkie złącza elektryczne (podnoszenia szyby i centralnego zamka).
- Wyjąć z drzwi wiązkę, odciągając ją na bok.

Wszystkie wersje

- Za pomocą wybijaka do kołków usunąć sworznie mocowania ogranicznika otwarcia drzwi. Wyjąć ogranicznik.
- Przy pomocy drugiej osoby przytrzymać drzwi.
- Odkręcić śruby mocowania zawiasów i zdjąć drzwi.

Zamontowanie

- Zamontowanie drzwi polega na wykonaniu czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POKRYCIA DRZWI BOCZNYCH

Wymontowanie

- Odłączyć akumulator.

Wersje z ręcznym podnoszeniem szyby

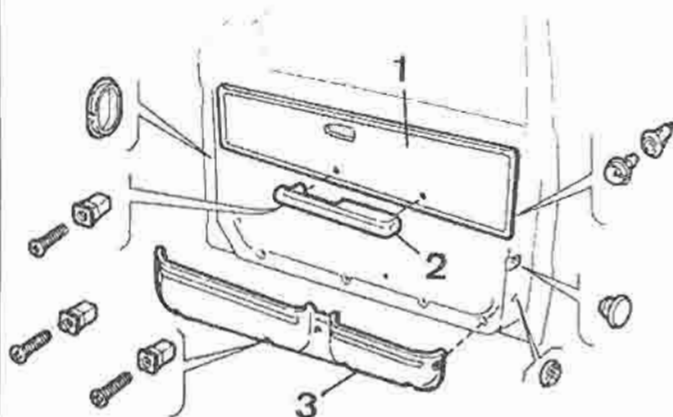
- Za pomocą cienkiego narzędzia w kształcie widełek wyjąć zapinkę mocowania korbki podnoszenia szyby.
- Zdjąć korbkę z wałka mechanizmu podnoszenia szyby.

Wszystkie wersje

- Odkręcić wkręty mocowania uchwyty wewnętrzny i zdjąć go.
- Odkręcić śrubę mocowania nakładki wewnętrznej klamki drzwi i zdjąć tę nakładkę.
- Odpiąć zatrzaski mocujące pokrycie drzwi.
- Zdjąć pokrycie drzwi bocznych.

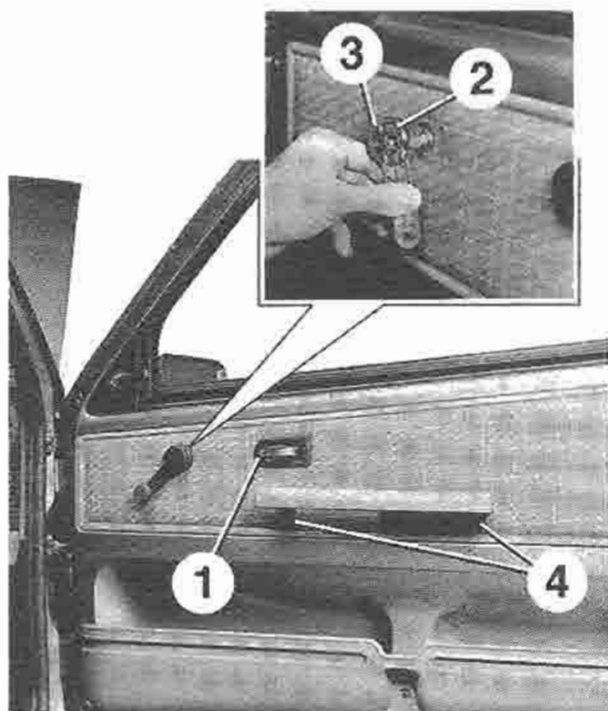
Zamontowanie

- Zamontowanie polega na wykonaniu czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania.



Pokrycie drzwi bocznych

1 — płyt pokrycia, 2 — uchwyt-podłokietnik, 3 — kieszeń



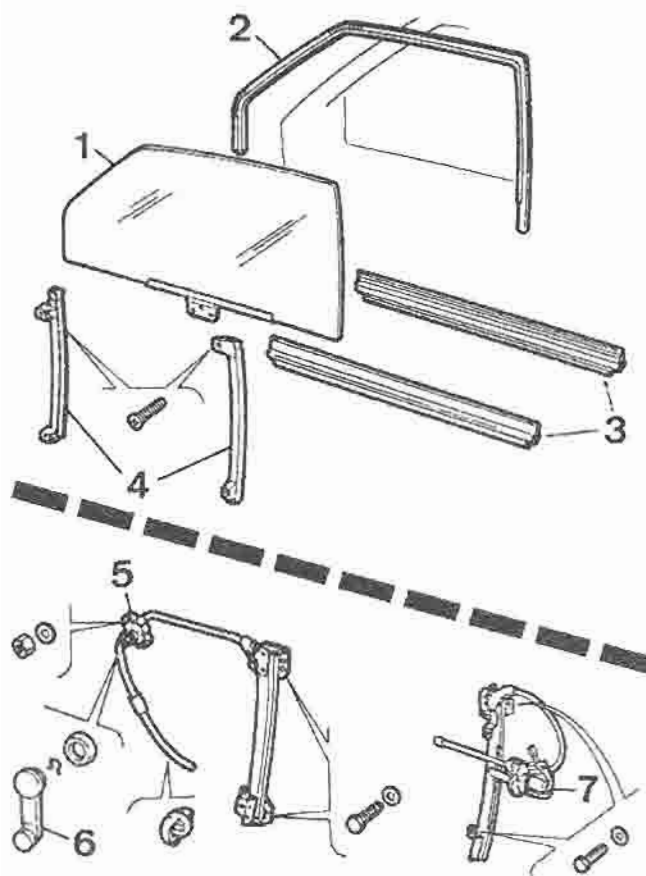
Wymontowanie pokrycia drzwi bocznych

1 — śruba mocowania nakładki klamki, 2 — zapinka mocowania korbki, 3 — korbka ręcznego mechanizmu podnoszenia szyby, 4 — wkręty mocowania uchwyty-podłokietnika

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE MECHANIZMU PODNOSZENIA SZYBY

Wymontowanie

- Wymontować pokrycie drzwi bocznych (patrz odpowiedni opis).
- Wymontować dolną kieszeń drzwi.
- Wymontować przednią prowadnicę szyby, odkręcając jej dwa wkręty mocujące.
- Wymontować szybę (patrz odpowiedni opis).



Szyba drzwi bocznych wraz z mechanizmem podnoszenia

1 — szyba, 2 — uszczelka górna, 3 — uszczelki wewnętrzna i zewnętrzna, 4 — prowadnice; 5 — mechanizm sterowany ręcznie, 6 — korbka, 7 — mechanizm sterowany elektrycznie (wyposażenie dodatkowe)

- Wykręcić śruby mocowania mechanizmu podnoszenia szyby.
- Wyjąć mechanizm podnoszenia szyby.

Zamontowanie

- Zamontowanie polega na wykonaniu czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania.

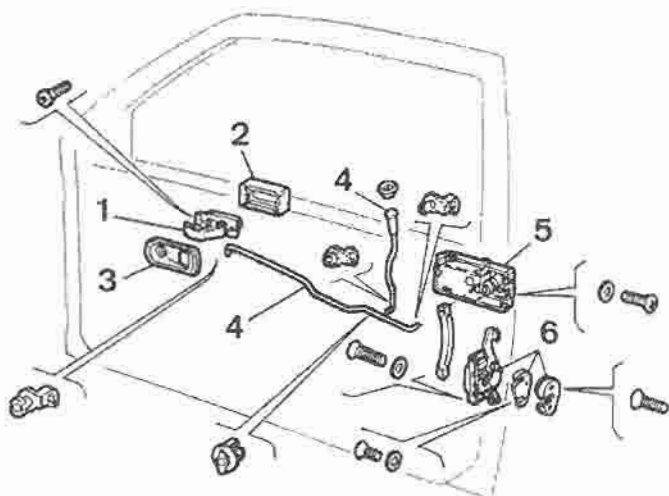
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZEWNĘTRZNEJ KLAMKI DRZWI BOCZNYCH

Wymontowanie

- Odkręcić śrubę mocowania klamki zewnętrznej do drzwi.
- Wyjąć zewnętrzną klamkę drzwi z jej gniazda na tyle, aby móc wyjąć cięgło sterowania klamki.
- Wyjąć klamkę zewnętrzną z drzwi.

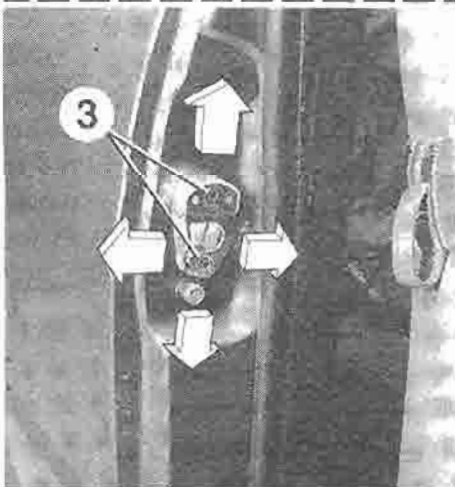
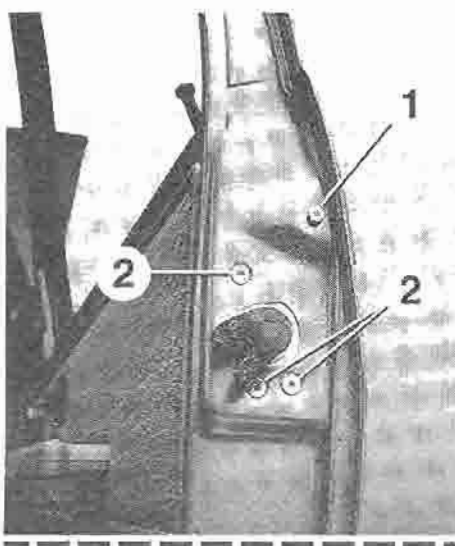
Zamontowanie

- Zamontowanie polega na wykonaniu czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania.



Mechanizm zamka drzwi bocznych

1 — klamka wewnętrzna, 2 — wspornik klamki, 3 — nakładka klamki wewnętrznej, 4 — cięgło sterowania, 5 — klamka zewnętrzna, 6 — zamek



Elementy mocowania zewnętrznej klamki drzwi oraz zamka

1 — śruba mocowania klamki zewnętrznej, 2 — wkręty mocowania zamka, 3 — wkręty mocowania zaczepu rygla zamka

Strzałkami wskazano możliwe kierunki regulacji

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZAMKA DRZWI BOCZNYCH

Wymontowanie

- Wymontować pokrycie drzwi (patrz odpowiedni opis).
- Wymontować dolną kieszeń drzwi.
- Wymontować tylną prowadnicę szyby, odkręcając jej dwa wkręty mocujące.
- Odłączyć od zamka ciągła sterowania.
- Odkręcić trzy śruby mocowania zamka do drzwi.
- Wyjąć zamek drzwi bocznych.

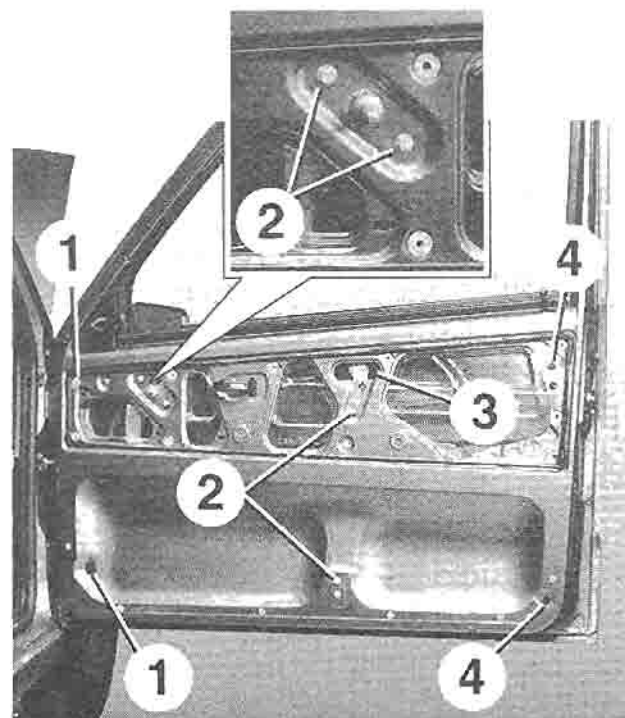
Zamontowanie

- Zamontowanie polega na wykonaniu czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania. Po zamontowaniu sprawdzić działanie zamka i w razie potrzeby wykonać regulację poprzez zmianę położenia zaczepu rygla zamka.

14.2.4. Szyby

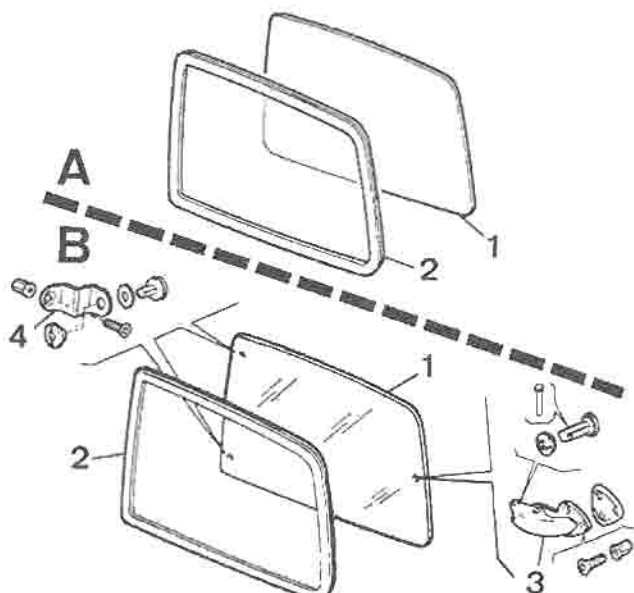
WYMIANA SZYBY PRZEDNIEJ

- Wymontować ramiona wycieraków szyby przedniej.
- Wymontować część uszczelki ze słupków przednich we wnętrzu nadwozia (z boku szyby przedniej).



Elementy mocowania mechanizmu podnoszenia szyby

- 1 — wkręty mocowania przedniej prowadnicy szyby,
2 — śruby mocowania mechanizmu podnoszenia szyby,
3 — otwór dostępu do śruby mocowania szyby do mechanizmu, 4 — wkręty mocowania tylnej prowadnicy szyby



Zespół szyby bocznej tylnej

- A — szyba stała, B — szyba uchylna
1 — szyba, 2 — uszczelka, 3 — klamka, 4 — zawias

- Wymontować wewnątrz nadwozia plastikowe osłony słupków przednich po odkręceniu wkrętów ich mocowania.
 - Nacisnąć od wewnątrz samochodu na górne naroża przedniej szyby w celu wypchnięcia jej z krawędzi otworu.
 - Wyjąć szybę przednią.
 - Wprowadzić sznurek w szczelinę uszczelki tak, aby umieścić oba jego końce w górnej części szyby przedniej.
 - Ustawić szybę przednią na jej otworze w nadwoziu.
 - Pociągnąć sznurek, wywierając z zewnątrz nacisk na przednią szybę. Czynność należy wykonywać stopniowo, powoli, zwracając uwagę na prawidłowość założenia uszczelki na otwór szyby w nadwoziu.
- Uwaga.** Aby operację tę ułatwić, można wcześniej powlec sznurek talkiem lub wazeliną. Stosowanie olejów lub smarów jest zabronione.

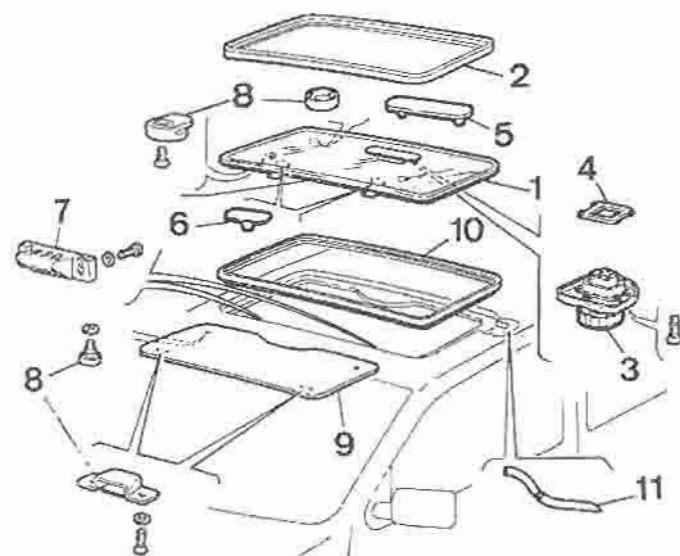
WYMIANA SZYBY TYLNEJ

Procedura postępowania jest taka sama, jak stosowana w celu wymiany szyby przedniej. Nie należy zapomnieć o odłączeniu, a później podłączeniu złącza elektrycznego ogrzewania szyby.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE SZYBY DRZWI BOCZNYCH

Wymontowanie

- Wymontować pokrycie drzwi (patrz odpowiedni opis).
- Wymontować przednią prowadnicę szyby, odkręcając jej dwa wkręty mocujące.

**Dach otwierany**

1 — szyba, 2 — uszczelka szyby, 3 — mechanizm podnoszenia, 4 — uszczelka mechanizmu podnoszenia, 5 — wspornik mechanizmu podnoszenia, 6 — zawias, 7 — gniazdo zawiasu, 8 — elementy wspierające płat pokrycia, 9 — płat pokrycia, 10 — uszczelka dachu, 11 — przewód odprowadzenia wody

- Opuścić szybę i wymontować jej uszczelki zewnętrzną i wewnętrzną.
- Wymontować górną uszczelkę szyby z otworu okiennego.
- Całkowicie podnieść szybę i poprzez otwór dostępu odkręcić śruby mocowania szyby do mechanizmu podnoszenia szyby.
- Oddzielić szybę od mechanizmu podnoszenia szyby i wyjąć ją przez otwór okienny.

Zamontowanie

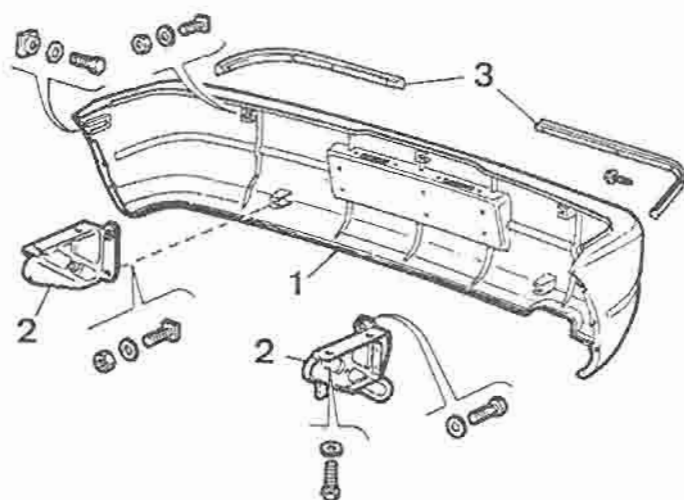
- Zamontowanie polega na wykonaniu czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania.

14.2.5. Tylna część nadwozia

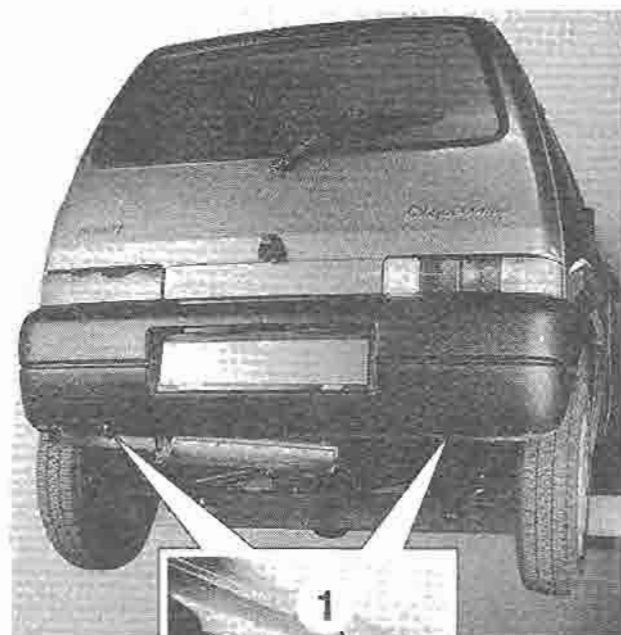
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZDERZAKA TYLNEGO

Wymontowanie

- Odkręcić śruby dolnego mocowania zderzaka do nadwozia.
- Wyjąć wykładzinę bagażnika.
- Zapewnić sobie pomoc drugiej osoby do przytrzymania zderzaka od zewnątrz.
- Od strony bagażnika odkręcić śruby górnego mocowania zderzaka.
- Zdjąć zderzak tylny i odłączyć złącza elektryczne oświetlenia tablicy rejestracyjnej.
- Wyjąć zderzak.

**Zespół zderzaka tylnego**

1 — zderzak, 2 — wspornik, 3 — nakładka (wersja Sporting)

**Wymontowanie zderzaka tylnego**

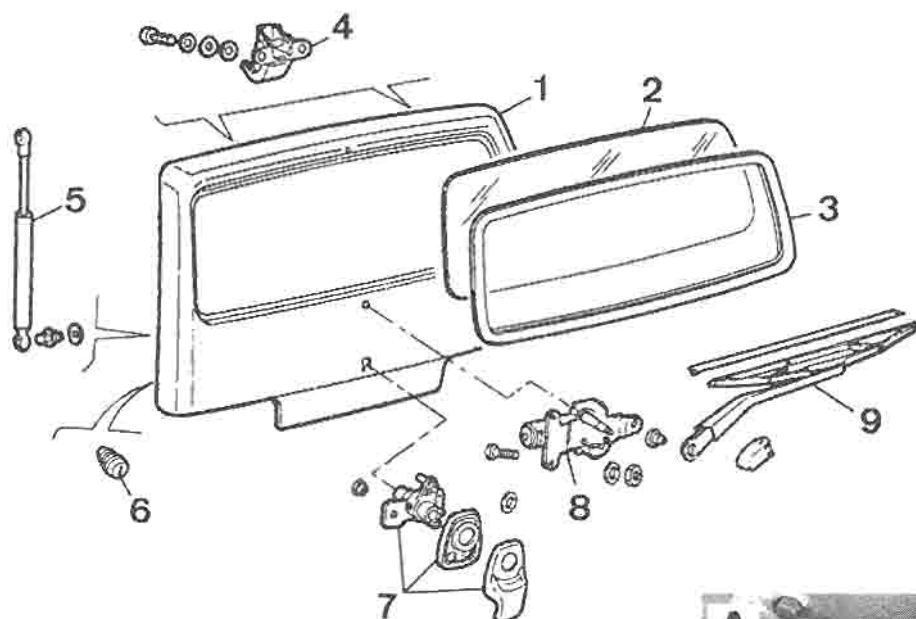
1 — śruby mocowania dolnego

Zamontowanie

- Zamontowanie polega na wykonaniu czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania.

NAPRAWA ZDERZAKA TYLNEGO ZA POMOCĄ SPAWANIA

Zderzak tylny naprawia się tą metodą analogicznie jak zderzak przedni (patrz odpowiedni opis).



Zespół drzwi tyłu nadwozia
 1 — drzwi tyłu nadwozia, 2 — szyba tylna, 3 — uszczelka szyby, 4 — zawias, 5 — sprężyna gazowa, 6 — zderzak gumowy, 7 — zamek, 8 — silnik wycieraczki szyby, 9 — ramię wycieraka z wycierakiem

NAPRAWA ZDERZAKA TYLNEGO ZA POMOCĄ KLEJENIA

Zderzak tylny naprawia się tą metodą analogicznie jak zderzak przedni (patrz odpowiedni opis).

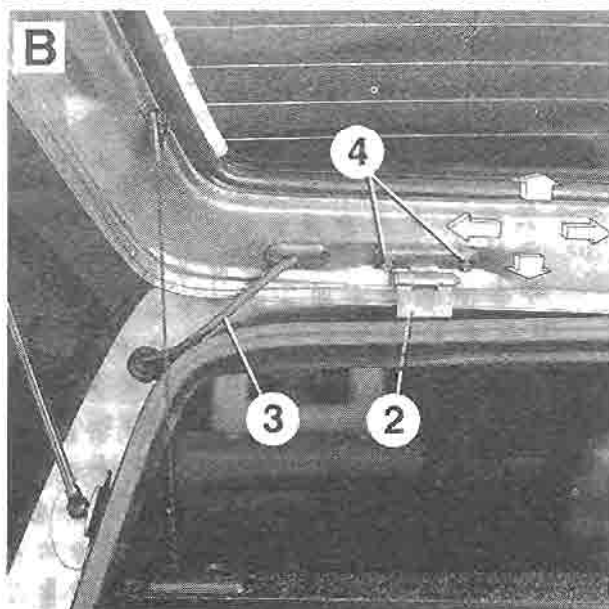
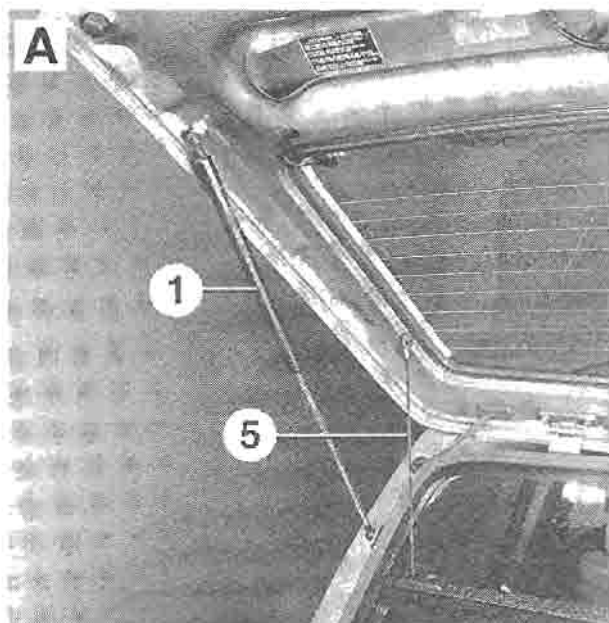
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE DRZWI TYŁU NADWOZIA

Wymontowanie

- Odłączyć akumulator.
- Wyjąć linki podnoszenia półki tylnej.
- Odłączyć przewód spryskiwacza szyby tylnej.
- Zapewnić sobie pomoc drugiej osoby do podtrzymywania drzwi tyłu nadwozia.
- Wyjąć zatrzask blokujący sprężyny gazowej drzwi tyłu nadwozia z mocowania w nadwoziu.
- Odkręcić śruby mocowania zawiasów drzwi tyłu nadwozia. Zdjąć drzwi tyłu nadwozia.

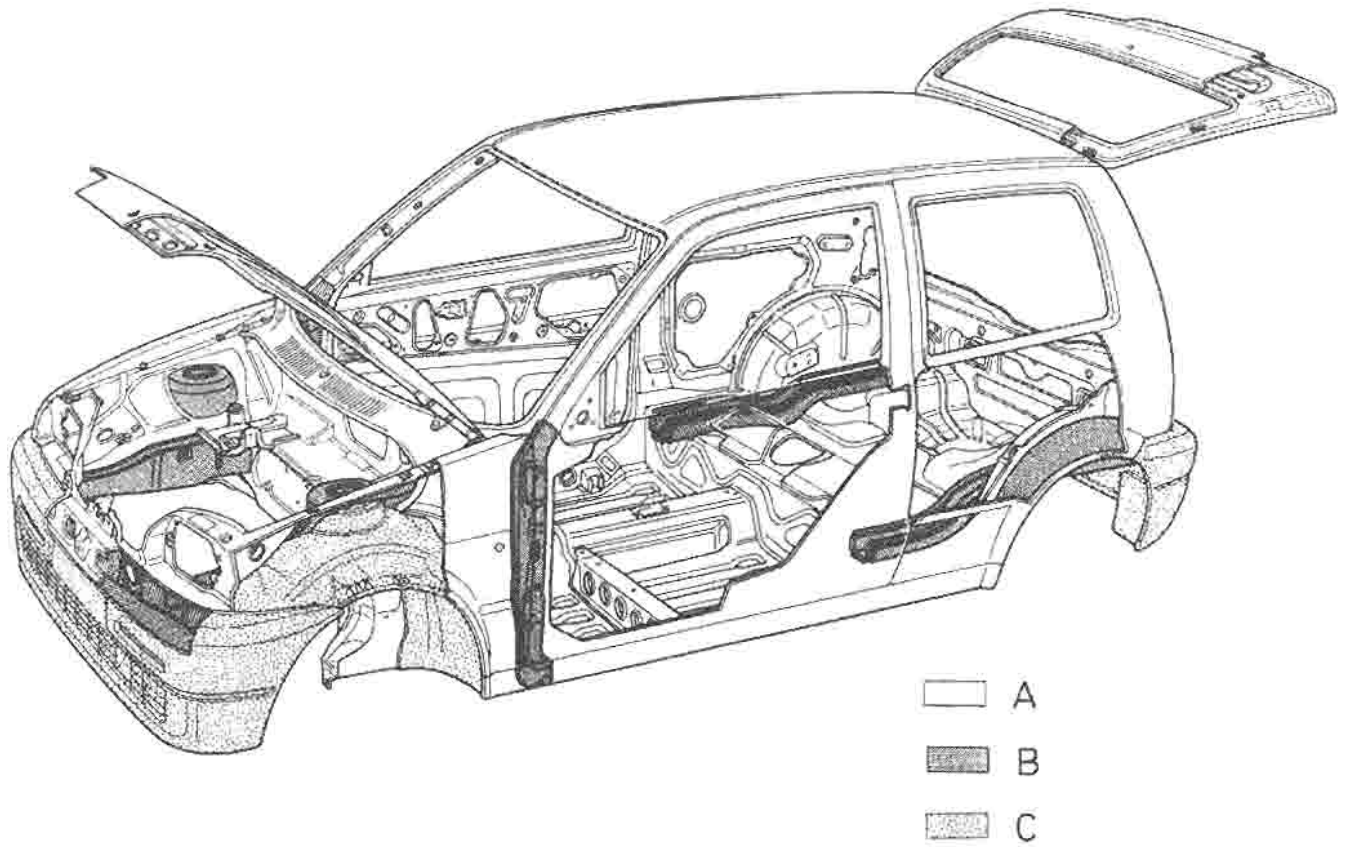
Zamontowanie

- Zamontowanie drzwi tyłu nadwozia polega na wykonaniu czynności w kolejności odwrotnej do wymontowania, przy czym należy:
 - wyregulować położenie drzwi tyłu nadwozia, odkręcając śruby mocowania zawiasów na nadwoziu;
 - wyregulować położenie zaczepu zamka drzwi tyłu nadwozia.



Wymontowanie drzwi tyłu nadwozia

1 — sprężyna gazowa, 2 — śruba mocowania zawiasu do nadwozia (regulacja drzwi tyłu nadwozia), 3 — połączenie przewodu spryskiwacza szyby, 4 — śruby mocowania zawiasu do drzwi, 5 — linka podnoszenia tylnej półki



Rodzaje materiałów zastosowanych w nadwoziu

A — blachy ocynkowane jednostronnie, B — blachy ocynkowane dwustronnie, C — tworzywa sztuczne

KOŁA I OGUMIENIE

Uwaga. Tarcze kół są mocowane za pomocą śrub z gwintem M12 × 1,25, a więc nie są za-

mienne ze śrubami mocowania kół samochodu FIAT 126P.

Model	Obręcze	Ogumienie	Ciśnienie w ogumieniu kół przednich i tylnych (MPa)	
			obciążenie średnie	obciążenie całkowite
Cinquecento 700	4 B × 13	135/70 R 13 lub 145/70 R 13	0,20	0,22
Cinquecento 700 kat.	4,5 B × 13	145/70 R 13	0,20	0,22
Cinquecento 900	4 B × 13	145/70 R 13	0,20	0,22
Cinquecento 900i	4,5 B × 13	145/70 R 13 lub 155/65 R 13	0,20	0,22
Cinquecento 1100i	5,5 B × 13	165/55 R 13	0,21	0,22
Koło zapasowe specjalne ¹⁾		135/70 R 13	0,22	0,22

¹⁾ Koło zapasowe o zmniejszonych wymiarach jest wyposażeniem niektórych wersji i służy wyłącznie do dojazdu w celu naprawy koła z prędkością do 80 km/h. Przebieg opony koła zapasowego o zmniejszonych wymiarach jest ograniczony do 3000 km. Nie wolno używać dwóch kół zapasowych o zmniejszonych wymiarach jednocześnie.

OSIĄGI

Cinquecento 700

Bieg	Przełożenia biegów	Przekładnia główna	Przełożenie całkowite	Prędkość przy 1000 obr/min (km/h)
1.	3,250 (39/12)	4,333 (39/9)	14,082	6,71
2.	2,050 (41/20)		8,882	10,63
3.	1,312 (42/32)		5,685	16,61
4.	0,872 (34/39)		3,778	25,30
Wsteczny	4,024 (26/12 × 39/21)		17,436	5,42

Z oponami 135/70 R 13, obwód toczny koła 1573 mm

Cinquecento 900

Bieg	Przełożenia biegów	Przekładnia główna	Przełożenia całkowite	Prędkość przy 1000 obr/min (km/h)
1.	3,909		15,914	6,19
2.	2,056		8,370	11,80
3.	1,344	4,071	5,471	18,00
4.	0,978	(57/14)	3,981	24,74
5.	0,837/0,780*		3,407/3,175*	28,91/31,02*
Wsteczny	3,727		15,173	6,49

* Do lipca 1994 r./od sierpnia 1994 r.

Z oponami 145/70 R 13, obwód toczny koła 1640 mm

Cinquecento 1100

Bieg	Przełożenia biegów	Przekładnia główna	Przełożenia całkowite	Prędkość przy 1000 obr/min (km/h)
1.	3,909		15,116	6,20
2.	2,157		8,341	11,24
3.	1,480	3,867	5,723	16,38
4.	1,121	(58/15)	4,335	21,63
5.	0,829		3,206	29,25
Wsteczny	3,818		14,764	6,35

Z oponami 165/55 R 13, obwód toczny koła 1563 mm

ZUŻYCIE PALIWA

Zużycie paliwa (dm ³ /100 km)	Przy 90 km/h	Przy 120 km/h	W cyklu miejskim
Cinquecento 700	4,3	—	6,1
Cinquecento 700 ¹⁾	4,6	—	6,5
Cinquecento 900	4,8	6,4	6,6
Cinquecento 900i ¹⁾	4,7	6,3	6,7
Cinquecento 1100i ¹⁾	4,7	6,3	7,5

¹⁾ Wersja z katalizatorem spalin**PRĘDKOŚĆ MAKSYMALNA**

Wersja	Prędkość maksymalna (km/h)
Cinquecento 700	127
Cinquecento 700 ¹⁾	126
Cinquecento 900	140
Cinquecento 900i	140
Cinquecento 1100i	150

¹⁾ Samochód z katalizatorem spalin.**PŁYNY EKSPLOATACYJNE****Paliwo**Pojemność zbiornika: 35 dm³ (w tym 5 do 7,5 dm³ rezerwy).

Rodzaj:

— samochody wyposażone w katalizator spalin: wyłącznie benzyna bezołowiowa o LO co najmniej 95,

— samochody nie wyposażone w katalizator spalin: benzyna bezołowiowa o LO co najmniej 95 lub etylina o LO co najmniej 94.

Olej silnikowy

Ilość (z filtrem):

- silniki 700: 2,25 dm³,
- silniki 900: 3,75 dm³,
- silnik 1100: 3,5 dm³.

Rodzaj: olej silnikowy wg API SG, wg CCMC G4, SAE 15W 40, np. Selenia.

Częstość wymiany (z filtrem):

— silniki 700 (do nru 3633974): co 12 000 km lub co rok,

— silniki 700 (od nru 3633975), silniki 900 oraz 1100: co 15 000 km lub co rok.

Ciecz chłodząca

Ilość:

- silniki 700: 4 dm³,
- silniki 900: 4,8 dm³,
- silnik 1100: 4,0 dm³.

Rodzaj: mieszanina wody destylowanej i płynu niezamarzającego Paraflu 11 w ilości po 50%, stanowiąca zabezpieczenie do -35°C.

Częstość wymiany: co 60 000 km lub co 2 lata.

Olej przekładniowy

Ilość:

- silniki 700: 1,4 dm³,
- silniki 900 oraz 1100: 2,4 dm³.

Rodzaj: olej przekładniowy SAE 80W90, wg API GL4, np. Tutela ZC 80/S.

Częstość wymiany: co 120 000 km lub co 6 lat.

Płyn hamulcowyIlość: 0,4 dm³.

Rodzaj: płyn hamulcowy syntetyczny wg FMVSS nr 116 DOT 3 lub DOT 4, np. Tutela PLUS 3 240°C lub Tutela TOP 4 270°C.

Częstość wymiany: co 2 lata.

Płyn do spryskiwaczy szybIlość: 1,8 dm³.

Rodzaj: płyn do spryskiwaczy szyb, np. Arexons DP-1.

SMARY EKSPLOATACYJNE**Smar w przegubach równobieżnych kulowych**

Ilość: 0,03 kg.

Rodzaj: smar Tutela MRM 2.

Smar w przekładni kierowniczej

Ilość: 0,11 kg.

Rodzaj: smar K 854.

Smar w przegubach układu kierowniczego

Ilość: 0,01 kg.

Rodzaj: smar Tutela MRM 2.

Smar w tulei łożyska wyciskowego sprzęgła

Rodzaj: smar Tutela MR 3.

Smar w łożyskach piast kół

Rodzaj: smar Tutela MR 3.

Skorowidz rzeczowy

A

- Akumulator 34, 258
- pomocniczy 23
- Alternator 258, 261, 263
- Amortyzator przedni 239, 242
- tylny 245, 246

B

- Bezpieczniki 260, 262
- dodatkowe 261, 262
- Bęben hamulca 250
- Błotnik przedni, wymontowanie i zamontowanie 299

C

- Cewka zapłonowa 41, 46, 57, 108, 110, 120, 164, 179
- Chłodnica cieczy chłodzącej 42, 105, 162
- Chłodzenie → Układ chłodzenia
- Ciecz chłodząca 33, 43, 99, 106, 162, 309
- Ciśnienie oleju, sprawdzenie 94, 155, 190
- paliwa w układzie zasilania 109, 163
- powietrza w ogumieniu 308
- sprężania w cylindrach silnika 39, 101, 159
- Cylindry, grupy selekcyjne 40, 103, 160
- Czujnik ciśnienia bezwzględny 110, 164
- — oleju 95, 105, 161, 260
- pełnego obciążenia 45, 74
- położenia i prędkości obrotowej wału korbowego 46, 56, 107, 110, 119, 136, 164, 173
- — przepustnicy 110, 165
- poziomu paliwa 43, 45, 106, 108, 163
- temperatury cieczy chłodzącej 46, 111, 165, 260
- temperatury zasysanego powietrza 111, 165
- wskaźnika temperatury cieczy chłodzącej 105, 162

D

- Dane identyfikacyjne 11
- Dmuchawa → Układ ogrzewania i przewietrzania wnętrza
- Drażek stabilizatora, wymontowanie i zamontowanie 242
- Drażki popychaczy 42
- Drzwi boczne, wymontowanie i zamontowanie 301
- tyłu nadwozia, wymontowanie i zamontowanie 306
- Dźwignia hamulca awaryjnego 256
- odblokowywania pokrywy przedziału silnika 18
- przełącznika kierunkowskazów 24
- — świateł reflektorów 24
- — wycieraczki i spryskiwacza szyby przedniej 28
- zmiany biegów 23
- Dźwignie sterowania układem ogrzewania i przewietrzania 28
- zaworów 42, 105

E

- Eksploatacja samochodu 13
- — z katalizatorem spalin 35
- Elektrozawór trójdrożny 45
- zbiornika pochłaniacza 109, 163

F

- Fazy rozrządu 41, 104, 161
- Filtr oleju 32, 33, 42, 105, 161
- paliwa 43, 45, 76, 106, 109, 122, 137, 163, 174
- powietrza 33, 43, 45, 60, 106, 109, 123, 164
- —, wymiana wkładu 33, 34

G

- Gałka ciągną urządzenia rozruchowego 22
- Gaźnik sterowany elektronicznie 45, 68, 76, 77

- — mechanicznie 44, 62, 66, 67, 106, 107, 125, 127, 128, 130
- Głowica silnika 39, 78, 81, 82, 102, 144, 145, 146, 159, 167, 181, 182
- Gniazda zaworów 39, 102, 159
- Gniazdo złącza diagnostycznego 47, 108, 111, 165

H

- Hamulec awaryjny 251, 255
- przedni 250, 251, 252, 253
- roboczy 250, 254
- —, odpowietrzanie układu 255
- tylny 250, 253, 254
- Holowanie przyczepy 14
- samochodu 13

I

- Identyfikacja samochodu 11
- Instalacja elektryczna 270, 273—295

K

- Kadłub silnika 40, 88, 102, 151, 160, 185
- Katalizator spalin 35, 100, 158, 192
- Kąty ustawienia kół przednich 240
- — — tylnych 246
- Klamka zewnętrzna drzwi bocznych, wymontowanie i zamontowanie 303
- Klimatyzacja wnętrza 29, 268
- Kolejność zapłonu 46, 107, 110, 164
- Kolumna kierownicy 235, 237
- zawieszenia przedniego 240, 242
- Koła samochodu 308
- —, ustawienie 240, 243, 246, 248
- —, wymiana 31
- Koło zamachowe 40, 94, 103, 160
- zapasowe 31
- Korbowody 41, 104, 161
- Korektor ustawienia reflektorów 25

L

- Lampka kontrolna systemu wtryskowo-zapłonowego 16, 111, 165
- Lampki kontrolne zestawu wskaźników 14
- Licznik kilometrów 14, 17
- Luz zaworów → Zawory silnika

Ł

- Łańcuch napędu rozrządu, wymiana 83, 143
- Łożyska wału korbowego → Panewki
- Łożysko koła przedniego 240, 243
- — tylnego 246, 249

M

- Masa wyrównowazająca półosi napędowej 229, 230
- Masy samochodu 296
- Mechanizm podnoszenia szyby drzwi bocznych, wymontowanie i zamontowanie 302
- różnicowy 204, 210, 219
- zmiany biegów 208, 218, 228
- Modele samochodu, opis 9
- Moduł elektroniczny sterowania zapłonu Nanoplex 46, 55
- — — Digiplex 107, 119
- Momenty dokręcania połączeń gwintowych 47, 111, 166, 193, 198, 211, 219, 229, 235, 240, 246, 251

N

- Nadwozie 296
- Nagrzewnica, wymontowanie i zamontowanie 26
- Numer identyfikacyjny pojazdu 11
- Numer silnika 11
- Numeracja cylindrów 46, 107, 110, 164

O

- Obręcze kół 308
- Obrotomierz 16, 17

Obsługa bieżąca 32
 Obudowa przepustnicy 109, 164
 Odpowietrzanie układu chłodzenia 100, 157, 190
 — — hamulcowego 255
 Ogranicznik ciśnienia (regulator siły hamowania) 250
 Ogrzewanie → Układ ogrzewania i przewietrzania wnętrza
 Ogrzewanie szyby tylnej 29, 260
 Ogumienie 35, 308
 —, sprawdzanie ciśnienia 35, 308
 —, — zużycia bieżnika 35
 Olej przekładniowy 198, 309
 — silnikowy 32, 42, 105, 162, 309
 — — sprawdzanie poziomu 32
 — —, wymiana 32
 Osiągi samochodu 308
 Oświetlenie wnętrza 25
 — zewnętrzne 23

P

Paliwo 43, 44, 108, 309
 Panewki łożysk głównych 40, 103, 160
 — — korbowych 41, 104, 161
 Pasek klinowy 106, 259, 263
 — zębaty napędu rozrzędu 161, 179, 180
 Piasta koła przedniego 240, 243
 — — tylnego 246, 249
 Pierścienie tłoków 41, 104, 161
 Plan obsługi technicznej 36
 Płyn do spryskiwaczy szyb 309
 — hamulcowy 34, 251, 309
 — —, poziom 34
 Płytki regulacyjne luzu zaworów 160
 Podnoszenie samochodu 13
 Pojemnik z narzędziami 31
 Pokrycie drzwi bocznych, wymontowanie i zamontowanie 302
 Pokrywa przedziału silnika 17, 297
 Pompa cieczy chłodzącej 43, 99, 106, 156, 162, 190
 — hamulcowa 250, 254
 — oleju 42, 96, 105, 155, 161, 189
 — paliwa elektryczna 108, 137, 163, 174
 — — mechaniczna 43, 45, 59, 106, 121
 — — —, sprawdzenie ciśnienia tłoczenia 59, 121
 Pompka spryskiwacza szyby 260
 Popychacze hydrauliczne 42, 51, 52, 102, 113, 114, 115
 — mechaniczne 105, 160
 Półka tylna 31
 Półosi napędowe 229, 231
 Półpierścienie oporowe wału korbowego 103, 160
 Prądnica → Alternator
 Prędkość maksymalna samochodu 309
 Prędkościomierz 14, 17
 Prowadnice zaworów 40, 102, 159
 Przedział silnika 17, 20, 21
 Przeguby napędowe 229, 231, 234
 Przekładnik podwójny 164
 Przekładniki instalacji elektrycznej 261
 — zasilania urządzenia sterującego i urządzeń wykonawczych 110
 Przekładnia główna 197, 210, 219
 — kierownicza 235, 237, 238
 Przełącznik podciśnieniowy 46, 57, 107, 120
 Przełożenia biegów 197, 210, 219, 309
 Przerwywacz kierunkowskazów i świateł awaryjnych 261
 Przewietrzanie → Układ ogrzewania i przewietrzania wnętrza
 Przycisk sygnału dźwiękowego 19, 25

R

Reflektory 25, 266
 Regulator biegu jałowego 109, 164
 — ciśnienia paliwa 109, 163
 — napięcia alternatora 258
 Rezystor dodatkowy 260
 Rozrusznik 259, 264

Rozrząd silnika, ustawienie 84, 144, 180

S

Schemat zmiany biegów 23
 Schematy instalacji elektrycznej 270
 Siedzenia przednie, regulacja 30
 Siedzenie tylne 31
 Silnik, charakterystyka techniczna 39, 101, 159
 —, momenty dokręcania połączeń 47, 111, 166
 —, rozkładanie 86, 149, 185
 —, składanie 93, 150, 188
 —, uruchamianie 19
 Skok pedału sprzęgła 193, 196
 Skrzynka bezpieczników i przełączników 260
 — przekładniowa 197, 210, 219
 — —, naprawa 204, 215, 224
 — —, rozkładanie 200, 212, 221
 — —, składanie 206, 218, 227
 — —, wymontowanie i zamontowanie 198, 211, 220
 Smar w łożyskach piast kół 309
 — — przegubach równobieżnych kulowych 309
 — — — układu kierowniczego 309
 — — przekładni kierowniczej 309
 — — tulei łożyska wyciskowego sprzęgła 309
 Sonda lambda 46, 110, 165
 Sprężyna zawieszenia przedniego 239, 242
 — — tylnego 245, 247
 Sprężyny zaworów 40, 102, 160
 Spryskiwacz szyby przedniej 27
 — — tylnej 28
 Sprzęgło 193, 194, 196
 Stabilizator zawieszenia przedniego 240, 242
 Stacyjka → Wylącznik zapłonu
 Sworznie tłoków 41, 103, 161
 Sygnał dźwiękowy 25, 260
 System wtryskowo-zapłonowy Weber Marelli 108, 111, 130, 136, 137, 162, 165, 168, 173, 174
 Szyba drzwi bocznych, wymontowanie i zamontowanie 304
 — przednia, wymiana 304
 — tylna, wymiana 304
 Szyby boczne 304
 Szyby drzwi bocznych 303
 — — —, elektryczne podnoszenie 30

Ś

Światła → Oświetlenie zewnętrzne, Reflektory, Żarówki
 Świece zapłonowe 47, 108, 110, 164
 — —, odstęp elektrod 47, 108, 110, 164

T

Tablica rozdzielcza 19
 — —, wymontowanie i zamontowanie 299
 Tabliczka identyfikacyjna lakieru nadwozia 12
 — znamionowa 11
 Tarcza cierna sprzęgła 193
 — hamulca 250, 253
 Termostat cieczy chłodzącej 43, 97, 105, 162
 — filtra powietrza 43, 60, 106, 109, 123, 164
 Termowylącznik wentylatora chłodnicy 106, 162
 Termozawór dwudrożny 45, 74
 Tłoki 41, 103, 160
 Tulejki wału rozrzędu 104

U

Układ chłodzenia 42, 97, 99, 100, 105, 157, 162, 190
 — hamulcowy → Hamulec
 — kierowniczy 235
 — klimatyzacji 268
 — —, sterowanie 29
 — ogrzewania i przewietrzania wnętrza 28, 267
 — pochłaniania (recyrkulacji) par paliwa 76, 130
 — rozrzędu 41, 104, 143, 161, 179
 — smarowania 42, 94, 105, 155, 161, 189
 — tłokowo-korbowy 40, 103, 160

- wylotowy 99, 158, 192
- zapłonowy 46, 53, 55, 107, 110, 116, 118, 136, 142, 164, 173, 178
- zasilania gaźnikowy sterowany mechanicznie 43, 106
- — — — elektronicznie 44
- — — — —, typowe niesprawności 77
- — wtryskowy 108, 162
- Uruchamianie silnika 19
- Urządzenie elektroniczne sterujące gaźnikiem 45, 47
- — — wtryskiem i zapłonem 110, 164
- — — — —, wspomagające hamulców 250, 255
- Ustawienie kół przednich 240, 243
- — tylnych 246, 248
- świateł reflektorów → Reflektory
- Uszczelka głowicy 40, 102, 159

W

- Wahacz zawieszenia przedniego, wymontowanie i zamontowanie 242
- — tylnego, wymontowanie i zamontowanie 247
- Wał kierownicy 235
- korbowy 40, 103, 160
- —, łożyska → Panewki
- —, sprawdzenie 92, 151, 186
- rozrządu 41, 104, 161
- Wentylator chłodnicy 43, 105, 162
- dmuchawy 259
- Włącznik świateł hamowania 260
- Wskaźnik poziomu oleju 33
- — paliwa 17
- — temperatury cieczy chłodzącej 17
- Wtryskiwacz paliwa 109, 163
- Wycieraczka szyby przedniej 27, 260, 266
- — tylnej 28, 260, 267
- Wyłącznik bezwładnościowy 110, 164
- zapłonu 18
- Wymiary samochodu 8, 296
- Wyprzedzenie zapłonu, sprawdzenie 58, 121
- Wyposażenie elektryczne 258

Z

- Zacisk hamulca przedniego 250, 251

- Zaczepy do holowania 13
- Zamek drzwi bocznych, wymontowanie i zamontowanie 304
- — tyłu nadwozia 306
- — pokrywy przedziału silnika 297
- Zasobnik powietrza 45, 69, 74
- Zawieszenie przednie 239, 240
- — tylne 245, 246, 248
- — zespołu napędowego 86, 148, 184
- Zawory silnika 39, 102, 160
- —, luz roboczy 51, 102, 113, 161
- —, regulacja luzu 39, 50, 102, 113, 167
- Zawór bezpieczeństwa i przewietrzania 44, 108, 162
- — pneumatyczny odcinający 46
- — powietrza dodatkowego 45, 74
- — przelewowy 42, 95, 105, 161
- — wielofunkcyjny 43, 44, 106, 108, 162
- — zwrotny zabezpieczający 109, 163
- Zbieżność kół przednich 240, 243
- — tylnych 246
- Zbiorniczek gazu hamulcowego 34, 254
- Zbiornik paliwa 43, 44, 106, 108, 162
- — pochłaniacza par benzyny 46, 109, 163
- — spryskiwaczy szyb 28
- — wyrównawczy układu chłodzenia 33, 43, 105, 162
- Zderzak przedni 297, 298
- — tylny, naprawa 305, 306
- Zespoły tłok—korbówód, sprawdzenie i składanie 90, 151, 187
- Zespół napędowy, wymontowanie 84, 147, 183
- —, zamontowanie 86, 149, 184
- — ogrzewania, wymontowanie i zamontowanie 267
- — wtryskowy 109, 163
- Zestaw wskaźników 14, 265
- Złącze diagnostyczne → Gniazdo złącza diagnostycznego
- Zużycie paliwa 309
- Zwrotnica koła przedniego 241

Ż

- Zarówki, rodzaje 261
- , wymiana 25