

SPIS TREŚCI

INFORMACJE OGÓLNE.....7

Charakterystyki techniczne samochodów.....9

BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS NAPRAWY.....12

SKRZYŃIA BIEGÓW.....100

Cechy konstrukcyjne.....100
Wymiana oleju.....102
Wymiana napędu prędkościomierza.....102
Wymiana przedniego łożyska wału wejściowego.....103
Wymiana pierścieni uszczelniających.....103
Wymiana wyłącznika światła cofania.....103
Wyjmowanie skrzyni biegów.....103
Demontaż skrzyni biegów.....105

WAŁ KARDANA.....110

Cechy konstrukcyjne.....111
Przegląd, kontrola i smarowanie wału kardana.....111
Odłączanie wału kardana.....111
Demontaż wału kardana.....112
Demontaż przegubu kardanowego.....113

TYLNY MOST.....115

Cechy konstrukcyjne.....115
Zdejmowanie kół tylnych.....116
Wymiana oleju w reduktorze.....116
Wyjmowanie półosi.....116
Regulacja luzu w łożyskach kół.....117
Wymiana pierścienia uszczelniającego koła zębatego napędzającego.....117
Wymiana łożysk kół i pierścienia uszczelniającego półosi.....118
Wyjmowanie tylnego mostu.....119
Demontaż tylnego mostu.....119
Montaż tylnego mostu i regulacja przekładni głównej.....122

ZAWIESZENIE PRZEDNIE.....124

Cechy konstrukcyjne.....124
Zdejmowanie koła przedniego.....125
Smarowanie połączenia sworzniowego.....126
Regulacja łożysk koła przedniego.....126
Wymiana łożysk i pierścieni uszczelniających piasty koła przedniego.....126
Zdejmowanie i demontaż resoru oraz wymiana jego przegubów metalowo-gumowych.....127
Wymiana zderzaka gumowego.....129
Wymiana amortyzatora.....129
Wyjmowanie przedniego mostu.....129
Demontaż połączenia sworzniowego.....130

ZAWIESZENIE TYLNE.....131

Cechy konstrukcyjne.....131

Zdejmowanie i demontaż resoru oraz wymiana jego przegubów metalowo-gumowych.....131

Wymiana amortyzatora.....132
Zdejmowanie poduszek gumowych resoru dodatkowego.....132

UKŁAD KIEROWNICZY.....133

Cechy konstrukcyjne.....133
Regulacja położenia kolumny kierownicy.....134
Dolewanie oleju do obudowy mechanizmu kierowniczego.....134
Smarowanie połączeń przegubowych wału kardana.....134
Sprawdzanie stanu technicznego układu kierowniczego.....135
Zdejmowanie i demontaż kolumny kierownicy.....135
Zdejmowanie mechanizmu kierowniczego.....137
Regulacja mechanizmu kierowniczego.....138
Wymiana drążków kierowniczych i ich przegubów.....139
Regulacja zbieżności kół przednich.....140

UKŁAD HAMULCOWY.....141

Cechy konstrukcyjne.....141
Odpowietrzanie układu hamulcowego, wymiana płynu hamulcowego.....142
Wymiana klocków hamulcowych koła przedniego.....142
Wymiana zaciskacza hamulca koła przedniego.....143
Wymiana tarczy hamulcowej.....143
Wymiana przedniego wężyka hamulcowego.....144
Wymiana bębna hamulcowego i szczęk hamulcowych kół tylnych.....144
Wymiana cylinderka hamulcowego kół tylnych.....146
Wymiana tylnego wężyka hamulcowego.....146
Zdejmowanie pompy hamulcowej.....147
Wymiana pierścieni uszczelniających pompy hamulcowej.....147
Wymiana pompy próżniowej.....148
Zdejmowanie zespołu pedałów.....149
Regulacja i wymiana regulatora ciśnienia.....150
Regulacja regulatora.....150
Wymiana regulatora.....150
Regulacja mechanizmu hamulca postojowego.....151
Wymiana linek mechanizmu hamulca postojowego.....152
Demontaż mechanizmu hamulca postojowego.....152

INSTALACJA ELEKTRYCZNA.....154

Cechy konstrukcyjne.....154
Sprawdzanie obwodów elektrycznych.....154
Sprawdzanie obwodów bezprądowych.....154
Sprawdzanie obwodów elektrycznych pod napięciem.....155
Wymiana bezpieczników topikowych.....155
Wymiana głównych bezpieczników instalacji burtowej samochodu.....155
Wymiana bezpieczników obwodów instalacji elektrycznej.....155
AKUMULATOR.....156
Wymiana wyłącznika akumulatora.....156
PRĄDNICA SILNIKÓW 3M3-402, YM3-4215 (nie tłumaczono).....157

ROZRUSZNIK (nie tłumaczono).....161

OŚWIETLENIE, SYGNALIZACJA DŹWIĘKOWA	
I ŚWIETLNA.....	170
Wymiana żarówek, wyjęcie reflektora.....	170
Ustawienie reflektorów.....	171
Wymiana centralnego przełącznika świateł.....	172
Wymiana przekaźnika kierunkowskazów.....	172
Wymiana żarówki, zdejmowanie kierunkowskazu przedniego.....	172
Wymiana żarówki, zdejmowanie kierunkowskazu bocznego.....	173
Wymiana wyłącznika sygnalizacji hamowania.....	173
Wymiana wyłącznika sygnalizacji awaryjnej.....	173
Zdejmowanie wyłączników oświetlenia salonu i tylnego światła przeciwmgielnego.....	173
Wymiana żarówek, zdejmowanie lampy tylnej.....	174
Zdejmowanie lampki oświetlenia tablicy rejestracyjnej, wymiana żarówki.....	175
Zdejmowanie opraw oświetleniowych kabiny i plafonu skrzyni ładunkowej.....	175
Zdejmowanie i regulacja sygnału dźwiękowego.....	177
PRZELĄCZNIKI DŹWIGNIOWE POD KIEROWNICĄ.....	177
Wymiana przełączników dźwigniowych pod kierownicą.....	177
WYCIERACZKA I SPRYSKIWACZ SZYBY PRZEDNIEJ.....	178
Zdejmowanie i demontaż wycieraczki szyby przedniej i wymiana jej przekaźnika.....	178
Zdejmowanie spryskiwacza szyby przedniej.....	180
Zdejmowanie pompki elektrycznej.....	180
Zdejmowanie rozpylaczy.....	180
PRZYZRĄDY KONTROLNE.....	180
Zdejmowanie zestawu przyrządów, wymiana żarówek.....	180
Sprawdzanie przyrządów kontrolnych i czujników.....	181
Wskaźnik ciśnienia oleju.....	181
Wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej.....	181
Wskaźnik poziomu paliwa.....	182
Prędkościomierz.....	182
Woltomierz.....	182
CECHY SZCZEGÓLNE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ SAMOCHODÓW Z SILNIKIEM 3M3-406 (nie tłumaczono)...	182

UKŁAD ZAPŁONOWY SILNIKÓW 3M3-4061, -4063 (nie tłumaczono).....	187
--	-----

RAMA, KABINA, NADWOZIE.....192

Cechy konstrukcyjne.....	193
Zdejmowanie zderzaka przedniego.....	193
Zdejmowanie kratki osłony chłodnicy.....	193
Zdejmowanie górnej płyty osłony chłodnicy.....	194
Zdejmowanie zamka pokrywy silnika i jego linki.....	194
Zdejmowanie pokrywy silnika.....	195
Zdejmowanie błotnika przedniego.....	195
Zdejmowanie zewnętrznego lusterka wstecznego.....	196
Wymiana szyby przedniej.....	196
Zdejmowanie obicia słupka szyby przedniej.....	198
Regulacja i wyjmowanie siedzenia kierowcy.....	198
Zdejmowanie siedzeń pasażerów.....	198
Zdejmowanie pasów bezpieczeństwa.....	198
Zdejmowanie pasów bezpieczeństwa siedzeń przednich.....	198
Zdejmowanie pasów bezpieczeństwa drugiego rzędu siedzeń.....	199
Zdejmowanie osłony przeciwsłonecznej.....	200
Zdejmowanie deski rozdzielczej.....	200
Zdejmowanie uchwyty nad drzwiami.....	201
Zdejmowanie obicia słupka środkowego.....	201

Zdejmowanie obicia drzwi przednich.....	202
Zdejmowanie zamka drzwi przednich.....	202
Wymiana szyb drzwi przednich.....	204
Zdejmowanie podnośnika szyby.....	204
Zdejmowanie drzwi przednich.....	205
Zdejmowanie obicia drzwi przesuwnych.....	205
Zdejmowanie zamka drzwi przesuwnych.....	206
Wymiana szyby drzwi przesuwnych i szyb bocznych.....	207
Zdejmowanie drzwi przesuwnych i demontaż ich mechanizmu przesuwu.....	208
Zdejmowanie mechanizmów drzwi przesuwnych.....	208
Regulacja drzwi przesuwnych.....	210
Regulacja położenia drzwi „na wysokość”.....	210
Regulacja położenia drzwi „na głębokość”.....	210
Zdejmowanie pokrycia podłogi kabiny.....	210
Zdejmowanie podsufitki.....	211
Zdejmowanie ściany działowej kabiny.....	211
Zdejmowanie zamka drzwi tylnych.....	212
Zdejmowanie zamka drzwi tylnych prawych.....	212
Zdejmowanie zamka drzwi tylnych lewych.....	213
Zdejmowanie drzwi tylnych.....	214
Zdejmowanie zderzaka tylnego.....	215
Zdejmowanie pokrywy luku wlewu paliwa.....	215

SYSTEM OGRZEWANIA I WENTYLACJI.....216

Cechy konstrukcyjne.....	216
Wymiana zaworu nagrzewnicy.....	218
Zdejmowanie radiatora nagrzewnicy głównej.....	218
Zdejmowanie wentylatora elektrycznego nagrzewnicy głównej.....	219
Zdejmowanie nagrzewnicy głównej.....	219
Demontaż nagrzewnicy głównej.....	220
Zdejmowanie silnika elektrycznego wentylatora nagrzewnicy dodatkowej.....	221
Zdejmowanie radiatora nagrzewnicy dodatkowej.....	222
Zdejmowanie pompy elektrycznej nagrzewnicy dodatkowej.....	223

DIAGNOSTYKA USTEREK.....224

Diagnostyka usterek silnika i jego układów.....	224
Diagnostyka usterek sprzęgła.....	239
Diagnostyka usterek skrzyni biegów.....	240
Diagnostyka usterek wzmacniacza hydraulicznego układu kierowniczego.....	241
Diagnostyka usterek wału korbowego, tylnego mostu, części jezdnej, układu kierowniczego (bez wspomagania) i układu hamulcowego.....	241
Diagnostyka usterek kabiny i nadwozia.....	246
Diagnostyka usterek akumulatora.....	247
Diagnostyka usterek prądnicy.....	247
Diagnostyka usterek rozrusznika.....	248
Układ zapłonowy i ЭПХХ.....	248
Oświetlenie i sygnalizacja świetlna.....	248
Diagnostyka usterek wycieraczek szyb.....	249
Diagnostyka usterek sygnału dźwiękowego.....	249
Diagnostyka usterek silnika elektrycznego wentylatora układu chłodzenia.....	249
Diagnostyka usterek lampek kontrolnych i przyrządów.....	249
Diagnostyka usterek układu ogrzewania i wentylacji.....	250

ZAŁĄCZNIKI.....251

Narzędzia stosowane oprócz zestawu narzędzi
będących na wyposażeniu samochodu

.....	251
Schemat rozmieszczenia łożysk tocznych.....	253
Łożyska toczne.....	253
Gumowe pierścienie uszczelniające zbrojone dla wałów (dławnice).....	254
Momenty dokręcania połączeń gwintowanych.....	255
Świece zapłonowe.....	255
Schemat instalacji elektrycznej ГА3-3302, -2705 z silnikami 3М3-402, УМ3-4215.....	256-257
Schemat instalacji elektrycznej ГА3-3302, -2705 z silnikami 3М3-4061, -4063.....	258-259
Układ zapłonowy silników 3М3-4061, -4063.....	260
Środki ostrożności przy diagnostyce układu zapłonowego silnika 3М3-406 i naprawie samochodu...260	260
Schematy dodatkowej instalacji elektrycznej przy różnych wersjach wykonania samochodów.....	261
Żarówki stosowane w samochodzie.....	262
Stosowane paliwo, olej i ciecze eksploatacyjne.....	262
Wymiary detali współpracujących silnika 3М3-406.....	263
Wymiary detali współpracujących silnika УМ3-4215.....	264

INFORMACJE OGÓLNE

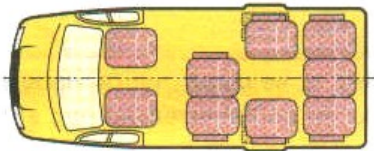
Samochody z rodziny GAZELA mogą być ciężarowe, ciężarowo-osobowe i osobowe (mikrobusy). Są to samochody dwuosiowe z podwójnymi kołami osi tylnej, o konstrukcji ramowej z kabiną typu półosłoniętego. Silnik umieszczony jest osiowo w przedniej części kabiny. Napęd realizowany jest na tylne lub (w wersji 4x4) na wszystkie koła samochodu.

Samochody GAZ-3302, typu 4x2 oraz GAZ-33027 (4x4) mają kabinę trzymiejscową i nadwozie skrzyniowe (z burtami).

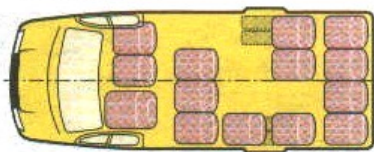
W wersji GAZ-33023 (4x2) i GAZ-330273 (4x4) kabina jest sześciomiejscowa a nadwozie skrzyniowe skrócone. Samochody GAZ-2705 (4x2) i GAZ -27057 (4x4) – typu furgon posiadają nadwozie całkowicie zabudowane blachą oraz kabinę trzy lub siedmiomiejscową.

Mikrobusy na podwoziu samochodów GAZELA mają od 8 do 13 miejsc pasażerskich, w zależności od wersji.

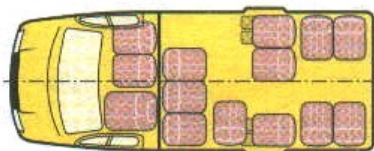
GAZ-3221



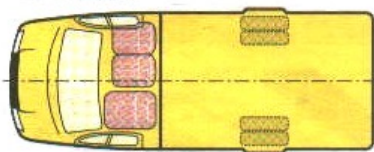
GAZ-32213



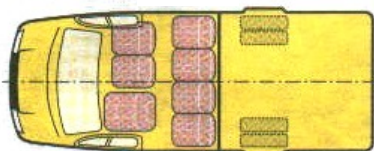
GAZ-322132



GAZ-2705

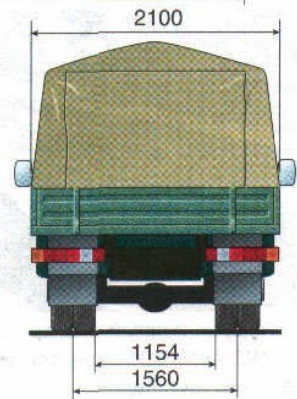
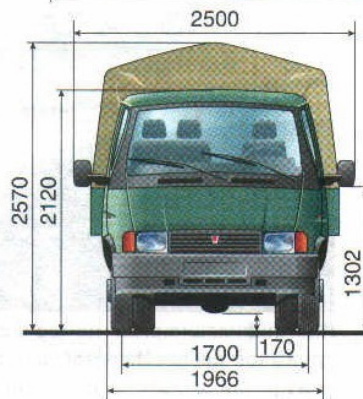
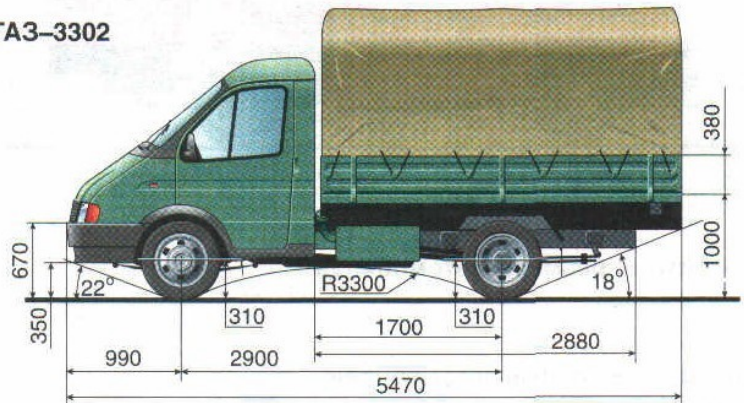


GAZ-2705 „Kombi” 1”



**Rozmieszczenie miejsc pasażerskich
w wersjach skrzyniowych**

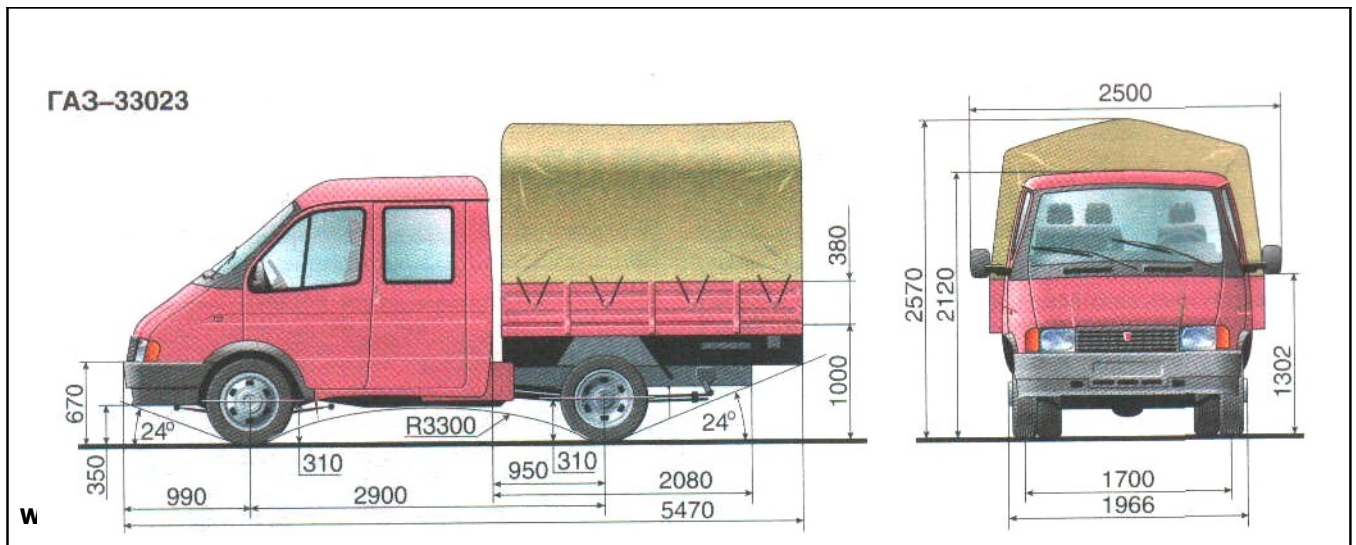
GAZ-3302



GAZ-2705
«Комби»



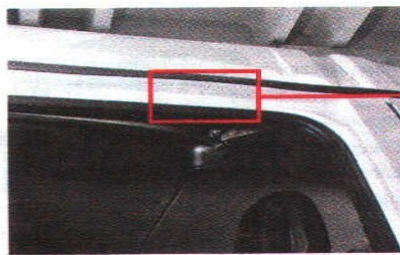
Wymiary gabarytowe samochodów



. Przykład tabliczki fabrycznej z danymi identyfikacyjnymi



Numer identyfikacyjny silnika został wykuty na bloku cylindrów z tyłu od strony skrzyni korbowej sprzęgła.



Numer identyfikacyjny samochodu wybity jest w górnej części otworu drzwi przesuwnych. W autobusach numer ten naniesiony jest uzupełniająco nad tylnymi prawymi drzwiami. W samochodach z nadwoziem burtowym, numer ten naniesiony jest nad akumulatorem.



Numer identyfikacyjny nadwozia wybity jest na płycie przedniej nad pompą próżniową wspomagania układu hamulcowego.



Charakterystyki techniczne samochodu

Parametry	GAZ-3302,	GAZ - 33023	GAZ - 33027	GAZ - 330273	GAZ - 2705	GAZ - 27057	GAZ - 3221	GAZ - 32212	GAZ - 32213, 322132	GAZ - 32217	GAZ - 322172	GAZ - 322173
Typ samochodu	Z platformą ciężarową				Furgon		Mikrobus					
Oznaczenie liczby i układu kół pojazdu	4x2	4x2	4x4	4x4	4x2	4x4	4x2			4x4		
CieŜar całkowity*, kg	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3250	3250	3500	3470	3470	3720
Masa wyposażonego samochodu, kg	1850	2050	2100	2300	2000 2099**	2220 2310**	2500	2440	2440	2720	2660	2660
ObciąŜenie dopuszczalne w kg na oś: przednią tylną	1260 2300	1260 2300	1350 2300	1350 2300	1260 2300	1350 2300	1220 2100	1220 2100	1300 2260	1300 2180	1300 2180	1380 2340
Minimalny promień skrętu po zewnętrznym obwodzie koła przedniego, m	5,5	5,5	7,0	7,0	5,5	7,0	5,5			7,0		
Prędkość maksymalna, km/h	115	115	110	110	115	110	115			110		
ZuŜycie paliwa dla samochodów z pełnym obciąŜeniem (l/100 km): latem zimą	16-18 18-20	16-18 18-20	19-21 21-23	19-21 21-23	16-18 18-20	19-21 21-23	16-18 18-20			19-21 21-23		
Droga hamowania przy prędkości 80 km/h (60 km/h dla autobusów), m	60				61,2		32,1					
Wzniesienie maksymalne pokonywane przez samochód z pełnym obciąŜeniem, %	26	26	30	30	26	30	26			30		
Wysokość ładunkowa, mm	1000	1000	1090	1090	725	825	-			-		

* Masę całkowitą autobusów podano z uwzględnieniem kierowcy i pasażerów zgodnie z ilością przewidzianych miejsc do siedzenia

** Dla furgonów z dwoma rzędami siedzeń

Silniki

Dane techniczne silników

	4C90MEA	4CT90-1MEA	4CT90-1BEA
Rodzaj silnika	wysokoprężny, czterosurowy z wtryskiem pośrednim do komory wirowej		
Rodzaj rozrządu	górnzaworowy z wałkiem rozrządu umieszczonym w głowicy		
Ilość i układ cylindrów	4, pionowy		
Skok tłoka	95 mm		
Średnica cylindra	90 mm		
Objętość skokowa	2417 cm ³		
Stopień sprężania	21,1		
Ciśnienie sprężania (w nowym silniku)	3 MPa		
Moc znamionowa	51,5 kW (70 KM) wg ISO 1585	66 kW (90 KM) wg ISO 1585	66 kW (90 KM) wg ISO 1585
Prędkość obrotowa przy mocy znamionowej	4200 obr/min	4100 obr/min	4100 obr/min
Maksymalny moment obrotowy	145 Nm wg ISO 1585	195 Nm wg ISO 1585	195 Nm wg ISO 1585
Prędkość obrotowa przy maksymalnym momencie	2500 obr/min	2500 obr/min	2200 – 2500 obr/min
Minimalna prędkość obrotowa na biegu jałowym	800 obr/min		
Jednostkowe zużycie paliwa przy momencie maksymalnym	ok.262 g/kWh	ok. 260 g/kWh	ok. 255 g/kWh

	4C90MEA	4CT90-1MEA	4CT90-1BEA
(dla silnika dotartego)			
Zużycie oleju po dotarciu	max 0,023 kg/h	max 0,033 kg/h	max 0,033 kg/h
Ciśnienie oleju w rozgrzanym silniku (w zakresie prędkości obrotowej od 1500 – znamionowej)	0,25 – 0,50 MPa		
Ciśnienie oleju w rozgrzanym silniku (przy minimalnej prędkości na biegu jałowym)	min 0,1 MPa		
Maksymalna dopuszczalna temperatura oleju w magistrali	120°C (chwilowo 130°C)		
Maksymalna dopuszczalna temperatura cieczy chłodzącej w układzie zamkniętym (nadciśnienie 1,2 bara)	105°C		
Zalecana temperatura cieczy chłodzącej	80° – 95°C		
Ilość oleju do wymiany (stan „max”) (dla silnika w samochodzie HONKER)	7 dm ³ 7,5 dm ³		
Objętość przestrzeni wodnej silnika (bez chłodnicy)	6,8 dm ³		
Ilość oleju w przestawiaczu kąta wtrysku (zalanego do pełna)	0,25 dm ³	przestawiacz nie występuje	
Kolejność wtrysku	1-3-4-2		
Ciśnienie wtrysku	15 MPa	15,7 – 16,5 MPa	
Ciśnienie wtrysku (wartość minimalna w eksploatacji)	min 14 MPa	min 15 MPa	
Początek tłoczenia paliwa (statyczny)	8° przed GMP	0,8 ±0,05 mm przed GMP	
Kąt przestawienia wtrysku przez przestawiacz (dot. pomp Motorpal)	12° OWK * (obrotów wału korbowego)	-----	
Zakres obrotów pracy przestawiacza (dot. pomp Motorpal)	1000 – 4200 obr/min	1000 – 4100 obr/min	-----
Wartość luzu zaworowego mierzona na zimnym silniku dla zaworów ssących i wydechowych	0,2 mm		
Wymiary silnika (L x W x H) (wielkość zależna od wyposażenia)	730 x 550 x 770		
Masa suchego silnika (wielkość zależna od wyposażenia)	ok. 230 kg		
Dopuszczalne przechyły silnika: - przód i tył - na boki	30° 20°		
Kierunek obrotów wału korbowego	lewy (patrząc od strony koła zamachowego)		
Odbiór mocy	z koła zamachowego za pośrednictwem sprzęgła wyłączalnego		
Rozruch silnika	elektryczny		
Dodatkowe urządzenie ułatwiające rozruch	świece żarowe		

* - w zakresie obrotów silnika od 1000 - znamionowych

Parametry silników 4CTi90-1BE6 i 4CTi90-1BE inne niż 4CT90-1BEA

	4CTi90-1BE6	4CTi90-1BE
Moc znamionowa po dotarciu całkowitym (eksploatacyjnym)	66 kW wg ISO 1585	75 kW wg ISO 1585
Maksymalny moment obrotowy po dotarciu całkowitym (eksploatacyjnym)	205 Nm wg ISO 1585	230 Nm wg ISO 1585
Prędkość obrotowa przy maksymalnym momencie obrotowym	2000 - 2500 obr/min	
Jednostkowe zużycie paliwa przy momencie maksymalnym silnika po dotarciu całkowitym (eksploatacyjnym)	270 g/kWh wg ISO 1585	255 g/kWh wg ISO 1585

Pozostałe parametry jak w silniku 4CT90-1BEA

Przekazanie napędu

Sprzęgło	Jednotarczowe, suche, z napędem hydraulicznym
Skrzynia biegów	Mechaniczna, 5-cio biegowa z synchronizacją na wszystkich biegach
Przełożenie na biegu:	
I	4,05
II	2,34
III	1,395
IV	1,0
V	0,849
wstecznym	3,51

Skrzynka rozdzielcza	Mechaniczne, z dwoma stopniami: wyższym z przełożeniem 1,07 i niższym (1,86), a także symetryczny mechanizm różnicowy międzyosiowy z blokadą wymuszoną
Przekładnia kardana	Dwa wały z trzema sztywnymi przegubami kardanowymi, typu otwartego (na łożyskach igiełkowych) i podporą pośrednią. Trzy wały* z sześcioma sztywnymi przegubami kardanowymi, typu otwartego z łożyskami igiełkowymi.
Tylny most: przekładnia główna dyferencjał półosie	Hipoidalna o przełożeniu 5,125 (4,556)** Zębata przekładnia stożkowa z czterema satelitami Całkowicie odciążone
Przedni most*: przekładnia główna dyferencjał zwrotnice	Hipoidalna o przełożeniu 5,125 (4,556)** Zębata przekładnia stożkowa z czterema satelitami Z przegubami kardanowymi

* Dla samochodów typu 4x4

** Dla samochodów z silnikami YM3-4215.

Zawieszenie, część jezdną

Koła	Tarczowe, jednolite 5 1/2 J x 16H2
Opony	Radialne o wymiarach 175R16C lub 185/75R16C (195R16C)*
Kąty ustawienia kół przednich: rozbieżność kół pochylenie sworznia zwrotnicy wyprzedzenie sworznia zwrotnicy zbieżność kół	1° 8° 3° 28' ± 30' (4°)** 0-3
Zawieszenie: przednie tylne	Resory półeliptyczne Resory półeliptyczne z resorami uzupełniającymi** i stabilizatorami stateczności poprzecznej***
Amortyzatory	Hydrauliczne, teleskopowe, dwustronnego działania, zamontowane

	na obu osiach
--	---------------

- * Dla samochodów typu 4x4
- ** Oprócz autobusów typu 4x2
- *** Montuje się na zamówienie

Układ kierowniczy

Typ mechanizmu kierowniczego	Śruba pociągowa toczna z nakrętką i sektorem zębatym
Przełożenie mechanizmu kierowniczego (w części środkowej)	23,09 (dla samochodów bez wspomagania), 17,3 (dla samochodów ze wspomaganie)
Kolumna kierownicy	Z regulowaną wysokością i pochyleniem
Wspomaganie układu kierowniczego	Hydrauliczne, wbudowane w mechanizm kierowniczy
Pompa siłownika układu wspomagania*	JKC

* Dla samochodów ze wspomaganie układu kierowniczego

Układ hamulcowy

Główny układ hamulcowy	Dwuobwodowy z napędem hydraulicznym i pompą próżniową
Mechanizmy hamulcowe: kół przednich kół tylnych	Tarczowe, przewietrzane Bębnowe
Pomocniczy układ hamulcowy	Każdy obwód roboczego układu hamulcowego
Układ hamulcowy postojowy	Z mechanicznym napędem ciągnowym od dźwigni w kabinie do mechanizmów hamulcowych kół tylnych

Instalacja elektryczna

Parametry	Silnik 4Cti90
Typ instalacji	Prądu stałego, jedнопроводова. Wyprowadzenia minusowe źródeł zasilania i odbiorników połączone z nadwoziem („masą”)
Napięcie znamionowe, V	12
Akumulator	75 Ah 12V 760A (EN)
Rozrusznik	Bosch lub PC 260NA

* Wyroby firmy Bosch

Nadwozie*

Nadwozie	Metalowe półzamknięte, posiadające pięć drzwi, dwoje drzwi kabiny otwieranych na zewnątrz, drzwi boczne przesuwne i dwoje drzwi dwuskrzydłowych tylnych salonu
Kabina autobusów	Dwu- i trzymiejscowa
Kabina furgonów	Trzy- i siedmiejscowa
Wymiary gabarytowe (wewnętrzne) przestrzeni ładunkowej furgonu w mm długość szerokość wysokość	3140/2000** 1830 1500
Objętość przestrzeni ładunkowej furgonu w m ³	9/6**

* Dla furgonów i autobusów

** Dla furgonów z dwoma rzędami siedzeń

Kabina i platforma

	GAZ-3302, -33027	GAZ-33023, -330273
Kabina	Metalowa, dwudrzwiowa, trzymiejscowa	Metalowa, dwudrzwiowa sześciomiejscowa
Platforma	Metalowa, z odchylanymi burtami bocznymi i tylną wyposażoną w plandekę	wyposażona w plandekę
Wymiary platformy (wewnętrzne), mm: długość szerokość wysokość	3060 1945 380	2308 1945 380

Autobusy rodziny GAZELA

Model	Układ kół	Ilość miejsc dla pasażerów
GAZ-3221	4x2	8 (9)*
GAZ-32212	4x2	6 (7)
GAZ-32213	4x2	12 (13)
GAZ-32217	4x4	8 (9)
GAZ-322172	4x4	6 (7)

GAZ-322173	4x4	12 (13)
------------	-----	---------

* W nawiasach podano ilość miejsc dla pasażerów w przypadku zamontowania w kabinie autobusu jednomiejscowego siedzenia dla pasażera (oprócz autobusów GAZ-32213 i GAZ-322173, w których siedzenia dla pasażerów są dwumiejscowe, a w tylnym rzędzie siedzeń salonu - trzy lub czteromiejscowe).

BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS NAPRAW

Pomieszczenie, w którym przeprowadza się prace remontowe, powinno być dobrze przewietrzane, a drzwi powinny się łatwo otwierać zarówno od wewnątrz jak i od zewnątrz.

Przejście do wyjścia powinno być zawsze niezastawione.

Podczas pracy silnika (szczególnie w okresie nagrzewania) wydziela się tlenek węgla (CO), który jest bezwonny i bezbarwny gazem trującym. Tlenkiem węgla (czadem) można się zatruć także w otwartym garażu, dlatego też przed uruchomieniem silnika należy zapewnić odprowadzenie spalin poza garaż. Można to zrobić np. przez nałożenie węża na rurę wydechową. Przy braku odpowiedniego wymuszonego odprowadzania spalin, silnik można uruchamiać tylko na krótki okres czasu. Układ wydechowy i jego połączenie z wężem powinny być szczelne!

Podczas naprawy układu zasilania silnika należy zachować szczególną ostrożność. Benzyna rozlana na gorący kolektor wydechowy może i spowodować pożar. Nie włączać (i nie wyłączać) urządzeń elektrycznych samochodu, jeżeli w pobliżu rozlała się benzyna, ponieważ przy przeskoczeniu iskry można spowodować wybuch (także przy odłączaniu przewodu od клемy minusowej akumulatora).

W trakcie robót spawalniczych, należy mieć w zasięgu ręki wiadro z wodą lub gaśnicę (najlepiej węglanową). Najpierw należy odłączyć wszystkie bloki elektroniczne sterowania oraz akumulator od instalacji burtowej samochodu, a styk „masowy” przewodu spawalniczego umieścić jak najbliżej miejsca spawania. Należy zwrócić uwagę na to, aby prąd nie przepływał przez połączenia ruchowe (łożyska, podpory kuliste) lub gwintowane, ponieważ mogą one ulec uszkodzeniu.

Przy naprawie obwodów urządzeń elektrycznych lub przy ryzyku ich uszkodzenia (spawanie, prostowanie w pobliżu wiązek przewodów) należy odłączyć akumulator.

Obsługując bezstykowy układ zapłonu, nie można dotykać przewodów wysokonapięciowych na pracującym silniku lub podczas jego uruchamiania. Przy sprawdzaniu układu zapłonowego „na iskłę”, zamocować przewód wysokonapięciowy taśmą izolacyjną lub zaciskiem w pobliżu „masy”, ale nie trzymać go rękami. Jeżeli trzeba odłączyć jeden z cylindrów przy pracującym silniku, to należy zewrzeć do „masy”, śrubokrętem lub kawałkiem odpowiedniego przewodu, końcówkę przewodu wysokonapięciowego. Przy czym przewód bocznikujący należy najpierw niezawodnie umocować do „masy”, a następnie przenieść do końcówki przewodu wysokonapięciowego (najlepiej nie dotykając go rękami).

Jeżeli dla odłączenia cylindrów wolicie odłączyć przewód wysokonapięciowy (co może doprowadzić do przepalenia izolacji cewki zapłonu, palca i kopułki rozdzielacza), to lepiej jest odłączyć je nie od świec, ale od rozdzielacza zapłonu. Istnieje wtedy mniejsze prawdopodobieństwo porażenia prądem.

Dla ochrony ręki przed zranieniem, w czasie pracy, należy nakładać rękawiczki (najlepiej skórzane), a do ochrony oczu specjalne okulary z osłonami bocznymi.

Prace spawania elektrycznego, należy wykonywać w szczelnej odzieży (najlepiej brezentowej) z zapiętym kołnierzem i opuszczonymi rękawami.

W miarę możliwości, należy się posługiwać podnośnikami rombowymi lub hydraulicznymi zamiast zwykłymi. Są one bardziej stabilne i pewne. Nie używać niesprawnych narzędzi: kluczy fajkowych z „rozchylającą się” rozwartością lub zagniecionymi szczękami, śrubokrętów z zaokrągleniem, skręconym końcem lub nieprawidłowo oszlifowanych, kombinerek ze źle zamocowanymi rączkami z tworzyw sztucznych, młotków z niezaklinowanym trzonkiem, itp.

Przy podnoszeniu samochodu (na podnośniku lub dźwigniku) nigdy nie znajdować się pod samochodem. Najpierw należy się upewnić, czy odpowiednie elementy wzmacniające nadwozia (wzmocnienie podłogi, progi) są wystarczająco mocne. Do podnoszenia samochodu stosować tylko stałe punkty podparcia. Zabrania się podnoszenia samochodu dwoma lub większą ilością podnośników. Należy posługiwać się sprawnymi podporami warsztatowymi (trójnogi) i niezawodnymi podparciami pod koła.

Zabrania się załadowywania lub rozładowywania samochodu stojącego na podnośniku, wsiadania do niego, wyjmowania lub wkładania silnika, jeżeli pod samochodem znajdują się ludzie. Przy naprawie samochodu z wymontowanym silnikiem lub mostem, należy zwrócić uwagę na fakt, że zmienił się rozkład obciążenia na osie. Przy niewyważeniu taki samochód może spaść z podnośnika. Prace należy przeprowadzać na równej nieśliskiej powierzchni, a pod niewyważone koła podkładać niezawodne podpory.

Oleje, szczególnie te wypracowane przy stałym kontakcie z nimi mogą być przyczyną chorób skórnych, w tym także onkologicznych. Przy zabrudzeniu rąk olejem, należy wytrzeć je szmatką, a następnie przetrzeć specjalnym preparatem do mycia rąk (lub olejem słonecznikowym) i wymyć w ciepłej wodzie z mydłem lub środkiem do mycia naczyń. Nie należy myć rąk w gorącej wodzie ponieważ substancje szkodliwe łatwiej przenikają przez skórę. Przy zabrudzeniu rąk benzyną, naftą lub paliwem dieslowskim, należy wytrzeć je czystą szmatką, a następnie umyć mydłem.

W cieczy chłodzącej (płyne przeciw zamarzaniu) znajduje się glikol etylenowy, który jest toksyczny przy dostaniu się do organizmu i (w mniejszym stopniu) przy kontakcie ze skórą. Przy zatruciu się płynem przeciw zamarzaniu, należy niezwłocznie wywołać wymioty, przepłukać żołądek, a przy ciężkim zatruciu zażyć środek przeczyszczający i zwrócić się do lekarza. Przy zabrudzeniu rąk zmyć je dużą ilością wody z mydłem. To samo dotyczy płynu hamulcowego.

Elektrolit przy kontakcie ze skórą wywołuje jej zaczerwienienie i pieczenie. Jeśli elektrolit kapnął na ręce lub wpadł do oka, to należy go zmyć dużą ilością zimnej wody (nigdy nie myć mydłem), a następnie przemyć ręce roztworem sody spożywczej lub wodnym roztworem amoniaku.

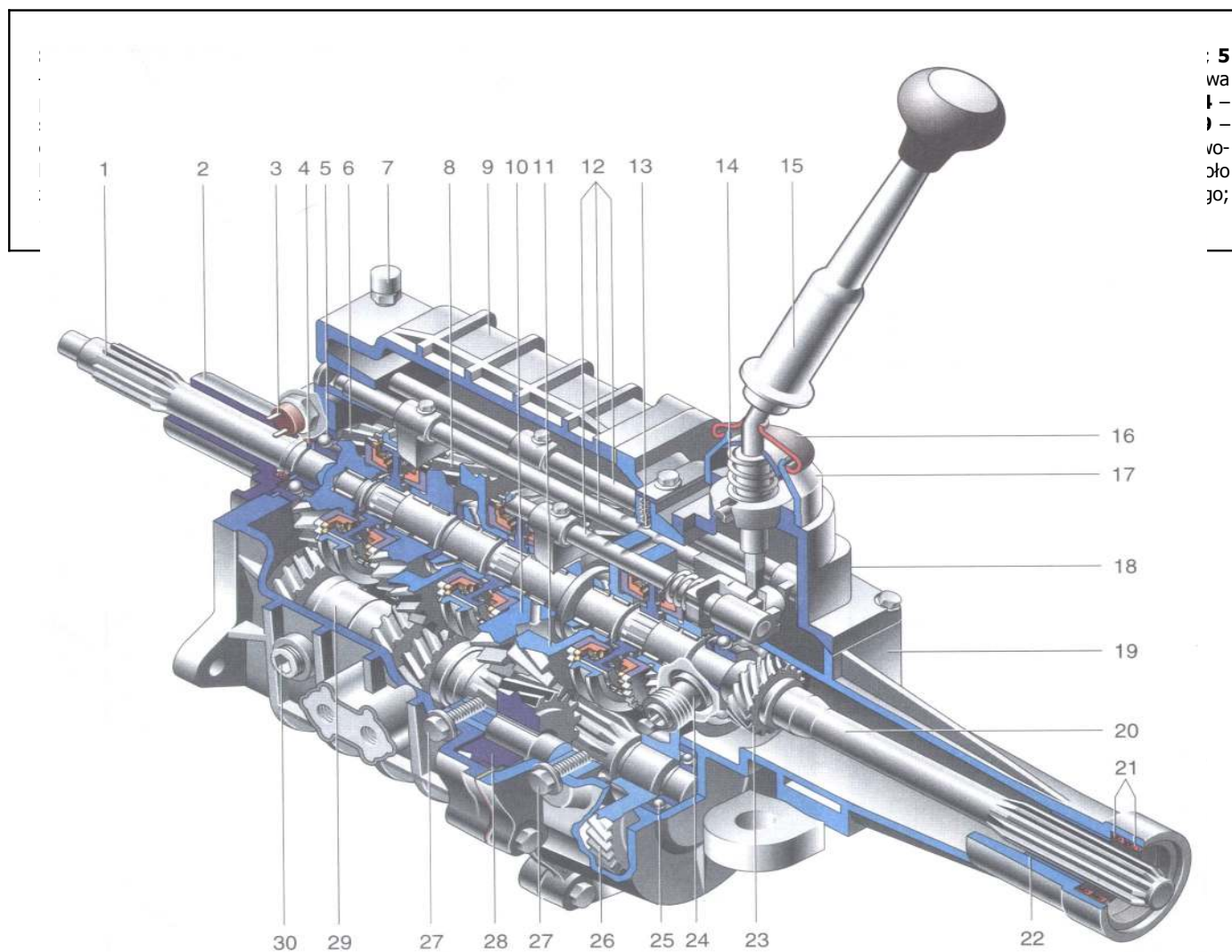
Należy pamiętać o tym, że kwas siarkowy także w niskich stężeniach niszczy włókna organiczne, dlatego też należy chronić odzież. Przy czynnościach związanych z obsługą akumulatora, należy obowiązkowo zakładać okulary i odzież ochronną, a także rękawiczki gumowe, ponieważ elektrolit prawie zawsze występuje na powierzchni akumulatora.

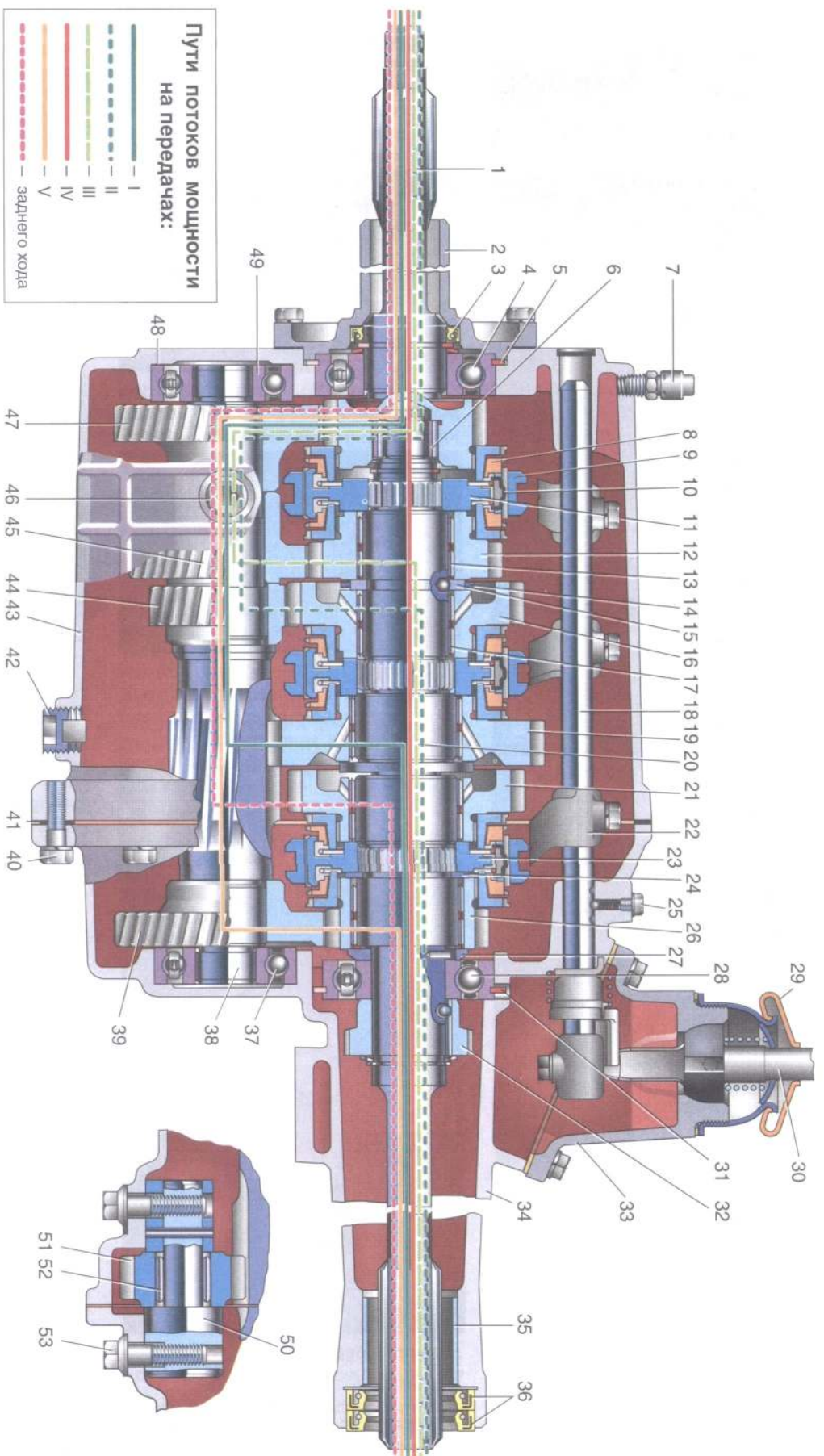
Nie otwierać korka układu chłodzenia przy gorącym silniku.

Benzyny, paliwo dieslowskie, oleje, płyn hamulcowy nie utylizują się w sposób naturalny. Płyn hamulcowy zawiera szkodliwe etery glikolowe; oleje – wypracowane dodatki mineralne i organiczne, sadzę, smoły, produkty zużycia. Akumulatory ołowiowe, oprócz ołowiu, zawierają antymon i inne pierwiastki, tworzące związki wysokotoksyczne dla organizmów żywych i długo zalegają w glebie.

Z powyższych powodów należy oddawać zużyte materiały do punktów ich utylizacji.

SKRZYŃNIA BIEGÓW





Przenoszenie napędu na poszczególne biegiach:

Przekrój wzdłużny skrzyni biegów:

1 – wał wejściowy; 2 – pokrywa łożyska; 3 – pierścień uszczelniający wału wejściowego; 4 – łożysko wału wejściowego; 5 – pierścień oporowy; 6 – łożysko wałeczkowe wału głównego; 7 – odpowietrznik; 8 – pierścień blokujący; 9 – sprzęgło włączenia III-IV biegu; 10 – kamień synchronizatora; 11 – piasła sprzęgła włączenia III-IV biegu; 12 – koło zębate III biegu; 13 – łożysko igielkowe; 14 – pierścień oporowy; 15 – półpierścień; 16 – koło zębate II biegu; 17 – łożysko igielkowe; 18 – drążek przełączania; 19 – koło zębate I biegu; 20 – wał główny skrzyni biegów; 21 – koło zębate biegu wstecznego; 22 – widelki włączenia biegu V i wstecznego; 23 – piasła sprzęgła włączenia biegu V i wstecznego; 24 – pierścień oporowy; 25 – wkręt mocowania płytek ustalających; 26 – koło zębate V biegu; 27 – podkładka oporowa; 28 – łożysko wału głównego; 29 – uszczelka ochronna; 30 – dźwignia zmiany biegów; 31 – pierścień oporowy; 32 – koło zębate napędu prędkościomierza; 33 – obudowa dzwigni zmiany biegów; 34 – obudowa tylna; 35 – tulejka stalowo-babitowa; 36 – pierścień uszczelniający przedłużenia obudowy tylnej; 37 – tylnie łożysko wału pośredniego; 38 – wał pośredni; 39, 44, 45 – koło zębate V, II, III biegu na wałe pośrednim; 40 – śruba; 41 – podkładka obudowy; 42 – korek spustowy; 43 – obudowa przednia; 46 – korek wlewu; 47 – koło zębate napędu wału pośredniego; 48 – podkładka regulacyjna; 49 – łożysko wałeczkowe koła zębatego; 50 – łożysko przednie wału pośredniego; 51 – oś pośredniego koła zębatego; 52 – koło zębate biegu wstecznego; 53 – śruba mocowania tulejki osi pośredniego koła zębatego.

Cechy konstrukcyjne

W samochodach montowana jest mechaniczna, pięciostopniowa, trójwałkowa skrzynia biegów z nadbiegiem 5-tego biegu.

Skrzynia biegów w większości ma detale zunifikowane ze skrzynią, montowaną w samochodach GAZ -3110 „Wołga”. Różnice w budowie skrzyni biegów do samochodów „Gazela” polegają na większej liczbie przełożeń na wszystkich biegach, oprócz czwartego, a także mają one wyższy korpus dźwigni zmiany biegów i wydłużony dolny koniec dźwigni.

Obudowa skrzyni biegów składa się z dwóch części – obudowy przedniej i tylnej, odlanych ze stopu aluminium i połączonych poprzez podkładkę dzielącą śrubami w płaszczyźnie prostopadłej do osi wałów.

Dla zapewnienia współosiowości gniazd łożysk i otworów drążków mechanizmu zmiany biegów, obudowy wycelowane są wzajemnie przy pomocy tulejek ustalających. W wytoczeniach obudów zamontowane są na łożyskach kulkowych wały: wejściowy, główny i pośredni z kołami zębatymi o zębach skośnych i stałym zazębieniu. Koła zębate wału głównego skrzyni biegów zamontowane są na łożyskach wałeczkowych (igielkowych) z separatorem z tworzywa sztucznego. Koła zębate drugiego, trzeciego i piątego biegu oraz napędu wału pośredniego wciśnięte są na wał pośredni i tworzą blok kół zębatych (choinkę). Zęby koła zębatego pierwszego biegu (i równocześnie biegu wstecznego) nacięte są bezpośrednio na wale pośrednim. Pośrednie koło zębate o zębach skośnych biegu wstecznego uzyskuje stałe obroty z wału pośredniego podczas jazdy na wszystkich biegach i centralnym położeniu dźwigni zmiany biegów. Jego podparcie łożysko kulkowe zamontowane na nieruchomym wałku przykręconym do obu obudów.

Wszystkie biegi wyposażone są w synchronizatory bezwładnościowe. Ich wieńce zębate łączą się z kołami zębatymi za pośrednictwem drobnych rowków.

Mechanizm przełączania biegów składa się z drążków z widełkami i główkami, w rowkach których umieszczony jest dolny koniec dźwigni zmiany biegów. Ustalenie włączonych biegów realizowane jest poprzez kulki dociskane sprężyną. Urządzenie blokujące, składające się z dwóch nurników i palca oporowego, zapobiega włączeniu dwóch biegów równocześnie. Dźwignia przełączania biegów wyposażona jest w amortyzowany zderzak, eliminujący jego drgania (rezonans) przy wysokich obrotach wału korbowego.

Tyłny rowkowany koniec wału głównego skrzyni biegów wchodzi w zazębienie ze ślizgającymi się

widełkami wału kardana. Chwyt widełek wchodzi w stalowo-babitową tulejkę przedłużenia tylnej obudowy skrzyni biegów i, przemieszczając się w tej tulejce i po rowkach wału głównego, kompensuje przemieszczanie osiowe wału kardana podczas pracy zawieszenia tylnego.

Na wale głównym zamontowane jest koło zębate o zębach śrubowych napędu prędkościomierza.

Smarowanie skrzyni biegów realizowane jest olejem przekładniowym, wlewany do obudowy w ilości 1,2 litra.

Do wiania i spuszczenia oleju służą korki wlewu i spuszczenia oleju z gwintem stożkowym, samouszczelniającym. Kork spustowy posiada magnes do wyłapywania drobnych cząstek metalicznych. Korki wlewu umieszczone są na ściankach bocznych po obu stronach obudowy.

Wymiana oleju

> Olej ze skrzyni biegów spuszcza się od razu po jeździe póki nie ostygł.

Ustawiamy samochód na podnośniku lub na kanale



Kluczem sześciokątnym 12 odkręcamy korek spustowy ...



... i spuszcza olej do pojemnika o pojemności nie mniejszej niż dwa litry.

Jeżeli wypracowany olej jest koloru ciemnego lub znajdują się w nim cząsteczki metalu, to wkręcamy ponownie korek spustowy, uprzednio oczyszczając go magnes z wiórów metalu i przepłukujemy skrzynię biegów. Następnie ...



... kluczem sześciokątnym 12 odkręcamy korek wlewowy z boku obudowy.



Pistoletem olejowym wlewamy do skrzyni np. jeden litr mieszaniny oleju przekładniowego lub oleju silnikowego z 20-30% nafty lub oleju napędowego i wkręcamy korek wlewu oleju.

Podstawiamy klocki pod przednie koła i podnosimy tylne koła lub cały most. Włączamy pierwszy bieg i uruchamiamy silnik na 2-3 minuty.

Ustawiamy z powrotem samochód na kołach, i całkowicie spuszcza olej przemywający (czas spuszczenia nie krócej niż 5 minut). Jeszcze raz czyścimy korek spustowy i wkręcamy go kluczem na miejsce. Wykręcamy korek wlewu i pistoletem olejowym napełniamy skrzynię biegów świeżym olejem przekładniowym (1,2 litra). Wkręcamy korek wlewu na miejsce.

Wymiana napędu prędkościomierza

Ręką lub kombinerkami odkręcamy nakrętkę nasadową giętkiego wałka napędu prędkościomierza.



Wycinamy kwadratową końcówkę wałka giętkiego napędu prędkościomierza.



Kluczem 10 odkręcamy śrubę...



... i zdejmujemy płytkę mocowania napędu prędkościomierza.

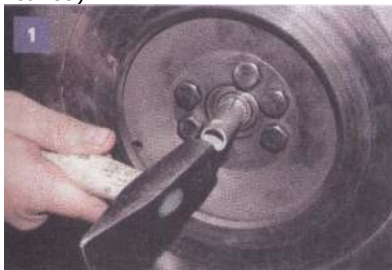


Wyjmujemy napęd prędkościomierza z obudowy skrzyni.

Napęd montujemy w odwrotnej kolejności.

Wymiana przedniego łożyska wału wejściowego

Wyjmujemy skrzynię biegów i sprzęgło (patrz odpowiednie rozdziały, str. 103 i str. 99).



Wciskamy w łożysko tulejkę rozporową ściągacza.



Przytrzymujemy ściągacz kluczem 15 i wkręcając śrubę kluczem nasadowym 22 ...



...wyciskamy łożysko.

Jeżeli nie mamy ściągacza, to zdejmujemy koło zamachowe (patrz „Wymiana pierścieni uszczelniających wału korbowego, str. 25 i 43) i wybijamy łożysko przez oprawkę.



Przez odpowiednio pasujący klucz nasadowy lub tulejkę **wprasowujemy** (wciskamy) nowe łożysko.

Wszystkie zespoły składamy w odwrotnej kolejności do demontażu.

Wymiana pierścieni uszczelniających

W skrzyni biegów zamontowane są trzy pierścienie uszczelniające: jeden w pokrywie łożyska wału wejściowego i dwa w przedłużeniu obudowy tylnej.

Odlączamy wał kardana (patrz „Odlączanie wału kardana, str. 111).



Podważając śrubokrętem, kolejno wyciągamy oba pierścienie uszczelniające z przedłużenia tylnej obudowy skrzyni.



Po posmarowaniu „Litolem – 24” roboczej krawędzi nowych pierścieni uszczelniających, wciskamy je przy pomocy odpowiedniej tulejki lub starego pierścienia.

Wyjmujemy skrzynię biegów (patrz poniżej „Wyjmowanie skrzyni biegów”).

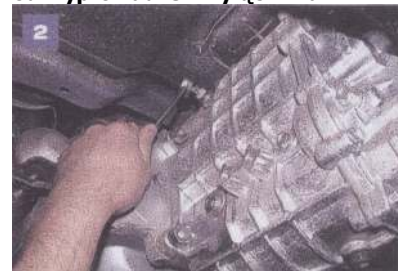
Wymieniamy pierścienie uszczelniające wału wejściowego (patrz „Demontaż skrzyni biegów, str. 105).

Montujemy zdemontowane zespoły (patrz odpowiednie rozdziały). Po wymianie tylnych pierścieni uszczelniających w skrzyni bez jej wyjmowania z samochodu, sprawdzamy poziom oleju i w razie potrzeby uzupełniamy go.

Wymiana wyłącznika światła cofania



Ściągamy gumowy kapturek i odłączamy końcówki przewodów od wyprowadzeń wyłącznika.



Kluczem 22 odkręcamy wyłącznik.



Wyjmujemy go wraz z podkładką uszczelniającą.

Wyłącznik montujemy w odwrotnej kolejności do demontażu.

Wyjmowanie skrzyni biegów

> W kanale pracujemy we dwóch.

Spuszczamy olej (patrz „Wymiana oleju” str. 102).

Odlączamy od skrzyni biegów wał kardana (patrz „Odlączanie wału kardana, str. 111).



Od strony kabiny, podważając śrubokrętem z płaską końcówką, unosimy gofrowaną nasadkę dźwigni zmiany biegów.



Śrubokrętem lub wybijakiem podważamy tulejkę rozporową.



Zdejmujemy górną część dźwigni razem z kopułką.



Rozwieramy dwoma śrubokrętami sektory tulejki rozporowej i zdejmujemy tulejkę.



Zdejmujemy poduszkę gumową ...



... i tulejkę oporową



Dla ułatwienia przy ponownym montażu układamy detale górnej dźwigni w jej wnęce wewnętrznej w kolejności odwrotnej do demontażu i ustalamy je tulejką oporową.



Śrubokrętem odkręcamy sześć blachowkrętów ...



... i zdejmujemy uszczelnienie podłogi.



Zdejmujemy osłonę.



Ręką lub kombinerkami odkręcamy kołpak ...



... i wyjmujemy dźwignię.

Od dołu samochodu odłączamy od skrzyni biegów ciągną napędu prędkościomierza (patrz „Wymiana napędu prędkościomierza, str. 102) i przewody wyłączania światła cofania (patrz „Wymiana wyłącznika światła cofania”, str. 103).



Przytrzymując kluczem 12 śrubę mocowania rury wydechowej, odkręcamy kluczem 14 dwie nakrętki



Kluczem 14 odkręcamy dwie śruby mocujące wspornik do skrzyni biegów.



Zdejmujemy wspornik wraz z gumowymi podkładkami.



Kluczem 19 odkręcamy cztery nakrętki mocowania skrzyni biegów do obudowy sprzęgła.

Ustawiamy podparcie zespołu napędowego ...



... lub wkładamy klocek drewniany między głowicę bloku a przegrodę przedziału silnika.

Odkręcamy dwie nakrętki mocowania skrzyni biegów do poprzecznicy i wyjmujemy poprzecznicę (patrz „Wymiana podpór zespołu napędowego”, str. 21).



Bądźcie ostrożni, ponieważ skrzynia biegów waży około 32 kg.!



Ostrożnie przechylając i przesuwając skrzynię do tyłu, wyjmujemy ją.

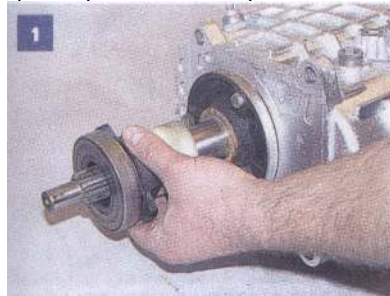
Skrzynię biegów montujemy ponownie w kolejności odwrotnej do demontażu, smarując uprzednio rowki wielowypustu wału wejściowego smarem ШПЧС-4.

Demontaż skrzyni biegów

> Najwygodniej jest pracować we dwóch.

Wyjmujemy skrzynię biegów (patrz „Wyjmowanie skrzyni biegów”, str. 103).

Wkręcamy na swoje miejsce korek spustowy i korek wlewowy.



Zdejmujemy sprzęgło z łożyskiem i pierścienie pokrywy przedniej z poliuretanu spienionego.

Odlączamy podparcie zespołu napędowego (patrz „Wymiana podparcia zespołu napędowego”, str. 21).

Odlączamy wyłącznik światła cofania (patrz „Wymiana wyłącznika światła cofania”, str. 103).

Odlączamy napęd prędkościomierza (patrz „Wymiana napędu prędkościomierza”, str. 102).



Kluczem 12 odkręcamy trzy śruby mocujące pokrywę łożyska (śruby są uszczelnione hermetykiem).



Zdejmujemy pokrywę z podkładką.



Przy jej ponownym montażu, należy zwrócić uwagę na to, aby otwory w obudowie pokrywały się

z otworem drenażowego kanału olejowego.



Podważając śrubokrętem, wyjmujemy z pokrywy pierścień uszczelniający wału wejściowego (przy demontażu skrzyni biegów wymieniamy wszystkie pierścienie uszczelniające niezależnie od ich stanu).



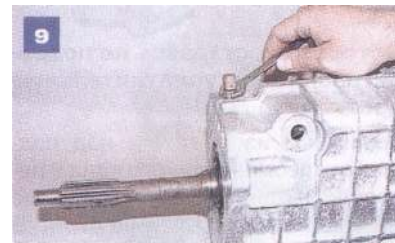
Oprawką lub odpowiednio dobranym do średnicy kluczem nasadowym wciskamy nowy pierścień uszczelniający.



Kluczem 13 odkręcamy i wyjmujemy śrubę mocowania tulejki osi koła zębatego wstecznego do obudowy przedniej.



Cienkim śrubokrętem podważamy i wyciągamy pierścień oporowy łożyska wału wejściowego.



**Kluczem 12 odkręcamy i wyłączamy
odpowietrznik.**



Kluczem 12 odkręcamy dziesięć śrub łączących obudowę przednią z tylną (dwie śruby, przechodzące przez tulejki ustalające, są dłuższe od pozostałych).



Ostrożnie pobijając młotkiem przez oprawkę mosiężną, rozłączamy obudowę przednią i tylną.



Podczas tej operacji, nie należy (**uderzać**) **stukać** w koniec wału wejściowego, ponieważ zostaną uszkodzone synchronizatory.

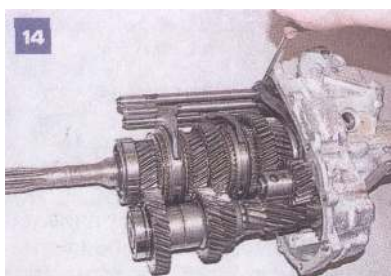


Rozdzielamy obudowy skrzyni biegów.



Ostrożnie zdejmujemy uszczelkę starając się, aby jej nie uszkodzić.

Wyjmujemy z podtoczenia pod łożysko wału pośredniego w przedniej obudowie, podkładki regulacyjne (mogą być lub nie). Jeżeli ich nie ma to znaczy że luz osiowy ustalany jest tylko podkładką uszczelniającą pomiędzy obudowami.



Pokręcając wałem wejściowym, włączamy bieg wsteczny (przesuwając w przód drążek V biegu i biegu wstecznego).



Kluczem 10 odkręcamy śruby mocujące trzech widełek przełączania biegów.



Kluczem 12 odkręcamy cztery śruby mocujące obudowę dźwigni zmiany biegów.



Zdejmujemy obudowę dźwigni zmiany biegów razem z podkładką.



Kluczem 12 odkręcamy śruby mocujące płytki ustalaczy drążków.



Zdejmujemy płytki razem z podkładką.



Wyjmujemy trzy sprężynki i trzy kulki ustalaczy włączania biegów (można je wyjąć namagnesowanym śrubokrętem lub przewracając skrzynię).



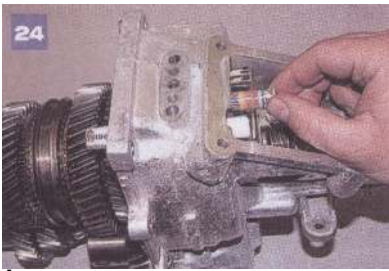
Wyjmujemy drążek I-II biegu (żeby nie pomylić przy montażu, od razu nakładamy na drążek widełki i mocujemy je śrubą).



Wyjmujemy drążek V biegu i biegu wstecznego, nakładając na niego odpowiednie widełki.



Wyjmujemy drążek III-IV biegu. Z drążka wyciągamy kołek blokady.



Żeby nurniki blokady nie wypadły, wkładamy do otworów drążków rurki zwinięte ze szczelnego papieru.



Kluczem 13 odkręcamy śrubę mocującą do obudowy tylnej oś wstecznego koła zębatego.



Szczypcami rozchylamy końce pierścienia oporowego tylnego łożyska wału głównego i, postukując miedzianym młotkiem w tylny koniec wału głównego ...



... wyjmujemy komplet wałów wraz z osią koła zębatego biegu wstecznego.



Rozłączamy wał wejściowy od głównego.

Zdejmujemy synchronizator IV biegu i wyjmujemy 14 wałeczków przedniego podparcia wału głównego.

Koła zębate, synchronizatory i inne detale, umieszczone na wale głównym i wejściowym, ułożyć jedno na drugim, tak aby ułatwić sobie późniejszy montaż, który wymaga takiego samego ich ustawienia.



Dwoma cienkimi śrubokrętami lub specjalnymi szczypcami rozginamy i ściągamy z wału wejściowego pierścienie oporowe ...



... i sprężynujący.



Przecinakiem (dwoma łyżkami montażowymi lub specjalnym ściągaczem) ściągamy łożysko wału wejściowego.



W analogiczny sposób ściągamy oba łożyska wału pośredniego.

Ustawiając pionowo wał główny w imadła pomiędzy miękkimi przekładkami ...



... zdejmujemy pierścień oporowy ...



... i sprężynujący piasty sprzęgła włączania III i IV biegu.



Zdejmujemy sprzęgło wraz z kamieniami i sprężynami synchronizatora.

Tego kompletu lepiej nie rozbierać, ale jeśli istnieje taka konieczność, to należy zapamiętać wzajemne położenie detali.



Sprzęgła włączania biegów są niesymetryczne, dlatego montowane są one tylko w jednym położeniu.



Zdejmujemy pierścień synchronizatora ...



... i koło zębate trzeciego biegu razem z separatorem z tworzywa sztucznego i wałeczkami.



Śrubokrętem podważamy i zdejmujemy pierścień oporowy ...



... i dwa półpierścienie oporowe.



Namagnesowanym śrubokrętem wyjmujemy kulkę ustalającą półpierścień.



Zdejmujemy koło zębate II biegu wraz z łożyskiem.



Zdejmujemy pierścień synchronizatora II biegu.



Zdejmujemy pierścień oporowy.



Zdejmujemy sprzęgło włączania I i II biegu...



... i pierścień synchronizatora I biegu.



Zdejmujemy koło zębate I biegu wraz z łożyskiem.

Dalszy demontaż wału głównego przeprowadzamy z drugiego końca.



Podważając cienkim śrubokrętem, ściągamy pierścień oporowy...



... i sprężynujący.



Zdejmujemy koło zębate napędu prędkościomierza...



... i wyjmujemy kulkę ustalającą go.



Dwoma łyżkami montażowymi lub specjalnym ściągaczem, ściągamy łożysko tylne wału głównego.



Zdejmujemy podkładkę oporową.



Wyjmujemy szczypcami kołek.



Zdejmujemy koło zębate V biegu wraz z łożyskami ...



... i synchronizatorem.



Zdejmujemy podkładkę dystansową.



Specjalnymi szczypcami i śrubokrętem ściągamy pierścienie sprężyste, a następnie ...



... sprzęgło włączania V biegu i biegu wstecznego.



Ściągamy pierścień synchronizatora.



Zdejmujemy koło zębate biegu wstecznego wraz z łożyskiem.

Z przedłużenia tylnej obudowy wyjmujemy dwa pierścienie uszczelniające (patrz „Wymiana pierścieni uszczelniających”, str. 103).

Przed montażem, należy sprawdzić stan detali skrzyni biegów.

Na detalach obudowy nie dopuszcza się pęknięć jakiegokolwiek kształtu i długości. Gniazda łożysk, otwory pod drążki przełączania biegów i tulejka stalowo-babitowa przedłużenia tylnej obudowy, powinny być gładkie, bez zagnieceń, śladów zadziorów i zauważalnego zużycia. Łożyska powinny

wchodzić w gniazdo szczelnie, pod siłą ręki lub przy lekkim postukaniu przez wkładkę. Podkładki obudowy powinny być całe, bez rozerwań, rozwarstwień i nadłamań.

Wały, osie i drążki, należy sprawdzać pod względem występowania pęknięć, widocznych śladów zużycia, zadziorów i nasuwania metalu. Dotyczy to również wypustów wałów. Odpowiednie detale powinny przesuwac się po wałach lekko, bez wyczuwalnych luzów i zacięć. Nieznaczne ślady zadziorów, a także możliwej korozji (na wypustach), należy usunąć pilnikiem jedwabnikiem, bardzo drobnym płótnem ściernym, a czopy wałów wypolerować mialką pastą GOI lub pastą diamentową.

Na zębach kół zębatach i sprzęgle synchronizatorów niedopuszczalne są odpryski, ślady zacięć i wykruszenia, na stożkach synchronizatorów także nie powinno być śladów zacięć, silnego zużycia i nawalcowania brązu na stali.

Łożyska kulkowe i rolkowe powinny być w stanie bezkorozyjnym. Powinny się obracać lekko bez zacięć, trzasków, luzu i drgań. Na bieżniach, kulkach i rolkach (igłach) nie dopuszcza się wykruszeń (pitting) widocznego zużycia i odprysków. Separatory łożysk kulkowych nie powinny dotykać pierścieni, nie powinny mieć pęknięć i rozerwań. Ogólnie, po przebiegu około 100.000 km lepiej jest wymienić łożyska kulkowe na nowe, niezależnie od ich stanu zużycia. Pierścienie uszczelniające widełek ślizgowych wału kardana oraz pierścienie uszczelniające wału wejściowego powinny być także wymienione niezależnie od ich stanu.

Przed montażem dokładnie przemyć wszystkie detale w nafcie lub oleju napędowym, otwory gwintowane obudowy odtłuszczamy acetonem lub roztworem nitro. Brudzące się powierzchnie mechaniczne przełączania biegów, tulejki stalowo-babitowe, pierścienie uszczelniające i wypusty wału głównego pokrywamy smarem ШРУС-4, a pozostałe olejem przekładniowym.

Łożyska i ich gniazda, należy przed zamontowaniem także posmarować olejem przekładniowym.

Skrzynię składamy w odwrotnej kolejności do demontażu. Dla zapewnienia montażu bezseparatorowych łożysk, ich wałeczki pokrywamy obficie dowolnym smarem stałym.

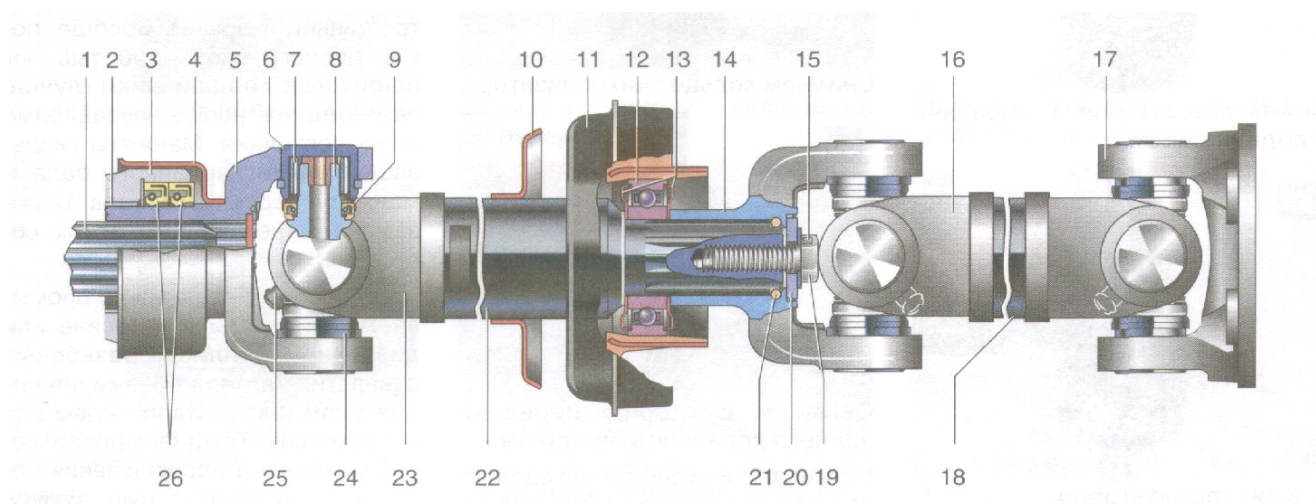
Podczas montażu wszystkie wały wkładamy równocześnie do tylnej obudowy skrzyni biegów. Dla ułatwienia tej czynności wały można związać sznurkiem.



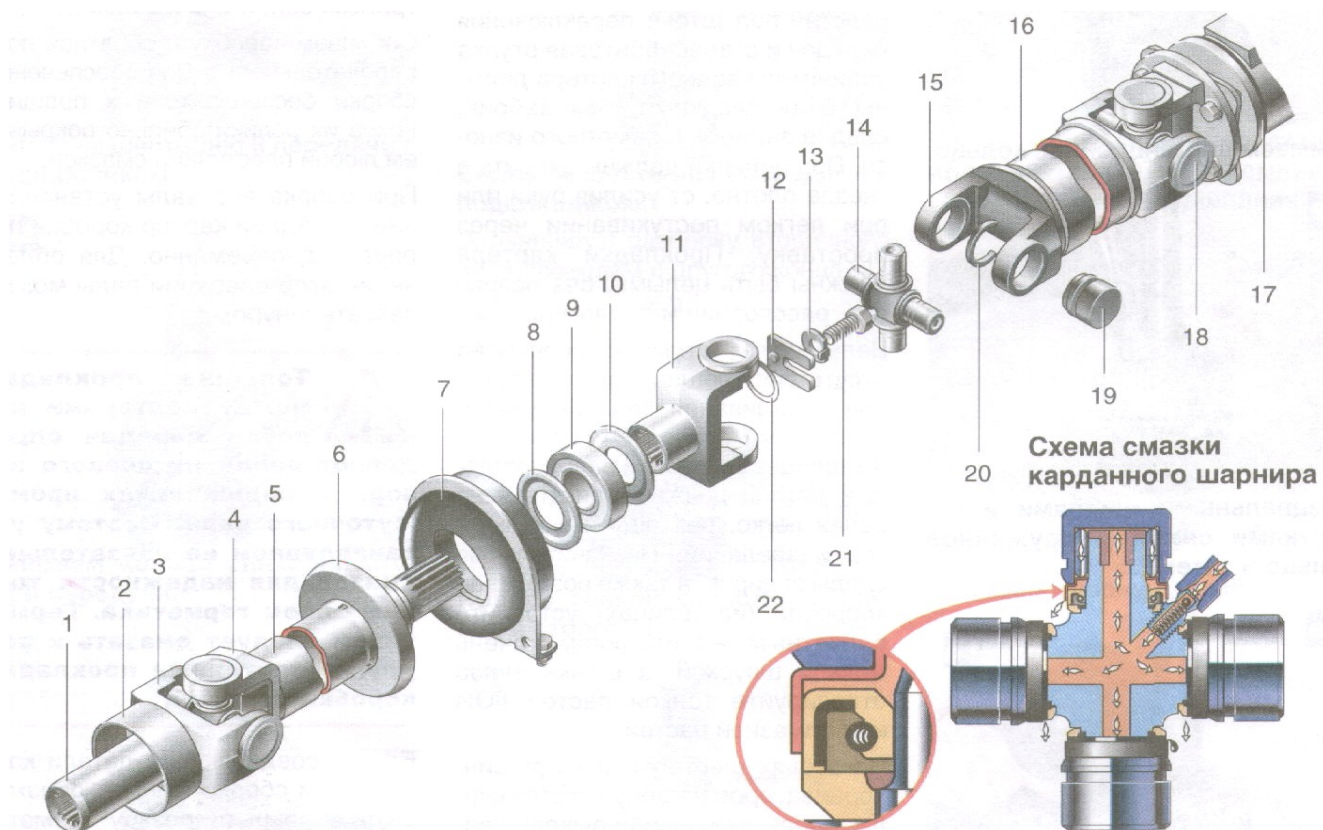
Grubość podkładki między obudowami skrzyni biegów wyznacza wielkość luzu osiowego w łożyskach wału pośredniego. Dlatego też jej montaż jest obowiązkowy. Dla pewności smarujemy ją cienką warstwą hermetyku. Hermetykiem należy także posmarować wszystkie inne kartonowe podkładki skrzyni biegów.

Śruby, łączące detale obudowy, należy przy montażu odtłuścić i pokryć gwint hermetykiem. Po zamontowaniu zespołu na samochodzie, należy pamiętać o waniu do skrzyni 1,2 litra oleju przekładniowego (do poziomu otworu wlewowego).

WAŁ KARDANA



Wał kardana: 1 - wał główny skrzyni biegów; 2 - tulejka stalowo-babitowa; 3 - przedłużenie tylnej obudowy skrzyni biegów; 4 - odrzutnik zabrudzeń wideltek przesuwnych; 5 - widelki przesuwne; 6 - obudowa łożyska; 7 - igiełki; 8 - krzyżak; 9 - pierścień uszczelniający; 10 - odrzutnik zabrudzeń; 11 - podparcie pośrednie; 12 - łożysko podparcia pośredniego; 13 - pierścień zabezpieczający; 14 - widelki przesuwne; 15 - podkładka oporowa; 16 - widelki tylnego wału kardana; 17 - widelki z kołnierzem; 18 - tylny wał kardana; 19 - śruba; 20 - płytka ceowa; 21 - pierścień uszczelniający; 22 - pośredni wał kardana; 23 - widelki pośredniego wału kardana; 24 - pierścień ustalający; 25 - smarownicza; 26 - kołnierze uszczelniające obudowy tylnej.



Schemat smarowania przegubu kardana

Detale wału korbowego: 1 - końcówka widełek przesuwnych; 2 - odrzutnik zabrudzeń widełek przesuwnych; 3 - widełki przesuwne; 4 - widełki pośredniego wału kardana; 5 - pośredni wał kardana; 6 - odrzutnik zabrudzeń; 7 - podparcie pośrednie; 8, 10 - pierścienie zabezpieczające; 9 - łożysko podparcia pośredniego; 11 - widełki z wielowypustem; 12 - płytkę ceową; 13 - podkładka oporowa; 14 - krzyżak; 15 - widełki tylnego wału kardana; 16 - tylny wał kardana; 17 - kołnierz napędzający koła zębate przekładni głównej; 18 - tylny przegub kardana; 19 - łożysko igiełkowe; 20 - pierścień ustalający; 21 - śruba; 22 - pierścień uszczelniający.

Cechy konstrukcyjne

Wał kardana składa się z pośredniego wału kardana, podparcia pośredniego, tylnego wału kardana i trzech przegubów kardana.

Wał pośredni wykonany jest ze stalowej rury cienkościennej. Do tylnego końca wału pośredniego przyspawana jest końcówka z wielowypustem wewnętrznym, a do przedniego końca widełki, do których poprzez przegub kardana mocuje się przednie widełki przesuwne z wielowypustem wewnętrznym i odrzutnikiem zabrudzeń. Przednie widełki (końcówka) nałożone są na przedłużenie tylnej obudowy skrzyni biegów i wchodzi w zazębienie z wielowypustem wału głównego. Podczas pracy tylnego zawieszenia następuje wzdlużne przemieszczanie wału kardana. Końcówka, przemieszczając się po wielowypuście wału głównego skrzyni biegów kompensuje te ruchy. Połączenie wielowypustu smarowane jest olejem, wlanym do obudowy skrzyni biegów.

Podparcie pośrednie jest to część z gumy gofrowanej. Od wewnątrz zawulkanizowane jest do niego zamknięte łożysko kulkowe, a na zewnątrz wspornik. Warstwa gumy zapobiega przekazywaniu drgań na nadwozie i pozwala na przemieszczanie wału kardana wzdluż osi samochodu. Wspornik podparcia pośredniego umocowany jest śrubami do poprzecznicy ramy. Łożysko podparcia nie wymaga obsługi w całym okresie swojej pracy.

Wał tylny wykonany jest z rury cienkościennej do końców której przyspawane są widełki. Przez przegub kardana mocuje się do przedniej części wału widełki przesuwne przegubu środkowego. Są one nałożone na tylną część podparcia środkowego. Od przesuwania się ich po rowkach wielowypustu ustala się je śrubą z podkładką oporową.

Do drugiej części tylnego wału kardana poprzez krzyżak przegubu przyłączony jest kołnierz z pierścieniem centrującym. Umocowany jest on czterema śrubami do kołnierza napędzającego koła zębatego przekładni głównej.

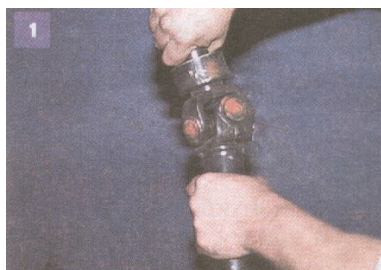
Przegub kardana składa się z widełek i krzyżaka z czterema zamkniętymi łożyskami igiełkowymi. W każdym z nich zamontowano 20 rolek (igieł) o średnicy 2 mm. Igieł wykonane z wysoką dokładnością, dobrane są dla danego łożyska w zespół z krzyżakiem i dla różnych łożysk niezamienialne wzajemnie. Dlatego niedopuszczalna jest wymiana tylko krzyżaka lub łożyska, a jedynie wymienia się cały zespół, nawet jeśli uszkodzone zostało tylko jedno łożysko. W krzyżak wkręcona jest smarownicza. Olej wtłaczany pistoletem smarownicy, przepływa jej kanałami wewnętrznymi do łożysk. Utrzymywanie oleju wewnątrz łożysk zapewnia gumowy pierścień uszczelniający ze sprężyną. Podczas napełniania przegubu kardana sprężyna rozciąga się i nadmiar oleju wypływa na zewnątrz. Łożyska igiełkowe wciska się w otwory współosiowe widełek i ustala w nich sprężystymi pierścieniami osadczymi.

Przegląd, kontrola i smarowanie wału korbowego

Przede wszystkim należy obejrzeć wał kardana i widełki pod kątem pęknięć, wgnieceń i innych odkształceń, które są niedopuszczalne.

Polerowana powierzchnia widełek przesuwnych nie powinna mieć oznak zużycia i śladów zacinania się. Na wielowypustach widełek przesuwnych, wału głównego skrzyni biegów a także przegubu tylnego nie powinno być śladów korozji i oznak zużycia.

Obejrzeć podparcie. Nie dopuszcza się odstawania gumy od oprawy, pęknięć i rozerwań. Łożysko podparcia powinno się obracać lekko bez zacięć i luzu. Na zdjętym wale kardana można ocenić stan przegubów bez ich rozbierania.



Pokręcić każdym przegubem w różnych płaszczyznach.

Nie powinno być zauważalnego luzu wzdluż osi czopów i zacięć. W razie konieczności można zmierzyć czujnikiem luz promieniowy w łożyskach krzyżaka. W tym celu należy unieruchomić w imadle za łożyska krzyżaka jedno z widełek przegubu.



Dociskając nóżkę czujnika do wolnego uszka drugich widełek, pokręcić nimi wokół osi wału kardana.

Niedopuszczalny jest luz powyżej 0,1 mm. Świadczy on o zużyciu przegubu i konieczności wymiany łożysk i krzyżaka. Przy zużyciu otworów w samych uszkach widełek konieczna jest wymiana wału kardana w całości.

Po oczyszczeniu z brudu smarownicy, włączamy smarownicą olej przekładniowy do wszystkich przegubów.



Jego nadmiar powinien wypłynąć spod pierścieni uszczelniających wszystkich czterech łożysk.

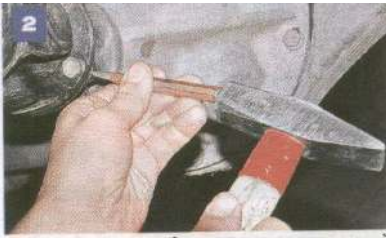
Jeżeli olej nie dopływa do któregoś miejsca, to przegub trzeba będzie rozebrać. Przyczyną jest zatkanie się kanału smarownego, kanału smarownicy lub zsunięcie się sprężynki z jednego pierścienia uszczelniającego.

Odłączanie wału kardana

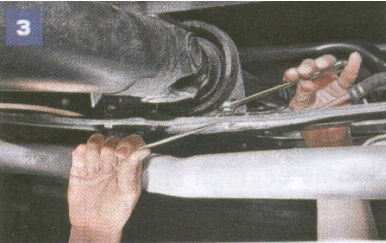
Jeżeli ruchowi samochodu nie towarzyszą wibracje, wywołane wałem korbowym, to przy kolejnym montażu należy zachować istniejące wcześniej położenie w stosunku do skrzyni biegów i tylnego mostu. W tym celu włączamy dowolny bieg w skrzyni biegów.



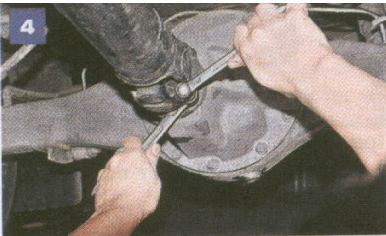
Zaznaczamy przecinakiem lub iglakiem położenie przednich widełek (odrzutnika zabrudzeń) przegubu kardana w stosunku do przedłużenia skrzyni biegów ...



... i tylnego kołnierza wału korbowego w stosunku do kołnierza tylnego mostu.



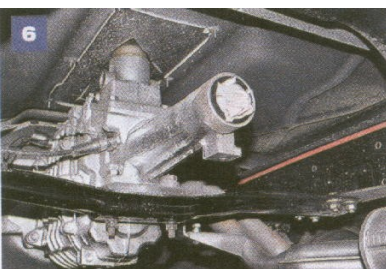
Kluczem 13 odkręcamy nakrętki mocujące podparcie pośrednie, przytrzymując śrubę kluczem 12.



Kluczami 14 i 17 odkręcamy śruby mocujące wał kardana do kołnierza napędzającego koła zębatego przekładni głównej.



Przesuwając wał kardana do tyłu, wyjmujemy końcówkę widełek przesuwnych z przedłużenia tylnej obudowy skrzyni biegów i wyjmujemy wał kardana.



W celu wyeliminowania zakurzenia oraz wypływu oleju ze skrzyni biegów, zatykamy otwór w obudowie czystą szmatką.

Wał montujemy w kolejności odwrotnej do demontażu, zwracając uwagę na zgodne ustawienie wykonanych wcześniej nacięć.

Demontaż wału kardana

Ponieważ wał kardana jest wyważony w zakładzie, to przy każdym jego demontażu i montażu należy zachować początkowe wzajemne położenie wałów. W przeciwnym razie podczas ruchu samochodu mogą powstać znaczne wibracje.



Aby podczas montażu wielowypusty końcówki wału pośredniego i widełek znalazły się we wcześniejszym położeniu, zaznaczamy go farbą lub iglakiem na rurze wału pośredniego ...



... i widełkach wielowypustowych przegubu środkowego.



Śrubokrętem odginamy występ podkładki oporowej, umieszczonej wewnątrz widełek wielowypustowych.



Wkładając w widełki pokrętło lub śrubokręt, przytrzymujemy przegub i luzujemy śrubę o trzy obroty.



Wyciągamy szczypcami płytkę ceową.



Miedzianym młotkiem lub przez wkładkę zbijamy widelki z wielowypustu wału pośredniego.



Wykręcamy śrubę wraz z podkładką oporową.



Uderzając wielowypustowym końcem wału pośredniego o drewnianą podkładkę, zbijamy podparcie pośrednie ...

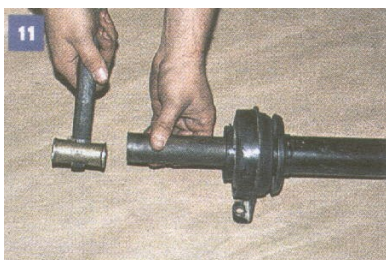


... i wyjmujemy z niego pierścienie zabezpieczające.



Przed montażem wału kardana nakładamy smaru Litol-24 we wgłębienia pierścienia zabezpieczającego od strony zwróconej do wału kardana i wstawiamy pierścień.

Pokrywamy smarem wielowypust wału pośredniego.



Oprawka, wykonaną z rury (o średnicy zbliżonej do średnicy wewnętrznego pierścienia łożyska podparcia pośredniego) nabijamy podparcie do oporu na wielowypust wału pośredniego.



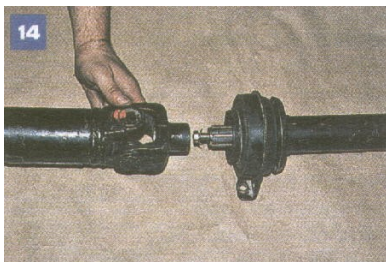
Nakładamy smar z drugiej strony łożyska i nakładamy drugi pierścień zabezpieczający.

Montujemy pierścień uszczelniający w podtoczenie widełek tylnego wału kardana.



Wkręcamy w koniec wału śrubę z nałożoną na nią podkładką oporową, uprzednio wpuszczając parę kropel lokteitem do otworu gwintowanego.

Nanosimy na tylną część wielowypustu wału przedniego pasek **lokteitem** o szerokości 10 mm, ...



... nakładamy widełki, pokrywając ze sobą wcześniej naniesione oznaczenia.



Wkładamy płytkę ceową pod nakrętkę blokującą tak, aby występ na płytce wszedł w zagłębienie rowka, w wąs na podkładce blokującej w wycięcie płytki.

Wkręcamy śrubę i dociągamy.



Blokujemy śrubę, odginając na jej łeb występ podkładki blokującej.

Demontaż przegubu kardana

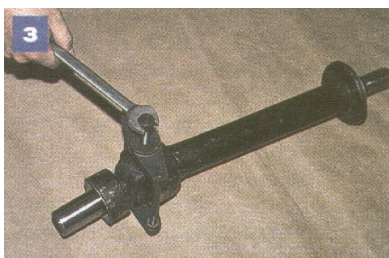
Przemywamy naftą detale przegubu ...



... i zaznaczamy śrubokrętem ich wzajemne położenie.

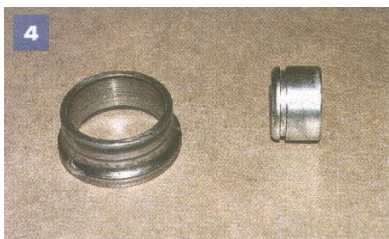


Podważając śrubokrętem, ostrożnie zdejmujemy pierścienie osadcze łożysk.



Najwygodniej jest rozbierać przegub specjalnym ściągnaczem.

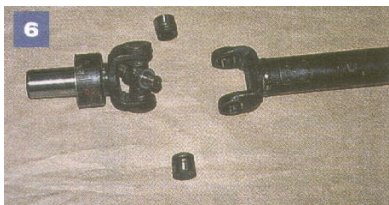
W razie jego braku wyciskamy łożysko w imadle, do czego ...



... dobieramy z resztek rur lub pierścieni starych łożysk, pierścienie oporowe i oprawkę.



Przegub zaciskamy w szczękach tak, żeby oprawka była umieszczona od strony smarowniczki i wyciskamy łożyska.



Po zdjęciu z krzyżaka łożysk razem z pierścieniami uszczelniającymi, zdejmujemy widelki.

Analogicznie wyciskamy drugą parę łożysk (pierścienie uszczelniające powinny pozostać w obudowach łożysk) i wyjmujemy krzyżak. W przypadku montowania nowego przegubu, zmywamy z jego części smar konserwujący.



Każde łożysko myjemy osobno, tak aby nie pomieszać igieł. Na powierzchniach czołowych pierścieni uszczelniających powinny być nacięcia, które można zrobić drobnym iglakiem.

Po wysuszeniu wymytych części, nakładamy pierścienie uszczelniające na czopy krzyżaka tak, aby sprężynki były zwrócone w stronę odrzutnika zabrudzeń. Wlewamy trochę oleju do tulei łożysk i nakładamy je na krzyżak. Następnie zdejmujemy trzy z nich razem z pierścieniami uszczelniającymi, a czwarty (od strony smarowniczkii) pozostawiamy.

Dalszy montaż przegubu nie różni się od montażu przegubu z detalami będącymi w eksploatacji.



Wolny czop krzyżaka, leżący po stronie przeciwległej do smarowniczkii, wkładamy do ucha, a następnie przeciwległy czop z nałożonym na niego łożyskiem i pierścieniem osadczym do drugie-go ucha leżącego naprzeciw.



Na wolny czop nakładamy łożysko, wprowadzając go w otwór ucha widełek.



Upewniamy się, czy oba łożyska znajdują się w otworach widełek, ściskamy przegub w szczękach imadła, wkładając wcześniej pomiędzy szczęki a uszy widełek odpowiednie pierścienie do wciskania łożysk.

Wciskamy łożysko od strony smarowniczki aż do zetknięcia się podłożonego pierścienia do wciskania z uchem widełek.

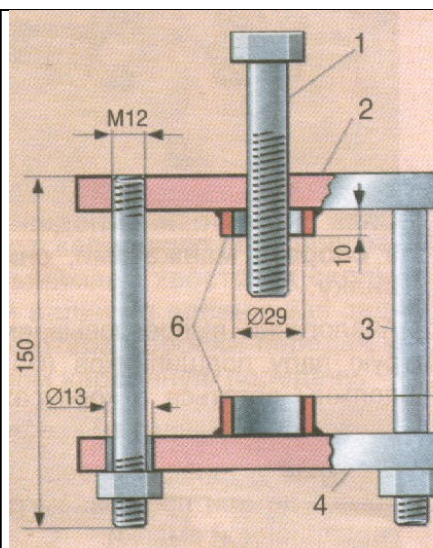


Na przeciwległe łożysko nakładamy drugi pierścień do wciskania.



Obie połówki przegubu składamy tak samo, ale należy pamiętać o odtworzeniu wzajemnego położenia widełek zgodnie z nacięciami zrobionymi przy demontażu.

Montując pozostałe przeguby, należy zestawić krzyżaki w taki sposób, aby smarowniczki wszystkich przegubów były w tej samej płaszczyźnie i po jednej stronie przegubu.



Przyrząd do demontażu przegubów kardana:
1 – śruba M14x70; **2** – górna płytką oporową;
 ściąg (2 szt.); **4** – dolna płytką oporową;
5 – nakrętka M12 (2 szt.); **6** – kawałek rurki o
 średnicy wewnętrznej 29 mm

4.3 SKRZYŃKA ROZDZIELCZA SAMOCHODU TYPU 4x4

W samochodach typu 4x4 montowana jest dwustopniowa skrzynka rozdzielcza z wymuszoną blokadą symetrycznej międzyosiowej przekładni różnicowej i sterowaniem ręcznym. Międzyosiowa przekładnia różnicowa zapewnia stałe połączenie przedniego i tylnego mostu napędowego co podnosi stateczność samochodu. Wymuszona blokada przekładni różnicowej podnosi zdolność pokonywania przez samochód przeszkód terenowych. Wyższy bieg w skrzynce rozdzielczej włącza się przy jeździe po drogach o twardej nawierzchni i dobrej przyczepności, natomiast niższy – do pokonywania krętych podjazdów, przy jeździe po miękkich podłożach i bezdrożach.

Blokada przekładni różnicowej powinna być włączona tylko przy pokonywaniu trudnych do pokonania odcinków dróg i na drogach o niskim współczynniku przyczepności. Po włączeniu blokady przekładni różnicowej na pulpicie przyrządów zaświeci się kontrolka. **Po wyjechaniu na drogę o twardej nawierzchni blokada przekładni różnicowej powinna być WYŁĄCZONA dla uniknięcia podwyższonego zużycia układu napędowego, opon i zwiększonego zużycia paliwa.**

Włączanie i wyłączanie biegów oraz blokady przekładni różnicowej w skrzynce rozdzielczej należy wykonywać podczas postoju lub przy prędkości samochodu do 5 km/godz.

W przypadku utrudnionego wyłączania blokady przekładni różnicowej należy zapewnić ruch samochodu pod wpływem siły bezwładności, wyłączyć sprzęgło a następnie wyłączyć blokadę przekładni różnicowej.

Blokadę przekładni różnicowej i przełączanie biegów w skrzynce rozdzielczej wykonuje się dźwigniami 11 (patrz rys. 2.1) i 22, zamontowanymi na wałku wkręconym do obudowy skrzyni biegów.

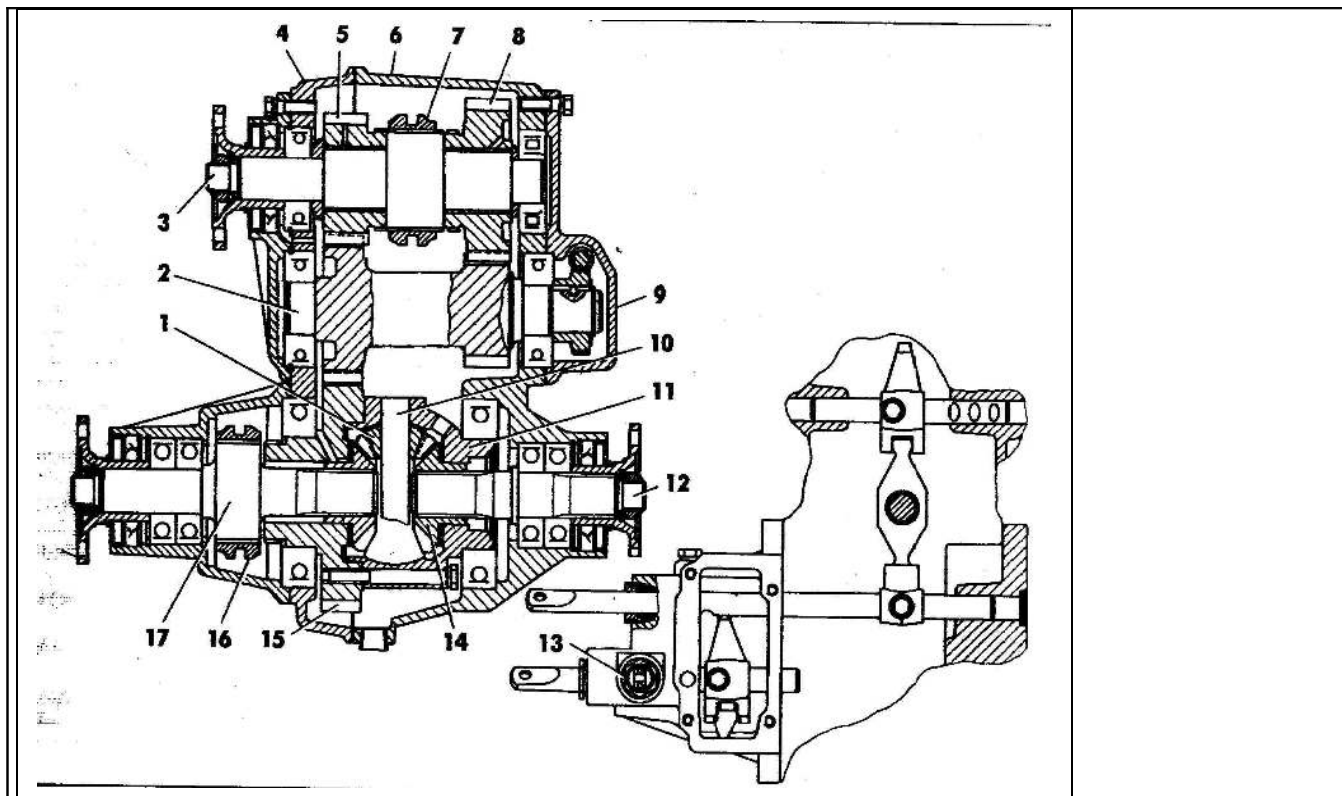
W obudowach 4 i 6 (rys. 4.25) skrzynki rozdzielczej, odlanych ze stopu aluminium, zamontowany jest na łożyskach wałek napędowy 3, wałek pośredni 2, wałki przedniego 17 i tylnego 12 mostu wraz z kołnierzami oraz obudowa 11 przekładni różnicowej.

Obudowy, dla zapewnienia niezbędnej współosiowości podparć wałków i otworów pod trzpienie mechanizmu przełączania, centruje się na tulejkach ustalających, wciśniętych w obudowę tylną i połączonych jedna z drugą czternastoma śrubami.

Wszystkie koła zębate w skrzyni rozdzielczej są o zębach skośnych. Na wałku napędowym 3 zamontowane jest luźno koło zębate przełożenia redukującego 5 i zwiększającego 8, znajdujące się w stałym zazębieniu z kołami wałka pośredniego 2, który wykonany jest w postaci zespołu kół zębatych. Na wałku napędowym zamontowane jest na wielowypuszcie sprzęgło ślizgowe 7. Przy włączeniu przełożenia zwiększającego sprzęgło przełączania biegów przesuwają się do tyłu, a przy włączeniu przełożenia redukującego – do przodu. Jeden z wieńców zespołu kół zębatych wałka pośredniego 2 znajduje się w stałym zazębieniu z napędzanym kołem zębatym 15, zamocowanym śrubami do obudowy 11 przekładni różnicowej, która zamontowana jest w łożyskach.

Na wałku 17 napędu mostu przedniego zamontowane jest, na wielowypuszcie w pokrywie sterowania, sprzęgło 16 blokady przekładni różnicowej.

Wewnątrz obudowy przekładni różnicowej zamontowana jest oś 10 z dwoma satelitami 1, pozostającymi w stałym zazębieniu z półosiowymi kołami zębatymi 14, które umieszczone są na wielowypustkach na końcach wałków 17 i 12 napędu przedniego i tylnego mostu samochodu. Przy blokadzie przekładni różnicowej, sprzęgło podatne sztywno łączy wałek 17 z obudową 11 przekładni różnicowej. Koła zębate napędu prędkościomierza zamontowane są w tylnej pokrywie wałka pośredniego.



Rys. 4.25 Skrzynka rozdzielcza

1. – satelita; 2. – wałek pośredni; 3. – wałek napędowy; 4. – obudowa przednia; 5. – koło zębate przełożenia redukującego; 6. – obudowa tylna; 7. – sprzęgło przełączania biegów; 8. – koło zębate przełożenia zwiększającego; 9. – pokrywa; 10. – oś satelitów; 11. – obudowa przekładni różnicowej; 12. – wałek napędu tylnego mostu; 13. – czujnik; 14. – koło zębate półosiowe; 15. – koło zębate przekładni różnicowej; 16. – sprzęgło włączenia blokady; 17. – wałek napędu mostu przedniego.

W skrzynce rozdzielczej blokada przekładni różnicowej może być włączona zarówno z przełożeniem niższym jak i wyższym.

Na pokrywie sterowania skrzynki rozdzielczej zainstalowany jest czujnik 13 włączenia blokady.

Magnetyczny korek spustowy oleju wyłapuje produkty zużycia części skrzynki rozdzielczej.

Charakterystyka technicznej obsługi

skrzynki rozdzielczej

Obsługa skrzynki rozdzielczej polega na okresowej kontroli zewnętrznej, sprawdzeniu mocowania przedniej i tylnej obudowy skrzynki rozdzielczej, dolaniu i wymianie oleju co 60 tysięcy kilometrów przebiegu i oczyszczeniu odpowietrznika zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi obsługi samochodu.

Olej należy spuszczać po jeździe, dopóki jest on gorący. Jeżeli wypracowany olej jest bardzo zabrudzony i znajdują się w nim cząsteczki metalu, to konieczne należy przemyć skrzynię.

Skrzynkę rozdzielczą należy przemywać w następujący sposób:

- przez otwór kontrolny w obudowie tylnej wlewamy do obudowy 1,6 litra oleju przekładniowego;
- unosimy podnośnikiem oba koła tylne i, włączając I bieg w skrzyni biegów i wyższe przełożenie w skrzynce rozdzielczej, uruchamiamy silnik na 2-3 minut;
- spuszczaemy olej przemijający przez otwór spustowy w dolnej części obudowy skrzyni;
- napelniamy obudowę świeżym olejem do poziomu otworu kontrolnego.

Poziom oleju sprawdza się przez otwór kontrolny, przy samochodzie ustawionym na poziomej płaszczyźnie, po krótkim przebiegu, aby umożliwić spłynięcie oleju ze ścianek i opadnięcie jego spienienia.

W trakcie eksploatacji należy zwracać szczególną uwagę na stan odpowietrznika, umieszczonego na tylnej pokrywie wału sprzęgłowego.

Odpowietrznik służy do łączenia przestrzeni wewnętrznej skrzynki z atmosferą, więc jego zabrudzenie prowadzi do podniesienia ciśnienia i powstawaniu wycieku oleju.

W początkowym okresie eksploatacji do momentu dotarcia łożnic, dopuszcza się nieznaczne (ale nie w postaci kropel) przesączenie się oleju.

Podczas demontażu wału kardana należy przestrzegać wskazówek podrozdziału 4.4 „Przekładnia kardana”.

Naprawa skrzynki rozdzielczej

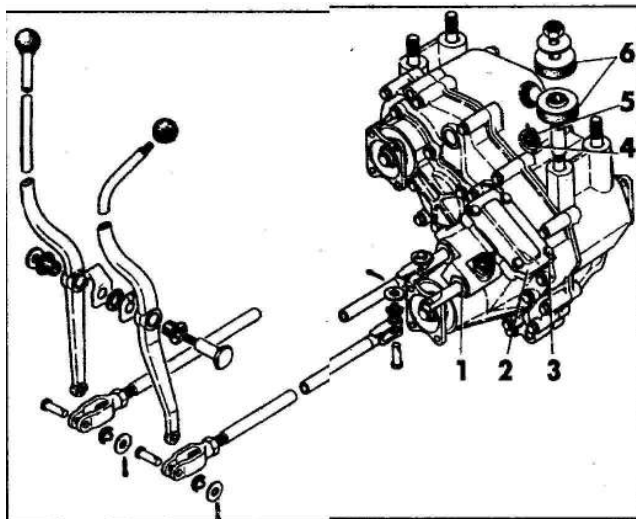
Wymontowanie skrzynki rozdzielczej należy przeprowadzać w następujący sposób:

- ustawiamy samochód na pomoście, podnośniku albo na kanale, odłączamy od skrzynki rozdzielczej wałki kardana, tak jak to podano w podrozdziale 4.4 „Przekładnia

- kardana”, i tak aby zapewnić wygodny dostęp do skrzynki rozdzielczej od dołu;
- odłączamy cięgna (patrz rys. 4.26) od skrzynki rozdzielczej i od drążków włączania biegów; aby to osiągnąć wyciągamy zawleczeni ze sworzni cięgien i wyjmujemy te ostatnie z połączeń widełek z drążkami;
- spuszczaemy olej ze skrzynki rozdzielczej;
- odłączamy od skrzynki rozdzielczej giętki wałek napędu prędkościomierza;
- odkręcamy nakrętki śrub dwustronnych mocowania skrzynki rozdzielczej do poprzecznicy i wyjmujemy skrzynkę rozdzielczą.

Demontaż skrzynki rozdzielczej:

- rozplaszczamy i odkręcamy nakrętki 2 (rys. 4.27) kołnierze i zdejmujemy podkładki 3 i kołnierze 4;
- wykręcamy z pokrywy sterowania nakrętki 1 (patrz rys. 4.26) pierścieni uszczelniających i wyjmujemy pierścienie uszczelniające, podkładki i pierścienie gumowe;
- odkręcamy śruby 3 i zdejmujemy pokrywę 2 luku pokrywy sterowania oraz uszczelki pomiędzy pokrywą luku a pokrywą sterowania;
- wyjmujemy sprężynę i kulkę urządzenia ustalającego;
- odkręcamy śrubę mocującą widełki włączania blokady przekładni różnicowej;
- wyjmujemy drążek i widełki włączania blokady przekładni różnicowej;
- odkręcamy śruby 33 (patrz rys. 4.27) i zdejmujemy pokrywę sterowania za specjalne nadlewy;
- zdejmujemy uszczelkę paronitową 31 pokrywy sterowania;
- wyjmujemy metalowe podkładki regulacyjne z pokrywy sterowania;
- odkręcamy śruby i zdejmujemy pokrywę przednią 6 łożyska wałka sprzęgłowego;
- zdejmujemy uszczelkę 7 pokrywy przedniej łożyska wałka sprzęgłowego;



MOŻLIWE USTERKI SKRZYNI ROZDZIELCZEJ I SPOSOBY ICH USUNIĘCIA

Przyczyna usterki	Metoda usunięcia
Hałas podczas pracy skrzynki rozdzielczej	
Zużycie zębów kół zębatach.	Wymienić zużyte koła zębate.
Zużycie łożysk.	Wymienić zużyte łożyska.
Utrudnione przełączanie biegów	
Zacięcia w napędzie sterowania skrzynką rozdzielczą, które może być wynikiem pocięcia lub zużycia detali napędu.	Sprawdzić stan napędu i wymienić nieprzydatne detale.
Zużyte zęby kół zębatach.	Wymienić koła zębate.
Za mocno dokręcone nakrętki łożnic zmiany biegów.	Poluzować nakrętki łożnic, nie dopuszczając do wyciekania przez nie oleju.
Samowylączenie biegów	
Zużycie zębów kół zębatach.	Wymienić koła zębate.

Zużycie widełek i drążków.

Zużycie łożysk.

Zużycie otworów widełek, cięgien, sworzni i otworów dźwigni.

Pogięte widełki.

Wymienić zużyte detale.

Wymienić łożyska.

Wymienić zużyte detale.

Wymienić widełki.

Wyciek oleju ze skrzynki rozdzielczej

Uszkodzone lub zużyte dławnice.

Poluzowane mocowanie pokryw obudowy przedniej i tylnej.

Za wysoki poziom oleju w obudowie.

Zabrudzony odpowietrznik.

Uszkodzone uszczelki.

Nie dokręcone nakrętki drążków.

Wymienić dławnice.

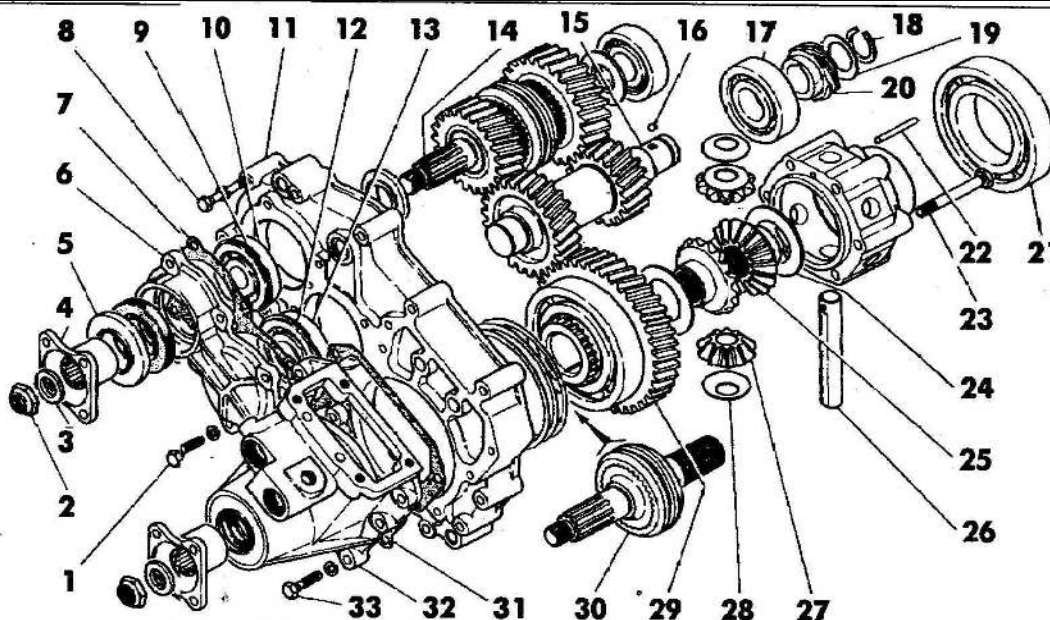
Dociągnąć mocowanie.

Spuścić nadwyżkę oleju.

Przeczyścić odpowietrznik.

Wymienić uszczelki

Dokręcić nakrętki.



Rys. 4.27 Detale obudowy przedniej skrzynki rozdzielczej:

1, 8, 23 i 33 – śruby; 2 – nakrętka mocowania kołnierza; 3 – podkładka; 4 – kołnierz; 5 – pierścień zabezpieczający; 6 – pokrywa przednia; 7 – uszczelka; 9, 12, 18 i 19 – pierścienie osadzące; 10 – łożysko przednie wałka sprzęgłowego; 11 – obudowa przednia; 13 – łożysko przednie wałka pośredniego; 14 – wałek sprzęgłowy; 15 – wałek pośredni; 16 – kulka ustalająca; 17 – łożysko tylne wałka pośredniego; 20 – koło zębate napędowe prędkościomierza; 21 – łożysko skrzyni przekładni różnicowej; 22 – rygiel osi; 24 i 28 – podkładki oporowe; 25 – koło zębate półosiowe; 26 – oś satelitów; 27 – satelita; 29 – koło zębate przekładni różnicowej; 30 – sprzęgło; 31 – podkładka; 32 – pokrywa sterowania;

- zdejmujemy pierścienie osadzące 9 i 12 łożysk wałka sprzęgłowego i wałka pośredniego;
- odkręcamy śruby 8 mocowania obudowy przedniej i tylnej;
- rozłączamy obudowę przednią i tylną za specjalne nadlewy na obudowie przedniej (rys. 4.28);
- zdejmujemy paronitową uszczelkę pomiędzy obudową przednią i tylną;
- wyciągamy zawleczkę 4 dźwigni pośredniej (patrz rys. 4.26), odkręcamy nakrętkę i wyciągamy oś 5, drążek pośredni i podkładki z tworzywa sztucznego;
- wyjmujemy kompletny drążek pośredni;
- wykręcamy z obudowy tylnej korek ustalający drążek włączania biegów;
- wyjmujemy sprężynę i kulkę ustalającą oraz podkładkę korka;
- wykręcamy śruby zabezpieczające mocowania widełek przełączania biegów;
- wyjmujemy drążek przełączania biegów i widełki przełączania biegów;
- wyjmujemy kompletny wałek sprzęgłowy;
- wyjmujemy kompletny wałek pośredni;
- wyjmujemy przekładnię różnicową w całości;
- wykręcamy odpowietrznik 5 (rys. 4.29);
- wykręcamy śruby 11 mocowania pokrywy tylnej 6 łożyska wałka sprzęgłowego i zdejmujemy pokrywę tylną oraz podkładki 4.

Demontaż obudowy tylnej

- wyjmujemy wałek 1 (patrz rys. 4.29) napędu tylnego mostu;
- zdejmujemy obejmę zewnętrzną łożyska wałeczkowego wałka sprzęgłowego;
- wyciskamy zaślepkę z obudowy;
- wyciskamy dławnicę z obudowy;
- przy pomocy szczypiec wyjmujemy pierścień osadczy z rowka w obudowie;
- wyjmujemy łożyska kulkowe wałka napędu tylnego mostu.

Demontaż drążka pośredniego

- wykręcamy śrubę zabezpieczającą mocowania główki drążka i zdejmujemy główkę drążka.

Demontaż pokrywy sterowania

- wyciskamy pierścień uszczelniający z pokrywy;
- przy pomocy szczypiec wyjmujemy pierścień osadczy z rowka w pokrywie;
- wyjmujemy z pokrywy łożyska kulkowe wałka napędu mostu przedniego.

Demontaż tylnej pokrywy wałka sprzęgłowego

- odkręcamy śrubę 10 (patrz rys. 4.29) i zdejmujemy rygiel 9 mocowania złączki rurowej 8;
- wyjmujemy z pokrywy złączkę rurową i napędzane koło zębate 7 napędu prędkościomierza.

Demontaż przedniej pokrywy wałka sprzęgłowego

- wyciskamy z pokrywy pierścień zabezpieczający 5 (patrz rys. 4.27) ;
- wyciskamy z pokrywy pierścień uszczelniający.

Demontaż przekładni różnicowej

- ściągamy łożyska kulkowe ściągaczem (rys. 4.30);
- odkręcamy śruby 23 (patrz rys. 4.27) mocowania obudowy satelitów i odłączamy ją od kół zębatach przekładni różnicowej;
- wyjmujemy półosiowe koła zębate 25 i podkładki oporowe 24 z obudowy przekładni różnicowej;
- wypychamy rygiel 22 mocowania osi satelitów z obudowy przekładni różnicowej;
- wyjmujemy oś 26 satelitów, podkładki oporowe 28 satelitów i satelity 27 z obudowy przekładni różnicowej;\.

Demontaż wałka pośredniego

- zdejmujemy z wałka pierścienie osadcze 18 i 19 mocujące napędzające koło zębate prędkościomierza ;
- zdejmujemy z wałka koło zębate 20;
- wyjmujemy kulkę ustalającą 16 z nacięcia w wałku;
- zdejmujemy z wałka tylne łożysko kulkowe 17;
- ściągamy z wałka przednie łożysko kulkowe 13.+Demontaż wałka sprzęgłowego
- ściągamy z wałka sprzęgłowego 14 przednie łożysko kulkowe 10 i wewnętrzną obejmę tylnego łożyska kulkowego;
- zdejmujemy podkładki oporowe łożysk i zdejmujemy koła zębate i sprzęgło przełączania biegów z wałka.

Przegląd i kontrola detali

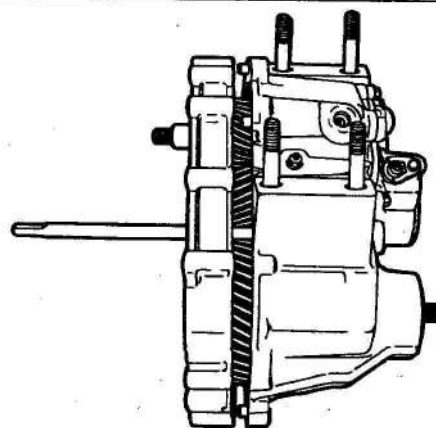
Po demontażu należy dokładnie umyć i obejrzeć detale skrzynki rozdzielczej. Na detalach nie powinno być: rozerwania podkładek, wgnieceń i rys na powierzchniach będących w kontakcie z wałkami, zagnieceń i wytarć w gniazdach pod łożyska, wygięcia drążków, zużycia podkładek oporowych satelitów i podkładek półosiowych kół zębatach, pęknięć na obudowach i pokrywach, uszkodzeń elementów łożysk, uszkodzeń krawędzi roboczych pierścieni uszczelniających, odprysków na powierzchniach bocznych i czołowych zębów kół zębatach, zadziorów na podkładkach oporowych kół zębatach, przekręcania wewnętrznych tulejek kół zębatach i ich zużycia, wygięcia widełek i zużycia ich łapek, zadziorów na drążkach itp.

Montaż skrzynki rozdzielczej

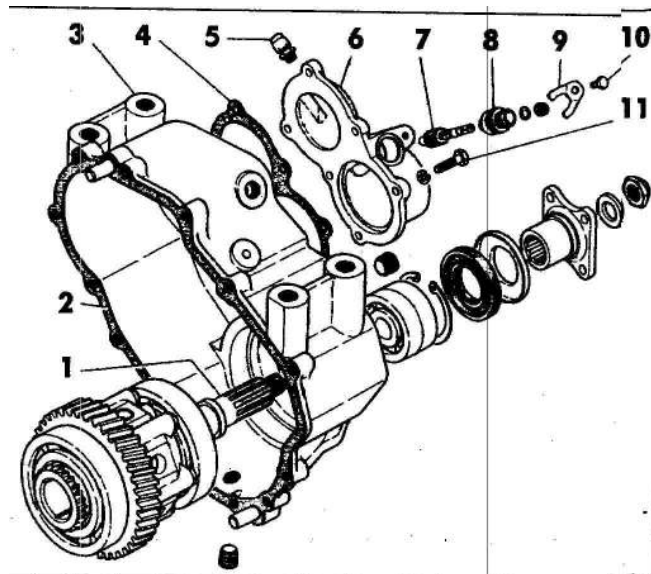
- zdejmujemy z wałka sprzęgło 30 (patrz rys. 4.27) włączania przedniego mostu;
- wypychamy z łożysk wał napędu przedniego mostu;
- wyciskamy pierścień zabezpieczający pierścienia uszczelniającego;

Montaż skrzynki rozdzielczej przeprowadza się w kolejności odwrotnej do demontażu. Podczas montażu należy uwzględnić że:

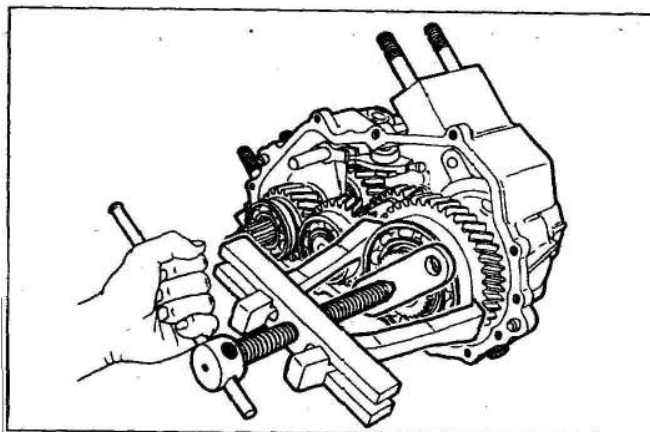
- wszystkie pary kół zębatach są dobierane w zakładach producenta pod względem głośności, dlatego też ich zamiana może wywołać zwiększenie hałasu skrzynki rozdzielczej;
- luzy osiowe kół zębatach przekładni redukcyjnej i podwyższającej wałka sprzęgłowego leżą w przedziałach 0,055-0,105 mm. Zapewnione są one konstrukcyjnie i nie wymagają regulacji;
- łożyska kulkowe należy wciskać na wałki, przykładając obciążenie tylko do pierścienia wewnętrznego łożyska;
- wszystkie detale skrzynki przekładniowej powinny być posmarowane cienką warstwą oleju przekładniowego, wpusty główek widełek i drążka pośredniego – solidolem lub preparatem koloidowo-grafitowym; nowe łożyska należy montować w smarze nałożonym przez producenta;



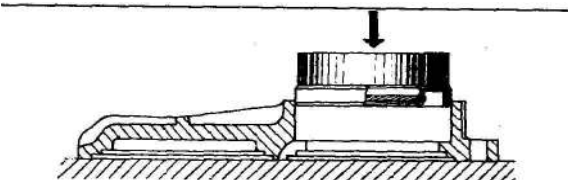
Rys. 4.28 Rozdzielanie obudowy przedniej i tylnej



Rys. 4.29 Detale tylnej obudowy skrzynki rozdzielczej



Rys. 4.30 Ściąganie łożyska z koła zębatego przekładni różnicowej



Rys. 4.31 Wciskanie pierścienia uszczelniającego

- krawędzie robocze pierścieni uszczelniających należy posmarować solidolem lub konstalinem, na uszczelki lub gwinty śrub mocujących nałożyć cienką warstwę pasty „Hermetyk”, pierścienie filcowe drążków przełączania nasaczyć smarem dla połączeń gazowych przy temperaturze 40 – 70° w czasie nie krótszym niż 30 minut;
- uszkodzone uszczelki należy zastąpić nowymi.

Przy montażu skrzynki rozdzielczej należy uwzględnić wymiary detali, tolerancje i pasowania (tabela 4.4).

1. – wał napędu tylnego mostu; 2. – uszczelka; 3. – obudowa tylna; 4. – uszczelka; 5. – odpowietrznik; 6. – pokrywa tylna; 7. – koło zębate napędzane napędu prędkościomierza; 8. – złączka rurowa; 9. – rygiel; 10 i 11. – śruby;

Montaż wałka sprzęgłowego

- zakładamy sprzęgło na wielowypust wałka;
- zakładamy wałek koła zębate;
- zakładamy na wałek podkładki oporowe łożysk;
- wciskamy na wałek łożysko kulkowe i wewnętrzną obejmę tylnego łożyska wałeczkowego;

Montaż wałka pośredniego

- wciskamy na wałek przednie łożysko kulkowe;
- wkładamy kulkę w nacięcie w wałku;
- zakładamy na wałek koło zębate prędkościomierza;
- zakładamy na wałek pierścienie oporowe.

Montaż przekładni różnicowej

- wkładamy do obudowy satelitów podkładkę oporową półosiowego koła zębatego, podkładki satelitów i satelity;
- wkładamy do obudowy satelitów oś satelitów i zagniatamy w niej zaczepek;
- montujemy w wytoczeniu koła zębatego przekładni różnicowej podkładkę oporową i półosiowe koło zębate;
- łączymy wstępnie zmontowaną obudowę satelitów z wstępnie zmontowaną przekładnią różnicową;
- wkręcamy śruby mocujące obudowę satelitów;
- wciskamy łożyska na koło zębate przekładni różnicowej i obudowę satelitów.

Montaż pokrywy przedniej wałka sprzęgłowego

- wciskamy pierścień uszczelniający (rys. 4.31) w pokrywę;
- wciskamy w pokrywę pierścień zabezpieczający.

Montaż pokrywy tylnej wałka sprzęgłowego

- montujemy na pokrywce złączkę rurową i napędzane koło zębate napędu prędkościomierza;
- wkładamy rygiel złączki rurowej i dokręcamy śruby.

Tabela 4.4 Wymiary współpracujących detali skrzynki rozdzielczej, mm

Detale współpracujące	Otwór	Wałek	Pasowanie
Obudowa przednia – łożysko wałka sprzęgłowego	Ø72 ^{+0,03}	Ø72 _{-0,013}	Luz 0,043 0,000
Obudowa tylna – łożysko wałka sprzęgłowego	Ø72 ^{+0,03}	Ø72 _{-0,013}	Luz 0,043 0,000
Obudowa przednia – łożysko wałka pośredniego	Ø80 ^{+0,03}	Ø80 _{-0,013}	Luz 0,043 0,000
Obudowa tylna – łożysko wałka pośredniego	Ø80 ^{+0,03}	Ø80 _{-0,013}	Luz 0,043 0,000
Obudowa przednia – łożysko koła zębatego przekładni różnicowej	Ø130 ^{+0,04}	Ø130 _{-0,015}	Luz 0,043 0,000
Pokrywa sterowania – podwójne łożyska wałka napędu przedniego mostu	Ø72 ^{+0,03}	Ø72 _{-0,013}	Luz 0,043 0,000
Obudowa tylna – podwójne łożyska wałka napędu tylnego mostu	Ø72 ^{+0,03}	Ø72 _{-0,013}	Luz 0,043 0,000
Łożysko przednie wałka sprzęgłowego – wałek sprzęgłowy	Ø30 _{-0,01}	Ø30 $\pm 0,008$	Luz 0,008 Wcisk 0,018

Łożysko tylne wałka sprzęgłowego – wałek sprzęgłowy	Ø30 -0,01	Ø30 +0,025 +0,009	Wcisk 0,035 0,009
Łożysko przednie wałka pośredniego – wałek pośredni	Ø35 -0,01	Ø35 +0,025 +0,009	Wcisk 0,037 0,002
Łożysko tylne wałka pośredniego – wałek pośredni	Ø35 -0,012	Ø35 +0,025 +0,009	Wcisk 0,03 0,009
Łożysko – koło zębate przekładni różnicowej	Ø75 -0,012	Ø75 +0,03 +0,011	Wcisk 0,042 0,011
Łożysko – obudowa satelitów	Ø75 -0,012	Ø75 +0,03 +0,011	Wcisk 0,042 0,011
Łożyska podwójne – wałek napędu mostu przedniego	Ø30 -0,01	Ø30 ±0,008	Luz 0,008 Wcisk 0,018
Łożyska podwójne – wałek napędu mostu tylnego	Ø30 -0,01	Ø30 ±0,008	Luz 0,008 Wcisk 0,018
Koło zębate przełożenia redukującego wałka sprzęgłowego – wałek sprzęgłowy	Ø42 +0,025	Ø42 -0,025 -0,050	Luz 0,075 0,025
Koło zębate przełożenia zwiększającego wałka sprzęgłowego – wałek sprzęgłowy	Ø42 +0,025	Ø42 -0,025 -0,050	Luz 0,075 0,025
Koło zębate przekładni różnicowej – półosiowe koło zębate przekładni różnicowej	Ø42 +0,025	Ø42 -0,025 -0,050	Luz 0,075 0,025
Obudowa satelitów – półosiowe koło zębate przekładni różnicowej	Ø42 +0,039	Ø42 -0,050 -0,085	Luz 0,05 0,124
Satelita – oś satelitów	Ø20 +0,145 +0,100	Ø20 ±0,087	Luz 0,232 0,013
Obudowa satelitów – oś satelitów	Ø20 +0,033	Ø20 ±0,087	Luz 0,033 Wcisk 0,087
Sprzęgło włączania biegów – wałki (połączenia wielowypustowe)	3,262 +0,1	3,262 -0,02 -0,07	Luz 0,17 0,02
Półosiowe koła zębate – wałki (połączenia wielowypustowe)	2,14 +0,09 +0,03	2,147 -0,08 -0,12	Luz 0,203 0,103
Kołnierze – wałki (połączenia wielowypustowe)	4,5 ±0,045	4,5 -0,011 -0,045	Luz 0,090 0,011
Otwory w obudowach pod drążek przełączania biegów i drążek pośredni – drążek	Ø16 +0,105 +0,045	Ø16 -0,018	Luz 0,123 0,045
Otwór w obudowie pod drążek blokady przekładni różnicowej – drążek	Ø17 +0,07	Ø16 -0,018	Luz 1,088 1,000
Otwór w pokrywie sterowania pod drążek pośredni – drążek	Ø17 +0,07	Ø16 -0,018	Luz 1,088 1,000
Otwór w pokrywie sterowania pod drążek blokady przekładni różnicowej – drążek	Ø16 +0,105 +0,045	Ø16 -0,018	Luz 0,123 0,045
Koło zębate napędowe napędu prędkościomierza – wałek pośredni	Ø30 +0,021	Ø30 -0,020 -0,041	Luz 0,062 0,020
Koło zębate przekładni różnicowej - łożysko	Ø75 -0,012	Ø75 +0,030 +0,011	Luz 0,011 Wcisk 0,042
Obudowa satelitów – łożysko	Ø75 -0,012	Ø75 +0,030 +0,011	Luz 0,011 Wcisk 0,042
Rowki w sprzęgłach przełączania – łapki widełek przełączania biegów	7,6 +0,09	7,5 -0,08 -0,23	Luz 0,42 0,18

Montaż pokrywy sterowania

- montujemy w pokrywie łożyska kulkowe;
- przy pomocy szczypiec montujemy w rowku pokrywy pierścień osadczy;
- wciskamy w pokrywę pierścień uszczelniający i zabezpieczający;
- montujemy wałek napędu przedniego mostu;
- zakładamy na wałek sprzęgło.

Montaż drążka pośredniego

- nakładamy na drążek głowicę;
- dokręcamy śrubę w głowicy.

Montaż obudowy tylnej

- montujemy w obudowie łożyska kulkowe;
- przy pomocy szczypiec montujemy w rowku pokrywy pierścień osadczy;
- wciskamy w obudowę pierścień uszczelniający i zabezpieczający;
- montujemy wałek napędu tylnego mostu w obudowie;
- montujemy w obudowie zewnętrzną obejmę łożyska wałeczkowego wałka sprzęgłowego;

Montaż skrzynki rozdzielczej

- zakładamy uszczelkę między pokrywą tylną a obudową;
- zakładamy na obudowę wstępnie zmontowaną pokrywę tylną i dokręcamy jej śruby mocujące;
- montujemy kompletną przekładnię różnicową w obudowie tylnej;
- montujemy wałek napędu tylnego mostu w obudowie tylnej;
- montujemy razem wałek pośredni i sprzęgłowy w obudowie;
- montujemy widełki przełączania biegów na sprzęgle i drążek przełączania biegów;

- dokręcamy śrubę blokującą mocowanie widełek;
- wkładamy kulkę i sprężynę ustalacza do obudowy;
- zakładamy podkładkę korka ustalacza i wkręcamy korek;
- montujemy kompletny drążek pośredni w obudowie; nakładamy podkładkę z tworzywa na oś drążka pośredniego, drążek pośredni, podkładkę z tworzywa z wywinietą krawędzią i montujemy oś w obudowie;
- dokręcamy i zabezpieczamy zawleczką nakrętki na osi drążka pośredniego;
- wkładamy uszczelkę paronitową pomiędzy obudowę przednią i tylną, łączymy je ze sobą i dokręcamy śruby mocowania obudów;
- montujemy w obudowie pierścienie osadcze łożysk wałka sprzęgłowego i pośredniego;
- zakładamy paronitową uszczelkę pokrywy przedniej i dokręcamy śruby jej mocowania;
- wkładamy do pokrywy sterowania metalowe podkładki regulacyjne;
- zakładamy uszczelkę paronitową, kompletną pokrywę sterowania i dokręcamy śruby jej mocowania;
- montujemy w pokrywie sterowania widełki oraz drążek blokady przekładni różnicowej i dokręcamy śruby mocowania widełek;
- wkładamy do pokrywy sterowania kulkę i sprężynę urządzenia ustalającego;
- zakładamy uszczelkę paronitową, pokrywę luku i dokręcamy jej śruby mocujące;
- montujemy w pokrywie sterowania pierścienie uszczelniające, dławnice, podkładki, pierścienie uszczelniające drążków i dokręcamy nakrętki drążków;
- zakładamy na wałki kołnierze, podkładki, dokręcamy i rozklepujemy punktami nakrętki mocowania kołnierzy;
- w pokrywę tylną wkręcamy odpowietrznik;
- wkręcamy korek spustu oleju, wlewamy olej i dokręcamy korek kontroli poziomu oleju w obudowie.

SAMOCHODÓW TYPU 4x4

Przedni most napędowy nie jest odłączalny od hipoidalnej przekładni głównej. Przełożenie przekładni głównej wynosi 5,125. Belka mostu przedniego składa się z żeliwnej obudowy i wtłoczonych w nią stalowych osłon, na które wciśnięte są kołnierze-widełki i przyspawane podkładki resorów, wsporniki amortyzatorów, jarzma, wsporniki mocowania przewodów rurowych i węży układu hamulcowego.

Konstrukcja części redukcyjnej mostu przedniego jest podobna do konstrukcji mostu tylnego o nie rozbiegającej obudowie (patrz rys. 4.38) i różni się tylko wykonaniem pierścienia uszczelniającego napędowego koła zębatego, który ma inny kierunek karbu na krawędzi roboczej. Na lewej osłonie obudowy zamontowany jest odpowietrznik wentylacyjny z zaworem.

Budowę zwrotnic pokazano na rysunku 4.49.

Przekazanie napędu na piasty kół przednich odbywa się poprzez przeguby o niejednakowej prędkości kątowej. Wzdłużne przemieszczenie przegubów ograniczone jest przez promieniowe łożysko kulkowe 32 i pokrywę kołnierza 3.

Luz pomiędzy pokrywą 3 a czołem zewnętrznych widełek 30 przegubu reguluje się podkładkami 2.

Obudowa zwrotnicy z wtłoczonymi w nią łożyskami igiełkowymi 36 zamontowana jest na sworzniach, zamocowanych w otworach widełek-kołnierza obudowy przy pomocy kołków ryglujących 38. Łożyska sworzni uszczelnione są pierścieniami gumowymi 35. Do smarowania łożysk sworzni służą smarowniczki zamontowane w sworzniach dolnych, dźwigni zwrotnicy i w pokrywie prawego sworznia zwrotnicy. Do wypływu smaru podczas smarowania łożysk sworzni, w główkach obudowy zwrotnicy znajdują się otwory zakrywane korkami 14. Luz osiowy obudowy zwrotnicy regulowany jest przy pomocy podkładek 33. Ograniczenie kąta skrętu kół (lewego koła w prawo i prawego koła w lewo o $27^{\circ}30'$) regulowany jest śrubami 20. Do obudowy zwrotnicy zamocowany jest na szpilkach czop 39 oraz dwoma śrubami obudowa jarzma hamulcowego 12. Na czopie zamontowana jest na stożkowych łożyskach kulkowych piasta koła 8 wraz z tarczą hamulcową.

Poprzeczny drążek kierowniczy wykonany jest z rury z nagwintowanymi końcówkami. Gwintowane końcówki drążka poprzecznego mają różny kierunek gwintu (lewa końcówka – lewy, a prawa – prawy). W samochodach późniejszej produkcji mogą być zamontowane końcówki gwintowane z jednakowym kierunkiem gwintu, ale o różnym skoku (końcówka lewa z gwintem M18x2, końcówka prawa z gwintem M18x1,5).

Wzdłużny drążek kierowniczy i przeguby drążków kierowniczych są zunifikowane z wzdłużnym drążkiem kierowniczymi przegubami drążków samochodu typu 4x2 (patrz podrozdział „Oś przednia i drążki kierownicze”). Most ma następujące parametry ustawienia kół:

- kąt pochylenia koła 1° ;
- kąt pochylenia sworznia zwrotnicy 8° ;
- kąt wyprzedzenia sworznia zwrotnicy 4° ;
- zbieżność kół 0 – 3 mm.

Obsługa techniczna mostu przedniego

Obsługa przedniego mostu napędowego dotyczy przede wszystkim przekładni głównej oraz przekładni różnicowej i jest analogiczna do obsługi tylnego mostu z nierozbiegającą obudową (patrz podrozdział „Obsługa techniczna tylnego mostu”).

Dodatkowa obsługa przedniego mostu polega na regularnej kontroli i dociąganiu nakrętek mocowania sworzni drążków kierowniczych, kołków zatrzymujących sworzni, śrub obejmujących poprzeczny drążek kierowniczy, nakrętek mocowania kołnierzy napędzających i czopów zwrotnicy, okresowym smarowaniu łożysk sworzni, łożysk przegubów zwrotnicy, łożysk piast, a także na sprawdzaniu i regulacji zbieżności kół.

Luz promieniowy łożysk sworzni zwrotnicy należy sprawdzać przez kołysanie koła w płaszczyźnie pionowej, przy czym koło nie powinno dotykać podłogi. Łożyska sworzni i sworznie trzeba wymienić, jeśli podczas kołysania kołem przemieszczenie górnej główki obudowy zwrotnicy jest większe niż 0,1 mm. Przed sprawdzeniem należy upewnić się, czy nakrętki kołków zatrzymujących są dokręcone.

Luz obudowy zwrotnicy wzdłuż osi sworzni sprawdza się szczelinomierzem przy podniesionych kołach umieszczonym w prześwicie pomiędzy czołem środkowej główki widełek-kołnierza obudowy a czołem łożyska wzdłużnego lub między podkładkami. Można sprawdzać luz także wtedy gdy samochód stoi na kołach, ale w tym przypadku sprawdza się szczelinomierzem luz między czołem dolnej główki zwrotnicy a czołem dolnej główki widełki-kołnierza obudowy. W obu przypadkach przy luzie większym niż 0,1 mm należy przeprowadzić regulację luzu (patrz podrozdział „Regulacja mostu przedniego”).

Kolejność prac przy sprawdzaniu przegubów drążków kierowniczych i zbieżności kół jest analogiczna do wymienionej dla samochodu typu 4x2 (patrz podrozdział 5.3 „Oś przednia i drążki kierownicze”).

Regulacja mostu przedniego

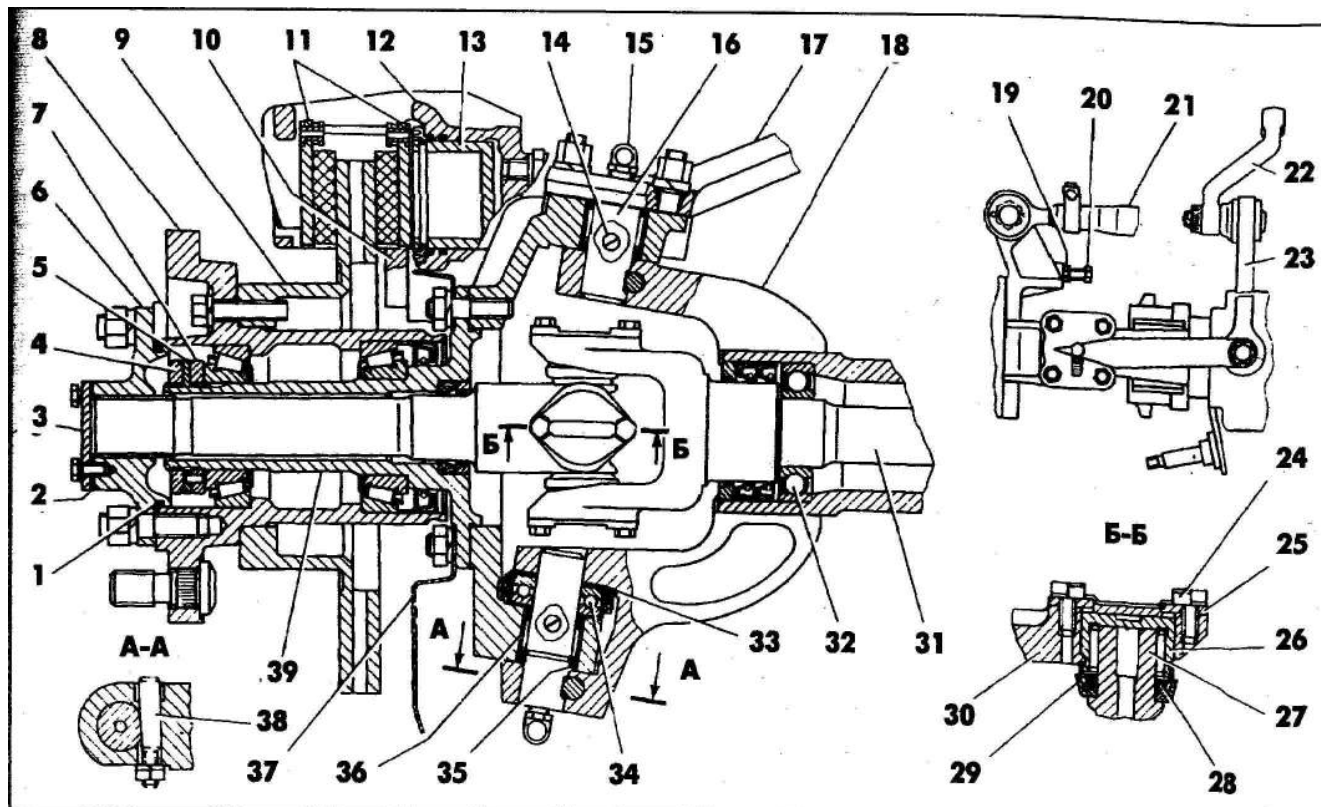
Regulację wstępnego naprężenia łożysk napędowego koła zębatego, łożysk przekładni różnicowej, luzu bocznego w ząbieniu kół zębatego przekładni głównej oraz sprawdzenie ząbienia przy użyciu tuszu traserskiego przeprowadza się w taki sam sposób jak dla tylnego mostu z nierozbiegającą obudową (patrz podrozdział „Regulacja tylnego mostu”).

Ponad to przy moście przednim przeprowadza się następujące regulacje:

Regulacja luzu osiowego przegubu zwrotnicy

Luz osiowy przegubu zwrotnicy ustawiany jest w zakładzie producenta, i w zasadzie, nie wymaga regulacji w trakcie eksploatacji. Konieczność regulacji powstaje w momencie wymiany łożyska 32 przegubu (patrz rys. 4.49), zewnętrznych lub wewnętrznych widełek przegubu lub kompletnego przegubu.

Luz osiowy przegubu zwrotnicy powinien mieścić się w granicach 0,05-0,1 mm. Wielkość luzu reguluje się poprzez dobranie zestawu podkładek 2.



Rys. 4.49 Zwrotnica przedniego mostu napędowego:

1. – pierścień uszczelniający; 2. – podkładki regulacyjne; 3. – pokrywa kołnierza; 4. – nakrętki; 5. – podkładka zabezpieczająca; 6. – kołnierz napędowy; 7. – nakrętka wewnętrzna; 8. – piasta; 9. – tarcza hamulcowa; 10. – podstawa; 11. – klocki hamulcowe ze sprężynami; 12. – korpus jarzma; 13. – tłoczek; 14. – korek; 15. – smarowniczka; 16. – sworzeń górny; 17. – zwrotnica; 18. – obudowa mostu przedniego; 19. – przeciwnakrętka; 20. – śruba regulacyjna; 21. – drążek kierowniczy poprzeczny; 22. – główka; 23. drążek kierowniczy dolny; 24. – płyta oporowa; 25. – pokrywa łożyska; 26. – łożysko; 27 – wspornik; 28. – pierścień uszczelniający; 30. – widełki zewnętrzne; 31. – widełki wewnętrzne; 32. – łożysko; 33. – podkładki regulacyjne; 34. – łożysko wzdłużne; 35. – pierścień uszczelniający; 36. – łożysko; 37. – osłona hamulca; 38 – kołek oporowy; 39 – czop.

MOŻLIWE USTERKI PRZEDNIEGO MOSTU I DRAŻKÓW KIEROWNICZYCH ORAZ SPOSOBY ICH USUNIĘCIA

Przyczyna niesprawności	Sposób usunięcia
Silne stukanie w moście przy ostrym naciśnięciu na pedał przyspiesznika po jeździe siłą rozpędu lub przy skrętach Nadmierne zużycie wielowypustów zewnętrznych i wewnętrznych widełek przegubów, kołnierzy napędowych i półosiowych kół zębatach. Zużycie kół zębatych przekładni głównej i przekładni różnicowej oraz osi satelitów. Zużycie łożysk i czopów krzyżaków w przegubach.	
Ciągły stukot i chrzęst w moście Zużycie i zniszczenie przegubów zwrotnic, zębów kół zębatych lub łożysk	Sprawdzić całkowity luz kątowy kołnierza, koła zębatego napędowego (patrz podrozdział „Obsługa techniczna tylnego mostu”). Przy luzie powyżej 14 mm określić które detale są zużyte i wymienić je Sprawdzić luz promieniowy w łożyskach przegubów i, jeżeli przekracza on 0,1 mm, wymienić krzyżaki i łożyska.
Głośny hałas mostu (szum); Pulsujący hałas mostu (nawijanie); Hałas mostu o wysokich tonach (wycie); Wyciek oleju przez pierścienie uszczelniające napędowego koła zębatego, piasty, a także z pomiędzy płaszczyzny podziału obudowy i pokrywy	
Uszkodzenie lub zużycie pierścieni uszczelniających i pierścieni odrzutnika oleju Zużycie szyjki wału pod pierścień uszczelniający wewnętrznych widełek przegubu zwrotnicy.	Wymienić pierścienie uszczelniające oraz pierścienie odrzutnika oleju. Wymienić wewnętrzne widełki zwrotnicy.
Zwiększony luz osiowy lub promieniowy w połączeniu sworzniowym	
Zużycie lub uszkodzenie sworzni i łożysk.	Wymienić zużyte sworznie i łożyska, wyregulować luz osiowy.
Poluzowane mocowanie kołków zabezpieczających sworznie.	Dokręcić nakrętki kołków zabezpieczających.
Znoszenie samochodu w bok; Nierównomierne zużywanie się bieżnika opon; Szybkie zużycie poprzeczne bieżnika opon Patrz podrozdział „Możliwe usterki osi przedniej i drążków kierowniczych i sposoby ich usunięcia”, biorąc pod uwagę to, że zamiast tulejek w połączeniu sworzniowym przedniego mostu zastosowano łożyska igielkowe, a ciśnienie w oponach kół samochodów typu 4x4 powinno wynosić 240-250 kPa (2,5-2,6 kg/cm²)	
Wężykowanie przednich kół (drżania na kole kierownicy)	
Patrz podrozdział „Możliwe usterki osi przedniej i drążków kierowniczych i sposoby ich usunięcia”, a także: Nie utrzymywanie ciśnienia powietrza w oponach kół przednich. Nierównomierna zużycie opon.	Doprowadzić ciśnienie w kołach do normy. Zmienić opony.
Stuki przy jeździe po nierównej drodze	
Patrz podrozdział „Możliwe usterki osi przedniej i drążków kierowniczych i sposoby ich usunięcia”, a także: Nadmierny luz osiowy lub promieniowy zwrotnicy.	Wyregulować luz osiowy przez założenie podkładek regulacyjnych, w razie potrzeby wymienić łożysko wzdłużne. Wymienić sworznie lub łożyska igielkowe sworzni.
Wyrzucanie smaru z przegubów	
Zużycie lub uszkodzenie uszczelnienia czołowego lub pierścieni uszczelniających.	Wymienić zużyte detale.

Do wykonania regulacji konieczne jest obrócenie obudowy zwrotnicy ze zdjętą pokrywą 3 w skrajne położenie w lewo lub w prawo, zmierzenie wymiaru wystawiania czoła widełek zewnętrznych poza czoło napędowego kołnierza pokryw i dobranie zestawu podkładek, o grubości odpowiadającej zmierzonym wymiarowi wystawiania plus 0,05-0,1 mm. Następnie zamontować pokrywę na swoje miejsce i dokręcić śruby mocowania pokryw momentem 0,8-1,8 daN.m (0,8-1,8 kGm).

Regulacja luzu osiowego obudowy zwrotnicy

Regulację luzu osiowego obudowy zwrotnicy przeprowadza się przy wymontowanym przegubie zwrotnicy w następującej kolejności:

- odkręcamy nakrętkę mocującą kołek blokujący dolnego sworzni i wybijamy kołek;
- wybijamy dolny sworznię z zewnątrz w taki sposób aby wyszedł z łożyska wzdłużnego;
- wyjmujemy łożysko wzdłużne wraz z uszczelką i podkładkami;
- zdejmujemy uszczelkę, mierzymy wysokość łożyska i, jeśli jest ona mniejsza niż 14,9 mm, wymieniamy łożysko;
- zakładamy uszczelkę na łożysko;
- dobieramy grubość pakietu podkładek regulacyjnych w taki sposób aby razem z łożyskiem i założoną uszczelką wchodził w luz między górną powierzchnią dolnej głowki obudowy zwrotnicy a powierzchnią czołową środkowej głowki widełki-kołnierza;
- centrujemy otwory łożyska wzdłużnego i podkładkę ze sworzniem i wkładamy sworznię do widełek-kołnierza tak aby nacięcia pod kołek pokryły się z otworem w kołnierzu-widełkach, a następnie w odpowiedzi wkładamy kołek i dokręcamy go nakrętką.
- Po regulacji luz pomiędzy powierzchnią czołową środkowej głowki widełek-kołnierza a podkładkami regulacyjnymi 33 (patrz rys. 4.49) nie powinien być większy niż 0,05 mm; jeśli jest większy niż 0,05 mm, to regulację należy powtórzyć.

Regulacja zbieżności kół przednich

Wielkość zbieżności kół powinna mieścić się w przedziałach 0-3mm.

Regulacji dokonuje się przez wkręcanie lub wykręcanie końcówek poprzecznego drążka kierowniczego. Kolejność regulacji jest następująca:

- luzujemy śrubę obejmę ściągującą na dowolnym końcu poprzecznego drążka kierowniczego;
- wyciągamy zawleczkę i odkręcamy nakrętkę mocującą sworznię przegubu do obudowy zwrotnicy;
- wypychamy sworznię przegubu z obudowy zwrotnicy przy pomocy ściągacza uniwersalnego (patrz rys. 5.30) lub wybijamy go młotkiem przez miedzianą podkładkę;
- wkręcamy (dla zwiększenia zbieżności) lub wykręcamy (dla zmniejszenia zbieżności) końcówkę o jeden lub kilka pełnych obrotów, tak aby sworznie końcówki prawej i lewej znajdowały się w jednej płaszczyźnie, a płaszczyzna drążka była do nich np. prostopadła;
- wkładamy drążek z przegubem do obudowy zwrotnicy, dokręcamy nakrętkę mocującą sworznię (nie dokręcamy zbyt mocno) i sprawdzamy wielkość zbieżności kół; przy prawidłowej regulacji dokręcamy nakrętki mocujące sworznię momentem nie mniejszym niż 7 daN (7kGm) i zabezpieczamy zawleczką.

Regulacja kątów skrętu kół

Jeżeli przy pełnym skręcie kół nie zapewniony jest normalny promień skrętu kół lub opony zawadzają się o amortyzator, to trzeba wyregulować maksymalny skręt kąt skrętu kół, który powinien wynosić 27°30'. Regulację przeprowadza się przez wkręcanie lub wykręcanie śruby regulacyjnej 20 (patrz rys. 4.49). Po regulacji należy dokręcić przeciwnakrętki śruby regulacyjnej momentem 4,4-6,2 daN (4,4-6,2 kGm).

Wymywanie przedniego mostu z samochodu

Wyjęcie przedniego mostu z samochodu konieczne jest przy wymianie mostu w komplecie, wymianie obudowy, wymianie lub regulacji łożysk koła zębatego napędowego i przekładni różnicowej, wymianie kół zębatach przekładni głównej, a także wymianie przekładni różnicowej lub jej detali.

Most wyjmuje się z samochodu w następującej kolejności:

- odłączamy wał kardana od kołnierza napędowego koła zębatego;
- odłączamy węże układu hamulcowego, zdejmujemy rurowe przewody hamulcowe;
- luzujemy nakrętki mocowania kół;
- podstawiamy kliny pod koła tylne;
- podnosimy most przedni do oderwania kół od podłoża i ustawiamy na kozłach;
- odkręcamy nakrętki mocowania kół i zdejmujemy koła;
- wyciągamy zawleczkę i odkręcamy nakrętkę mocowania sworzni przegubu wzdłużnego drążka kierowniczego do ramienia przekładni kierowniczej i wypychamy sworznię z ramienia przy pomocy ściągacza (patrz rys. 5.30);
- odłączamy dolne końce amortyzatorów;
- odkręcamy nakrętki mocowania strzemion resorów, zdejmujemy strzemiiona;
- unosimy przód samochodu i wyciągamy most z pod samochodu.

Demontaż mostu przedniego

Przed demontażem przedniego mostu należy spuścić olej z obudowy. Demontaż mostu należy przeprowadzić w następującej kolejności:

- wyciągamy zawleczkę i odkręcamy nakrętki mocowania sworzni drążka wzdłużnego i poprzecznego, a następnie wypychamy sworznię przy pomocy ściągacza uniwersalnego (patrz rys. 5.30); ściągamy drążki;
- zdejmujemy płytki oporowe mocowania węży hamulcowego do wsporników obudowy;
- wykręcamy śruby mocowania korpusu jarzma hamulcowego do obudowy zwrotnicy i zdejmujemy jarzmo hamulcowe;
- odkręcamy śruby mocowania pokryw kołnierza i zdejmujemy pokrywy i podkładki regulacyjne;
- odkręcamy nakrętki mocowania kołnierzy napędowych i zdejmujemy kołnierze napędowe;
- odkręcamy zewnętrzną nakrętkę łożyska piasty, zdejmujemy podkładkę zabezpieczającą i odkręcamy wewnętrzną nakrętkę łożyska piasty;
- demontujemy piastę wraz z tarczą hamulcową;
- odkręcamy nakrętki mocowania czopów, zdejmujemy osłony hamulców, czopy i wyjmujemy przeguby zwrotnic;
- ściągamy z czopów pierścienie odrzutników zanieczyszczeń i pierścienie uszczelniające;
- odkręcamy nakrętki mocowania zwrotnicy i śruby mocowania pokryw prawej obudowy zwrotnicy, zdejmujemy zwrotnicę, pokrywy i podkładki;
- wykręcamy smarowniczkę ze sworzni dolnych, zwrotnicy i pokrywy prawej obudowy zwrotnicy;
- odkręcamy nakrętki mocowania kołków zabezpieczających sworzni i wybijamy kołki wybijakiem;
- wybijamy sworznie przy pomocy specjalnego wybijaka (patrz rys. 5.29);
- demontujemy obudowę zwrotnicy, łożysko wzdłużne i podkładki regulacyjne, wyjmujemy pierścienie uszczelniające łożysk i ściągamy łożyska;
- wypychamy z osłony obudowy pierścienia odrzutnika zanieczyszczeń pierścienie uszczelniające i łożyska kulkowe;
- następnie wykonujemy czynności w kolejności podanej w podrozdziale „Demontaż tylnego mostu” po operacji zdjęcia hamulca.

Demontaż i montaż przekładni różnicowej

Demontaż i montaż przekładni różnicowej przeprowadzamy analogicznie do demontażu i montażu przekładni różnicowej tylnego mostu.

Demontaż i montaż przegubu zwrotnicy

Przed rozebraniem przegubu należy go oczyścić z brudu i przemyć naftą. Demontaż przegubu przeprowadza się w następującej kolejności:

- odginamy łapki płytek zabezpieczających 24 (patrz rys. 4.49), wykręcamy śruby mocowania pokryw łożysk 26, i zdejmujemy płytki zabezpieczające i pokrywy;
- wyciskamy łożyska na prasie lub w szczękach imadła (patrz rys. 4.36), używając do tego pierścienia o średnicy zewnętrznej 45 mm, wewnętrznej 37 mm i wysokości 30 mm oraz oprawki o średnicy 33-34 mm i wysokości 30 mm;

- wyjmujemy krzyżak, przemywamy wszystkie detale w roztworze odtłuszczającym lub nafcie i sprawdzamy ich stan;

Krzyżak należy wymienić, gdy chociaż na jednym czopie krzyżaka głębokość śladu od igieł łożyska przekracza 0,1 mm lub jego średnica była mniejsza niż 21,96 mm.

Łożyska z odesktałconymi igłami, pogiętą osłoną, a także przy zewnętrznej średnicy obudowy mniejszej niż 34,97 mm i wewnętrznej średnicy mierzonej na igłach większej niż 22,085 mm podlegają wymianie.

Czołowe uszczelnienie łożyska należy wymienić, jeżeli ma stwardniałe lub popękane krawędzie robocze.

Średnica otworów pod łożyska b widełek przegubu nie powinna być większa niż 35,05 mm. Jeżeli na wielowypustach widełek przegubu występuje znaczne zużycie lub wykruszenia, a na szlifowanych szyjkach w strefie pracy pierścieni uszczelniających i pierścieni odrzutnika zanieczyszczeń są zadziory lub występuje znaczne zużycie i korozja, to widełki należy wymienić.

Przed zmontowaniem przegubu wszystkie części należy jeszcze raz dokładnie umyć i wysuszyć. Montaż przegubu przeprowadza się w następującej kolejności:

- do każdego łożyska nakładamy po 3g smaru Nr 158;
- wstawiamy parę czopów krzyżaka w otwory uszek jednych z widełek przegubu;
- wkładamy łożyska w otwory widełek, częściowo założonych na czopy i pokręcając krzyżakiem, płynnie wciskamy łożyska do oporu (patrz rys. 4.37);
- zakładamy pokrywę łożysk i płytki zabezpieczające, dokręcamy śruby mocowania pokryw momentem 1,5-2 daNm (1,5-2 kGm) i unieruchamiamy je, poprzez odgięcie płytek zabezpieczających w kierunku krawędzi łbów śrub;
- analogicznie składamy drugą połowę przegubu.

Zmontowany przegub nie powinien wykazywać zacięć i zmiennej siły podczas pokręcania. Moment pokręcania przegubów nie powinien przekraczać 0,2 daNm (0,2 kGm).

Wymiana przegubów wzdłużnych i poprzecznych drążków kierowniczych

Wymianę przegubów wzdłużnych i poprzecznych drążków kierowniczych przeprowadza się w taki sam sposób jak dla samochodów typu 4x2 (patrz podrozdział 5.3 „Oś przednia i drążki układu kierowniczego”).

Przegląd i kontrola detali przedniego mostu

Wymagania podczas przeglądu i kontroli detali przedniego mostu, nie wymienione powyżej, są takie same jak wymagania wymienione w podrozdziale „Przegląd i kontrola detali mostu tylnego”.

Montaż mostu przedniego

Montaż mostu przedniego przeprowadza się w następującej kolejności:

- wykonujemy kolejno czynności, wymienione dla nierozbieralnego mostu tylnego w podrozdziale „Montaż tylnego mostu”, aż do operacji instalowania hamulców;
- nakładamy do łożyska kulkowego 32 (patrz rys. 4.49) smaru „Litol-24” i wciskamy go w obudowę mostu do oporu;
- wciskamy pierwszy pierścień uszczelniający do osłony obudowy na głębokość 7 mm od czoła osłony, przy czym czoło pierścienia uszczelniającego z naniesionym znakowaniem powinno być skierowane na zewnątrz; w ten sam sposób wciskamy drugi pierścień uszczelniający;
- montujemy pierścień z PTFE odrzutnika zanieczyszczeń i wciskamy obudowę pierścienia do osłony obudowy na równo z powierzchnią czołową;
- wypełniamy smarem „Litol-24” przestrzeń pomiędzy krawędziami roboczymi pierścieni uszczelniających i między krawędzią roboczą zewnętrznego pierścienia uszczelniającego a pierścieniem odrzutnika zanieczyszczeń;
- wciskamy łożysko górnego sworznia na równo z zewnętrzną powierzchnią czołową górnej główki obudowy zwrotnicy;
- wciskamy łożysko 36 dolnego sworznia do obudowy zwrotnicy na głębokość $4,5 \pm 0,15$ mm od zewnętrznej powierzchni czołowej główki dolnej;
- montujemy pierścień uszczelniający 35 z obu stron łożyska 36 dolnego sworznia i od wewnętrznej strony łożyska górnego sworznia;

- montujemy obudowę zwrotnicy na kołnierz-widełki obudowy, wkładamy górny sworznię do pokrycia się nacięcia na sworzniu z otworem pod kołek zabezpieczający i montujemy kołek;
- wkładamy dolny sworznię tak, aby nie wychodził poza górną powierzchnię czołową dolnej główki obudowy zwrotnicy;
- nakładamy na łożysko wzdłużne 34 uszczelkę, dobierając grubość zestawu podkładek regulacyjnych 33 w taki sposób, aby łożysko razem z uszczelkami dokładnie wchodziło w luz pomiędzy kołnierzem-widełkami a obudową zwrotnicy; maksymalny luz końcowy nie powinien być większy niż 0,05 mm (sprawdzić szczelinomierzem; szczelinomierz nie powinien przechodzić);
- pokrywamy otwory w łożysku i uszczelkach z otworem w kołnierzu-widełkach i wkładamy dolny sworznię aż do pokrycia się nacięcia z otworem w kołnierzu-widełkach; montujemy kołek zabezpieczający i dokręcamy nakrętki kołków górnego i dolnego sworznia momentem 3,2-3,6 daNm (3,2-3,6 kGm);
- zakładamy uszczelkę paronitową na obudowę zwrotnicy, montujemy dźwignię zwrotnicy 17 na lewą obudowę oraz pokrywę sworznia na prawą obudowę i dokręcamy nakrętki mocowania dźwigni zwrotnicy i pokrywy momentem 11-12,5 daNm (11-12,5 kGm);
- wkładamy smarowniczkę w dźwignię zwrotnicy, pokrywę prawej obudowy zwrotnicy i w dolne sworznie i napełniamy sworznie olejem „Omskoil Super T” aż do pojawienia się smaru w otworach pod korkami w obudowie zwrotnicy; dokręcamy korki;
- montujemy w moście kompletne przeguby, uprzednio smarując szyjki pod łożysko i pierścienie uszczelniające smarem „Litol-24”;
- wciskamy na czop 39 do oporu pierścienie uszczelniające (powierzchnia czołowa pierścienia uszczelniającego z oznakowaniem powinna być skierowana na zewnątrz), montujemy pierścień PTFE odrzutnika zanieczyszczeń w obudowie pierścienia i wciskamy obudowę na czop na głębokość $3^{+0,5}$ mm od płaszczyzny oparcia czopu, przylegającej do obudowy zwrotnicy;
- wypełniamy przestrzeń pomiędzy pierścieniem uszczelniającym a pierścieniem odrzutnika smarem „Litol-24”, zakładamy czop i osłonę hamulcową na szpilki obudowy zwrotnicy i dokręcamy nakrętki mocowania czopu momentem 11-12,5 daNm (11-12,5 kGm);
- montujemy na czop piastę 8 wraz z tarczą hamulcową 9, łożyskami, pierścieniem uszczelniającym i nałożonym smarem. Dla zapobieżenia uszkodzeniu pierścienia uszczelniającego podczas montażu należy przyciskać wewnętrzny pierścień łożyska zewnętrznego do obejm y zewnętrznej;
- regulujemy łożyska piast;
- наносимy na wielowypust zewnętrznym widełek przegubu warstwę smaru „Litol-24” o grubości 3 – 5 mm, zakładamy kołnierz napędowy 6 i dokręcamy nakrętki mocowania kołnierza momentem 11-12,5 daNm (11-12,5 kGm);
- regulujemy luz osiowy przegubu zwrotnicy (patrz podrozdział „Regulacja przedniego mostu”);
- zakładamy na miejsce kompletne jarzma hamulcowe i dokręcamy śruby mocowania jarzm momentem 10-12,5 daNm (11-12,5 kGm) (przed dokręceniem śrub наносимy na gwinty śrub hermetyk „Uniherm-6”; gwint na śrubach i w korpusie jarzma hamulcowego powinien być uprzednio oczyszczony, odtłuszczony i wysuszony);
- montujemy węże hamulcowe w otwory wsporników na osłonach obudowy i mocujemy obejmami zabezpieczającymi;
- montujemy wstępnie poprzeczny drążek kierowniczy 21 z końcówkami i obejmami, utrzymując wymiar 1608 ± 3 mm pomiędzy osiami przegubów, wkładamy sworznie przegubów do otworów obudów zwrotnic, dokręcamy nakrętki mocowania sworzni momentem 7 daNm (7 kGm) i zabezpieczamy zawleczkami;
- przyłączamy wzdłużny drążek kierowniczy 23 do dźwigni zwrotnicy i dokręcamy nakrętkę mocowania sworznia przegubu momentem nie mniejszym niż 7 daNm (7 kGm);
- regulujemy kąty skręty kół;
- napełniamy most olejem przekładniowym;
- sprawdzamy poziom głośności, nagrzewanie się, przecieki oleju i pracę przekładni różnicowej analogicznie jak dla tylnego mostu (patrz podrozdział „Montaż mostu tylnego”).

Przy montażu mostu przedniego należy brać pod uwagę wymiary detali, tolerancje i pasowania (patrz tabela 4.7).

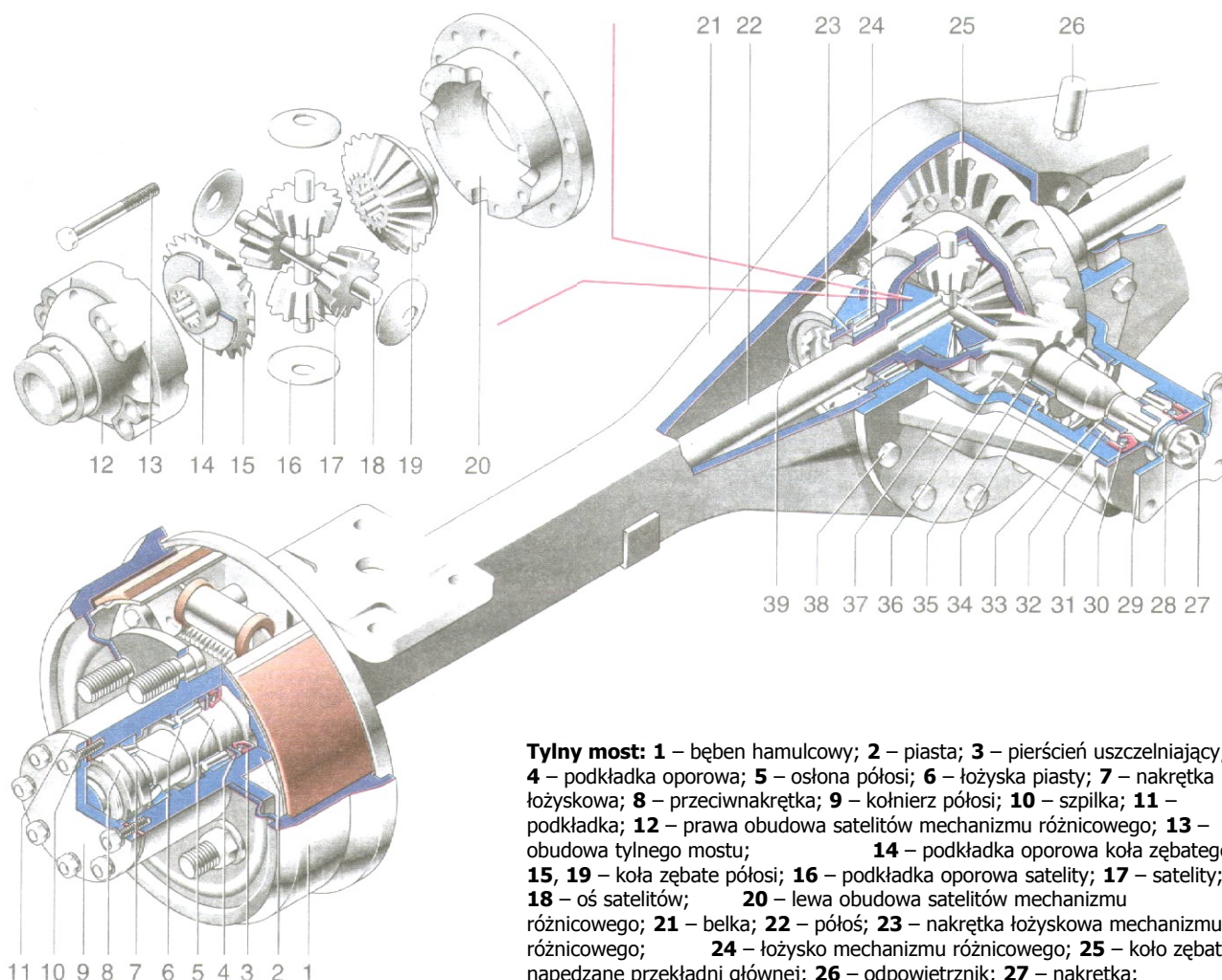
Montowanie przedniego mostu w samochodzie

Montowanie przedniego mostu w samochodzie przeprowadza się w kolejności odwrotnej do demontażu. Po zamontowaniu mostu należy wyregulować zbieżność kół

Tabela 4.7 Wymiary detali współpracujących przedniego mostu, mm

Detale współpracujące	Otwór	Wałek	Pasowanie
Kołnierz napędowy - piasta	85 ^{+0,054}	85 ^{-0,54}	Luz 0,000 0,104
Łożysko wewnętrzne piasty - czop	50 ^{+0,002} ^{-0,011}	50 ^{-0,014} ^{-0,043}	Luz 0,014 0,043
Łożysko zewnętrzne piasty - czop	45 ^{+0,001} ^{-0,011}	45 ^{-0,025} ^{-0,041}	Luz 0,014 0,042
Czop – obudowa zwrotnicy	103 ^{+0,054}	103 ^{-0,054}	Luz 0,000 0,108
Czop – pierścień odrzutnika zanieczyszczeń	45 ^{+0,05}	45 ^{+0,095} ^{-0,070}	Wcisk 0,000 0,108
Sworzeń – widełki – kołnierz obudowy	25 ^{+0,033}	25 ^{-0,013}	Luz 0,000 0,046
Sworzeń – łożysko wzdlużne	25,2 ^{+0,25}	25 ^{-0,013}	Luz 0,200 0,463
Widełki wewnętrzne przegubu zwrotnicy - łożysko	35 ^{-0,01}	35 ^{+0,025} ^{+0,041}	Luz 0,015 0,041
Ośłona obudowy – łożysko kulkowe	72 ^{-0,021} ^{-0,051}	72 ^{-0,011}	Wcisk 0,010 0,051
Pierścień odrzutnika zanieczyszczeń – osłona obudowy	72 ^{-0,021} ^{-0,051}	72 ^{+0,078} ^{+0,059}	Wcisk 0,014 0,043
Szkielet kołpaka zabezpieczającego – obudowa przegubu drążka kierowniczego	36,5 ^{+0,33} ^{-0,017}	37 ^{±0,05}	Wcisk 0,12 0,38
Końcówka drążka kierowniczego – obudowa przegubu	39 ^{-0,034} ^{-0,059}	39 ^{+0,025}	Wcisk 0,034 0,084
Czop krzyżaka – szkielet uszczelnienia czołowego	23 ^{+0,43} ^{+0,30}	24 ^{-0,30} ^{-0,43}	Wcisk 0,14 0,40
Szklanka łożyska krzyżaka – widełki przegubu	35 ^{+0,027} ^{-0,010}	35 ^{+0,011}	Luz 0,038 Wcisk 0,010
Czop krzyżaka – łożysko krzyżaka	22 ^{+0,060} ^{+0,015}	22 ^{-0,014}	Luz 0,074 0,015

TYLNY MOST



Tylny most: 1 – bęben hamulcowy; 2 – piasta; 3 – pierścień uszczelniający; 4 – podkładka oporowa; 5 – osłona półosi; 6 – łożyska piasty; 7 – nakrętka łożyskowa; 8 – przeciwnakrętka; 9 – kołnierz półosi; 10 – szpilka; 11 – podkładka; 12 – prawa obudowa satelitów mechanizmu różnicowego; 13 – obudowa tylnego mostu; 14 – podkładka oporowa koła zębatego; 15, 19 – koła zębate półosi; 16 – podkładka oporowa satelity; 17 – satelity; 18 – oś satelitów; 20 – lewa obudowa satelitów mechanizmu różnicowego; 21 – belka; 22 – półoś; 23 – nakrętka łożyskowa mechanizmu różnicowego; 24 – łożysko mechanizmu różnicowego; 25 – koło zębate napędzane przekładni głównej; 26 – odpowietrznik; 27 – nakrętka; 28 – podkładka; 29 – kołnierz napędzającego koła zębatego; 30 – pierścień uszczelniający; 31 – odrzutnik zanieczyszczeń; 32, 34 – łożyska koła zębatego napędzającego; 33 – pierścień dystansowy; 35 – podkładka regulacyjna; 36 – koło zębate napędzające; 37 – obudowa reduktora; 38 – śruba; 39 – płytka oporowa.

Cechy konstrukcyjne

W samochodzie zamontowany jest sztywny most tylny w postaci belki składającej się z obudowy przekładni głównej i wciśniętych w nią osłon półosi. Przekładnia główna z mechanizmem różnicowym tworzą reduktor, który montuje się w otworze obudowy i mocuje śrubami. Taka konstrukcja mostu nosi nazwę „banjo”.

Część samochodów wyposaża się w reduktor **niezdemontowalny (niedemontowalny)**, którego detale montuje się bezpośrednio w obudowie mostu.

Przekładnia główna jest przekładnią hipoidalną, w której oś koła napędzającego znajduje się poniżej osi pędzonej o 42 mm. Przełożenie przekładni głównej wynosi **5,125 (w samochodach z silnikami 3M3-406 i 3M3-402) lub 4,556 (z silnikami YM3-4215). zwwryfikować dla silnika 4CTi90**

Napędzające koło zębate wykonane jest na wale i zamontowane na dwóch rolkowych łożyskach stożkowych.

Luz wstępny łożysk reguluje się pierścieniem rozporowym zamontowanym na wale pomiędzy nimi. Położenie koła napędzającego w stosunku do napędzanego ustala się pierścieniem regulacyjnym, umieszczonym pomiędzy kołem zębatym a jego łożyskiem wewnętrznym.

Koło zębate napędzające przymocowane jest śrubami do obudowy mechanizmu różnicowego i razem z nim zamontowane na dwóch łożyskach rolkowych, stożkowych. Łożyska reguluje się nakrętkami pierścieniowymi, którymi można także zmieniać położenie koła napędzanego w stosunku do napędzającego.

Skrzynka satelitów mechanizmu różnicowego składa się z dwóch części połączonych śrubami. Zamontowane są w niej dwie osie satelitów, cztery satelity i dwa koła zębate stożkowe z półosiami i podkładkami oporowymi.

W wielowypustych otworach kół zębatach półosi wchodzi wielowypusty półosi. Na drugim końcu półosi zamontowane są kołnierze, które połączone są z piastami kół tylnych przy pomocy ośmiu szpilek z nakrętkami. Każda piasta zamontowana jest na obudowie półosi tylnego mostu na dwóch łożyskach stożkowych rolkowych. Reguluje się je nakrętkami, nakręconymi na nagwintowane końce obudów. W piastę wciśnięte jest sześć śrub, do których mocuje się nakrętkami zdwojone koła tylne z bębni hamulcowymi.

Tylny most smarowany jest olejem przekładniowym wlanym do obudowy w ilości 3 litrów (2,2 litra do mostów z niewyjmowalnym reduktorem). Łożyska kół smarowane są tym samym olejem, dopływającym do piast z obudowy poprzez osłony półosi. Wyciekanie oleju jest zabezpieczone pierścieniami uszczelniającymi zamontowanymi na wale kół zębatach napędzających i w piastach. Dla zapobieżenia wzrostowi ciśnienia wewnątrz mostu podczas jego pracy, na lewej stronie obudowy zamontowano odpowietrznik.

Zdejmowanie kół tylnych



Kluczem do opon 27 luzujemy sześć nakrętek mocujących koło.

Podnosimy podnośnikiem i równoważymy tylny most z jednej strony.



Odkręcamy całkowicie nakrętki kół. Pod jedną z nakrętek zamontowana jest płytka mocowania wentyla koła „wewnętrznego”.



Zdejmujemy koło „zewnątrzne” ...

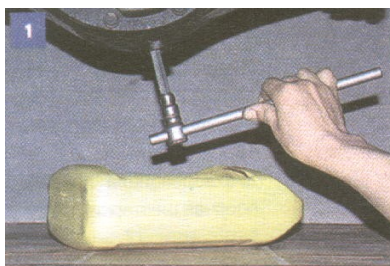


... a następnie „wewnętrzne”.

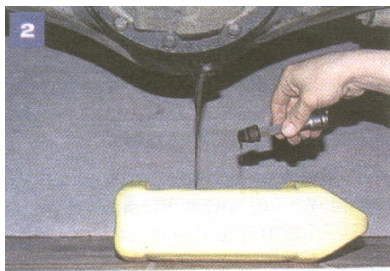
Koła montujemy w odwrotnej kolejności do demontażu, smarując uprzednio szpilki smarem grafitowym.

Wymiana oleju w reduktorze

Olej w reduktorze wymieniamy co 20-30 tys. kilometrów przebiegu.



Kluczem sześciokątnym 12 odkręcamy korek spustowy ...



... i spuszczaemy olej do pojemnika o objętości nie mniejszej niż 3 litry.

Jeżeli olej jest koloru ciemnego* lub znajdują się w nim cząsteczki metalu, wtedy przemywamy reduktor. W tym celu wkręcamy korek spustowy na miejsce, czyszcząc najpierw jego magnes z drobin metalu. Następnie ...



... kluczem sześciokątnym 12 odkręcamy korek wlewowy.



Smarownicą ręczną nalewamy do obudowy tylnego mostu np. 2 litry mieszaniny oleju przekładniowego lub silnikowego z 20-30% nafty lub oleju napędowego i wkręcamy na miejsce korek wlewu.

Podstawiamy klocki pod przednie koła i podnosimy most tylny. Uruchamiamy silnik i włączamy pierwszy bieg. Po 2-3 minutach całkowicie spuszczaemy olej przemywający (czas trwania spuszczenia nie mniej niż 5 minut). Jeszcze raz oczyszczamy korek spustowy i wkręcamy go na miejsce. Odkręcamy korek wlewowy i smarownicą ręczną napełniamy obudowę świeżym olejem przekładniowym do poziomu otworu wlewowego, co odpowiada objętości 2,2 lub 3 litry (dla mostu typu „banjo”).

Łożyska kół tylnych smarowane są olejem z reduktora. W celu napełnienia piast olejem, podnosimy podnośnikiem kolejno prawe i lewe koło na wysokość 30 cm i utrzymujemy w tym położeniu przez 6-10 minut. Po tym sprawdzamy poziom i uzupełniamy olej w reduktorze.

Wymywanie półosi



Kluczem nasadowym 19 odkręcamy osiem nakrętek mocowania półosi do piasty koła tylnego.

* Olej ciemnego koloru może być nie tylko efektem zużycia się reduktora, ale także wynikiem dodatków znajdujących się w nim, takich jak np. dwusiarczek molibdenu lub grafitu.



Wstawiamy w koło niewielki pojemnik na olej i ręką lub specjalnym wybijakiem ściągamy ze szpilek ...



... i wyjmujemy półoś z mostu.



Zdejmujemy ze szpilek podkładkę kartonową.

Jeżeli nie mamy specjalnego wybijaka, a półoś nie daje się wyjąć rękami, to można ją wybić młotkiem przez wybijak, zdejmując wcześniej dla ułatwienia koło zewnętrzne (patrz „Zdejmowanie kół tylnych”, str. 116).

Półoś montujemy w kolejności odwrotnej do demontażu, a następnie napełniamy piastę koła olejem (patrz „Wymiana oleju w reduktorze”, str. 116).

Regulacja luzu w łożyskach kół

Unosimy podnośnikiem tylny most samochodu do oderwania kół od ziemi.

Zdejmujemy koła (patrz „Zdejmowanie kół tylnych”, str. 116).

Wyjmujemy półoś (patrz „Wymywanie półosi”, str. 116).

Odkręcamy nakrętkę zewnętrzną, zdejmujemy podkładkę zabezpieczającą i luzujemy nakrętkę łożysk (patrz „Wymiana łożysk kół i pierścienia uszczelniającego półosi”, str. 118) o 1/3 obrotu.

Sprawdzamy lekkość obracania się piasty.

W przypadku ocierania się szczęk hamulcowych o bębny, usuwamy tę usterkę (patrz „Układ hamulcowy”, str. 141), a następnie powtarzamy regulację.

Dociągamy nakrętkę łożysk specjalnym kluczem nasadowym momentem 7-10 kGm, stale pokręcając piastą dla samoustawienia się rolek w łożyskach (patrz „Wymiana łożysk kół i pierścienia uszczelniającego półosi”, str. 118).

Odkręcamy nakrętkę łożysk o kąt 22 – 45° (1 – 2 nacięcia na podkładce zabezpieczającej, nie więcej).

Montujemy podkładkę zabezpieczającą w taki sposób, aby kolek oporowy nakrętki wszedł w jej nacięcia.

Zakładamy i dociągamy nakrętkę zewnętrzną momentem 15 – 20 kGm tym samym kluczem nasadowym.

Po tej operacji piasta powinna obracać się swobodnie bez luzu, trzasków i zacięć.

Montujemy pozostałe detale w odwrotnej kolejności do demontażu i napełniamy piastę olejem (patrz „Wymiana oleju w reduktorze”, str. 116).

Sprawdzamy regulację poprzez przejechanie samochodem około 10 km. Nagrzanie się piasty powyżej 70°C (nie da się dotknąć ręką) uważa się za niedopuszczalne. Powtarzamy regulację, a następnie ponownie sprawdzamy temperaturę piasty po takim samym przebiegu.

Wymiana pierścienia uszczelniającego koła zębatego napędzającego

> Wygodniej jest pracować w kanale.

Odlączamy od tylnego mostu wał kardana (patrz „Demontaż wału kardana”, str. 111).



Wyjmujemy zawleczkę nakrętki końcówki wału napędzającego koła zębatego.



Przytrzymując kołnierz końcówki wału „żabką”, odkręcamy nakrętkę kluczem nasadowym 24.



Podważając cienkim śrubokrętem, wyjmujemy podkładkę.



Postukując młotkiem, zdejmujemy kołnierz napędzający koła zębatego.



Śrubokrętem i wyjmujemy podważamy pierścień uszczelniający.

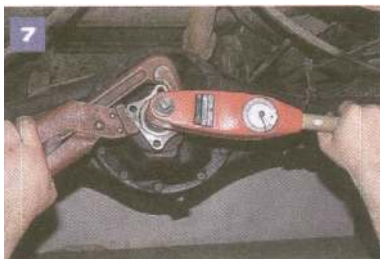


Po posmarowaniu krawędzi nowego pierścienia uszczelniającego Litolem 24, wciskamy go przy użyciu starego pierścienia jako oprawki.



Nie należy wciskać pierścienia uszczelniającego zbyt głęboko. Jego zewnętrzna krawędź powinna być w jednej płaszczyźnie z krawędzią otworu w obudowie reduktora.

Wszystkie pozostałe detale montujemy w kolejności odwrotnej do demontażu, przy czym...



... nakrętkę końcówki wału dociągamy momentem 16 – 20 kGm do pokrycia się nacięcia na niej z otworem pod zawleczkę.

Wymiana łożysk kół i pierścienia uszczelniającego półosi

Zwalniamy hamulec ręczny i podkładamy klocki pod przednie koła.

Zdejmujemy tylne koła z jednej strony samochodu (patrz „Zdejmowanie kół tylnych”, str. 116).

Wyjmujemy półoś (patrz „Wyjmowanie półosi”, str. 116).



Specjalnym kluczem 62 z zestawu warsztatowego odkręcamy przeciw-nakrętkę ...



... i wyjmujemy ją z piasty.



Wyciągamy zabezpieczającą, podważając ją haczykiem lub cienkimi płaskoszczypami.



Tym samym kluczem nasadowym odkręcamy nakrętkę łożysk i zdejmujemy ją.



Zwróćcie uwagę, że jest ona zamontowana kołkiem ustalającym na zewnątrz.



Pociągając na siebie, wyjmujemy z osłony półosi piastę wraz z bębnem hamulcowym, łożyskami i pierścieniem uszczelniającym.



Wyjmujemy wewnętrzny pierścień łożyska zewnętrznego, wraz z rolkami.



Śrubokrętem wyjmujemy pierścień uszczelniający ...



... i podkładkę oporową.



Wyjmujemy wewnętrzny pierścień drugiego łożyska wraz z rolkami.



Wybijakiem z miękkiego metalu wybijamy zewnętrzne pierścień łożyska zewnętrznego i wewnętrznego ...



... i wyjmujemy je.

Przemywamy przestrzeń wewnętrzną piasty i inne detale naftą lub olejem napędowym.

Miejsca osadzenia łożysk smarujemy olejem przekładniowym.

Uderzeniami młotka poprzez miękką przekładkę wciskamy zewnętrzne pierścienie nowych łożysk. Smarujemy rolki i separator wewnętrznego łożyska i wkładamy jego wewnętrzny pierścień do środka.

Montujemy podkładkę oporową ...



... i, po posmarowaniu krawędzi nowego pierścienia uszczelniającego Litolem 24 oraz posługując się starym pierścieniem jako oprawką, wciskamy nowy pierścień uszczelniający.

Nakładamy piastę na obudowę półosi, po czym montujemy wewnętrzny pierścień zewnętrznego łożyska wraz z rolkami przesmarowanymi Litolem 24. Nakręcamy nakrętkę regulacyjną i regulujemy luz łożysk (patrz „Regulacja luzu łożysk kół”, str. 117).

Montujemy półoś, a następnie napełniamy olej piastę kół (patrz „Wymiana oleju w reduktorze”, str. 116).

Wymywanie tylnego mostu

> Najwygodniej jest pracować na kanale, najlepiej z pomocnikiem.

Spuszczamy olej (patrz „Wymiana oleju w reduktorze”, str. 116).

Odlączamy od tylnego mostu wał kardana (patrz „Odlączanie wału kardana”, str. 111).

Odlączamy linki hamulca ręcznego od wyrównywacza (patrz „Demontaż mechanizmu hamulca postojowego”, str. 152).

Odlączamy ciągnio regulatora ciśnienia i amortyzatory od tylnego mostu (patrz odpowiednie rozdziały na str. 132 i 150).

Odlączamy tylny przewód hamulcowy (patrz „Wymiana tylnego przewodu hamulcowego”, str. 146).

Podnosimy tylną część samochodu podnośnikiem o dużym udźwigu (nie mniejszym niż 2 T) wstawiając go pod obudowę przekładni głównej i, podstawiamy pod końce podłużnic ramy dwa koźły o wysokości około 700 mm

i udźwigu także nie mniejszym niż 2 T. Podnośnik zostawiamy na środku tylnego mostu.

Zdejmujemy koła tylne z obu stron (patrz „Zdejmowanie kół tylnych”, str. 116).



Kluczem nasadowym 24 odkręcamy cztery nakrętki strzemiennych resorów tylnych z obu stron samochodu.



Zdejmujemy podkładki sprężyste i zwykłe. Należy zwrócić uwagę na kolejność ich montażu.



Zdejmujemy strzemienną część resorów.



Zdejmujemy nakładki resorów.

Podnośnikiem opuszczamy most na wózek i wyciągamy go spod samochodu.



Tę operację można wykonać przy pomocy podnośnika podjazdowego.

Montaż mostu wykonujemy w kolejności odwrotnej do demontażu. Po zamontowaniu mostu regulujemy regulator ciśnienia (patrz „Regulacja i wymiana regulatora ciśnienia”, str. 150).

Demontaż tylnego mostu

> Najwygodniej jest pracować w kanale we dwoje.

Spuszczamy olej (patrz „Wymiana oleju w reduktorze”, str. 116).

Odlączamy od tylnego mostu wał kardana (patrz „Odlączanie wału kardana”, str. 111).

Oczyszczamy z brudu obudowę przekładni głównej.

Wyjmujemy półoś z obu stron samochodu (patrz „Wymywanie półosi”, str. 116).



Kluczem zwykłym lub nasadowym 14 odkręcamy dziesięć śrub mocowania reduktora do belki mostu tylnego.



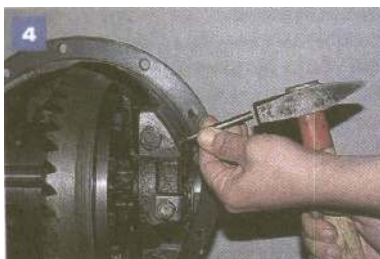
Wyjmujemy reduktor z belki, przy czym staramy się nie uszkodzić uszczelki.

Dla wygody...



... ustawiamy reduktor na warsztacie.

Zdejmujemy kołnierz napędzającego koła zębatego wraz z pierścieniem uszczelniającym (patrz „Wymiana pierścienia uszczelniającego napędzającego koła zębatego”, str. 117).



Przecinakiem zaznaczamy wzajemne położenie pokryw łożysk mechanizmu różnicowego i ich nakrętek, a także samych pokryw w stosunku do obudowy.

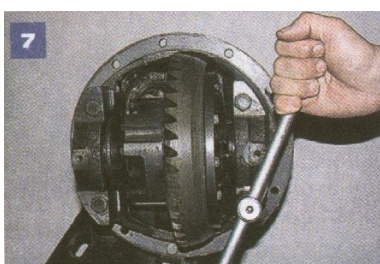
Zdejmujemy kołnierz napędzającego koła zębatego wraz z pierścieniem uszczelniającym (patrz „Wymiana pierścienia uszczelniającego napędzającego koła zębatego”, str. 117).



Kluczem 12 odkręcamy śruby płytek oporowych.



Zdejmujemy płytki oporowe.



Kluczem zwykłym lub nasadowym 17 odkręcamy śruby pokrywy łożyska.



Zdejmujemy pokrywę.

Analogicznie zdejmujemy drugą pokrywę.



Specjalnym kluczem lub dużym śrubokrętem odkręcamy nakrętki regulacji łożysk ...



... i zdejmujemy je.



Wyjmujemy obudowę satelitów z napędzanym kołem zebatym.



Jeżeli łożyska nie będą wymieniane, to oznaczamy ich zewnętrzne pierścienie, tak aby przy montażu założyć je na swoje miejsce.

Napędzane koło zębate montowane jest na obudowę satelitów tylko w jednym położeniu, dlatego też, żeby uprościć montaż, oznaczamy wzajemne położenie koła zębatego i obudowy.



Kluczem zwykłym lub nasadowym 17 odkręcamy 10 śrub mocujących koło zębate.

Lekkim postukiwaniem młotka, przez podkładkę z miękkiego metalu, zbijamy koło zębate z obudowy satelitów...



... i zdejmujemy go.



Na obudowie satelitów przewidziano specjalne wycięcia na łapy ściągacza.



Specjalnym ściągaczem ...



... zdejmujemy wewnętrzne pierścienie łożysk.

Analogicznie zdejmujemy drugie łożysko.

Przy braku ściągacza wstawiamy przecinak pomiędzy powierzchnię czołową pierścienia łożyska a obudowę mechanizmu różnicowego.



18 Uderzając w przecinak, unosimy wewnętrzny pierścień łożyska.



19 W powstały luz wstawiamy dwa mocne śrubokręty (lub łyżki do montażu opon) i ściągamy...



20 ... wewnętrzny pierścień łożyska razem z separatorem i rolkami.



21 Przecinakiem zaznaczamy wzajemne położenie obudowy mechanizmu różnicowego i osi satelitów.



22 Kluczem 13 odkręcamy osiem śrub łączących części obudowy mechanizmu różnicowego.



23 Ostrożnie stukając młotkiem przez miękki wybijkak ...



24 ... rozdzielamy obudowę.



25 Ze zdjętej połówki obudowy wyjmujemy koło zębate półosi ...



26 ... i jego podkładkę oporową.



27 Wyjmujemy osie wraz z satelitami i ich podkładkami.



29 Zdejmujemy z osi satelity i podkładki.



29 Zdejmujemy drugie koło zębate półosi ...



30 ... i jego podkładkę oporową.



31 Wyjmujemy z obudowy reduktora napędzające koło zębate (można go wybić uderzeniami młotka w koniec wału przez podkładkę z miękkiego metalu) i pierścień wewnętrzny łożyska przedniego.



32 Wyjmujemy pierścień dystansowy.



Wytłaczamy z końcówki koła zębatego wewnętrzny pierścień łożyska tylnego.



Zdejmujemy podkładkę regulacyjną napędzającego koła zębatego.



Wybijakiem wybijamy zewnętrzny pierścień łożyska przedniego ...



... i wyjmujemy go.



Analogicznie wybijamy zewnętrzny pierścień łożyska tylnego.

Przed montażem przemywamy wszystkie detale w nafcie lub oleju napędowym i oglądamy je.

Na detalach niedopuszczalne są jakiegokolwiek pęknięcia. Na zębach kół zębatych nie powinno być zadziórów, wykruszeń i znacznego zużycia. Łożyska

powinny obracać się swobodnie bez trzasków i zacięć. Na rolkach i pierścieniach niedopuszczalne są wykruszenia, odpryski i znaczne zużycie. Separatory łożysk nie powinny mieć rozerwań i deformacji. Detale uszkodzone i zużyte wymieniamy. W każdym razie, po przebiegu 100 tys. km zaleca się wymianę łożysk, niezależnie od ich stopnia zużycia.

Montaż tylnego mostu i regulacja przekładni głównej

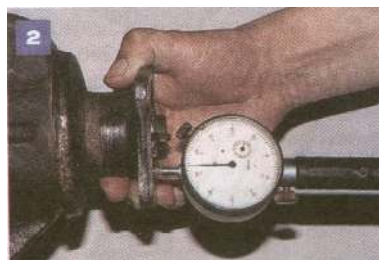
Główną przekładnię składamy w kolejności odwrotnej do demontażu, smarując łożyska i koła zębate olejem przekładniowym.

Po włożeniu napędzającego koła zębatego do obudowy reduktora ...



... dokręcamy kluczem dynamometrycznym nakrętkę kołnierza z momentem 16 – 20 kGm, przy czym podczas dokręcania należy obracać kołem zębatym w celu prawidłowego ustawienia się rolek w łożyskach.

Ustawiamy na statywie czujnik zegarowy z podziałką nie więcej niż 0,01 mm, opieramy jego nóżkę na powierzchni czołowej kołnierza ...



... i pokręcając wał za kołnierz mierzymy luz osiowy napędzającego koła zębatego.

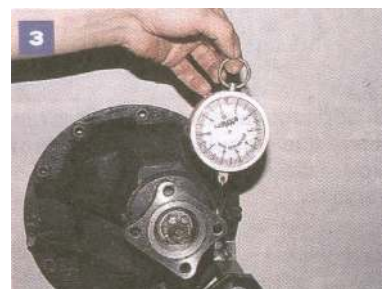
W celu usunięcia luzu, wyjmujemy pierścień dystansowy, zamontowany na wale koła zębatego (patrz „Demontaż tylnego mostu”, str. 119) i mikrometrem mierzymy jego grubość.

Dobieramy i montujemy nowy pierścień dystansowy. Powinien on być cieńszy od zdjętego o wielkość luzu i dodatkowo jeszcze cieńszy o 0,05 mm, jeżeli łożyska

napędzającego koła zębatego są nowe lub o 0,01 mm, jeżeli są zostawione łożyska stare.

Przy braku luzu osiowego napędzającego koła zębatego, specjalnym kluczem dynamometrycznym o podziałce do 0,5 kGm, sprawdzamy moment oporu obracania wału. Przy prawidłowej regulacji moment oporu powinien być pomiędzy 15 a 20 kGm dla nowych łożysk lub 7 – 10 kGm, jeżeli zostawiono stare łożyska.

Z dostateczną dokładnością można zmierzyć moment oporu domową wagą sprężynową...



... zaczepiając jej haczyk za otwór w kołnierzu.

Przy takim pomiarze, wymagane wartości będą mniejsze i wynoszą odpowiednio 3,8 – 5 kG oraz 1,8 – 2,5 kG. Jeżeli moment oporu jest zbyt duży wymieniamy pierścień dystansowy na inny, grubszy o 0,01 – 0,02 mm, jeśli mniejszy, to dobieramy odpowiednio pierścień o mniejszej grubości.

Śruby mocowania części obudowy mechanizmu różnicowego i śruby mocowania napędzanego koła zębatego, a także ich otwory gwintowane odtłuszczamy przed montażem i pokrywamy anaerobowym hermetykiem. Szczególną uwagę należy zwrócić na czystość osadzących powierzchni czołowych kół zębatych i obudowy satelitów. Niedopuszczalne są nawet niewielkie zabrudzenia i zagniecenia.



Przy montażu napędzanego koła zębatego na obudowę satelitów, centrujemy go przy pomocy długich śrub M10x1 (można zastosować śruby od starych korbowodów).

Ustawiamy obudowę satelitów z posmarowanymi łożyskami w podtoczeniach obudowy i, zakładając pokrywę i nakrętki łożysk (nie dokręcając śrub), sprawdzamy obracanie się nakrętek regulacyjnych.

Dociskamy nakrętkami regulacyjnymi łożyska mechanizmu różnicowego z niewielkim naprężeniem, przy czym obracamy koło zębate to w jedną, to w drugą stronę, tak aby rolki łożyska zajęły właściwe położenie.



Dla zmierzenia luzu bocznego w zazębieniu kół zębatach przekładni głównej, mocujemy na obudowie tylnego mostu czujnik zegarowy, doprowadzając jego nóżkę do wierzchołka zęba z zewnętrznej strony napędzanego koła zębatego.

Luz powinien wynosić 0,15 – 0,20 mm. Pomiary należy powtórzyć nie mniej niż na sześciu zębach w przeciwnych strefach wieńca.

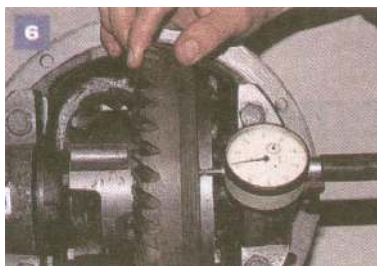
W celu zmniejszenia luzu (śrubokrętem lub cienkim sworznem stalowym) luzujemy nakrętkę regulacyjną od strony przeciwległej do napędzanego koła zębatego, a druga dociągamy.

Nakrętki trzeba odkręcać i dokręcać o taką samą wielkość, którą można określić na podstawie rowków nakrętek regulacyjnych. Przy czym każde odkręcanie nakrętki regulacyjnej trzeba zakończyć niewielkim jej dokręceniem. Na przykład, żeby poluzować nakrętkę o pięć rowków, trzeba odkręcić ją na sześć, a następnie dokręcić o jeden obrót.

Zapewni to stały kontakt pierścienia zewnętrznego łożyska z nakrętką, a tym samym zagwarantuje jego ustalenie w czasie pracy.

Dla zwiększenia luzu trzeba powtórzyć całą procedurę w odwrotnej kolejności.

Po regulacji luzu bocznego w zazębieniu sprawdzamy luz osiowy w łożyskach mechanizmu różnicowego. W tym celu ...



... mocujemy na statywie czujnik zegarowy, opierając jego nóżkę o powierzchnię czołową napędzanego koła zębatego. Poruszając kołem w kierunku osiowym, mierzymy luz w łożyskach mechanizmu różnicowego.

Nakrętką regulacyjną, leżącą po stronie przeciwnej od napędzanego koła zębatego, ustalamy luz osiowy na 0,035 – 0,055.

Następnie, dociągając nakrętkę, ustawiamy naprężenie wstępne łożysk: 0,1 – przy przebiegu łożysk mniejszym niż 10 tys. km; 0,05 – przy przebiegu większym niż 10 tys. km. Obrócenie nakrętki o jeden rowek odpowiada „dociągnięciu” łożyska o 0,03 mm. Po regulacji, dokręcamy śruby pokryw łożysk oraz montujemy pierścienie oporowe (patrz „Demontaż tylnego mostu”, str. 119) i jeszcze raz sprawdzamy luz boczny.



Przed ostatecznym dokręceniem śrub mocujących pokrywę, kolejno je wykrecamy i наносimy na ich część gwintowaną hermetyk anaerobowy.

Regulacja przekładni głównej na podstawie śladu styku zębów jest skutecznym sposobem regulacji zazębienia kół zębatach. Pozwala on także sprawdzić jakość regulacji, wykonanej inną metodą.



Na zęby napędzanego koła zębatego наносimy farbę, najlepiej jaskrawą.

Obracamy kilka razy w obie strony kołnierz napędzającego koła zębatego, równocześnie przyhamowując koła zębate napędzane, w celu starcia farby w miejscach styku zębów.

Oglądamy ślady styku na zębach napędzanego koła zębatego od strony wypukłej i wklęsłej (patrz. rys.).

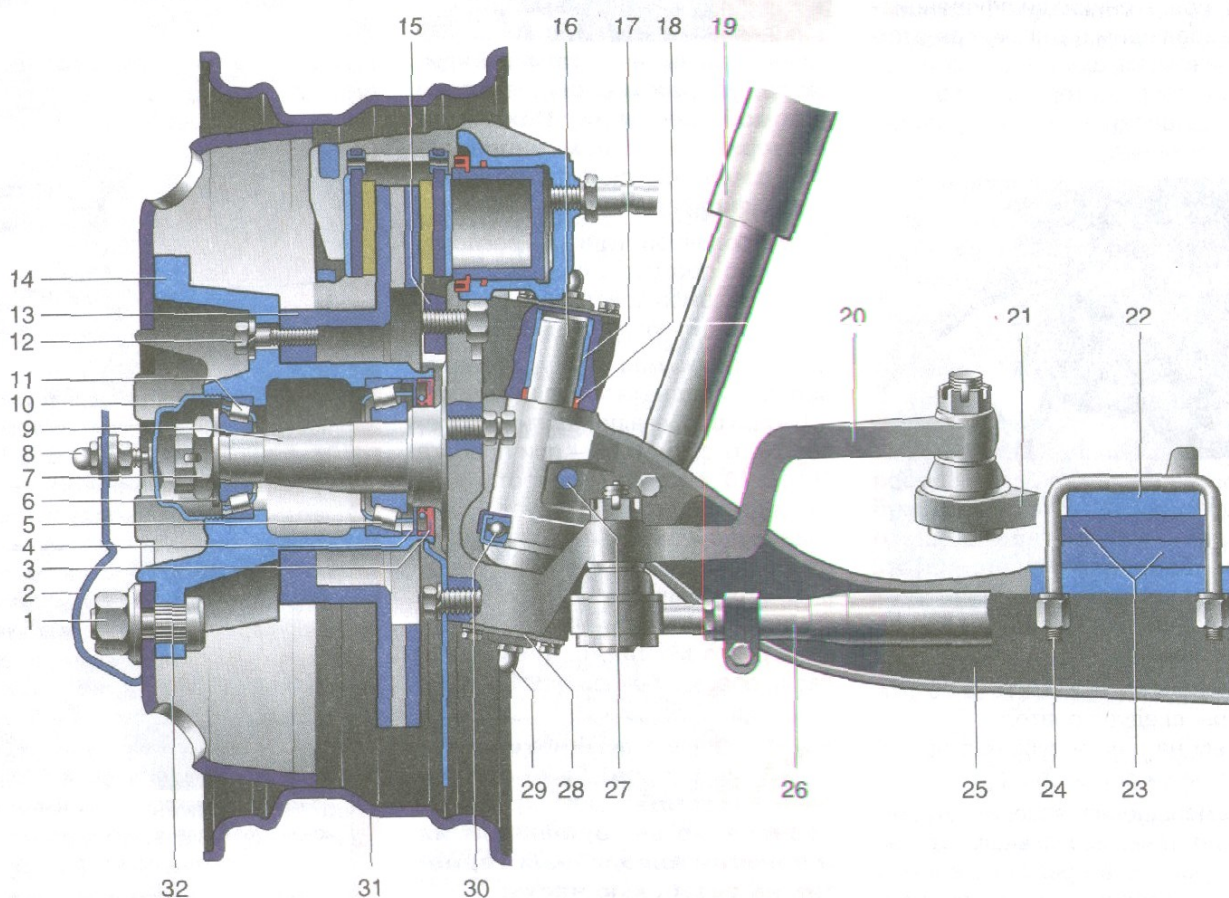


Jeżeli ślad styku znajduje się na górze, to trzeba zwiększyć grubość pierścienia regulacyjnego w napędzanym kole zębata, a jeśli u podstawy – zmniejszyć.

Jeżeli ślad styku zębów przesunięty jest do środka koła zębatego, to należy zwiększyć luz między kołami zębatymi napędzającym i napędzanym, a jeśli na zewnątrz – to zmniejszyć (patrz wyżej). Po regulacji wkładamy reduktor w tylny most, przy czym na śruby mocujące i kołnierz наносimy cienką warstwę hermetiku odpornego na olej.

Po zmontowaniu tylnego mostu i napełnieniu go olejem (patrz „Wymiana oleju w reduktorze”, str. 116) wykonujemy sprawdzenie reduktora w czasie jazdy. W tym celu wykonujemy przejazd z prędkością 60 – 70 km/godz. w ciągu 20 – 30 minut. Nagrzanie się szybkiej obudowy nie powinno być większe niż 95° (krople wody nie powinny wrzeć). W przeciwnym razie należy zmniejszyć naprężenie wstępne łożysk koła zębatego napędzającego.

ZAWIESZENIE PRZEDNIE



Oś przednia: 1 – nakrętka mocowania koła; 2 – kołpak koła; 3 – pierścień uszczelniający; 4 – pierścień dystansowy; 5 – łożysko wewnętrzne; 6 – podkładka; 7 – nakrętka piasty; 8 – nakrętka mocowania kołpaka; 9 – czop zwrotnicy; 10 – kołpak piasty; 11 – łożysko zewnętrzne; 12 – śruba mocowania tarczy hamulcowej; 13 – tarcza hamulcowa; 14 – piasta; 15 – podstawa zaciskowa hamulca; 16 – sworzeń; 17 – tulejka sworznia; 18 – pierścień uszczelniający; 19 – amortyzator; 20 – dźwignia zwrotnicy; 21 – drążek kierowniczy wzdłużny; 22 – nakładka resoru; 23 – pióra resoru; 24 – strzemię; 25 – belka mostu; 26 – drążek kierowniczy poprzeczny; 27 – rygiel sworznia; 28 – pokrywa dolna sworznia; 29 – smarowniczką; 30 – łożysko oporowe; 31 – koło; 32 – śruba koła.

Cechy konstrukcyjne

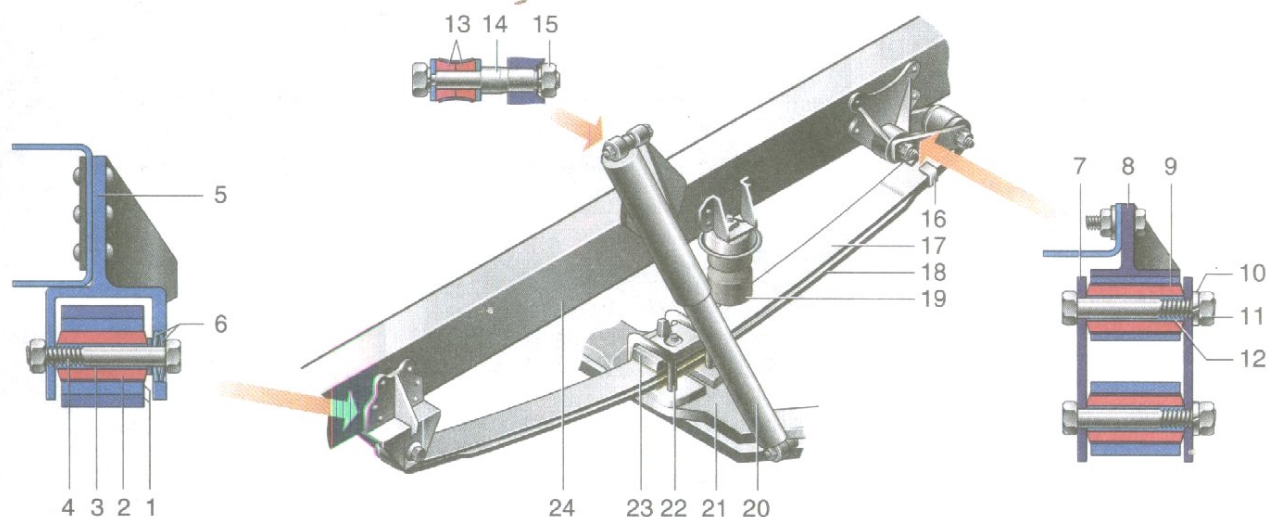
Zawieszenie przednie składa się z kutej belki o przekroju dwuteowym, połączonej ze zwrotnicami za pomocą sworzni. Sworznie mają w środkowej części łysinkę i są unieruchomione w otworach belki ryglami klinowymi. Obciążenia poziome ze zwrotnic przenieszone są na belkę poprzez kulkowe łożyska wzdłużne, osłonięte przed zabrudzeniami kołpakami gumowo-metalowymi. W górnych nadlewach zwrotnic wykonane są podtoczenia, w których zamontowane są gumowe pierścienie uszczelniające, zabezpieczające powierzchnie trące tulejek i sworzni przed zabrudzeniami. Otwory sworzniowe w nadlewach zwrotnic zakryte są pokrywami z podkładkami.

Do smarowania tulejek sworzniowych, w środku pokrywek zamontowano smarowniczki. Łożyska oporowe sworzni smaruje się równocześnie wraz ze smarowaniem tulejek dolnych. W tulejkach zwrotnic wykonane są rowki spiralne, aby smar mógł łatwiej przepływać po sworzniach. Zwrotnice składają się z dwóch części – kołnierza i wciśniętego w niego czopu. Na czopach zamontowane są na dwóch łożyskach stożkowych rolkowych piasty kół przednich. Dociągnięcie łożysk reguluje się nakrętką. Trapez układu kierowniczego umieszczony jest za belką osi przedniej. Drążki trapezu przymocowane są do zwrotnic śrubami.

Podczas montażu ich gwint pokrywa się hermetykiem, który zapobiega ich odkręcaniu się w czasie eksploatacji.

Ograniczenie kątów skrętu kół sterowanych zapewnia się śrubami, wkręconymi w kołnierze zwrotnic.

Wzdłużny drążek kierowniczy jest kuty w całości a poprzeczny jest wykonany z rury z gwintowanymi końcówkami. Końcówki mają różny kierunek gwintu, co pozwala regulować zbieżność kół bez zdejmowania drążka z samochodu.



Zawieszenie przednie: 1 – ucho resoru; 2 – tulejka gumowa; 3 – tulejka; 4 – śruba; 5 – wspornik; 6* – podkładki; 7 – wieszak; 8 – wspornik; 9 – tulejka gumowa; 10 – podkładka sprężysta; 11 – nakrętka; 12 – tulejka; 13 – tulejki gumowe; 14 – trzpień; 15 – nakrętka; 16 – klamra; 17 – pióro główne resoru; 18 – pióro dolne; 19 – zderzak gumowy; 20 – amortyzator; 21 – belka mostu przedniego; 22 – strzemię; 23 – nakładka; 24 – podłużnica.

* Istnieje wariant bez podkładek

Zdejmowanie koła przedniego

Zawieszenie wykonane jest na wzdłużnych resorach piórowych z dwoma amortyzatorami hydraulicznymi. W zawieszeniu mogą być zastosowane resory mało i wielopiórowe. Małopiórowy resor składa się z dwóch piór, ściągniętych klamrą i śrubą centrującą. Resor wielopiórowy ma cztery pióra. Resor mocuje się do wsporników na ramie poprzez uszy wykonane na zagiętych końcach piór, przy czym przednie ucho tworzą dwa pióra, a tylne tylko pióro górne (główne). Tylne ucho mocuje się do podłużnicy poprzez wieszak, który kompensuje zmianę odległości pomiędzy końcami piór podczas pracy zawieszenia. Wszystkie połączenia są ruchome: przednie i tylne mocowanie resoru, mocowanie wieszaka, górne i dolne mocowanie amortyzatorów, które wykonane jest na tulejkach gumowych. Resor mocuje się do belki mostu strzemiionami poprzez nakładkę. Samochody typu 4x4 mają resory składające się z pięciu piór. W celu ograniczenia ruchu zawieszenia do góry, nad resorem zamontowane są zderzaki gumowe.

Amortyzatory są teleskopowe, dwururowe, demontowalne. Dolnym końcem (zbiornikiem) zamontowane są do belki mostu, a górnym (tłokiem) do wspornika na podłużnicy ramy.



Kluczem 14 odkręcamy nakrętkę kołpaka...



... i zdejmujemy kołpak ochronny koła.



Pod kołpakiem, na środkowej szpilce, umieszczona jest podkładka gumowa i przeciwnakrętka.



Pokręcając tą nakrętką kluczem 14 można regulować położenie kołpaka ochronnego.



Kluczem do kół lub nasadowym 27 luzujemy sześć nakrętek mocujących koło.

Podnosimy koła, podpierając belkę podnośnikami z jednej strony.



Odkręcamy do końca nakrętki koła i zdejmujemy koło.

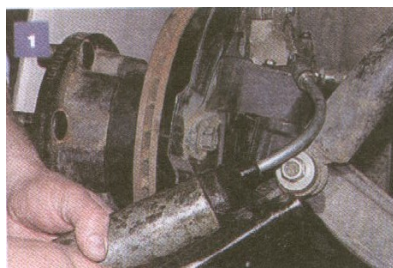
Koło montujemy w odwrotnej kolejności do demontażu, smarując uprzednio szpilki koła smarem grafitowym.

Smarowanie połączenia sworzniewego

> Połączenie sworzniewe smarujemy co 10 tys. km przebiegu.

> Najlepiej jest pracować w kanale.

Dokładnie przecieramy szmatką górną i dolną smarowniczkę sworznia.



Smarownicą ręczną wtlaczamy smar do górnej



...i dolnej smarowniczki aż do jego pojawienia się na zewnątrz szczelin połączenia.

Jeżeli smar nie wychodzi chociażby z jednej szczeliny, należy „przemycić” połączenie mieszaniną oleju silnikowego z naftą w proporcji 1:1, a następnie smarować ponownie tak jak to opisano powyżej.

Regulacja łożysk koła przedniego

> Regulację łożysk przeprowadzamy co 20.000 km przebiegu, a także przy pojawieniu się w nich większego luzu, wymianie smaru i wymianie łożysk.

Zaciągamy hamulec ręczny. Podnosimy przednie koło i zdejmujemy kołpak koła (patrz „Zdejmowanie koła przedniego”, str. 125). Rozsuwalnymi szczypcami monterskimi (żabką) lub specjalnym kluczem rurowym 50 odkręcamy kołpak piasty i wyciągamy zawleczkę z nakrętki regulacyjnej (patrz „Wymiana łożysk i pierścieni uszczelniających piasty koła przedniego”).



Dynamometrycznym kluczem nasadowym 36 dokręcamy momentem 5 – 8 kGm nakrętkę regulacyjną. W czasie tej operacji stale pokręcamy kołem w celu ułożenia się rolek w łożysku.

Odkręcamy nakrętkę o kąt 45° (nie więcej niż o jedno nacięcie nakrętki) i zabezpieczamy zawleczką.

Koło powinno obracać się swobodnie bez luzu osiowego.

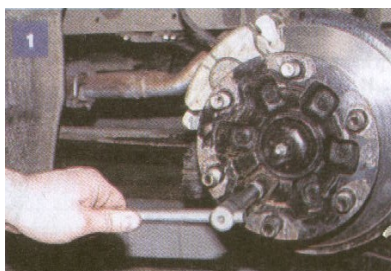
Montaż wykonujemy w kolejności odwrotnie do demontażu.

Analogicznie regulujemy łożyska drugiego koła.

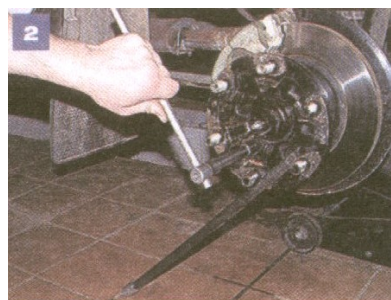
Prawidłowość regulacji sprawdzamy ostatecznie poprzez przejechanie samochodem 8 – 10 km bez intensywnych hamowań. W razie silnego nagrzewania się piasty (powyżej 70°C, nie można dotknąć ręką), należy powtórzyć regulację lub usunąć inne możliwe przyczyny nagrzewania się (uszkodzenie łożysk lub brak smaru).

Wymiana łożysk i pierścieni uszczelniających piasty koła przedniego

Zdejmujemy koło przednie (patrz „Zdejmowanie koła przedniego”, str. 125).



Kluczem nasadowym 14 odkręcamy sześć śrub mocujących tarczę hamulcową do piasty. Przy czym obracanie się piasty można zablokować albo przez naciśnięcie pedału hamulca ...



... albo wstawiając pręt pomiędzy szpilki koła.



Rozsuwalnymi szczypcami monterskimi (żabką) lub specjalnym kluczem rurowym 50 odkręcamy kołpak piasty.



Szczypcami prostujemy zawleczkę zabezpieczającą nakrętkę regulacyjną i wyciągamy ją.



Specjalnym kluczem z kompletu warsztatowego odkręcamy nakrętkę.



Pod nakrętką założona jest podkładka.



Ostrożnie, żeby nie upuścić łożyska zewnętrznego, zdejmujemy piastę z czopu.



Wyjmujemy z piasty wewnętrzny pierścień łożyska zewnętrznego.



Przewracamy piastę i, podważając śrubokrętem, wyciągamy pierścień uszczelniający.



Pod nim zamontowany jest pierścień dystansowy.



Wyjmujemy pierścień wewnętrzny wraz z rolkami łożyska wewnętrznego.



Trzcieniem lub sworznem z miękkiego metalu wybijamy pierścień zewnętrzny ...



... łożyska wewnętrznego i zewnętrznego.

Po przemyciu piasty i innych detali w nacie, wciskamy pierścień zewnętrzny nowych łożysk.



Obficie smarujemy łożyska smarem **Litol 24**. Wkładamy wewnętrzny pierścień łożyska wewnętrznego, pierścień dystansowy i wciskamy nowy pierścień uszczelniający, nanosząc uprzednio smar na jego krawędź. Pierścień uszczelniający powinien znajdować się w jednej płaszczyźnie z powierzchnią czołową piasty.

Napełniamy przestrzeń wewnętrzną piasty tym samym smarem w ilości 75g, po czym montujemy wewnętrzny pierścień łożyska zewnętrznego.

Zakładamy piastę wraz z łożyskami na czop, nakładamy podkładkę i nakręcamy nakrętkę regulacyjną.

Regulujemy łożyska (patrz „Regulacja łożysk piasty koła przedniego”, str. 126).

Montujemy pozostałe detale w kolejności odwrotnej do demontażu.

Zdejmowanie i demontaż resoru oraz wymiana jego przegubów metalowo-gumowych

> Pracujemy w kanale we dwoje.

Podpieramy belkę podnośnikiem i zdejmujemy koło przednie (patrz „Zdejmowanie koła przedniego”, str. 125).

Pod przedni koniec ramy podstawiamy pewne podstawki o udźwigu nie mniejszym niż 2 T i wysokości 700 mm. Opuszczamy podnośnik i pozostawiamy go pod belką lub dla wygody przestawiamy go pod piastę. Żeby nie uszkodzić przewodów hamulcowych, zalecamy zdjęcie zacisku przedniego hamulca tarczowego i przywiązanie go do ramy.



Kluczem nasadowym 24 odkręcamy cztery śruby mocowania strzemion.



Wyjmujemy strzemiona.



Zdejmujemy nakładkę resoru.



Przytrzymujemy kluczem 22 śrubę przedniego ucha resoru i kluczem 24 odkręcamy nakrętkę.



Przebijakiem lub odpowiednim sworzniem wybijamy śrubę.

Analogicznie odkręcamy nakrętkę i wybijamy śrubę tylnego mocowania resoru (do wieszaka).



Zdejmujemy resor.



Czyszcimy resor z zanieczyszczeń.



Wstawiamy śruby w przeguby resoru. Naciągamy między nimi sznur i mierzymy strzałkę ugięcia resoru.

Dla resoru dwupiórowego powinna ona wynosić 147 ± 10 mm, a dla czteropiórowego 135 ± 5 mm. Jeżeli wartość ta jest mniejsza, to wymieniamy resor w całości.



Rozginamy obejmę, uderzając w nią przez drugi młotek.



Mocujemy resor w imadle i dwoma kluczami 17 odkręcamy nakrętkę śruby centrującej. Wyjmujemy śrubę.



Rozłączamy piona resoru.

Oczyszczamy z brudu i rdzy wewnętrzne powierzchnie piona resoru.



W celu wymiany przegubów metalowo-gumowych, ustawiamy ucho resoru pod prasę.

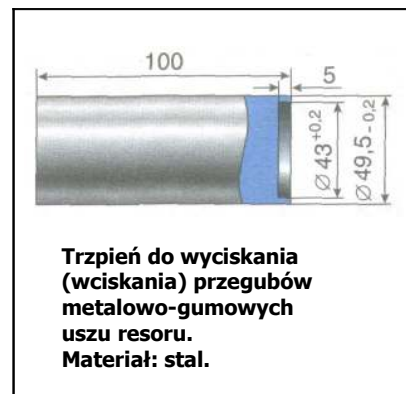


Wyciskamy przegub.



Dla ułatwienia wciśnięcia nowego przegubu robimy iglakiem lub papierem ściernym fazkę na krawędzi płytek metalowych od czoła przegubu.

Ściskamy przegub obejmą taśmową. Smarujemy przegub roztworem mydła i stosując trzpień (patrz rysunek) wciskamy go na prasie.



**Trzpień do wyciskania (wciskania) przegubów metalowo-gumowych uszu resoru.
Materiał: stal.**

Po posmarowaniu smarem grafitowym przylegających do siebie stron pión, montujemy resor. Należy przy tym zwrócić uwagę na różnice w konstrukcji ...



... przedniego

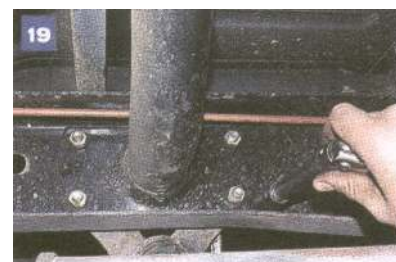


... i tylnego ucha resoru.

Odkręcamy nakrętkę i wyjmujemy śrubę mocowania wieszaka resoru (patrz wyjęcie śruby przedniego ucha resoru).



Zdejmujemy płytki wieszaka resoru.



Przytrzymując kluczem 14 śruby mocowania wspornika wieszaka ...



... kluczem nasadowym 17 odkręcamy cztery nakrętki ...



... i zdejmujemy wspornik.

Wymieniamy przegub metalowo-gumowy wspornika w taki sam sposób jak to opisano powyżej.

Zdjęte detale montujemy w kolejności odwrotnej do demontażu, równomiernie dociągając nakrętki strzemion.



Pionowy występ na nakładce resoru powinien być zwrócony do osi wzdłużnej samochodu. Ostateczne dociągnięcie nakrętek śrub przegubów metalowo-gumowych należy wykonać na obciążonym samochodzie przy wyprostowanych resorach. Jest to konieczne dla prawidłowej pracy przegubów.

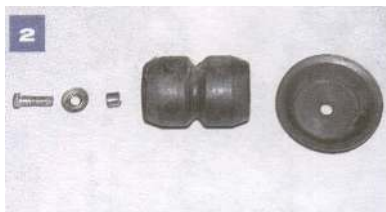
Analogicznie rozbieramy resor i wymieniamy przeguby metalowo-gumowe z drugiej strony samochodu.

Wymiana zderzaka gumowego

Zdejmujemy przednie koło samochodu (patrz „Zdejmowanie koła przedniego”, str. 125).



Przytrzymując śrubę kluczem nasadowym 17 z podkładką, odkręcamy kluczem 19 nakrętkę ...



... i zdejmujemy zderzak razem ze śrubą, podkładką, tulejką i uszczelką.

Bufor zakładamy w odwrotnej kolejności do demontażu.

Wymiana amortyzatora

Podpieramy podnośnikiem i zdejmujemy koło przednie. Jeżeli pracujemy na kanale, to można tego nie robić.



Kluczem nasadowym 19 odkręcamy nakrętkę śruby dolnego mocowania amortyzatora.



Zdejmujemy podkładkę zewnętrzną.



Analogicznie postępujemy z górnym mocowaniem amortyzatora.



Zdejmujemy amortyzator.



Zdejmujemy podkładki wewnętrzne.



Wycinamy z ucha amortyzatora tulejki gumowe.

Zakładamy nowy amortyzator z nowymi tulejkami gumowymi w kolejności odwrotnej do demontażu. Analogicznie wymieniamy amortyzator z drugiej strony samochodu.

Wymywanie przedniego mostu

> Pracujemy w kanale we dwoje.

Podnosimy przód samochodu i wstawiamy pod przednie końce podłużnic ramy, dwie podstawki o wysokości nie mniejszej niż 700 mm.

Zdejmujemy koła, amortyzatory i zaciskacze hamulców kół przednich (patrz odpowiednie rozdziały).



Kluczem nasadowym 17 odkręcamy dwie śruby mocowania dźwigni do zwrotnicy z lewej strony samochodu.



Zdejmujemy dźwignię razem z drążkiem poprzecznym.

Kluczem nasadowym 24 odkręcamy nakrętki strzemion, zdejmujemy strzemiona i nakładki resoru (patrz „Zdejmowanie i demontaż resoru i wymiana jego przegubów metalowo-gumowych”, str. 127).

Analogicznie odłączamy dźwignię od zwrotnicy i zdejmujemy strzemiona z prawej strony samochodu.



Zdejmujemy most.

Przedni most montujemy w kolejności odwrotnej do demontażu i równomiernie docągamy nakrętki strzemion. Gwinty śrub mocujących dźwignię do zwrotnicy i nakrętek strzemion smarujemy hermetykiem anaerobowym.

Demontaż połączenia sworzniowego

Podpieramy podnośnikiem przód samochodu. Zdejmujemy koła przednie i wstawiamy podpory pod belkę.

Zdejmujemy zaciski hamulców (patrz „Wymiana zaciski hamulca koła przedniego”, str. 143).

Dla wygody zdejmujemy amortyzatory (patrz „Wymiana amortyzatora”, str. 129).

Odłączamy dźwignię od zwrotnic (patrz „Zdejmowanie przedniego mostu”, str. 129).



Kluczem 10 odkręcamy dwie śruby mocujące ...



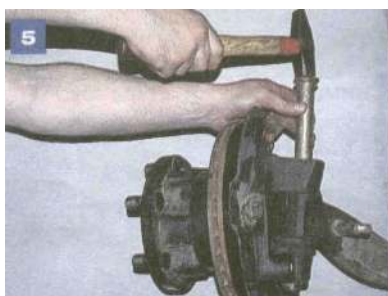
... i zdejmujemy pokrywę górną łożyska sworznia.



Kluczem zwykłym lub nasadowym 17 odkręcamy nakrętkę blokady sworznia.



Młotkiem z miękkiego metalu wybijamy blokadę.



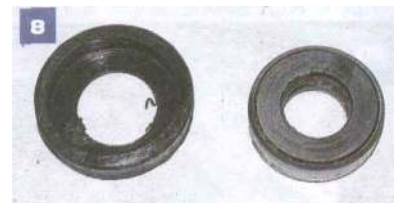
Trzcieniem z miękkiego metalu wybijamy sworznię z góry na dół.



Zdejmujemy zwrotnicę ...



... i łożysko oporowe.



Zdejmujemy z łożyska oporowego kołpak ochronny.



Wyjmujemy gumowy pierścień uszczelniający z górnego ucha zwrotnicy.

Przemywamy wszystkie detale w naftcie.

Smarujemy sworznię i jego blokadę smarem

Składamy połączenie sworzniowe w następującej kolejności: wstawiamy sworznię w dolne ucho zwrotnicy ...

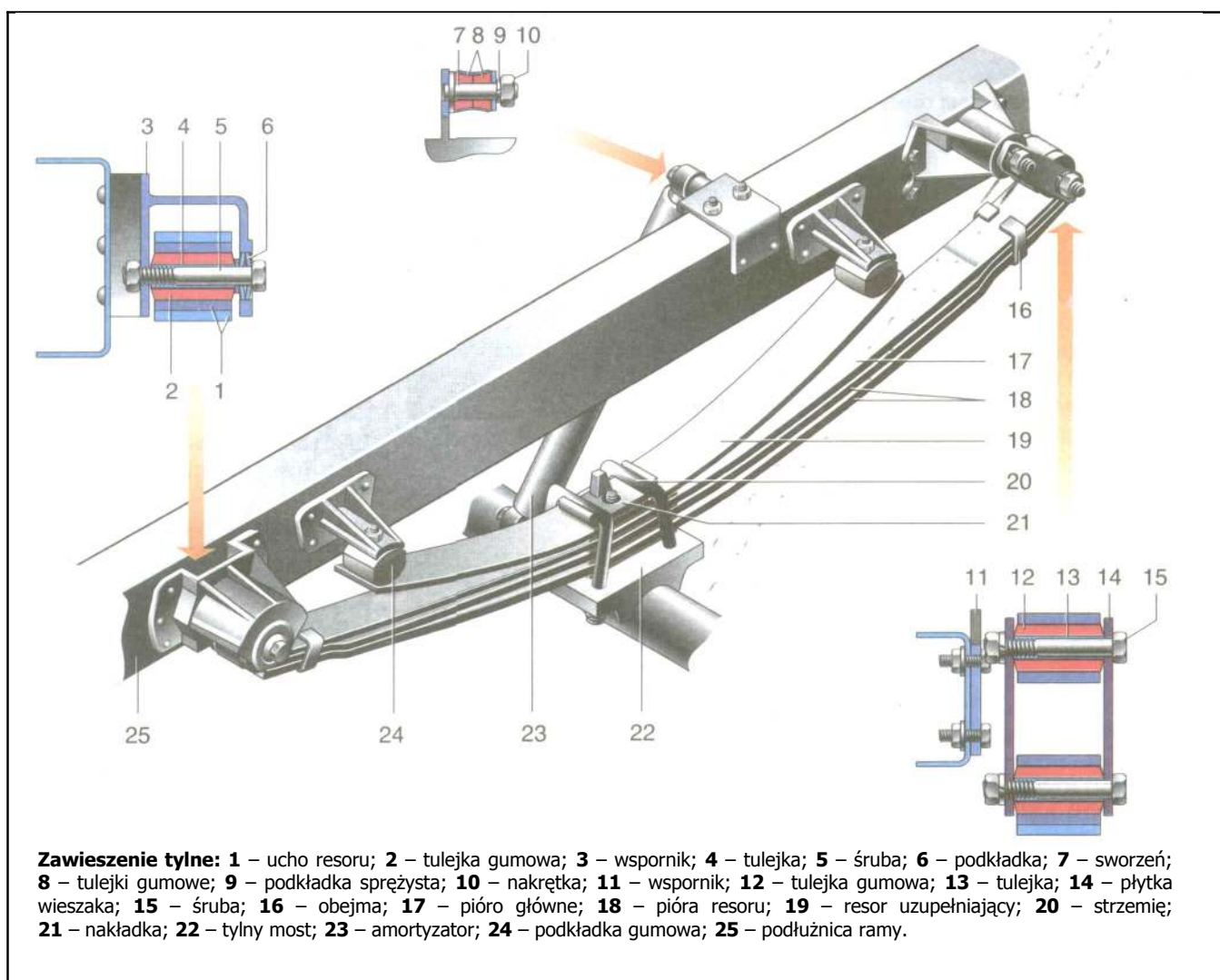


... przy czym kanał smarujący sworzni powinien znajdować się na dole, a nacięcie pod blokadą powinno być zwrócone w kierunku osi wzdłużnej samochodu;

nakładamy na sworznię łożysko oporowe. Zakładamy zwrotnicę na belkę, kontrolując przez górne ucho zwrotnicy współosiowość otworów. Przesuwamy sworznię do góry aż do pokrycia się nacięcia z otworami na blokadę sworzni.

Po zamontowaniu pokrywek łożysk napełniamy połączenie smarem Litol-24.

ZAWIESZENIE TYLNE



Cechy konstrukcyjne

Zawieszenie tylne składa się z dwóch wzdlużnych resorów piórowych z dwoma amortyzatorami hydraulicznymi. W zawieszeniu mogą być stosowane resory mało- i wielopiórowe. Małopiórowy resor składa się z trzech piór. Pióra resoru wielopiórowego złożone są w pakiet po pięć sztuk, płaską stroną do góry. Trzy górne pióra ściągnięte są obejmą, a cały pakiet połączony śrubą środkową. Resor mocuje się do wsporników podłużnic ramy poprzez dwa pióra górne, których końce są zagięte tworząc uszy. Tylne ucho utworzone tylko na górnym piórze, mocuje się do podłużnicy poprzez wieszak, kompensujący zmianę rozstawu między końcami resoru podczas pracy zawieszenia. Wszystkie połączenia są ruchome: przednie i tylne mocowanie resoru, mocowanie wieszaka, górne i dolne mocowania amortyzatora zamontowane są na tulejkach

gumowych. Resory mocuje się do tylnego mostu strzemiionami przez nakładki, przekładki i poduszki.

Na samochodach ciężarowych i furgonach, nad resorem głównym zamontowany jest resor uzupełniający składający się z jednego lub trzech piór. Jego końce nie mają uszu i opierają się przy obciążeniu samochodu na poduszkach gumowych, zamontowanych we wspornikach ramy. W autobusach, zamiast resorów uzupełniających zamontowane są bufony gumowe.

Amortyzatory są teleskopowe, dwururowe rozbieralne. Dolnym końcem (zbiornikiem) zamontowane są do poduszki resoru, a górnym (trzonem) do podłużnicy ramy.

Na zamówienie, w samochodzie może być zamontowany stabilizator zawieszenia tylnego, składający się z drążka, wsporników, wieszaków, tulejek gumowych i śrub mocujących. Dzięki jego zainstalowaniu podnosi się stabilność poprzeczna samochodu.

Zdejmowanie i demontaż resoru oraz wymiana jego przegubów metalowo-gumowych

> Pracujemy w kanale we dwoje.

Dla wygody zdejmujemy tylne koła z dowolnej strony (patrz „Zdejmowanie kół tylnych”, str. 116).



Podnośnikiem podnosimy jedną stronę tylnego mostu.

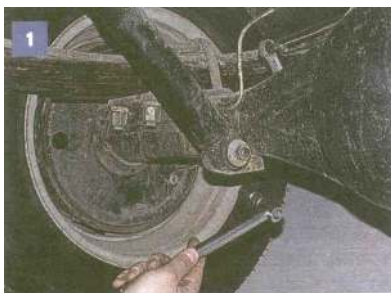
Dalsze prace przeprowadzamy analogicznie do zdejmowania i demontażu resoru zawieszenia przedniego (patrz „Zdejmowanie i demontaż resoru oraz wymiana jego przegubów metalowo-gumowych”, str. 127).

Strzałka ugięcia dla resorów trójpółorowych zawieszenia tylnego powinna wynosić 150 ± 10 mm, a dla pięciopółorowego 135 ± 10 mm.

Pomiar strzałki ugięcia resorów uzupełniających przeprowadzamy od nici, naciągniętej pomiędzy końcami resorów do powierzchni pióra głównego na wysokości śruby środkowej. Dla resoru jednopółorowego strzałka ugięcia powinna wynosić 116 ± 5 mm, a dla trójpółorowego 81 ± 5 mm.

Wymiana amortyzatora

> Najwygodniej jest pracować na kanale.



Kluczem nasadowym 19 odkręcamy nakrętkę dolnego mocowania amortyzatora.



Zdejmujemy podkładkę.



Analogicznie postępujemy z górnym mocowaniem amortyzatora.



Zdejmujemy amortyzator z obu szpilek.



Na szpilce górnego mocowania amortyzatora zamontowana jest jeszcze jedna podkładka.



Wyjmujemy z ucha amortyzatora tulejki gumowe.

Nowy amortyzator montujemy w kolejności odwrotnej do demontażu.

Zalecamy wymianę obu amortyzatorów.

Zdejmowanie poduszek gumowych resoru uzupełniającego

Dla wygody zdejmujemy koła tylne (patrz „Zdejmowanie kół tylnych”, str. 116).



Kluczem 13 odkręcamy nakrętkę mocowania poduszki resoru.



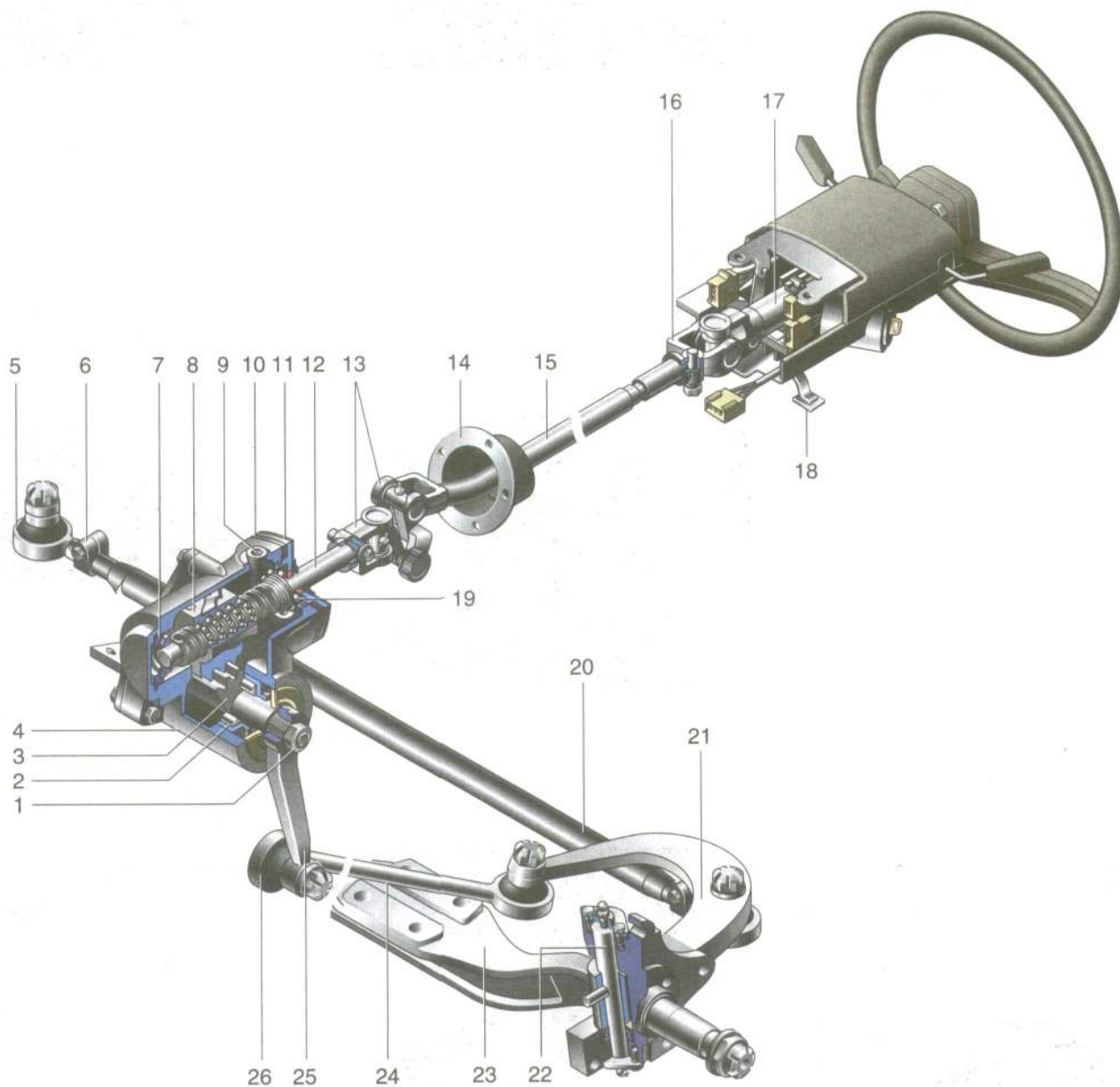
Zdejmujemy poduszkę.

Nową poduszkę zakładamy w odwrotnej kolejności do demontażu.

Jeśli „siadły” resory

Jeśli „siadły” resory zawieszenia tylnego, a nie mamy nowych, to nie trzeba poprawiać piór rolkami, prasą lub kuciem, a także wstawiać dodatkowych piór z innych samochodów. Znacznie lepiej jest przygotować i zamontować dłuższe o 30 – 40 mm płytki wieszaków. Samochód zauważalnie podniesie się, a stare resory jeszcze trochę wytrzymają.

UKŁAD KIEROWNICZY



Układ kierowniczy: **1** – nakrętka mocowania ramienia przekładni kierowniczej; **2** – łożysko rolkowe wałka – sektora zębatego; **3** – wałek – sektor zębaty; **4** – obudowa mechanizmu kierowniczego; **5** – końcówka poprzecznego drążka kierowniczego; **6** – obejmą; **7** – łożysko dolne śruby tocznej; **8** – nakrętka śruby tocznej; **9** – korek wlewu oleju; **10** – podkładki regulacyjne; **11** – pokrywa górna obudowy; **12** – śruba toczna; **13** – dolne przeguby kardana; **14** – uszczelka wału kierownicy; **15** – wał; **16** – górny przegub kardana; **17** – kolumna kierownicy; **18** – dźwignia ustalacza kolumny kierownicy; **19** – łożysko górne śruby tocznej; **20** – poprzeczny drążek kierowniczy; **21** – zwrotnica; **22** – sworzeń; **23** – belka mostu przedniego; **24** – wzdłużny drążek kierowniczy; **25** – ramię przekładki kierowniczej; **26** – przegub.

Cechy konstrukcyjne

W samochodzie zamontowany jest układ kierowniczy składający się z kolumny kierowniczej z kołem, mechanizmu kierowniczego i napędu układu kierowniczego*.

* Część samochodów może być wyposażona w mechanizm kierowniczy ze wspomaganiem hydraulicznym.

Kolumna kierownicy umożliwia zmianę położenia koła kierownicy na wysokość i kąt pochylenia. Górny koniec wału kolumny kierownicy połączony jest z kołem kierownicy wielowypustem stożkowym, a dolny – przez przeguby kardana połączony jest ze szrubą toczną mechanizmu kierowniczego.

Mechanizm kierowniczy składa się z aluminiowej obudowy, śruby tocznej z nakrętką kulkową i wału z sektorem zębatym. Śruba toczna zamontowana jest w obudowie na dwóch łożyskach kulkowych wzdłużnych. Na śrubę toczną założona jest nakrętka kulkowa, posiadająca wewnątrz gwintowany rowek. Pomędzy nakrętką a śrubą umieszczony jest zestaw kulek. Przy obracaniu śruby kulki przetaczają się po rowku gwintowanym nakrętki i nakrętka przemieszcza się wzdłuż gwintu.

W czasie tego ruchu nakrętka swoimi zębami obraca wał z sektorem zębatym, zamontowany w obudowie na dwóch łożyskach rolkowych. Na wielowypuszcie wału z sektorem zębatym zamocowane jest ramię przekładni kierowniczej. Śruba toczna z nakrętką kulkową oraz zestaw kulek stanowią komplet i w razie konieczności ich wymiany można wymienić je tylko w komplecie. Regulacji zazębienia nakrętki kulkowej z wałem z sektorem zębatym dokonuje się poprzez obrót mimośrodów obejm łożysk wału. Mechanizm kierowniczy smaruje się olejem przekładniowym (0,5 l) wlewającym do obudowy przez korek z gwintem stożkowym.

Napęd układu kierowniczego składa się z ramienia przekładni kierowniczej, poprzecznych i podłużnych drążków kierowniczych, dźwigni zwrotnic i przegubów drążków kierowniczych. Ramię kierownicze połączone jest drążkiem wzdłużnym z dźwignią zwrotnicy lewego koła przedniego. Poprzeczny drążek kierowniczy łączy dźwignie obu kół, synchronizując ich obrót. Jego długość może być regulowana, co pozwala na zmianę kąta zbieżności kół. Kąt wyprzedzenia i pochylenia sworznia zwrotnicy wymuszony jest konstrukcją przedniego zawieszenia i w czasie eksploatacji nie reguluje się go. Wszystkie przeguby, łączące elementy napędu kierowniczego są zunifikowane, nierozbieralne i nie wymagają obsługi w czasie eksploatacji.

Regulacja położenia kolumny kierownicy

Położenie kolumny kierownicy można zmieniać na wysokość i pod kątem pochylenia.



Podnosimy dźwignię blokady kolumny kierownicy.

Ustawiamy koło kierownicy w żądanym położeniu i opuszczamy dźwignię blokady do oporu.

Jeżeli blokada jest słaba i przestała utrzymywać kolumnę w wymaganym położeniu, zdejmujemy osłony kolumny (patrz „Zdejmowanie i demontaż kolumny kierownicy”, str. 135).



Dwoma kluczami 13 luzujemy przeciwnakrętkę i dociągamy nakrętkę śruby mocowania dźwigni blokady.

Upewniamy się, czy blokada działa właściwie, dociągamy przeciwnakrętkę i zakładamy osłony na miejsce.

Dolewanie oleju do obudowy mechanizmu kierowniczego



Kluczem sześciokątnym gniazdowym 12 odkręcamy korek.

Smarownicą olejową dopełniamy olej przekładniowy (patrz „Załączniki”, str. 262) ...

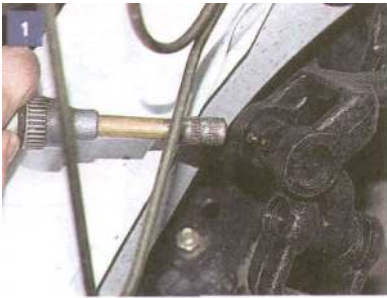


... do dolnej krawędzi otworu wlewowego. Wkręcamy korek na miejsce.

Smarowanie połączeń przegubowych wału kardanowego

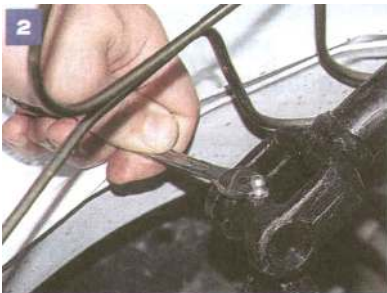
Połączenia przegubowe wału kardanowego smaruje się przez smarowniczkę.

W komorze silnika oczyszczamy z brudu trzy przeguby kardana.



Smarownicą wtłaczamy smar przez zaworki smarowniczek (patrz „Załączniki”, str. 262) do każdego z trzech przegubów, aż do wypłynięcia smaru z uszczelnień.

Jeżeli olej nie wychodzi w którymś miejscu, to oznacza to że kanał smarowniczy jest zabrudzony. Wtedy...



... kluczem 8 odkręcamy smarowniczkę.

Przemywamy ją w nafcie i przedmuchiemy sprężonym powietrzem.



Naciskając cienkim trzpieniem na kulkę zaworu upewniamy się, czy porusza się i zamyka zawór smarowniczy pod działaniem sprężynki. Niesprawną smarowniczkę wymieniamy.



Analogicznie smarujemy przegub, który znajduje się pod deską rozdzielczą.

Sprawdzanie stanu technicznego układu kierowniczego

Obracając kołem kierownicy, ustawiamy koła przednie w położeniu jazdy na wprost.

Kładziemy na panelu deski rozdzielczej śrubokręt, ostrzem skierowanym do obręczy koła kierownicy w jej górnym punkcie. Obracamy koło kierownicy w obie strony do momentu pojawienia się oporu (w tym czasie koła nie skręcają).



Orientując się po ostrzu śrubokręta, kredą zaznaczamy na obręczy granice ruchu jałowego koła kierownicy.

Przymiarem taśmowym mierzymy odległość pomiędzy zaznaczonymi punktami na obwodzie koła.

Jeżeli ruch jałowy koła kierownicy jest większy niż 90 mm (co odpowiada 25°) lub 75 mm (20°) dla autobusów, to należy upewnić się, czy zwiększenie ruchu jałowego nie jest wywołane zużyciem przegubów drążków kierowniczych i wałka kardanowego, luzem w łożyskach kół przednich, a także poluzowaniem się nakrętki ramienia przekładni kierowniczej, nakrętek sworzni przegubów, klinów wałka kardanowego i innych detali mocujących. W tym celu sprawdzamy dokręcenie nakrętek i śrub układu kierowniczego (patrz „Momenty dokręcania połączeń gwintowanych”, str. 255) i, w razie konieczności dociągamy je. Nakrętki przegubów kulowych i wałka kardana powinny być dociągnięte i zabezpieczone zawleczką.



Podczas obracania kołem kierownicy upewniamy się czy nie występują luzy w przegubach kulowych drążków.

Analogicznie sprawdzamy luzy w przegubach kardanowych wału kierowniczego. Niesprawne detale (patrz poniżej „Zdejmowanie i demontaż kolumny kierownicy” oraz „Wymiana

drążków kierowniczych i ich przegubów”, str. 139).

Jeżeli po usunięciu wyżej wymienionych luzów, ruch jałowy przekracza dopuszczalne normy, to regulujemy mechanizm kierowniczy (patrz „Zdejmowanie mechanizmu kierowniczego”, str. 137 i „Regulacja mechanizmu kierowniczego”, str. 138).

Zdejmowanie i demontaż kolumny kierownicy

Odlączamy akumulator wyłącznikiem „masy”.

Dla wygody przy późniejszym montażu, ustawiamy koła przednie w położeniu jazdy do przodu.



Podważamy śrubokrętem i zdejmujemy pokrywkę ozdobną.



Przytrzymujemy koło kierownicy przed przekręcaniem się i kluczem nasadowym 24 odkręcamy nakrętkę.

Specjalnym ściągaczem ściągamy koło kierownicy z wielowypustu wału. Jeżeli nie posiadamy ściągacza, to pozostawiamy nakrętkę na gwincie w jednej płaszczyźnie z czołem gwintowanej części wału.



Kolanami przytrzymujemy obręcz koła od dołu i uderzeniami młotka w czoło wału poprzez trzcinę mosiężną wybijamy koło kierownicy z wielowypustu.

Odkręcamy do końca nakrętkę ...



... i ściągamy pokrywę, unosząc ją do góry.

... i ściągamy koło kierownicy z wału.



Śrubokrętem płaskim odkręcamy dwa wkręty, skręcające pokrywę kolumny kierowniczej.



Zdejmujemy pokrywę górną.

Ustawiamy kolumnę kierownicy w górnym położeniu skrajnym (patrz „Regulacja położenia kolumny kierownicy”, str. 134).



Odchylamy górną krawędź pokrywy na siebie aż do wyjścia jej kołków ustalających z wycięć kolumny...





Kolumnę kierownicy można wyjąć z samochodu osobno, odłączając od kolumny kierownicy krzyżak wału.

W tym celu trzeba będzie wybić klin z widełek w powietrzu, co jest dość niewygodne. Dlatego też, zalecamy wyjmowanie kolumny razem z wałkiem kardanowym.



W przedziale silnikowym wyjmujemy szczypcami zawleczkę z otworu klina.



Kluczem 13 odkręcamy nakrętkę, pozostawiając ją na gwincie w jednej płaszczyźnie z czołem klina.



Młotkiem wybijamy klin przez mosiężny trzpień i, odkręcając nakrętkę do końca ...



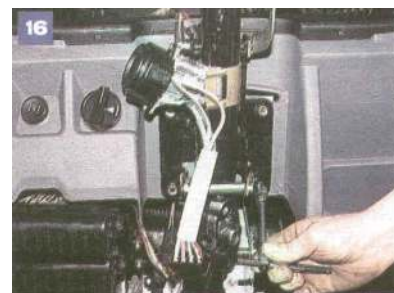
... wyjmujemy go.



Zdejmujemy widełki przegubu z wału mechanizmu kierowniczego.



Wyciskamy sprężyste kołki ustalające uszczelki wału.



Kluczem 12 odkręcamy cztery śruby mocujące kolumnę kierownicy ...



... i wyjmujemy ją razem z wałkiem kardanowym.



Zdejmujemy widełki krzyżaka z wału kolumny kierownicy (analogicznie jak przy zdejmowaniu widełek przegubu z wałka mechanizmu kierowniczego - patrz wyżej) i odłączamy od kolumny kierownicy ...



... kompletny wałek kardanowy.

Zdejmujemy z kolumny kierownicy wyłącznik zapłonu (patrz „Wymiana wyłącznika zapłonu”, str. 166).



Przytrzymując śrubę kluczem 12, odkręcamy kluczem 13 nakrętkę.



Wyjmujemy śrubę z tulejki.

Po odkręcaniu drugiej śruby mocującej (jest bez tulejki) ...



... zdejmujemy wspornik kolumny kierownicy.

Zdjęte detale składamy i montujemy w kolejności odwrotnej do demontażu.

Oslonę dolną mocujemy:



... haczykowatym zaczepem za śrubę kolumny kierownicy...



... i płaskim występem w nacięciu kolumny kierownicy.

Koło kierownicy zakładamy na wielowypust wału kierownicy w położeniu jazdy na wprost, upewniając się, że koła nie są skrecone w bok.

Zdejmowanie mechanizmu kierowniczego

Odkładamy wał kierowniczy od mechanizmu kierowniczego (patrz „Zdejmowanie i demontaż kolumny kierownicy”, str. 135).

Odkładamy od ramienia mechanizmu kierowniczego wzdłużny drążek kierowniczy (patrz „Wymiana drążków kierowniczych i ich przegubów”, str. 139).



Kluczem nasadowym 17 od wewnętrznej strony podłużnicy ramy odkręcamy śrubę mocującą mechanizm do ramy.



Od strony komory silnikowej odkręcamy kluczem oczkowym 17, najpierw górną ...



... a następnie dolną śrubę, mocującą mechanizm do wspornika.

Górną śrubę można wyjąć tylko po zdjęciu wspornika.



Zdejmujemy mechanizm kierowniczy.



Kluczem nasadowym 36 odkręcamy i zdejmujemy nakrętkę mocowania ramienia ...



... i podkładkę sprężystą.



Zaznaczamy przecinakiem położenie ramienia na wale i polewamy połączenie cieczą penetrującą (naftą, WD-40, itp.)



Naprężmiennie dociągając śrubę ściągnąć i uderzając w ramię poprzez podstawkę, ściągamy ramię z wielowypustu wału ...



... i zdejmujemy je.

Na wielowypuszcie zrobione są:



... cztery podwójne wypusty na wale...



... i cztery podwójne rowki w otworze ramienia.

Przed rozebraniem mechanizmu odkręcamy korek wlewowy (patrz „Dolewanie oleju do obudowy mechanizmu kierowniczego”, str. 134) ...



... i zlewamy olej do pojemnika (nie mniejszego niż 0,5 l).

Mechanizm kierowniczy składamy w kolejności odwrotnej do demontażu, pokrywając wykonane oznaczenia i smarując uprzednio rowki ramienia dowolnym smarem stałym. Po zamontowaniu wlewamy olej przekładniowy (patrz „Dolewanie oleju

do obudowy mechanizmu kierowniczego”, str. 134).

Regulacja mechanizmu kierowniczego

Konieczność regulacji powstaje w razie zwiększenia ruchu jałowego koła kierownicy powyżej 20° dla autobusów i 25° dla pozostałych wersji samochodów (patrz „Sprawdzanie stanu technicznego układu kierowniczego”, str. 135).

Obracamy w dowolnym kierunku koło kierownicy o 2,5 obrotu od położenia jazdy na wprost ...



... i poruszając śrubą mechanizmu kierowniczego poprzez zamocowane na niej widelki, sprawdzamy luz osiowy lub promieniowy w łożyskach mechanizmu kierowniczego. Luz nie powinien być wyczuwalny.

Luz w łożyskach śruby tocznej można wyregulować również na samochodzie, ale dla późniejszej regulacji zazębienia nakrętka – wał z sektorem zębatym wygodniej jest wyjąć mechanizm kierowniczy od razu.

Zdejmujemy mechanizm kierowniczy (patrz „Zdejmowanie mechanizmu kierowniczego”, str. 137). W celu uniknięcia uszkodzeń ...



... zdejmujemy pokrywę w tworzywa ...



... i uszczelkę polipropylenową.



Kluczem nasadowym 13 odkręcamy cztery śruby mocujące górną pokrywę obudowy mechanizmu.



Podważając śrubokrętem, zdejmujemy pokrywę ...



... i usuwamy jedną z podkładek regulacyjnych.

Montujemy pokrywę, dokręcamy śruby i sprawdzamy luz.

Przy występowaniu luzu zdejmujemy jeszcze jedną podkładkę. Osiągając brak luzu, regulujemy luz w zazębieniu pary nakrętka – wał z sektorem zębatym. W tym celu zakładamy na wał ramię kierownicze i lekko dociągamy go nakrętką, następnie obracając śrubę toczną doprowadzamy ramię do środkowego położenia, po czym kołyszemy wałem z sektorem zębatym za ramię kierownicze. Ruch końca ramienia kierowniczego nie powinien być wyczuwalny (przekraczać 0,3 mm). Jeżeli jest on większy, wtedy podważając sztydłem lub cienkim śrubokrętem ...



zdejmujemy pokrywę z tworzywa...



... i wyjmujemy dwa korki.



Szczypcami zdejmujemy pierścienie sprężyste z obu stron obudowy mechanizmu.



Cienkim wybijkaniem z tępym końcem wykonujemy wgłębienia na krawędzi zewnętrznego pierścienia łożyska wału z sektorem zębatym.



Specjalnym kluczem (patrz „Załączniki”, str. 251) obracamy mimośrodowo zewnętrzne pierścienie łożysk w otworach obudowy zgodnie z ruchem wskazówek zegara, patrząc od strony wielowypustu wału z sektorem zębatym.



Podczas regulacji należy wyeliminować możliwość przekoszenia wału z sektorem zębatym; w tym celu obracamy oba łożyska kolejno o mały kąt do usunięcia luzów w zazębieniu.

Moment obrotowy śruby tocznej na wyregulowanym mechanizmie powinien wynosić 10 – 18 kGm. Blokujemy pierścienie mimośrodowe przed zmianą położenia, poprzez odgięcie przecinakiem ich obrzeża w otworze obudowy.

Składamy mechanizm kierowniczy w kolejności odwrotnej do demontażu i montujemy go w samochodzie.

Przy montażu zwilżamy uszczelkę polipropylenową olejem przekładniowym, a połączenia wielowypustowe smarem.

Wymiana drążków kierowniczych i ich przegubów

Przeguby drążków kierowniczych wymieniamy w przypadku pojawienia się luzu (patrz „Sprawdzanie stanu technicznego układu kierowniczego”, str. 135).

> Pracę najwygodniej jest wykonać w kanale.

Drążek poprzeczny można wymienić w komplecie albo osobno jego końcówki lub przeguby.



Szczypcami wyjmujemy zawleczkę...



... i kluczem 24 odkręcamy nakrętkę mocującą drążek poprzeczny do dźwigni. Nakrętkę należy pozostawić na gwincie sworznia.



Wykorzystując dźwignię zwrotnicy jako podparcie, „napinamy” sworzeń, opierając łyżkę do opon o drążek poprzeczny. Uderzając młotkiem w dźwignię, wyciskamy sworzeń.



Odkręcamy nakrętkę i wyjmujemy sworzeń z otworu drążka poprzecznego.

Luzujemy dokręcenie obejmę drążka (patrz „Regulacja zbieżności kół przednich”, str. 140).

obudowę przegubu z końcówki drążka przez drugi trzpień.



Obracając końcówkę, wykręcamy ją z drążka kierowniczego.

W celu wymiany przegubu ...



... podważamy śrubokrętem lub cienki przebijačem ...



... i zdejmujemy uszczelnienie.

Spośród rurek o odpowiedniej średnicy dobieramy (przygotowujemy) dwa trzpienie. Jeden z otworem trochę większym od średnicy obudowy przegubu...



... drugi – o zewnętrznej średnicy równej średnicy przegubu.



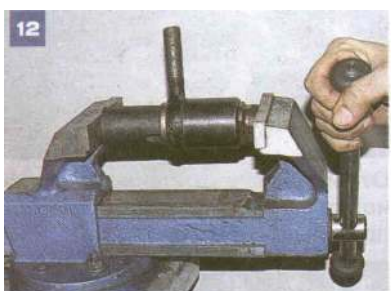
Podkładamy trzpień pod przegub i zaciskamy końcówkę w imadle. Ściskając szczęki wyciskamy



Zakładamy nowy przegub do otworu drążka.



Wciskamy nowy przegub przy pomocy trzcienia, opierając końcówkę na rurce o odpowiedniej średnicy i długości ...



... lub w imadle.

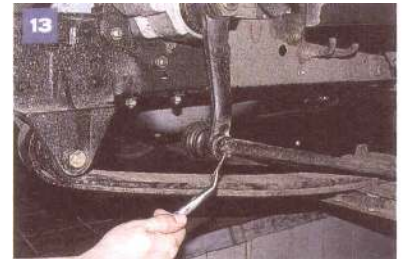
Napełniamy uszczelnienie przegubu smarem, zakładamy je na swoje miejsce i wkręcamy zmontowaną końcówkę w drążek.

Przy wymianie końcówki kompletnej nie musimy wyciskać przegubu, ale od razu wkręcamy w nowy drążek. Analogicznie wymieniamy przegub lub końcówkę po drugiej stronie drążka. Końcówki prawej i lewej strony nie są wzajemnie zamienne, ponieważ mają gwint o przeciwnym kierunku.

Poprzeczny drążek kierowniczy montujemy w odwrotnej kolejności do demontażu, pokrywając sworznie przegubów dowolnym smarem.

Po zamontowaniu drążka regulujemy zbieżność kół przednich (patrz „Regulacja zbieżności kół przednich”, str. 140).

W celu wymiany przegubów drążka wzdłużnego ...



**... szczypcami wyjmujemy
zawleczkę ...**



**... i kluczem 24 odkręcamy nakrętkę
mocującą drążek wzdłużny do
ramienia kierowniczego.**



**Odciągając drążek od ramienia
łyżką do opon i uderzając młotkiem
w nadlew ramienia z boku ...**



**... lub posługując się specjalnym
ściągaczem (patrz „Załączniki”,
str. 252) wypychamy sworzeń ...**



... i rozłączamy drążek wzdłużny od ramienia.

Analogicznie odłączamy drążek wzdłużny od zwrotnicy. Przeguby wzdłużnego drążka kierowniczego montujemy w taki sam sposób jak i drążka poprzecznego albo wymieniamy drążek w komplecie.

Nowy drążek montujemy w odwrotnej kolejności do demontażu, smarując powierzchnie stożkowe sworzni dowolnym smarem.

Regulacja zbieżności kół przednich

Wielkość zbieżności kół przednich określa różnica wymiarów pomiędzy wewnętrznymi bocznymi powierzchniami opon na poziomie osi kół. Różnica ta powinna wynosić 0 do 3 mm (patrz rysunek). Koła podczas pomiaru powinny stać prosto w kierunku jazdy na wprost.

Przed regulacją upewniamy się o niezawodnym mocowaniu elementów układu kierowniczego i nie występowaniu luzów w łożyskach piast kół przednich (patrz „Sprawdzanie stanu technicznego układu kierowniczego”, str. 135 oraz „Regulacja łożysk koła przedniego”, str. 126).

Samochód ustawiamy na równej poziomej powierzchni.

Jeżeli nie mamy specjalnego przyrządu, różnicę odległości pomiędzy kołami można zmierzyć przy pomocy linijki o długości 1,5 m i głębokościomierza suwmiarki.



Pomiar rozpoczynamy od przedniej strony osi kół.

Dla większej dokładności, kredą zaznaczamy na oponach miejsca, pomiędzy którymi dokonywaliśmy pomiaru rozstawu. Przetaczamy samochód do przodu, tak żeby obrócić koła o 180° i powtarzamy pomiar pomiędzy punktami, ale tym razem z tyłu osi kół. Jeżeli wielkość zbieżności odbiega od normy, to ...



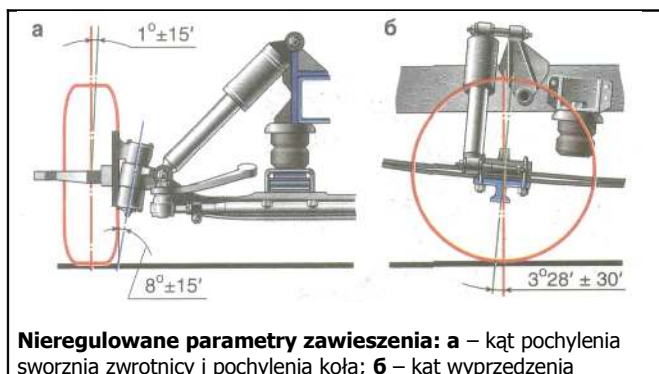
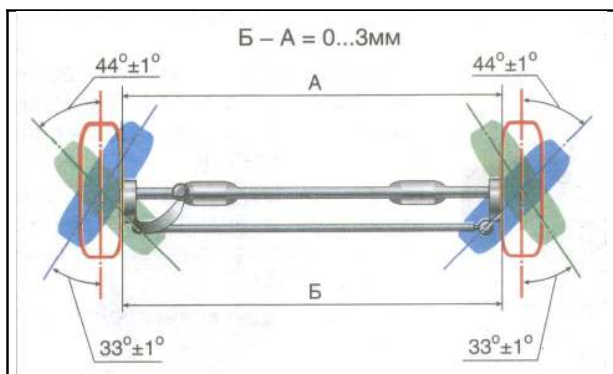
... dwoma kluczami 17 luzujemy dokręcenie obu obejm poprzecznego drążka kierowniczego.



Obracając drążek, ustalamy wielkość zbieżności. Jeżeli drążek nie przekręca się, smarujemy gwint końcówek cieżką penetrującą.

Sprawdzamy wielkość zbieżności i w razie konieczności powtarzamy regulację.

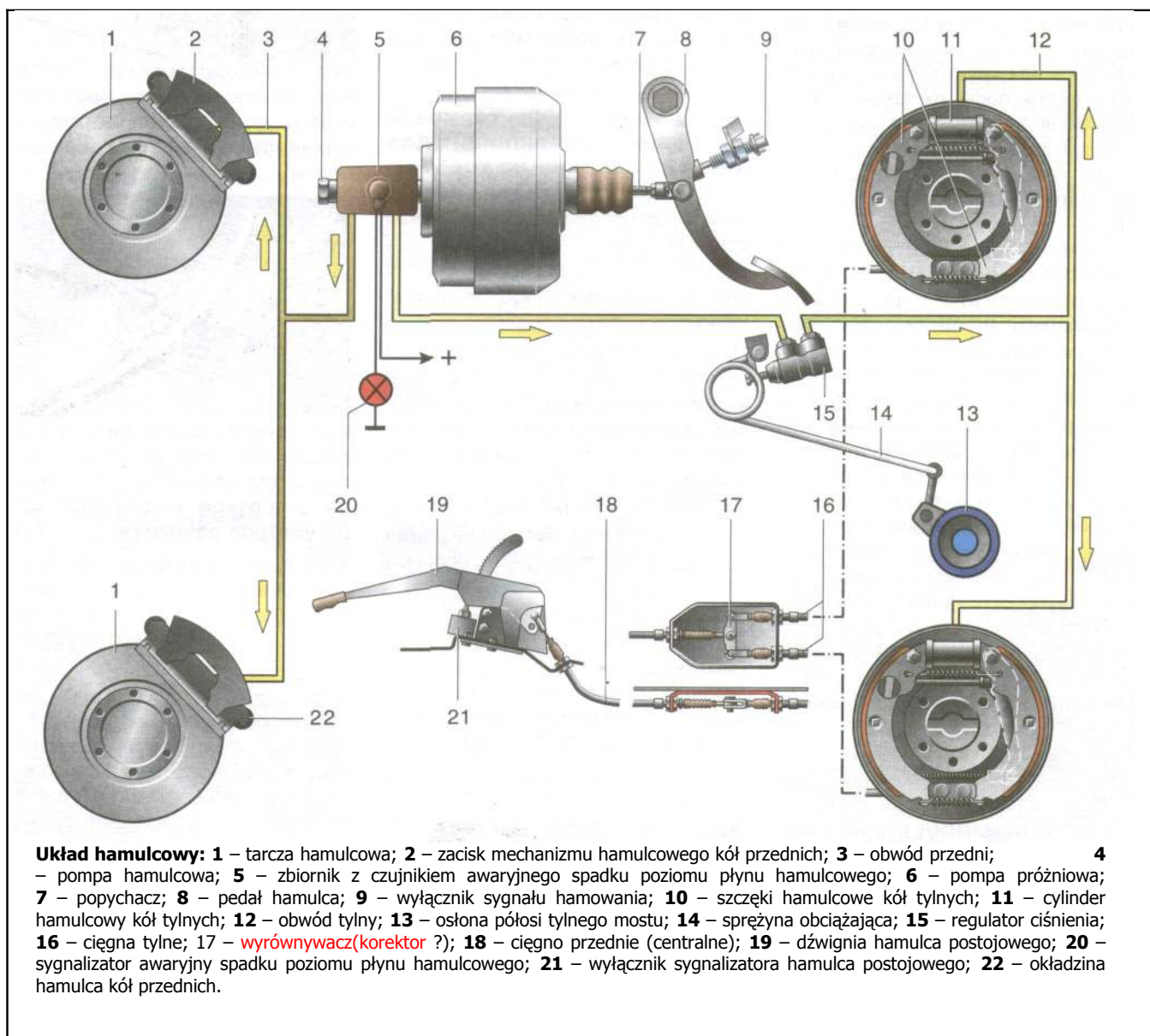
Po zakończeniu pracy dociągamy śruby obejm.



Kąty skrętu i zbieżności kół przednich.

sworznia zwrotnicy.

UKŁAD HAMULCOWY



od dźwigni ręcznej do szczęk hamulcowych kół tylnych.

Cechy konstrukcyjne

Samochód posiada trzy niezależne układy hamulcowe: roboczy, zapasowy i postojowy. Roboczy układ hamulcowy jest hydrauliczny, dwuobwodowy (rozdzielony na obwód przedni i tylny) z pompą próżniową, regulatorem ciśnienia i czujnikiem awaryjnego spadku poziomu płynu hamulcowego w zbiorniku. Układ zapasowy tworzony jest przez każdy obwód układu roboczego. Przy awarii jednego z obwodów układu hamulcowego, drugi obwód zapewnia hamowanie samochodu, ale z mniejszą skutecznością. Układ postojowy jest typu mechanicznego, z cięgnowymi napędem

Mechanizmy hamulcowe kół przednich są tarczowe z jednotłoczkowym pływającym zaciskiem, który podczas hamowania dociska wewnętrzną okładzinę do tarczy, a zacisk przemieszcza w kierunku przeciwnym, dociskając okładzinę zewnętrzną. Minimalnie dopuszczalna końcowa grubość okładzin przednich klocków hamulcowych wynosi 3 mm. Wentylowane tarcze, zamontowane są na piastach, do których przykręcone są sześcioma śrubami. Minimalna dopuszczalna grubość zużytego dysku wynosi 19 mm. Zacisk składa się z podstawy, którą mocuje się dwoma śrubami do zwrotnicy i korpusu, połączonego z podstawą poprzez sworznie prowadzące.

Cylinderek hamulcowy wykonany jest w korpusie zacisku; z zewnątrz, dla ochrony przed brudem zakryty jest gumowym kołpakiem (prochowiec). Wewnątrz tłoczka znajduje się podtoczenie, w które wstawia się pierścień uszczelniający (O-ring). Kiedy przy hamowaniu tłoczek wysuwa się z cylindra, pierścień ten lekko skręca się i po zakończeniu hamowania stara się przywrócić tłoczek do położenia wyjściowego. W wyniku tego podtrzymuje minimalny luz pomiędzy tarczą a klockami hamulcowymi. Na cylindrze znajduje się kanał do odpowietrzania układu.

Mechanizmy hamulcowe kół tylnych są bębnowe, z dwutłoczkowymi cylinderkami koła i automatyczną regulacją luzu między szczekami a bębniem. Do cylinderka wstawione są z wciśniętym pierścieniem osadczym, ograniczającym ruch jałowy tłoczków (po zakończeniu hamowania) przez co utrzymuje się stały luz między szczekami a bębniem. W miarę zużywania się okładzin szczęk hamulcowych, pierścienie przesuwają się o wielkość zużycia. W górnej części szczęk hamulcowych umieszczone są mimośrodowo do regulacji położenia szczęk po ich wymianie. Minimalna dopuszczalna grubość okładziny szczęk hamulcowych tylnych wynosi 1 mm. Maksymalna dopuszczalna średnica wewnętrzna bębna hamulcowego wynosi 283 mm.

Pompa hamulcowa ze zbiornikiem dwukomorowym i czujnikiem awaryjnego spadku poziomu płynu hamulcowego zamocowana jest do pompy próżniowej. Tłoki w pompie umieszczone są szeregowo; bliższy pompy próżniowej uruchamia mechanizmy hamulcowe kół tylnych, a drugi przednich. Jeżeli nie ma przecieków płynu hamulcowego to jego poziom w zbiorniczku pompy hamulcowej powinien znajdować się pomiędzy kreskami MAX i MIN. W miarę zużywania się okładzin hamulcowych poziom obniża się. W razie naruszenia szczelności układu hamulcowego zadziała czujnik i na tablicy przyrządów zaświeci się lampka sygnalizacyjna koloru czerwonego. W takim przypadku, należy dołączyć płyn hamulcowy po usunięciu usterek.

Pompa próżniowa umieszczona jest pomiędzy zespołem pedału a pompą hamulcową i mocuje się ją do wspornika na czterech szpilkach. Dla zwiększenia siły hamowania wykorzystuje się podciśnienie w przewodzie dolotowym silnika, z którym pompa połączona jest giętym przewodem rurowym. Pompa jest nierozbieralna i w razie zepsucia wymienia się ją.

Regulator ciśnienia umocowany jest do lewej podłużnicy ramy. Koryguje on ciśnienie płynu hamulcowego w obwodzie hamulców kół tylnych w zależności od obciążenia samochodu co podnosi stateczność jazdy podczas hamowania. Odciążając przez sprężynę obciążającą obciążenie osi tylnej, ogranicza on ciśnienie płynu w tylnym obwodzie hamulcowym. Przy zepsuciu, regulator wymienia się. Po wymianie regulatora lub elementów tylnego zawieszenia konieczne jest ponownie wyregulować położenie sprężyny obciążającej w stosunku do tylnego mostu (patrz „Regulacja i wymiana regulatora ciśnienia”, str. 150).

Odpowietrzanie układu hamulcowego, wymiana płynu hamulcowego

Układ hamulcowy odpowietrzamy przy dostaniu się do niego powietrza lub rozhermetyzowaniu obwodów hamulcowych, wymianie cylinderków hamulcowych, przewodów, rurek, itp., a także przy wymianie płynu hamulcowego.

> Do odpowietrzania hamulców potrzebny jest pomocnik. Do tej operacji nie jest potrzebny kanał. Wystarczy równa czysta powierzchnia.

Czyścimy z brudu zaworki odpowietrzające.

Sprawdzamy poziom płynu hamulcowego w zbiorniczku (w razie jego braku dolewamy do kreski MAX). Przy odpowietrzaniu stale kontrolujemy poziom płynu hamulcowego i dolewamy go, nie dopuszczając do spadku poziomu poniżej kreski MIN.

Hamulec odpowietrza się przy niepracującym silniku i obciążonych kołach tylnych.

Zdejmujemy nasadkę ochronną z zaworka odpowietrzania lewego cylinderka koła i nakładamy na zaworek przezroczysty przewód rurowy, którego wolny koniec zanurzamy w naczyniu, częściowo napełnionym płynem hamulcowym.

Naciskamy na pedał hamulca 4 – 5 razy.



Nie puszczając go, kluczem 10 odkręcamy o 1/3 – 1/2 obrotu zawór odpowietrzania.

W płynie wypływającym z węży, będą widoczne pęcherzyki powietrza. Następnie, gdy pedał „pójdzie” do przodu do oporu, wyciskając porcję płynu z układu do naczynia, zakręcamy zawór i dopiero wtedy możemy puścić pedał. Powtarzamy odpowietrzanie dopóty, dopóki całkowicie nie nastąpi wypływanie pęcherzyków powietrza z węży. Zdejmujemy wąż i nakładamy na zaworek nasadkę ochronną.



W ten sposób odpowietrzamy mechanizm hamulcowy tylny lewy, przedni prawy i przedni lewy (w takiej kolejności).



Jeżeli operację tę wykonuje się z wyważonym tylnym mostem, to przed odpowietrzaniem obwodu tylnego, należy docisnąć śrubokrętem trzon regulatora ciśnienia.

Jeżeli w układzie pozostało powietrze, to po naciśnięciu na pedał hamulca wyczuwać się będzie jego sprężystość. W takim przypadku, należy powtórzyć odpowietrzanie, aż pedał stanie się „twardy”.

Jeżeli nawet przy długotrwałym usuwaniu powietrza, pęcherzyki nadal wypływają z węży, to należy sprawdzić szczelność połączeń przewodów rurowych, wężyków, pompy i cylinderków. Przeciekające połączenia docisnąć, a niesprawne pierścienie uszczelniające i O-ringi pompy hamulcowej wymienić. Cylinderki wymieniamy w komplecie.

Po odpowietrzaniu, dolewamy zalecanego świeżego płynu hamulcowego do zbiorniczka, do wysokości znacznika MAX i zakładamy pokrywkę zbiorniczka z czujnikiem awaryjnego obniżenia poziomu.

Przy wymianie płynu hamulcowego, odpowietrzanie należy przeprowadzać tak długo, aż świeży płyn hamulcowy (jest bardzo przejrzysty) nie zacznie wypływać z zaworków odpowietrzania wszystkich cylinderków.

Wymiana klocków hamulcowych koła przedniego

Wymianę klocków hamulcowych przeprowadzamy równocześnie na obu

kołach przednich samochodu, przy
zmniejszeniu się okładzin do 3 mm.

Zdejmujemy koło przednie (patrz „Zdejmowanie koła przedniego”, str. 125).



Przytrzymując kluczem 17 sworzeń prowadzący, odkręcamy i wyjmujemy śrub mocowania zaciskacza.



Odciągamy zacisk w bok, obracając go na drugim sworzniu.



Nie należy naciskać na pedał hamulca przy odłączonym zacisku.



Wyjmujemy stare i zakładamy nowe klocki hamulcowe, czyszcząc uprzednio z brudu rowki prowadzące i występy podstawy, na której opierają się klocki.



Żabką wciskamy tłok w zacisk.

Obracamy i montujemy zacisk w odwrotnej kolejności do demontażu.

Analogicznie wymieniamy klocki hamulcowe drugiego przedniego koła.

Przed rozpoczęciem jazdy, kilka razy naciskamy na pedał hamulca w celu samoustawienia się przednich mechanizmów hamulcowych.



W ciągu pierwszych 100 km przebiegu, dopóki nowe klocki jeszcze się nie dotrą, należy zachować ostrożność, ponieważ droga hamowania może wzrosnąć.

Wymiana zacisku hamulca koła przedniego

Zdejmujemy przedni wążek hamulcowy (patrz „Wymiana przedniego wężyka hamulcowego”, str. 144).



Kluczem 10 odkręcamy dwie śruby...



... i zdejmujemy pokrywę górnego łożyska sworznia ze smarowniczką.



Kluczem nasadowym 19 odkręcamy dwie śruby mocowania zacisku hamulca.

Na chwilę odkładamy na miejsce pokrywę łożyska sworznia, po to by nie wpadły do niego zanieczyszczenia.



Zdejmujemy zacisk i wyjmujemy z niego klocki (patrz „Wymiana klocków hamulcowych koła

przedniego”, str. 142) jeżeli trzeba je przełożyć na nowy zacisk.

Montujemy nowy zacisk w kolejności odwrotnej do demontażu po czym zakładamy do niego klocki hamulcowe (patrz „Wymiana klocków hamulcowych koła przedniego”, str. 142).

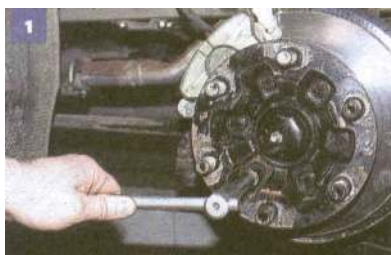
Montujemy wężyk hamulcowy (patrz „Wymiana przedniego wężyka hamulcowego”, str. 144).

Po napełnieniu płynem układu hamulcowego i jego odpowietrzeniu (patrz „Odpowietrzanie układu hamulcowego, wymiana płynu hamulcowego”, str. 142) upewniamy się, czy nie ma przecieków płynu w miejscach połączeń i o niezawodnej pracy mechanizmu hamulcowego koła.

Wymiana tarczy hamulcowej

Tarczę hamulcową wymieniamy w przypadku pojawienia się pęknięć lub znacznych zadziorów na jej powierzchni, a także przy jej zużyciu do grubości mniejszej niż 19 mm.

Zdejmujemy koło (patrz „Zdejmowanie koła przedniego”, str. 125).



Kluczem nasadowym 14 odkręcamy sześć śrub mocujących tarczę hamulcową do piasty. Przy czym piastę można zablokować przed przekręcaniem albo przez naciśnięcie pedału hamulca ...



... albo (przy braku pomocnika) poprzez wstawienie metalowego pręta (łyżki do opon) pomiędzy szpilki koła i oparcie go o podłogę.

Zdejmujemy zacisk (patrz powyżej „Wymiana zacisk hamulca koła przedniego”) i kładziemy go obok na belce, tak aby nie był naciągnięty wężyk hamulcowy.



Nie należy naciskać na pedał hamulca przy zdjętym zacisku.

zdejmujemy piastę i tarczę hamulcową.



Żabką lub specjalnym kluczem 50 z zestawu warsztatowego odkręcamy kołpak piasty.



Szczypcami odginamy zawleczkę nakrętki regulacyjnej i wyciągamy ją.



Specjalnym kluczem z zestawu warsztatowego lub kluczem nasadowym 36 odkręcamy nakrętkę regulacyjną.



Pod nakrętką znajduje się podkładka.



Ostrożnie przytrzymując łożysko zewnętrzne, żeby nie wypadło,



Montujemy nową tarczę hamulcową na piastę, smarując jej strefę przylegania i śruby smarem grafitowym.

Montujemy piastę w komplecie z tarczą na samochodzie w kolejności odwrotnej do demontażu.

Regulujemy luz w łożyskach piasty (patrz „Regulacja łożysk koła przedniego”, str. 126).

Dalszy montaż prowadzimy w kolejności odwrotnej do demontażu.

Wymiana przedniego wężyka hamulcowego

Wążek wymieniamy w przypadku pojawienia się na nim pęknięć, wzdęć, a także co 5 lat eksploatacji.

Spuszczamy płyn hamulcowy (patrz „Odpowietrzanie układu hamulcowego, wymiana płynu hamulcowego”, str. 142).



Przytrzymując kluczem 17 końcówkę wężyka hamulcowego od strony zewnętrznej ramy, kluczem 12 lub specjalnym od jej wewnętrznej strony odkręcamy przewody (dla lepszego uwidocznienia tej operacji koło zostało zdjęte).



Żabką wyjmujemy blokującą płytkę sprężystą i wyjmujemy wążek z otworu w ramie.

Jeżeli w takim położeniu nie uda się odkręcić złączki rurowej przewodu hamulcowego, to wyjmujemy płytkę blokującą i wyciągamy końcówkę wężyka

razem z przewodem hamulcowym do wnętrza koła, gdzie ...



... przytrzymując końcówkę kluczem 17 odkręcamy kluczem 12 złączkę rurową przewodu.



Kluczem 17 odkręcamy drugą końcówkę wężyka od cylinderka hamulcowego i zdejmujemy wężyk.



Pomiędzy końcówką wężyka a cylinderkiem znajduje się miedziana podkładka uszczelniająca.

Zakładamy nowy wężyk w odwrotnej kolejności do demontażu, wymieniając miedzianą podkładkę uszczelniającą na nową.

Po napełnieniu płynem hamulcowym i odpowietrzeniu układu, upewniamy się, czy nie występują na wężyku wzdęcia i przecieki płynu hamulcowego z połączenia.

Wymiana bębna hamulcowego i szczęk hamulcowych kół tylnych

Szczęki hamulcowe kół tylnych wymieniamy w przypadku ich uszkodzenia, zaolejenia i zużycia okładzin do grubości mniejszej niż 1 mm. Bęben wymieniamy przy jego uszkodzeniu, pęknięciach, a także przy zużyciu powierzchni roboczej do średnicy większej niż 283 mm.

Równocześnie wymieniamy wszystkie cztery szczęki kół tylnych.

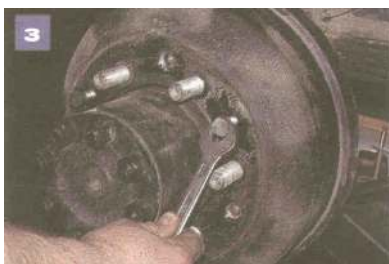
Zdejmujemy koła tylne (patrz „Zdejmowanie kół tylnych”, str. 116).



Dużym śrubokrętem z końcówką płaską odkręcamy trzy wkręty mocujące bęben hamulcowy do piasty.



Zdejmujemy bęben.



W przypadku ciasnego osadzenia lub „zapieczenia się” bębna do piasty, można go ściągnąć przy pomocy trzech śrub M10 przez wkręcenie ich w specjalne otwory.



Bębny hamulcowe przetacza się w komplecie razem z piastami, dlatego montujemy zdjęte bębny tylko na swoje poprzednie miejsce. Nowe bębny, przed zamontowaniem na samochodzie, zaleca się przetoczyć w komplecie z piastami. Nie należy naciskać na pedał hamulca po zdjęciu bębna hamulcowego.



Haczykiem lub cienkimi szczypcami wyciągamy koniec sprężyny

ściskającej z otworu w tylnej szczęce hamulcowej.



Wygodniej jest użyć do tego specjalnego narzędzia (patrz „Załączniki”, str. 251).



Od wewnętrznej strony osłony hamulca jedną ręką naciskamy na główkę sworznia tylnej szczęki i ściskamy sprężynę. Obracamy miseczkę sprężyny o 90°. W ten sposób nacięcie w miseczce pokryje się z końcówką osi. Zdejmujemy miseczki ze sprężyną.



Wyjmujemy sworznię z otworu w osłonie hamulca.



Obracając tylną szczękę, zdejmujemy dolną sprężynę ściągającą.



Wyciągamy dźwignię hamulca postojowego z końcówki linki.



Analogicznie zdejmujemy mocowanie przedniej szczęki hamulcowej do osłony hamulca i zdejmujemy przednią szczękę.



Zdejmujemy ze szczęki sprężynę ściągającą i sprężynę ze sworznia rozpierającego.



Kluczem 17 odkręcamy nakrętkę mocującą sworzni do szczęki ...



... i zdejmujemy elementy mechanizmu regulacji hamulca postojowego.



Szczypcami wyciągamy zawleczkę nakrętki mocowania dźwigni hamulca postojowego.



Przytrzymując kluczem 17 śrubę mocującą, takim samym kluczem odkręcamy nakrętkę ...



... wyjmujemy śrubę i zdejmujemy elementy mocowania dźwigni hamulca postojowego do szczęki.

Przekładamy zdjęte detale na nowe szczęki.

Nowe szczęki hamulcowe zakładamy w odwrotnej kolejności do demontażu, a następnie regulujemy luz między szczękami i bębnem hamulcowym (patrz „Regulacja napędu hamulca postojowego”, str. 151).

Zakładamy bęben smarując jego strefę przylegania smarem **ШПГС-4- polski odpowiednik** lub grafitowym.



Bęben hamulcowy zakłada się na piastę tylko w jednym położeniu, tak jak są wykonane otwory na wkręty o zmiennej podziałce na obwodzie.

Montujemy koła i kilka razy naciskamy na pedał hamulca dla samoułożenia się elementów mechanizmów hamulcowych.

Wymiana cylinderka hamulcowego kół tylnych

Zdejmujemy bęben i szczęki hamulcowe (patrz „Wymiana bębna hamulcowego i szczęk hamulcowych kół tylnych”, str. 144).

Spuszczamy płyn hamulcowy z obwodu kół tylnych (patrz „Odpowietrzanie układu hamulcowego, wymiana płynu hamulcowego”, str. 142).



Przytrzymując kluczem 17 złączkę zwężkową cylinderka hamulcowego, odkręcamy kluczem 12 złączkę przewodu hamulcowego ...



... i odłączamy przewód rurowy.



Kluczem nasadowym 12 odkręcamy dwie śruby mocujące cylinderka do osłony ...



... i zdejmujemy cylinderka hamulcowy.



Kluczem 17 odkręcamy złączkę zwężkową.



Między złączką zwężkową a cylinderkiem znajduje się miedziana podkładka uszczelniająca.

Nowy cylinderka zakładamy w odwrotnej kolejności do demontażu, wymieniając podkładkę miedzianą na nową.

Po zamontowaniu szczęk i bębna, odpowietrzamy obwód tylny (patrz „Odpowietrzanie układu hamulcowego, wymiana płynu hamulcowego”, str. 142).

Nowy wężyk zakładamy w odwrotnej kolejności do demontażu, a następnie

Wymiana tylnego wężyka hamulcowego

> Wygodniej jest pracować w kanale.

Spuszczamy płyn hamulcowy z obwodu tylnego (patrz „Odpowietrzanie układu hamulcowego, wymiana płynu hamulcowego”, str. 142).



Przytrzymując kluczem 17 końcówkę wężyka, odkręcamy kluczem 12 końcówkę przewodu.



Szczypcami ściągamy podkładkę oporową i wyjmujemy końcówkę wężyka z otworu wspornika.



Przytrzymując kluczem 14 trójkątny, odkręcamy kluczem 17 drugi koniec wężyka ...



... i zdejmujemy wężyk.

odpowietrzamy układ (patrz „Odpowietrzanie układu, wymiana płynu hamulcowego”, str. 142).

... i zdejmujemy ją.

Zdejmowanie pompy hamulcowej



Odlączamy łączówkę przewodów od czujnika awaryjnego spadku poziomu płynu hamulcowego.



Kluczem 12 odkręcamy oba złącza przewodów hamulcowych i odsuwamy je na bok.



Kluczem 17 odkręcamy nakrętkę i zdejmujemy obejmę mocowania węży i przewodów.



Kluczem 17 odkręcamy dwie nakrętki mocujące pompę hamulcową do pompy próżniowej ...



Pomiędzy pompą hamulcową i pompą próżniową znajduje się gumowy pierścień uszczelniający. Należy go przełożyć na nową pompę hamulcową (ewentualnie wymienić).



Odkręcamy pokrywę zbiorniczka i przekręcając pompę hamulcową zbiorniczkiem w dół, wylewamy z nich płyn hamulcowy. Naciskamy kilka razy na tłoczek i całkowicie zlewamy resztkę płynu.



Energicznym pociągnięciem zdejmujemy zbiorniczek z pompy hamulcowej.

Główną pompę hamulcową składamy w kolejności odwrotnej do demontażu. Po napełnieniu zbiorniczka płynem sprawdzamy działanie hamulców i, w razie konieczności, odpowietrzamy układ hamulcowy (patrz „Odpowietrzanie układu hamulcowego, wymiana płynu hamulcowego”, str. 142).

Wymiana pierścieni uszczelniających pompy hamulcowej

Zdejmujemy pompę hamulcową (patrz powyżej „Zdejmowanie pompy hamulcowej”).



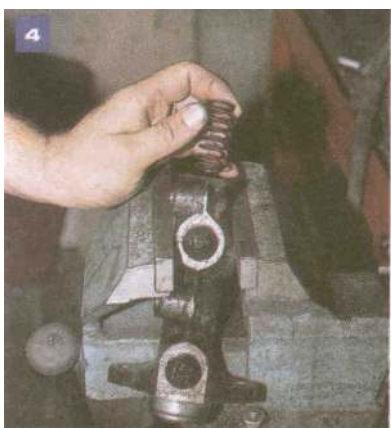
Zdejmujemy pierścień uszczelniający.



Kluczem zwykłym lub nasadowym 38 odkręcamy korek pompy hamulcowej ...



... wyjmujemy go razem z pierścieniem uszczelniającym ...



... i wyciągamy sprężynę.



Ściskając szczypcami pierścień sprężysty ...

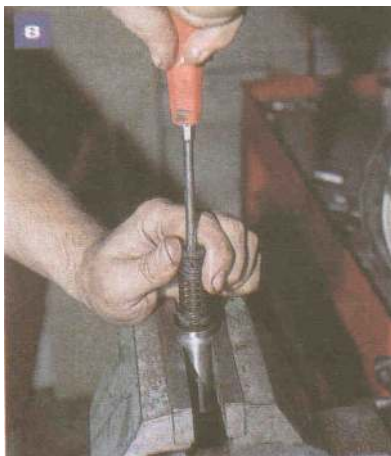


... zdejmujemy go.



Wyciągamy za końcówkę tłok tylnego obwodu hamulcowego razem z zewnętrznym pierścieniem uszczelniającym i tulejką prowadzącą.

Po to żeby ściągnąć z niego pierścień uszczelniający ...

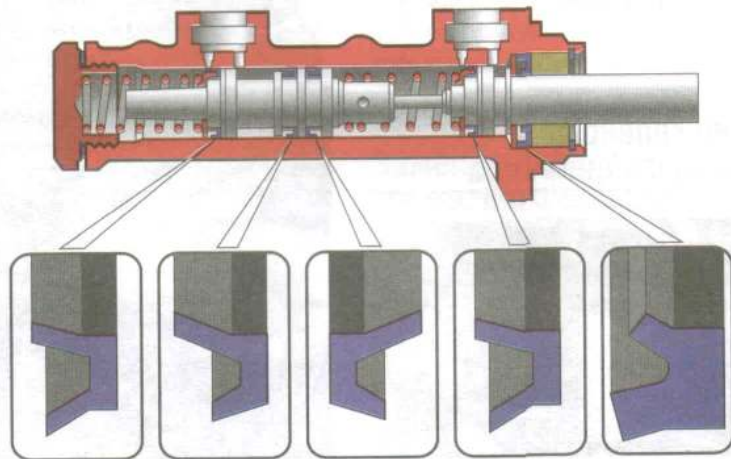


... odkręcamy wkręt uchwyty sprężyny.

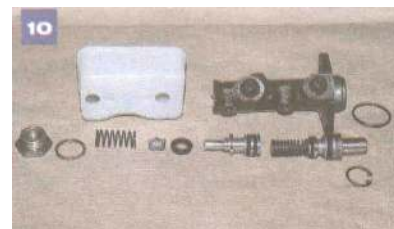


Wyciągamy tłok przedniego obwodu hamulcowego, podważając go palcem od strony gwintu i, zdejm-

mujemy
delikatnie
śrubokrętem



Rozmieszczenie pierścieni uszczelniających w pompie hamulcowej.



Przemycamy wszystkie części w czystym płynie hamulcowym.

Główną pompę hamulcową składamy w odwrotnej kolejności do demontażu. Nowe pierścienie uszczelniające zakładamy tak jak to pokazano na rysunku. Wkręt uchwyty sprężyny tłoczka pierwszorzędowego dokręcamy do oporu.



Nie należy przemycać detali układu hamulcowego benzyną, acetonem i innymi rozpuszczalnikami uszkadzającymi gumowe pierścienie uszczelniające. Przed zamontowaniem nowych detali należy zmyć z nich smar konserwujący.

Wymiana pompy próżniowej

Pompę próżniową wymieniamy w razie spadku skuteczności jej działania.

Zdejmujemy pompę hamulcową, bez odłączania od niej przewodów hamulcowych (patrz „Zdejmowanie pompy hamulcowej”, str. 147).



Śrubokrętem luzujemy obejmę i ...



... zdejmujemy ze złączki wężyk przewodu rozrzedzenia.



Wężyk można wyciągnąć razem ze złączką.



Od strony kabiny wyciągamy śrubokrętem podkładkę oporową.



Przytrzymując kluczem 19 śrubę ucha popychacza, odkręcamy kluczem 17 nakrętkę ...



... i wyjmujemy śrubę z ucha popychacza.



Z ucha popychacza wyjmujemy dwie tulejki z tworzywa.



Kluczem nasadowym 13 z przedłużką odkręcamy od strony kabiny cztery nakrętki mocowania pompy próżniowej do przegrody komory silnika.



Zdejmujemy pompę próżniową.



Ściągamy podkładkę **paronitową**.

Nową pompę próżniową zakładamy w odwrotnej kolejności do demontażu, przy czym dla prawidłowego działania hamulców należy wyregulować położenie śruby regulacyjnej. W tym celu...



...przytrzymując popychacz kluczem 8, odkręcamy kluczem 10 przeciwnakrętkę.



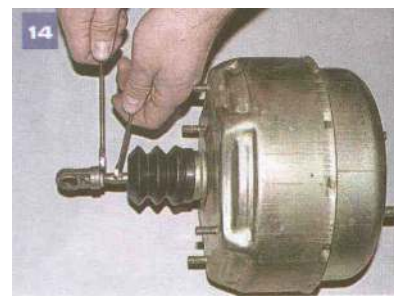
Następnie kluczem 8 odkręcamy lub dokręcamy śrubę ...



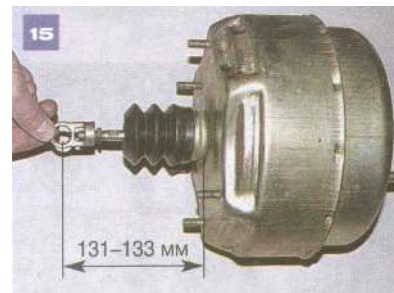
... osiągając takie jej położenie, przy którym luz między powierzchnią przylegania pompy i łbem śruby będzie mieścił się w przedziale 1,35 do 1,65 mm.

Po wykonaniu tej czynności, ustalamy śrubę poprzez dokręcenie przeciwnakrętki.

Smarujemy tulejki z tworzywa i zakładamy pompę, a następnie regulujemy skok pedału hamulca. W tym celu ...



... przytrzymując popychacz pompy kluczem 8 (dla lepszego zademonstrowania tej czynności pokazano ją na zdjętej pompie) odkręcamy kluczem 14 przeciwnakrętkę i, ...



... pokręcając uchem popychacza, ustawiamy odległość pomiędzy środkiem jego otworu a powierzchnią przylegania obudowy pompy próżniowej na 131 do 133 mm. Montujemy pompę hamulcową. Skok jałowy pedału hamulca przy niepracującym silniku powinien wynosić 3 - 5 mm.

Zdejmowanie zespołu pedałów

Zdejmujemy osłonę kolumny kierownicy (patrz „Zdejmowanie i demontaż kolumny kierownicy, str. 135).

Odlączamy przewody od wyłącznika sygnalizacji hamowania (patrz „Wymiana wyłącznika sygnalizacji hamowania, str. 173).

Odlączamy od pedałów trzony pompy próżniowej i głównego cylindra napędu hydraulicznego sprzęgła (patrz „Wymiana i demontaż pompy próżniowej”, str. 148 oraz „Zdejmowanie pompy hamulcowej”, str. 147).

Przywiązujemy pompę próżniową do wspornika wycieraczek i kluczem nasadowym 13 odkręcamy cztery nakrętki mocowania pompy. Wyjmujemy ją do komory silnika tak, aby szpilki mocowania wyszły z otworów przegrody komory silnika (patrz „Wymiana pompy próżniowej hamulców”, str. 148).



Kluczem nasadowym 12 odkręcamy dwie śruby mocujące zespół pedałów do przegrody komory silnika.

Odlączamy przewody od wyłącznika akumulatora (patrz „Wymiana wyłącznika akumulatora”, str. 156).



Kluczem nasadowym 10 odkręcamy dwie nakrętki mocowania wspornika wyłącznika sygnalizacji awaryjnej.



Kluczem nasadowym 12 odkręcamy cztery śruby mocujące kolumnę kierownicy i ostrożnie opuszczamy ją na siedzenie (tak żeby nie uszkodzić przewodu przełączników).

Zdejmujemy zestaw przyrządów nie odłączając od niego przewodów (patrz „Zdejmowanie zestawu przyrządów...”, str. 180) i przez utworzoną wnękę ...



... odkręcamy kluczem 12 dwie śruby górnego mocowania zespołu pedałów.



Wyjmujemy zestaw pedałów (dla lepszej widoczności kolumna kierownicy została zdjęta).

Zespół pedałów montujemy w kolejności odwrotnej do demontażu, smarując osie pedałów smarem stałym.

Regulacja i wymiana regulatora ciśnienia

Regulacja regulatora



Kluczem 13 odkręcamy nakrętkę podpórki i odłączamy sprężynę obciążenia od tylnego mostu.

Opuszczamy sprężynę obciążenia.



Kluczem 14 odkręcamy przeciwnakrętkę śruby regulacji ...



... i kluczem 10, przekręcamy śrubę regulacji ...



... ustawiając odległość między środkiem otworu we wsporniku i osią regulatora w przedziałach 28 – 32 mm (dla mikrobusów typu 4x2); 36 – 40 mm (dla mikrobusów typu 4x4); 13 – 17 mm (dla pozostałych typów samochodów).

Przytrzymując śrubę regulacji dokręcamy nakrętkę.

Dokręcamy dolny koniec podpórki do wspornika tylnego mostu.

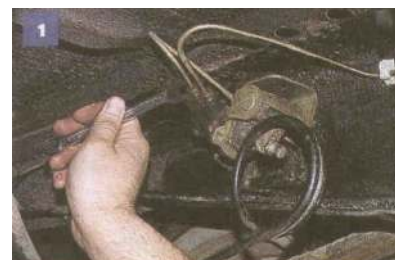
Po regulacji należy sprawdzić działanie regulatora. Na twardym suchym podłożu, przy prędkości 50 – 60 km/godz., energicznie naciskamy na pedał hamulca. W tym czasie pomocnik stojąc z boku powinien śledzić koła pojazdu.

Przy sprawnym i prawidłowo wyregulowanym regulatorze powinno się zaobserwować niewielkie opóźnienie blokady kół przednich w stosunku do tylnych. Jeżeli jest odwrotnie, to należy, po odkręceniu przeciwnakrętki śruby regulacji, odkręcić śrubę o pół obrotu. Jeżeli koła przednie blokują się dużo wcześniej od tylnych, to należy dokręcić śrubę regulacji o pół obrotu i zakręcić nakrętkę.

Wymiana regulatora

Spuszczamy płyn hamulcowy z obwodu tylnego (patrz „Odpowietrzanie układu hamulcowego, wymiana płynu hamulcowego”, str. 142).

Odlączamy sprężynę obciążającą od tylnego mostu (patrz poniżej „Regulacja i wymiana regulatora ciśnienia”).



Kluczem 12 odkręcamy dwie złączki przewodów hamulcowych.



Przytrzymując kluczem nasadowym 12 śruby przed przekręceniem się, odkręcamy kluczem 13 dwie nakrętki śrub mocujących regulator.



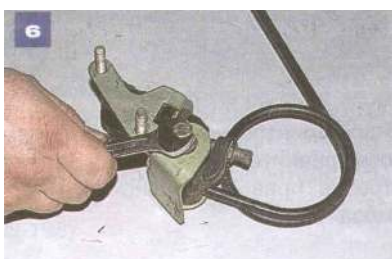
Wymieniamy śruby i zdejmujemy regulator z samochodu razem ze wspornikiem.



Kluczem 13 odkręcamy dwie nakrętki ...



... i zdejmujemy wspornik z regulatora.



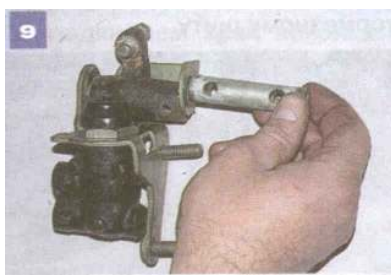
Kluczem 12 odkręcamy śrubę ustalającą.



Wyjmujemy sprężynę obciążenia ...



... kołek ...



... i oś dźwigni.



Zdejmujemy dźwignię.

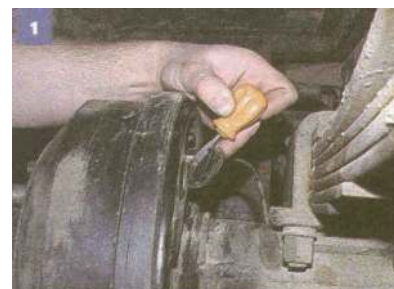
Przekładając detale na nowy regulator, montujemy go w odwrotnej kolejności do demontażu.

Odpowietrzamy układ i regulujemy regulator, tak jak to opisano powyżej.

Regulacja mechanizmu hamulca postojowego

> Najwygodniej jest pracować na kanale.

Opuszczamy dźwignię hamulca postojowego w najniższe położenie skrajne.



Śrubokrętem podważamy i zdejmujemy dwie plastikowe zaślepki osłony hamulca (dla lepszej widoczności koła zdjęto).



Kluczem nasadowym 17 luzujemy o 1 – 2 obroty nakrętkę mimośrodową mechanizmu hamulcowego.



Długim kluczem nasadowym 9 lub specjalnym, rurowym obracamy śrubę mimośrodową tak długo, aż zaczniemy wyczuwać opór obrotu koła, wywołany rozwarciem szczęk hamulcowych.

Początek ruchu szczęk można także określić przez okienka podglądowe w osłonie.

Kluczem nasadowym 17 zakręcamy nakrętkę mimośrodową momentem 2,4 – 3,5 kGm. W tym czasie kluczem nasadowym 9 przytrzymujemy śrubę przed przekręcaniem.

Analogicznie regulujemy mechanizm hamulcowy z drugiej strony samochodu i zakładamy plastikowe zaślepki w osłony hamulcowe.

Kasujemy luz pomiędzy końcem ciągienia i wgłębieniami na wyrównywaczu. W tym celu:



... dwoma kluczami 24 luzujemy dokręcenie nakrętek mocowania pancerza linki i, przemieszczając nakrętkę po gwintowanej części pancerza, uzyskujemy skasowanie luzu pomiędzy końcówką linki a wgłębieniem na wyrównywaczu.

Analogicznie kasujemy luz na drugim końcu linki. Zakręcamy przeciwnakrętki obu linek. Płytkę wyrównywacza powinna być prostopadła do osi wzdłużnej samochodu.



Linijką lub marką mierzymy rozstaw pomiędzy wyrównywaczem a przednią ścianką wspornika. Powinien on mieścić się w przedziale 144 – 150 mm.



W razie konieczności regulujemy położenie cięgna środkowego analogicznie jak cięgien tylnych. W przypadku gdy po tej czynności pojawią się luzy pomiędzy końcówkami linek tylnych a wyrównywaczem, powtarzamy regulację opisaną powyżej.

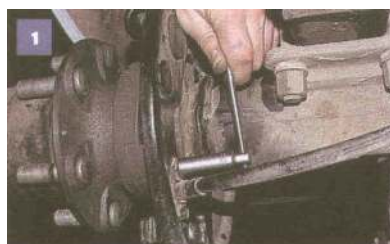
Przy prawidłowo wyregulowanym mechanizmie, dźwignia hamulca postojowego nie powinna się przemieszczać więcej niż o 15 zębów sektora (kliknięcia).

Wymiana linek mechanizmu hamulca postojowego

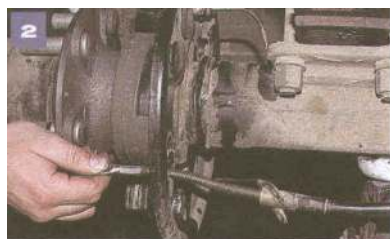
W razie konieczności (korozja, uszkodzenie) wymieniamy linki mechanizmu hamulca postojowego. W tym celu:

zdejmujemy koła tylne (patrz „Zdejmowanie kół tylnych”, str. 116);

zdejmujemy bębny hamulcowe i szczęki (patrz „Wymiana bębna hamulcowego i szczęk kół tylnych”, str. 144).



Kluczem nasadowym 12 odkręcamy dwie śruby mocowania linki do osłony hamulca.



Wyjmujemy linkę z otworu w osłonie.

Dwoma kluczami 22 luzujemy dokręcenie nakrętek regulacyjnych końcówki linki (patrz „Regulacja mechanizmu hamulca postojowego”, str. 151). Odkręcamy zewnętrzną nakrętkę z nagwintowanej części końcówki.



Wyjmujemy linkę z nacięcia we wsporniku.



Szczypcami wyjmujemy zawleczkę osi wyrównywacza, ...



... zdejmujemy podkładkę ...



... i wyjmujemy oś.



Opuszczając wyrównywacz, zdejmujemy z niego linkę. Analogicznie odłączamy drugą linkę.

Odnośnie wymiany linki środkowej, patrz poniżej w rozdziale „Demontaż mechanizmu hamulca postojowego”.

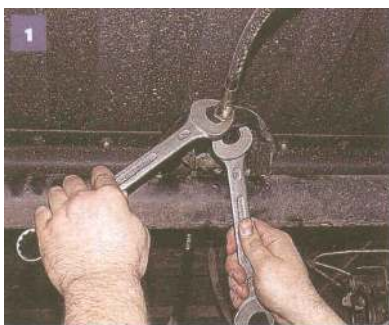
Linki montujemy w odwrotnej kolejności do demontażu, a następnie regulujemy mechanizm (patrz „Regulacja mechanizmu hamulca postojowego”, str. 151).

Demontaż mechanizmu hamulca postojowego

> Najwygodniej jest pracować w kanale.

Opuszczamy dźwignię hamulca postojowego do oporu.

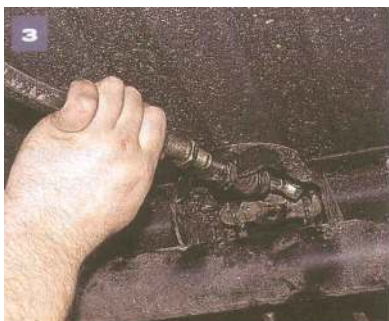
Wyjmujemy zawleczkę i oś wyrównywacza (patrz wyżej „Wymiana linek mechanizmu hamulca postojowego”).



Dwoma kluczami 24 rozkręcamy nakrętki tylnego mocowania pancerza linki środkowej i całkowicie odkręcamy nakrętkę zewnętrzną.



Kluczem 10 odkręcamy śrubę mocowania linki do wspornika poprzecznicy.

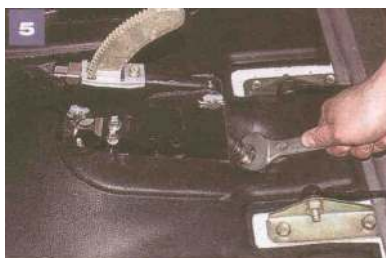


Odlączamy linkę od wspornika głównego ...



... i pomocniczego.

Wyjmujemy siedzenie kierowcy (patrz „Wyjmowanie siedzenia kierowcy”, str. 198).



Kluczem 24 odkręcamy 2 – 3 obrotów nakrętkę przedniego mocowania linki środkowej.



Unosimy skraj dywanika i kluczem 10 odkręcamy sześć nakrętek mocowania mechanizmu do podłogi.



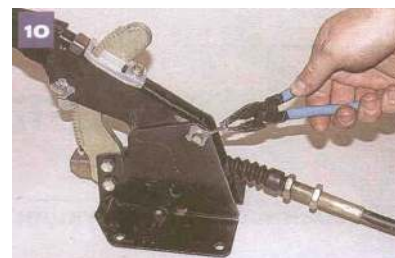
Ściągamy łącznik z wyłącznika sygnalizatora hamulca postojowego.



Zdejmujemy wspornik linki.



Zdejmujemy mechanizm.



Wyciągamy zawleczkę ...



... i wyjmujemy oś dźwigni.



Odlączamy dźwignię, ...



... wyciągamy z dźwigni oś linki ...



... i samą linkę.

Składamy mechanizm w odwrotnej kolejności do demontażu, smarując uprzednio dowolnym smarem stałym osie dźwigni i linki.

Po montażu wykonujemy regulację mechanizmu (patrz „Regulacja mechanizmu hamulca postojowego”, str. 151).

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Cechy konstrukcyjne

Instalacja elektryczna samochodu „Gazela” wykonana jest według schematu jednoprzewodowego: ujemne wyjścia źródeł i odbiorników elektrycznych są połączone z „masą” – nadwoziem i pozostałymi agregatami samochodu, które spełniają funkcję drugiego przewodu. Instalacja burtowa jest prądu stałego, o napięciu znamionowym 12V. Schemat instalacji elektrycznej przedstawiono w „Załącznikach”, str. 256-259. Dla komutacji podstawowych obwodów samochodu służy zespolony wyłącznik zapłonu, składający się z części stykowej i mechanicznej blokady antywłamaniowej z zamkiem. Przy niepracującym silniku wszystkie odbiorniki zasilane są z akumulatora przez wyłącznik zdalnego sterowania, a po uruchomieniu silnika z alternatora (prądnicy prądu zmiennego) z wbudowanym regulatorem napięcia. Podczas pracy prądnicy, akumulator jest ładowany.

Obwód burtowy samochodu (oprócz obwodu rozrusznika) zasilany jest przez dwa bezpieczniki topikowe. Obwód przewodów oświetlenia zabezpieczony jest bezpiecznikiem 40A, a pozostałe obwody – 60 A. Oba bezpieczniki znajdują się w bloku, zamocowanym na przegrodzie komory silnika. Ponadto każdy obwód wszystkich odbiorników energii elektrycznej jest zabezpieczony dodatkowo bezpiecznikami o mniejszym prądzie zadziałania. Umieszczone są one z dwóch bloków pod deską rozdzielczą po stronie kierowcy.

Prąd znamionowy bezpieczników i chronionych przez nie obwodów podano w tabeli „Obwody elektryczne, chronione bezpiecznikami topikowymi”, Numeracja bezpieczników przebiega od lewej do prawej. Bezpieczniki 8A są koloru czarnego a 16A- zielonego.

Obwód rozrusznika obliczony jest na krótkotrwały duży prąd i nie posiada bezpiecznika.



Podczas naprawy instalacji elektrycznej, należy odłączyć akumulator. Nie stosować bezpieczników o zwiększonym nominale lub własnych, ponieważ może to doprowadzić do awarii instalacji elektrycznej, a nawet i pożaru.

Sprawdzanie obwodów elektrycznych

Dla mierzenia parametrów elektrycznych stosuje się cyfrowy lub analogowy (wskazówkowy) tester – woltomierz, omomierz i inne przyrządy połączone w jednej obudowie. W przyrządach cyfrowych jest mała inercja, są odporne na wibracje i położenie przy pomiarze, natomiast wskazówkowe uwidaczniają dynamikę zmian mierzonych parametrów. Ponadto ciekłokrystaliczny wyświetlacz przyrządów cyfrowych jest czulszy na światło słoneczne i podwyższoną temperaturę.

Sprawdzanie obwodów bezpiecznikowych

Przed rozpoczęciem pracy kalibrujemy omomierz. W wybranym przedziale pomiarowym (dla większości obwodów do 200 Ohm) zwieramy końcówki czujników. Na przyrządzie analogowym ustawiamy wskazówkę w pozycji zero przy pomocy regulatora nastawy „0”. W gospodarczych przyrządach cyfrowych nie ma takiego regulatora. Dlatego przed pomiarem małych wielkości (do 1 – 2 Ohm) zwieramy końcówki czujnika i określamy opór wewnętrzny omomierza oraz jego przewodów, wynoszący 0,03 – 0,06 Ohm. Wielkość tą można odliczyć od otrzymanej wartości oporności. W celu sprawdzenia obwodu odłączamy chociaż jeden jego koniec (inaczej prąd popłynie w obwód, do innych części instalacji, i wskazanie będzie nieprawdziwe).

Obwody elektryczne, chronione bezpiecznikami topikowymi	
Górny blok bezpieczników	
Numer bezpiecznika (prąd znamionowy)	Nazwa urządzenia, którego obwód elektryczny jest chroniony
F1(16A)	Silnik elektryczny nagrzewnicy, pompa elektryczna systemu ogrzewania*
F2(8A)	Silnik elektryczny nagrzewnicy dodatkowej*
F3(8A)	Kierunkowskazy
F4(8A)	Zestaw przyrządów, przełącznik sygnalizatora hamulca postojowego, systemu EPHH, wyłącznik czasowy sterowania ogrzewaniem-chłodzeniem**, przełącznik wycieraczek, światło cofania, sygnalizator awarii mikroprocesorowego systemu zapłonu (3M3-4061, 3M3-4063)
F5(8A)	Sygnalizacja awaryjna
F6(8A)	Sygnalizator hamowania, lampki oświetlenia prawego rzędu siedzeń przestrzeni pasażerskiej*, brzęczyk i oprawa sufitowa nadwozia
F7(8A)	Zdalny wyłącznik akumulatora, instalacja radiowa
F8(8A)	Silnik elektryczny wycieraczek i spryskiwacza szyby przedniej
F9(16A)	Sygnal dźwiękowy, zapalniczka, gniazdko lampy przenośnej
F10(16A)	Rezerwowo
Dolny blok bezpieczników	
Numer bezpiecznika (prąd znamionowy)	Nazwa urządzenia, którego obwód elektryczny jest chroniony
F1(16A)	Rezerwowo
F2(8A)	Oprawa oświetleniowa (oprawy)** oświetlenia kabiny, lampka sufitowa przestrzeni ładunkowej (ΓA3-2705, ΓA3-27057), lampka pod maską silnika, oprawy oświetleniowe oświetlenia lewego rzędu siedzeń przestrzeni pasażerskiej i oświetlenia stopni*
F3(8A)	Oświetlenie przyrządów, podgrzewacz – ogrzewacz**
F4(8A)	Tylne światło przeciwmgiłowe
F5(8A)	Światło gabarytowe (prawe przednie, lewe tylne, sygnalizator światła gabarytowego, lampki oświetlenia tablicy rejestracyjnej)
F6(8A)	Światło gabarytowe (lewe przednie, prawe tylne)
F7(8A)	Światło mijania (reflektor lewy), elektryczny korektor reflektorów
F8(8A)	Światło mijania (reflektor prawy) sygnalizator światła drogowych
F9(16A)	Światło drogowe (reflektor lewy)
F10(16A)	Światło drogowe (reflektor prawy)
* Dla autobusów i samochodów z dwoma rzędami siedzeń	
** Montowany w niektórych samochodach	

Na jedną z końcówek najlepiej jest założyć krokodylek i podłączyć ją do „masy”. Przy sprawdzaniu urządzeń z przewodnością jednokierunkową (np. prostownik prądnic) uwzględnić trzeba biegunowość przyrządu.

Do sprawdzenia uzwojeń rozrusznika, prądnicy, przewodów wysokonapięciowych, itp. przełączamy przyrząd na dolny zakres pomiarowy. W praktyce dokładność autotesterów nie wystarcza do sprawdzenia odcinków obwodów, w których niedopuszczalne jest nawet małe zwiększenie oporności, np. ze złego styku. Dlatego zwracamy uwagę nawet na nieznaczne odchylenie wskazówki od położenia zerowego, a po pomiarze jeszcze raz przeprowadzamy kalibrację przyrządów.

Zwieranie uzwojenia na „obudowę” i zwarcia międzyzwojowe sprawdzamy megomierzem (zakres pomiaru „M”). Dla wielu testerów (wskazówkowych) przy pracy w tym zakresie potrzebne jest uzupełniające źródło prądu stałego. W przypadku jego braku, należy zachować ostrożność; obwody sprawdzamy żarówką zasilaną napięciem 220 V.

Sprawdzanie obwodów elektrycznych pod napięciem

Obwody pod napięciem sprawdzamy woltomierzem i amperomierzem.

Woltomierz podłączamy równolegle do sprawdzanego urządzenia lub odcinka obwodu. Zakres pomiarowy 0 – 15 lub 0 – 25 V prądu stałego. Przewód ujemny (końcówka) łączymy z „masą” a dodatki z odbiornikami lub źródłami prądu. Na podstawie spadku napięcia można określić usterkę obwodu zasilania (przerwanie, utlenienie styków, itp.), a także zwarcie w odbiorniku.

Do sprawdzania obwodów pod napięciem można wykorzystać lampkę kontrolną o mocy nie większej niż 3 – 4 W i o napięciu 12 V (np. żarówkę AMH 12-3, stosowaną w zestawie przyrządów).

Amperomierz powinien posiadać górny zakres pomiarowy nie mniejszy niż 10A prądu stałego, a także zabezpieczenie przed przeciążeniem. Amperomierz podłączamy szeregowo ze sprawdzanym urządzeniem. „Plus” przyrządu podłączamy do źródła prądu, a „minus” do „plusa” odbiornika. Mierzimy pobór

prądu i porównujemy go ze znamionowym, podanym w charakterystyce technicznej sprawdzanego urządzenia. Ponieważ napięcie w obwodzie burtowym różni się od znamionowego (w danych informacyjnych prąd znamionowy odpowiada napięciu znamionowemu, tzn. 12 V) otrzymana wartość może się nieznacznie różnić od podawanej. Jeżeli prąd jest mniejszy od wymaganego, to obwód elektryczny jest niesprawny, a jeżeli większy, to znaczy że nastąpiło zwarcie w odbiorniku.

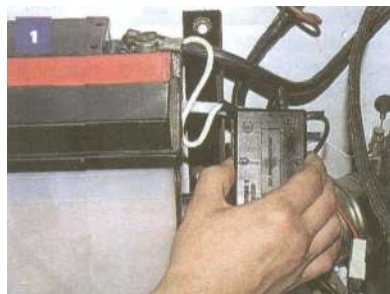
Wymiana bezpieczników topikowych



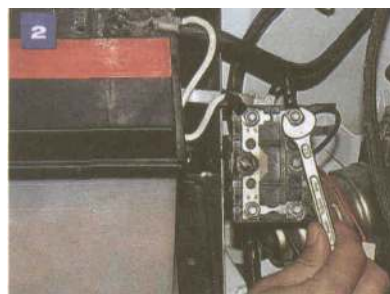
Przed zainstalowaniem nowego bezpiecznika w zamian za zepsuty, trzeba wykryć i usunąć przyczynę jego przepalenia (patrz Kontrola obwodów elektrycznych – str. 154).

Odcłapamy akumulator.

Wymiana głównych bezpieczników instalacji burtowej samochodu



Ściskając palcami zatrzask z obu stron, ściągamy pokrywę skrzynki.



Kluczem 10 odkręcamy dwie nakrętki, zdejmujemy ze szpilek przewód i wymieniamy niesprawny bezpiecznik na analogiczny (na 40A lub 60A).



Bezpieczniki zapasowe przechowywane są pod płytą pokrywki, ...



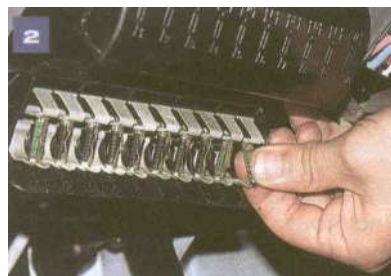
... która utrzymuje się na dwóch zaczepach ustalających.

Wymiana bezpieczników obwodów instalacji elektrycznej



Zdejmujemy pokrywę skrzynki bezpieczników

Bezpieczniki znajdują się pomiędzy zaciskami sprężystymi. Bezpieczniki 8A mają izolator czarny, a 16A zielony. Umieszczone są one w kolejności numerów od lewej do prawej. Wykaz obwodów chronionych każdym bezpiecznikiem podano w tabeli „Obwody elektryczne, chronione bezpiecznikami topikowymi” – str. 154.



Odpychając dolny lub górny zacisk, wyjmujemy zepsuty bezpiecznik i zakładamy nowy.

Akumulator

W samochodzie montuje się akumulator 75 Ah 12V ołowiowy.

Akumulator składa się z sześciu szeregowo połączonych baterii umieszczonych w osobnych komorach jednej obudowy (ołowiowe płytki dodatnie i ujemne są rozdzielone separatorami). Komory wypełnione są elektrolitem, który jest roztworem kwasu siarkowego i wody destylowanej, o gęstości 1.27 – 1.28 g/cm³.

Charakterystyka techniczna akumulatora

Napięcie znamionowe	12V
Pojemność przy 20-godzinnym rozładowywaniu i temperaturze elektrolitu +25°C	75 Ah
Ilość elektrolitu	3,6 l

Przy obsłudze akumulatora, należy sprawdzić poziom i gęstość elektrolitu. Jeżeli poziom elektrolitu obniżył się, to dolewamy wody destylowanej lub elektrolitu w przypadku jego wycieku. Podczas dolewania kierujemy się ...



... kreskami dopuszczalnego poziomu elektrolitu na obudowie akumulatora lub dolną krawędzią otworu wlewowego.



Gęstość mierzymy aerometrem. Należy wziąć jednak pod uwagę, że dopóki woda nie wymiesza się z elektrolitem, wskazania aerometru będą zaniżone.

Poziom naładowania akumulatora pośrednio można określić na podstawie napięcia na jego zaciskach.

Napięcie akumulatora, w V	Poziom naładowania, w %
12,6	100
12,0	75
11,6	50
11,3	25
10,5	0

Zewnętrzne powierzchnie akumulatora przecieramy szmatką, zmoczoną roztworem sody spożywczej lub wodnego roztworu amoniaku.

Podczas czynności wykonywanych przy akumulatorze, należy szczególnie przestrzegać zasad BHP. Systematycznie sprawdzać niezawodność zamocowania klem na wyprowadzeniach akumulatora. Do zabezpieczenia ich przed utlenieniem, należy smarować je dowolnym smarem stałym.

Wymiana wyłącznika akumulatora



Odłączamy wtyczkę końcówki przewodu sterowania od przewodu wyłącznika akumulatora.



Kluczem 13 luzujemy dokręcenie klem na zaciskach akumulatora.



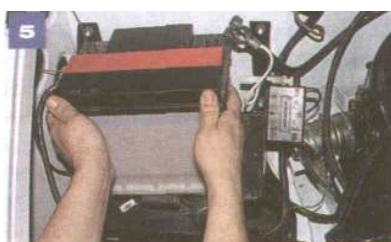
Zdejmujemy klemy.



Kluczem 13 luzujemy dokręcenie nakrętki wspornika mocowania akumulatora.



... zdejmujemy pod deską rozdzielczą dwie końcówki z zacisków przycisku.



Wyjmujemy akumulator.



Kluczami 10 odkręcamy dwie śruby mocujące wyłącznik i wyjmujemy wyłącznik.



Kluczem 17 odkręcamy nakrętki i zdejmujemy końcówki przewodów z zacisków akumulatora.

Wyłącznik montujemy w kolejności odwrotnej do demontażu.

W celu wymiany przycisku zdalnego sterowania wyłącznikiem akumulatora ...



Podważając kolejno śrubokrętem dwa zatrzaski na obudowie przycisku, wyjmujemy przycisk ze wspornika.



Ogólny wygląd przycisku zdalnego sterowania wyłącznikiem akumulatora, wraz z przewodami.

Oświetlenie, sygnalizacja dźwiękowa i świetlna

Samochód wyposażony jest w dwa prostokątne reflektory z halogenową żarówką AKΓ12-60+55-1, o mocy 55/60 W (światło krótkie/ długie) i żarówką A12 światła gabarytowego o mocy 4W.

W niektórych samochodach montuje się elektryczny korektor reflektorów, pozwalający regulować kierunek światła w zależności od obciążenia samochodu. Dźwignia sterowania elektrycznym korektorem położenia znajduje się na desce rozdzielczej z lewej strony.

Oświetlenie gabarytowe, oświetlenie przyrządów i światła reflektorów włącza się centralnym przełącznikiem świateł, w którym znajduje się rezystor do regulacji jasności światła żarówek oświetlenia przyrządów. Światło reflektorów z mijania (krótkie) na drogowe (długie) przełącza się lewą dźwignią przełączania pod kierownicą.

Lampy tylne są zespolone i składają się z pięciu sekcji (sygnalizacji hamowania, światła cofania, gabarytowego i przeciwmgłowego).

Tablica rejestracyjna oświetlana jest dwoma lampkami, zamontowanymi we wnęce lewego skrzydła drzwi tylnych.

Korektor elektryczny służy do zmiany kąta pochylecia reflektorów w zależności od obciążenia samochodu. Składa się on z przełącznika korektora na desce rozdzielczej, przewodów elektrycznych, zamontowanych w reflektorach i przewodów łączących.

Wyjęcie przełącznika korektora opisano w rozdziale „Zdejmowanie deski rozdzielczej”, str. 200.

Lampa światła cofania włącza się automatycznie przy włączeniu biegu wstecznego i włączonym zapłonie, a jego wyłącznik zamontowany jest w obudowie skrzyni biegów (patrz „Wymiana wyłącznika światła cofania”, str. 103).

Przy naciśnięciu na pedał hamulca, sygnał hamowania włącza się automatycznie wyłącznikiem zamontowanym na wsporniku zespołu pedałów.

Wszystkie wymienione przełączniki nie są naprawialne i w razie zepsucia zastępuje się je nowymi.

Sygnał dźwiękowy zamontowany jest na płycie pod osłoną chłodnicy. Włącza się go przełącznikiem dźwigniowym pod kierownicą (patrz „Schemat działania przełączników dźwigniowych pod kierownicą”, str. 177).

Wymiana żarówek, wyjęcie reflektora

W celu wymiany żarówek w reflektorze przy wyłączonym zapłonie...



... obracamy pokrywę reflektora, w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i, zdejmujemy ją.

Dla wymiany żarówki reflektora ...



... ściągamy wtyczkę z końcówek żarówki świateł mijania / drogowych.



Wyprowadzamy zaczepek ustalacza sprężynowego z rowków ...



... i wyjmujemy zepsutą żarówkę.

Nową żarówkę zakładamy w odwrotnej kolejności do demontażu.



Żarówki halogenowej nie można chwycić za bańkę szklaną, żeby nie zostawić śladów palców. Jeżeli to nastąpiło, to żarówkę przecieramy spirytusem. W innym przypadku nastąpi pociemnienie bańki żarówki w tym miejscu po jej włączeniu.

W celu wymiany żarówki światła gabarytowego ...



... wyjmujemy oprawkę.



Lekko naciskając na bańkę żarówki i obracając ją w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, wyjmujemy żarówkę.

Dla wyjęcia reflektora w całości, odłączamy dwie złączki łączące ...



... przewody zasilania żarówek ...



... i przewód elektryczny korektora reflektorów.



Kluczem nasadowym 10 odkręcamy śrubę mocującą reflektor w komorze silnika.



Kluczem 10 odkręcamy dwie śruby ...



... i zdejmujemy reflektor.

Jeżeli przy zdejmowaniu reflektora przeszkadza zderzak, wtedy ...



... kluczem nasadowym 10 luzujemy dokręcenie dwóch śrub mocujących wspornik reflektora do nadwozia.

Reflektor montujemy w odwrotnej kolejności do demontażu. Przed dokręceniem śrub mocujących regulujemy położenie obudowy reflektora w stosunku do współpracujących z nim detali samochodu. Po montażu sprawdzamy ustawienie (patrz „Ustawianie reflektorów”).

Ustawianie reflektorów

Prawidłowość ustawienia reflektorów sprawdzamy na podstawie położenia

granic światła na ekranie (patrz rysunek).



Reflektory najlepiej jest ustawiać w godzinach wieczornych lub w dni pochmurne.

Kontrolę i regulację przeprowadza się na równej poziomej powierzchni.

Jako ekran można wykorzystać arkusz sklejki (w przybliżeniu 1,0 m wysoki i 1,7 ... 2,0 m długi), jasną ścianę domu, bramę, itp. Całkowicie wyposażony samochód, z podnośnikiem, narzędziami i kołem zapasowym, umieszczonych na swoich miejscach, ustawiamy prostopadle do ekranu w odległości 5 m pomiędzy reflektorami a ekranem. Sprawdzamy i w razie konieczności doprowadzamy do normy ciśnienie w oponach. Dla dokładnej regulacji można posadzić pomocnika na miejscu kierowcy i kilka razy poruszać samochód, kołysząc go z boku dla ustawienia się zawieszenia.

Nadwozie przyjmie wtedy właściwe położenie w stosunku do kół. Kredą wyznaczamy ekran tak, jak to pokazano na rysunku. Wymiar „h” powinien odpowiadać odległości od powierzchni podłoża do środka reflektorów.

Jeżeli samochód jest wyposażony w elektryczny korektor reflektorów, to jego dźwignię przesuwamy do oporu zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

Jeden z reflektorów zakrywamy kawałkiem kartonu lub tkaniny i włączamy światła mijania.



Pokręcając wkręt regulacyjny, znajdujący się na tylnej ścianie reflektora od strony chłodnicy, przemieszczamy punkt załamania wiązki światła (miejsce przecięcia granicy poziomej i pochylej) do pionowej linii środka reflektora.



Pokręcając drugim wkrętem regulacyjnym, znajdującym się z drugiej strony w górnym rogu reflektora, przemieszczamy poziomo granicę wiązki światła do dolnej linii na ekranie.

W analogiczny sposób ustawiamy drugi reflektor.

Wymiana elektrycznego korektora i bloku sterowania



Odlączamy złączkę łączącą z końcówek korektora.



Naciskając palcem na zaślepkę, znajdującą się na obudowie napędu (pokazano to na zdjętym urządzeniu) ...



i obracając zgodnie z ruchem wskazówek zegara, zdejmujemy korektor elektryczny.

Po zamontowaniu korektora elektrycznego, ustawiamy światła reflektorów (patrz „Ustawianie reflektorów”, str. 171).

Dla wymiany bloku sterowania zdejmujemy zestaw przyrządów (patrz „Zdejmowanie zestawu przyrządów ...”, str. 180).



Odlączamy złączkę łączącą od bloku.



Pociągając na siebie, ściągamy pokrętkę sterowania blokiem.



Szczypcami z okrągłymi końcówkami odkręcamy nakrętkę, zdejmujemy podkładkę i blok.



Ogólny wygląd bloku sterowania z detalami mocującymi.

Zdjęte części montujemy w odwrotnej kolejności do demontażu.

Wymiana centralnego przełącznika świateł

Zdejmujemy zestaw przyrządów (patrz „Zdejmowanie zestawu przyrządów ...”, str. 180)



Cienkim śrubokrętem płaskim luzujemy dokręcenie wkrętu ustalającego i, obracając w kierunku przeciwnym do ruchu

wskazówek zegara, zdejmujemy pokrętkę przełącznika.



Szczypcami z okrągłymi końcówkami odkręcamy nakrętkę mocowania przełącznika.



Zdejmujemy przełącznik.

Zaznaczamy kolejność podłączenia przewodów i zdejmujemy ich końcówki z wyjść wyłącznika.

Nowy przełącznik montujemy w kolejności odwrotnej do demontażu.

Wymiana przekaźnika kierunkowskazów



Pod deską rozdzielczą od strony kierowcy odłączamy złączkę łączącą od przekaźnika kierunkowskazów.



Kluczem 10 odkręcamy nakrętkę i zdejmujemy przekaźnik.

Nowy przekaźnik zakładamy w kolejności odwrotnej do demontażu.

Wymiana żarówki, zdjęcie przedniego kierunkowskazu



Z wnętrza pod maską silnika, przekręcając zgodnie z ruchem wskazówek zegara, wyjmujemy oprawkę w gumowym kapturku wraz z żarówką. W razie potrzeby wymieniamy zepsutą żarówkę.

W celu zdjęcia kierunkowskazu ...



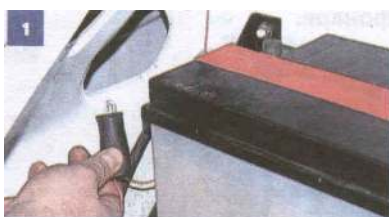
... kluczem nasadowym 10 odkręcamy dwie nakrętki jego mocowania.



Wyjmujemy kierunkowskaz.

Kierunkowskaz przedni montujemy w kolejności odwrotnej do demontażu. Zanim dokręcimy nakrętki mocowania kierunkowskazu, przemieszczamy go w obrębie nacięć pod śruby, starając się osiągnąć równomierne i minimalne luzy pomiędzy nim, reflektorem i maską silnika.

Wymiana żarówki, zdejmowanie kierunkowskazu bocznego



Z wnętrza pod maską silnika odłączamy ręką od kierunkowskazu oprawkę z żarówką i gumowym kapturkiem.



Wyjmujemy żarówkę z oprawką.



Przesuwamy kierunkowskaz do tyłu ...



... i zdejmujemy go.

Kierunkowskaz boczny zakładamy w kolejności odwrotnej do demontażu.

Wymiana wyłącznika sygnalizacji hamowania

Pod deską rozdzielczą ...



... zdejmujemy dwie wtyczki z wyjść wyłącznika.



Kluczem 19 luzujemy dokręcenie przeciwnakrętki.



Tym samym kluczem odkręcamy nakrętkę ...



... i zdejmujemy wyłącznik.

Nowy wyłącznik zakładamy w kolejności odwrotnej do demontażu. Przewody podłączamy w dowolnej kolejności.

Wymiana wyłącznika sygnalizacji awaryjnej

Odłączamy akumulator.

Zdejmujemy zestaw przyrządów (patrz „Zdejmowanie zestawu przyrządów ...”, str. 180).

Od wewnątrz deski rozdzielczej odłączamy wtyczkę od wyjść wyłącznika.



Ręką wyciągamy na zewnątrz wyłącznik z otworu.

Wyłącznik montujemy w następującej kolejności:



Przytrzymujemy wtyczkę łączącą przed otworem w desce rozdzielczej i wkładamy w nią wyjścia wyłącznika.

Następnie wstawiamy wyłącznik do otworu w desce rozdzielczej aż do zatrzaśnięcia jego zatrząsków sprężynowych.

Zdejmowanie wyłączników oświetlenia salonu i tylnego światła przeciwmgielnego

Zdejmujemy obicie zestawu przyrządów (patrz „Zdejmowanie zestawu przyrządów ...”, str. 180).



Zdejmujemy złączkę łączącą z wyjść wyłącznika (nie potrzeba w tym celu zdejmować zestawu przyrządów).



Naciskając z dwóch stron zatrzaśki, wyjmujemy wyłącznik oświetlenia salonu pasażerskiego.

Analogicznie zdejmujemy wyłącznik światła przeciwmgielnego.



Wyłącznik można wyjąć z pulpitu podważając go śrubokrętem. Trzeba to zrobić dokładnie, aby nie uszkodzić zatrząsków wyłącznika.

Wyłącznik montujemy w kolejności odwrotnej do demontażu.

Wymiana żarówek, zdejmowanie lampy tylnej

przewodach biegnących do lampy tylnej.



Śrubokrętem krzyżowym odkręcamy dwa wkręty samonacinające ...



... i zdejmujemy obicie.



Obracamy oprawkę w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara ...



... i wyjmujemy ją. Wymieniamy zepsutą żarówkę.

W celu zdjęcia lampy tylnej odłączamy akumulator.



Rozłączamy wtyczkę od kostki, która zainstalowana jest na

Od oprawki górnej (jeżeli jej przewód zasilający jest przełożony od góry skrzyni) ...



... odłączamy przewód „masy” ...



... i wyjmujemy oprawkę z żarówką.

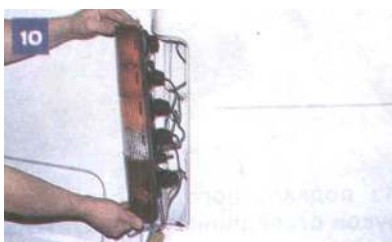


Kluczem 10 odkręcamy śrubę mocującą przewód „masy”.

Następnie prosimy, żeby pomocnik przytrzymał lampę z zewnątrz, albo mocujemy lampę taśmą klejącą.



Kluczem 8 odkręcamy dwie nakrętki mocowania lampy tylnej.

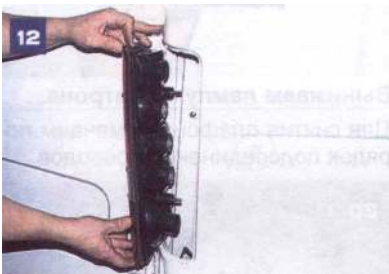


Zdejmujemy lampę.

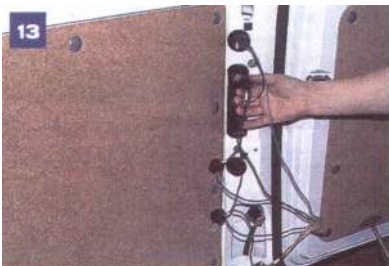


Przed zamontowaniem lampy tylnej, rozplątujemy przewody i, jeśli są one poprzekładane, ponownie podłączamy je do wyjść opravek.

Żeby przewody w trakcie eksploatacji nie przecierały się krawędzie otworu, zalecamy ułożyć je na skrzyni a nie wewnątrz. W tym celu oznaczamy kolejność montażu opravek do tylnej lampy i wyjmujemy je razem z żarówkami.



Zakładamy lampę na miejsce ...



... i dopiero wtedy wstawiamy oprawki zgodnie ze zrobionymi oznaczeniami.

Podłączamy wtyczkę i montujemy obicie.

Zdejmowanie lampki oświetlenia tablicy rejestracyjnej, wymiana żarówki



Cienkim śrubokrętem naciskamy na zatrzask ...



... i wyciągamy lampkę.



Obracamy oprawkę w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i wyjmujemy ją z lampki.



Wymieniamy zepsutą żarówkę, wyciągając ją do siebie.

Składamy i montujemy lampkę w kolejności odwrotnej do demontażu.

Zdejmowanie oprawy oświetleniowych kabiny i plafonu skrzyni ładunkowej

Odłączamy akumulator.

W celu wymiany żarówki oprawy oświetleniowej tylnej części salonu ...



... lekko ściskamy palcami kłosz w środku dłuższych boków lub podważamy śrubokrętem i zdejmujemy go.



Cienkim śrubokrętem odkręcamy dwa wkręty samonacinające mocujące żarówki.



Zdejmujemy obejmę mocującą.



Zdejmujemy złączkę z wyjść żarówki.

Nową żarówkę zakładamy w kolejności odwrotnej do demontażu.

W celu zdjęcia obudowy plafonu ...



... cienkim śrubokrętem naciskamy na zatrzask oprawy oświetleniowej ...



... i wyjmujemy ją.



**Ściągamy końcówki przewodów
z wyjść oprawy oświetleniowej.**

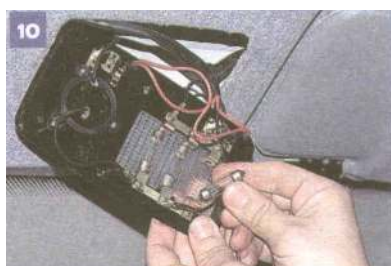
W celu wymiany żarówek w oprawie oświetleniowej przedniej części kabiny ...



... cienkim śrubokrętem podważamy zatrzask ...

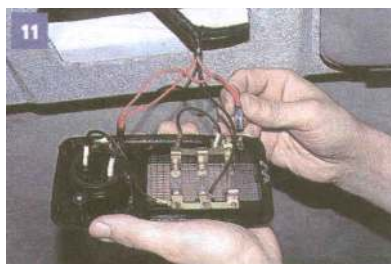


.. i wyjmujemy oprawę oświetleniową.



Wyjmujemy zepsutą żarówkę z zacisków sprężystych.

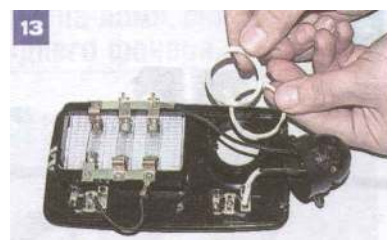
W celu wymiany żarówki lampki oświetlenia kierunkowego ...



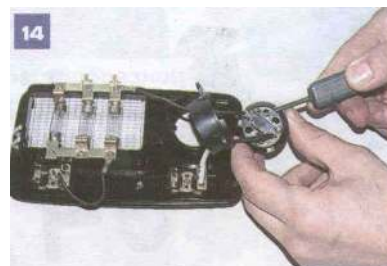
... zapamiętujemy kolejność podłączenia przewodów i zdejmujemy ich końcówki z wyjść oprawy oświetleniowej.



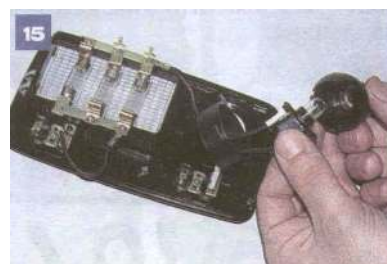
Cienkim śrubokrętem odkręcamy wkręty samonacinające i wyciągamy lampkę ...



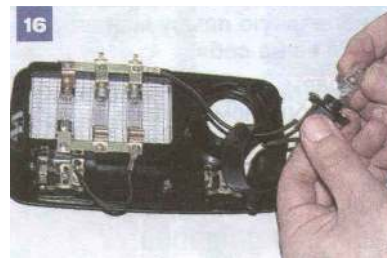
... oraz dwie podkładki.



Podważając szydłem ...



... wyjmujemy oprawkę ...



... i wymieniamy zepsutą żarówkę.

Oprawę oświetleniową składamy i montujemy w kolejności odwrotnej do demontażu. Przy montażu należy upewnić się, czy ...

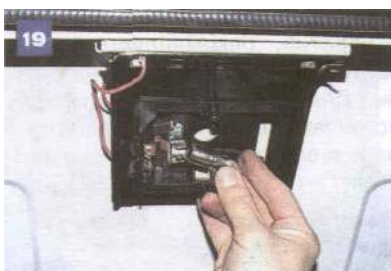


... występ w otworze oprawy oświetleniowej znajduje się w wycięciu lampki.

W celu wymiany oświetlenia skrzynki ładunkowej ...



... śrubokrętem krzyżowym odkręcamy dwa wkręty i zdejmujemy klosz.



Wyjmujemy żarówkę z oprawki.

W celu zdjęcia plafonu zapamiętujemy kolejność podłączenia przewodów ...



... i odłączamy je.



Naciskając palcem na zatrzask ...



... zdejmujemy plafon ze wspornika.

Montaż przeprowadzamy w kolejności odwrotnej do demontażu.

Zdejmowanie i regulacja sygnału dźwiękowego

Zdejmujemy kratkę osłony chłodnicy (patrz „Zdejmowanie kratki osłony chłodnicy”, str. 193).



Odcinamy dwie końcówki przewodów od wyjść sygnału dźwiękowego.



Kluczem 13 odkręcamy nakrętkę mocowania sygnału dźwiękowego do wspornika.



Zdejmujemy sygnał dźwiękowy.

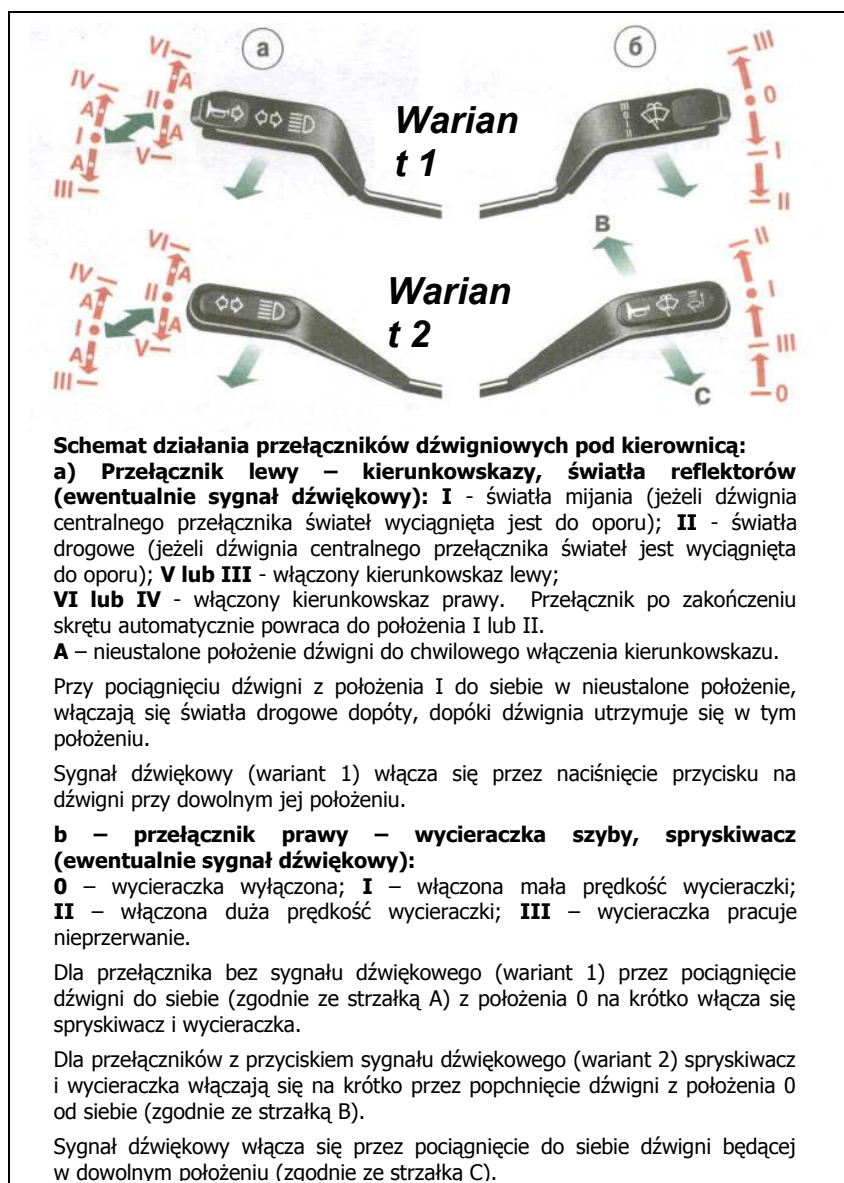
Końcówki przewodów podłączamy w dowolnej kolejności do wyjść sygnału dźwiękowego ...



... i, obracając śrubokrętem z płaską końcówką wkręt regulacji w tę lub drugą stronę, ustawiamy czysty i głośny dźwięk.

Jeżeli przez regulację nie uda się usunąć „skrzeczenia” to wymieniamy sygnał dźwiękowy.

Sygnał dźwiękowy montujemy w odwrotnej kolejności do demontażu.



Przełączniki dźwigniowe pod kierownicą

W samochodzie stosuje się dwa rodzaje przełączników dźwigniowych, zamontowanych na kolumnie kierownicy. W niektórych samochodach sygnał dźwiękowy włącza się dźwignią przełącznika kierunkowskazów i światła reflektorów, a w innych dźwignią przełącznika wycieraczek i spryskiwacza.

Wymiana przełączników dźwigniowych pod kierownicą

Zdejmujemy osłonę kolumny kierownicy (patrz „Zdejmowanie i demontaż kolumny kierownicy”, str. 135.).



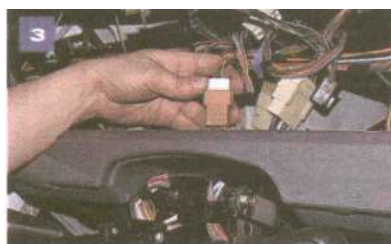
Śrubokrętem z płaską końcówką odkręcamy dwa wkręty mocujące przełączniki kierunkowskazów i światła reflektorów.



Zdejmujemy przełącznik i, odłączając przewody od jego wyjść, zaznaczamy lub zapisujemy kolejność ich podłączenia. Można tego nie robić, ale od razu odłączając kolejno przewody podłączać je do nowego przełącznika.

Zalecamy podłączanie przewodów od razu do nowego przełącznika.

Przełączniki można wymieniać w komplecie z przewodami. W tym celu zdejmujemy zestaw przyrządów (patrz „Zdejmowanie zestawu przyrządów...”, str. 180).



Rozłączamy wtyczkę odpowiedniego przełącznika ...



... i wyjmujemy go przez otwór pomiędzy deską rozdzielczą a kolumną kierownicy.

Przełącznik wycieraczki spryskiwacza szyby przedniej i sygnału dźwiękowego wymieniamy analogicznie.

Wycieraczka i spryskiwacz szyby przedniej

Wycieraczka szyby przedniej składa się z motoreduktora, dźwigni napędowych i wycieraków. Silnik elektryczny wycieraczki jest trójszczotkowy, ze wzbudzeniem magnesami stałymi, dwubiegowy. Do zabezpieczenia go przed przeciążeniem zainstalowano w nim bezpiecznik termobimetalowy, a dla obniżenia zakłóceń radiowych – kondensatory i tłumiki.

Wycieraczka ma trzy zakresy pracy, które uruchamia się prawą dźwignią przełączania pod kierownicą. Zakres pracy przerywanej zapewnia się przełącznikiem PC 431-5, zainstalowanym pod deską rozdzielczą z lewej strony. Przełącznik powinien zapewnić włączenie silnika elektrycznego z częstotliwością 12 ± 6 cykli na minutę przy napięciu 12 ± 2 V.

Podczas pracy wycieraczki z małą prędkością w trybie ciągłym, napięcie zasilania doprowadza się do diametralnie przeciwnych szczotek. Przy pracy wycieraczki na maksymalnej prędkości „+” zasilania doprowadza się do szczotki obok.

Niesprawny motoreduktor zaleca się wymienić na nowy (możliwe jest oczyszczenie styków wyłącznika krańcowego i wymiana sworzni). Pogięte dźwignie można wyprostować.

Spryskiwacz szyby przedniej składa się ze zbiorniczka polietylenowego z pompką elektryczną, rozpylacz podgrzewanych elektrycznie i łączących giętkich przewodów rurowych.

Spryskiwacz uruchamia się prawą dźwignią pod kierownicą, przez włączenie zasilania pompki elektrycznej spryskiwacza.

Niesprawną pompkę wymieniamy. Zatkane rozpylacze można przedmuchać przeciwną strugą powietrza lub przeczyszczyć żyłką.

Charakterystyka techniczna wycieraczki

Rodzaj wycieraczki	60.5205 lub 70.5205
Liczba skoków podwójnych na minutę:	
przy małej prędkości nie więcej niż	20 – 45
przy dużej prędkości nie mniej niż	45
Siła dociskania wycieraków do szyby, kG	0,6 – 0,8
Pobór mocy, A	3,4

Zdejmowanie i demontaż wycieraczki szyby przedniej i wymiana jej przełącznika



Odchylamy kapturek ochrony ramienia wycieraczki.



Kluczem 10 odkręcamy nakrętkę ...



... i żabką ściągamy ramię wycieraczki z wielowypustu.

Analogicznie zdejmujemy drugie ramię wycieraczki.



Podważając cienkim śrubokrętem, wyciągamy sześć zaślepek tulejek mocujących obicie panelu przedniego.



Śrubokrętem z płaską końcówką odkręcamy sześć wkrętów samogwintujących mocujących obicie ...



... i wyjmujemy je razem z tulejkami z tworzywa.



Kluczem 24 odkręcamy nakrętkę mocowania obicia panelu zewnętrznego.



Zdejmujemy panel.

Odłączamy od trójnika wężyk doprowadzający płyn (patrz „Zdejmowanie spryskiwacza szyby przedniej”, str. 180).



Kluczem 24 odkręcamy nakrętki mocowania dwóch tulejek wycieraczki ...



... i zdejmujemy podkładki uszczelniające.



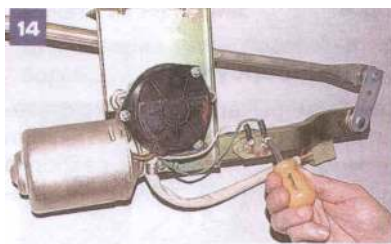
Rozłączamy wtyczkę wycieraczki w przedziale silnika.



Kluczem 10 odkręcamy dwie śruby mocujące wspornik wycieraczki do nadwozia.



Zdejmujemy wycieraczkę. W tym celu, aby wyjąć tulejkę lewego cięgna z otworu panelu nadwozia, przymykamy do połowy maskę silnika.



Śrubokrętem odkręcamy dwa wkręty i odłączamy końcówki przewodów od bezpiecznika bimetalowego.

Jeżeli wycieraki wycieraczek podczas pracy nie wychodziły poza granicę szyby, to przed demontażem ...



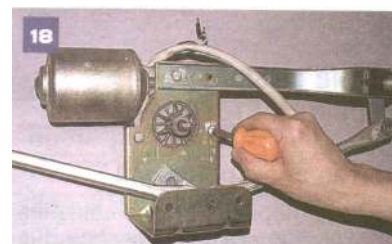
... zaznaczamy wzajemne położenie motoreduktora i wykorbienia na wale.



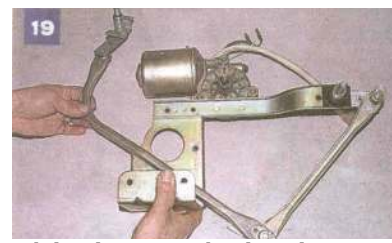
Kluczem 13 odkręcamy nakrętkę ...



... i zdejmujemy wykorbienie z wielowypustu wału.



Odkręcamy trzy wkręty mocujące wspornik do motoreduktora.



Zdejmujemy mechanizm jarzmowy ze wspornika.

Wycieraczkę składamy i montujemy w kolejności odwrotnej do demontażu, przy czym wykorbienie ustawiamy na wale reduktora zgodnie z oznaczeniem.

Po zamontowaniu nowej wycieraczki lub wymianie reduktora, możliwe jest że wycieraki wycieraczek będą odstawać, albo będą wychodzić poza szybę przednią.

Jeżeli przestawienie ramienia wycieraków na wielowypuszcie nie da efektów, to trzeba będzie przestawić wykorbienie na wale reduktora, tak aby uzyskać prawidłową pracę wycieraczki.

W celu wymiany przekaźnika wycieraczki ...



... w przedziale silnika (nad zbiorniczkiem przelewowym) zdejmujemy wtyczkę z wyjść przekaźnika.



Kluczem odkręcamy śrubę i wyjmujemy przekąznik.

Zdejmowanie spryskiwacza szyby przedniej

Zdejmowanie pompyi elektrycznej

Odnótowując kolejność podłączenia przewodów do wyjść pompki (na pokrywie silnika elektrycznego pokazana jest biegunowość), ...



... odłączamy łączówki.



Zdejmujemy wężyk z króćca pompki.



Obracając w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, wyjmujemy pompę elektryczną ze zbiorniczka.

Pompkę montujemy w odwrotnej kolejności do demontażu, zachowując biegunowość podłączenia przewodów.

Zdejmowanie rozpylaczy

Zdejmujemy dźwignię wycieraczek i obicie zewnętrzne panelu przedniego (patrz „Zdejmowanie i demontaż wycieraczki, wymiana jej przekąznika”, str. 178).



Odłączamy wężyk doprowadzający płyn.

Ściskamy palcami zatraski rozpylacza ...



... wyjmujemy go.

Analogicznie wyjmujemy drugi rozpylacz.

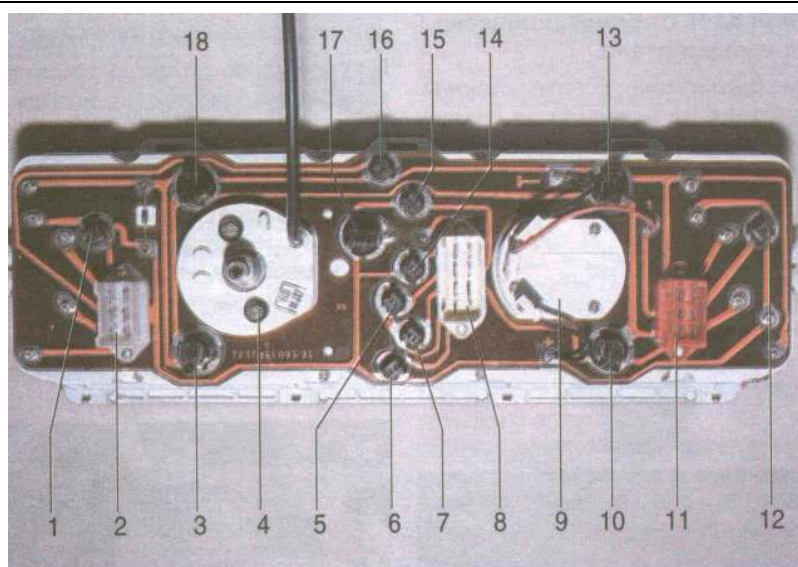
Montując rozpylacze upewniamy się, czy ich dysze skierowane są na szybę przednią, a zatraski zatrzaśnięte.

Przyrządy kontrolne

Na desce rozdzielczej zamontowany jest zestaw przyrządów, który łączy w jednej obudowie: prędkościomierz (z licznikami przebiegu ogólnego i dobowego); tachometr; wskaźniki temperatury cieczy chłodzącej, poziom paliwa (z sygnalizatorem rezerwy paliwa), ciśnienia oleju (z sygnalizatorem ciśnienia awaryjnego); woltomierz; zestaw sygnalizatorów (ładowania akumulatora, świateł drogowych, wskaźników kierunkowskazu, oświetlenia gabarytowego, awaryjnego spadku poziomu płynu hamulcowego i hamulca postojowego, przegrzania cieczy chłodzącej, włączenia blokady międzyosiowego mechanizmu różnicowego skrzynki rozdzielczej dla wersji 4x4).

Zdejmowanie zestawu przyrządów, wymiana żarówek

Odłączamy akumulator.



Schemat rozmieszczenia: żarówek podświetlenia przyrządów, sygnalizatorów i wtyczek na zestawie przyrządów (widok od strony wewnętrznej): 1 - sygnalizator rezerwy paliwa; 2 - wtyczka X1; 3, 10, 13, 18 - żarówki podświetlenia przyrządów; 4 - prędkościomierz; 5 - sygnalizator świateł drogowych; 6 - sygnalizator przegrzania cieczy chłodzącej; 7 - sygnalizator oświetlenia gabarytowego; 8 - wtyczka X2; 9 - tachometr; 11 - wtyczka X3; 12 - sygnalizator awaryjnego ciśnienia oleju; 14 - sygnalizator niedostatecznego poziomu płynu hamulcowego i zaciągniętego hamulca postojowego; 15 - sygnalizator włączenia blokady międzyosiowego mechanizmu różnicowego w skrzyni rozdzielczej (dla wersji 4x4); 16 - sygnalizacja kierunkowskazów; 17 - sygnalizator ładowania akumulatora.



1
Krótkim śrubokrętem krzyżowym odkręcamy dwa wkręty samonacinające górnego mocowania obudowy zestawu przyrządów ...



2
... i dwa dolne.



3
Zdejmujemy obudowę.



4
Szczypcami odkręcamy nakrętkę mocowania pokręćla zerowania licznika przebiegu dobowego.

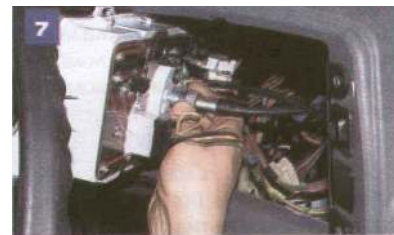


5
Wpychamy pokręćlo w deskę rozdzielczą.



6
Długim śrubokrętem z końcówką płaską odkręcamy dwa wkręty od czoła zestawu przyrządów.

Wyjmując zestaw przyrządów z deski ...



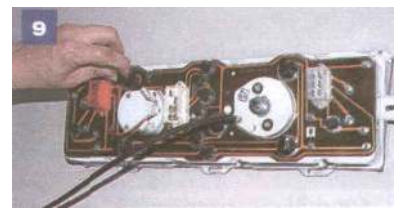
7
... odkręcamy nakrętkę mocowania ciągną napędu prędkościomierza.



8
Odłączamy trzy wtyczki od wyjść zestawu przyrządów.

Wtyczki rozróżnia się po kolorach i ilości wtyków, dlatego trudno jest je pomylić.

W celu wymiany żarówek podświetlenia przyrządów, ...

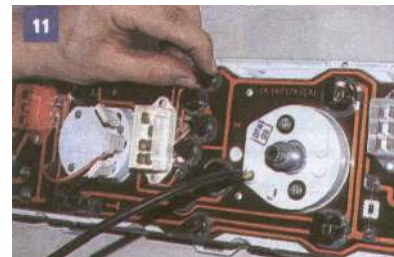


9
... przekręcamy oprawkę w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, wyjmujemy ją z zestawu przyrządów ...



10
... i wymieniamy zepsutą żarówkę.

W celu wymiany żarówki sygnalizatora ...



11
... przekręcamy oprawkę w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i wyjmujemy ją z zestawu przyrządów.



Zepsutą żarówkę wymieniamy razem z oprawką.

Zestaw przyrządów składamy i montujemy w odwrotnej kolejności do demontażu.

Sprawdzanie przyrządów kontrolnych i czujników

Wskaźnik ciśnienia oleju

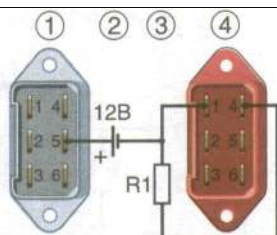
Dla sprawdzenia wskaźnika ciśnienia oleju 23.3829 zdejmujemy zestaw przyrządów (patrz „Zdejmowanie zestawu przyrządów...”, str. 180). Przygotowujemy schemat, pokazany poniżej.

Przy oporności rezystora 300 Ohm wskazówka przyrządu powinna pozostać na zerowej kresce skali, a przy oporności 180 Ohm na początku zakresu zielonego. Przy oporności 68 Ohm wskazówka przyrządu powinna przemieścić się do początku zakresu czerwonego.

Dodatkowo w głowicy bloku cylindrów zamontowany jest czujnik, który powinien otwierać swoje styki przy ciśnieniu 40 – 80 kPa (0,4 – 0,8 kG/cm²).

Wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej

Wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej 37.3807 pracuje wspólnie z czujnikiem temperatury TM-106-10, wkręconym w głowicę bloku cylindrów. W czujniku zamontowany jest termorezystor (rezystor zmieniający swoją oporność w zależności od temperatury).



Schemat sprawdzania wskaźnika ciśnienia oleju: 1 – wtyczka X1;
2 – akumulator; 3 – rezystor MJT-2 (o oporności 300, 180 i 68 Ohm);
4 – wtyczka X2;

Czujnik można sprawdzić omomierzem. Sprawny czujnik przy temperaturze cieczy 20 – 25°C (wskazówka wskaźnika temperatury na początku skali) powinien mieć oporność 1.400 ... 1.900 Ohm, a przy 80°C (wskazówka na granicy stref zielonej i białej) – 100 ... 110 Ohm.

Czujnik jest nierozbieralny i nie podlega naprawie (patrz „Wymiana czujników temperatury cieczy chłodzącej”, str. 83).

Dla sprawdzenia czujnika temperatury zdejmujemy zestaw przyrządów (patrz „Zdejmowanie zestawu przyrządów ...”, str. 180). Przygotowujemy schemat pokazany na rys. 1.

Przy oporności rezystora 68 Ohm wskazówka przyrządu powinna znajdować się w środku strefy czerwonej, przy 180 Ohm – na początku strefy zielonej, a przy 910 Ohm – na początku białej.

W głowicy bloku cylindrów dodatkowo zamontowano czujnik TM 111-02 sygnalizacji przegrzania cieczy chłodzącej. Czujnik powinien zadziałać przy temperaturze cieczy 104 – 109°C.

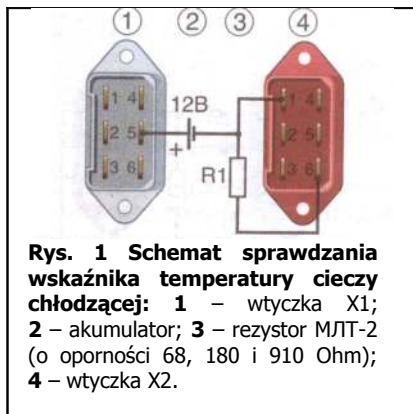
Wskaźnik poziomu paliwa

Wskaźnik poziomu paliwa 32.3806 działa wspólnie z czujnikiem 5412.3827, zamontowanym w zbiorniku paliwa. Czujnik stanowi reostat z rezystorem z drutu niklowochromowego. Ruchomy styk reostatu poruszany jest dźwignią z pływakiem. Na końcu dźwigni znajduje się dodatkowy styk, zamykający obwód lampki kontrolnej, kiedy w zbiorniku paliwa pozostaje tylko rezerwa paliwa.

Sprawność czujnika wskaźnika paliwa można sprawdzić omomierzem.

Dane do sprawdzania czujnika wskaźnika poziomu paliwa

Ilość paliwa w zbiorniku	Oporność czujnika, w Ohm
Pusty bak	315 - 345
Półowa baku	108 - 128
Pełny bak	6 - 16



Niesprawny czujnik wymieniamy (patrz „Zdejmowanie czujnika wskaźnika paliwa i pływaka”, str. 62).

Dla sprawdzenia czujnika wskaźnika poziomu paliwa zdejmujemy zestaw przyrządów (patrz „Zdejmowanie zestawu przyrządów ...”, str. 180). Przygotowujemy schemat pokazany na rys. 2.

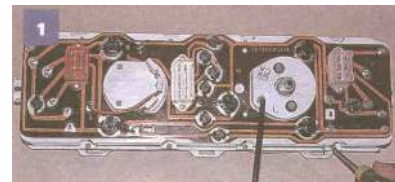
Zmieniając kolejno oporność, przeprowadzamy badanie wskaźnika. Przy oporności 330 Ohm przyrząd powinien pokazać pusty zbiornik, przy 118 Ohm – połowę zbiornika, a przy 11 Ohm – pełny zbiornik.

Prędkościomierz

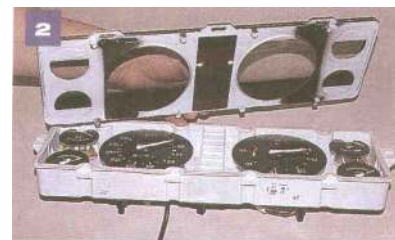
Prędkościomierz ma napęd mechaniczny. Sprawdza się go na specjalnym stanowisku.

Woltomierz

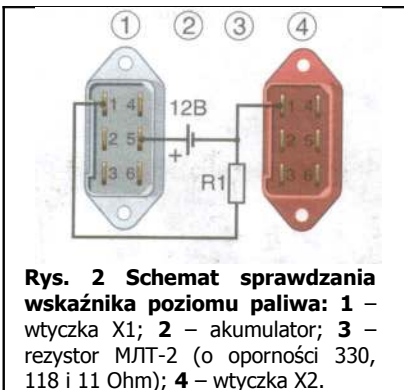
Woltomierz można sprawdzić porównując jego wskazania z pokazaniami zwykłego testera, stosowanego w radiotechnice. Przed przeprowadzeniem badania zaleca się przetrzymanie woltomierza przez około 5 minut pod napięciem 12 V. Zepsute przyrządy kontrolne wymieniamy. W tym celu ...

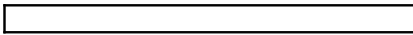


... śrubokrętem z płaską końcówką odkręcamy osiem wkrętów samonacinających.



Zdejmujemy ramkę z szybką.





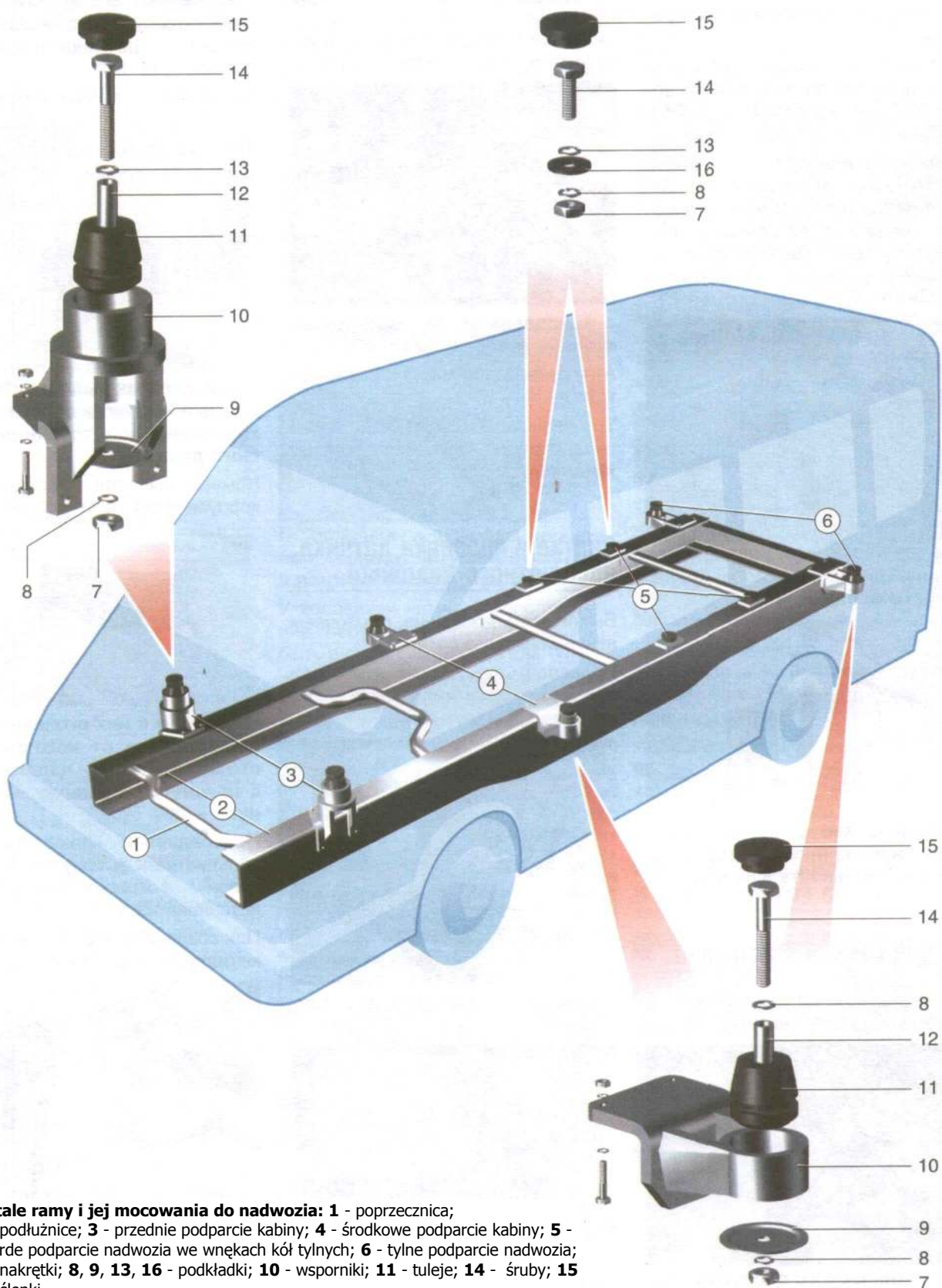
Kluczem nasadowym 5,5 odkręcamy nakrętki mocowania niesprawnego przyrządu kontrolnego.



Wyjmujemy przyrząd.

Nowy przyrząd montujemy w zestawie przyrządów w kolejności odwrotnej do demontażu.

RAMA, KABINA, NADWOZIE



Cechy konstrukcyjne

Rama wszystkich wersji samochodu „Gazela” zbudowana jest z podłużnic ceowych o zmiennej wysokości przekroju, połączonych rurowymi i płaskimi poprzecznicami, przy czym poprzecznice płaskie stanowią podparcie zespołu napędowego i pośredniego podparcia wału kardana.

Nadwozie mocowane jest do ramy w sześciu punktach przez specjalne poduszki gumowe i wsporniki, a także w czterech punktach na sztywno (we wnękach kół tylnych).



Dwa podparcia w przedziale silnika ...



... cztery w przedziale ciężarowym ...



... i cztery w salonie.

Nadwozie jest całe z blachy stalowej, z przegrodą między kabiną a przedziałem ciężarowym. Nadwozie ma pięć drzwi: kierowcy i przednich pasażerów, przesuwne drzwi boczne i dwuskrzydłowe drzwi tylne. Drzwi kierowcy i przednich pasażerów, a także drzwi tylne przedziału ciężarowego są otwierane na zewnątrz, umocowane na zawiasach. Drzwi boczne są przesuwane. Zamocowane są one do nadwozia na trzech mechanizmach z prowadnicami rolkowymi. Drzwi kierowcy i przednich pasażerów wyposażone są w opuszczane szyby. Okno drzwi bocznych jest nieruchome. W autobusach okna zamontowane są także w drzwiach tylnych. W nadwoziu (kabinie) znajdują się elementy zdejmowalne: błotniki,

zderzaki, pokrywa silnika (maska), nakładki, wlew paliwa, kratka chłodnicy, a także wklejony w sufit kanał oświetleniowo wentylacyjny. Szyba przednia jest przyklejona do nadwozia.

W nadwoziu (kabinie) zamontowane są dwa siedzenia przedniego rzędu (kierowcy i podwójne pasażera), a także dwa podwójne siedzenia tylnego rzędu. Siedzenie kierowcy ma regulowaną wysokość i kąt pochylecia poduszki i oparcia oraz jest przesuwne wzdłużnie. Siedzenia pasażerskie nie są regulowane. Wszystkie siedzenia wyposażone są w pasy bezpieczeństwa. Boczne są trzypunktowe ze zwijaczami, a środkowe - biodrowe dwupunktowe. W autobusach 6-cio (7) i 8-mio (9) miejscowych (w zależności od wersji) mogą być zamontowane pasy biodrowe ze zwijaczami automatycznymi, nie wymagające regulacji.

Izolacja termiczna i wygłuszenie nadwozia składa się z formowanych wielowarstwowych detali obicia przodu, listew ze sklejki i dywaników podłogowych, a także listew lateksowych naklejonych na przegrodę. Ponadto spód i dach pokryte są warstwą mastyki wygłuszającej. Nadwozie jest fosfatyzowane, gruntowane i pokryte lakierem.

Szczelność otworów zapewniona jest przez gumowe uszczelki drzwi, luków, szyb, dźwigni i napędów sterowania.

Nadwozie GAZ-3302 i 33023 jest oddzielone od kabiny, odkryte, burtowe z platformą blaszaną, drewnianą podłogą i odchylanymi burtami (oprócz przedniej). Możliwe jest założenie plandeki.

Wszystkie czynności dotyczące nadwozia opisano na przykładzie samochodu GAZ-2705 „Kombi”.

Zdejmowanie zderzaka przedniego



Kluczem 13 odkręcamy nakrętkę bocznego mocowania zderzaka ...



... i zdejmujemy ze szpilki zderzaka dwie podkładki gumowe i tulejkę dystansową.



Podważając śrubokrętem, zdejmujemy ze zderzaka dwie zaślepki z tworzywa.



Kluczem zwykłym lub nasadowym nr 12 odkręcamy trzy śruby mocujące zderzak. Pod śrubami znajdują się podkładki specjalne.



Zdejmujemy zderzak z samochodu.

Zderzak zakładamy w kolejności odwrotnej do demontażu.

Zdejmowanie kratki osłony chłodnicy



Kluczem 10 odkręcamy trzy śruby górnego ...



... oraz luzujemy dwie śruby dolnego mocowania kratki.



Zdejmujemy kratkę osłony chłodnicy.

Kratkę montujemy w kolejności odwrotnej do demontażu.

Zdejmowanie górnej płyty osłony chłodnicy

Zdejmujemy zamek pokryw silnika (patrz także „Zdejmowanie zamka pokryw silnika i jego linki”).

Zdejmujemy kratkę osłony chłodnicy (patrz „Zdejmowanie kratki osłony chłodnicy”, str. 193).



Kluczem 10 odkręcamy śrubę mocującą wspornik chłodnicy do osłony.



Kluczem 12 odkręcamy cztery śruby mocujące górną płytę osłony chłodnicy ...



... i zdejmujemy górną płytę osłony chłodnicy.

Płytę zakładamy w odwrotnej kolejności do demontażu.

Zdejmowanie zamka pokryw silnika i jego linki



Dwoma kluczami 8 odłączamy mocowanie linki zamka pokryw silnika.



Kluczem 10 odkręcamy śrubę mocującą pancierz linki.



Kluczem 12 luzujemy śruby mocujące obejmę pancierza i zdejmujemy linkę z górnej płyty osłony chłodnicy.



Kluczem 8 odkręcamy cztery śruby mocujące zamek do płyty osłony ...



... zdejmujemy zamek i odbojnik z zaciskiem.



Kluczem 10 odkręcamy dwie śruby mocujące haczyk do pokryw silnika ...



... i zdejmujemy go razem ze sprężyną.



Żabką lub kluczem 36 odkręcamy nakrętkę sworznia ...



... i zdejmujemy sworznię razem z sprężyną i podkładką.

Zakładamy detale w odwrotnej kolejności do demontażu i regulujemy zamek. W tym celu:



... po poluzowaniu nakrętki sworznia, śrubokrętem z płaską końcówką wkręcamy lub wykręcamy sworzeń, znajdując właściwą pozycję przylegania pokrywy silnika w stanie zamkniętym, dokładne działanie zamka i brak luzów. Następnie dokręcamy nakrętkę sworznia, kontrolując go śrubokrętem przed przekręcaniem się.

Zdejmowanie pokrywy silnika

> Pracujemy razem z pomocnikiem.

Otwieramy pokrywę silnika.



Przytrzymując pokrywę silnika, kluczem 12 odkręcamy cztery śruby mocujące ją do zawiasów.

Pod łbami śrub znajdują się podkładki sprężyste i zwykłe.



Zdejmujemy pokrywę silnika.

Montujemy pokrywę silnika, pokrywając zawiasy z ich wcześniejszymi śladami na pokrywie. Jeżeli pokrywa jest nowa, to po zainstalowaniu należy wyregulować jej położenie we wnęce. W tym celu luzujemy śruby mocujące pokrywę do zawiasów, opuszczamy ją i ustawiamy równomierne luzy. Dokładnie podnosimy pokrywę silnika, dokręcamy śruby, a następnie sprawdzamy jej właściwe położenie we wnęce. Regulację przeprowadzamy ze zdjętym zamkiem pokrywy silnika (patrz „Zdejmowanie zamka pokrywy silnika i jego linki”, str. 194).

Przy otwieraniu pokrywa nie powinna zaczeplić o osłonę zewnętrznej płyty przodu.

W razie potrzeby położenie pokrywy można zmienić.



W tym celu, luzujemy kluczem 12 śruby mocujące zawias pokrywy silnika do nadwozia i przemieszczamy zawiasy w obrębie rowków. W wyniku czego tylna krawędź pokrywy silnika opuszcza się lub podnosi.



Położenie przedniej krawędzi regulujemy dwoma gumowymi nagwintowanymi zderzakami na płycie przedniej.

Po zamontowaniu pokrywy dokonujemy regulacji jej zamka (patrz ten sam rozdział).

Zdejmowanie błotnika przedniego

Zdejmujemy kierunkowskaz (patrz „Wymiana żarówki, zdejmowanie kierunkowskazu przedniego”, str. 173).

Zdejmujemy kierunkowskaz boczny i przedni (patrz „Wymiana żarówki, zdejmowanie kierunkowskazu bocznego” i „... zdejmowanie kierunkowskazu przedniego”, str. 173).

Odkręcamy boczne mocowanie zderzaka i nieznacznie odciągamy go w dół (patrz „Zdejmowanie zderzaka”, str. 193).



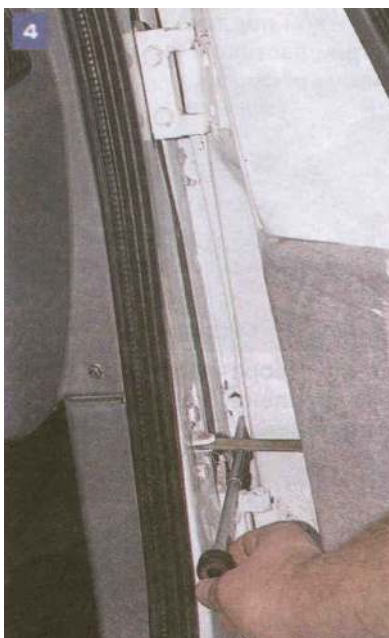
Kluczem nasadowym 10 odkręcamy dwie śruby dolnego mocowania błotnika.



Jedna z tych śrub utrzymuje ucho mocowania zderzaka.



Tym samym kluczem odkręcamy dwie śruby górnego mocowania błotnika.



Otwieramy drzwi i kluczem nasadowym 10 z przedłużaczem odkręcamy o 3-4 obroty dwie śruby mocujące błotnik od strony zawiasów drzwiowych.



Ostrożnie odchylamy błotnik od samochodu, poczynając od jego dolnej krawędzi, a następnie trochę go opuszczając wyciągamy jego górną krawędź spod okładziny słupka przedniego.

Błotnik montujemy w kolejności odwrotnej do demontażu, pokrywając środkiem antykorozyjnym miejsca przylegania błotnika do nadwozia samochodu.

Zdejmowanie zewnętrznego lusterka wstecznego



Śrubokrętem podważamy i wyjmujemy trzy zaślepki z tworzywa.



Tym samym śrubokrętem odkręcamy trzy wkręty samonacinające mocujące nakładkę ...



... i zdejmujemy ją.



Kluczem gniazdowym sześciokątnym 5 odkręcamy trzy wkręty mocujące.



Zdejmujemy lusterko ...



... i podkładkę z tworzywa.

Lusterko montujemy w odwrotnej kolejności do demontażu, smarując wcześniej miejsca jego mocowania środkiem antykorozyjnym.

Wymiana szyby przedniej

Do wyjmowania szyby stosuje się specjalny zestaw przyrządów i „pistolet” do wyciskania kleju z tuby. Można się obejść bez tego „pistoletu” wyciskając klej trzonkiem młotka.

> Pracę wykonujemy we dwoje.

Zdejmujemy wewnętrzne obicie słupków szyby przedniej (patrz „Zdejmowanie obicia słupka szyby przedniej”, str. 198) i nakładkę zewnętrzną panelu przedniego (patrz „Zdejmowanie i demontaż wycieraczki szyby przedniej ...”, str. 178).



Śrubokrętem odkręcamy cztery wkręty samonacinające mocujące nakładkę zewnętrzną słupka szyby przedniej ...



... i zdejmujemy nakładkę.



Zdejmujemy uszczelkę z górnej krawędzi szyby.



Szydłem lub grubą igłą przekłuwamy szew klejowy.



Przekładamy przez przekłucie strunę stalową ...

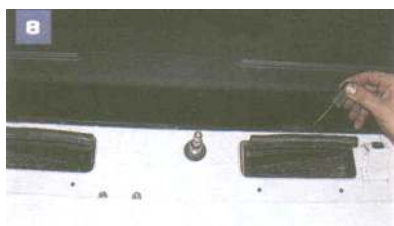


... i mocujemy do jej końców rączki z podręcznych materiałów.



Naciągamy strunę i, pracując nią tak jak piłą, przecinamy szew klejowy na całym obwodzie szyby przedniej.

Tniemy ostrożnie, tak aby nie uszkodzić lakieru na nadwoziu, podsufitki i deski rozdzielczej.



Pod dolną krawędzią szyby przedniej zamontowane są dwa podparcia gumowe, które zapewniają równomierny luz pomiędzy szybą a nadwoziem. Zabezpieczamy je przed zdjęciem szyby.

Zamiast struny można posłużyć się drutem z automatu spawalniczego.

Po zdjęciu szyby przedniej ...



... ostrym nożem ścinamy resztki starej warstwy kleju, zostawiając warstwę 1 - 2 mm.



Do wklejenia nowej szyby przedniej stosujemy specjalny zestaw i „pistolet” do wyciskania kleju z tuby.

Jeżeli nie mamy „pistoletu” to klej możemy wycisnąć np. trzonkiem młotka. Końcówkę tuby ścinamy na skos tak jak to pokazano na rysunku.



Nakładamy na górną krawędź szyby przedniej uszczelkę a na dolną dwa podparcia.



Szkic obcięcia końcówki tuby do nanoszenia kleju.



Odtłuszczamy krawędź szyby po tej stronie, która będzie przylegać do wnętrza i pozostawioną warstwę kleju na obrzeżu otworu.



Nanosimy grunt (primer) na krawędź szyby na obwodzie i obrzeżu wnęki w nadwoziu.



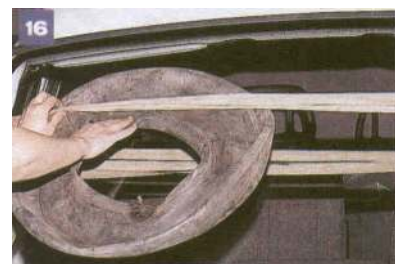
Wyciskamy klej z tuby na brzeg szyby, w odległości 6 - 7 mm od krawędzi.



Klej наносimy na całym obwodzie w postaci wałeczka o wysokości 10 - 12 mm.

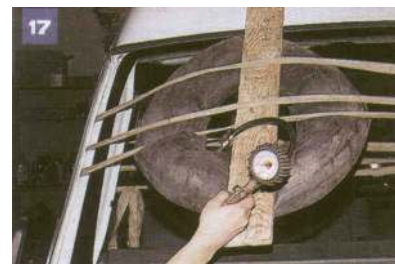
Przyklejamy szybę do wnęki okiennej, śledząc równomierność szczeliny pomiędzy szybą a współpracującymi panelami nadwozia oraz prawidłowe przyleganie uszczelki do płyt nadwozia.

Otwieramy drzwi i okracamy kilka razy wokół słupków kabiny brezentową taśmę lub sznur.



Podkładamy pod taśmę dwie dętki z dwóch stron szyby.

Jeżeli taśma jest cienka, to podkładamy pomiędzy nią a dętki deskę.



Pompujemy dętki tak, aby szyba ściśle przylegała do wnęki.

Polimeryzacja kleju trwa kilka godzin (patrz instrukcja załączona do kleju). W ciągu tego czasu nie należy przemieszczać samochodu, zamykać okien, drzwi lub trzaskać nimi, ponieważ każde podniesienie ciśnienia powietrza w salonie samochodu może wywołać oderwanie szyby.

Po odczekaniu 6 godzin zdejmujemy dętki i sznur. Na szybę lejemy z zewnątrz wodę z węża po całym obwodzie. W przypadku ujawnienia nieszczelności, miejsca przecieku smarujemy lokteitem.

Samochód można eksploatować po 24 godzinach od wklejenia szyby.

Zdejmowanie obicia słupka szyby przedniej



Śrubokrętem krzyżowym odkręcamy trzy wkręty samonacinające mocujące obicie ...



... i zdejmujemy obicie słupka szyby przedniej.

Obicie zakładamy w odwrotnej kolejności.

Regulacja i wyjmowanie siedzenia kierowcy



Kluczem 12 luzujemy dwie śruby mocujące siedzenie kierowcy z prawej i lewej strony.



Kluczem 24 odkręcamy przeciwnakrętkę o kilka obrotów.



Tym samym kluczem, pokręcając górną nakrętkę, podnosimy lub opuszczamy przód siedzenia kierowcy.

Po wyregulowaniu siedzenia, zakręcamy przeciwnakrętkę i śruby bocznego mocowania siedzenia.



Regulację pochylenia oparcia przeprowadzamy poprzez przekręcenie pokrętła regulacji przegubu z lewej strony siedzenia kierowcy.

W celu zdjęcia siedzenia ...



... kluczem 13 odkręcamy cztery nakrętki mocowania siedzenia do podłogi.



Podnosimy siedzenie, zdejmujemy go ze szpilek i wyjmujemy z kabiny.

Siedzenie montujemy w odwrotnej kolejności do demontażu.

Zdejmowanie siedzeń pasażerów



Kluczem 13 odkręcamy cztery nakrętki mocowania prawego siedzenia tylnego do podłogi kabiny.



Podnosimy go, zdejmujemy ze szpilek i wyjmujemy z kabiny.

Lewe tylne i przednie siedzenia pasażerskie wyjmujemy w analogiczny sposób.

Siedzenia montujemy w odwrotnej kolejności do demontażu.

Zdejmowanie pasów bezpieczeństwa

Zdejmowanie pasów bezpieczeństwa siedzeń przednich.



Śrubokrętem podważamy i zdejmujemy nakładkę ozdobną dolnej ...



... i górnej śruby mocowania pasa bezpieczeństwa.



Kluczem zwykłym lub nasadowym 17 odkręcamy śrubę dolnego mocowania pasa bezpieczeństwa.



Analogicznie odkręcamy śrubę górnego mocowania pasa bezpieczeństwa.

Zdejmujemy dolną nakładkę słupka środkowego (patrz „Zdejmowanie obicia słupka środkowego”, str. 201).



Kluczem zwykłym lub nasadowym 17 odkręcamy śrubę mocowania zwijacza.



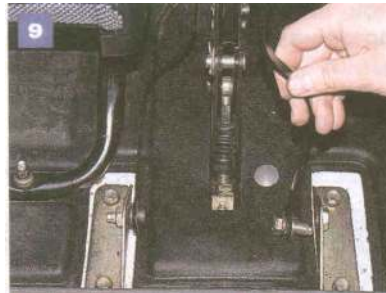
Wyjmujemy zwijacz ze słupka.



Podważamy śrubokrętem i zdejmujemy nakładkę ozdobną z łba śruby mocowania zaczepu pasa.



Kluczem 17 odkręcamy śrubę mocującą zaczep pasa.



Wyjmujemy zaczep pasa z samochodu.

Zdejmowanie pasów bezpieczeństwa drugiego rzędu siedzeń



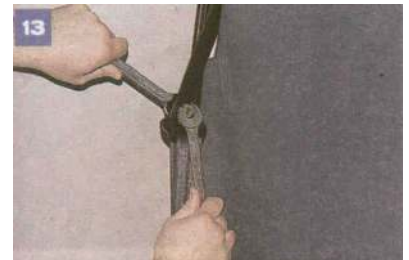
Podważamy śrubokrętem i zdejmujemy nakładkę ozdobną łba śruby dolnego mocowania pasa.



Analogicznie zdejmujemy wewnętrzną ...



i zewnętrzną nakładkę śruby górnego mocowania pasa.



Przytrzymując kluczem 17 śrubę górnego mocowania pasa, odkręcamy kluczem 19 nakrętkę.

Wyjmujemy śrubę i odłączamy pas od wspornika.



Kluczem zwykłym lub nasadowym 17 odkręcamy śrubę dolnego mocowania pasa.



Śrubokrętem podważamy i zdejmujemy pokrywkę zwijacza pasa bezpieczeństwa.



Kluczem nasadowym 17 odkręcamy śrubę mocowania zwijacza ...



... i zdejmujemy zwijacz pasa.



Zdejmujemy nakładkę ozdobną łba śruby mocowania zaczepu pasa.



Kluczem zwykłym lub nasadowym 17 odkręcamy śrubę ...



... i zdejmujemy zaczep pasa bezpieczeństwa prawego tylnego siedzenia pasażera.

W analogiczny sposób zdejmujemy pas bezpieczeństwa typu bezwładnościowego lewego tylnego siedzenia pasażera.

Pasy bezpieczeństwa tylnych środkowych siedzeń pasażera są biodrowe bez zwijaczy bezwładnościowych.



Kluczem zwykłym lub nasadowym 17 odkręcamy śrubę i zdejmujemy biodrowy pas bezpieczeństwa.



Tym samym narzędziem odkręcamy śrubę i zdejmujemy zaczep pasa biodrowego.

W ten sam sposób zdejmujemy drugi pas biodrowy.



Pasy zakładamy w odwrotnej kolejności do demontażu na ich poprzednie miejsca mocowania.

Zdejmowanie osłony przeciwsłonecznej



Śrubokrętem krzyżowym odkręcamy dwa wkręty samonacinające mocowania osłony.



Zdejmujemy osłonę.



Tym samym śrubokrętem odkręcamy wkręty samonacinające mocowania zaczepu ...



... i zdejmujemy go.

Zdjęte detale zakładamy w odwrotnej kolejności do demontażu.

Zdejmowanie deski rozdzielczej

Zdejmujemy obicie słupków szyby przedniej (patrz „Zdejmowanie obicia słupka szyby przedniej”, str. 198).

Zdejmujemy kolumnę kierownicy (patrz „Zdejmowanie i demontaż kolumny kierownicy”, str. 135).

Zdejmujemy zestaw przyrządów (patrz „Zdejmowanie zestawu przyrządów”, str. 180).



Odlączamy wtyczki od wyłącznika plafonów kabiny i tylnego światła przeciwmgłowego.



Odlączamy wtyczkę od elektrycznego korektora reflektorów.

Odlączamy wtyczkę wyłącznika sygnalizacji awaryjnej albo wyjmujemy sam wyłącznik (patrz „Zdejmowanie wyłącznika sygnalizacji awaryjnej”, str. 173).



Odlączamy dwie wtyczki zapalniczki.



Śrubokrętem krzyżowym odkręcamy dwa wkręty mocowania panelu sterowania ogrzewaniem.



Kluczem 8 odkręcamy 10 wkrętów samonacinających na obwodzie deski rozdzielczej.



Lekko odchylamy deskę na siebie, odłączamy od deflektorów węże doprowadzenia powietrza.



Zdejmujemy deskę, wyciągając linkę przepustnicy powietrza gaźnika.

Zdejmujemy lewy i prawy przewód powietrza dmuchawy (patrz „Zdejmowanie dmuchawy głównej”, str. 219).



Kluczem nasadowym 8 odkręcamy dwa wkręty samonacinające mocowania przedniej nakładki deski ...



... i zdejmujemy nakładkę.

Deskę montujemy w następującej kolejności. Ustawiamy nadstawkę deski, podłączamy do dmuchawy i dokręcamy śruby mocowania prawego i lewego przewodu doprowadzenia powietrza do nadmuchu na szybę przednią. Dokręcamy śruby ich mocowania. Montujemy deskę i dokręcamy o jednym wkręcie samonacinającym jej mocowania z prawej i lewej strony deski.



Ręką, przez otwór na radio, podłączamy giętki przewód doprowadzenia powietrza prawego deflektora do dmuchawy.



Podłączamy karbowane węże doprowadzenia powietrza do deflektorów nadmuchu na szyby drzwi. Najlepiej jest to zrobić przez otwór na zestaw przyrządów i wycięcie w dolnej części z prawej strony deski.

Deskę montujemy w odwrotnej kolejności do demontażu.

Zdejmowanie uchwyty nad drzwiami

Śrubokrętem podważamy zaślepki uchwyty (patrz „Zdejmowanie obicia drzwi przednich”, str. 202).



Śrubokrętem odkręcamy dwa wkręty ...



... i zdejmujemy uchwyt.

Montujemy uchwyt w odwrotnej kolejności do demontażu.

Zdejmowanie obicia słupka środkowego

Odkręcamy śruby górnego i dolnego mocowania pasa bezpieczeństwa (patrz „Zdejmowanie pasów bezpieczeństwa”, str. 198).



Podważając śrubokrętem wyciągamy kolek z tworzywa ...



... i odkręcamy dwa wkręty samonacinające mocowania dolnej nakładki słupka środkowego.



Zdejmujemy dolną nakładkę słupka środkowego.



Po wyciągnięciu dwóch kołków mocujących z tworzywa zdejmujemy górną nakładkę słupka środkowego.

Obicie zakładamy w kolejności odwrotnej do demontażu.

Zdejmowanie obicia drzwi przednich



Cienkim śrubokrętem podważamy dwie zaślepki uchwytu na drzwiach.



Kluczem nasadowym lub rurowym 10 odkręcamy dwie śruby i zdejmujemy uchwyt.



Śrubokrętem odkręcamy wkret mocujący puszkę klamki zamka drzwi.



Odchylając klamkę do siebie, zdejmujemy puszkę.



Odchylamy ręką osłonę gumową pokrętła opuszczania szyby ...



... sztyłem lub igłą wypychamy i wyjmujemy z otworu pokrętła kołek ustalający.



Zdejmujemy pokrętło razem z osłoną.



Podważając śrubokrętem wyciągamy osiem kołków z tworzywa mocujących obicie.



Zdejmujemy obicie.



Podważając nożem, ostrożnie, żeby nie uszkodzić, zdejmujemy płytę wygłuszającą (jest ona przyklejona lakteitem).

Obicie zakładamy w odwrotnej kolejności do demontażu.

Zdejmowanie zamka drzwi przednich

Zdejmujemy obicie drzwi (patrz wyżej „Zdejmowanie obicia drzwi przednich”).



Śrubokrętem odkręcamy śrubę mocującą prowadnicę szyby ...



... i wyjmujemy ją.



3
Śrubokrętem odłączamy od zamka ciągną kłamki drzwi.



4
Śrubokrętem odkręcamy dwa wkręty mocowania wewnętrznej kłamki drzwi.



5
Zdejmujemy kłamkę razem z ciągnem.



6
Śrubokrętem odłączamy od zamka ciągną zewnętrzną kłamki drzwi.



7
Kluczem 10 odkręcamy dwie śruby mocowania kłamki drzwi.



8
Zdejmujemy jej część zewnętrzną ...



9
... i wewnętrzną.



10
Odłączamy ciągną zamka od wewnętrznej blokady zamka.



11
Ręką odkręcamy przycisk blokady.



12
Śrubokrętem odkręcamy dwa wkręty mocujące mechanizm ryglowy zamka ...



13
... i zdejmujemy go.



14
Śrubokrętem odkręcamy dwa wkręty mocujące wspornik układu cięgowego zamka.



15
Wyjmujemy układ dźwigniowy zamka razem ze wspornikiem i ciągnami.



16
Kluczem 10 odkręcamy na 2 - 3 obroty śrubę mocującą blokadę zamka.



17
Od wewnętrznej strony drzwi wyciągamy cienkimi płaskoszczypami zawleczkę i zdejmujemy z blokady ogniwo przegubowe (zabierak) (dla lepszej widoczności detale pokazano na zdjętej blokadzie).



18
Wyjmujemy blokadę zamka.



19
Ogniwo przegubowe (zabierak) montuje się na blokadzie zamka tylko w określonym położeniu.



Dużym śrubokrętem odkręcamy dwa wkręty mocowania zaczepu drzwi do nadwozia (kabiny) ...



... i zdejmujemy zaczep.

Zamek montujemy w odwrotnej kolejności do demontażu, smarując połączenia cierne (można zanurzyć mechanizm w oleju silnikowym i pozostawić do obcieknięcia).

Po ustawieniu zaczepu, sprawdzamy działanie zamka. Przy prawidłowej regulacji zamek nie powinien opierać się obudową mechanizmu zamykającego o zaczep. W przeciwnym przypadku luzujemy wkręty mocowania zaczepu i, przesuwając go wzdłuż otworów owalnych, regulujemy jego położenie, a następnie dokręcamy wkręty.

Wymiana szyb drzwi przednich

Podnosimy szybę w położenie górne.

Zdejmujemy obicie drzwi (patrz „Zdejmowanie obicia drzwi przednich”, str. 202).



Śrubokrętem odkręcamy wkręt mocujący prowadnicę (od czoła drzwi).



Wyjmujemy prowadnicę z drzwi.

Opuszczamy szybę w położenie środkowe ...



... i kluczem nasadowym 10 (przytrzymując szybę ręką) odkręcamy dwie śruby mocowania szyby do jarzma podnośnika szyby.

Opuszczamy szybę do samego dołu (wewnątrz drzwi).



Zdejmujemy gumową uszczelkę szyby.



Śrubokrętem odkręcamy wkręt górnego mocowania słupka.



Kluczem nasadowym 10 z przedłużaczem odkręcamy śrubę dolnego mocowania słupka.



Pochylając szybę nieruchomą razem ze słupkiem ...



... wyjmujemy ją razem z uszczelką.



Opuszczamy słupek wewnątrz drzwi i wyciągamy go przez wycięcia.



Wyjmujemy z drzwi szybę opuszczaną, wyciągając ją od zewnętrznej strony ramki szyby.

Szybę montujemy w odwrotnej kolejności do demontażu. Dla wygody zdejmujemy nakładkę zewnętrznego lusterka wstecznego.

Zdejmowanie podnośnika szyby

Zdejmujemy obicie drzwi (patrz „Zdejmowanie obicia drzwi przednich”, str. 202).



Opuszczamy szybę w położenie środkowe i kluczem nasadowym 10 odkręcamy dwie śruby mocowania szyby do jarzma podnośnika szyby.

Podnosimy szybę do położenia górnego i unieruchamiamy ją (np. taśmą klejącą).



Kluczem 10 odkręcamy trzy śruby mocujące przekładnię podnośnika szyby ...



... a także nakrętki górnego ...



... i dolnego mocowania podnośnika szyby.

Odłączamy od zamka ciągną kłamki wewnętrznej (patrz „Zdejmowanie zamka drzwi przednich”, str. 202).



Wyjmujemy podnośnik szyby z drzwi.

Podnośnik szyby montujemy w kolejności odwrotnej do demontażu, smarując linki, osie rolek i koła zębate przekładni dowolnym smarem stałym.

Zdejmowanie drzwi przednich

Drzwi można zdjąć w stanie kompletnym lub rozebrane.

Zdejmujemy zewnętrzne lustroko wsteczne, obicie drzwi, zamek, podnośnik szyby oraz szybę ruchomą i stałą (patrz odpowiednie rozdziały).



Cienkimi płaskoszczypami wyciągamy zawleczkę sworznia ogranicznika otwierania drzwi.



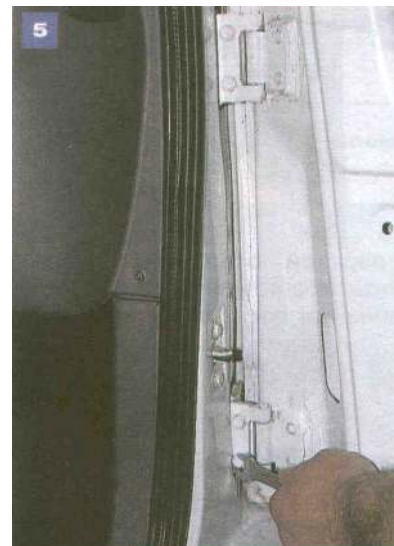
Wyjmujemy sworzeń.



Kluczem nasadowym 10 odkręcamy dwie śruby mocujące ogranicznik.



Wyjmujemy ogranicznik z wewnętrznej przestrzeni drzwi.



Kluczem zwykłym lub nasadowym 12 odkręcamy cztery śruby mocujące drzwi ...



... i zdejmujemy drzwi.

Drzwi montujemy w odwrotnej kolejności do demontażu, smarując detale ogranicznika i zawiasy dowolnym smarem stałym.

Zdejmowanie obicia drzwi przesuwnych



Kluczem nasadowym 12 odkręcamy dwie śruby mocujące zderzak drzwi.



Zdejmujemy zderzak.



Śrubokrętem odkręcamy dwa wkręty mocujące kasetę wewnętrznej klamki zamka ...



... i zdejmujemy ją.



Podważając cienkim śrubokrętem, wyjmujemy 15 kołków z tworzywa mocujących obicie (patrz „Zdejmowanie zamka drzwi tylnych”, str. 212).

Łebki kołków są kruche, dlatego też jeśli nie udaje się ich wyciągnąć z otworów, to je obcinamy.



Zdejmujemy obicie razem z kołkami.

Kołki, które pozostały po obcięciu łebka wyciągamy płaskoszczypami.



Ostrożnie, tak żeby nie podrzeć, zdejmujemy z drzwi arkusz izolacji wygłuszającej.

Obicie montujemy w kolejności odwrotnej do demontażu.

Zdejmowanie zamka drzwi przesuwnych

Zdejmujemy obicie (patrz „Zdejmowanie obicia drzwi przesuwnych”, str. 205).



W wewnętrznej przestrzeni drzwi odkręcamy kluczem 10 o 2 - 3 obroty śrubę ograniczającą blokadę zamka.



Wyjmujemy blokadę od zewnętrznej strony drzwi.



Śrubokrętem wypinamy z zamka ciągną klamki wewnętrznej.



Śrubokrętem odkręcamy dwa wkręty mocowania klamki.



Zdejmujemy klamkę razem z ciągnem.



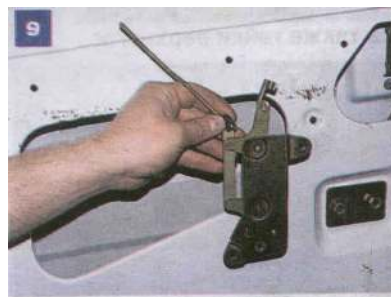
Ręką odkręcamy przycisk blokady zamka.



Śrubokrętem odkręcamy dwa wkręty mocowania mechanizmu blokady zamka razem z dźwigniami.



Odciągamy mechanizm w lewo do wnęki. Śrubokrętem odpinamy zamek ciągną i odłączamy go od dźwigni.



Wyjmujemy mechanizm blokady wraz z ciągnem blokady.



Kluczem nasadowym 8 odkręcamy cztery śruby mocujące ...



... i zdejmujemy klamkę zewnętrzną zamka.



Śrubokrętem odkręcamy dwa wkręty mocowania mechanizmu zatrzaskowego zamka.



Zdejmujemy mechanizm zatrzaskowy.



Wyjmujemy zamek od wewnątrz drzwi.



Odlączamy od zamka mechanizm klamki i ciągną blokady.

Zaznaczamy położenie ustalacza na nadwoziu ...



... i odkręcamy go kluczem 17.



Zdejmujemy ustalacz razem z płytką i podkładką.



Kluczem 8 odkręcamy na drzwiach dwie śruby górnego i dolnego kołka naprowadzającego ...



... i zdejmujemy kołki ustalacza.

Tym samym kluczem odkręcamy po dwie śruby mocujące górną i dolną obudowę ustalacza ...



... i zdejmujemy ją ze słupka.

Zamek zakładamy w kolejności odwrotnej do demontażu, smarując połączenia cierne olejem silnikowym.

Po zainstalowaniu sprawdzamy działanie zamka i w razie konieczności regulujemy go poprzez zmianę długości cięgien oraz przesunięcie ustalacza w obrębie otworów owalnych. Analogicznie regulujemy położenie kołków i obudów ustalaczy w przedniej części drzwi.

Wymiana szyby drzwi przesuwnych i szyb bocznych

> Najwygodniej jest pracować we dwoje.



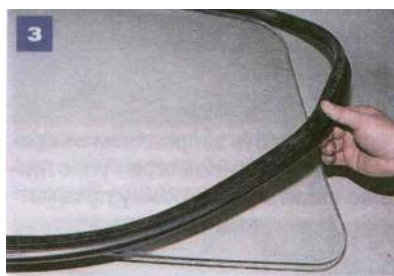
Śrubokrętem z końcówką płaską podważamy i zaczepiamy krawędź gumowej uszczelki szyby na żebro wycięcia okiennego.

Przytrzymując śrubokręt w takim położeniu, drugim śrubokrętem podważamy i zaczepiamy krawędź uszczelki od rozpoczętego odcinka w dowolną stronę.

W ten sposób „przechodzimy” przez dolną i boczną stronę otworu okiennego. Pierwszy śrubokręt można będzie wyjąć wtedy, gdy zaczepionych będzie pierwszych 10 cm uszczelki.



Z zewnątrz odchylamy od drzwi dolną krawędź szyby. Następnie opuszczając szybę wyjmujemy ją z otworu.



Zdejmujemy z szyby uszczelkę.



Nakładamy uszczelkę na nową szybę, poczynając od naroży.



W rowek uszczelki, poczynając od środka dolnej części, wkładamy dookoła mocny cienki sznur. Na styku sznura robimy zakładkę około 10 cm.



Wstawiamy sztycę w otwór okienny „nadziewając” jej dolną część na żebro otworu. Centrujemy sztycę w otworze.



Od wewnątrz płynnym ruchem wyciągamy sznur, przy czym pomocnik z zewnątrz musi dokładnie dociskać sztycę i blokować ją przed przemieszczeniem.

W ten sposób przechodzimy od krawędzi dolnej na dwie boczne strony szyby.



Górną część zaczepiamy od naroży do środka, „pomagając” uszczelce w osadzeniu się na krawędzi otworu.



Jeżeli górna krawędź nie zaczepiła się całkowicie, „osadzamy” sztycę lekkimi uderzeniami dłoni po uszczelce górnej krawędzi szyby w kierunku z góry na dół.

Zdejmowanie drzwi przesuwnych i demontaż ich mechanizmu przesuwu

> Pracujemy we dwoje lub we troje, ponieważ drzwi są ciężkie.

Zdejmujemy obicie (patrz „Zdejmowanie obicia drzwi przesuwnych”, str. 205).



Kluczem zwykłym lub nasadowym 14 odkręcamy dwie śruby mocowania mechanizmu otwierania drzwi prowadnicy środkowej.

Wyjmujemy śruby razem z płytką.



Przytrzymując drzwi, wyjmujemy z nich środkowy mechanizm otwierania drzwi.



Kluczem gniazdowym sześciokątnym 6 odkręcamy dwie śruby mocowania drzwi do podparcia górnego.



Opuszczając nieco drzwi (na 2-3 cm), wyprowadzamy dźwignię dolnego mechanizmu otwierania drzwi z zazębienia z prowadnicą dolną ...



... i zdejmujemy drzwi.



Kluczem 14 odkręcamy trzy śruby mocujące dźwignię ...



... i odłączamy z drzwi dźwignię mechanizmu dolnego.

Drzwi montujemy w następującej kolejności. Najpierw mocujemy na drzwiach podparcie górne. Następnie zakładamy na drzwi mechanizm prowadnicy środkowej. Jako ostatnią montujemy na drzwiach dźwignię mechanizmu dolnego, wkładając wcześniej rolkę w zazębienie z prowadnicą dolną.

Po zmontowaniu regulujemy położenie drzwi (patrz „Regulacja drzwi przesuwnych”, str. 210).

Zdejmowanie mechanizmów drzwi przesuwnych

Zdejmujemy drzwi (patrz wyżej „Zdejmowanie drzwi przesuwnych”).



Kluczem zwykłym lub nasadowym 8 odkręcamy cztery śruby mocujące osłonę prowadnicy górnej.



Zdejmujemy osłonę.

Luzujemy przeciwnakrętki i odkręcamy śrubę mocującą podparcie górne do karetki rolki (patrz „Regulacja drzwi przesuwnych”, str. 210).



Odlączamy podparcie od karetki.



Zdejmujemy karetkę z rolką z prowadnicy górnej.



Kluczem nasadowym 10 odkręcamy cztery śruby mocujące prowadnicę górną.



Zdejmujemy prowadnicę górną.



Tym samym kluczem odkręcamy dwie śruby mocujące podparcie prowadnicy górnej do nadwozia.



Zdejmujemy podparcie.



Wyciągając 12 kołków (patrz „Zdejmowanie obicia drzwi przesuwnych”) zdejmujemy płytę obicia nad nadkołem tylnego prawego koła.



Kluczem nasadowym 13 odkręcamy cztery nakrętki szpilek mocowania prowadnicy środkowej.



Kluczem 12 odkręcamy śrubę zewnętrznego mocowania prowadnicy.



Zdejmujemy prowadnicę środkową.

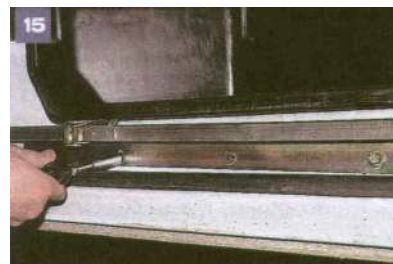
Pomiędzy prowadnicą a nadwoziem zamontowana jest gumowa podkładka uszczelniająca.



Śrubokrętem podważamy i zdejmujemy luk w obiciu stopnia nadwozia.



We wnęce otwartego luku, kluczem nasadowym 12 odkręcamy śrubę mocującą prowadnicę dolną.



Kluczem nasadowym 10 odkręcamy trzy pozostałe śruby mocujące prowadnicę dolną.



Zdejmujemy prowadnicę dolną.

Wszystkie prowadnice montujemy w kolejności odwrotnej do demontażu, a następnie pokrywamy smarem Litol 24 lub WPS-4 ich powierzchnie robocze.

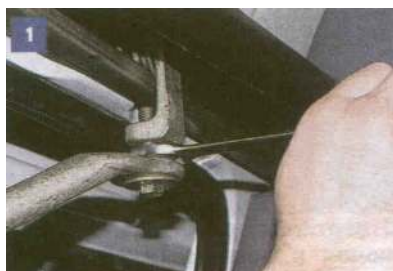
Regulacja drzwi przesuwnych

> Najwygodniej jest pracować we dwoje.

Regulację drzwi przeprowadzamy wtedy, gdy drzwi były zdejmowane, a także w przypadku naruszenia ich prawidłowego położenia w procesie eksploatacji.

Regulację najwygodniej jest przeprowadzać ze zdjętymi blokadami zamka.

Regulacja położenia drzwi na wysokość



Kluczem 17 luzujemy przeciwnakrętkę ...



... i, pokręcając kluczem 14 śrubę regulacyjną podparcia górnego, podnosimy lub opuszczamy przednią krawędź drzwi, ustalając równomierną szczelinę pomiędzy nią a słupkiem środkowym.

Po ustawieniu drzwi w żądanym położeniu, dokręcamy przeciwnakrętkę śruby regulacyjnej.

Zdejmujemy obicie drzwi (patrz „Zdejmowanie obicia drzwi przesuwnych”, str. 205).



Kluczem 14 luzujemy dwie śruby mocowania mechanizmu otwierania drzwi prowadnicy środkowej ...

... podnosimy lub opuszczamy tylną krawędź drzwi, ustalając równomierną szczelinę między drzwiami a bokiem nadwozia. Przytrzymując drzwi w żądanym położeniu, dokręcamy śruby mocowania mechanizmu.

Regulacja położenia drzwi „na głębokość”

Luzujemy przeciwnakrętkę śruby regulacyjnej górnego podparcia drzwi (patrz „Zdejmowanie mechanizmów drzwi przesuwnych”, str. 208) i przesuwając podparcie w obrębie nacięcia regulacyjnego unosimy górną krawędź w płaszczyźnie poziomej, a następnie dokręcamy przeciwnakrętkę.



Kluczem 12 luzujemy dwie śruby mocowania dolnej dźwigni z rolką i przemieszczając dźwignię w obrębie nacięcia, regulujemy położenie dolnej krawędzi drzwi w płaszczyźnie poziomej, a następnie dokręcamy śruby.

Jeżeli opisane regulacje nie wystarczają, to przeprowadzamy regulację dodatkowe. Kluczem 14 luzujemy trzy śruby mocujące dolne podparcie do drzwi, przesuwamy podparcie u regulujemy położenie dolnej krawędzi drzwi w płaszczyźnie poziomej.

Ponadto dopuszcza się podkładanie podkładek pod śruby mocujące podparcia górnej prowadnicy, albo między górną prowadnicę a jej podparcie (patrz „Zdejmowanie mechanizmów drzwi przesuwnych”, str. 208).

Zdejmowanie pokrycia podłogi kabiny

Zdejmujemy siedzenia drugiego rzędu (patrz „Zdejmowanie siedzeń pasażerskich”, str. 198).



Śrubokrętem krzyżowym odkręcamy dwa wkręty samonacinające ...



... i zdejmujemy nakładkę podłogi.



Kluczem nasadowym 8 i śrubokrętem z końcówką płaską odkręcamy trzy wkręty samonacinające i trzy wkręty mocowania wykładziny ...



... i zdejmujemy wykładzinę schodka drzwi bocznych.



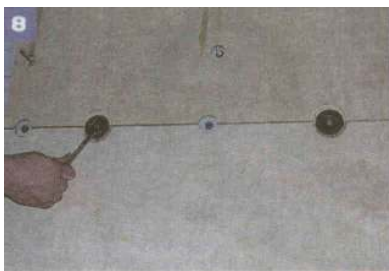
Śrubokrętem krzyżowym odkręcamy sześć wkrętów samonacinających mocowania ...



... i zdejmujemy drugą nakładkę podłogi.



Ręką podnosimy i zdejmujemy dywanik podłogi.



Kluczem 10 odkręcamy cztery śruby mocowania sklejk do podłogi.



Zdejmujemy elementy sklejki z prawej ...



... i lewej strony.

Zdjęte elementy zakładamy w odwrotnej kolejności do demontażu.

Zdejmowanie podsufitki

Podsufitka składa się z kilku części składowych, zamocowanych na nadwoziu kołkami z tworzywa. Każdą część zdejmujemy oddzielnie, niezależnie od innych. Na przykład rozpatrzmy zdejmowanie podsufitki nad przednim rzędem siedzeń.

Zdejmujemy osłony przeciwsłoneczne i ich mocowania (patrz „Zdejmowanie osłony przeciwsłonecznej”, str. 200).

Zdejmujemy uchwyty nad drzwiami (patrz „Zdejmowanie uchwyty nad drzwiami”, str. 201).

Zdejmujemy plafony oświetlenia kabiny (patrz „Zdejmowanie opraw oświetleniowych kabiny i plafonu skrzyni ładunkowej”, str. 175).

Zdejmujemy wewnętrzne nakładki słupków szyby przedniej (patrz „Zdejmowanie obicia słupków szyby przedniej”, str. 198).

Podważając śrubokrętem, wyjmujemy zaślepki kołków z tworzywa (patrz „Zdejmowanie obicia drzwi przesuwanych”, str. 205).



Zdejmujemy podsufitkę, wyciągając jej tylną krawędź spod sąsiedniego fragmentu obicia.

Podsufitkę montujemy w odwrotnej kolejności do demontażu.

Zdejmowanie ściany działowej kabiny

Zdejmujemy tylny rząd siedzeń (patrz „Zdejmowanie siedzeń pasażerskich”, str. 198).

Po usunięciu kołków z tworzywa (patrz „Zdejmowanie zamka drzwi tylnych”, str. 212) ...



... zdejmujemy górne ...



... i dolne obicie ściany działowej.

Podważając śrubokrętem, usuwamy kołek z tworzywa mocujący lewą krawędź podsufitki (patrz „Zdejmowanie zamka drzwi tylnych”, str. 212). Odcinając ręką krawędź podsufitki ...



... kluczem 12 odkręcamy śrubę górnego mocowania ściany działowej.



Kluczem nasadowym 10 odkręcamy osiem śrub mocujących dolną krawędź ściany działowej do nadwozia.



Przytrzymując ścianę działową przed upadnięciem, kluczem nasadowym 14 odkręcamy sześć (cztery z lewej i dwie z prawej) śrub bocznego mocowania ściany działowej do nadwozia.



Przy czym dwie prawe górne śruby „przytrzymują” równocześnie wspornik górnego mocowania pasa bezpieczeństwa.



Wyjmujemy ścianę działową z samochodu.

W razie potrzeby ścianę działową można rozebrać na osobne elementy.

Ścianę działową instalujemy w odwrotnej kolejności do demontażu.

Zdejmowanie zamka drzwi tylnych

Zdejmowanie zamka drzwi tylnych prawych



Podważamy śrubokrętem i zdejmujemy zaślepkę uchwytu drzwi.



Kluczem zwykłym lub nasadowym 10 odkręcamy dwie śruby mocujące uchwyt i zdejmujemy go.



Tym samym kluczem odkręcamy śrubę mocującą zacisk ogranicznika i zdejmujemy go.



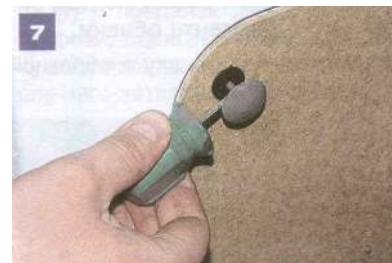
Tym samym kluczem odkręcamy dwie śruby mocujące wspornik ogranicznika i zdejmujemy go razem z ogranicznikiem.



Śrubokrętem odkręcamy wkret mocujący puszkę klamki wewnętrznej.



Zdejmujemy puszkę.



Podważając śrubokrętem, wyciągamy osiem kołków z tworzywa z obicia drzwi.



Zdejmujemy obicie.



Śrubokrętem odłączamy ciągną blokady zamka od ogniwa przegubowego blokady.



Płaskoszczypami z cienkimi szczękami wyjmujemy zawleczkę mocującą ogniwo przegubowe i zdejmujemy je z blokady (ogniwo przegubowe można zdjąć z blokady razem z ciągną).



Kluczem 8 odkręcamy o 2 - 3 obroty śrubę mocowania blokady zamka ...



... i wyjmujemy blokadę.



Śrubokrętem odłączamy ciągną klamki wewnętrznej.



Śrubokrętem odkręcamy dwa wkręty ...



... i zdejmujemy klamkę wewnętrzną razem z ciągnem.



Ręką odkręcamy przycisk blokady zamka.



Śrubokrętem odkręcamy dwa wkręty mocujące wspornik dźwigni.



Odciągamy wspornik z dźwignią na bok i przez wycięcie rozłączamy śrubokrętem zacisk cięgna zamka.



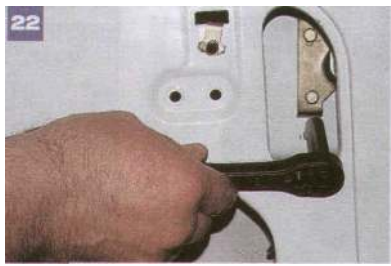
Odlączamy cięgno od dźwigni i zdejmujemy dźwignię wraz ze wspornikiem i cięgnem przycisku blokady zamka.



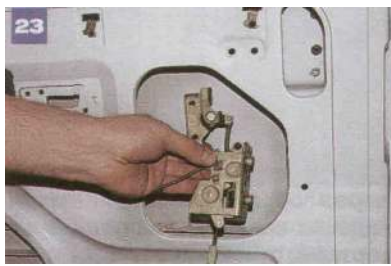
Dużym śrubokrętem odkręcamy dwa wkręty mocujące mechanizm zatrzasku ...



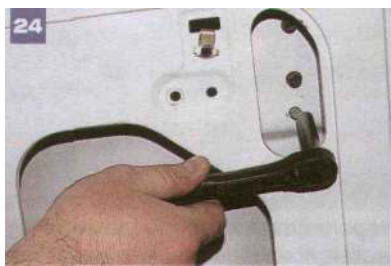
... i zdejmujemy go.



Kluczem zwykłym lub nasadowym 8 odkręcamy dwie śruby mocujące napęd klamki zewnętrznej.



Zdejmujemy napęd razem z zamkiem.



Kluczem nasadowym 8 odkręcamy dwie śruby mocujące klamkę zewnętrzną ...



... i zdejmujemy ją.



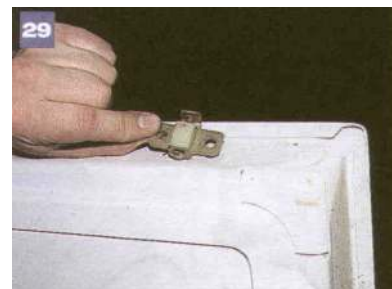
Kluczem nasadowym 12 odkręcamy ustalacz zamka drzwi prawych (na lewych drzwiach) ...



... i zdejmujemy ustalacz.



Kluczem 8 odkręcamy dwie śruby mocowania ogranicznika ...



... i zdejmujemy górny i dolny ogranicznik pionowego przemieszczania drzwi.

Zamek prawych drzwi tylnych składamy w odwrotnej kolejności do demontażu, smarując wszystkie połączenia ciernie olejem silnikowym.

Zdejmowanie zamka drzwi tylnych lewych

Zdejmujemy podparcie i obicie drzwi (patrz „Zdejmowanie zamka prawych drzwi tylnych”, str. 212).

Zdejmujemy górny i dolny ogranicznik pionowego przemieszczania drzwi (patrz to samo).



Kluczem zwykłym lub nasadowym 8 odkręcamy górną ...



... i dolną śrubę mocującą obudowę górnego podparcia drzwi.



Tym samym kluczem odkręcamy dwie śruby mocujące napęd zamka ...



... i dwie śruby mocujące podstawkę zderzaka oporowego.



Odcinając podstawkę zderzaka oporowego na zewnątrz, płaskoszczypami z cienkimi szczękami wyjmujemy zawleczkę osi klamki zamka oporowego.



Wyjmujemy oś klamki ...



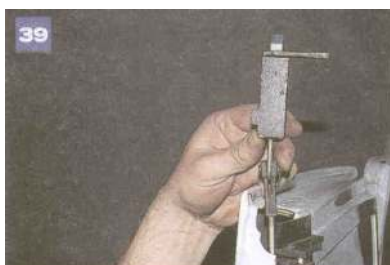
... i zdejmujemy podstawkę zderzaka oporowego.



Przez powstały otwór, naciskając palcem lub podważając śrubokrętem, rozłączamy ...



... i zdejmujemy zaczep sprężynowy górnego cięgna zderzaka oporowego (dla przejrzystości zademonstrowano to na zdjętym zamku).



Wyjmujemy z drzwi górną część zderzaka oporowego wraz ze zderzakiem i cięgnem.

Kluczem 8 odkręcamy dwie śruby mocujące część dolną zderzaka i zdejmujemy analogicznie jak górną. Po rozpięciu, chwytamy dolny zderzak wewnątrz drzwi ...



... i wyjmujemy go razem z cięgnem i napędem zamka zderzaka oporowego.



Kluczem 8 odkręcamy po dwie śruby mocujące dwa dolne zatrzaski zderzaków oporowych lewych i prawych drzwi.



Zdejmujemy zatrzaski.

Analogicznie zdejmujemy górne zatrzaski zderzaków oporowych.

Zamek składamy w odwrotnej kolejności do demontażu, smarując wszystkie połączenia cierne olejem silnikowym.

Zdejmowanie drzwi tylnych

> Pracujemy we dwoje.



Po zamknięciu drzwi, przekręcamy i wyjmujemy ogranicznik ze wspornika.



Śrubokrętem odkręcamy cztery wkręty mocujące wspornik ogranicznika do drzwi i zdejmujemy wspornik.



Kluczem nasadowym 12 odkręcamy śruby mocujące drzwi do zawiasów.



Zdejmujemy drzwi.

Drzwi montujemy w kolejności odwrotnej do demontażu

Zdejmowanie zderzaka tylnego



Śrubokrętem z końcówką płaską podważamy i zdejmujemy zaślepki z tworzywa nakładek zderzaka z obu stron.



Śrubokrętem odkręcamy wkręty samonacinające pod zaślepkami.



Przytrzymując kluczem 10 nakrętki, odkręcamy kluczem 8 trzy śruby centralnego mocowania zderzaka (pod stopniem).



Kluczem 12 odkręcamy cztery śruby bocznego mocowania zderzaka do nadwozia.



Zdejmujemy zderzak.

Zderzak zakładamy w kolejności odwrotnej do demontażu.

Zdejmowanie pokrywy luku wlewu paliwa



Śrubokrętem płaskim odkręcamy dwa wkręty mocowania pokrywy luku.



Zdejmujemy płytkę z gwintowanymi otworami.



Płaskoszczypami z ostrymi wygiętymi końcówkami zdejmujemy koniec sprężyny z zaczepu w luku.



Odchyłając wlew paliwa, zdejmujemy pokrywę luku.

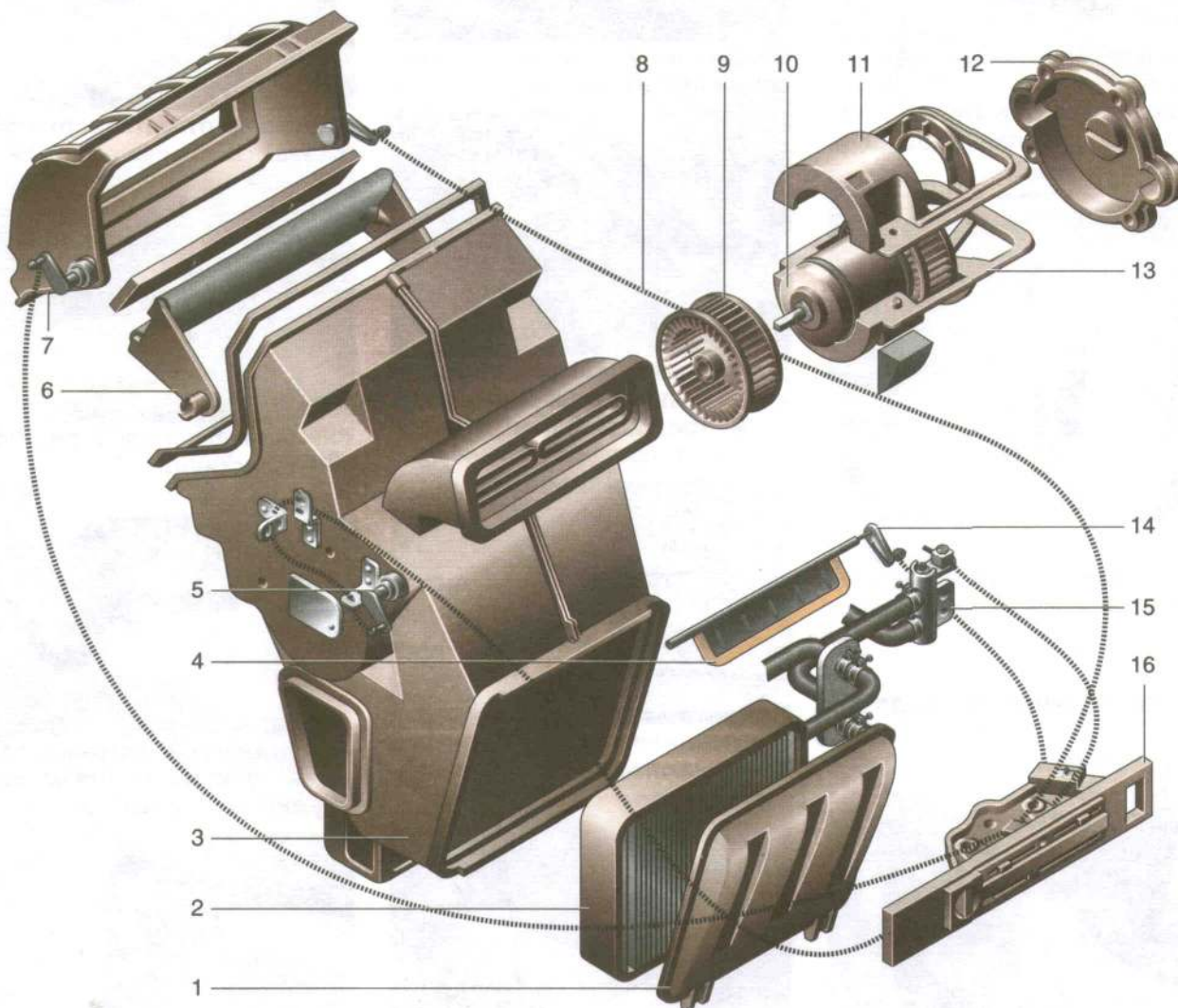
Pokrywę luku montujemy w odwrotnej kolejności do demontażu.

Zabezpieczenie drzwi przed włamaniem

Tylne drzwi dwuskrzydłowe w „Gazeli”, furgonie i autobusie mocuje się śrubami z łbem sześciokątnym. Łby śrub wychodzą na zewnątrz i złodzieje mogą odkręcić je kluczem, łatwo dostając się do środka samochodu, przez zdjęcie drzwi z zawiasów. Nie można wykluczyć również możliwości wyłamania samych drzwi.

Żeby się to nie stało, należy przyspawać łby śrub do zawiasów kilkoma kroplami luty spawalniczego. W razie naprawy, spaw można ścieć szlifierką kątową. Zamiast śrub firmowych można samodzielnie zamontować śruby z łbami „ślepyimi”.

SYSTEM OGRZEWANIA I WENTYLACJI



Nagrzewnica główna: 1 - obudowa radiatora; 2 - radiator nagrzewnicy; 3 - obudowa nagrzewnicy; 4 - przysłona dolna; 5 - oś środkowej przysłony powietrza; 6 - przysłona komory chwytu powietrza; 7 - komora chwytu powietrza; 8 - ciągnio przysłony powietrza; 9 - wentylator; 10 - silnik elektryczny; 11 - nakładka górna silnika elektrycznego; 12 - pokrywa silnika elektrycznego; 13 - nakładka dolna silnika elektrycznego; 14 - dźwignia przysłony dolnej; 15 - zawór nagrzewnicy; 16 - panel sterowania nagrzewnicą.

Cechy konstrukcyjne

W kabinie przewidziano system wentylacji nawiewno-wywiewny.

Przy wentylacji naturalnej powietrze wpada do salonu samochodu przez opuszczone szyby drzwi, a wychodzi przez szczeliny wewnętrznych paneli drzwi przednich, luk dachu a także okna wentylacyjne na tylnych słupkach bocznych i tylnych autobusów.

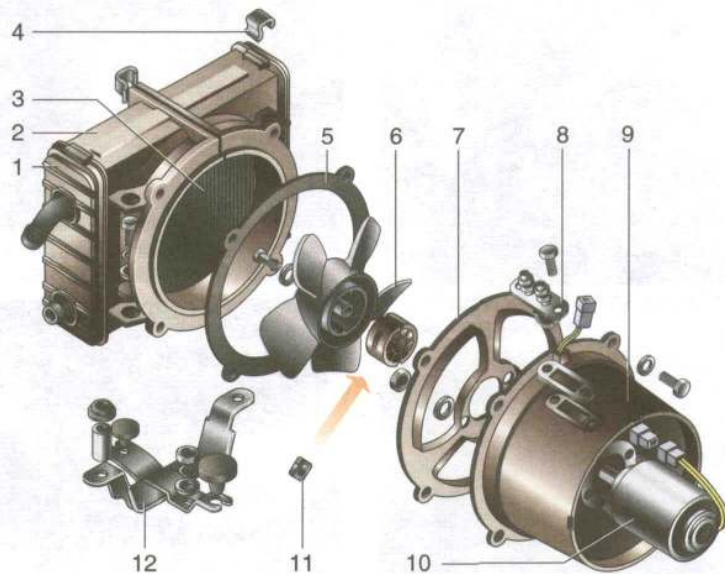
Przy wentylacji wymuszonej, zamkniętych oknach i luku dachu, powietrze zewnętrzne nie nagzewając

się włączane jest do kabiny przez wentylator nagrzewnicy. Przechodząc przez obudowę nagrzewnicy i mijając jej radiator powietrze wpada do salonu. W tym celu dolną dźwignię na panelu sterowania przesuwamy w skrajne lewe położenie i włączamy wentylator elektryczny. Rozprowadzenie strumieni powietrza po salonie reguluje się nastawnymi dyszami.

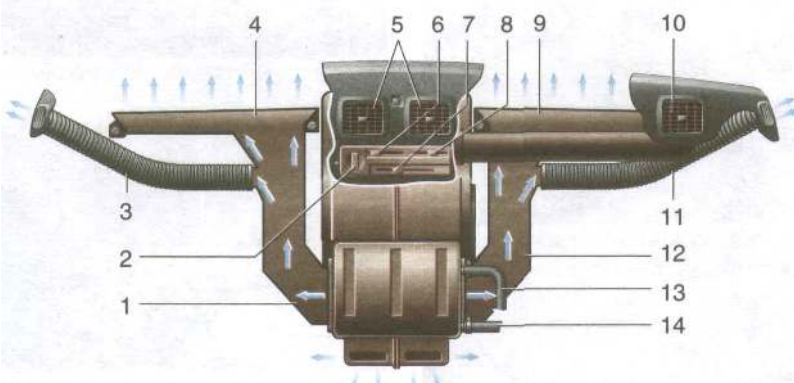
Wentylację wymuszoną należy wykorzystywać przy gorącej pogodzie i przy małych prędkościach jazdy oraz podczas postojów. Przy prędkościach powyżej 50 km/godz. salon wietrzy się nawet przy wyłączonym wentylatorze wyłącznie kosztem pędu powietrza.

Kabinę (salon) ogrzewa się gorącym powietrzem. Powietrze nagrzewa się i wpada do salonu przechodząc przez nagrzewnicę (włączoną w system chłodzenia silnika równolegle z radiatorem głównym).

Przy pobieraniu powietrza z zewnątrz, przechodzi ono przez siatkę umieszczoną pomiędzy szybą przednią a pokrywą komory silnika, ostro zmienia kierunek i oddziela się od wody deszczowej, która spływa na drogę z plastikowego korytka umieszczonego w przestrzeni pod maską silnika. Następnie powietrze przechodzi przez komorę chwytu powietrza, nagrzewnicę i (w zależności od położenia



Nagrzewnica dodatkowa: 1 - pokrywa obudowy; 2 - obudowa nagrzewnicy; 3 - radiator nagrzewnicy; 4 - zacisk; 5 - podkładka kołnierza; 6 - wentylator; 7 - kołnierz silnika elektrycznego; 8 - opornik nastawny (reostat); 9 - kołpak; 10 - silnik elektryczny; 11 - nakrętka wentylatora; 12 - wspornik nagrzewnicy.



Układ rozprowadzenia powietrza: 1 - lewy przewód powietrza; 2 - wyłącznik silnika elektrycznego; 3 - lewy przewód powietrza nadmuchu szyby drzwi; 4 - lewy króciec nadmuchu szyby przedniej; 5, 10 - króciec wentylacji salonu; 6 - dźwignia napędu przysłony górnej; 7 - dźwignia przełączania zakresu wentylacji - ogrzewania; 8 - dźwignia zaworu nagrzewnicy; 9 - prawy króciec nadmuchu szyby przedniej; 11 - prawy przewód nadmuchu szyby drzwi; 12 - prawy przewód wentylacji salonu; 13 - wąż odprowadzający radiatora nagrzewnicy; 14 - wąż doprowadzający radiatora nagrzewnicy.

przysłon) wpada na nadmuch szyby przedniej, szyb drzwi, a także w strefę nóg kierowcy i pasażerów.

Nagrzewnica składa się z obudowy z tworzywa sztucznego, w której zainstalowany jest radiator, dwa wentylatory, zamocowane na wale silnika elektrycznego, górna, środkowa i dolna przysłona i panel sterowania z trzema dźwigniami i wyłącznikami. Po lewej stronie nagrzewnicy zainstalowany jest opornik regulowany, zapewniający obniżenie prędkości obrotów wentylatora elektrycznego.

Do radiatora nagrzewnicy doprowadzone są węże gumowe: doprowadzający i odprowadzający. Pobór cieczy do radiatora przy otwartym zaworze nagrzewnicy, następuje z głowicy bloku cylindrów, a odprowadzenie - do pompy układu chłodzenia silnika.

W celu ogrzania kabiny przesuwamy prawą górną i dolną dźwignię na panelu sterowania, otwieramy zawór nagrzewnicy i przestawieniem przysłon kierujemy powietrze przepływające przez

radiator nagrzewnicy. Podczas jazdy samochodu powietrze będzie wpływać do

kabiny również przy wyłączonym wentylatorze. Przy braku ciepłego powietrza, a także podczas postojów - włączamy wentylator elektryczny. Przez obracanie wyłącznika zgodnie z ruchem wskazówek zegara wybieramy jeden z trzech zakresów pracy wentylatora elektrycznego.

Dla podniesienia skuteczności ogrzewania i, szczególnie przyspieszenia nagrzania kabiny w chłodnych okresach roku, wykorzystuje się obieg zamknięty powietrza kabiny przez radiator nagrzewnicy. Przez przesunięcie lewej górnej dźwigni, na panelu sterowania ogrzewaniem, w skrajne położenie w prawo, górna przysłona zamyka dostęp powietrza zewnętrznego do nagrzewnicy i otwiera otwór poboru powietrza z salonu. Stały obieg powietrza z salonu przez radiator nagrzewnicy powoduje jego intensywne nagrzanie.

Rozprowadzenia strumieni powietrza w kabinie dokonuje się dolną dźwignią na panelu sterowania ogrzewaniem. W lewym skrajnym położeniu dźwigni dopływ powietrza do radiatora nagrzewnicy jest zamknięty i zachodzi tylko wentylacja salonu. W środkowym położeniu - powietrze wpływa na nawiewy szyby przedniej i szyb drzwi. Przy prawym skrajnym - powietrze rozprowadzane jest analogicznie jak w położeniu środkowym, ale ponadto płynie w strefę nóg kierowcy i pasażerów.

Prawa górna dźwignia panelu sterowania ogrzewaniem połączona jest z zaworem nagrzewnicy i reguluje ilość cieczy, dopływającej do radiatora nagrzewnicy. W prawym skrajnym położeniu dźwigni zawór jest całkowicie otwarty.

W systemie ogrzewania samochodów z dwoma rzędami siedzeń, autobusów i karetek sanitarnych zamontowana jest nagrzewnica dodatkowa. Przy włączeniu jej wentylatora elektrycznego następuje obieg powietrza salonu przez radiator nagrzewnicy dodatkowej. Zapewnia to wysoką intensywność ogrzewania kabiny (salonu).

Wentylator nagrzewnicy dodatkowej posiada prędkość maksymalną i minimalną.

Radiator nagrzewnicy dodatkowej jest połączony przewodami z radiatorem nagrzewnicy głównej. Są one ułożone w podłodze i zabezpieczone osłoną z tworzywa sztucznego.

Drugi radiator wywołuje obniżenie prędkości obiegu cieczy w układzie ogrzewania. Dlatego razem z nagrzewnicą dodatkową montuje się pompę elektryczną. Zwiększa ona wydatek cieczy w układzie, co polepsza nagrzewanie powietrza przechodzącego przez radiatory nagrzewnic. Pompa elektryczna włączona jest w linię odpływową układu ogrzewania i zainstalowana jest w przedziale silnika na prawej podłużnicy.

Zaleca się wykorzystywanie pompy elektrycznej podczas postoju i przy małych obrotach wału korbowego (prędkość jazdy do 50 km/godz.). Przy większych obrotach pompa układu chłodzenia silnika osiąga wystarczającą wydajność dla przepływu cieczy przez nagrzewnicę dodatkową.

Nagrzewnicę dodatkową montuje się w mikrobusach (o ilości miejsc do 9-ciu), furgonach z dwoma rzędami siedzeń i w samochodzie GAZ-32214 - na podłodze, za siedzeniami pasażerskimi kabiny, a w autobusach 12 (13) miejscowych - na podłodze w przedniej części salonu pasażerskiego.

Do ogrzewania salonu mikrobusów sanitarnych zainstalowana jest dodatkowo niezależna nagrzewnica typu płomieniowego, pracująca na benzynie podawanej z baku paliwa samochodu. Nagrzewnica może pracować podczas postoju i podczas jazdy, niezależnie od pracy silnika*.

Wymiana zaworu nagrzewnicy

Spuszczamy ciecz chłodzącą (patrz „Wymiana cieczy chłodzącej”, str. 81, 87).

Dla wygody zdejmujemy pompę elektryczną nagrzewnicy dodatkowej (patrz „Zdejmowanie pompy elektrycznej nagrzewnicy dodatkowej”, str. 223).



Śrubokrętem luzujemy opaskę węży - doprowadzającego i odprowadzającego ...

* W instalacji nie omawia się budowy nagrzewnicy płomieniowej.



... i odłączamy je od zaworu.



Kluczem 10 odkręcamy o 2 - 3 obroty śrubę mocowania linki.



Tym samym kluczem odkręcamy dwie śruby mocujące zawór ...



... i zdejmujemy zawór z samochodu.

Zawór montujemy w odwrotnej kolejności do demontażu.

Zdejmowanie radiatora nagrzewnicy głównej

Spuszczamy ciecz chłodzącą (patrz „Wymiana cieczy chłodzącej”, str. 81, 87).



Kluczem 8 odkręcamy trzy wkręty samonacinające mocowania ...



... i zdejmujemy osłone zabezpieczającą węże.



Śrubokrętem luzujemy opaski ...



... i zdejmujemy węże z króćców radiatora nagrzewnicy.



Kluczem 10 odkręcamy dwie śruby mocujące ...



... i zdejmujemy osłonę radiatora.



Kluczem 13 odkręcamy nakrętkę mocowania radiatora ...



... i zdejmujemy płytkę z tworzywa sztucznego.



Wyjmujemy z nagrzewnicy radiator.

Radiator montujemy w odwrotnej kolejności do demontażu.



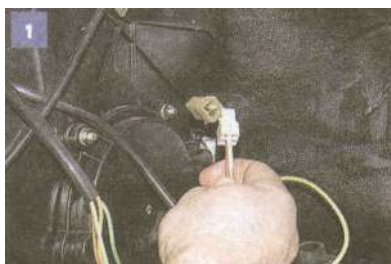
Przy tej czynności proszę zauważyć, że króćce radiatora pokrywają się z otworami nagrzewnicy tylko przy określonym położeniu radiatora.

Przy instalowaniu osłony radiatora najpierw wkładamy jej górną krawędź w rowek, a następnie dopasowujemy część dolną.

Zdejmowanie radiatora nagrzewnicy głównej

Zdejmujemy deskę rozdzielczą (patrz „Zdejmowanie deski rozdzielczej”, str. 200).

Zdejmujemy prawy króciec nadmuchu szyby przedniej (patrz „Zdejmowanie nagrzewnicy głównej”).



Odlączamy wtyczkę od silnika elektrycznego wentylatora nagrzewnicy.



Kluczem 10 odkręcamy trzy nakrętki i śrubę mocującą pokrywę wentylatora.



Zdejmujemy pokrywę.



Wyjmujemy silnik elektryczny z wentylatora.

Wentylator elektryczny montujemy w odwrotnej kolejności do demontażu.

Zdejmowanie nagrzewnicy głównej

Spuszczamy ciecz chłodzącą (patrz „Wymiana cieczy chłodzącej”, str. 81, 87).

Po zdjęciu osłony zabezpieczającej węże nagrzewnicy głównej i odłączeniu węży od radiatora, wyjmujemy go z obudowy nagrzewnicy głównej (patrz „Zdejmowanie radiatora nagrzewnicy głównej”, str. 218).

Zdejmujemy deskę rozdzielczą (patrz „Zdejmowanie deski rozdzielczej”, str. 200).



1
Zapamiętując lub zapisując kolejność podłączenia, odłączamy przewody od głównego przełącznika świateł.



2
Odłączamy wtyczkę od wyłącznika nagrzewnicy głównej ...



3
... i wyłącznika nagrzewnicy dodatkowej.



4
Podważamy śrubokrętem zaczepek sprężynowy ...



5
... i odłączamy ciągną zaworu nagrzewnicy od deski rozdzielczej.

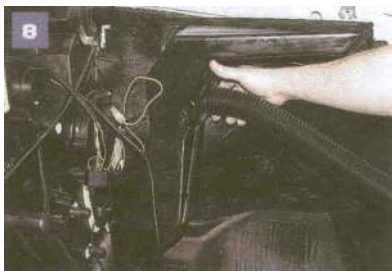


Kluczem zwykłym lub nasadowym 10 odkręcamy dwie śruby mocujące króciec nadmuchu szyby przedniej.

Śrubę bliższą nagrzewnicy wystarczy odkręcić o 2 - 3 obroty.

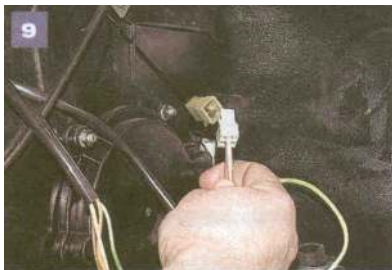


Kluczem nasadowym 8 odkręcamy wkręt samonacinający mocujący króciec nadmuchu szyby przedniej.



Zdejmujemy króciec nadmuchu razem z przewodem rurowym.

W ten sam sposób zdejmujemy drugi króciec nagrzewnicy.



Odlączamy wtyczkę od silnika elektrycznego nagrzewnicy.



Zdejmujemy wtyczkę z wyjść rezystora.



Kluczem 10 odkręcamy śrubę mocującą plastikowe korytko wiązek przewodów.



Kluczem 12 odkręcamy cztery śruby mocujące nagrzewnicę do nadwozia. Pod dolną śrubą zamocowana jest końcówka przewodu „masowego”.



Lekko unosząc nagrzewnicę wyjmujemy ją razem ze wspornikami.



Pomiędzy wspornikami nagrzewnicy a nadwoziem zamontowane są podkładki uszczelniające.

Inny sposób zdejmowania nagrzewnicy - bez wsporników. W tym celu zdejmujemy wentylator elektryczny i odkręcamy dwie śruby mocujące wsporniki do nagrzewnicy. Zdejmujemy nagrzewnicę na 1 - 2 cm, zdejmujemy ją ze wsporników, zdejmując ze śruby wspornika końcówkę przewodu „masowego”.

Nagrzewnicę montujemy w następującej kolejności: instalujemy wsporniki nagrzewnicy z podkładkami na przegrodzie silnika i dokręcamy ich śruby mocujące. Nakładamy nagrzewnicę na wsporniki, równocześnie zaczepiając zawias jej mocowania (patrz niżej „Demontaż nagrzewnicy głównej”) na wspornik nadwozia. Dokręcamy śruby mocowania i podłączamy przewody i węże.

Demontaż nagrzewnicy głównej

Zdejmujemy nagrzewnicę główną (patrz „Zdejmowanie nagrzewnicy głównej”, str. 219).

Zdejmujemy z nagrzewnicy radiator (patrz „Zdejmowanie radiatora nagrzewnicy głównej”, str. 218).

Zdejmujemy z nagrzewnicy wentylator elektryczny (patrz „Zdejmowanie wentylatora elektrycznego nagrzewnicy głównej”, str. 219).



Śrubokrętem rozłączamy zaciski, odłączamy pancerze linek od nagrzewnicy ...



... i zdejmujemy cztery ciągną z osi przysłon powietrza.



Zdejmujemy z nagrzewnicy panel sterowania razem z ciągnami.



Kluczem 10 odkręcamy śrubę ...



... i zdejmujemy wspornik mocowania nagrzewnicy do nadwozia.

Analogicznie zdejmujemy drugi wspornik.



Podważając śrubokrętem, odłączamy cztery zaciski sprężyste mocowania komory chwyty powietrza.



Zdejmujemy komorę chwyty powietrza.



Przytrzymując wkret śrubokrętem z płaską końcówką, odkręcamy kluczem 10 nakrętkę i zdejmujemy zawias mocowania nagrzewnicy.



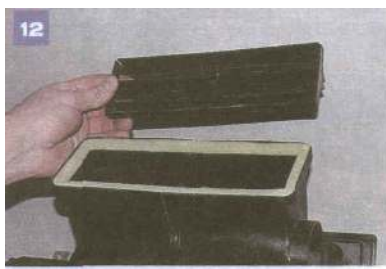
Odkręcamy pięć śrub mocujących połówki obudowy ze sobą i zdejmujemy z obudowy metalowy wspornik mocowania osłony zabezpieczającej węże radiatora nagrzewnicy.



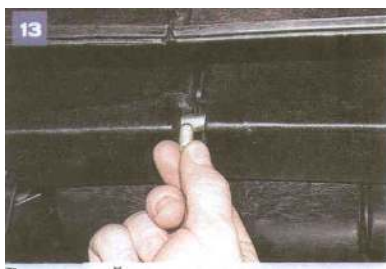
Wyjmujemy osie dwóch przysłon powietrza ...



... lub ich ogniwa przegubowe.



Wyjmujemy z kanału powietrza kratkę kierującą.



Śrubokrętem rozłączamy sześć zacisków sprężystych i dokładnie rozłączamy części obudowy nagrzewnicy, równocześnie śrubę wyjmując mocującą radiator.



14
Zdejmujemy dwie przysłony powietrza, wyjmując z nich pozostałe osie lub ogniwa przegubowe.



15
Kluczem 10 odkręcamy trzy nakrętki ...



16
... i zdejmujemy dolną ...



17
... i górną nakładkę silnika elektrycznego.

Po umyciu części obudowy z brudu, składamy nagrzewnicę w kolejności odwrotnej do demontażu

Zdejmowanie silnika elektrycznego wentylatora nagrzewnicy dodatkowej



Śrubokrętem z końcówką płaska odkręcamy dwa wkręty mocujące osłonę nagrzewnicy dodatkowej.



Zdejmujemy osłonę.



Odlączamy wtyczkę od silnika elektrycznego nagrzewnicy.



Kluczem zwykłym lub nasadowym 7 odkręcamy dwie nakrętki mocowania przewodów i odłączamy je od wyjść rezystora silnika elektrycznego.



Przytrzymując kluczem 10 śruby mocujące kołpak silnika elektrycznego przed przekręcaniem, takim samym kluczem odkręcamy cztery nakrętki ...



... i zdejmujemy kołpak razem z silnikiem elektrycznym.



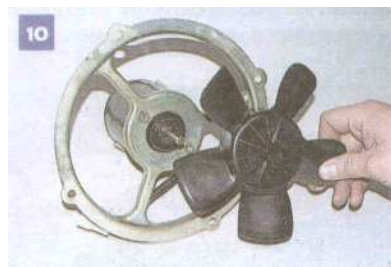
Pomiędzy kołpakiem a obudową nagrzewnicy założony jest gumowy pierścień uszczelniający.



Wyjmujemy wentylator elektryczny z kołpaka.



Śrubokrętem odkręcamy dwa wkręty ...



.. i zdejmujemy wirnik skrzydełkowy silnika elektrycznego.



Kluczem 8 odkręcamy dwie nakrętki mocowania ...



... i zdejmujemy kołnierz silnika elektrycznego i gumową podkładkę uszczelniającą.



Kluczem 10 odkręcamy dwie śruby mocujące ...



... i zdejmujemy rezystor silnika elektrycznego.

Po wymianie niesprawnych detali, składamy i montujemy wentylator elektryczny w kolejności odwrotnej do demontażu.

Zdejmowanie radiatora nagrzewnicy dodatkowej

Spuszczamy ciecz chłodzącą (patrz „Wymiana cieczy chłodzącej”, str. 81, 87).

Zdejmujemy wentylator elektryczny (patrz „Zdejmowanie silnika elektrycznego wentylatora nagrzewnicy dodatkowej”, str. 221).



Śrubokrętem, luzujemy opaski, zdejmujemy węże z króćców radiatora nagrzewnicy dodatkowej.



Kluczem 12 odkręcamy dwie śruby mocujące obudowę radiatora do wspornika.



Zdejmujemy radiator nagrzewnicy dodatkowej razem z obudową.



Radiator mocowany jest do wspornika przez podkładki gumowe i tulejki stalowe.



Śrubokrętem „odczepiamy” dwa zaciski mocowania ...



... i zdejmujemy pokrywę obudowy.



Analogicznie zdejmujemy drugą pokrywę.



„Odczepiamy” jeszcze dwa zaciski mocowania ...



... i rozłączając połówki obudowy nagrzewnicy, wyjmujemy z niej radiator.



Przy wymianie radiatora, odkręcamy od niego kluczem 19 króćce z tworzywa i, w razie konieczności, przekładamy je na nowy radiator.

Radiator montujemy w odwrotnej kolejności do demontażu, po czym napełniamy cieczą chłodzącą (patrz „Wymiana cieczy chłodzącej”, str. 81, 87).

Zdejmowanie pompy elektrycznej nagrzewnicy dodatkowej

Spuszczamy ciecz chłodzącą (patrz „Wymiana cieczy chłodzącej”, str. 81, 87).



Odłączamy wtyczkę od łączówki silnika elektrycznego pompy.



Śrubokrętem luzujemy opaski na węzłach ...



... i zdejmujemy wąż odprowadzający ...



... oraz odprowadzający od króćców pompy.



Kluczem 10 odkręcamy dwie śruby mocujące pompę ...



... i zdejmujemy ją.

Pompę elektryczną montujemy w kolejności odwrotnej do demontażu.

DIAGNOSTYKA USTEREK

Objawy	Przyczyny	Sposób naprawy	Uwagi
1	2	3	4
A. Silnik nie daje się uruchomić	- wyladowany akumulator - poluzowane złącza przewodów elektrycznych - przerwany przewód elektryczny - uszkodzony rozrusznik - uszkodzony wyłącznik zapłonu - uszkodzona świeca żarowa - niewłaściwe działanie sterownika świec żarowych	- naładować akumulator - oczyścić i zacisnąć złącza przewodów - wymienić przewód na nowy - naprawić lub wymienić na nowy - wymienić wyłącznik zapłonu - wymienić świecę żarową - sprawdzić działanie sterownika świec oraz obwodu zasilającego świece żarowe	instalacja elektryczna
	- brak paliwa w zbiorniku lub zapowietrzony układ zasilania - wyłączona pompa wtryskowa - zapieczony lub zużyty rozpylacz - zanieczyszczony filtr, pompa podająca lub przewody paliwa - nieszczelne przewody paliwa - uszkodzona pompa wtryskowa	- napełnić zbiornik paliwa i odpowietrzyć układ zasilania - włączyć pompę wtryskową - wymienić rozpylacz - oczyścić filtr, pompę podającą i przewody paliwa - uszczelnić lub wymienić przewody paliwa - naprawić lub wymienić pompę wtryskową	układ paliwowy
	- za mały luz zaworów - nieszczelność powierzchni styku głowicy z kadłubem silnika - nieszczelne zawory - pęknięte sprężyny zaworów - zawieszony zawór dolotowy lub wylotowy - duża nieszczelność tłoków	- wyregulować luz zaworów na 0,2 mm (na zimnym silniku) - wymienić uszczelkę głowicy - dotrzeć zawory - wymienić sprężyny - doprowadzić zawory do swobodnego otwierania się używając nafty lub oleju napędowego w celu rozpuszczenia nagaru na gładzi trzonka - usunąć nagar z pierścieni tłokowych (zapieczone) lub w przypadku nadmiernego zużycia wymienić na nowe	układ rozrządu

B. Silnik zatrzymuje się	- brak dopływu paliwa do pompy wtryskowej - zanieczyszczony filtr paliwa - niewłaściwy kąt wtrysku paliwa - zatarcie tłoka w cylindrze - zacierane się zaworów - zerwanie lub poluzowanie paska zębatego napędu rozrządu	- sprawdzić ilość paliwa w zbiorniku i stan przewodów paliwa - wymienić wkład filtru paliwa - wyregulować kąt wtrysku - wymienić tłok, naprawić gładź cylindrową – patrz: Naprawa kadłuba - sprawdzić, wymienić zawory - oddać silnik do naprawy	
C. Silnik nie osiąga pełnej mocy	- zatkany przewód doprowadzający paliwo - zanieczyszczony filtr paliwa - zanieczyszczony filtr powietrza - zapowietrzony układ zasilania - uszkodzona pompa wtryskowa - uszkodzony rozpylacz - niewłaściwy kąt wtrysku paliwa - niewłaściwy luz zaworów - nieszczelność połączenia głowicy z blokiem cylindra - niewłaściwy gatunek paliwa - przegrzanie silnika - zimny silnik - zużyte gładzie cylindra - zużyte pierścienie tłokowe	- przeczyścić przewód doprowadzający - wymienić filtr paliwa - wymienić filtr powietrza (wkład) - odpowietrzyć układ zasilania - naprawić lub wymienić pompę wtryskową - wymienić rozpylacz - wyregulować kąt wtrysku - wyregulować luzy zaworów na 0,2 mm (na zimnym silniku) - wymienić uszczelkę głowicy - stosować- właściwe paliwo - usunąć niesprawność wg punktu D - nagrzać silnik - naprawić gładź cylindrową – patrz: Naprawa kadłuba - wymienić pierścienie na nowe	

D. Silnik nadmiernie się grzeje	- za mało cieczy w układzie chłodzenia - zbyt luźny pasek napędzający pompę cieczy - uszkodzony termostat - uszkodzona szczotka sprzęgła - za późny wtrysk paliwa - zanieczyszczone przewody powietrza chłodnicy - kamień kotłowy w układzie chłodzenia - przeciążony silnik - za niski poziom oleju - zbyt duży luz sprzęgła - uszkodzenie pompy wody - uszkodzone sprzęgło wiskotyczne	- zatrzymać silnik i po ostygnięciu dolać cieczy do chłodnicy - zwiększyć naciąg paska - wymienić termostat - wymienić uszkodzoną szczotkę (dot. silnika ze sprzęgłem elektromagnetycznym) - przesunąć kąt wyprzedzenia wtrysku - oczyścić chłodnicę - usunąć kamień kotłowy - odciążyć silnik - dolać oleju do silnika - wyregulować luz - usunąć uszkodzenie - wymienić sprzęgło	
E. Za niskie ciśnienie oleju w silniku	- za niski poziom oleju w silniku - zanieczyszczony filtr oleju - zanieczyszczony kosz ssawny pompy oleju - uszkodzona pompa oleju - nieszczelność w układzie smarowania - uszkodzony manometr oleju - paliwo lub woda w układzie smarowania silnika - uszkodzony lub nieszczelny zawór przelewowy pompy oleju - zużyte łożysko wału korbowego	- uzupełnić poziom oleju - wymienić wkład filtru - oczyścić kosz ssawny - naprawić lub wymienić pompę oleju - usunąć nieszczelność - wymienić manometr - usunąć przyczynę przeciekania paliwa lub cieczy chłodzącej do oleju oraz wymienić zużyty olej; sprawdzić i wymienić uszkodzone części - naprawić lub wymienić zawór przelewowy - oddać silnik do naprawy	

F. Czarna barwa spalin	- zanieczyszczony filtr powietrza - zanieczyszczony rozpylacz lub nieprawidłowe rozpylanie - źle ustawiony kąt początku tłoczenia paliwa (za późny wtrysk) - niewłaściwe luzy zaworów - za duża maksymalna dawka paliwa - nieszczelne zawory dolotowe i wylotowe - nieszczelność połączenia głowicy z blokiem cylindrów - zawieszony zawór dolotowy lub wylotowy	- oczyścić wkład filtrujący lub wymienić na nowy - przepłukać rozpylacz lub wymienić na nowy - ustawić prawidłowo kąt początku tłoczenia - wyregulować luzy zaworów na 0,2 mm (na zimnym silniku) - ograniczyć dawkę paliwa - dotrzeć zawory - uszczelnić połączenie głowicy z blokiem cylindrów wymieniając uszczelkę - doprowadzić zawory do swobodnego otwierania się używając nafty lub oleju napędowego w celu rozpuszczenia nagaru na gładzi trzonka	
G. Niebieska barwa spalin	- nadmiar oleju w silniku - zapieczone pierścienie tłokowe - zużyte lub pęknięte pierścienie tłokowe - zbyt długa praca silnika na biegu jałowym - wybicie rowków pod pierścieniami	- spuścić część oleju z silnika - poluzować pierścienie tłokowe - usunąć nagar z rowków - wymienić pierścienie na nowe - obciążyć silnik (uniknąć pracy na biegu jałowym) - wymienić tłok	
H. Stuki w czasie pracy silnika	- zły stan wtryskiwaczy - źle ustawiony kąt wtrysku paliwa - przestawiony rozrząd - zawieszenie się zaworów - złamanie dźwigienki zaworów - niewłaściwy luz zaworów - niewłaściwy gatunek paliwa - pęknięta sprężyna zaworu	- wymienić wtryskiwacze - ustawić właściwy kąt - ustawić rozrząd - usunąć przyczynę zawieszania się zaworów - wymienić dźwigienkę - wyregulować luzy zaworów - stosować odpowiednie paliwo - wymienić sprężynę	

I. Nadmierne zużycie paliwa	- zanieczyszczony filtr powietrza - uszkodzona pompa wtryskowa - uszkodzony rozpylacz - niewłaściwy kąt początku tłoczenia paliwa - niewłaściwy luz zaworów - niski stopień sprężania - niewłaściwy gatunek paliwa - ograniczona przepustowość rury wylotowej - zacieranie się zaworów - zużyte gładzie cylindrów	- wymienić wkład filtru - naprawić lub wymienić pompę wtryskową - wymienić rozpylacz - ustawić prawidłowo kąt początku tłoczenia paliwa - wyregulować luz zaworów na 0,2 mm - usunąć nieszczelność - stosować odpowiednie paliwo - usunąć niedomaganie - naprawić zawory wg punktu A - naprawić gładź cylindrową – patrz: Naprawa kadłuba	
-----------------------------	--	--	--

INFORMACJA DOTYCZĄCA PRZYCZYN WYSTĘPOWANIA USTEREK OSPRZĘTU SILNIKA (na podstawie danych z instrukcji osprzętu)

Rozrusznik R11c

L.p.	Stwierdzony objaw	Przyczyna uszkodzenia	Sposób naprawy
1.	Rozrusznik kręci Przerywana praca wyłącznika	Uszkodzone uzwojenie podtrzymujące wyłącznika	Wymienić wyłącznik
2.	Rozrusznik elektrycznie sprawny Nie osiąga momentu	Uszkodzony zespół sprzęgający	Wymienić zespół sprzęgający
3.	Rozrusznik elektrycznie sprawny Brak wyrzutu zębniaka	Niewłaściwy montaż dźwigni	Poprawa montażu
4.	Rozrusznik elektrycznie sprawny Powolny ruch powrotny zespołu sprzęgającego	1. Silnie zabrudzony wałek i wieloklin wirnika 2. Zacinalanie się kotwicy w karkasie wyłącznika 3. Brak wolnego koła w zespole	1. Umyć zabrudzone części 2. Wymienić wyłącznik kpl. 3. Wymienić zespół sprzęgający
5.	Rozrusznik nie załącza za każdym razem	Zabrudzone styki wyłącznika	Wymienić wyłącznik
6.	Głośna praca rozrusznika	Zużyte tulejki w zespole, tarczy lub głowicy	Wymienić podzespoły w których uległy zużyciu tulejki samosmarowne

Rozrusznik 443 115 142 723 (MAGNETON KROMĚŘÍŽ)

L.p.	Stwierdzony objaw	Przyczyna uszkodzenia	Sposób naprawy
1.	Rozrusznik posiada małą moc	1. Źle naładowany akumulator 2. Skorodowane lub złe połączenia w obwodzie elektrycznym 3. Utlenione zaciski akumulatora 1. Zużyte lub zacięte szczotki 5. Zanieczyszczony lub zużyty (wypalony) komutator 6. Uzwojenie wzbudzenia ma zwarcie na masę 7. Wirnik ma zwarcie na masę 8. Wirnik ma zwarcie uzwojenia 9. Obsada szczotki ma zwarcie na masę 10. Uszkodzona stacyjka	1. Naładować akumulator 2. Oczyszczyć i poprawnie dokręcić 3. Oczyszczyć i poprawnie dokręcić 4. Wymienić na nowe, zregenerować komutator 5. Zanieczyszczenia usunąć przy pomocy benzyny. Zużyty komutator przetoczyć 6. Wymienić stojan 7. Wymienić wirnik 8. Wymienić wirnik 9. Usunąć zwarcie, ewentualnie wymienić pokrywę komutatora 10. Wymienić stacyjkę
2.	Rozrusznik nie kręci się	1. Przerwany przewód od zacisku „30” 2. Wypalone kontakty wyłącznika 3. Uszkodzona stacyjka 4. Przerwany przewód od zacisku „50” wyłącznika 5. Przerwane uzwojenie wyłącznika 6. Uzwojenie wyłącznika ma zwarcie na masę lub zwarcie międzyzwojowe 7. Rdzeń wyłącznika jest zawieszony 8. Uszkodzona dźwignia wysuwająca 9. Przerwane uzwojenie wzbudzenia	1. Naprawić 2. Wymienić wyłącznik 3. Wymienić stacyjkę 4. Naprawić 5. Wymienić wyłącznik 6. Wymienić wyłącznik 7. Usunąć przyczynę, wyczyścić, nasmarować 8. Wymienić dźwignię 9. Wymienić stojan
3.	Zębnik nie wysuwa się, rozrusznik pracuje luzem	1. Uszkodzona dźwignia wysuwająca 2. Uszkodzony czop rdzenia wyłącznika 3. Pęknięta sprężyna wyrzucająca	1. Wymienić 2. Wymienić 3. Wymienić
4.	Rozrusznik kręci się w sposób ciągły		

L.p.	Stwierdzony objaw	Przyczyna uszkodzenia	Sposób naprawy
	Natychmiast odłączyć akumulator!!!		
	Jeżeli rozrusznik nie uległ awarii	1. Styki wyłącznika uległy stopieniu	1. Wymienić wyłącznik
5.	Zębnik hałasuje, uzębienie koła zamachowego jest uszkodzone	1. Pęknięta sprężyna wyrzucająca 2. Uszkodzona dźwignia wysuwająca 3. Uszkodzony czop rdzenia wyłącznika 4. Nie dokręcony rozrusznik na silniku 5. Uszkodzony mechanizm wolnego biegu 6. Uszkodzone uzębienie zębника lub koła zamachowego	1. Wymienić 2. Wymienić 3. Wymienić 4. Dokręcić 5. Wymienić 6. Wymienić zębnik, naprawić uzębienie koła zamachowego
6.	Zębnik wysuwa się ale nie kręci silnika	1. Uszkodzony mechanizm wolnego koła, ma poślizg 2. Uszkodzone uzębienie przekładni wewnętrznej	1. Wymienić mechanizm wolnego koła 2. Wymienić uszkodzone części

Alternator A124

L.p.	Stwierdzony objaw	Przyczyna uszkodzenia	Sposób naprawy
1.	Nie świeci kontrolka ładowania Alternator nie wzbudza się	1. Przerwa w regulatorze 2. Przerwa w wirniku 3. Zawieszona szczotka	1. Wymienić regulator 2. Wymienić wirnik 3. Wymienić szczotkotrzymacz
2.	Świeci kontrolka ładowania Alternator nie wzbudza się	1. Zwarcie w regulatorze 2. Zwarcie diod wzbudzenia 3. Przerwa na wyprowadzeniach faz stojana 4. Zwarcie w wirniku	1. Wymienić regulator 2. Wymienić prostownik 3. Poprawa lutowania faz stojana 4. Wymienić wirnik
3.	Nie świeci kontrolka ładowania, płynie prąd wsteczny	1. Uszkodzony prostownik 2. Zwarcie wyprowadzeń faz stojana do radiatora prostownika	1. Wymienić prostownik 2. Wymienić stojan
4.	Podświeca kontrolka ładowania Alternator wzbudził się	1. Uszkodzony prostownik 2. Uszkodzony stojan	1. Wymienić mostek prostowniczy 2. Wymienić stojan
5.	Niezgodne napięcie	1. Uszkodzony regulator	1. Wymienić regulator

L.p.	Stwierdzony objaw	Przyczyna uszkodzenia	Sposób naprawy
	regulowane Alternator wzbudził się	2. Uszkodzony prostownik 3. Uszkodzony stojan 4. Uszkodzony wirnik	2. Wymienić prostownik 3. Wymienić stojan 4. Wymienić wirnik
6.	Alternator późno się wzbudza	1. Uszkodzony wirnik 2. Uszkodzony stojan 3. Uszkodzony prostownik	1. Wymienić wirnik 2. Wymienić stojan 3. Wymienić prostownik
7.	Wydatek prądowy niski Alternator wzbudził się	1. Uszkodzony stojan 2. Uszkodzony prostownik 3. Uszkodzony wirnik	1. Wymienić stojan 2. Wymienić prostownik 3. Wymienić wirnik
8.	Głośna praca alternatora	1. Ocieranie wirnika o stojan 2. Uszkodzone łożyska 3. Zwarcie w stojanie	1. Wymienić wirnik i stojan 2. Wymienić łożyska 3. Wymienić stojan

Świece żarowe

L.p.	Stwierdzony objaw	Przyczyna uszkodzenia	Sposób sprawdzenia
1.	Trudny rozruch i nierównomierna praca bezpośrednio po uruchomieniu silnika	Przepalenie świecy (świec) żarowych	Świece żarowe należy sprawdzić, czy nie jest mechanicznie uszkodzona. Podłączyć ją do akumulatora 12V i sprawdzić, czy nagrzewa się na całej długości.

Siłownik elektromagnetyczny APE - 35 (prod. AUTO POWER ELECTRONIC Opole)

L.p.	Rodzaj uszkodzenia	Sprawdzić	Sposób naprawy	Uwagi
1.	Siłownik nie wciąga rdzenia po przekręceniu kluczyka w stacyjce w pozycję „GO”	1. Sprawdzić stan naładowania akumulatora 2. Sprawdzić czy bezpiecznik zamontowany na przewodzie zasilającym siłownika nie jest przepalony 3. Rozłączyć złącze siłownika. Sprawdzić	1. Jeśli akumulator jest rozładowany to wymienić lub naładować akumulator 2. Jeśli jest przepalony to wymienić bezpiecznik 3. Jeśli nie ma na złączu napięcia zasilania to: - sprawdzić ciągłość	2. Po ponownym przepaleniu się bezpiecznika wymienić siłownik 3. Jeśli napięcia na złączu siłownika są poprawne to

L.p.	Rodzaj uszkodzenia	Sprawdzić	Sposób naprawy	Uwagi
		woltomierzem czy pomiędzy masą i „30” oraz masą i „15” jest napięcie zasilania	przewodów zasilających w wiązce - sprawdzić poprawność działania stacyjki. W razie potrzeby wymienić stacyjkę	wymienić siłownik na nowy
2.	Siłownik wciąga rdzeń po przekręceniu kluczyka w stacyjce w pozycję „GO”, lecz puszcza go podczas rozruchu silnika	1. Sprawdzić stan naładowania akumulatora 2. Zdemontować siłownik Zdjąć osłonę gumową i wyjąć rdzeń stalowy z cewki siłownika. Sprawdzić, czy płaska część rdzenia i wnętrze cewki (otwór w który wciągany jest rdzeń) nie są zabrudzone	1. Jeśli akumulator jest rozładowany to wymienić lub naładować akumulator 2. Zabrudzone elementy przetrzeć suchą szmatką, a otwór w cewce przedmuchać sprężonym powietrzem. Następnie naoliwić rdzeń olejem w spray’u WD40. Poprawnie nałożyć osłonę gumową, sprawdzając czy nie jest uszkodzona	2. Jeśli siłownik nadal nie działa poprawnie, to należy wymienić go na nowy
3.	Po wyłączeniu stacyjki siłownik nie puszcza rdzenia (pompa paliwa nie zostaje wyłączona)	1. Rozłączyć złącze siłownika. Sprawdzić czy siłownik puścił rdzeń	1. Jeśli siłownik puścił rdzeń to: - sprawdzić, czy nie ma zwarcia w wiązce przewodów (pomiędzy „30” i „15”) lub w stacyjce 2. Jeśli siłownik nie puścił rdzenia to zdemontować siłownik tak jak w punkcie Lp.2. Rdzeń przetrzeć suchą szmatką, a otwór w cewce przedmuchać sprężonym powietrzem. Następnie nałożyć osłonę gumową, sprawdzając czy nie jest uszkodzona. Sprawdzić (naciskając kilkakrotnie ręką) czy rdzeń siłownika swobodnie przesuwa się w otworze cewki	1. Usunąć zwarcie w instalacji lub wymienić uszkodzoną stacyjkę 2. Jeśli siłownik nie działa poprawnie, to należy wymienić go na nowy
4.	Działający siłownik wydziela dym i		1. Wymienić siłownik na nowy	

L.p.	Rodzaj uszkodzenia	Sprawdzić	Sposób naprawy	Uwagi
	swąd spalenizny			

Uwaga:

1. Przez napięcie zasilania rozumie się napięcie zmierzone na akumulatorze minus max. 0,5V

W silnikach występują siłowniki jedno i dwuprzewodowe. Aktualnie są stosowane siłowniki jednoprzewodowe.

Różnica polega na sterowaniu siłownika. Szczegóły – patrz schemat instalacji elektrycznej

Przyczyny niesprawności turbosprężarki

Nazwa prawdopodobnej przyczyny według numerów kodowych

1. Zabrudzony wkład filtra powietrza
2. Zatkane odpowietrzniki skrzynki korbowej
3. Brak, przebicie lub nieszczelność elementu filtra powietrza, poluzowane złącza turbosprężarki
4. Zagięty lub zapchany przewód doprowadzenia powietrza do turbosprężarki
5. Zapchany lub uszkodzony przewód turbosprężarka – kolektor dolotowy
6. Obce ciało pomiędzy filtrem wylotowym powietrza a turbosprężarką
7. Obce ciało w układzie wylotowym silnika (sprawdzić silnik)
8. Poluzowane kołnierze, zacisk lub śruby turbosprężarki
9. Pęknięty kolektor dolotowy – uszczelki nie dociągnięte lub ich brak – poluzowane złącza
10. Pęknięty, przepalony kolektor wylotowy, uszczelki nie dociągnięte
11. Zatkany układ wylotowy
12. Opóźnienie dopływu oleju do turbosprężarki przy rozruchu
13. Niedostateczne smarowanie
14. Olej smarny zanieczyszczony brudem lub innym materiałem
15. Zastosowano olej niewłaściwego gatunku
16. Zatkany przewód doprowadzenia oleju
17. Zatkany przewód spływu oleju
18. Uszkodzony lub zatkany korpus turbiny
19. Nieszczelność na uszczelnieniu turbosprężarki

Wykrywanie niesprawności turbosprężarki

Niesprawność i jej symptomy	Numery kodowe prawdopodobnych przyczyn
Brak mocy silnika	1. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 18. 20. 21. 22. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 37
Czarny dym	1. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 18. 20. 21. 22. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 37
Niebieski dym	1. 4. 8. 9. 21. 22. 32. 33. 43. 36. 37
Nadmierne zużycie oleju	2. 8. 17. 19. 20. 33. 34. 46. 37
Nadmierna ilość oleju po stronie turbiny	2. 7. 8. 16. 17. 19. 20. 22. 23. 32. 34. 36
Nadmierna ilość oleju po stronie sprężarki	1. 2. 4. 5. 6. 8. 9. 16. 19. 20. 21. 33. 36. 37
Niedostateczne smarowanie	12. 15. 16. 23. 24. 31. 36
Olej w kolektorze wylotowym	2. 7. 19. 20. 22. 28. 29. 30. 33. 34
Uszkodzone koło sprężarki	3. 6. 8. 20. 21. 23. 24. 36
Uszkodzone koło turbiny	7. 8. 18. 20. 21. 22. 34. 36
Opory lub zacięcia w zespole wirującym	3. 6. 7. 8. 13. 14. 15. 16. 20. 21. 22. 31. 34. 36
Zużyte panewki, czopy, otwory pod panewki	6. 7. 8. 12. 13. 14. 15. 16. 20. 23. 24. 31. 35. 36
Hałaśliwa praca	1. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 18. 20. 21. 22. 37

Zeszlamowany lub zakoksowany korpus środkowy	2. 15. 17
---	-----------

Diagnostyka usterek sprzęgła

[D] – tylko dla sprzęgła ze sprężyną przeponową

[P] – tylko dla sprzęgła ze sprężynami na obwodzie

Bez oznaczeń – dla obu typów sprzęgła

Przyczyna usterek	Sposób usunięcia usterek
Sprzęgło ślizga się (nie włącza się całkowicie) Przy gwałtownym naciśnięciu na pedał przyspiesznika silnik nabiera obrotów, ale samochód nie rozpędza się (jest to szczególnie zauważalne przy podjeździe) może być wyczuwalny swąd przypalonych okładzin ciernych; wzrasta zużycie paliwa	
Zaoliwienie koła zamachowego, tarczy dociskowej, okładzin ciernych tarczy napędzanej	Usunąć przyczynę zaoliwienia (wyciek oleju przez pierścień uszczelniający silnika lub skrzyni biegów). Dokładnie przemyć rozpuszczalnikiem lub benzyną powierzchnie zaoliwione i wytrzeć je do sucha. Wymienić mocno zaoliwioną tarczę napędzaną.
Zużycie lub przypalenie okładzin ciernych tarczy napędzanej.	Wymienić tarczę napędzaną w całości.
Obniżenie siły docisku sprężyny przeponowej [D] / sprężyn dociskowych [P].	Wymienić tarczę dociskową w całości [D] / sprężyny [P].
Tłok cylindra głównego wolno powraca do położenia wyjściowego z powodu spęczenia pierścienia uszczelniającego lub zanieczyszczenia otworu kompensacji.	Wymienić pierścienie lub cylinder w całości. Przeczyścić otwór kompensacji. Przy podejrzeniu o przeciek benzyny lub innych roztworów do płynu hamulcowego – wymienić go.
Sprzęgło ciągnie (nie włącza się całkowicie) Utrudniona zmiana biegów Skrzynia biegów sprawna	
Nieprawidłowa regulacja napędu sprzęgła (niepełny skok pedału).	Wyregulować napęd. Wymienić odkształcone widelki załączania sprzęgła.
Do układu przewodu hydraulicznego dostało się powietrze.	Odpowietrzyć układ, dociągnąć połączenia.
Poluzowanie nitów lub pękanie się okładzin ciernych, zwichrowanie tarczy napędzanej (bicie czołowe 0,5 mm).	Wymienić tarczę.
Nierównomierne zużycie, zadziory na powierzchni roboczej koła zamachowego lub tarczy dociskowej.	Przetoczyć lub wymienić koło zamachowe (potem wyważyć). Przy uszkodzeniu powierzchni tarczy dociskowej wymienić w komplecie obudowę wraz z tarczą dociskową [D].
Zacinanie się piasty tarczy napędzanej na rowkach wału wejściowego skrzyni biegów.	Oczyszczyć rowki z brudu i korozji, drobne uszkodzenia usunąć iglakiem. Przy znacznym zużyciu lub uszkodzeniu rowków wymienić tarczę i/lub wał wejściowy skrzyni biegów. Przed montażem nałożyć na rowki smaru.
Zaklinowała się łożysko wyciskowe sprzęgła.	Wymienić łożysko.
[D] Przekoszenie lub zwichrowanie tarczy dociskowej.	Wymienić w komplecie osłonę wraz z tarczą dociskową ("talerz" sprzęgła).
[D] Blaszki sprężyny przeponowej nie leżą w jednej płaszczyźnie.	Dopuszcza się wystawianie poszczególnych blaszek na wielkość nie większą niż 0,25 mm. Podgiąć blaszki lub wymienić w komplecie osłonę wraz z tarczą dociskową ("talerz" sprzęgła).

Przyczyna usterek	Sposób usunięcia usterek
[D] Zużycie blaszek sprężyny dociskowej w miejscu styku z łożyskiem wyciskowym sprzęgła.	Wymienić w komplecie osłonę wraz z tarczą dociskową ("talerz" sprzęgła).
[P] Rozregulowane dźwignie odpychające: ich łapki nie leżą w jednej płaszczyźnie.	Wyregulować położenie dźwigni lub wymienić je w komplecie ze sworzniami i łożyskami.
[P] Nierównomierne zużycie w miejscach styku dźwigni odpychających z łożyskiem.	Wymienić dźwignie w komplecie ze sworzniami i łożyskami.
Sprzęgło nie włącza się (pedał „zapada się”).	
Odształcone lub złamane widelki wyłączania sprzęgła.	Wymienić widelki.
Powietrze w układzie napędu hydraulicznego.	Odpowietrzyć układ, dociągnąć połączenia
Sprzęgło nie włącza się (pedał „zapada się”). Udaje się rozłączyć sprzęgło na krótko poprzez gwałtowne naciśnięcie pedału.	
Zużycie, uszkodzenie gładzi cylindra; brud w cylindrze.	Przemyć lub wymienić cylinder. Przy demontażu cylindra wymienić pierścienie uszczelniające.
Zużycie lub uszkodzenie pierścieni uszczelniających.	Wymienić w komplecie pierścienie uszczelniające lub cylinder.
Zrywy przy ruszaniu	
Zacinanie się piasty tarczy napędzanej na rowkach wału wejściowego skrzyni biegów.	Oczyszczyć rowki z brudu i korozji, drobne uszkodzenia usunąć iglakiem. Przy znacznym zużyciu lub uszkodzeniu rowków wymienić tarczę i/lub wał wejściowy skrzyni biegów. Przed montażem nałożyć na rowki smaru
Deformacja tarczy napędzanej.	Wymienić tarczę napędzaną.
Poluzowanie mocowania okładzin ciernych tarczy napędzanej, zużycie lub pęknięcie okładzin.	Wymienić tarczę napędzaną.
Utrata sprężystości płytek sprężystych tarczy napędzanej.	Wymienić tarczę napędzaną.
Znaczące osadzenia lub złamanie sprężyn tłumika drgań skrętnych, zużycie okienek pod sprężyny.	Wymienić tarczę napędzaną.
[D] Blaszki sprężyny przeponowej nie leżą w jednej płaszczyźnie.	Dopuszcza się wystawianie poszczególnych blaszek na wielkość nie większą niż 0,25 mm. Podgiąć blaszki lub wymienić w komplecie osłonę wraz z tarczą dociskową ("talerz" sprzęgła).
[P] Rozregulowane dźwignie odpychające: ich łapki nie leżą w jednej płaszczyźnie.	Wyregulować położenie dźwigni lub wymienić je w komplecie ze sworzniami i łożyskami.
Zadziory na powierzchniach roboczych koła zamachowego lub tarczy dociskowej.	Wymienić koło zamachowe (potem wyważyć) lub osłonę sprzęgła w komplecie z tarczą dociskową [D].

Przyczyna usterki	Sposób usunięcia usterki
Zaoliwienie powierzchni roboczych układzin ciernych tarczy napędzanej.	Usunąć przyczynę zaoliwienia (wyciek oleju przez pierścienie uszczelniające silnika lub skrzyni biegów). Dokładnie przemyć benzyną lakową lub benzyną zaoliwione powierzchnie i wytrzeć je do sucha. Mocno zaoliwioną tarczę napędzaną - wymienić.
Wibracje, stukanie lub szum przy włączaniu sprzęgła	
Znaczące osadzenia lub złamanie sprężyn tłumika drgań skrętnych, zużycie okienek pod sprężyny.	Wymienić tarczę napędzaną.
Deformacja tarczy napędzanej.	Wymienić tarczę napędzaną.
Poluzowanie mocowania układzin ciernych tarczy napędzanej, zużycie lub pęknięcia układzin.	Wymienić tarczę napędzaną.
Jednostajny szum przy włączonym sprzęgle lub przy jego wyłączeniu	
Zużycie, uszkodzenie łożyska wyciskowego sprzęgła lub brak w nim smaru.	Wymienić łożysko.
Skrzypienie pedału sprzęgła	
Nieposmarowane lub zużyte tulejki z tworzywa sztucznego.	Nasmarować tulejki dowolnym smarem lub wymienić.
Po puszczeniu pedału sprzęgła nie powraca ono do położenia wyjściowego	
Sprężyna powrotna pedału utraciła sprężystość lub złamała się.	Wymienić sprężynę.
Powietrze w układzie napędu hydraulicznego.	Odpowietrzyć układ, dociągnąć połączenia.

Diagnostyka usterek skrzyni biegów

Przyczyna usterki	Sposób usunięcia usterki
Szum w skrzyni biegów Szum zmniejsza się lub znika po wyłączeniu sprzęgła	
Zbyt niski poziom oleju w skrzyni biegów.	Sprawdzić poziom, w razie konieczności dolać oleju. Sprawdzić czy nie ma wycieków. W razie potrzeby wyczyścić lub wymienić odpowietrznik.
Niska jakość oleju.	Wymienić olej, przemywając uprzednio skrzynię.
Zużycie lub uszkodzenie łożysk, zębów kół zębatych.	Wymienić zużyte łożyska, koła zębate, przemyć skrzynię.
Biegi włączają się z trudem, brak postronnych szumów	
Poluzowanie mocowania widełek przełączania biegów na drążkach z powodu odkręcenia się śrub oporowych.	Dociągnąć śruby mocowania widełek na drążkach.

Przyczyna usterki	Sposób usunięcia usterki
Zadziory na zębach sprzęgieł ślizgowych synchronizatorów.	Spiłować zadziory.
Zużycie otworów pod kołki w dolnej części dźwigni przełączania biegów.	Wymienić dolną część dźwigni.
Sprzęgło nie wyłącza się.	Patrz "Diagnostyka usterek sprzęgła", str. 239.
Biegi wyłączają się samoistnie	
Uszkodzenie lub zużycie rowków na sprzęgle, kole zębatym lub piaście synchronizatora.	Wymienić uszkodzone detale.
Niedokręcone śruby mocowania skrzyni biegów do obudowy sprzęgła i/lub obudowy sprzęgła do silnika.	Dokręcić śruby mocujące.
Sprężyny ustalaczy straciły sprężystość lub zniszczyły się; zużyte drążki.	Wymienić uszkodzone detale.
Szum, trzask, gwizd sprzęgieł zębatych w momencie włączania biegów	
Sprzęgło nie wyłącza się całkowicie.	Patrz "Diagnostyka usterek sprzęgła", str. 239.
Zbyt niski poziom oleju w skrzyni biegów.	Dolać oleju. Sprawdzić, czy nie ma wycieków. Przeczyścić lub wymienić odpowietrznik.
Zużycie lub odkształcenie pierścienia synchronizatora włączanego biegu.	Wymienić pierścienią.
Wyciek oleju	
Zużycie pierścieni uszczelniających.	Wymienić pierścienie uszczelniające w razie konieczności przeczyścić lub wymienić odpowietrznik.
Mocne zużycie, korozja na powierzchni wałów, na których pracują krawędzie pierścieni uszczelniających.	Niewielkie uszkodzenia wyczyścić papierem drobnoziarnistym i wypolerować. Zakładając nowy pierścień uszczelniający można go trochę nie docisnąć, nie dopuszczając do jego przekoszenia (w razie konieczności podkładając pod niego podkładkę dystansową o grubości do 1 mm), tak, aby krawędź pierścienia pracowała po nie zużytej powierzchni wału. Przy znaczących uszkodzeniach - wymienić wały i pierścienie.
Podwyższone ciśnienie w skrzyni biegów z powodu zanieczyszczonego odpowietrznika.	Przeczyścić lub wymienić odpowietrznik skrzyni biegów.
Poluzowały się mocowania obudów skrzyni biegów, pokrywy przedniej lub korpusu dźwigni przełączania biegów; uszkodzone podkładki.	Dokręcić połączenia gwintowane. Wymienić podkładki (przy ich montowaniu można stosować hermetyk).
Niedokładnie wkręcone korki: wlewowy i spustowy.	Dokręcić korki.
Przy włączaniu dowolnego z biegów (oprócz IV) moment obrotowy nie jest przekazywany na koła napędzające	
Poluzowało się osadzenie kół zębatych na wale pośrednim.	Wymienić zestaw kół zębatych.

Przyczyna usterki	Sposób usunięcia usterki
Wibracje podczas jazdy (patrz także "Diagnostyka usterek wału korbowego, tylnego mostu, części jezdnej, układu kierowniczego i układu hamulcowego")	
Zużyta tulejka przeciwna obudowy skrzyni biegów.	Wymienić tulejkę lub obudowę skrzyni biegów.

Diagnostyka usterek wzmacniacza hydraulicznego (wspomagania) układu kierowniczego

(montowany na niektórych samochodach)

Przyczyna usterki	Sposób usunięcia usterki
Stały hałas od strony pompy	
Zużyte łożyska.	Wymienić łożyska.
Podwyższony hałas podczas pracy wzmacniacza	
Niedostateczny poziom płynu w zbiorniczku; powietrze w płynie.	Dolać płynu, usunąć wycieki, odpowietrzyć układ.
Poślizg paska na kole pasowym pompy.	Podciągnąć lub wymienić pasek.
Usterka wzmacniacza (dopuszcza się niewielki hałas).	Wymienić wzmacniacz.
Wzmacniacz nie pracuje lub jego skuteczność jest mała (większa siła na kole kierownicy)	
Zanieczyszczony filtr w zbiorniczku.	Wymienić filtr (w niektórych silnikach filtr wymienia się razem ze zbiorniczkiem) i, dobrze byłoby wymienić płyn.
Zanieczyszczone zawory odpływowy i bezpieczeństwa.	Przemyć zawory i pompę.
Pasek ślizga się po kole pasowym pompy.	Dociągnąć lub wymienić pasek.
Wlano płyn o nieodpowiedniej lepkości (z zasady, lepkość jest za mała).	Wymienić płyn.
Koło kierownicy obraca się w jedną stronę znacznie łatwiej niż w drugą	
Zanieczyszczony układ hydrauliczny.	Przemyć układ hydrauliczny i wzmacniacz.
Usterka wzmacniacza: zniszczenie jego detali, nieuszczelnienie zaworów.	Wymienić wzmacniacz w całości.
Wyciek płynu z układu	
Zużyte dławnice.	Wymienić dławnice.
Pęknięcia węży, niedokładnie zaciśnięte ich obejmy.	Dociągnąć obejmy, wymienić węże.
Wyciek spod pokryw wzmacniacza lub pompy.	Wymienić podkładki, pierścienie gumowe.
Wyciek przez otwory technologiczne w korpusie pompy („wydmuchało” zaślepki).	Zaprasować nowe zaślepki lub wymienić pompę.

Przyczyna usterki	Sposób usunięcia usterki
Podwyższone ciśnienie w układzie z powodu zaklinowania się zaworu odpływowego w położeniu zamkniętym.	Usunąć usterkę lub wymienić pompę.
Nadmierny poziom płynu w zbiorniku.	Odpompować nadmiar płynu strzykawką lub gruszką gumową.
Mała stabilność jazdy przy dużej prędkości	
Naruszenie regulacji łożysk śruby tocznej i, w parze nakrętka - wał z sektorem zębatym, mechanizmu kierowniczego.	Wyregulować luzy pomiędzy detalami.

Diagnostyka usterek wału kardana, tylnego mostu, części jezdnej, układu kierowniczego (oprócz wzmacniacza hydraulicznego) i układu hamulcowego

W tym rozdziale wymienia się także usterki innych układów z podobnymi oznakami. Oznaczone są one symbolem*.

Przyczyna usterki	Sposób usunięcia usterki
Stukanie przy ruszaniu	
Zużycie połączeń wielowypustowych lub przegubów wału kardana, poluzowało się mocowanie podparcia pośredniego do wspornika lub wspornika do ramy.	Nasmarować połączenia wielowypustowe smarem . Wymienić zużyte przeguby kardana lub wał kardana w komplecie, dociągnąć mocowanie podparcia.
Za duży luz w ząbieniu kół zębatych przekładni głównej, zużyte ich zęby.	Wyregulować luz boczny w ząbieniu kół zębatych. Wymienić zużyte koła zębate (w parze).
Naruszony luz w ząbieniu kół zębatych przekładni głównej z powodu niedostatecznego dokręcenia nakrętki końcówki tylnej.	Dokręcić nakrętkę zalecanym momentem i zabezpieczyć zawleczką.
Poluzowały się nakrętki kół.	Dokręcić nakrętki zalecanym momentem.
Szczęki hamulcowe przylepiły się lub przymarły do bębna.	Nie posługiwać się hamulcem postojowym przy długim postoju samochodu. Zamiast tego trzeba włączać przekładnię.
Odwartwienie okładziny hamulcowej od szczęki.	Wymienić szczękę (lepiej jest wymienić wszystkie na jednej osi).
* Niesprawne sprzęgło.	Patrz "Diagnostyka usterek sprzęgła", str. 239.
* Podpory zespołu napędowego utraciły sprężystość lub zniszczyły się.	Wymienić podparcia.
Hałas podczas jazdy samochodem po równej jezdni	
Brak (za mało) oleju w reduktorze tylnego mostu.	Wymienić olej.
Zużyte łożyska reduktora tylnego mostu, naruszony ich naciąg wstępny, poluzowane osadzenie (jednostajny hałas od strony tylnego mostu).	Wymienić zużyte łożyska, wyregulować naciąg wstępny (patrz "Tylny most", str. 117).

Przyczyna usterki	Sposób usunięcia usterki
Zużyte zęby kół zębatach przekładni głównej, naruszony luz boczny w ząbieniu, zadziory na zębach - wycie od strony tylnego mostu, zmniejsza się lub znika przy obniżeniu obciążenia (puszczenie pedału "gazu").	Wymienić zużyte koła zębate (w parze), wyregulować luz boczny (patrz "Tylny most", str. 122).
Poluzowane mocowanie napędzanego koła zębatego do obudowy mechanizmu różnicowego (bicie koła zębatego).	Dokręcić połączenie gwintowane (stosując lokkeit do gwintów) wymienić zużyte koła zębate (w parze).
Zużycie łożysk piast kół przednich lub tylnych.	Wymienić łożyska, wyregulować ich naciąg wstępny.
Zużyte łożysko podparcia pośredniego.	Wymienić łożysko.
Niewyważenie wału korbowego, bicie wału głównego skrzyni biegów lub kołnierza reduktora tylnego mostu.	Wymienić zużyte detale, wymienić wał kardana lub wyważyć w stacji obsługi (ASO).
Opony niedostosowane do danych warunków eksploatacji (zastosowano na szosie opony „terenowe”, kołkowane, itp.)	Zastosować opony zgodnie z ich przeznaczeniem.
Nierównomierne zużycie lub rozwarstwienie bieżnika, odkształcenie opony, obręczy.	Wymienić oponę lub koło.
Koło ociera się o wnękę (szczególnie przy obciążonym samochodzie).	Sprawdzić i wyregulować kąty ustawienia kół, wymienić zdeformowane detale zawieszenia, opadnięte resory. Nie przeciążać samochodu.
Detale mechanizmów hamulcowych zaczepiają się o tarczę hamulcową / bęben.	Wymienić tarczę. Rozebrać zespół, wymienić uszkodzone detale.
Poluzowane nakrętki mocowania kół.	Dokręcić nakrętki.
Odwartwienie okładzin hamulcowych od szczęki hamulcowej.	Wymienić szczękę (lepiej jest równocześnie wymienić wszystkie na jednej osi).
* Usterki silnika, sprzęgła, skrzyni biegów (z zasady, ujawniające się również na nieruchomym samochodzie).	Patrz odpowiednie rozdziały "Diagnostyki usterek".
Stuki, skrzypienie przy jeździe po bezdrożach	
Samochód przeciążony.	Nie przeciążać samochodu. Rozkładać ciężar równomiernie.
Niesprawne amortyzatory, poluzowały się ich mocowania, zużyły się poduszki gumowe.	Wymienić amortyzator (najlepiej obydwie na jednej osi), dokręcić mocowania, wymienić poduszki gumowe.
Zniszczenie bufora zawieszenia przedniego lub uzupełniającego bufora tylnego (w autobusach).	Wymienić bufor (bufory).
Osadzenie lub złamanie resoru zawieszenia.	Wymienić resor (najlepiej oba razem - lewy i prawy).

Przyczyna usterki	Sposób usunięcia usterki
Zużyte sworznie zawieszenia przedniego.	Wymienić sworznie.
Zużyte lub zniszczone tulejki gumowe resorów.	Wymienić tulejki.
Poluzowane mocowanie mostów do resorów i resorów do ramy.	Dokręcić nakrętki strzemion i śrub resorów.
Poluzowane mocowanie koła kierownicy na wale, kolumny kierownicy do wspornika, mechanizmu kierowniczego.	Dokręcić połączenia gwintowane.
Stukanie w mechanizmie układu kierowniczego: silne zużycie, niewyregulowany luz w ząbieniu i łożyskach, brak oleju w skrzyni mechanizmu kierowniczego.	Wymienić zużyte detale, wyregulować luz w ząbieniu i łożyskach, dolać oleju.
Poluzowane lub zniszczone detale zawieszenia układu wydechowego.	Założyć nowe detale.
* Podpory zespołu napędowego utraciły sprężystość lub zniszczyły się.	Wymienić podpory.
Zużyte przeguby drążków kierowniczych.	Wymienić przeguby lub drążki.
Hałas w tylnym moście przy skręcaniu samochodu lub przy poślizgu jednego z kół napędzających	
Zużyte lub połamane zęby satelitów lub półosi kół zębatach, silne zużycie detali mechanizmu różnicowego.	Wyregulować luz osiowy kół zębatach półosi, wymienić detale mocno zużyte lub połamane.
Zużycie łożysk kół tylnych.	Wymienić łożyska.
Stuki przy skręcaniu samochodu	
Poluzowane nakrętki mocowania kół.	Dokręcić nakrętki.
Podwyższony luz osiowy kół (silne zużycie łożysk lub poluzowanie nakrętek regulacyjnych).	Dokręcić nakrętkę piasty koła, w razie konieczności wymienić łożyska.
Złamanie resoru zawieszenia.	Wymienić resor (najlepiej jest wymienić od razu oba - lewy i prawy).
Zużyte sworznie zawieszenia przedniego.	Wymienić sworznie.
Zużyte lub zniszczone tulejki gumowe resoru.	Wymienić tulejki.
Poluzowane mocowanie mostu (mostów).	Dokręcić połączenia gwintowane.
Poluzowane mocowanie kolumny kierownicy do wspornika, mechanizmu kierowniczego do wspornika lub wspornika do ramy.	Dokręcić połączenia gwintowane.
Stukanie w mechanizmie układu kierowniczego: silne zużycie detali, niewyregulowany luz w ząbieniu i łożyskach, brak oleju w skrzyni mechanizmu kierowniczego.	Wymienić zużyte detale, wyregulować mechanizm i dolać oleju.

Wibracje podczas jazdy samochodu

Przyczyna usterki	Sposób usunięcia usterki
Zwiększone niewyważenie kół przednich, zdeformowanie opony lub jej nierównomierne zużycie, rozwarstwienie bieżnika, deformacja przedniego koła (bicie w kole kierownicy).	Wyważyć koła, zdeformowane lub nierównomiernie zużyte opony wymienić, a także wymienić zdeformowane koła.
Silne niewyważenie kół tylnych, zdeformowanie opony lub jej nierównomierne zużycie, deformacja koła (wibracja tyłu samochodu).	Wyważyć koła, zdeformowane lub nierównomiernie zużyte opony wymienić, a także wymienić zdeformowane koła.
Odształcenie wałów kardana, utrata ciężarków wyważających (przyspawanych płytek).	Zregenerować wały w stacji obsługi (CTO), a następnie wyważyć dynamicznie lub wymienić.
Duży luz osiowy krzyżaków w przegubie kardana, wypadnięcie pierścienia osadczego z widełek przegubu.	Sprawdzić, czy są pierścienie osadcze w podtoczeniach widełek, sprawdzić ruch osiowy krzyżaka. Wyregulować luz, zużyte detale wymienić.
Poluzowane mocowanie wału kardana do kołnierza napędzającego koła zębatego reduktora tylnego mostu; deformacja kołnierza.	Dokręcić mocowania; wymienić zdeformowany kołnierz.
Poluzowane mocowanie podparcia pośredniego wspornika lub wspornika do ramy.	Dokręcić mocowanie.
Bicie wału głównego skrzyni biegów: odształcenie wału, zużycie tulejki w obudowie skrzyni biegów.	Wymienić zużytą tulejkę; wymienić odształcony wał główny.
Opony nieprzeznaczone dla danych warunków eksploatacji (zastosowano na szosie opony "terenowe", kołkowane, itp.	Zastosować opony zgodnie z ich przeznaczeniem.
Kołysanie samochodu podczas jazdy	
Niesprawny amortyzator (amortyzatory).	Wymienić amortyzator (najlepiej od razu oba na tej samej osi).
Wibracje podczas hamowania	
Zniekształcenia tarczy hamulcowej.	Wymienić tarczę (najlepiej obie).
Podwyższony luz osiowy koła (duże zużycie łożysk kół przednich lub poluzowanie nakrętki piasty).	Dokręcić nakrętkę łożysk koła, w razie konieczności wymienić łożyska.
Odształcenie bębna hamulcowego.	Wymienić bęben (najlepiej oba).
Zaklinowany tłoczek cylinderka kół tylnych.	Wymienić cylinderka.
Okładzina hamulcowa szczęki, oderwała się od podłoża.	Wymienić szczękę (najlepiej równocześnie wszystkie na jednej osi).
Oslabiona lub złamana sprężyna ściąająca szczęki hamulcowe.	Wymienić sprężynę.
Skrzypienie, gwizd przy hamowaniu	
Graniczne zużycie okładzin hamulcowych.	Wymienić szczęki hamulcowe (najlepiej równocześnie wszystkie na jednej osi).

Przyczyna usterki	Sposób usunięcia usterki
Wbicie się w okładzinę ciał obcych (np. piasku).	Z zasady nie wymaga interwencji (można oczyścić okładzinę szczotką drucianą).
Niska jakość materiału okładziny.	Wymienić szczękę (najlepiej równocześnie wszystkie na jednej osi).
Silna korozja tarczy hamulcowej (z powodu niskiej jakości materiału tarczy i/lub okładziny).	Przeszlifować (przetoczyć) lub wymienić tarczę.
Okładzina szczęki hamulcowej oderwana od podłoża.	Wymienić szczękę (najlepiej równocześnie wszystkie na jednej osi).
Oslabiona lub złamana sprężyna ściąająca szczęki hamulcowe.	Wymienić sprężynę.
Hamowanie z blokadą kół.	Nie „przefamowywać”, stosować opony odpowiadające warunkom jazdy.
Zwiększony skok pedału hamulca (pedał „miękki” lub „zapadający się”)	
Powietrze w układzie hamulcowym, wyciek płynu hamulcowego przez nieszczelność połączeń napędu hydraulicznego, uszkodzenie pierścieni w pompie hamulcowej, regulatorze ciśnienia, uszkodzenie rurek i węży hamulcowych.	Przejrzeć wszystkie linie, ich połączenia gwintowane i cylindry, usunąć nieszczelność. Przywrócić normalny poziom płynu hamulcowego w zbiorniczku i odpowietrzyć układ. Przy ujawnieniu uszkodzeń wężyków hamulcowych (pęknięć, spęczeń lub śladów płynu hamulcowego) wymienić je. Przy podejrzeniu usterki pompy hamulcowej zastąpić ją znaną sprawną.
Spęczniały gumowe pierścienie uszczelniające cylinderków z powodu dostania się do płynu hamulcowego oleju, benzyny, itp.	Wymienić pierścienie uszczelniające, wężyki, całkowicie spuścić płyn hamulcowy, przemyć układ świeżym płynem i odpowietrzyć.
Przegrzanie mechanizmów hamulcowych.	Pozwolić hamulcom ostygnąć. Sprawdzić grubość okładzin i tarcz hamulcowych. Stosować w układzie tylko płyn hamulcowy zalecany przez zakład. Od czasu do czasu wymieniać płyn hamulcowy.
Zwiększony luz pomiędzy szczękami a bębniem (nie pracuje urządzenie automatycznej regulacji luzu).	Wymienić cylinderka koła, odpowietrzyć układ.
Podwyższone (większe niż 0,25 mm na obwodzie) bicie tarczy hamulcowej.	Wymienić tarczę.
Nie działa jeden z obwodów układu hamulcowego.	Usunąć wyciek płynu z układu hamulcowego; odpowietrzyć układ.
Skok pedału hamulca w granicach normy (pedał „sztywny”), ale samochód hamuje źle	
Zaoliwione tarcze hamulcowe, bębny, okładziny.	Oczyścić zaoliwione tarcze i bębny, wymienić szczęki (w skrajnym przypadku przetrzeć papierem ściernym). Kategorycznie zabrania się czyszczenia szczek rozpuszczalnikami! Usunąć przyczynę zaoliwienia (wymienić dławnicę półosi).
Na powierzchniach okładzin tworzy się powłoka lodowa lub solna (zimą); okładziny zamokły.	Po rozpoczęciu jazdy, sprawdzić hamulec przy małej prędkości. W deszczu i po przejechaniu głębokich kałuż podsuszyć hamulce przez lekkie naciskanie na pedał.

Przyczyna usterki	Sposób usunięcia usterki
Niska jakość materiału okładzin.	Wymienić okładziny (najlepiej równocześnie wszystkie dla jednej osi).
Zatkanie magistrali hamulcowej: rurek (z powodu wgniecenia) lub wężyków (z powodu spęcznienia lub rozwarstwienia gumy).	Wymienić uszkodzone rurki i wężyki.
Zaklinowanie tłoczka w cylindrze, sworzni prowadzących zaciski.	Wymienić cylinderek, oczyścić sworznie prowadzące, przed zamontowaniem posmarować je Litolem-24 lub ШРУС-4.
Całkowite zużycie okładzin hamulcowych (zgrzytanie hamulców).	Wymienić szczęki hamulcowe (najlepiej równocześnie wszystkie dla jednej osi).
Okładzina hamulcowa szczęki oderwała się od podłoża.	Wymienić szczękę (najlepiej równocześnie wszystkie dla jednej osi).
Nieprawidłowo wyregulowany napęd regulatora ciśnienia.	Wyregulować napęd.
Niesprawny regulator ciśnienia.	Wymienić regulator.
Niesprawna pompa próżniowa wzmacniacza lub nieszczelny wzmacniacz z układem ssącym.	Sprawdzić jednolitość wężyka, jego osadzenie na króćcach, dokręcenie opasek. W celu sprawdzenia wzmacniacza: zgasić silnik, nacisnąć 5-8 razy na pedał hamulca i, utrzymując wciśnięty pedał, uruchomić silnik. Przy sprawnym wzmacniaczu, po uruchomieniu silnika, pedał powinien odczuwalnie „pójść” do przodu. Niesprawny wzmacniacz wymienić.
Niecałkowite zwolnienie hamulca wszystkich kół	
Nieprawidłowe położenie śruby regulacji w stosunku do pokrywy pompy próżniowej wzmacniacza.	Wyregulować wystawanie śruby (czoło śruby powinno być wpuszczone w stosunku do czoła pokrywy na 1,35 - 1,65 mm).
Spęczniały gumowe pierścienie uszczelniające cylindrów z powodu dostania się do płynu hamulcowego oleju, benzyny, itp.	Wymienić cylinderek, wężyki, całkowicie spuścić płyn hamulcowy, przemyć układ świeżym płynem hamulcowym i odpowietrzyć.
Zanieczyszczony otwór kompensacji pompy hamulcowej.	Przeczyścić otwór.
Zaklinowany tłok pompy hamulcowej (z powodu korozji, złamania się sprężyn powrotnych, dostania się do płynu zanieczyszczeń mechanicznych).	Wymienić niesprawne detale lub pompę hamulcową, wymienić płyn, odpowietrzyć układ.
Zacinanie się pedału hamulca: złamana lub rozciągnięta sprężyna powrotna, mocno zużyte i nie smarowane tulejki pedałów, korozja osi.	Wymienić uszkodzona sprężynę, tulejki, nałożyć do nich smaru Litol-24 lub ШРУС-4.
Przyhamowywanie jednego z kół przy puszczeniu pedału hamulca	
Zaklinowanie tłoczka cylindera koła.	Wymienić cylinderek.
Spęczniały gumowe pierścienie uszczelniające cylindrów z powodu dostania się do płynu hamulcowego oleju, benzyny, itp.	Wymienić cylinderek, wężyki, całkowicie spuścić płyn hamulcowy, przemyć układ świeżym płynem hamulcowym i odpowietrzyć.

Przyczyna usterki	Sposób usunięcia usterki
Zatkanie magistrali hamulcowej: rurek (z powodu wgniecenia) lub wężyków (z powodu spęcznienia lub rozwarstwienia gumy).	Wymienić uszkodzone rurki i wężyki.
Oderwanie okładziny tylnej szczęki hamulcowej.	Wymienić szczękę (najlepiej równocześnie wszystkie dla jednej osi).
Oslabiona lub złamana sprężyna ściąająca tylnych szczęk hamulcowych.	Wymienić sprężynę.
Odształcenie płytki rozpięającej, Przekoszenie szczęk z powodu deformacji osłon hamulcowych.	Wyprostować lub wymienić płytkę rozpięającą osłony hamulcowe.
Przeciągnięty hamulec ręczny, linki zaklinowane w pancerzach.	Wyregulować naciąg linek, przesmarować je olejem silnikowym, jeżeli uszkodzony jest pancerz lub rozplecione są druty linki, a także mocno skorodowane, to wymienić je.
Źle „trzymać” hamulec postojowy	
Nieprawidłowa regulacja napędu.	Wyregulować napęd.
Linki napędu zaklinowane w pancerzach.	Nasmarować linki olejem silnikowym, jeżeli uszkodzony jest pancerz lub rozplecione są druty linki, a także mocno skorodowane, to wymienić je.
Zaoliwione bębny hamulcowe, okładziny.	Oczyścić zaoliwione bębny hamulcowe, wymienić szczęki. Kategorycznie zabrania się czyszczenia szczęk rozpuszczalnikami! Usunąć przyczynę zaoliwienia (wymienić dławnicę łożysk piasty).
Na powierzchniach okładzin tworzy się powłoka lodowa lub solna (zimą); okładziny zamokły.	Po rozpoczęciu jazdy, sprawdzić hamulec przy małej prędkości. W deszczu i po przejechaniu głębokich kałuż podsuszyć hamulce przez lekkie naciskanie na pedał.
Całkowite zużycie okładzin hamulcowych (zgrzytanie hamulców).	Wymienić szczęki hamulcowe (najlepiej równocześnie wszystkie dla jednej osi).
Po spuszczeniu dźwigni hamulca postojowego koła nie odblokowują się	
Po długim okresie postoju samochodu szczęki przylgnęły (lub przymarzły) do bębna.	Ostrożnie spróbować (tak, aby nie zerwać okładziny hamulcowej) obrócić koło. Sprawdzić łatwość przesuwania się linek w pancerzach, tłoczków w cylindrach kół, sztywność powrotnych sprężyn linek hamulca postojowego i sprężyn ściąających szczęk. Przy odstawieniu samochodu na dłuższy okres czasu, jeśli jest to możliwe, raczej nie zaciągać hamulca, a włączyć bieg.
Niewłaściwa regulacja napędu.	Wyregulować napęd.
Linki napędu zaklinowane w pancerzach.	Nasmarować linki olejem silnikowym, jeżeli uszkodzony jest pancerz lub rozplecione są druty linki, a także mocno skorodowane, to wymienić je.
Zbaczanie samochodu z prostej drogi kierunku jazdy (na równej drodze)	
Niejednakowe ciśnienie powietrza w oponach.	Przywrócić normalne ciśnienie.

Przyczyna usterki	Sposób usunięcia usterki
Duża różnica w zużyciu opon.	Wymienić zużytą oponę.
Odształcenie detali zawieszenia i/lub ramy samochodu.	Wyprostować lub wymienić zdeformowane detale.
Przekrzywienie przedniej lub tylnej osi z powodu złamania głównego pióra resoru lub śruby centrującej.	Wymienić pióro główne (lub resor); śrubę centrującą.
Przyhamowywanie koła z powodu zaklinowania tłoczka cylinderka koła.	Wymienić cylinderek.
Przyhamowywanie tylnego koła z powodu osłabienia lub złamania sprężyny ściągającej tylnych szcęk hamulcowych.	Wymienić sprężynę.
Zatkanie magistrali hamulcowej: rurek (z powodu wgniecenia) lub wężyków (z powodu spęcznienia lub rozwarstwienia gumy).	Wymienić uszkodzone rurki i wężyki.
Znoszenie lub ciągnięcie samochodu przy hamowaniu	
Zaklinowanie tłoczka cylinderka koła.	Wymienić cylinderek.
Zatkanie magistrali hamulcowej: rurek (z powodu wgniecenia) lub wężyków (z powodu spęcznienia lub rozwarstwienia gumy).	Wymienić uszkodzone rurki i wężyki.
Zaklinowanie koła z powodu oderwania się okładziny od podłoża szcęki hamulcowej.	Wymienić szcękę (najlepiej równocześnie wszystkie dla jednej osi).
Na powierzchniach okładzin tworzy się powłoka lodowa lub solna (zimą); okładziny zamokły.	Po rozpoczęciu jazdy, sprawdzić hamulec przy małej prędkości. W deszczu i po przejechaniu głębokich kałuż podsuszyć hamulce przez lekkie naciskanie na pedał.
Różne ciśnienie powietrza w oponach lewych i prawych kół.	Przywrócić normalne ciśnienie.
Duża różnica w zużyciu opon.	Wymienić zużytą oponę.
Zdeformowana tarcza hamulcowa.	Wymienić tarczę (lepiej obie razem)
Owalność bębna hamulcowego.	Wymienić bęben.
Naruszona zbieżność kół.	Ustawić zbieżność kół.
Szybkie zużycie bieżnika opon	
Ruszanie z poślizgiem kół, hamowania "z poślizgiem" wykonywanie skrętów z zarzucaniem.	Nie dopuszczać do poślizgu kół, obniżać prędkość przy wykonywaniu skrętu.
Ciśnienie w oponach różni się od normy.	Przywrócić normalne ciśnienie.
Naruszona zbieżność kół.	Ustawić zbieżność kół.
Podwyższony luz osiowy kół (duże zużycie łożysk kół lub poluzowanie mocowania nakrętek łożysk).	Dokręcić nakrętkę piasty koła, w razie potrzeby wymienić łożysko.

Przyczyna usterki	Sposób usunięcia usterki
Przeciążenie samochodu.	Nie przeciążać samochodu.
Nierównomierne zużycie bieżnika opon	
Wysokie niewyważenie koła wraz z oponą.	Wyważyć koła.
Zniekształcenie opony, obřeczy.	Wymienić koło i oponę.
Różne ciśnienie w oponach.	Przywrócić normalne ciśnienie.
Naruszona zbieżność kół przednich.	Wyregulować zbieżność kół.
Podwyższony luz osiowy koła (duże zużycie łożyska koła lub poluzowanie mocowania nakrętki piasty).	Dokręcić nakrętkę piasty koła, w razie potrzeby wymienić łożysko.
Zużycie przegubów, odształcenie części zawieszenia.	Wymienić przeguby, wyprostować lub wymienić zdeformowane części zawieszenia.
Luz w układzie kierowniczym (patrz także „Zwiększony ruch jałowy koła kierownicy”).	Wymienić zużyte przeguby, dokręcić połączenia gwintowane, wyregulować luzy w mechanizmie kierowniczym.
Zwiększony ruch jałowy koła kierownicy	
Duży luz w mechanizmie kierowniczym.	Wyregulować luzy, przy uszkodzeniu detali wymienić je lub mechanizm kierownicy.
Poluzowane dokręcenie nakrętek przegubów drążków kierowniczych, klinów widełek kardana.	Dokręcić nakrętki.
Poluzowane śruby mocowania obudowy mechanizmu kierowniczego do podłużnicy ramy.	Dokręcić śruby.
Koło kierownicy obraca się z trudem	
Nieprawidłowo wyregulowany mechanizm kierownicy.	Wyregulować mechanizm kierownicy.
Uszkodzone detale mechanizmu kierowniczego.	Wymienić detale lub mechanizm kierownicy.
Niskie ciśnienie w oponach kół przednich.	Przywrócić normalne ciśnienie.
Słabe toczenie się samochodu	
Przyhamowywanie jednego lub kilku kół.	Patrz "Niepełne odblokowywanie wszystkich kół przy puszczonej hamulca", str. 244).
Naruszenie zbieżności kół.	Ustawić zbieżność kół.
Niskie ciśnienie powietrza w oponach.	Przywrócić normalne ciśnienie.
Do skrzyni i tylnego mostu wiano olej o nieodpowiedniej lepkości.	Wymienić olej na zalecany w instrukcji eksploatacji.
Wyciek oleju z tylnego mostu	
Uszkodzone lub zużyte pierścienie uszczelniające piast lub pierścienie koła zębatego napędzającego.	Wymienić pierścienie uszczelniające.
Zadziory, rysy na powierzchniach wałów, na których pracują pierścienie uszczelniające, bicie wałów.	Drobne uszkodzenia zatrzeć papierem ściernym i wypolerować. Nowy pierścień uszczelniający można trochę (do 1 mm) nie docisnąć (podkładając w razie konieczności podkładki dystansowe) tak, aby jego krawędź pracowała po nie zużytej części wału. Zdeformowane detale wymienić.

Przyczyna usterki	Sposób usunięcia usterki
Podwyższone ciśnienie w obudowie tylnego mostu z powodu zabrudzenia odpowietrznika.	Przeczyścić lub wymienić odpowietrznik.
Na amortyzatorze widoczne są ślady cieczy roboczej	
Wyciek płynu z amortyzatora (z powodu zużycia uszczelnienia trzonu, pierścienia uszczelniającego zbiornik, wgniecenia i uszkodzenia pokrycia chromowego trzonu).	Nieznaczne „pocenie się” amortyzatora w górnej części (jeżeli nie ma wycieku) przy zachowaniu jego charakterystyk nie jest usterką. Sprawdzić można amortyzatory na specjalnym stanowisku albo np. przez rozkołysanie samochodu. Dopuszcza się 1-2 swobodnych wahnięć samochodu. Przy znacznym wycieku i/lub przy utracie skuteczności amortyzator należy wymienić.

Diagnostyka usterek kabiny i nadwozia

Przyczyna usterki	Sposób usunięcia usterki
Ciemne plamy na powierzchni nadwozia	
Wpadanie cząsteczek asfaltu, bitumu na powierzchnie zewnętrzne (szczególnie obok nadkoli w dolnej części drzwi).	Usunąć bitum „środkiem czyszczącym do plam z asfaltu” lub podobnym preparatem. Nie stosować benzyny lub rozpuszczalnika. Nieznaczne uszkodzenia wypolerować, przy znacznych uszkodzeniach zrobić zaprawki lakiernicze uszkodzonych części detali.
Powłoki lakiernicze straciły połysk	
Naturalne starzenie się powłoki z powodu długotrwałej eksploatacji samochodu.	Do pielęgnacji starego samochodu stosować pasty polerujące dla zwiertzałych pokryć (ścierny).
Uszkodzenie powłoki lakierniczej z powodu niewłaściwej konserwacji: przecieranie „na sucho”, stosowanie twardych szczotek przy myciu, oddziaływanie na powłoki lakiernicze rozpuszczalników, itp.	Wypolerować uszkodzone miejsca.
Odpryski powłoki lakierniczej	
Uszkodzenie mechaniczne pokrycia.	Odtłuścić uszkodzone miejsce benzyną lakową lub rozpuszczalnikiem i zrobić zaprawki lakierem zaprawkowym.
Pęcznienie i odwarstwianie się powłoki lakierniczej	
Długotrwałe oddziaływanie płynu hamulcowego, rozpuszczalników, innych cieczy agresywnych (elektrolit itp.) na powłokę lakierniczą.	Usunąć przyczynę spadania cieczy agresywnych na powierzchnię nadwozia, dokładnie przemyć wodą miejsca uszkodzeń, wyczyścić papierem ściernym, odtłuścić benzyną lakową lub rozpuszczalnikiem, zagruntować i polakierować.
Korozja nadwozia, kabiny.	Jeżeli jest to tylko korozja powierzchniowa, to oczyścić papierem ściernym uszkodzone miejsca, usunąć ślady rdzy (preparatem do usuwania rdzy zgodnie z instrukcją stosowania preparatu), odtłuścić benzyną lub rozpuszczalnikiem, zagruntować i pomalować.

Przyczyna usterki	Sposób usunięcia usterki
Do kabiny przenika woda	
Zwiększony luz pomiędzy obrzeżem drzwi a nadwoziem (a także drzwi przesuwanych i tylnych).	Wyregulować położenie drzwi, zamka.
Niedokładnie nałożona uszczelka drzwi, zgnieciona jej wkładka. Woda przenika przez uszczelnienie szyby przedniej lub tylnej.	Dokładnie nałożyć uszczelkę, w razie konieczności wymienić ją. Posmarować szczeliny loктеitem rdzę na nadwoziu wyczyścić i pomalować (lub pokryć środkiem antykorozyjnym), stwardniałą lub popękaną uszczelkę wymienić.
Do kabiny przenika ciecz chłodząca	
Przecieka radiator nagrzewnicy, poluzowane opaski na węzłach, uszkodzone węże.	Dokręcić opaski, wymienić uszkodzone węże, radiator. Szczelność radiatora sprawdzać w wannie z gorącą wodą doprowadzając do niego powietrze pod ciśnieniem 1 Kg/cm ² .
Drzwi nie zamykają się	
Zacinanie się ruchomych części zamka.	Przesmarować detale smarem BTB-1 w aerozolu lub WD-40. Zdeformowane detale wyprostować lub wymienić.
Niewyregulowany ustalacz drzwi (znacznie przesunął się wewnątrz otworu).	Wyregulować położenie ustalacza.
Naruszenie geometrii nadwozia w wyniku uderzenia lub długotrwałej eksploatacji w ciężkich warunkach.	Zwrócić się do stacji obsługi (ASO), naprawić odkształcone detale, wyregulować położenie wzajemne części zamków drzwi. Unikać szybkiej jazdy po złych drogach i przeciążenia samochodu.
Drzwi nie otwierają się i nie zamykają kluczem	
Zamarzła woda w zamku, brud pod tarczą zamka.	Przy zimnej pogodzie stosować "samorozmrażacz zamków" w aerozolu lub podobny preparat. Przy ciepłej pogodzie posmarować zamek smarem .
Trzpień zespołu tarczki zamka wyszedł z połączenia z dźwignią.	Przywrócić połączenie, odkształcone detale wyprostować lub wymienić, przesmarować zamek WD-40.
Drzwi nie otwierają się klamką zewnętrzną	
Cięgno klamki wyszło z połączenia z dźwignią zamka. Zacinanie zamka.	Przywrócić połączenie, odkształcone detale wyprostować lub wymienić, przesmarować WD-40.
Drzwi stukają podczas jazdy samochodu	
Zakleszczenie wkładki ustalacza lub złamanie jego sprężyny.	Oczyszczyć ustalacz z brudu i starego smaru, przesmarować go Litolem-24. Złamaną sprężynę wymienić.
Drzwi boczne wychodzą z połączenia z prowadnicą	
Złamana, pocięta prowadnica lub oś jednej z rolek, zgubiła się rolka.	Wymienić mechanizm.

Diagnostyka usterek akumulatora

Przyczyna usterki	Sposób usunięcia usterki
Drzwi źle się zamykają	
Przekoszenie drzwi.	Wyregulować drzwi.
Zamek pokryw silnika nie otwiera się dźwignią od wewnątrz salonu	
Zerwana linka napędu zamka.	Wymienić linkę.
Zerwana końcówka z linki.	Nałożyć końcówkę.
Zbyt długa linka napędu zamka.	Wyregulować długość linki.
Dźwignia otwierania zamka pokryw silnika nie powraca do położenia wyjściowego	
Zacinanie się ustalacza zamka.	Wyregulować zamek, tak, aby osiągnąć współosiowość jego otworu z ustalaczem.
Złamana sprężyna zamka pokryw silnika.	Wymienić sprężynę.
Nie zamyka się pokrywa zamka	
Złamana lub osłabiona sprężyna zamka.	Wymienić linkę lub cały zamek.
Za krótka linka napędu zamka.	Wyregulować długość linki.
Niewłaściwa regulacja zamka.	Wyregulować zamek.
Szyba opuszczana nie ustala się w tylnym położeniu	
Złamany hamulec sprężynowy mechanizmu podnoszenia szyby.	Wymienić podnośnik szyby.
Pokrętko podnośnika szyby obraca się w odwrotnym kierunku	
Złamana sprężyna mechanizmu hamulca.	Wymienić sprężynę lub podnośnik szyby.
Szyba przemieszcza się tylko w jednym kierunku	
Oberwane cięgno podnośnika szyby.	Wymienić podnośnik szyby.
Duża siła na pokrętko podnośnika szyby	
Zdeformowana ramka drzwi.	Wyprostować lub wymienić drzwi.
Połamany mechanizm podnośnika szyby.	Wymienić podnośnik szyby.
Pokrętko podnośnika szyby obraca się, ale szyba się nie rusza	
Zerwane cięgno podnośnika szyby.	Wymienić cięgno.
Zerwany wielowypust na pokrętko podnośnika szyby.	Wymienić pokrętko.
Utrudniona regulacja pochylenia oparcia, przesuwania siedzenia	
Zużyty mechanizm regulacji pochylenia oparcia, złamany lub zużyty mechanizm przesuwania siedzenia (sanie).	Wymienić, przesmarować sanie.

Rozpraszacz światła reflektora poci się	
Pomiędzy obudową a rozpraszaczem przenika woda.	Posmarować szczeliny lokteitem.
Pęknięcia rozpraszacza reflektora.	Wymienić reflektor.

Przyczyna usterki	Sposób usunięcia usterki
Rozładowany akumulator	
Samochód nie był dłuższy czas eksploatowany.	Naładować akumulator przy pomocy urządzenia do ładowania lub na innym samochodzie.
Uszkodzona prądnica.	Patrz "Diagnostyka usterek prądnicy".
Naruszone połączenie w obwodach elektrycznych: poluzowane mocowanie klem na zaciskach akumulatora, utlenione klemy i zaciski.	Oczyszczyć utlenione powierzchnie, pokryć smarem stałym i dokręcić połączenia.
Uszkodzenie izolacji obwodów elektrycznych, upływ prądu po powierzchni akumulatora.	Sprawdzić prąd upływu (nie więcej niż 0,01A przy wyłączonych odbiornikach). Oczyszczyć powierzchnię akumulatora (ostrożnie kwas!).
Niski poziom elektrolitu.	Jeżeli nie wylał się elektrolit, to dolać wody destylowanej.
Uszkodzenia wewnętrzne akumulatora.	Wymienić akumulator.
Elektrolit na powierzchni akumulatora	
Zbyt wysoki poziom elektrolitu.	Odciągnąć elektrolit z akumulatora pipetą z gumową gruszką, oczyścić powierzchnię akumulatora.
"Wrzenie" elektrolitu z powodu przeładowania akumulatora (za wysokie napięcie w instalacji burtowej).	Patrz "Diagnostyka usterek alternatora".
"Wrzenie" elektrolitu z powodu nadmiernego zasiarczenia płytek lub ich zwarcia (napięcie ładowania w normie).	Wymienić akumulator.
Pęknięcia na obudowie akumulatora, niedokładnie wkręcone korki.	Wkręcić korki, oczyścić otwory wentylacyjne, akumulator z pęknięciami obudowy wymienić.

Przyczyna usterki	Sposób usunięcia usterki
Oświetlenie i sygnalizacja świetlna	
Przepalona żarówka.	Wymienić żarówkę.
Przepalony bezpiecznik.	Sprawdzić obwód zabezpieczony bezpiecznikiem pod kątem ewentualnego zwarcia do "masy"; wymienić bezpiecznik.
Uszkodzone przewody, utlenione lub niedokładnie nasadzone ich końcówki.	Obcisnąć zaciski, wymienić uszkodzone przewody.
Utlenione styki oprawek, przełączników, przepalone uzwojenia przełączników, uszkodzone wyłączniki.	Wymienić przełączniki, wyłączniki, obcisnąć zaciski, wyczyścić styki.
Nie działa sygnalizacja awaryjna (patrz także „Nie świecą się żarówki reflektorów, lamp”)	
Uszkodzony wyłącznik sygnalizacji awaryjnej.	Wymienić wyłącznik.
Nie włącza się światło cofania (patrz także „Nie świecą się żarówki reflektorów, lamp”)	
Uszkodzony wyłącznik jazdy wstecz (w skrzyni biegów).	Wymienić wyłącznik.
Dźwignia przełącznika kierunkowskazów nie powraca do położenia wyjściowego, nie ustalają się dźwignie przełącznika pod kierownicą	
Złamane ustalacze, wypadły ich sprężyny.	Wymienić uszkodzony przełącznik.

Diagnostyka usterek wycieraczek szyb

Przyczyna usterki	Sposób usunięcia usterki
Silnik elektryczny wycieraczek szyb nie działa	
Uszkodzone przewody, utlenione lub niedokładnie osadzone ich końcówki, przepalony bezpiecznik Nr 13 w lewym bloku.	Obcisnąć zaciski, wymienić uszkodzone przewody, bezpiecznik. Usunąć przyczynę jego przepalenia.
Wycieraczki przymarzły do szyby.	Przekręcić kluczyk do pozycji "wyłączony", ostrożnie oddzielić wycieraczki od szyby, upewnić się czy nie zostały uszkodzone pióra wycieraków, poprawić połączenia ruchowe wycieraków. Wymienić wycieraki.
Ramię wycieraczki zaczepia o detale nadwozia.	Sprawdzić ustawienie ramion wycieraczek, wyprostować pogięte ramiona lub wymienić wycieraczki w całości.
Uszkodzony przełącznik wycieraczek pod kierownicą.	Wymienić uszkodzony przełącznik.
Zawiesiły się szczotki silnika elektrycznego, mocno zabrudzony lub przypalony kolektor.	Usunąć zawieszenie szczotek, wyczyścić kolektor lub wymienić motoreduktor.
Przerwa lub zwarte uzwojenie zwory.	Wymienić motoreduktor.
Silnik elektryczny wycieraczek szyb nie działa w zakresie przerywanym	
Uszkodzony przekaźnik wycieraczek szyby.	Wymienić przekaźnik.
Uszkodzony przełącznik pod kierownicą.	Wymienić uszkodzony przełącznik.
Silnik elektryczny wycieraczek szyb nie zatrzymuje się w zakresie pracy przerywanej	
Uszkodzony przekaźnik wycieraczek szyby.	Wymienić przekaźnik.
Końcówki stykowe wyłącznika krańcowego źle dociskane do koła zębatego motoreduktora.	Podgiąć końcówki stykowe wyłącznika krańcowego.
Utlenione lub opalone styki wyłącznika krańcowego motoreduktora wycieraczek szyby.	Wyczyścić styki lub wymienić motoreduktor wycieraczek szyby.
Wycieraki zatrzymują się w dowolnym położeniu	
Końcówki stykowe wyłącznika krańcowego źle dociskane do koła zębatego motoreduktora.	Podgiąć końcówki stykowe wyłącznika krańcowego.

Przyczyna usterki	Sposób usunięcia usterki
Utlenione lub opalone styki wyłącznika krańcowego motoreduktora wycieraczek szyby.	Wyczyścić styki lub wymienić motoreduktor wycieraczek szyby.
Poluzowana nakrętka mocowania zabieraka na wale motoreduktora.	Zamocować prawidłowo zabierak, dokręcić nakrętkę (przedtem nanieść na gwint lokteit).
Wycieraki nie pracują synchronicznie	
Poluzowane mocowanie mocowania zabieraka na wałku.	Zamontować wycieraczkę we właściwym położeniu i dokręcić nakrętkę mocowania zabieraka.
Silnik elektryczny wycieraczek pracuje, ale wycieraczki nie poruszają się	
Poluzowana nakrętka mocowania zabieraka na wale motoreduktora.	Zamocować prawidłowo zabierak, dokręcić nakrętkę (przedtem nanieść na gwint lokteit).
Ścięte zęby kół zębatach motoreduktora.	Wymienić motoreduktor.

Diagnostyka usterek sygnału dźwiękowego

Przyczyna usterki	Sposób usunięcia usterki
Sygnal nie działa	
Uszkodzony sygnał, jego wyłącznik, przekaźnik, przepalony bezpiecznik, uszkodzone przewody, utlenione lub źle połączone ich końcówki.	Spróbować ustawić dźwięk poprzez pokręcanie wkrętu na obudowie sygnału dźwiękowego. Oczyszczyć, obcisnąć końcówki przewodów. Uszkodzone elementy wymienić.
Słaby lub ochrypy dźwięk sygnału	
Uszkodzony sygnał, przekaźnik, uszkodzone przewody, utlenione lub źle podłączone ich końcówki.	Spróbować ustawić dźwięk sygnału poprzez pokręcanie wkrętu na obudowie sygnału. Oczyszczyć, obcisnąć końcówki przewodów zasilających. Wymienić uszkodzony sygnał, wyłącznik, przekaźnik i przewody.

Diagnostyka usterek lampek kontrolnych i przyrządów

Przyczyna usterki	Sposób usunięcia usterki
Nie działa wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej lub poziomu paliwa	
Uszkodzony wskaźnik.	Wymienić wskaźnik lub zestaw przyrządów.
Uszkodzony czujnik odpowiedniego układu.	Wymienić czujnik.
Uszkodzone przewody, utlenione lub źle nałożone ich końcówki.	Obcisnąć zaciski, wymienić uszkodzone przewody.
Przy całkowicie napełnionym zbiorniku paliwa, wskaźnik poziomu paliwa przesuwają się do kreski zero (przy niepełnym zbiorniku wskazania są prawidłowe)	
Odbiornik prądu czujnika poziomu paliwa wychodzi poza zakres uzwojenia rezystora.	Podjąć dźwignię czujnika poziomu paliwa.
Strzałka wskaźnika poziomu paliwa drga i często odchyła się w kierunku kreski zero	
Słabe stykanie się rezystora czujnika z odbiornikiem prądu.	Podjąć odbiornik prądu.
Przerwa w uzwojeniu rezystora czujnika poziomu paliwa.	Wymienić czujnik.
Stale świeci się lampka sygnalizatora rezerwy paliwa	
Zwarcie przewodu czujnika na "masę".	Zlikwidować zwarcie.
Nie zapala się lampka sygnalizatora	
Przepalona żarówka.	Wymienić żarówkę.
Słaby docisk oprawy do cokołu żarówki lub styków oprawy do płytki obwodu drukowanego.	Oczyszczyć stykające się powierzchnie, podjąć styki oprawy lub wymienić płytkę.
Uszkodzony odpowiedni czujnik.	Wymienić czujnik.
Uszkodzone przewody, utlenione lub źle osadzone ich końcówki.	Obcisnąć zaciski, wymienić uszkodzone przewody.
Nie działa prędkościomierz	
Uszkodzony prędkościomierz.	Wymienić prędkościomierz.
Uszkodzony napęd prędkościomierza.	Wymienić napęd.
Nie działa tachometr	
Uszkodzone obwody zasilania zestawu przyrządów, obwód sterowania tachometru, ścieżki płytki drukowanej zestawu przyrządów, utlenione lub poluzowane zaciski.	Oczyszczyć i obcisnąć zaciski, wymienić uszkodzone przewody, zestaw przyrządów.
Uszkodzony tachometr.	Wymienić tachometr lub zestaw przyrządów w komplecie.

Diagnostyka usterek układu ogrzewania i wentylacji

Przyczyna usterki	Sposób usunięcia usterki
Silnik elektryczny wentylatora nagrzewnicy (głównej lub dodatkowej) nie działa	
Uszkodzone przewody, utlenione lub źle osadzone ich końcówki.	Obcisnąć zaciski, oczyścić końcówki, wymienić uszkodzone przewody.
Zużycie, zawieszanie się szczotek silnika elektrycznego, przerwanie w uzwojeniu wirnika, utlenienie, zużycie kolektora.	Oczyszczyć kolektor lub wymienić silnik elektryczny.
Zwarcie do "masy" uzwojenia wirnika (najpierw przepala się bezpiecznik).	Wymienić silnik elektryczny.
Uszkodzony przełącznik ogrzewania.	Wymienić przełącznik.
Silnik elektryczny wentylatora nagrzewnicy nie pracuje przy małych prędkościach	
Spalił się dodatkowy rezystor, uszkodzone jego przewody lub źle nasadzone ich końcówki.	Wymienić rezystor, obcisnąć zaciski, oczyścić końcówki, wymienić uszkodzone przewody.
Uszkodzony przełącznik ogrzewania.	Wymienić przełącznik.
Wirnik silnika elektrycznego wentylatora nagrzewnicy obraca się powoli	
Zabrudzony lub utleniony kolektor.	Oczyszczyć kolektor lub wymienić silnik elektryczny.
Przebiecie międzyzwojowe uzwojenia wirnika (może przepalić się bezpiecznik).	Wymienić silnik elektryczny.
Zacinanie się wałka wirnika w łożyskach (skrzypienie, gwizd, może przepalić się bezpiecznik).	Wymienić silnik elektryczny.
Kabina samochodu się źle ogrzewa	
Niewystarczająca temperatura cieczy chłodzącej.	Patrz "Diagnostyka usterek silnika": "silnik długo rozgrzewa się do temperatury roboczej", str. 236.
Mало cieczy w układzie chłodzenia.	Patrz "Diagnostyka usterek silnika": "Spadek poziomu cieczy chłodzącej w zbiorniczku rozprężnym".
Zacinanie się zaworu ogrzewania w stanie zamkniętym, zacinanie się przesłony, ciągnienie lub zerwanie cięgien sterowania, poluzowanie się ich mocowania.	Wymienić uszkodzony zawór, ciągnąć, przesłony. Niezawodnie umocować pancerze linek. posmarować linki olejem silnikowym, wyregulować napędy.
Uszkodzony radiator nagrzewnicy.	Wymienić radiator.
Temperatura w kabinie nie daje się wyregulować	
Zacinanie się zaworu ogrzewania, przesłony, linek w pancerzach lub ich zerwanie, poluzowanie się mocowania pancerzy linek.	Wymienić uszkodzony zawór, linki, przesłony. Niezawodnie zamocować pancerze cięgien, posmarować linki olejem silnikowym, wyregulować napędy.

ZAŁĄCZNIKI

Narzędzia stosowane oprócz zestawu narzędzi będących na wyposażeniu samochodu.



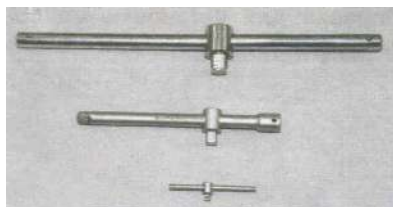
Klucz kombinowany (oczkowo - maszynowy) 7; 8; 10; 12; 13; 14; 15; 17; 19; 21; 22; 24; 30; 32.



Klucz do odpowietrzania hamulców: 10; 12.



Nasadki: 5,5; 7; 8; 10; 12; 13; 14; 15; 17; 19; 21 (wydłużona); 22; 24; 27; 30; 32; 36.



Pokrętła do nasadek.



Przegub kardanowy.



Klucz sześciokątny gniazdowy: 6; 12; 14



Śrubokręty z końcówką krzyżową.



Śrubokręty z końcówką płaską.



Klucz do regulacji mechanizmu kierowniczego.



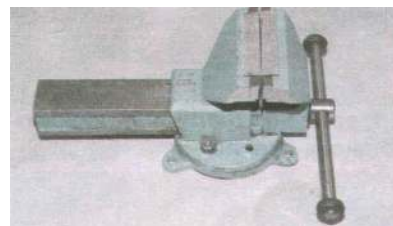
Wybijaki z miękkiego metalu.



Przecinak



Młotek



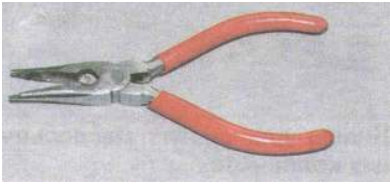
Imadło



Kombinerki



Żabka



Płaskoszczypcy



Szczypce do zdejmowania pierścieni osadczych.



Klucz do rur (gazowy).



Iglak



Przebijak



Łyżka do zdejmowania opon.



Ściągacz łożyska wału głównego.



Przyrząd do rozbrajania zaworów



Pinceta



Szczypce do wyjmowania koszulek zgarniaków oleju.



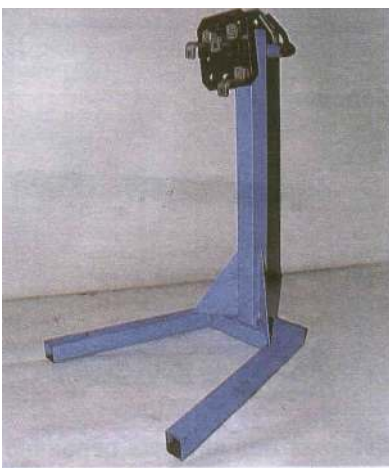
Ściągacz przegubów drążków kierowniczych.



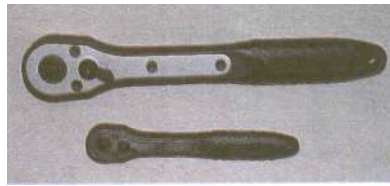
Szczypce do sprężyn szczęk hamulcowych.



Ściągacz dwustronny.



Stojak montażowy.



Klucz grzechotkowy.



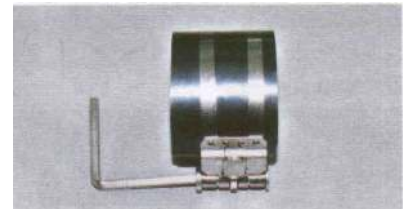
Trójnóg regulowany.



Podnośnik wózkowy.



Ściągacz sworzni.



Oprawka do montowania tłoka wraz z pierścieniami do cylindra.



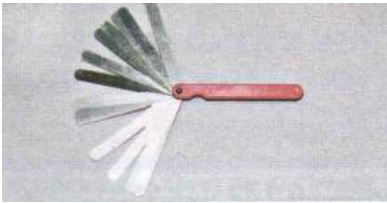
Oprawka do centrowania tarczy napędzanej sprzęgła.



Ciśnieniomierz



Klucz dynamometryczny (do 25 kGm).



Zestaw szczelinomierzy.



Suwmiarka



Mikromierz



Czujnik pomiarowy, zegarowy.



Oprawka do instalowania koszulek zgarniaków oleju.



Ściągacz przegubu kardana.

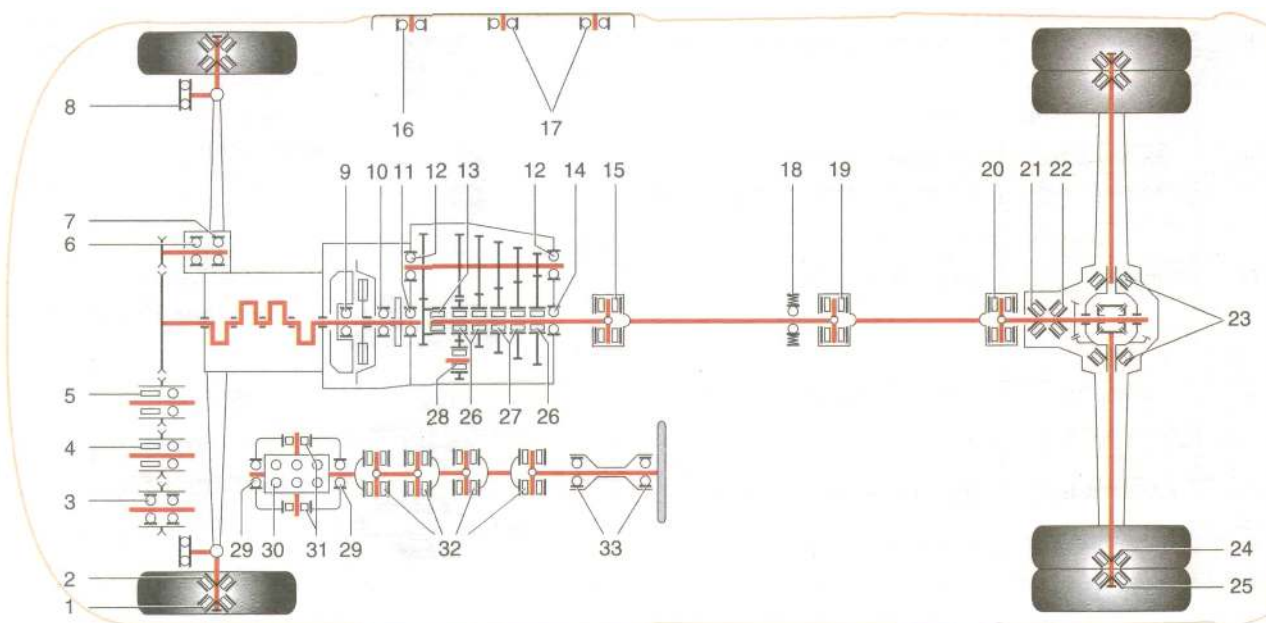


Tester cyfrowy (wielozakresowy).



Tester analogowy.

Schemat rozmieszczenia łożysk tocznych*



* Wariant 4x2 z silnikiem YM3-4215.10 bez wspomagania.

Łożyska toczne

Nr na schemacie	Oznaczenie	Zespół, w którym stosuje się łożysko	Budowa	Wymiary			Ilość
				d	D	B	
14	6-50706YU1	Wał główny skrzyni biegów (łożysko tylne)		30	75	19	1
12	B6-50305A1E	Wał pośredni skrzyni biegów		25	62	17	2
11	B6-50307AKU	Wał wejściowy skrzyni biegów (łożysko tylne)		35	80	21	1
9	80203AC9	Wał korbowy (podparcie wału wejściowego skrzyni biegów)		17	40	12	1
33	6-1000805L	Wał kolumny kierownicy		25	37	7	2
16	6-1000098	Górna rolka drzwi przesuwanych		8	19	6	1
17	80029-C1	Rolka środkowa i dolna drzwi przesuwanych		9	26	8	2
3	60203A	Naprężacz cięgna		17	40	12	2
18	6-180206AC9	Podparcie pośrednie wału kardana		30	62	16	1
7	6-180502K1C1U1	Wirnik prądnicy (łożysko tylne)		15	35	14	1
6	6-180603K1C9U1	Wirnik prądnicy (łożysko przednie)		17	47	19	1
8	108804	łożysko wzdluzne zwrotnicy		25,1	51	15,875	2
10	B76-360710AYC23 U	łożysko wyciskowe sprzęgła		50,2	82	20	1
1	6-7305AU	Piasta koła przedniego (łożysko zewnętrzne)		25	62	18,25	2
2	7307A	Piasta koła przedniego (łożysko wewnętrzne)		35	80	22,75	2
25	6-7509A	Piasta kół tylnych (łożysko zewnętrzne)		45	85	25	2
24	6Y-7510AU	Piasta kół tylnych (łożysko wewnętrzne)		50	90	25	2
21	6-7606 K1U	Koło zębate napędzające tylnego mostu (łożysko przednie)		30	72	29	1
22	6-7607AYU	Koła zębate napędzające tylnego mostu (łożysko tylne)		35	80	32,75	1
23	6Y-7510AU	Mechanizm różnicowy (łożysko podparcia obudowy)		50	90	25	2
15; 19; 20	704702K2	Przeguby kardanowe przekładni		17	30	24,5	12

Nr na schemacie	Oznaczenie	Zespół, w którym stosuje się łożysko	Budowa	Wymiary			Ilość
				d	D	B	
32	904700K	Przeguby kardanowe układu kierowniczego		10	19	9	10
26	3KK 37x42x31E	Koła zębate II, III i V biegu		37	42	31	3
27	3KK 42x47x30E	Koła zębate I biegu i wstecznego		42	47	30	2
29	91690E	Śruba toczna mechanizmu kierowniczego		20	62	17	2
5	6-330902EC17 lub 6-1HP16115EC30	Pompa cieczy chłodzącej		16	30	39	1
5	6-5HP17124EC30	Pompa cieczy chłodzącej		16; d _i =1 7	38	55	1
4	6-5HP17124EC30	Podparcie wentylatora (YM3-4215.10)		16; d _i =1 7	38	55	1

Kulki

Nr na schemacie	Oznaczenie	Zespół, w którym stosuje się kulkę	Szkic	Średnica (d) w mm	Ilość
30	469115526	Przekładnia śrubowa mechanizmu kierowniczego		7,144	70
-	3.175-60JO	Gaźnik K-151		3,175	1
-	B6.35-60	Wał główny skrzyni biegów		6,35	1
-	B7.938-70	Mechanizm przełączania biegów		7,398	4
-	B11.906-60	Zawór chłodnicy olejowej		11,906	1

Wałeczki

Nr na schemacie	Oznaczenie	Zespół, w którym stosuje się wałeczki	Szkic	Wymiary w mm		Ilość
				d	B	
-	1,6x8,8 A5	Połączenie dźwigniowe (podparcie dźwigni)		1,6	8,8	114
28	3x23,8 A3	Koła zębate pośrednie biegu wstecznego skrzyni biegów		3,5	23,8	21
13	5,5x15,8 D111	Łożysko przednie wału głównego skrzyni biegów		5,5	15,8	14
31	10x10T	Łożyska wału sektora mechanizmu kierowniczego		10	10	30

Gumowe pierścienie uszczelniające zbrojone dla wałów (dławnice)

Oznaczenie	Zespół, w którym stosuje się pierścień uszczelniający	Wymiary pierścienia uszczelniającego	Wymiary			Ilość
			d	D	B	
406.1005034	Wał korbowy (pierścień przedni)*		53,7	70	8	1
2108-1005160	Wał korbowy (pierścień tylny)**		80	100	10	1
53-1005034	Wał korbowy (pierścień przedni)**		52	80	10	1
31029-1701043	Wał wejściowy skrzyni biegów		35	48	7	1
24-1701210-07	Obudowa tylna skrzyni biegów		38	56	10	2
69-2201031-A	Przegub kardanowy		17,5	27,6	4,7	12
12-2401060-B	Piasty kół przednich		52	72	10	2
53A-3103038	Piasty kół tylnych		67	90	10	2
24-10-2402052	Koła zębate napędzające tylnego mostu		42	75	10	1
63A-4207115	Pokrywa górna mechanizmu kierowniczego		20	32	7	1
2101-1307013; 11-1307013; 24-1007036-01**	Pompa cieczy chłodzącej		17,5	36,6	20,9	1

Momenty dokręcania połączeń gwintowanych

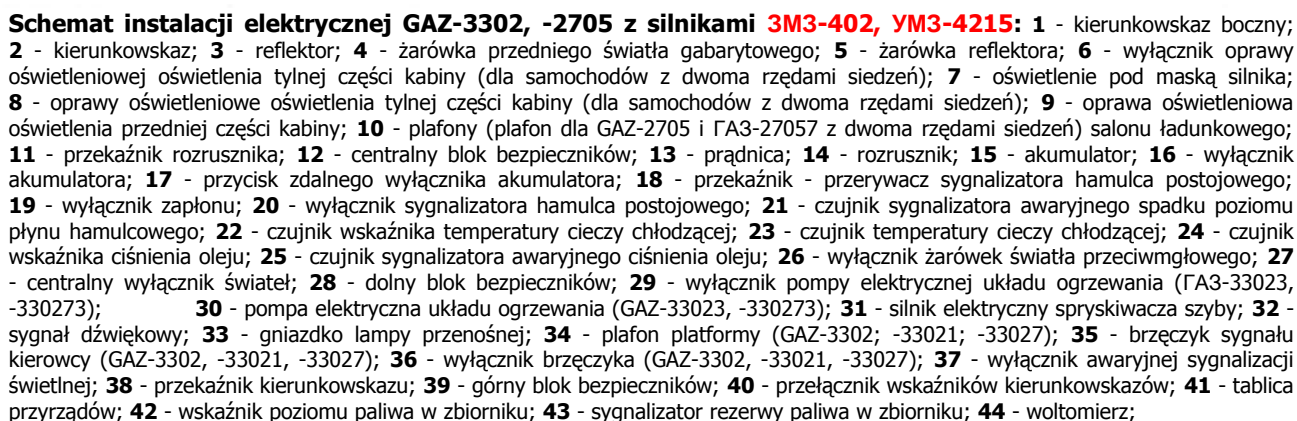
Wielkość mierzona	Wartość wymagana na silniku nowym lub po remoncie
Moment dokręcenia śrub pokryw łożysk głównych	147 - 157 [Nm]
Moment dokręcenia nakrętek śrub korbowodowych	Nakrętki dokręca się na znaki ustawcze. Przy wymianie śrub należy przy montażu korbowodu mierzyć wydłużenie śrub. Właściwe dokręcenie uzyskuje się przy wydłużeniu śrub 0,14 – 0,17[mm]. Śruby i nakrętki należy oznakować (patrz instrukcja naprawy). Wydłużeniu 0,14 – 0,17[mm] odpowiada orientacyjny moment 70 - 75[Nm].
Moment dokręcenia obudowy koła zamachowego: śruby M8	24,5 - 26,5 [Nm]
Moment dokręcenia obudowy koła zamachowego: śruby M10	46 - 51 [Nm]
Moment dokręcenia śrub mocujących koło zamachowe	127 - 136 [Nm]
Moment dokręcenia śrub mocujących głowice	Wg procedury przedstawionej poniżej
Moment dokręcenia nakrętek przewodów wtryskowych:	25 ⁺⁵ [Nm]
- do pompy wtryskowej	20 - 25 [Nm]
- do wtryskiwacza	
Moment dokręcenia nakrętek nasady głowicy	34 - 44 [Nm]
Moment dokręcenia nakrętki przestawiacza	78,5 - 88 [Nm]
Moment dokręcenia śruby mocującej koło zębate wałka rozrządu	186 - 196 [Nm]
Moment dokręcenia koła pasowego	186 - 196 [Nm]
Moment dokręcenia świec żarowych	20 - 25 [Nm]
Moment dokręcenia śrub mocujących pompę hydrauliczną	18 [Nm]

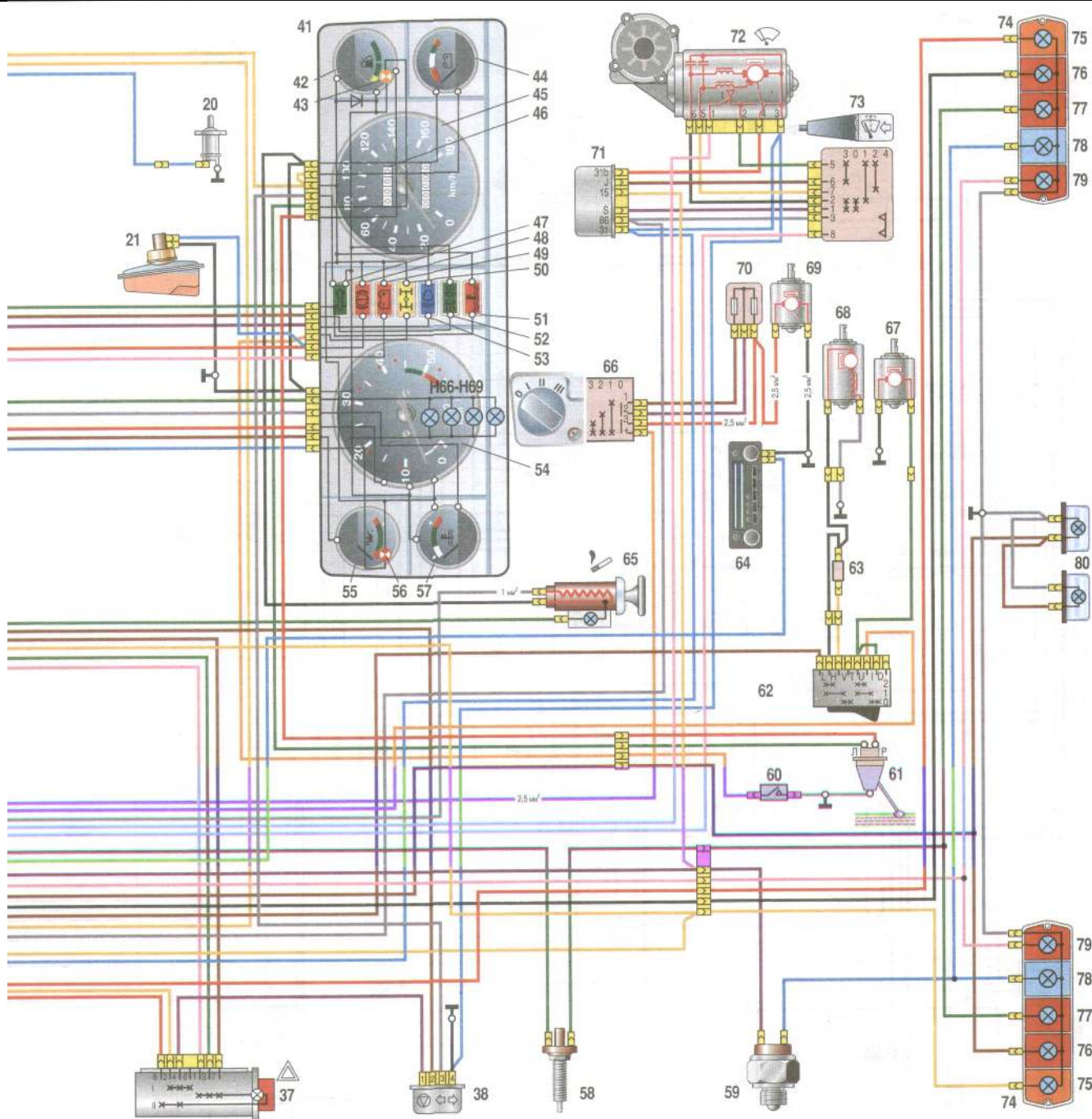
INNE WIELKOŚCI

Wielkość mierzona	Wartość wymagana na silniku nowym lub po remoncie
Bicie rowka koła pasowego	0,3 [mm]
Bicie przyłgni gniazd zaworowych	0,05 [mm]
Bicie poprzeczne obudowy koła zamachowego względem osi wału	max. 0,25 mm
Bicie wzdłużna obudowy koła zamachowego względem koła zam.	max. 0,2 mm
Bicie osiowe koła zamachowego	0,15 [mm]
Zagłębienie zaworów	0,8 +0,3[mm] dla zaworu wydechowego 1,2 +0,2 [mm] dla zaworu ssącego
Wystawanie wkładki gorącej	+0,01 - -0,06 [mm]
Odległość trzonka zaworu od powierzchni czołowej miseczki	2,25 - 3,54 [mm]

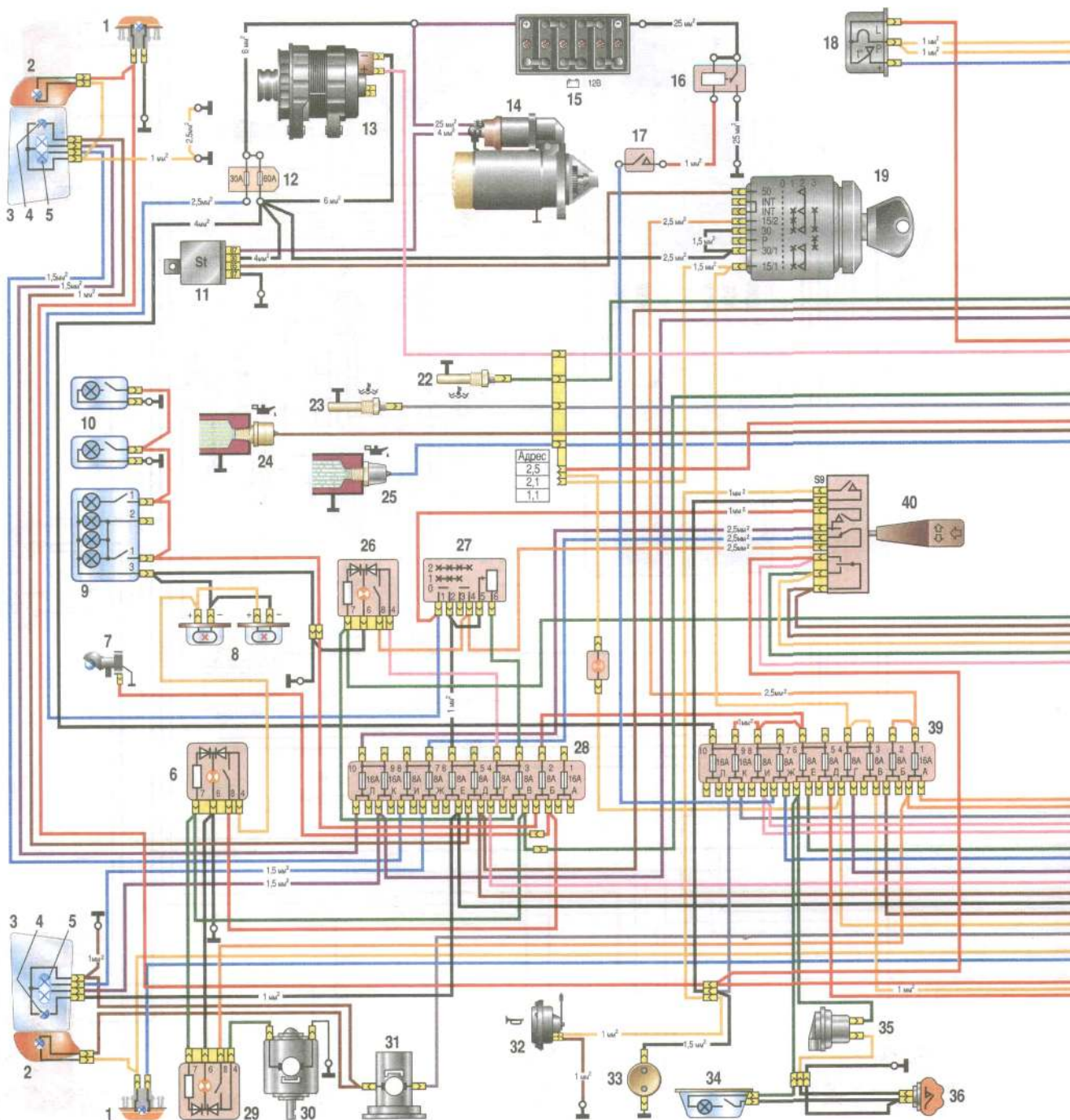
Nazwa połączenia	Momenty dokręcania w KGm
Układ napędowy	
Nakrętki dokręcania kołnierzy wałów skrzynki rozdzielczej*	20-28
Śruby mocowania obudowy skrzyni biegów	1,4-1,8
Śruby mocowania obudowy przedniej i tylnej oraz pokryw skrzynki rozdzielczej*	1,2-1,8
Nakrętki dokręcania wału korbowego do skrzynki rozdzielczej*, przedniego* i tylnego mostu	2,7-3,0
Śruba mocowania widełek przesuwanych tylnego wału kardanowego**	5,0-5,6
Nakrętki dokręcania napędzających kołnierzy przedniego mostu*	11-12,5
Nakrętki dokręcania dźwigni zwrotnicy*	11-12,5
Nakrętki dokręcania piasty*	11-12,5
Śruby mocowania reduktora tylnego mostu z belką typu „banjo”	5,5-7,0
Nakrętka dokręcania kołnierza napędzającego koła zębatego przedniego i tylnego mostu	16,0-20,0
Część jezdna	
Śruby zaciskania tulejek gumowo-metalowych	12,0-15,0
Nakrętki strzemion resorów	12,0-15,0
Nakrętki zbiornika amortyzatorów	9,0-15,0
Nakrętki dokręcania kół	30,0-38-0
Nakrętki kołków blokady sworzni zwrotnicy*	3,2-3,6
Układ kierowniczy	
Nakrętki dokręcania przegubów kulowych drążków kierowniczych	7,0-10,0
Śruby mocowania dźwigni zwrotnic do zwrotnic	11,0-12,5
Śruby obejm poprzecznego drążka kierowniczego	1,4-1,8
Nakrętki dokręcania wspornika mechanizmu kierowniczego do podłużnicy	2,8-3,6
Śruby mocowania mechanizmu kierowniczego do wspornika	4,4-6,2
Nakrętka dokręcania koła kierownicy	6,5-8,0
Nakrętka dokręcania ramienia przekładni kierowniczej	10,5-14,0
Nakrętki dokręcania klinów widełek kardanowych	1,8-2,5
Układ hamulcowy	
Śruby mocowania zacisków hamulcowych do zwrotnic	10,0-12,5
Śruby mocowania tarczy hamulcowych	5,0-6,2
Śruby mocowania cylinderek kół	1,4-2,0
Nakrętki dokręcania pompy hamulcowej do pompy próżniowej (wzmacniacza)	2,4-3,6
Nakrętki dokręcania pompy próżniowej	1,2-1,7
Nadwozie furgonów i autobusów	
Nakrętki punktów mocowania elastycznego nadwozia do ramy	3,1-3,9

*do samochodów typu 4x4; **do samochodów typu 4x2

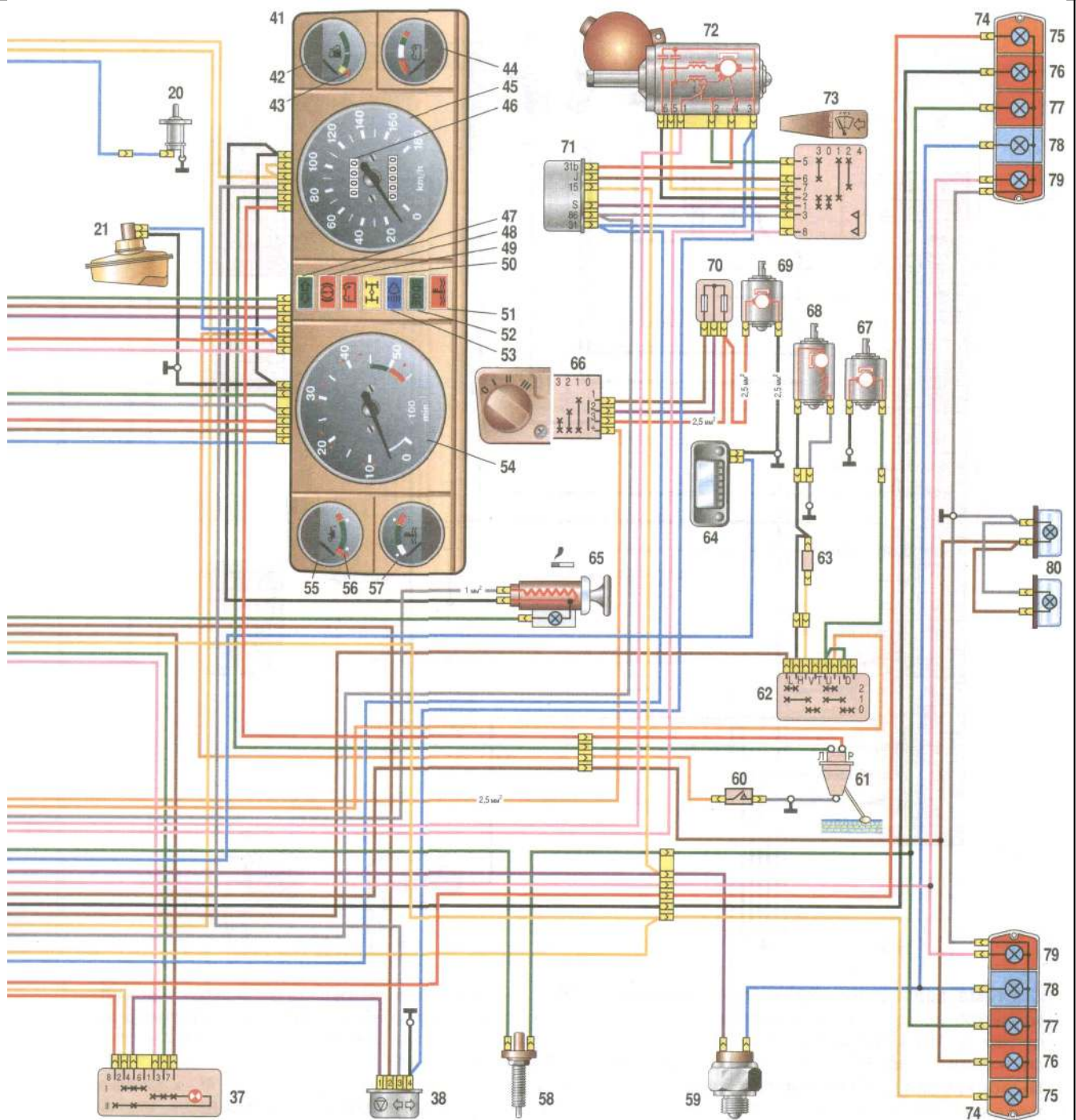




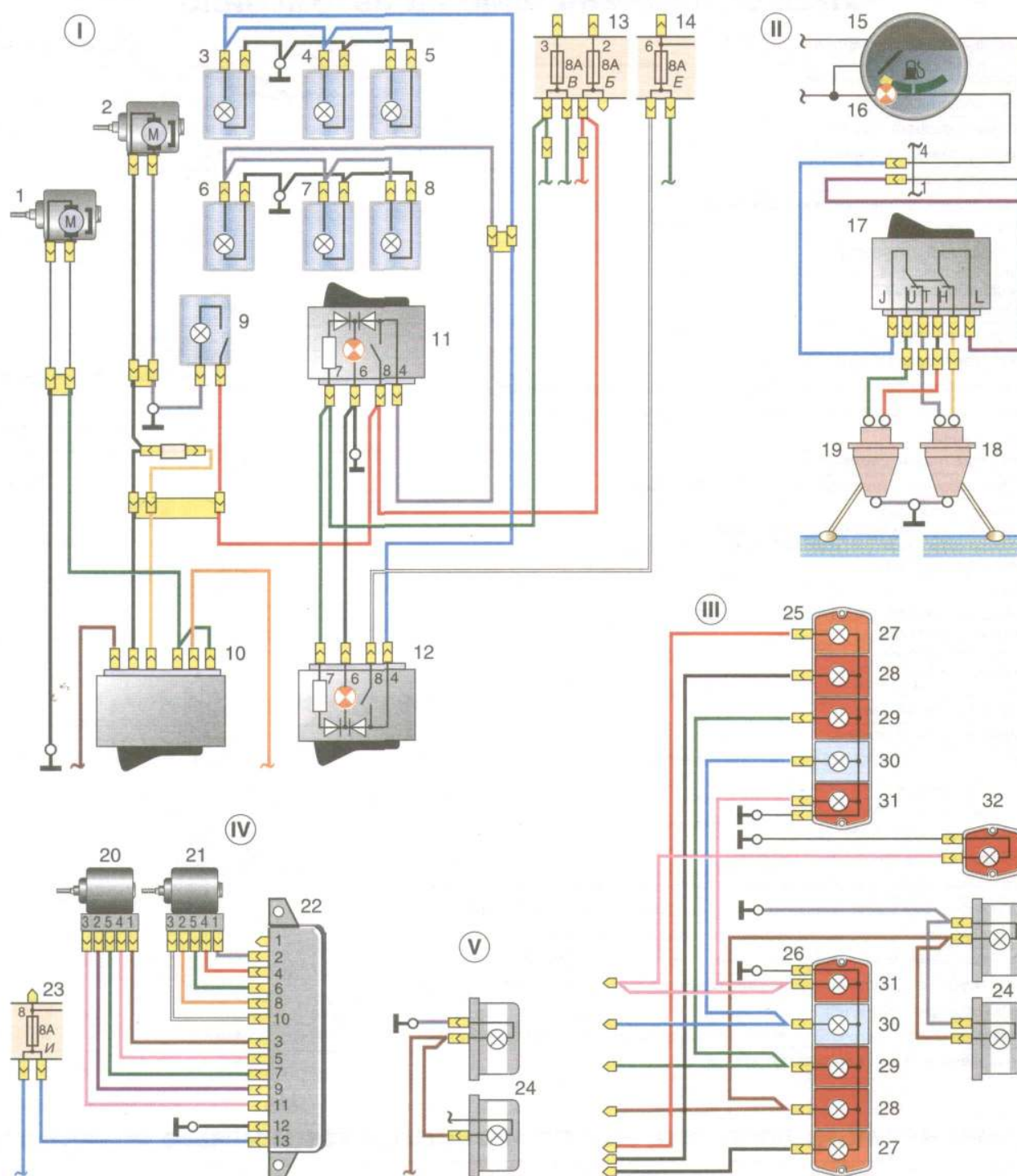
45 - prędkościomierz; 46 - licznik przebiegu dobowego; 47 - sygnalizator kierunkowskazów (zielony); 48 - sygnalizator awaryjnego spadku poziomu płynu hamulcowego i włączenia hamulca postojowego (czerwony); 49 - sygnalizator rozładowania akumulatora; 50 - sygnalizator włączenia blokady międzyosiowego mechanizmu różnicowego skrzynki rozdzielczej (dla samochodów typu 4x4); 51 - sygnalizator przegrzania cieczy chłodzącej (czerwony); 52 - sygnalizator światła gabarytowego (zielony); 53 - sygnalizator światła drogowych (niebieski); 54 - tachometr; 55 - wskaźnik ciśnienia oleju; 56 - sygnalizator awaryjnego ciśnienia oleju (czerwony); 57 - wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej; 58 - wyłącznik sygnału hamowania; 59 - wyłącznik światła cofania; 60 - wyłącznik sygnalizatora blokady międzyosiowego mechanizmu różnicowego (dla samochodów typu 4x4); 61 - czujnik wskaźnika poziomu paliwa; 62 - przełącznik silnika elektrycznego nagrzewnicy dodatkowej i pompy elektrycznej układu ogrzewania (dla furgonów z dwoma rzędami siedzeń); 63 - rezystor silnika elektrycznego nagrzewnicy dodatkowej; 64 - odbiornik radiowy; 65 - zapalniczka; 66 - przełącznik silnika elektrycznego wentylatora nagrzewnicy; 67 - pompa elektryczna układu ogrzewania (dla furgonów z dwoma rzędami siedzeń); 68 - silnik elektryczny nagrzewnicy dodatkowej; 69 - silnik elektryczny nagrzewnicy; 70 - rezystor silnika elektrycznego nagrzewnicy; 71 - przełącznik sterowania wycieraczkami; 72 - silnik elektryczny wycieraczek; 73 - przełącznik wycieraczek; 74 - lampa tylna; 75 - żarówka kierunkowskazu; 76 - żarówka światła gabarytowego; 77 - żarówka sygnalizacji hamowania; 78 - żarówka światła cofania; 79 - żarówka światła przeciwmgłowego; 80 - lampka oświetlenia tablicy rejestracyjnej; 81 - cewka zapłonowa; 82 - świece zapłonowe; 83 - czujnik rozdzielacza zapłonu; 84 - komutator; 85 - blok sterowania systemu ЭПХХ; 86 - mikrowyłącznik; 87 - zawór elektromagnetyczny.



Schemat instalacji elektrycznej GAZ-3302, -2705 z silnikami 3M3-4061, -4063: 1 - kierunkowskaz boczny; 2 - kierunkowskaz; 3 - reflektor; 4 - żarówka przedniego światła gabarytowego; 5 - żarówka reflektora; 6 - wyłącznik oprawy oświetleniowej oświetlenia tylnej części kabiny (dla samochodów z dwoma rzędami siedzeń); 7 - oświetlenie pod maską silnika; 8 - oprawy oświetleniowe oświetlenia tylnej części kabiny (dla samochodów z dwoma rzędami siedzeń); 9 - plafon oświetlenia przedniej części kabiny; 10 - plafony (oprawy oświetleniowe dla ГАЗ-2705 i ГАЗ-27057 z dwoma rzędami siedzeń) salonu ładunkowego; 11 - przekaźnik rozrusznika; 12 - centralny blok bezpieczników; 13 - prądnica; 14 - rozrusznik; 15 - akumulator; 16 - wyłącznik akumulatora; 17 - przycisk zdalnego wyłącznika akumulatora; 18 - przekaźnik - przerywacz sygnalizatora hamulca postojowego; 19 - wyłącznik zapłonu; 20 - wyłącznik sygnalizatora hamulca postojowego; 21 - czujnik sygnalizatora awaryjnego spadku poziomu płynu hamulcowego; 22 - czujnik wskaźnika temperatury cieczy chłodzącej; 23 - czujnik temperatury cieczy chłodzącej; 24 - czujnik wskaźnika ciśnienia oleju; 25 - czujnik sygnalizatora awaryjnego ciśnienia oleju; 26 - wyłącznik żarówek światła przeciwmgłowego; 27 - centralny wyłącznik świateł; 28 - dolny blok bezpieczników; 29 - wyłącznik pompy elektrycznej układu ogrzewania (ГАЗ-33023, -330273); 30 - pompa elektryczna układu ogrzewania (ГАЗ-33023, -330273); 31 - silnik elektryczny spryskiwacza szyby; 32 - sygnał dźwiękowy; 33 - gniazdko lampy przenośnej; 34 - plafon platformy (ГАЗ-3302; -33021; -33027); 35 - brzęczyk sygnału kierowcy (ГАЗ-3302, -33021, -33027); 36 - wyłącznik brzęczyka (ГАЗ-3302, -33021, -33027); 37 - wyłącznik awaryjnej sygnalizacji świetlnej; 38 - przekaźnik wskaźników kierunkowskazów; 39 - górny blok bezpieczników; 40 - przełącznik wskaźników kierunkowskazów;



41 - tablica przyrządów; 42 - wskaźnik poziomu paliwa w zbiorniku; 43 - sygnalizator rezerwy paliwa w zbiorniku; 44 - woltomierz; 45 - prędkościomierz; 46 - licznik przebiegu dobowego; 47 - sygnalizator kierunkowskazów (zielony); 48 - sygnalizator awaryjnego spadku poziomu płynu hamulcowego i włączenia hamulca postojowego (czerwony); 49 - sygnalizator rozładowania akumulatora; 50 - sygnalizator włączenia blokady międzyosiowego mechanizmu różnicowego skrzynki rozdzielczej (dla samochodów typu 4x4); 51 - sygnalizator przegrzania cieczy chłodzącej (czerwony); 52 - sygnalizator światła gabarytowego (zielony); 53 - sygnalizator światła drogowych (niebieski); 54 - tachometr; 55 - wskaźnik ciśnienia oleju; 56 - sygnalizator awaryjnego ciśnienia oleju (czerwony); 57 - wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej; 58 - wyłącznik sygnału hamowania; 59 - wyłącznik światła cofania; 60 - wyłącznik sygnalizatora blokady międzyosiowego mechanizmu różnicowego (dla samochodów typu 4x4); 61 - czujnik wskaźnika poziomu paliwa; 62 - przełącznik silnika elektrycznego nagrzewnicy dodatkowej i pompy elektrycznej układu ogrzewania (dla furgonów z dwoma rzędami siedzeń); 63 - rezystor silnika elektrycznego nagrzewnicy dodatkowej; 64 - odbiornik radiowy; 65 - zapalniczka; 66 - przełącznik silnika elektrycznego wentylatora nagrzewnicy; 67 - pompa elektryczna układu ogrzewania (dla furgonów z dwoma rzędami siedzeń); 68 - silnik elektryczny nagrzewnicy dodatkowej; 69 - silnik elektryczny nagrzewnicy; 70 - rezystor silnika elektrycznego nagrzewnicy; 71 - przełącznik sterowania wycieraczkami; 72 - silnik elektryczny wycieraczek; 73 - przełącznik wycieraczek; 74 - lampa tylna; 75 - żarówka kierunkowskazu; 76 - żarówka światła gabarytowego; 77 - żarówka sygnalizacji hamowania; 78 - żarówka światła cofania; 79 - żarówka światła przeciwmgłowego; 80 - lampka oświetlenia tablicy rejestracyjnej.



Schematy dodatkowej instalacji elektrycznej przy różnych wersjach wykonania samochodów:

I - oprawy oświetleniowe oświetlenia salonu pasażerskiego i nagrzewnica dodatkowa (dla autobusów); **II** - wersja z dwoma zbiornikami paliwa; **III** - lampy tylne autobusów i furgonów; **IV** - elektryczny korektor reflektorów; **V** - wersja „podwozie”; **1** - silnik elektryczny nagrzewnicy; **2** - silnik elektryczny nagrzewnicy dodatkowej; **3, 4, 5** - oprawy oświetleniowe oświetlenia autobusów z prawej strony; **6, 7, 8** - oprawy oświetleniowe oświetlenia salonu autobusów z lewej strony; **9** - oprawa oświetleniowa oświetlenia stopnia autobusu; **10** - wyłącznik silnika elektrycznego nagrzewnicy dodatkowej i pompy elektrycznej układu ogrzewania; **11** - wyłącznik opraw oświetleniowych oświetlenia salonu autobusów z prawej strony; **12** - wyłącznik opraw oświetleniowych oświetlenia salonu autobusów z lewej strony; **13, 23** - dolny blok bezpieczników; **14** - górny blok bezpieczników; **15** - wskaźnik poziomu paliwa; **16** - żarówka sygnalizatora rezerwy paliwa; **17** - przełącznik czujników poziomu paliwa; **18** - czujnik poziomu paliwa w prawym zbiorniku; **19** - czujnik poziomu paliwa w lewym zbiorniku; **20** - korektor elektryczny reflektora prawego; **21** - korektor elektryczny reflektora lewego; **22** - blok sterowania korektorem elektrycznym reflektorów; **24, 33** - lampki oświetlenia tablicy rejestracyjnej; **25** - lampa tylna prawa; **26** - lampa tylna lewa; **27** - żarówka kierunkowskazu; **28** - żarówka światła gabarytowego lampy tylnej; **29** - żarówka sygnalizacji hamowania; **30** - żarówka światła cofania; **31** - żarówka oświetlenia przeciwmgłowego; **32** - lampa oświetlenia przeciwmgłowego.

Żarówki stosowane w samochodzie

Nazwa i miejsce zastosowania	Typ	Ilość
Reflektory (światła drogowe i mijania)	AKГ12-60+55-1	2
Reflektory (oświetlenie gabarytowe)	A12-4-1	2
Kierunkowskaz przedni	A12-21-3	2
Kierunkowskaz boczny	A12-5-2	2
Oprawa oświetleniowa kabiny	AC12-5-1	3
Lampa tylna przeciwmgłowa (dla autobusów i furgonów)	A12-21-3	1
Lampa pod maską silnika	A12-10	1
Lampa tylna (GAZ-3302): kierunkowskaz sygnalizacja hamowania oświetlenie gabarytowe	A12-21-3 A12-21-3 A12-5	2 2 2
Lampka oświetlenia tablicy rejestracyjnej (GAZ-3302)	A12-5	2
Lampa światła cofania	A12-21-3-	1
Żarówka sygnalizatora wyłącznika tylnej lampy przeciwmgłowej	A12-1,1	1
Żarówka oświetlenia wyłącznika tylnej lampy przeciwmgłowej	A12-1,2	1
Lampa przenośna	A12-5-2	1
Oświetlenie gniazda zapalniczkowego	AMH12-3-1	1
Plafon oświetlenia salonu ładunkowego (GAZ-2705 „Kombi”)	A12-21-3	1
Zestaw przyrządów: żarówki oświetlenia zestawu przyrządów i żarówka sygnalizatora wyładowania akumulatora żarówki kierunkowskazów	A12-3-1 A12-1,2	5 7
Reflektor przeciwmgłowy (GAZ-32214)	AKГ12-55-2	2
Lampa tylna (GAZ-2705; GAZ-3221; GAZ-32214): kierunkowskaz sygnalizacja hamowania oświetlenie gabarytowe światło cofania światło przeciwmgłowe	A12-21-3 A12-21-3 A12-5 A12-21-3 A12-21-3	2 2 2 2 2
Lampka oświetlenia tablicy rejestracyjnej (GAZ-2705, GAZ-3221, GAZ-32214)	A12-3-1	2
Oprawa oświetleniowa oświetlenia kabiny (GAZ-3221, GAZ-32214, GAZ-33023)	КЛУ-9	6
Oprawa oświetleniowa oświetlenia stopnia (GAZ-3221, GAZ-32214)	AC12-5-1	1
Światło dyżurne (GAZ-32214)	A12-5-2 AC12-5-1	1
Reflektor szperacz (GAZ-32214)	AKГ12-55-1	2
Reflektor szperacz przenośny (GAZ-32214)	AKГ12-55-1	1
Żarówka oświetlenia wyłącznika zewnętrznej lampy oświetlenia kierunkowego (GAZ-32214)	A12-1,2	3
Żarówka oświetlenia wyłącznika plafonu GAZ-32214, GAZ-33023, GAZ-2705)	A12-1,2	3
Żarówka oświetlenia wyłącznika lamp przeciwmgłowych (GAZ-32214)	A12-1,2	1
Żarówka oświetlenia wyłącznika wentylatora nagrzewnicy (GAZ-32214)	A12-1,2	1
Żarówka oświetlenia wyłącznika instalacji filtracyjno-wentylacyjnej (GAZ-32214)	A12-1,2	1
Plafon furgonu (GAZ-2705)	A12-21-3	2
Żarówka oświetlenia wyłącznika pompy elektrycznej nagrzewnicy (GAZ-33023, GAZ-2705)	A12-1,2	1
Żarówka oświetlenia wyłącznika oprawy oświetleniowej (GAZ-3221)	A12-1,2	2

Stosowane paliwo, olej i ciecze eksploatacyjne

Miejsce napełnienia lub smarowania	Ilość w litrach	Nazwa materiałów
Zbiornik (zbiorniki) paliwa	70 (60) lub 140	Olej napędowy EKODIESEL, ZN-93/MPiH/NF-209
Układ chłodzenia silnika, wraz z układem ogrzewania salonu	10,0/12,0	Statoil Anti Freeze lub Statoil Super Glikol
Układ smarowania silnika przy temperaturze powietrza chłodzącego od -20° do +40°C od -25° do +35°C od -25° do +44°C od -30° do +35°C	7,0	Oleje silnikowe (o poziomie jakości API: CE, CF) SAE 15W-40 SAE 10W-30 SAE 10W-40 SAE 5W-30
Obudowa skrzyni biegów	1,2	TM-5-18
Układ napędu hydraulicznego hamulców	0,52	Płyn hamulcowy DOT-3, DOT-4
Układ napędu hydraulicznego wyłącznika sprzęgła	0,2	Płyn hamulcowy DOT-3, DOT-4
Zbiornik spryskiwacza	1,5	Płyn do spryskiwaczy
Obudowa mechanizmu kierowniczego ze wspomaganiem	1,5	Olej przekładniowy typu ATF klasy GM Dexron IID
Tylny most, przedni most, skrzynia rozdzielcza, skrzynia biegów	3, 2, 2, 1,5	Olej przekładniowy API GL-5 SAE 90,80W/90, 85W/90
Smar stały UNIWAY li 62 Statoil, NLGI:2, SKF:Ti 8306		

TABELA LUZÓW

<i>Miejsce luzu</i>	Luz (mm)	
	<i>Nominalny</i>	Dopuszczalny
Poprzeczny luz w panewkach głównych wału korbowego	0,040 – 0,096	0,15
Poprzeczny luz w panewce korbowodu	0,040 – 0,092	0,15
Poosiowy luz w panewce korbowodu	0,180 – 0,350	0,40
Poprzeczny luz sworznia tłokowego w tulejce łoża korbowodu	0,030 – 0,042	0,10
Poprzeczny luz sworznia tłokowego w tłoku (na zimno)	0,003 – 0,013	0,07
Wystawanie tłoka ponad płaszczyznę kadłuba	0,55±0,05	0,55±0,05
Luz w kierunku poosiowym pierścienia tłokowego:		
1 pierścień	0,050 – 0,090	0,25
2 pierścień	0,040 – 0,078	0,25
3 pierścień	0,045 – 0,085	0,25
Luz w zamku 1 pierścienia uszczelniającego	0,40 – 0,60	2,50
Luz w zamku 2 pierścienia zgarniającego	0,25 – 0,45	2,50
Luz w zamku pierścienia zgarniającego	0,25 – 0,40	2,50
Poosiowy luz wału korbowego	0,080 – 0,300	0,35
Poosiowy luz wałka rozrządu	0,080 – 0,260	0,30
Poprzeczny luz w łożyskach wałka rozrządu	0,050 – 0,144	0,20
Poosiowy luz wałka napędu pompy wtryskowej	0,150 – 0,300	0,30
Poprzeczny luz w łożyskach wałka napędu pompy wtryskowej:		
Przód	0,020 – 0,062	0,10
Tył	0,025 – 0,075	0,10
Luz zaworowy pomiędzy krzywką a dźwigienką mierzony na zimnym silniku dla zaworu ssącego i wydechowego	0,20	0,20
Poprzeczny luz pomiędzy zaworem a prowadnicą	0,010 – 0,055	0,15

Poprzeczny luz piasty przestawiacza w kole zębatym wałka napędu pompy wtryskowej (nie dotyczy silników a pompą Bosch)	0,040 – 0,094	0,12
Poprzeczny luz sworznia w tulejce bezwładnika przestawiacza (nie dotyczy silników a pompą Bosch)	0,032 – 0,077	0,12
Poprzeczny luz sworznia w gnieździe sprężyn przestawiacza	0,025 – 0,062	0,12
Poosiowy luz wirnika pompy podciśnieniowej	0,10 – 0,22	0,25
Poprzeczny luz czopa wirnika w otworze łożyskowym wirnika pompy podciśnieniowej	0,032 – 0,077	0,12
Luz międzyzębny wirników pompy oleju	0,03 – 0,15	0,20
Łożyskowanie zespołu wirników turbosprężarki:		
Luz promieniowy	0,056 – 0,127	-
Luz osiowy	0,0254 – 0,084	-

Uwaga:

Wartości luzów nominalnych zostały obliczone na podstawie wymiarów konstrukcyjnych części współpracujących. Są to wartości luzów, jakie powinny być uzyskiwane podczas montażu silnika w warunkach produkcyjnych i podczas montażu silnika poddawanego naprawie głównej.

Przy naprawie głównej nie powinno się pozostawiać luzów części współpracujących o wartościach luzów dopuszczalnych. Dotyczy to przede wszystkim takich części jak: tuleja cylindrowa – tłok; wał korbowy – wirnik pompy oleju; sworzeń tłokowy – tulejka łoża korbowego; pierścienie tłokowe – cylinder