

OPEL ASTRA II i ZAFIRA

H.R. Etzold



Sam naprawiam
samochód



OPEL ASTRA II i ZAFIRA

Sam naprawiam samochód

H.R. Etzold

By SHALLOWW@o2.pl

więcej książek w pdf:

shalloww@o2.pl

OPEL ASTRA II i ZAFIRA

ASTRA II od marca 1998

ZAFIRA od kwietnia 1999

**Z języka niemieckiego tłumaczył
mgr inż. Sławomir Polkowski**



WARSZAWA

**WYDAWNICTWA
KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI**

Dane o oryginale:
Hans-Rüdiger Etzold
So wird's gemacht: pflegen - warten - reparieren
Band 113: Opel Astra G, Opel Zafira.
4. Aufl. - 2002

Redaktor: mgr *Barbara Głuch*
Redaktor techniczny i korekta: *Jadwiga Majewska*

629.114.6.004.67

Bogato ilustrowany fachowy poradnik poświęcony obsłudze i naprawie samochodów Opel Astra II produkowanych od marca 1998 roku oraz Opel Zafira produkowanych od kwietnia 1999 roku. Dane techniczne i regulacyjne, momenty dokręcania połączeń gwintowych, tablice wykrywania i usuwania niesprawności, schematy instalacji elektrycznej.

Odbiorcy: użytkownicy opisanych modeli, w tym również osoby niemające doświadczenia w naprawie samochodów.

© Copyright by Verlag Delius, Klasing & Co., Bielefeld, Germany.

© Copyright for the Polish edition by Wydawnictwa Komunikacji i Łączności sp. z o.o.
Warszawa 2000, 2003.

ISBN 83-206-1495-3

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

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

Wydanie 2 zmienione. Warszawa 2003.

Łamanie, diapozytywy: Studio Grafiki Komputerowej ARTPRESS s.c.
ul. Poznańska 281, Inowrocław, tel. (0-52) 354-95-10

Druk i oprawa: Zakład Poligraficzno-Wydawniczy POZKAL
ul. Cegielnia 10/12, Inowrocław, tel. (0-52) 354-27-00

Spis treści

Do Czytelnika	10
-------------------------	----

WIADOMOŚCI WSTĘPNE	11
-------------------------------------	-----------

Opis modeli	11
Identyfikacja samochodu i silnika	12

OBSŁUGA SAMOCHODU	14
------------------------------------	-----------

Wiadomości wstępne	14
-------------------------------------	-----------

Zerowanie wskaźnika terminów przeglądów	14
Narzędzia	14

Plan obsługi	16
-------------------------------	-----------

Czynności obsługowe	17
--------------------------------------	-----------

Obsługa silnika i układu wylotowego	18
--	-----------

Sprawdzanie naciągu paska wieloklinowego	18
Sprawdzanie i regulacja naciągu paska klinowego	20
Odwadnianie i wymiana filtra paliwa silnika wysokoprężnego	20
Sprawdzanie poziomu cieczy chłodzącej	22
Sprawdzanie gęstości cieczy chłodzącej	23
Wzrokowe sprawdzanie szczelności układu chłodzenia	24
Sprawdzanie poziomu oleju silnikowego	24
Wzrokowe sprawdzanie wycieków oleju	25
Wymiana oleju silnikowego	26
Wzrokowe sprawdzanie układu wylotowego	29
Wymiana wkładu filtra powietrza	29
Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie świec zapłonowych	30
Wymiana paska zębatego i sprawdzanie rolek napinających	32
Wymiana filtra paliwa silnika benzynowego	33

Obsługa skrzynki przekładniowej i układu przeniesienia napędu	33
--	-----------

Wzrokowe sprawdzanie szczelności	
Sprawdzanie osłon gumowych przegubów półosi	34
Sprawdzanie poziomu oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej	34

Obsługa zawieszenia przedniego i układu kierowniczego	36
--	-----------

Sprawdzanie osłon przekładni kierowniczej	36
Sprawdzanie osłon przegubów drążków kierowniczych i przegubów wahaczy	36
Sprawdzanie poziomu oleju w urządzeniu wspomagania układu kierowniczego	37

Obsługa układu hamulcowego, ogumienia i kół	38
--	-----------

Sprawdzanie poziomu płynu hamulcowego	38
Sprawdzanie grubości okładzin ciernych hamulców	39
Wzrokowe sprawdzanie przewodów hamulcowych	39
Wymiana płynu hamulcowego	40
Sprawdzanie skoku dźwigni hamulca awaryjnego	42
Sprawdzanie ciśnienia w ogumieniu	42
Sprawdzanie zaworu dętki	43
Sprawdzanie bieżników opon i zamocowania kół	43

Obsługa nadwozia, wyposażenia wewnętrznego i układu przewietrzania	44
---	-----------

Wymiana filtra przeciwpyłowego	44
Wzrokowe sprawdzanie pasów bezpieczeństwa	45

Obsługa wyposażenia elektrycznego	45
--	-----------

Sprawdzanie odbiorników energii elektrycznej	46
Sprawdzanie gumowych wkładek wycieraków	46
Wymiana baterii w nadajniku zdalnego sterowania centralnego zamykania drzwi	46
Sprawdzanie akumulatora	47

ZABIEGI KONSERWACYJNE I POMOCNICZE	48
---	-----------

Mycie samochodu	48
Pielęgnacja samochodu	48
Ochrona antykorozyjna spodu nadwozia i przestrzeni zamkniętych	50
Pielęgnacja obić tapicerskich	50
Naprawa drobnych uszkodzeń lakieru	50
Uruchamianie silnika z zastosowaniem akumulatora pomocniczego	51
Holowanie samochodu	53
Unoszenie i podpieranie samochodu	54

SILNIK	56	Wymontowanie i zamontowanie czujnika poziomu paliwa	115
Charakterystyka techniczna	56	Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja linki przepustnicy	116
Ustawienie tłoka 1. cylindra w położeniu GMR sprawdzanie kątów rozrządu	60	Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza ..	118
Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego (silniki benzynowe 1,6 dm ³ X16SZR i Z16SE)	66	Sterowanie pracą silnika	119
Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego (silniki benzynowe 1,4; 1,6; 1,8 i 2,0 dm ³ - X14XE, Z14XE, X16XEL, Z16XE, X18XE1 i X20XEV)	69	<i>Układ wtrysku benzyny</i>	119
Wymontowanie i zamontowanie głowicy cylindrów	72	Wiadomości wstępne	119
Sprawdzanie i regulacja naciągu paska zębatego (silnik wysokoprężny 1,7 dm ³ X17DTL)	78	Działanie układu wtrysku benzyny	120
Wymontowanie i zamontowanie paska zębatego (silnik wysokoprężny 1,7 dm ³ X17DTL i Y17DT) ..	80	Układ zapłonowy	122
Wymontowanie i zamontowanie pompy podciśnieniowej	80	Świece zapłonowe	122
Sprawdzanie ciśnienia sprężania	82	Sprawdzanie układu zapłonowego i wtryskowego ..	124
Wymontowanie i zamontowanie, sprawdzanie i regulacja naciągu paska wieloklinowego	84	Wymontowanie i zamontowanie modułu zapłonowego	124
Wymontowanie i zamontowanie urządzenia napinającego pasek wieloklinowy	86	Wymontowanie i zamontowanie urządzenia sterującego pracą silnika	125
Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska klinowego (silnik wysokoprężny 1,7 dm ³ X17DTL)	88	Sprawdzanie i regulacja biegu jałowego, kąta wyprzedzenia zapłonu i zawartości CO w spalinach	126
Typowe niesprawności silnika	89	Typowe niesprawności układu wtrysku benzyny ..	126
Układ smarowania	90	Układ wtryskowy silnika wysokoprężnego	127
Wiadomości wstępne	90	Wiadomości wstępne	127
Pomiar temperatury oleju silnikowego	92	Działanie układu wtryskowego silnika wysokoprężnego	129
Sprawdzanie ciśnienia oleju	92	Urządzenie podgrzewające filtr paliwa	130
Wymontowanie i zamontowanie miski olejowej oraz wymiana uszczelki miski olejowej	93	Wymontowanie i zamontowanie świec żarowych ..	130
Typowe niesprawności układu smarowania	96	Typowe niesprawności układu wtryskowego silnika wysokoprężnego	131
Układ chłodzenia	97	Układ wylotowy	132
Obieg cieczy chłodzącej	97	Działanie katalizatora spalin	132
Środek zapobiegający zamarzaniu cieczy chłodzącej	98	Użytkowanie samochodu z katalizatorem	133
Wymiana cieczy chłodzącej	98	Turbosprężarka	135
Wymontowanie i zamontowanie termostatu	99	Wymontowanie i zamontowanie elementów układu wylotowego	135
Sprawdzanie termostatu	102	Sprawdzanie szczelności układu wylotowego ...	137
Sprawdzanie szczelności układu chłodzenia	103	Wymontowanie i zamontowanie sondy lambda ...	137
Wymontowanie i zamontowanie wentylatora	103	SPRZĘGŁO	139
Wymontowanie i zamontowanie wentylatora dodatkowego	104	Wiadomości wstępne	139
Wymontowanie i zamontowanie chłodnicy	105	Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie sprzęgła	139
Wymontowanie i zamontowanie pompy cieczy chłodzącej silnika benzynowego	106	Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie łożyska wyciskowego sprzęgła	142
Wymontowanie i zamontowanie pompy cieczy chłodzącej silnika wysokoprężnego	109	Odpowietrzanie urządzenia sterującego sprzęgłem	143
Typowe niesprawności układu chłodzenia	110	Typowe niesprawności sprzęgła	144
Obwody doprowadzenia paliwa i powietrza ...	111	SKRZYNKA PRZEKŁADNIOWA	146
Wiadomości wstępne	111	Mechaniczna skrzynka przekładniowa	146
Zmniejszanie ciśnienia paliwa w obwodzie	112	Wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej	146
Wymontowanie i zamontowanie przełącznika pompy paliwa silnika benzynowego	113	Sprawdzanie poziomu i uzupełnianie oleju przekładniowego	150
Wymontowanie i zamontowanie pompy paliwa silnika benzynowego	113	Regulacja mechanizmu zmiany biegów	152
		Wymontowanie i zamontowanie osłony i pokrywy dźwigni zmiany biegów	154

Wymontowanie i zamontowanie dźwigni zmiany biegów	154	Wymontowanie i zamontowanie tarczy hamulcowej	203
Cięgna mechanizmu zmiany biegów	155	Regulacja hamulca awaryjnego	205
Wymontowanie i zamontowanie dźwigni pośredniej mechanizmu zmiany biegów	155	Płyn hamulcowy	205
Automatyczna skrzynka przekładniowa	156	Odpowietrzanie układu hamulcowego	206
Wiadomości ogólne	156	Wymontowanie i zamontowanie przewodów hamulcowych	207
Regulacja linki dźwigni wyboru biegów	156	Sprawdzanie urządzenia wspomagającego układ hamulcowy	209
Regulacja cięgna sterowania funkcją kick-down ..	157	Sprawdzanie, wymontowanie i zamontowanie wyłącznika świateł hamowania	209
ZAWIESZENIE PRZEDNIE I TYLNE		Wymontowanie i zamontowanie wyłącznika lampki sygnalizacyjnej hamulca awaryjnego	210
NAPĘDOWE	159	Wymontowanie i zamontowanie linki hamulca awaryjnego	210
Wiadomości wstępne	159	Typowe niesprawności układu hamulcowego	212
Wymontowanie i zamontowanie kolumny zawieszenia	159	KOŁA I OGUMIENIE	214
Regulacja pochylenia koła przedniego	162	Wiadomości wstępne	214
Wymontowanie i zamontowanie amortyzatora i sprężyny	163	Ciśnienie w ogumieniu	214
Wymontowanie i zamontowanie półosi napędowych	165	Łańcuchy przeciwpoślizgowe	216
Rozkładanie półosi oraz wymiana osłon przegubów	168	Przestawianie kół	216
Wymontowanie i zamontowanie łożyska koła przedniego	170	Oznakowanie opon i obręczy	218
Wymontowanie i zamontowanie ramy zawieszenia przedniego	170	Wyrównowywanie kół	218
ZAWIESZENIE TYLNE	175	Zasady użytkowania opon	219
Wiadomości wstępne	175	Wpływ warunków eksploatacji na zużycie opon ..	219
Regulacja wzniosu nadwozia	175	NADWOZIE	221
Wymontowanie i zamontowanie amortyzatora tylnego	176	Wyposażenie wewnętrzne nadwozia	221
Wymontowanie i zamontowanie sprężyny śrubowej	177	Ogólne wskazówki dotyczące prac przy wyposażeniu wewnętrznym	221
Wymontowanie i zamontowanie zespołu łożyska koła tylnego	178	Wymontowanie i zamontowanie konsoli środkowej	221
Sprawdzanie amortyzatora	179	Wymontowanie i zamontowanie popielniczki w konsoli środkowej	223
Złomowanie amortyzatora	180	Wymontowanie i zamontowanie schowka	223
UKŁAD KIEROWNICZY	182	Wymontowanie i zamontowanie półki po stronie kierowcy	224
Wiadomości wstępne	182	Napinacz pasów bezpieczeństwa, boczna poduszka powietrzna	224
Zasady zachowania bezpieczeństwa w samochodzie z poduszkami powietrznymi	183	Wymontowanie i zamontowanie siedzeń przednich	225
Wymontowanie i zamontowanie koła kierownicy z zespołem poduszki powietrznej	184	Wymontowanie i zamontowanie siedzenia tylnego	227
Wymontowanie i zamontowanie przegubu drążka kierowniczego	186	Wymontowanie i zamontowanie górnego pokrycia słupka A	228
Regulacja zbieżności kół przednich	187	Wymontowanie i zamontowanie bocznego pokrycia podnóżka	229
Napełnianie i odpowietrzanie urządzenia hydraulicznego wspomagającego układ kierowniczy ...	188	Wymontowanie i zamontowanie górnego pokrycia podnóżka	229
UKŁAD HAMULCOWY	190	Wymontowanie i zamontowanie listwy progu	230
Wiadomości wstępne	190	Wymontowanie i zamontowanie pokrycia obok siedzenia tylnego	230
Wymontowanie i zamontowanie wkładek ciernych hamulców przednich	192	Wymontowanie i zamontowanie dolnego pokrycia słupka B	231
Wymontowanie i zamontowanie wkładek ciernych hamulców tylnych	198	Wymontowanie i zamontowanie wewnętrznego poszycia drzwi tyłu nadwozia	231
Sprawdzanie grubości tarczy hamulcowej	201	Wymontowanie i zamontowanie listwy osłonowej dachu	232
Wymontowanie i zamontowanie zacisku i ramy zacisku hamulców	202	Wymontowanie i zamontowanie pokrycia wspornika zamka drzwi tyłu nadwozia	232
		Części zewnętrzne nadwozia	233
		Wiadomości wstępne	233

Wymontowanie i zamontowanie osłony pod szybą przednią	234	Montaż dodatkowego wyposażenia elektrycznego	262
Wymontowanie i zamontowanie wspornika przedniego	235	Poszukiwanie usterek w instalacji elektrycznej ...	263
Wymontowanie i zamontowanie pokrycia przedniego	236	Sprawdzanie żarówki	263
Wymontowanie i zamontowanie obrzeża pokrycia przedniego	236	Sprawdzanie silników elektrycznych	263
Wymontowanie i zamontowanie osłony chłodnicy	236	Sprawdzanie wyłączników	264
Wymontowanie i zamontowanie bocznych listew ochronnych	237	Sprawdzanie czujników	264
Wymontowanie i zamontowanie zderzaka tylnego	237	Sprawdzanie przełączników	265
Wymontowanie i zamontowanie osłony wnętrza koła przedniego	238	Wymontowanie i zamontowanie regulatora czasowego	265
Wymontowanie i zamontowanie błotnika przedniego	239	Sprawdzanie kierunkowskazów	266
Wymontowanie i zamontowanie bocznego pokrycia progu	240	Synchronizowanie zdalnego sterowania centralnym zamykaniem drzwi	266
Wymontowanie i zamontowanie pokrywy bagażnika	240	Sprawdzanie silnika wycieraczki	267
Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja pokrywy przedziału silnika	241	Sprawdzanie ogrzewania szyby tylnej	267
Wymontowanie i zamontowanie drzwi tyłu nadwozia oraz amortyzatora gazowego (Astra hatchback i kombi)	242	Regulacja zasięgu reflektorów	268
Wymontowanie i zamontowanie drzwi tyłu nadwozia (Zafira)	243	Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie sygnału dźwiękowego	268
Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja drzwi bocznych	243	Wymontowanie urządzenia sterującego centralnym zamykaniem drzwi	268
Wymontowanie i zamontowanie płata pokrycia drzwi bocznych oraz klamki wewnętrznej	245	Wymontowanie i zamontowanie silnika nastawczego centralnego zamykania drzwi	269
Wymontowanie i zamontowanie czujnika bocznej poduszki powietrznej	248	Zabezpieczenie samochodu przed kradzieżą	271
Wymontowanie i zamontowanie szyby drzwi przednich	250	Sygnalizacja alarmowa	272
Wymontowanie i zamontowanie szyby drzwi tylnych	251	Wymiana bezpieczników	272
Wymontowanie i zamontowanie mechanizmu oraz silnika opuszczania szyby drzwi przednich ...	252	Rozmieszczenie bezpieczników	274
Wymontowanie i zamontowanie mechanizmu opuszczania szyby drzwi tylnych	253	Akumulator	275
Wymontowanie i zamontowanie klamki zewnętrznej drzwi bocznych	253	Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora	275
Wymontowanie i zamontowanie bębna zamka drzwi przednich	254	Wskazówki dotyczące akumulatora o ograniczonym zakresie obsługi	276
Wymontowanie i zamontowanie zamka drzwi bocznych	254	Sprawdzanie akumulatora	277
Wymontowanie i zamontowanie zamka drzwi tyłu nadwozia	255	Usuwanie samorozładowywania się akumulatora	278
Wymontowanie i zamontowanie klamki oraz bębna zamka drzwi tyłu nadwozia	256	Ładowanie akumulatora	279
Zapobieganie zamarzaniu zamków i uszczelek ..	256	Przechowywanie akumulatora	280
Wymontowanie i zamontowanie lusterka zewnętrznego	257	Typowe niesprawności akumulatora	280
Wymontowanie i zamontowanie lustra lusterka zewnętrznego	257	Alternator	281
Wymontowanie i zamontowanie silnika lusterka zewnętrznego	258	Wiadomości wstępne	281
WYPOSAŻENIE ELEKTRYCZNE	259	Zasady bezpieczeństwa przy użytkowaniu alternatora	281
Wiadomości wstępne	259	Sprawdzanie napięcia alternatora	281
Przyrządy pomiarowe	259	Wymontowanie i zamontowanie alternatora	281
Sposoby pomiaru	260	Sprawdzanie i wymiana szczotek węglowych alternatora	285
		Typowe niesprawności alternatora	286
		Rozrusznik	287
		Wymontowanie i zamontowanie rozrusznika	287
		Typowe niesprawności rozrusznika	291
		Wycieraczki i spryskiwacze szyb	292
		Wymiana gumowej wkładki wycieraka	292
		Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja spryskiwaczy szyb	293
		Wymontowanie i zamontowanie pompki spryskiwaczy	294
		Wymontowanie i zamontowanie zbiornika cieczy do spryskiwania szyb	295
		Wymontowanie i zamontowanie ramion wycieraków	295

Wymontowanie i zamontowanie silnika wycieraczki szyby przedniej	296	Wprowadzanie kodu radioodbiornika	316
Wymontowanie i zamontowanie silnika wycieraczki szyby tylnej	297	Wymontowanie i zamontowanie zmieniaacza płyt kom- paktowych	317
Typowe niesprawności gum wycieraczki	298	Wymontowanie i zamontowanie głośnika w drzwiach przednich i tylnych	317
Oświetlenie i sygnalizacja	298	Zamontowanie telefonu	318
Wykaz żarówek	299	Wymontowanie i zamontowanie anteny dachowej	318
Wymiana żarówek oświetlenia zewnętrznego	299	OGRZEWANIE I PRZEWIETRZANIE WNĘTRZA	319
Wymiana żarówek oświetlenia wewnętrznego	305	Wiadomości wstępne	319
Wymontowanie i zamontowanie reflektora	307	Wymontowanie i zamontowanie pokrycia układu ogrzewania	319
Wymontowanie i zamontowanie nastawnika regulu- jącego zasięg świateł	307	Wymontowanie i zamontowanie nawiewów	322
Ustawianie reflektorów	308	Wymiana żarówki zespołu regulacji ogrzewania	323
Wymontowanie i zamontowanie reflektora przeciw- mgłowego	309	Wymontowanie i zamontowanie zespołu regulacji ogrzewania	323
Wymontowanie i zamontowanie lampy tylnej	309	Wymontowanie i zamontowanie ciągien sterowania ogrzewaniem	324
Wskaźniki i osprzęt dodatkowy	310	Wymontowanie i zamontowanie przewodu powietrza w podnóżku	325
Wymontowanie i zamontowanie zespołu wskaźni- ków oraz wymiana żarówek	310	Wymontowanie i zamontowanie nastawnika przesto- ny powietrza świeżego i obiegowego	326
Wymontowanie i zamontowanie wyłącznika świateł oraz wymiana żarówki	311	Wymontowanie i zamontowanie silnika dmucha- wy	326
Wymontowanie i zamontowanie wyłącznika kierun- kowskazów oraz wycieraczki	312	Wymiana rezystora wstępnego silnika dmuchawy	327
Wymontowanie i zamontowanie wyłącznika świateł awaryjnych	313	Urządzenie klimatyzacyjne	328
Wymontowanie i zamontowanie wyłącznika ogrze- wania siedzeń lub urządzenia przeciwpoślizgo- wego	313	Typowe niesprawności układu ogrzewania	330
Wymontowanie i zamontowanie zapalniczki oraz wy- miana żarówki	314	SCHEMATY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	331
Wymontowanie i zamontowanie wyłącznika drzwio- wego	314	Posługiwanie się schematami instalacji elektrycznej	331
Wymontowanie i zamontowanie wyłącznika lampki kontrolnej hamulca awaryjnego	315	Przykłady oznaczeń na schematach instalacji elek- trycznej	331
Wymontowanie i zamontowanie radioodbiornika	315	Układ schematów instalacji elektrycznej	333
		Rozmieszczenie przełączników	334
		Objaśnienia skrótów	335

Do Czytelnika

Znaczny postęp w budowie samochodów w ostatnich latach spowodował korzystne ograniczenie zakresu czynności kontrolnych i regulacyjnych. Wyeliminowano na przykład konieczność ustawiania zapłonu i biegu jałowego. Ponadto montowanie coraz większej liczby elementów wykazujących długotrwałą i stabilną pracę (np. elektronicznych układów wtryskowych i zapłonowych) ograniczyło częstość wykonywanych napraw. Z kolei wiele czynności diagnostycznych, jak np. sprawdzanie elementów elektronicznych, wymaga obecnie dysponowania kosztownymi specjalistycznymi przyrządami diagnostycznymi, których zakup jest nieopłacalny dla mechanika amatora. Chociaż więc samochód jest technicznie coraz bardziej skomplikowany, to z roku na rok coraz więcej użytkowników sięga po książki w rodzaju „sam naprawiam”. Wyjaśnienie tego jest proste: ponieważ rozwiązania techniczne są coraz bardziej skomplikowane, więc nie da się przeprowadzić jakichkolwiek prac przy samochodzie „na wyczucie”, bez jakiegokolwiek przygotowania. Zasada ta obowiązuje również w stosunku do fachowców. Poza tym w samochodzie jest wiele elementów, które trzeba regularnie sprawdzać i w miarę potrzeby wymieniać. Należą do nich m.in. okładziny cierne, amortyzatory, tłumiki.

Każdy majsterkowicz musi mieć naturalnie świadomość, że dzięki tej książce nie stanie się od razu mechanikiem samochodowym, dlatego powinien wykonywać tylko te prace, którym jest w stanie podołać. Dotyczy to głównie tych napraw, które mają wpływ na bezpieczeństwo jazdy samochodem. Tym opisom poświęcono szczególną uwagę. Dzięki dokładnemu omówieniu etapów pracy oraz niezbędnym wskazówkom ostrzegawczym każdy mechanik amator zostaje zarówno wyczulony na odpowiednie zagadnienia, jak i fachowo poinformowany. Kiedy stopień trudności prac jest zbyt duży, zalecane jest przekazanie określonej naprawy warsztatowi specjalistycznemu.

Niekiedy można spotkać zarzut, że mechanicy amatorzy poprzez swoje naprawy negatywnie wpływają na bezpieczeństwo ruchu. Z moich bezpośrednich kontaktów z takimi mechanikami wypływa wniosek wręcz przeciwny: tylko ten, kto własnoręcznie konserwuje i naprawia swój samochód, ma interes w tym, by jego pojazd był bezpieczny i zadbane.



Zalecam spojrzenie do książki przed przystąpieniem do każdej operacji naprawczej lub obsługowej. Umożliwi to ocenę zakresu i stopnia trudności prac oraz uzyskanie informacji o niezbędnych do wykonania naprawy częściach zamiennych bądź koniecznych specjalnych przyrządach lub narzędziach.

Dla większości połączeń gwintowych podano wytłuszczonym drukiem właściwe momenty dokręcania. W miarę możliwości każdą śrubę lub nakrętkę powinno się dokręcać kluczem dynamometrycznym.

Każdy użytkownik samochodu zamierzający samodzielnie naprawiać i obsługiwać swój pojazd powinien pamiętać, że fachowiec w warsztacie ma większą praktykę i wiedzę, dzięki ciągłemu doszkalananiu na kursach i w drodze wymiany doświadczeń, które umożliwiają mu aktualizację wiedzy. W związku z tym, w celu kontroli i upewnienia się co do prawidłowości samodzielnie przeprowadzonych napraw należy odwiedzać autoryzowane stacje obsługi.

Uwaga. Niniejsza książka dotyczy modeli Opel Astra II (hatchback, sedan, kombi i coupe) oraz Opel Zafira. Opisane czynności odnoszą się do obu modeli samochodu (Astra i Zafira), jednak na większości rysunków pokazano model Astra. W modelu Zafira należy wykonać podobne czynności. W opisach czynności zaznaczono najważniejsze różnice występujące między tymi modelami. Określenia „hatchback, sedan, coupe i kombi” oznaczają różne wersje nadwozia samochodu Opel Astra. Samochód Opel Zafira ma jedną wersję nadwozia.

Rüdiger Etzold

Wiadomości wstępne

OPIS MODELI

Samochód Opel Astra został zaprezentowany po raz pierwszy w Niemczech we wrześniu 1991 roku. Stanowi on kontynuację samochodu Opel Kadett, który osiągnął duże powodzenie. W Niemczech zachowano alfabetyczne oznakowanie poszczególnych generacji modeli: po samochodzie Kadett E nastąpiła Astra F, a w marcu 1998 roku wprowadzono na rynek siódmą generację pod nazwą Astra G. W Polsce spotyka się obie generacje: Astrę F początkowo znaną pod nazwą Astra, a po wprowadzeniu na rynek Astry G - jako Astra Classic oraz Astrę G pod nazwą Astra II.

Opel Astra II ma kilka zalet w porównaniu z poprzednim modelem. Można do nich zaliczyć między innymi większy komfort jazdy i wysoki standard biernego bezpieczeństwa. Ocynkowanie całego nadwozia umożliwia udzielenie dwunastoletniej gwarancji na ochro-

nę przeciwkorozyjną. Zastosowanie dużych części z blachy oraz nowoczesnej technologii zgrzewania zapewnia znaczne zwiększenie sztywności nadwozia. Ma to pozytywny wpływ na komfort i stateczność podczas jazdy. Istotnymi elementami określającymi styl nowego nadwozia Astry są sięgająca do zderzaka pokrywa przedziału silnika połączona w całość z osłoną chłodnicy i charakterystyczne reflektory z przezroczystymi szybami rozpraszającymi.

Wymiary zewnętrzne zwiększyły się nieznacznie w porównaniu z poprzednim modelem. Rozstaw osi, zwiększony o 10 cm (2,61 m), poprawia wygodę pasażerów na tylnych siedzeniach. Bagażnik ma pojemność w wersji hatchback 370 dm³ lub 1180 dm³ po złożeniu tylnych siedzeń, a w wersjach sedan i kombi odpowiednio 460 i 480 dm³ lub 1230 i 1500 dm³. Opel Astra II ma wiele urządzeń zwiększających bezpieczeństwo. Należą do nich przed-



nie i boczne poduszki powietrzne dla kierowcy i pasażera oraz napinacze pasów bezpieczeństwa przy siedzeniach przednich. Boczne wzmocnienia nadwozia w drzwiach zwiększają dodatkowo zakres zastosowanych biernych środków bezpieczeństwa.

Do zwiększenia komfortu jazdy przyczynia się rama, do której jest zamocowane zawieszenie przednie. Jest ona połączona z nadwoziem za pomocą elementów gumowo-metalowych i tłumi drgania, które byłyby przenoszone do wnętrza samochodu. Sprężynę śrubową i amortyzator umieszczono w tylnym zawieszeniu oddzielnie, w celu lepszego wykorzystania przestrzeni (w poprzednim modelu stosowano kolumny resorujące). Pozwoliło to na zwiększenie szerokości przestrzeni ładunkowej w bagażniku.

Opel Astra II może być wyposażony w silniki benzynowe lub wysokoprężne o różnej mocy, pojemności skokowej i konstrukcji, co umożliwia wybór między jazdą bardziej ekonomiczną lub sportową, zależnie od indywidualnych upodobań. Umieszczone poprzecznie silniki są zamocowane na wahlowych podporach, które zmniejszają przenoszenie drgań silnika, szczególnie podczas jego pracy na biegu jałowym.

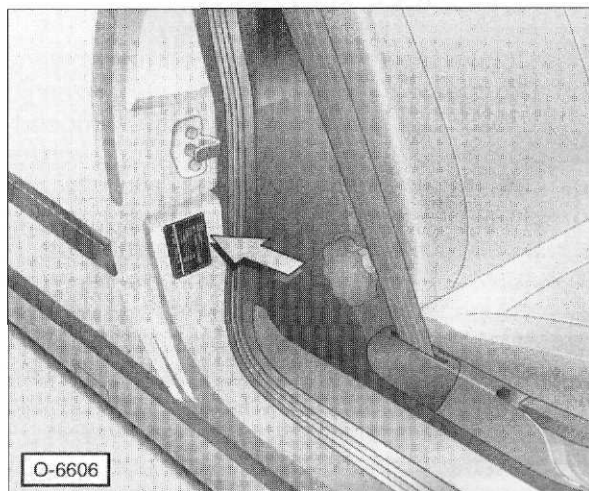
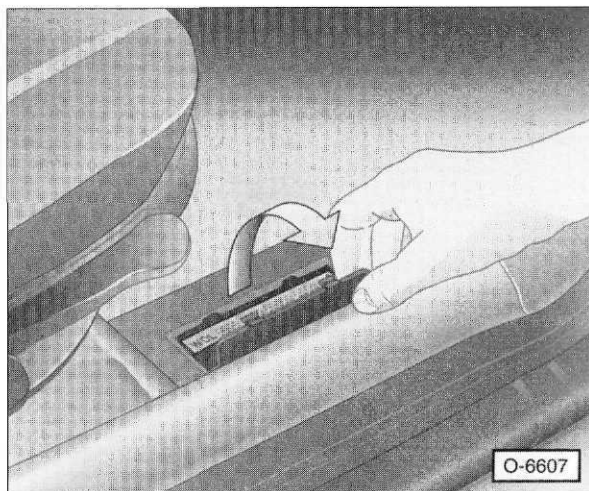
W kwietniu 1999 roku pojawił się samochód Opel Zafira, w którym wykorzystano niektóre silniki, zespoły podwozia i układ hamulcowy, a także liczne części wewnętrznego wyposażenia nadwozia pochodzące z samochodu Opel Astra II. Minivan Zafira różni się od Astry przede wszystkim bardziej przestronnym nadwoziem.

IDENTYFIKACJA SAMOCHODU I SILNIKA

Na podstawie numeru identyfikacyjnego samochodu (numeru podwozia) można rozpoznać model pojazdu i wariant nadwozia.

Numer identyfikacyjny samochodu jest wybitny na podłodze nadwozia obok prawego przedniego siedzenia i przykryty odchylaną pokrywą (rys. O-6607).

Tabliczka znamionowa znajduje się na środkowym słupku prawych drzwi przednich (rys. O-6606), a w niektórych modelach może być umieszczona także w przedziale silnika, po



prawej stronie, przed chłodnicą. Zawiera ona również numer identyfikacyjny samochodu i inne dane, na przykład numer lakieru.

Objaśnienie oznaczenia numeru identyfikacyjnego samochodu

WOL	0	T	G	F	35	2	1	123 456
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)

(1) **Oznaczenie producenta:** WOL - Adam Opel AG (fabryki w Niemczech).

(2) **Wykonanie specjalne:** 0 - wykonanie normalne.

(3) **Kod modelu wg GM:** T - Astra, J - Vectra, V - Omega.

(4) **Model:** G - Astra II.

(5) Wyposażenie.

(6) Nadwozie: 35 - 5-drzwiowe kombi, 48 - 5-drzwiowy hatchback, 08 - 3-drzwiowy hatchback, 69 - 4-drzwiowy sedan, 07 - 3-drzwiowe coupe, 75 - 5-drzwiowy minivan.

(7) Model roku: W - 1998, X - 1999, Y - 2000, 1 - 2001, 2 - 2002, 3 - 2003 itd.

(8) Zakład produkcyjny: 1 - Riisselsheim, 2 - Bochum.

(9) Numer seryjny (w ramach każdego modelu roku od 000001).

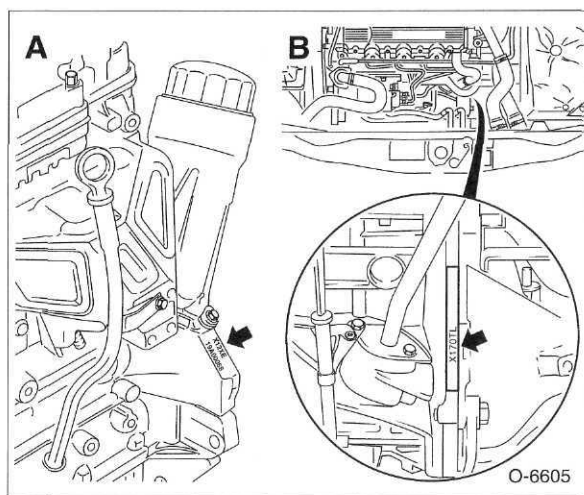
Objaśnienie typu i numeru silnika

Typ i numer silnika benzynowego (rys. O-6605A) są wybite poniżej obudowy filtra oleju na kadłubie silnika. W przypadku silnika wysokoprężnego 1,7 dm³ (rys. O-6605B) typ i numer silnika znajdują się na płaskiej powierzchni kadłuba silnika po stronie koła zamachowego, a silnika wysokoprężnego 2,0 dm³ - poniżej obudowy filtra oleju w pobliżu miejsca połączenia z miską olejową.

Przykład:

X	16	X	E	L	
X	17		D	T	L
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(5)

(1) Oznaczenie klasy czystości spalin: X - spełnia wymagania dotyczące dopuszczalnych zawartości szkodliwych substancji w spalinach, obowiązujące od 1996 roku (silniki benzynowe: D3, D4; silniki wysokoprężne: Euro 2); Y - spełnia wymagania dotyczące dopuszczalnych zawartości szkodliwych substancji w spalinach, obowiązujące od 1998 roku (silniki benzynowe: D4, Euro 3; silniki wysokoprężne: Euro 3, stopień A); Z - spełnia wymagania dotyczące dopuszczalnych zawartości szkodliwych substancji w spalinach, obowiązujące od 1998 roku (silniki benzynowe: Euro 4, stopień B).



(2) Pojemność skokowa: 16 - 1,6 dm³; 17 - 1,7 dm³; 12 - 1,2 dm³; 14 - 1,4 dm³; 18 - 1,8 dm³; 20 - 2,0 dm³; 22 - 2,2 dm³.

(3) Stopień sprężania: G - do 8,5; L - ponad 8,5 do 9,0; N - ponad 9,0 do 9,5; S - ponad 9,5 do 10,0; X - ponad 10,0 do 11,5; Y - ponad 11,5.

Uwaga. W aktualnym oznaczeniu litera Y jest opuszczana w przypadku silników wysokoprężnych.

(4) Sposób tworzenia mieszanki: E - wielopunktowy wtrysk benzyny; Z - jednopunktowy wtrysk benzyny; D - wtrysk oleju napędowego (silnik wysokoprężny).

(5) Wykonanie: R - większa moc; L - mniejsza moc; T - turbodoładowanie; V - silnik niedoładowany; 1 - rodzina silników I.

Uwaga. Litery R i L są używane w odmianach silników, których moc została zwiększona lub zmniejszona względem silnika podstawowego. Na przykład dla silnika X16XEL o mocy 74 kW (100 KM) w samochodzie Opel Astra podstawę stanowi silnik C16XE o mocy 80 kW (109 KM) z samochodu Opel Corsa.

Rodzina silników I oznacza, że podstawowa budowa kadłuba silnika odpowiada silnikom 1,4 i 1,6 dm³.

Obsługa samochodu

WIADOMOŚCI WSTĘPNE

Terminy przeglądów samochodu Opel Astra zależą od czasu, jaki upłynął od ostatniego przeglądu, i od przebiegu. Podstawą do obliczenia cyklu przeglądów jest czas i przejechane kilometry od ostatniego zerowania wskaźnika terminów przeglądów. Inne czynniki nie są uwzględniane.

Jeśli należy dokonać przeglądu, po włączeniu zapłonu pojawia się na prędkościomierzu wskazanie terminu przeglądu „InSP” (rys. O-6280) zamiast wskazania okresowego licznika kilometrów.

Po przeprowadzeniu przeglądu należy zerować wskaźnik terminów przeglądów.

Uwaga. Czasy postoju, w których został odłączony akumulator samochodu, nie są

uwzględniane przez wskaźnik terminów przeglądów.

Zerowanie wskaźnika terminów przeglądów

Wskaźnik terminów przeglądów należy zerować po każdym przeglądzie.

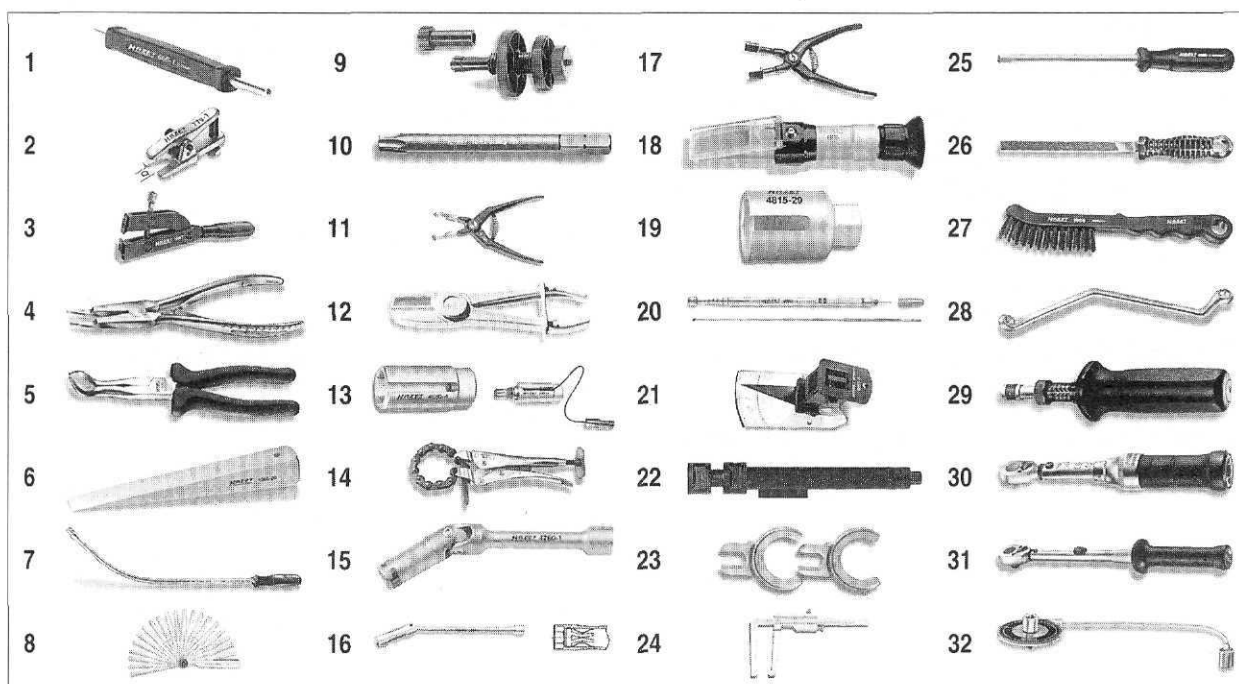
- Wyłączyć zapłon; wyłącznik zapłonu znajduje się w położeniu zerowym.
- Wcisnąć i przytrzymać przycisk zerowania okresowego licznika kilometrów.
- Włączyć zapłon i przytrzymać przycisk zerowania jeszcze przez co najmniej 2 sekundy. Po włączeniu zapłonu wskazanie „InSP” miga przez około 2 sekundy.
- Po udanym zerowaniu pojawia się wskazanie „_____”, dopóki przycisk nie zostanie zwolniony. Wtedy powracają wskazania okresowego licznika kilometrów lub zegara.

Narzędzia

Zakup narzędzi wysokiej jakości opłaca się na dłuższą metę. Obok podstawowego wyposażenia w klucze płaskie i oczkowe o najczęściej używanych wielkościach, różne wkręta do śrub Torx i komplet kluczy nasadowych zaleca się także zakup klucza dynamometrycznego. Poza tym do wykonania niektórych czynności są niezbędne specjalne narzędzia.

Dobre, trwałe narzędzia oferuje na przykład firma Hazet (42804 Remscheid 1, Pöstfach 100461). W tablicach podano numery katalogowe narzędzi tej firmy, które są sprzedawane w sklepach specjalistycznych.





Poz. na rysunku	Narzędzie	Nr katalogowy Hazet
1	Przyrząd do wykręcania zaworu powietrza w ogumieniu	666-1
2	Przyrząd do wyciskania przegubów drążków kierowniczych, rozwarłość klucza 20-22 mm, dwustopniowy	779/1
3	Szczypce zaciskowe do opasek ze stali nierdzewnej mocujących osłony półosi	1847
4	Szczypce do pierścienia sprężynującego w przegubie równobieżnym	1847-3
5	Szczypce do nasadek świec zapłonowych	1849
6	Klin montażowy	1965-20
7	Przyrząd magnetyczny do szukania części metalowych	1976
8	Szczelinomierz 0,05-1,0 mm	2147
9	Przyrząd do środkowania sprężła	2174
10	Wkładka klucza Torx do śruby czujnika poduszki powietrznej	2223Lg-T30
11	Szczypce do zabezpieczania przewodów paliwa	4501-1
12	Zestaw zacisków do przewodów elastycznych	4590/2
13	Klucz nasadowy do wymontowania sondy lambda (silnik 1,6 dm ³)	4680-4
14	Łańcuchowy przecinak rury wylotowej	4682
15	Klucz z przegubem do świec żarowych	4760-1
16	Klucz do świec zapłonowych	4766-1
17	Szczypce do przekładników	4770-1
18	Przyrząd do sprawdzania gęstości elektrolitu i cieczy chłodzącej	4810 B
19	Klucz nasadowy do termowłóknika	4815-29
20	Przyrząd do regulacji dysz spryskiwaczy szyby	4850-1
21	Przyrząd do ustawiania ramienia wycieraka szyby	4851-1
22	Przyrząd do napinania sprężyny kolumny zawieszenia	4900-2A
23	Para płytek do napinacza sprężyny przedniego i tylnego zawieszenia	4900-11/2
24	Suwmiarka do tarcz hamulca	4956-1
25	Klucz do regulacji hamulca awaryjnego	4965-1
26	Piłnik do zacisku hamulca	4968-1
27	Szczotka druciana do czyszczenia zacisku hamulca	4968-2
28	Klucz do odpowietrzania hamulców	4968-9
29	Klucz dynamometryczny 1-6 N-m	6003 CT
30	Klucz dynamometryczny 4-40 N-m	6109-2CT
31	Klucz dynamometryczny 40-200 N-m	6122-1 CT
32	Tarcza do pomiaru kąta dokręcania śrub	6690

PLAN OBSŁUGI

Przeglądy należy przeprowadzać według wskaźnika terminów przeglądów, jednak nie później niż po 12 miesiącach lub, w razie przejechania w tym czasie więcej niż 15 000 km (od X 2000 - 30 000 km), już po 15 000 km (od X 2000 - 30 000 km).

Czynności oznaczone • należy wykonywać podczas każdego przeglądu, a czynności oznaczone • dodatkowo co drugi przegląd. W ramach przeglądów należy przeprowadzać także czynności obsługowe oznaczone • po upływie podanych terminów.

Po przeprowadzeniu przeglądu należy wyzerować wskaźnik terminów przeglądów na tablicy rozdzielczej (patrz „Zerowanie wskaźnika terminów przeglądu”).

Uwaga. Przy częstym uruchamianiu zimnego silnika, jeździe na ogół w mieście i na krótkich odcinkach, wymiana oleju silnikowego jest konieczna w krótszych odstępach czasu. Przy częstych jazdach po zapyłonych drogach należy skrócić o połowę okresy między wymianami filtra powietrza silnika i filtra przeciwpyłowego w układzie przewietrzania wnętrza.

Silnik

- Pasek klinowy: sprawdzić stan i naciąg.
- Silnik wysokoprężny do IX 2000: odvodnić filtr paliwa (raz w roku).
- Układ chłodzenia i ogrzewanie: sprawdzić poziom cieczy i stężenie środka zapobiegającego zamarzaniu. Sprawdzić wzrokowo, czy nie ma przecieków w układzie i zewnętrznego zanieczyszczenia chłodnicy.
- Silnik: sprawdzić poziom oleju, sprawdzić wzrokowo, czy nie ma wycieków oleju.
- Silnik: wymienić olej i filtr oleju.
- Obwód doprowadzenia paliwa: sprawdzić szczelność.
- Układ wylotowy: sprawdzić, czy nie ma uszkodzeń.
- Silnik wysokoprężny do IX 2000: wymienić wkład filtra powietrza.

Skrzynka przekładniowa, przeniesienie napędu

- Mechaniczna i automatyczna skrzynka przekładniowa: sprawdzić wzrokowo, czy nie ma nieszczelności.

- Osłony przegubów półosi: sprawdzić, czy są szczelne i nie mają uszkodzeń.
- Automatyczna skrzynka przekładniowa do IX 2000: sprawdzić poziom oleju. Złocić odczytanie pamięci diagnostycznej w stacji obsługi.

Zawieszenie przednie i układ kierowniczy

- Zawieszenie kół przednich i tylnych: sprawdzić wzrokowo, czy nie ma uszkodzeń.
- Wspomaganie układu kierowniczego: sprawdzić wzrokowo szczelność, sprawdzić poziom oleju.
- Przekładnia kierownicza: sprawdzić osłony gumowe.
- Przeguby drążków kierowniczych: sprawdzić osłony przeciwpyłowe.
- Przeguby wahaczy: sprawdzić osłony przeciwpyłowe.

Hamulce, opony, koła

- Hamulce tarczowe kół przednich i tylnych: sprawdzić grubość wkładek ciernych.
- Układ hamulcowy: sprawdzić poziom płynu hamulcowego.
- Układ hamulcowy: sprawdzić przewody sztywne i elastyczne oraz połączenia, czy są szczelne i nie są uszkodzone.
- Hamulec awaryjny: sprawdzić skok dźwigni hamulca awaryjnego i działanie hamulca.
- Opony: sprawdzić ciśnienie w ogumieniu i głębokość rowków bieżnika (łącznie z kołem zapasowym); sprawdzić, czy opony nie są zużyte lub uszkodzone.
- Koła: poluzować śruby kół i dokręcić je z powrotem przemiennie na krzyż momentem 110 N·m.

Wyposażenie elektryczne

- Wszystkie odbiorniki energii elektrycznej: sprawdzić działanie.
- Sygnał dźwiękowy: sprawdzić.
- Oświetlenie, lampki kontrolne: sprawdzić działanie.
- Ustawienie reflektorów: sprawdzić w stacji obsługi.
- Wycieraczki szyb: sprawdzić zużycie gumowych wkładek wycieraków.

- Spryskiwacze szyb: sprawdzić działanie, sprawdzić ustawienie dysz, dolać cieczy, sprawdzić spryskiwacze reflektorów.
- Akumulator: sprawdzić napięcie spoczynkowe. Sprawdzić zaciski i zamocowanie akumulatora, czy są właściwie dokręcone. Sprawdzić poziom elektrolitu (tylko wtedy, gdy został zamontowany akumulator wymagający konserwacji).
- Wskaźnik terminów przeglądów: wyzerować.
- Zdalne sterowanie centralnym blokowaniem drzwi: wymienić baterie.

Nadwozie, ogrzewanie

- Nadwozie: sprawdzić, czy powłoka lakierowa nie jest uszkodzona.
- Ochrona przeciwkorozyjna podwozia: sprawdzić.
- Sprawdzić wzrokowo sprężarkę klimatyzacji, czy jest szczelna.
- Ograniczniki otwarcia drzwi, zawiasy drzwi, zamek pokrywy przedziału silnika, zawiasy pokrywy tylnej: nasmarować.

Dodatkowe prace obsługowe

Co 2 lata niezależnie od przebiegu

- Układ hamulcowy i układ hydrauliczny sterowania sprzęgła: wymienić płyn.
- Analiza spalin: za pierwszym razem po 3 latach, potem co 2 lata (praca wykonywana w stacji obsługi).

Co 2 lata (co 30 000 km)

- Filtr przeciwpyłowy: wymienić wkład filtra.
- Silnik wysokoprężny do IX 2000: wymienić filtr paliwa.
- Silnik Z20LET: wymienić świece zapłonowe.

Co 4 lata (co 60 000 km)

- Silnik wysokoprężny od X 2000 oraz silnik benzynowy: wymienić wkład filtra powietrza.
- Silnik wysokoprężny od X 2000: wymienić filtr paliwa.
- Silnik benzynowy z wyjątkiem Z20LET: wymienić świece zapłonowe.
- Silnik benzynowy: wymienić filtr paliwa.
- Silnik X20XER: wymienić pasek zębaty i rolkę napinającą; sprawdzić rolkę prowadzącą i koło napędowe.

- Wszystkie silniki od X 2000, z wyjątkiem Z16SE i Y17DT: wymienić pasek zębaty i rolkę napinającą.

W trudnych warunkach eksploatacji samochodu, na przykład jako taksówki lub przy częstej jeździe z przyczepą albo w górach należy wykonać dodatkową czynność, podaną poniżej.

- Automatyczna skrzynka przekładniowa: wymienić olej.

Co 6 lat (co 90 000 km)

- Silniki X14XE/Z14XE, X16XEL/Z16XE i X18XE1 od numeru silnika 02LH4239 lub 20M18721: wymienić pasek zębaty i rolkę napinającą; sprawdzić rolkę prowadzącą i koło napędowe.

Co 8 lat (co 120 000 km)

- Silnik X16SZR: wymienić pasek zębaty i rolkę napinającą; sprawdzić koło napędowe.
- Silnik X20XEV: wymienić pasek zębaty i rolkę napinającą; sprawdzić rolkę prowadzącą i koło napędowe.
- Silnik Z16SE: wymienić pasek zębaty i rolkę napinającą.
- Pozostałe (nie podane poprzednio) silniki benzynowe: wymienić pasek zębaty.

Co 10 lat (co 150 000 km)

- Silnik wysokoprężny 1,7 dm³: wymienić pasek zębaty, sprawdzić rolkę napinającą.
- Silnik wysokoprężny 1,7 dm³: wymienić pasek wieloklinowy.
- Silnik wysokoprężny 1,7 dm³: sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować luzy zaworów.

CZYNNOŚCI OBSŁUGOWE

W tym rozdziale opisano, z zachowaniem podziału na różne układy samochodu, wszystkie prace obsługowe, które powinny być wykonywane zgodnie z planem obsługi. Podano także potrzebne części zamienne i niezbędne narzędzia specjalne.

Zaleca się sprawdzanie i uzupełnianie w razie potrzeby przynajmniej co 4 do 6 tygodni ciśnienia w ogumieniu, poziomu oleju w silniku i cieczy w układzie chłodzenia, płynu w spryskiwaczach itp.

Uwaga. Podczas zakupu części zamiennych należy mieć przy sobie dowód rejestracyjny w celu identyfikacji samochodu, gdyż w przeciwnym razie często nie jest możliwe prawidłowe dobranie części zamiennej.

Aby mieć całkowitą pewność, że otrzymało się właściwą część zamienną, należy w miarę możliwości wymontować część zużytą lub uszkodzoną i zabrać ją ze sobą, w celu porównania z nową częścią.

Obsługa silnika i układu wylotowego

Zgodnie z planem obsługi powinny być wykonane następujące czynności.

- Pasek klinowy i wieloklinowy: sprawdzić stan i naciąg paska.
- Silnik wysokoprężny: odvodnić lub wymienić filtr paliwa.
- Układ chłodzenia i ogrzewanie: sprawdzić poziom cieczy chłodzącej i stężenie dodatku zapobiegającego zamarzaniu. Sprawdzić wzrokowo, czy nie ma nieszczelności i zewnętrznego zanieczyszczenia chłodnicy.
- Silnik: sprawdzić poziom oleju. Sprawdzić wzrokowo, czy nie ma wycieków oleju.
- Silnik: wymienić olej i filtr oleju.
- Obwód doprowadzenia paliwa: sprawdzić szczelność. Sprawdzić przewody paliwa, czy są właściwie ułożone, nie są przetarte lub luźno połączone.
- Układ wylotowy: sprawdzić, czy nie ma uszkodzeń.
- Silnik wysokoprężny: wymienić filtr paliwa.
- Wymienić wkład filtra powietrza.
- Silnik benzynowy: wymienić świece zapłonowe.
- Silnik benzynowy: wymienić filtr paliwa.
- Pasek zębaty: wymienić; sprawdzić stan i w razie potrzeby wymienić rolkę napinającą oraz rolkę prowadzącą.
- Silnik wysokoprężny 1,7 dm³: wymienić pasek wieloklinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska klinowego”).
- Silnik wysokoprężny 1,7 dm³: sprawdzić i wyregulować luzu zaworów (praca wykonywana w stacji obsługi); właściwa wartość luzu zaworu dolotowego i wylotowego: 0,4 mm.

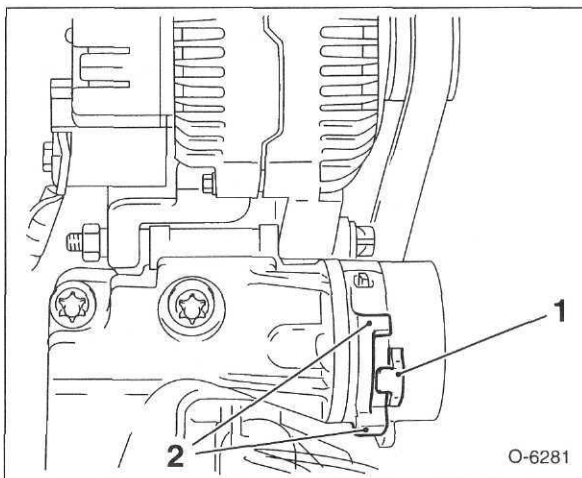
Sprawdzanie naciągu paska wieloklinowego

Do sprawdzania nie są potrzebne specjalne narzędzia lub części zamienne.

Naciąg paska wieloklinowego jest regulowany przez samoczynne urządzenie, dlatego nie ma potrzeby sprawdzania naciągu podczas przeglądów.

• **Silniki benzynowe 1,4; 1,6; 1,8 i 2,0 dm³:** sprawdzić położenie ruchomego ramienia (1, rys. 0-6281) urządzenia napinającego pasek wieloklinowy. Ramię urządzenia napinającego powinno znajdować się między ogranicznikami (2). Jeśli ramię to opiera się o jeden z ograniczników, należy wymienić pasek wieloklinowy i napinacz.

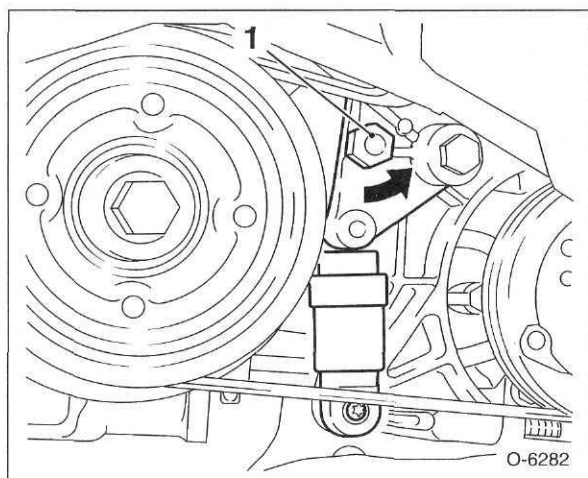
Uwaga. Na rysunku pokazano wersję bez urządzenia klimatyzacyjnego.



• **Silnik wysokoprężny 2,0 dm³:** obrócić urządzenie napinające pasek wieloklinowy za sześciokątny występ (1, rys. 0-6282) w kierunku pokazanym strzałką i zwolnić. Urządzenie napinające powinno wrócić do poprzedniego położenia, w przeciwnym razie należy je wymienić.

Sprawdzanie stanu paska wieloklinowego

- Wyłączyć zapłon.
- Nanieść kredą kreskę w widocznym miejscu paska wieloklinowego.
- Obracać powoli, z przerwami, wał korbowy silnika i sprawdzać wzrokowo stan paska wieloklinowego. Obracanie wału korbowego -

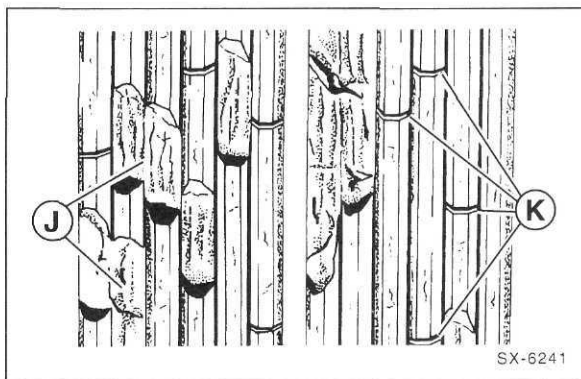
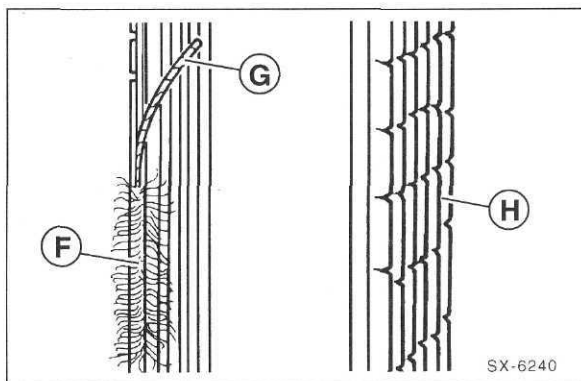
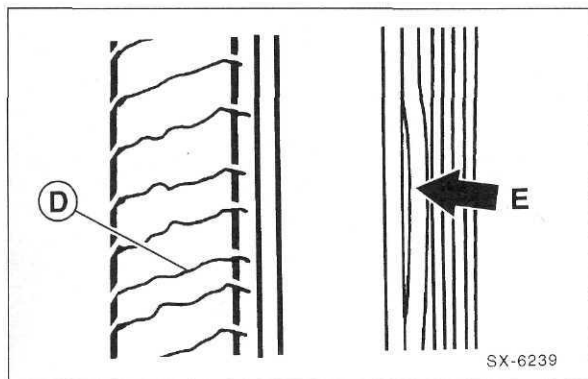
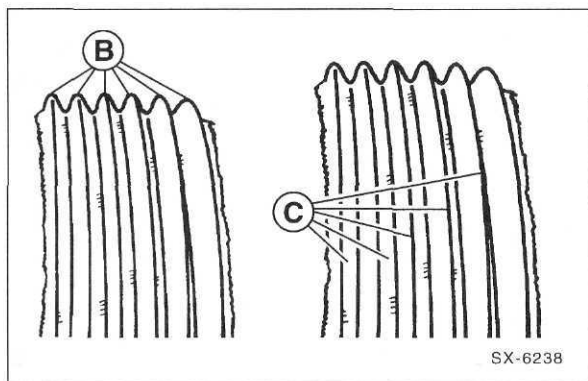


patrz „Ustawianie tłoka 1. cylindra w położeniu GMR sprawdzanie kątów rozrządu”.

Uwaga. Nie należy obracać wału korbowego w kierunku przeciwnym do kierunku obrotów podczas pracy silnika.

• Sprawdzić, czy nie ma niżej podanych uszkodzeń paska wieloklinowego:

- śladów oleju i smaru;
 - zużycia bocznych powierzchni, gdy żebra paska stają się ostre (B, rys. SX-6238), podczas gdy w nowym pasku mają kształt trapezu; widoczna jest osnova, jako jaśniejsze miejsca (C) na dnie rowków;
 - stwardniałych i szklistych bocznych powierzchni;
 - poprzecznych pęknięć (D, rys. SX-6239) na grzbiecie paska;
 - oderwanych pojedynczych żeber (E);
 - występiętej zewnętrznej osnowy (F, rys. SX-6240);
 - wyrwanej osnowy z boku paska (G);
 - poprzecznych pęknięć (H) przez kilka żeber;
 - wyrwanych odcinków żeber (J, rys. SX-6241);
 - poprzecznych pęknięć pojedynczych żeber (K);
 - stwardniałych zanieczyszczeń i drobnych kamyczków między żebrami;
 - zgrubień gumy w rowkach.
- Jeśli występuje jedno lub kilka tych uszkodzeń, należy wymienić pasek klinowy (patrz



„Wymontowanie i zamontowanie, sprawdzenie i regulacja naciągu paska wieloklinowego”).

Sprawdzanie i regulacja naciągu paska klinowego

Silnik wysokoprężny 1,7 dm³ w samochodzie bez urządzenia klimatyzacyjnego

Do sprawdzania nie są potrzebne specjalne narzędzia lub części zamienne.

Sprawdzanie stanu paska klinowego

Pasek klinowy należy wymienić w przypadku nadmiernego zużycia, wystrzępionych boków, śladów oleju, porowatości i pęknięć poprzecznych.

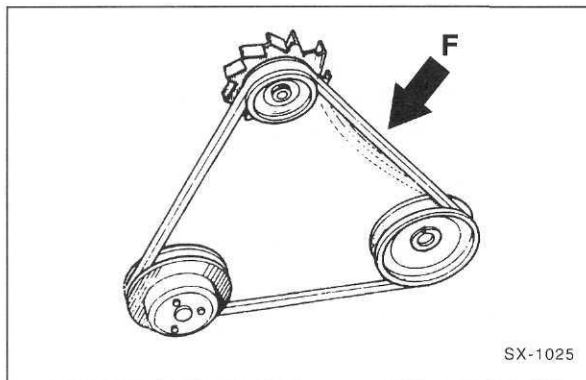
Sprawdzanie naciągu paska klinowego

Za słaby naciąg paska klinowego prowadzi do jego zwiększonego zużycia lub uszkodzenia. Przy zbyt dużym naciągu mogą następować uszkodzenia łożysk napędzanego zespołu.

- Sprawdzić naciąg paska klinowego silnie naciskając pasek kciukiem pośrodku między najbardziej oddalonymi kołami pasowymi (F, rys. SX-1025). Pasek klinowy powinien ugiąć się o około 10 mm.

- Jeśli to konieczne, wyregulować naciąg lub wymienić pasek klinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska klinowego”).

Uwaga. Po założeniu nowego paska klinowego należy sprawdzać naciąg dopiero po około 10 minutach pracy silnika.



Odwadnianie i wymiana filtra paliwa silnikawysokoprężnego

Specjalne narzędzia potrzebne do wymiany filtra:

- **silnik wysokoprężny 2,0 dm³:** urządzenie do odpowietrzania, na przykład OPEL-KM-948;
- szczypce specjalne do otwierania złączek szybkiego łączenia przewodów paliwa, na przykład Hazet 4501-1.

Części zamienne potrzebne do wymiany filtra:

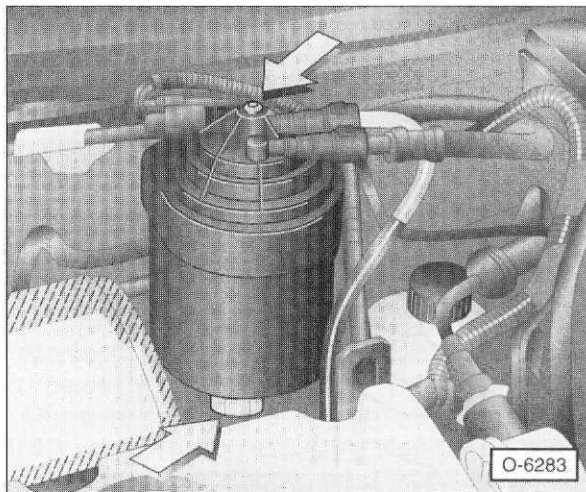
- wkład filtra paliwa;
- uszczelki pokrywy filtra.

Potrzebne jest też odpowiednie naczynie do zebrania wody.

Uwaga. Rozlany olej napędowy powinien być natychmiast usunięty z części gumowych, na przykład z przewodów cieczy chłodzącej, gdyż w przeciwnym razie zostaną one uszkodzone.

Odwadnianie filtra paliwa

- Podstawić odpowiednie naczynie pod obudowę filtra.
- Poluzować nieco śrubę środkową na pokrywie filtra (strzałka u góry, rys. 0-6283) za pomocą klucza Torx T30.
- Odkręcić o około jeden obrót korek spustowy u dołu filtra (strzałka u dołu, rys. 0-6283) i zlać do naczynia wodę (około 100 cm³). Dokręcić korek spustowy, gdy tylko zacznie wypływać czyste paliwo.
- Dokręcić śrubę środkową przy pokrywie filtra momentem **8 N-m**.

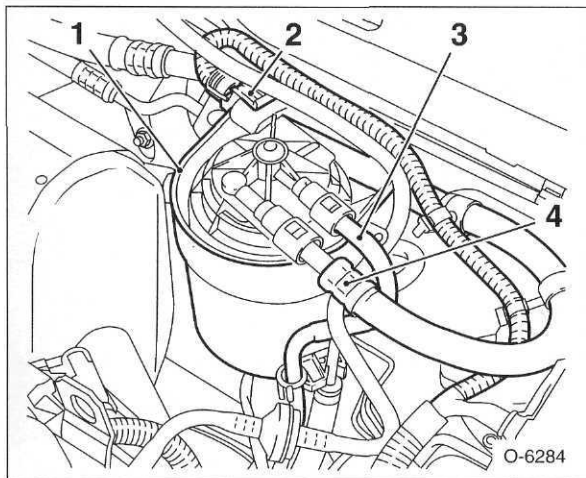


Uwaga. Nie należy dokręcać śruby mocniej, gdyż w przeciwnym razie może wystąpić nieuszczelność.

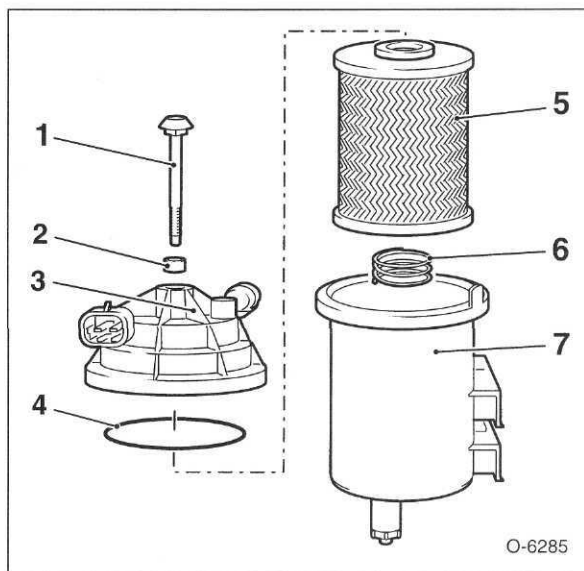
Uwaga. Nie ma potrzeby odpowietrzania obwodu doprowadzenia paliwa po odwadnianiu. W przypadku silnika wysokoprężnego 2,0 dm³ nie wolno opróżniać całkowicie filtra, gdyż w przeciwnym razie jest konieczne odpowietrzanie obwodu doprowadzenia paliwa za pomocą specjalnego urządzenia. Dlatego należy zlewać tylko około 100 cm³ cieczy.

Wymiana filtra paliwa

- Zlać całą ciecz z filtra paliwa (patrz „Odwadnianie”).
- Wyjąć złącze ogrzewania filtra (2, rys. 0-6284).
- Odłączyć przewód dopływu paliwa (4) i przewód odpływu paliwa (3) od pokrywy filtra. W tym celu otworzyć złącza szybkiego łączenia przewodów za pomocą specjalnych szczypic, na przykład Hazet 4501 - 1.
- Wyjąć do góry filtr paliwa ze wspornika (1).
- Odkręcić śrubę środkową (1, rys. 0-6285) i zdjąć pokrywę (3) filtra z obudowy (7).
- Wyjąć wkład filtra (5) z obudowy i odłożyć do odpowiedniego pojemnika.
- Wyjąć sprężynę (6) z obudowy.
- Opróżnić całkowicie obudowę filtra.
- Wyrzeć dokładnie pokrywę i obudowę filtra szmatką niewydzielającą włókien.
- Włożyć sprężynę do obudowy filtra.
- Zamontować nowy element filtrujący w obudowie.



O-6284



O-6285

FILTR PALIWA

- 1 - śruba środkowa,
- 2 - uszczelka,
- 3 - pokrywa,
- 4 - uszczelka pokrywy,

- 5 - wkład filtra,
- 6 - sprężyna,
- 7 - obudowa filtra

- Wypełnić obudowę filtra prawie do samej krawędzi świeżym olejem napędowym.
- Nałożyć pokrywę z nowymi uszczelkami (2) i (4).

- Dokręcić środkową śrubę momentem **8 N·m**.

Uwaga. Nie należy dokręcać śruby mocniej, gdyż w przeciwnym razie może wystąpić nieuszczelność.

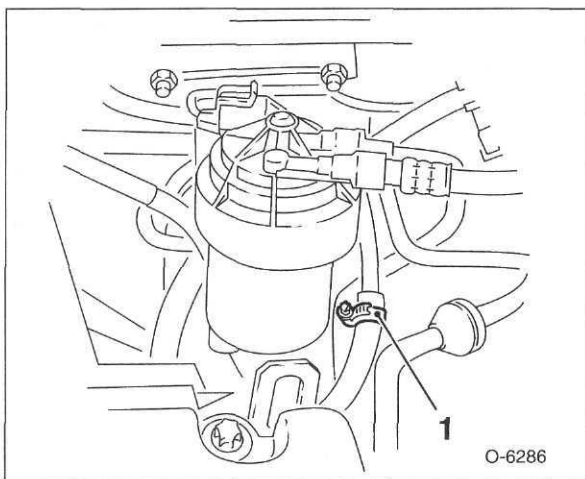
- Włożyć filtr paliwa do wspornika.
- Podłączyć złącze ogrzewania filtra.
- Podłączyć przewody paliwa do pokrywy filtra. Złącza szybkiego łączenia powinny znaleźć się w ustalonym położeniu.

- **Silnik wysokoprężny 2,0 dm³:** odpowietrzyć obwód doprowadzenia paliwa.

Odpowietrzanie obwodu doprowadzenia paliwa (silnik wysokoprężny 2,0 dm³)

Uwaga. Wypływające paliwo należy zbierać do odpowiedniego naczynia.

- Odkręcić opaskę (1, rys. 0-6286) na elastycznym przewodzie odpływu paliwa i ściągnąć przewód.



• Podłączyć urządzenie do odpowietrzania. Przewód ssący urządzenia odpowietrzającego podłączyć do odchodzącego od zbiornika przewodu powrotu paliwa, przewód tłoczny urządzenia do prowadzącego do filtra przewodu odpływu paliwa.

• Odpowietrzyć wstępnie obwód doprowadzenia paliwa. W tym celu uruchomić urządzenie odpowietrzające na około 3 min, nie włączając rozrusznika.

• Włączyć rozrusznik, aż silnik zacznie pracować. W tym czasie urządzenie odpowietrzające pracuje nadal.

Uwaga. Rozrusznik nie powinien być włączony dłużej niż 40 s. Jeśli silnik nie zacznie pracować w tym czasie, należy zrobić przerwę około 20 s, aby akumulator i rozrusznik mogły się ochłodzić. Powtórzyć uruchamianie po przerwie.

• Po uruchomieniu pozostawić na chwilę pracujący silnik z podłączonym urządzeniem odpowietrzającym.

• Odłączyć urządzenie odpowietrzające. Wyciekające paliwo należy zebrać do odpowiedniego naczynia.

• Wsunąć elastyczny przewód odpływowy na rurkę powrotną i zamocować nową opaską.

• Uruchomić silnik i sprawdzić wzrokowo szczelność obwodu doprowadzenia paliwa.

Sprawdzanie poziomu cieczy chłodzącej

Do sprawdzania nie są potrzebne specjalne narzędzia lub części zamienne.

Do uzupełniania cieczy chłodzącej są potrzebne:

- zalecany przez firmę Opel środek chroniący przed zamarzaniem, zawierający krzemiany;

- czysta, zawierająca małe ilości soli wapniowych, woda pitna.

Poziom cieczy chłodzącej powinien być sprawdzany regularnie, mniej więcej co cztery tygodnie i przed każdą długą jazdą.

Do uzupełniania należy stosować, także w ciepłych porach roku, tylko mieszaninę środka chroniącego przed zamarzaniem i miękkiej, czystej wody.

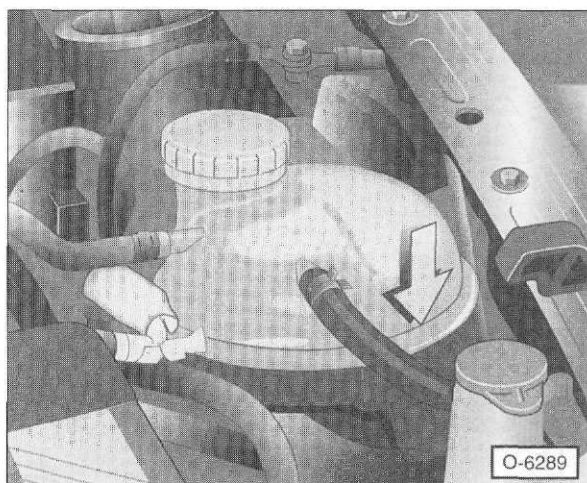
Uwaga. W celu kontynuowania jazdy można dolać do układu także czystej wody, szczególnie latem, jednak wtedy należy jak najszybciej skorygować stężenie środka chroniącego przed zamarzaniem.

• Poziom cieczy chłodzącej powinien znajdować się, gdy silnik jest zimny (temperatura cieczy chłodzącej wynosi około $+20^{\circ}\text{C}$), przy znaku „KALT” (strzałka na rys. 0-6289) na zbiorniku wyrównawczym.

• Jeśli poziom cieczy chłodzącej w zimnym silniku opada poniżej znaku „KALT”, należy dolać cieczy.

• Zimną ciecz chłodzącą należy wlewać tylko do zimnego silnika, aby uniknąć jego uszkodzeń.

Ostrzeżenie. Gdy silnik jest gorący, należy otwierać pokrywę ostrożnie, gdyż istnieje niebezpieczeństwo poparzenia. Przed otwarciem położyć szmatę na pokrywę i otwierać, gdy temperatura cieczy chłodzącej spadnie poniżej $+90^{\circ}\text{C}$.



- Odkręcić najpierw pokrywę tylko o część obrotu i zmniejszyć ciśnienie w układzie. Odkręcić i zdjąć pokrywę.
- Sprawdzić wzrokowo szczelność, jeśli poziom cieczy chłodzącej obniża się po krótkim czasie.

Sprawdzanie gęstości cieczy chłodzącej

Do sprawdzania gęstości cieczy chłodzącej jest potrzebny przyrząd specjalny: areometr do pomiaru gęstości cieczy chłodzącej lub przyrząd Hazet 4810-B do sprawdzania gęstości elektrolitu i cieczy chłodzącej.

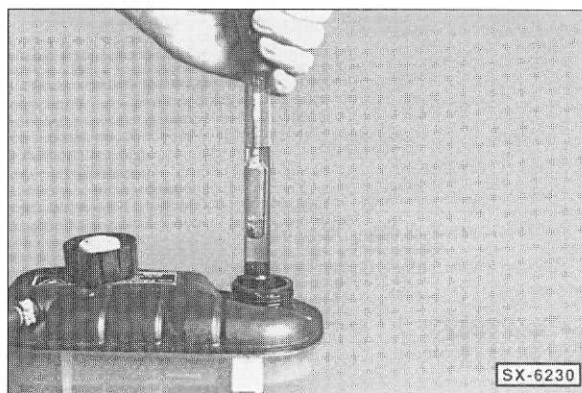
Potrzebny jest też zalecany przez firmę Opel środek chroniący przed zamarzaniem, zawierający krzemiany.

Przed rozpoczęciem okresu zimowego należy sprawdzić stężenie środka chroniącego przed zamarzaniem w cieczy chłodzącej, szczególnie wtedy, gdy do układu chłodzenia była dolewana czysta woda.

- Nagrząć silnik, aż górny przewód prowadzący do chłodnicy będzie miał temperaturę pozwalającą na trzymanie go dłonią.
- Otworzyć ostrożnie pokrywę zbiornika wyrównawczego.

Uwaga. Nie otwierać pokryw, gdy silnik jest gorący (patrz „Sprawdzanie poziomu cieczy chłodzącej”).

- Napełnić areometr cieczą chłodzącą i odczytać na pływaku jej gęstość (rys. SX-6230). W naszej strefie klimatycznej stężenie środka



chroniącego przed zamarzaniem powinno pozwalać na pracę silnika w temperaturach otoczenia do -35°C .

Uzupełnianie środka zapobiegającego zamarzaniu

Uwaga. Ponieważ chłodnica i wymiennik ciepła są wykonane z aluminium, należy dolewać wyłącznie środka zapobiegającego zamarzaniu i korozji zalecanego przez Opla. Ponadto, przed dolaniem należy zwrócić uwagę na kolor środka chroniącego przed zamarzaniem (patrz „Układ chłodzenia”).

Przykład. Pomiar areometrem wykazał dla silnika $1,8 \text{ dm}^3$ w samochodzie bez urządzenia klimatyzacyjnego ochronę przed zamarzaniem do -10°C . W takim przypadku, aby uzyskać ochronę przed zamarzaniem do -35°C należy złąć z układu chłodzenia $2,4 \text{ dm}^3$ cieczy i dolać $2,4 \text{ dm}^3$ czystego środka zapobiegającego zamarzaniu.

Ilość cieczy chłodzącej wymienianej na środek zapobiegający zamarzaniu

Samochody bez urządzenia klimatyzacyjnego

Ochrona według pomiaru, do temp.		0°C	-5°C	-10°C	-15°C	-20°C	-30°C	Pojemność układu dm³
Silnik	Wartość wymagana	Ilość cieczy do wymiany, dm³						
Benzynowy 1,2 dm³	-35°C	2,6	2,2	1,9	1,5	1,2	0,5	5,2
Benzynowe 1,6 dm³ (75 KM i 85 KM)	-35°C	3,0	2,5	2,1	1,7	1,3	0,6	5,9
Benzynowe 1,4; 1,6 dm³ (100 KM); 1,8; 2,0 i 2,2 dm³	-35°C	3,4	2,9	2,4	2,0	1,5	0,6	6,5-6,8
Wysokoprężny 1,7 dm³ (68 KM)	-35°C	4,4	3,7	3,2	2,6	2,0	0,8	8,7
Wysokoprężny 1,7 dm³ (75 KM)	-35°C	3,6	3,1	2,6	2,1	1,6	0,7	7,1
Wysokoprężny 2,0 dm³	-35°C	4,0	3,4	2,9	2,3	1,8	0,8	7,7-7,9

Samochody z urządzeniem klimatyzacyjnym

Ochrona według pomiaru, do temp.		0°C	-5°C	-10°C	-15°C	-20°C	-30°C	Pojemność układu dm³
Silnik	Wartość wymagana	Ilość cieczy do wymiany, dm³						
Benzynowy 1,2 dm³	-35°C	2,8	2,4	2,0	1,6	1,3	0,5	5,5
Benzynowe 1,6 dm³ (75 KM i 85 KM)	-35°C	3,1	2,6	2,2	1,8	1,4	0,6	6,2
Benzynowe 1,4; 1,6 dm³ (100 KM); 1,8; 2,0 i 2,2 dm³ Wysokoprężny 1,7 dm³	-35°C	3,6	3,1	2,6	2,1	1,7	0,7	6,9-7,1
Wysokoprężny 2,0 dm³	-35°C	4,0	3,4	2,9	2,3	1,8	0,8	7,9

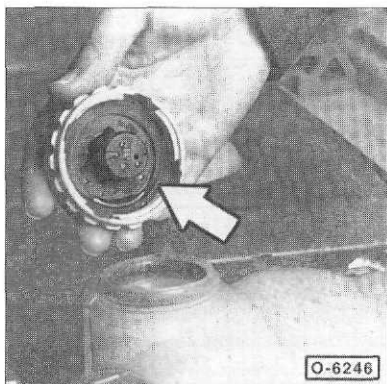
Uwaga. Wartości podane w tablicach odnoszą się do cieczy chłodzącej o temperaturze +20°C.

- Zamknąć pokrywę zbiornika wyrównawczego i po jeździe próbnej ponownie sprawdzić gęstość cieczy.

Uwaga. Za wysokie stężenie środka chroniącego przed zamarzaniem powoduje pogorszenie skuteczności chłodzenia i ochrony przed zamarzaniem. Następuje to od zawartości 55% tego środka.

Wzrokowe sprawdzanie szczelności układu chłodzenia

- Ściskając i przeginając przewody cieczy chłodzącej sprawdzić, czy nie mają one porowatych miejsc. Stwardniałe przewody należy wymienić.
- Przewody nie powinny być osadzone zbyt płytko na króćcach.
- Sprawdzić docięnięcie opasek przewodów. W razie potrzeby należy zamienić dotychczas zamontowane opaski zaciskowe na opaski ze śrubami.
- Sprawdzić wzrokowo szczelność chłodnicy i pompy cieczy chłodzącej.



- Sprawdzić uszczelkę pokrywy (strzałka na rys. 0-6246) zbiornika wyrównawczego, czy nie jest uszkodzona.

Uwaga. Za niski poziom cieczy chłodzącej może być spowodowany także niewłaściwym dokręceniem pokrywy.

- Jeśli poziom cieczy chłodzącej obniża się, a nie można zlokalizować miejsca przecieku, należy sprawdzić układ chłodzenia po rozgrzaniu silnika. W tym celu należy doprowadzić silnik do właściwej temperatury pracy i pozostawić na biegu jałowym tak długo, aż włączy się wentylator. Sprawdzić, czy ciecz chłodząca nie przecieka przy pompie.

- Wyraźne ubytki cieczy chłodzącej i olej w cieczy oraz kłęby jasnych spalin, gdy silnik jest ciepły, wskazują na uszkodzenie uszczelki głowicy cylindrów.

Uwaga. Czasami trudno jest znaleźć miejsce przecieku i wtedy zalecane jest przeprowadzenie próby ciśnieniowej. Można sprawdzić równocześnie zawór naddciśnieniowy w pokrywie wlewu (patrz „Sprawdzanie szczelności układu chłodzenia”).

Wydobywanie się kropel cieczy z otworu odpowietrzającego pompy lub ślady parowania cieczy chłodzącej w przedziale silnika nie świadczą o uszkodzeniu, jeśli nie następuje wyraźny ubytek cieczy w zbiorniku wyrównawczym.

Sprawdzanie poziomu oleju silnikowego

Mniej więcej co 1000 km należy sprawdzać poziom oleju w silniku i w razie potrzeby dolewać oleju. Silnik nie powinien zużywać więcej niż 1,0 dm³ oleju na 1000 km. Większe

zużycie jest oznaką uszkodzenia uszczelnia-czy trzonek zaworów, pierścieni tłokowych lub uszczelnień w układzie smarowania.

- Samochód powinien stać na poziomej powierzchni podczas sprawdzania poziomu oleju.

- Silnik powinien mieć właściwą temperaturę pracy.

- Po zatrzymaniu silnika należy poczekać co najmniej 2 minuty, aby olej zebrał się w misce olejowej.

- Wyjąć z silnika wskaźnik poziomu oleju (strzałka na rys. 0-6293) i wytrzeć go czystą szmatką.

- Włożyć wskaźnik do oporu w rurkę prowadzącą i wyjąć ponownie. Poziom oleju powinien znajdować się między oboma znakami (A i B, rys. 0-6293).

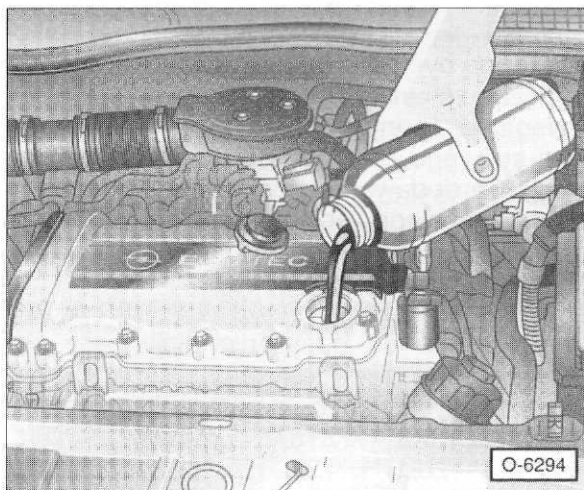
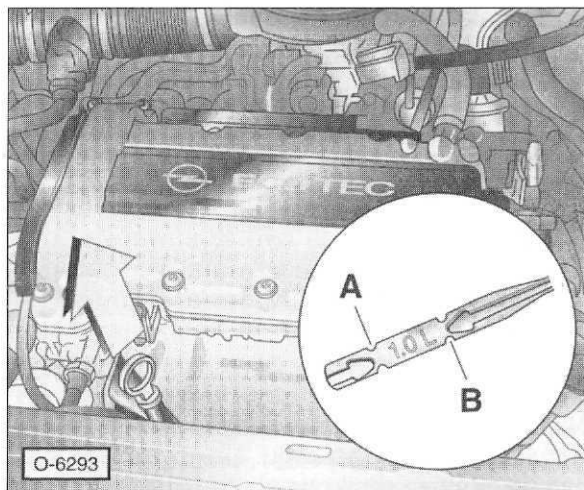
- Należy dolewać oleju dopiero wtedy, gdy jego poziom zbliży się do dolnego znaku (A). Odległość między znakami „A” i „B” na wskaźniku poziomu oleju odpowiada 1 dm³ ilości oleju.

- Olej należy wlewać po zdjęciu korka w pokrywie głowicy cylindrów lub pokrywie obudowy wałów rozrządu (rys. 0-6294). Do uzupełniania powinno się stosować olej właściwego gatunku, bez żadnych dodatków.

Wzrokowe sprawdzanie wycieków oleju

W wypadku zanieczyszczenia silnika olejem i dużego ubytku oleju należy znaleźć miejsce przecieku, sprawdzając:

- korek wlewu oleju, czy uszczelka korka nie jest porowata lub uszkodzona,
- odpowietrzenie skrzyni korbowej, na przykład przewody odpowietrzające od pokrywy głowicy cylindrów lub obudowy wałów rozrządu do króćca przy przepustnicy,
- uszczelkę pokrywy głowicy cylindrów,
- uszczelkę głowicy cylindrów,
- uszczelkę filtra oleju przy pokrywie lub między filtrem a kołnierzem filtra,
- korek spustu oleju (pierścień uszczelniający),
- czujnik ciśnienia oleju (pierścień uszczelniający),
- uszczelkę miski olejowej,
- pierścienie uszczelniające wału rozrządu i wału korbowego z przodu i z tyłu.



Ponieważ olej rozlewa się w razie nieszczelności na ogół na dużej powierzchni silnika, na pierwszy rzut oka nie można określić miejsca wycieku. Wykrywanie nieszczelności należy prowadzić w następujący sposób.

- Umyć silnik. W tym celu spryskać go dostępnym w handlu środkiem do mycia na zimno i zmyć po krótkim czasie strumieniem wody. Przed myciem należy przykryć moduł zapłonowy i alternator foliowymi torebkami.

- Miejsca połączeń i uszczelnień silnika pokryć z zewnątrz kredą lub posypać talkiem.

- Sprawdzić poziom oleju i w razie potrzeby dolać oleju.

- Przeprowadzić jazdę próbną. Ponieważ olej staje się rzadszy w rozgrzanym silniku i dzięki temu łatwiej przenika przez szczeliny, próbna

jazdę należy odbyć na odcinku około 30 km na drodze szybkiego ruchu.

- Oświetlić silnik lampą, odnaleźć miejsce wycieku i usunąć nieszczelność.

Wymiana oleju silnikowego

Do wymiany powinien być stosowany w miarę możliwości olej tego samego gatunku, w celu umożliwienia śledzenia pracy silnika podczas eksploatacji. Przy każdej wymianie oleju należy umieścić na silniku informację o gatunku i klasie lepkości oleju.

Niekorzystne są częste, przypadkowe zmiany gatunku używanego oleju. Należy unikać mieszania olejów silnikowych tego samego gatunku, ale różnej marki. Oleje tego samego gatunku i tej samej marki, lecz o różnej lepkości, mogą być dolewane w razie konieczności podczas zmian pór roku.

Uwaga. W żadnym wypadku nie wolno wylewać zużytego oleju w miejscach przypadkowych lub dodawać do odpadów z gospodarstwa domowego, aby uniknąć skażenia środowiska.

Do wymiany oleju jest potrzebny następujący sprzęt i narzędzia:

- urządzenie do odsysania oleju, jeśli olej silnikowy ma być odsysany; olej silnikowy wolno odsysać tylko z następujących silników: X/Z12XE, X/Z18XE, Y17DT, X17DTL, X20DTL, Y20DTH, Y22DTR. Nie wolno natomiast odsysać oleju z silnika benzynowego 2,2 dm³ Z22SE;
- kanał lub przewoźny hydrauliczny podnośnik samochodowy i podstawki, jeśli olej silnikowy ma być zlewany;
- w przypadku **silników benzynowych 1,4; 1,6 i 2,0 dm³** oraz **silnika wysokoprężnego 1,7 dm³ X17DTL**: specjalny przyrząd do odkręcania filtra oleju (szczypce do filtra, taśma z uchwytem lub przyrząd Hazet 2172);
- w przypadku **silników benzynowych 1,2; 1,8 i 2,2 dm³** oraz **silników wysokoprężnych 2,0 i 1,7 dm³ Y17DT**: wkładka klucza nasadowego do odkręcania pokrywy filtra oleju;
- wkładka klucza nasadowego do odkręcania korka spustowego;
- naczynie na olej (jeśli olej nie jest odsysany) o pojemności co najmniej 8 dm³.

Są potrzebne następujące części zamienne:

- miedziany pierścień uszczelniający korka spustowego z łbem sześciokątnym (czasami dostarczany razem z filtrem oleju) tylko wtedy, gdy olej nie jest odsysany, lub pierścień o przekroju okrągłym do śruby z gniazdem Torx;

- wkład filtra oleju;

- 3,5 do 5,5 dm³ oleju zależnie od silnika; należy stosować wyłącznie olej silnikowy zalecany przez firmę Opel (patrz rozdział „Układ smarowania”).

Ilość oleju do wymiany (z wymianą filtra)

- patrz tablica „Charakterystyka techniczna” w rozdziale „Silnik”.

Wymiana oleju - silniki benzynowe 1,2; 1,8 i 2,2 dm³, silniki wysokoprężne 2,0 dm³ i 1,7 dm³ typu Y17DT

Różniące się czynności dotyczące innych silników są opisane na końcu tego podrozdziału. Na rysunkach pokazano silnik benzynowy 1,2 dm³.

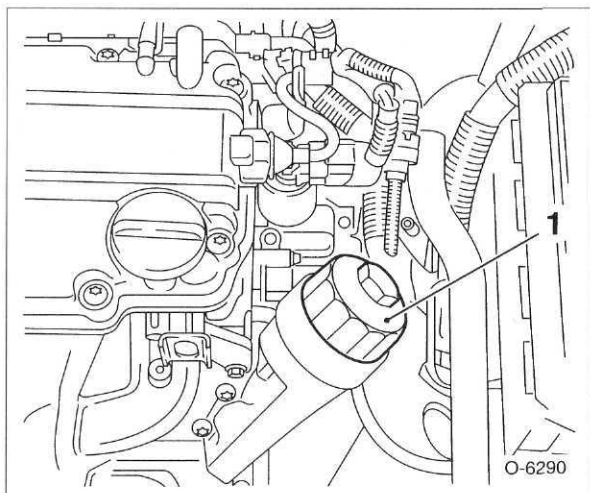
- Doprowadzić silnik do właściwej temperatury pracy. W tym celu uruchomić silnik i pozostawić go w ruchu, aż wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej znajdzie się w zakresie odpowiadającym normalnej pracy. Przejechać samochodem jeszcze co najmniej 5 km, aby zapewnić także właściwą temperaturę oleju silnikowego.

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik bez kodu może być uruchomiony tylko przez producenta lub w przypadku radioodbiornika zamontowanego przez producenta samochodu - w stacji obsługi Opla. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wypozażenie elektryczne”.

- Zależnie od rodzaju silnika, wymontować górną osłonę silnika lub otworzyć pokrywę obsługową w osłonie silnika.

- Odkręcić pokrywę (1, rys. O-6290) z obudowy filtra za pomocą odpowiedniej wkładki klucza nasadowego.

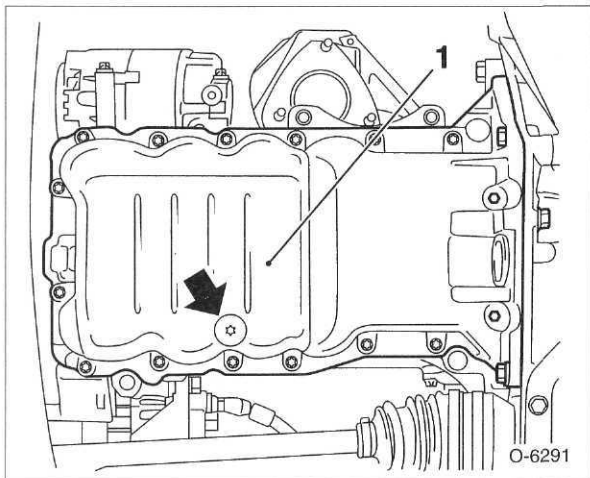


Uwaga. Odkręcenie pokrywy filtra powoduje otwarcie zaworu, który umożliwia spłynięcie oleju z filtra do miski olejowej.

- Wyjąć wkład filtra oleju po spłynięciu oleju z filtra.

Ostrzeżenie. Podczas unoszenia samochodu może nastąpić wypadek i dlatego należy zapoznać się uprzednio z rozdziałem „Unoszenie i podpieranie samochodu”.

- Unieść i podeprzeć poziomo samochód.
- Podstawić pod miskę olejową naczynie do zebrania zużytego oleju.
- Wykręcić korek spustowy (strzałka na rys. O-6291) za pomocą klucza do gniazd Torx z miski olejowej (1) i całkowicie zlać zużyty olej.
- Wkręcić korek spustowy z nowym pierścieniem uszczelniającym.



Momenty dokręcania:

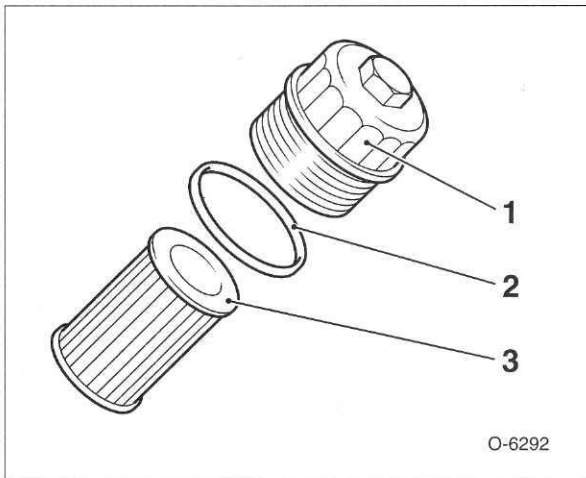
silnik benzynowy 1,2 dm ³	10 N-m
silnik benzynowy 1,8 dm ³	
- korek z gniazdem Torx	14 N-m
- korek z łbem sześciokątnym	45 N-m
silnik wysokoprężny 1,7 dm ³ Y17DT	80 N-m
silnik wysokoprężny 2,0 dm ³	10 N-m
silnik benzynowy 2,2 dm ³	25 N-m

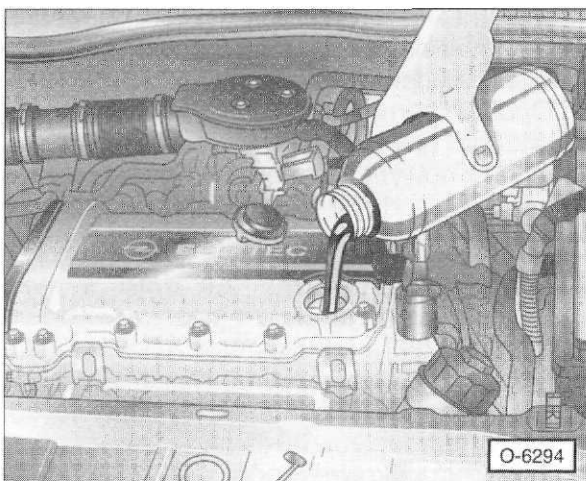
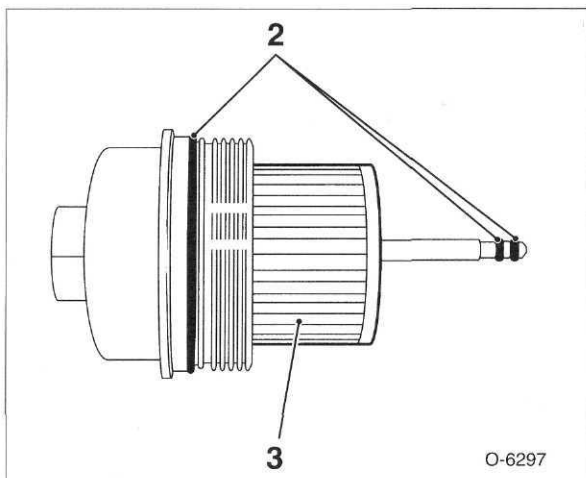
Uwaga. Jeśli stwierdza się obecność dużych ilości opiłków metalowych i produktów ścierania w oleju silnikowym, wskazuje to na zatarcie, na przykład łożysk głównych wału korbowego lub łożysk korbowych. Po przeprowadzeniu naprawy jest konieczne staranne oczyszczenie kanałów i przewodów olejowych w celu uniknięcia dalszych uszkodzeń silnika. Dodatkowo należy wymienić chłodnicę oleju, jeśli jest zamontowana.

- Opuścić samochód.
- Wkręcić nową pokrywę filtra oleju (1, rys. O-6292) z nowym wkładem (3) i nową uszczelką (2) do obudowy filtra i dokręcić momentem 25 N-m (silnik 1,2 dm³ - **15 N-m**).

- **Silnik wysokoprężny 2,0 dm³:** wkręcić nową pokrywę filtra oleju z nowym wkładem (3, rys. O-6297) i nowymi uszczelkami (2) do obudowy filtra i dokręcić momentem 25 N-m. W razie nieszczelności dokręcić pokrywę dodatkowo momentem 30 N-m.

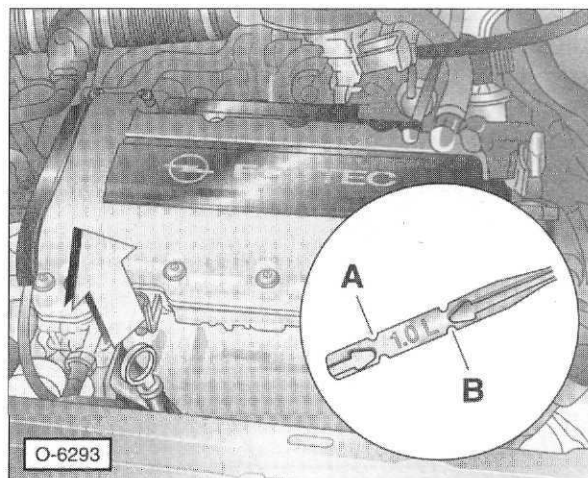
- Otworzyć pokrywę króćca wlewu na pokrywie głowicy cylindrów i wlać świeży olej (rys. O-6294).





Uwaga. Zaleca się wlać najpierw o $1/2 \text{ dm}^3$ oleju mniej niż ilość potrzebna do wymiany, nagrzać silnik, sprawdzić poziom oleju po kilku minutach i dolać oleju, jeśli jest to konieczne. Olej wlaany w nadmiarze powinien być usunięty, ponieważ w przeciwnym razie może nastąpić uszkodzenie uszczelek silnika lub katalizatora.

- Sprawdzić szczelność korka spustu i filtra oleju po jeździe próbnej, w razie potrzeby dokręcić ostrożnie.
- Zależnie od rodzaju silnika, zamontować górną osłonę silnika lub zamknąć pokrywę obsługową w osłonie silnika.
- Zatrzymać ciepły silnik i po około 2 minutach sprawdzić poziom oleju. W tym celu wyjąć wskaźnik poziomu oleju w kierunku pokazanym strzałką na rysunku O-6293.

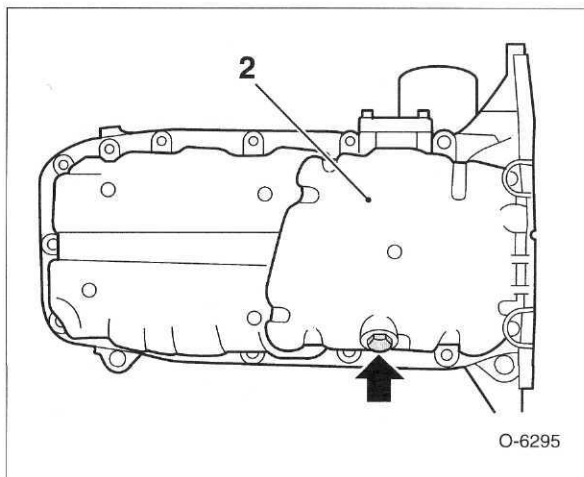


- Dolać świeżego oleju do górnego znaku (B, rys. O-6293). Różnica w ilości oleju między znakami „A” i „B” na wskaźniku poziomu oleju wynosi $1,0 \text{ dm}^3$.

Czynności wykonywane w silnikach benzynowych $1,4$; $1,6$ i $2,0 \text{ dm}^3$ oraz silniku wysokoprężnym $1,7 \text{ dm}^3$

Uwaga. Podano tylko czynności odbiegające od opisu dla innych silników.

- Wykręcić korek spustowy (strzałka na rys. O-6295) z miski olejowej (2) i zlać całkowicie zużyty olej.
- Wkręcić korek spustowy z nowym pierścieniem uszczelniającym.



Momenty dokręcania:

silniki benzynowe 1,6 dm³ X16SZR,
Z16SE 55 N-m

silniki benzynowe 1,4 dm³
X/Z14XE; 1,6 dm³ X16XEL,
Z16XE, Z16YNG

- korek z gniazdem Torx 14 N-m
- korek z łbem sześciokątnym 45 N-m

silnik benzynowy 2,0 dm³ 10 N-m

silnik wysokoprężny 1,7 dm³
X17DTL 10 N-m

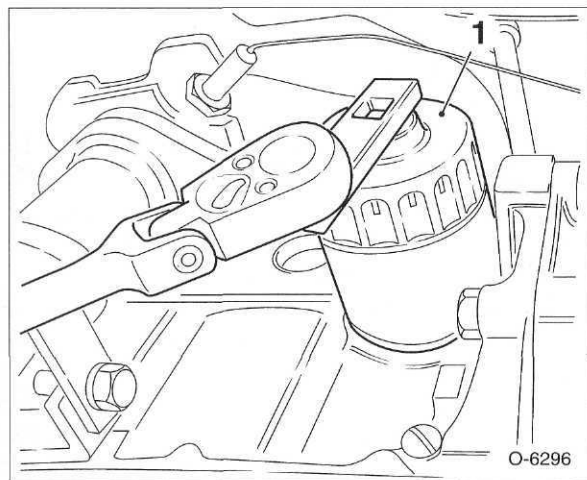
- Ustawić naczynie pod filtrem oleju do zebrania wyciekającego oleju.

- Wymontować filtr oleju. W stacjach obsługi do wymontowania filtra stosuje się specjalny przyrząd (1, rys. 0-6296). Jeśli nie dysponuje się takim przyrządem, można zastosować skórzany pas. Można również wbić ostry wkrętak w boczną ściankę filtra, ale wtedy należy podstawić naczynie na wypływający olej. Zebrać zużyty olej wypływający z filtra do podstawionego naczynia.

- Przemyc paliwem kołnierz filtra oleju. W razie potrzeby zdjąć uszczelkę filtra, jeśli pozostała na kołnierzu.

- Nałożyć warstwę oleju silnikowego na gumowy pierścień uszczelniający nowego filtra oleju.

- Dokręcić ręką nowy filtr oleju. Po zetknięciu się uszczelki filtra z kadłubem silnika, dokręcić filtr jeszcze co najmniej o 1/2 obrotu. Stosować wskazówki podane na obudowie filtra. Moment dokręcania - 15 N-m.

**Wzrokowe sprawdzanie układu wylotowego**

Ostrzeżenie. Podczas unoszenia samochodu może nastąpić wypadek i dlatego należy zapoznać się uprzednio z rozdziałem „Unoszenie i podpieranie samochodu”.

- Unieść i podeprzeć samochód.
- Sprawdzić osadzenie obejm mocujących i kołnierzy.
- Sprawdzić układ wylotowy, czy nie ma dziur, miejsc skorodowanych i przetartych.
- Wymienić silnie zgniecione rury.
- Sprawdzić gumowe elementy mocujące, skręcając je i rozciągając, czy nie są porowate, i w razie potrzeby wymienić.
- Silnik benzynowy: sprawdzić połączenia elektryczne i osadzenie sondy lambda.
- Opuścić samochód.

Wymiana wkładu filtra powietrza

Nie są potrzebne specjalne narzędzia.

Potrzebna jest część zamienna:

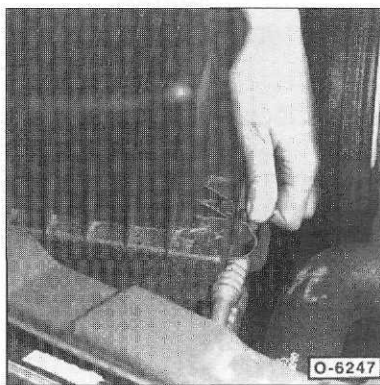
- wkład filtra powietrza.

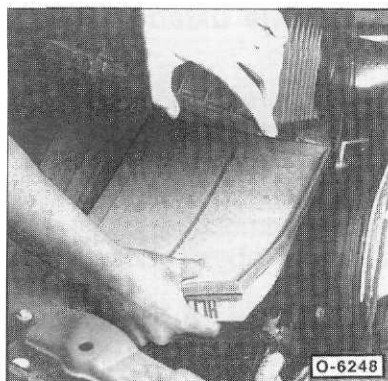
Wymontowanie

- Otworzyć cztery klamry mocujące pokrywę filtra (rys. 0-6247).

Uwaga. W niektórych modelach pokrywa filtra może być przykręcona wkrętami samogwintującymi. Wkręty te mogą być stosowane wielokrotnie. Jeśli nie można już zamocować pokrywy tymi wkrętami, należy rozwiertić otwory gwintowane i mocować pokrywę za pomocą zwykłych śrub i nakrętek.

- Unieść nieco pokrywę filtra powietrza na całym obwodzie i wyciągnąć z boku pod przednią belką poprzeczną.

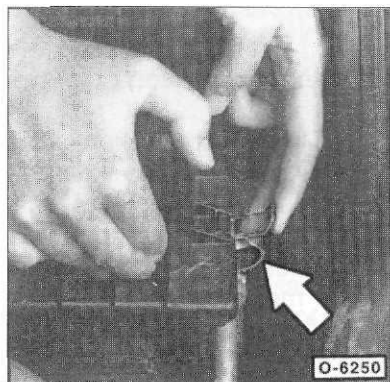




- Odchylić pokrywę w górę i wyjąć wkład filtra (rys. 0-6248).
- Odessać zanieczyszczenia z obudowy filtra i wytrzeć ją szmatą.

Zamontowanie

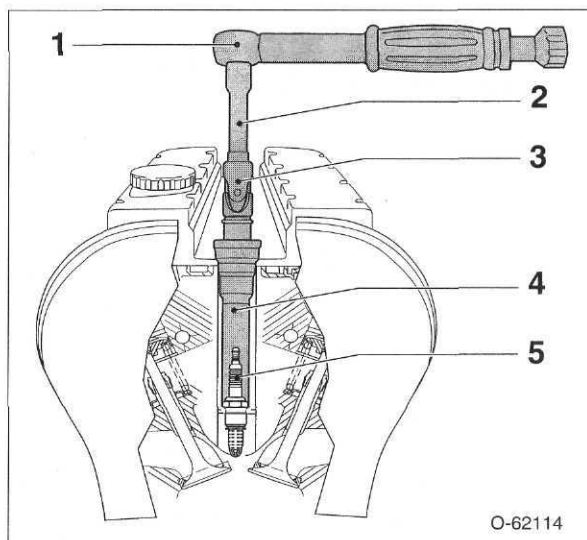
- Włożyć nowy wkład filtra w obudowę.
- Osadzić pokrywę i wcisnąć klamry mocujące. W tym celu nacisnąć palcem na język klamry mocującej (rys. 0-6250).



Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie świec zapłonowych

Do wykręcania i dokręcania świec zapłonowych jest potrzebny specjalny przyrząd:
- klucz do świec zapłonowych o rozwarości 16 mm, na przykład Hazet 4766-1.

Uwaga. Do silników z dwoma wałami rozrządu na głowicy wolno stosować tylko klucz, którego korpus (4, rys. 0-62114) nie może stykać się z izolatorem (5) świecy zapłonowej. Poza tym jest potrzebny przedłużacz (2) z przegubem (3) i klucz dynamometryczny (1).



Są potrzebne części zamienne: 4 świece zapłonowe.

Producent	Bosch	Champion	NGK
Świeca zapłonowa	FLR 8 LDCU	RC 10 DMC	BKR 5 EK
Odstęp elektrod	1,0 mm	0,8 mm	0,8 mm

Uwaga. Do silnika 2,2 dm³ Z22SE są potrzebne świece zapłonowe o numerze części zamiennej Opla 12 14 012 lub AC DELCO 41-954 ED.

Wymontowanie

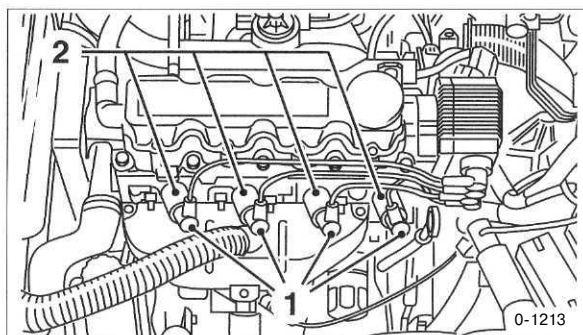
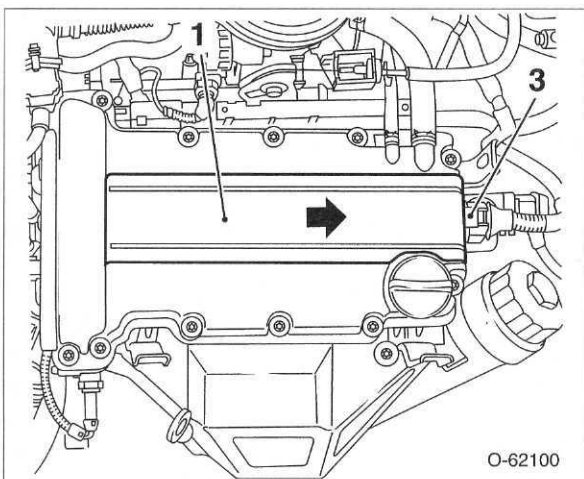
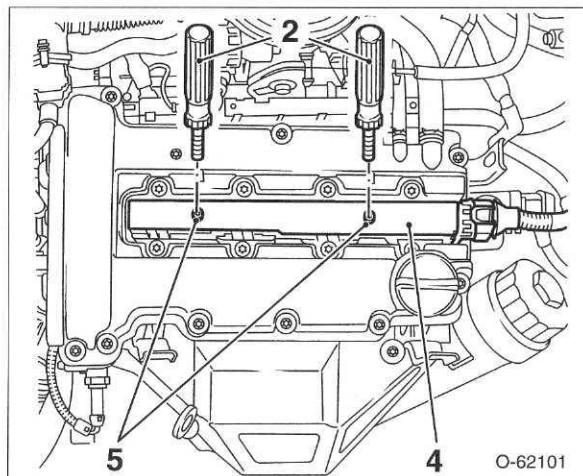
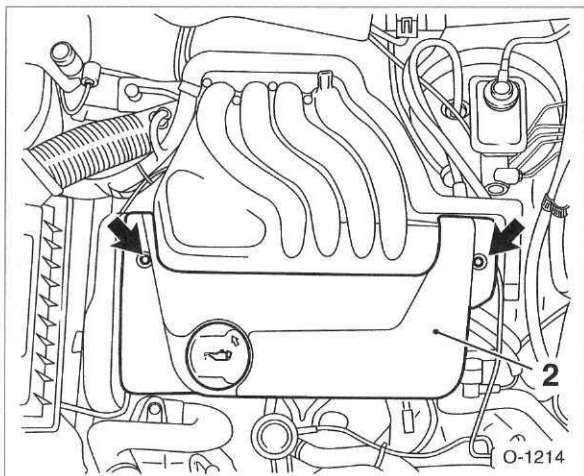
Uwaga. Świece zapłonowe należy wymieniać tylko wtedy, gdy silnik jest zimny lub ma temperaturę umożliwiającą dotykanie go ręką. Wykręcanie świec zapłonowych z gorącego silnika może spowodować uszkodzenie gwintu w głowicy ze stopu lekkiego.

Silniki 1,2; 1,4; 1,6; 1,8 i 2,2 dm³ - Z/X12XE, Z/X14XE, X16XEL, Z16XE, X18XE1 i Z22SE

• **Silniki 1,4; 1,6 i 1,8 dm³ - Z/X14XE, X16XEL, Z16XE i X18XE1:** odkręcić (strzałki na rys. 0-1214) osłonę silnika (2).

• **Silnik 1,2 dm³ Z/X12XE:** zdjąć osłonę (1, rys. 0-62100) modułu zapłonowego z pokrywy głowicy cylindrów w kierunku strzałki.

• **Silniki Z/X12XE, Z14XE, X16XEL, Z16XE, X18XE1 i Z22SE:** odłączyć złącze wielostykowe (3) modułu zapłonowego.



• Wykręcić śruby (5, rys. 0-62101) modułu zapłonowego.

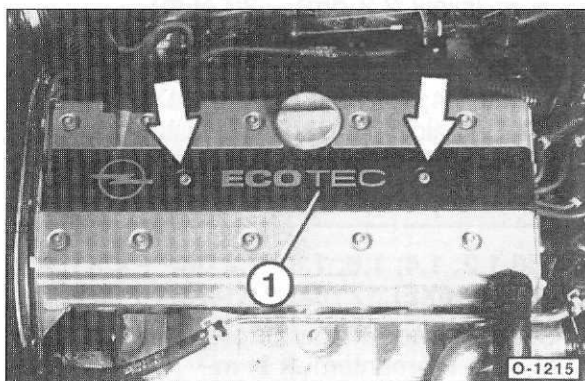
• Wyjąć moduł zapłonowy (4) w górę z głowicy cylindrów. W stacji obsługi wkręca się w tym celu specjalne uchwyty KM-6009 (2). Jeśli nie dysponuje się takimi uchwyty, wkręcić odpowiednie śruby i wyjąć moduł chwytając za śruby.

Uwaga. Nie należy ustawiać modułu zapłonowego ukośnie przy ściąganiu ze świec zapłonowych, gdyż w przeciwnym razie można uszkodzić nasadki świec.

kluczem. Zwracać przy tym uwagę, aby klucz nie został ustawiony ukośnie w stosunku do świecy, co może spowodować pęknięcie izolatora ceramicznego. Do wykręcenia świec jest potrzebna wkładka klucza nasadowego o rozwarości 16 mm, na przykład Hazet 900AKF.

Silnik 2,0 dm³ X20XE

• Odkręcić (strzałki na rys. 0-1215) osłonę (1) przewodów wysokiego napięcia.

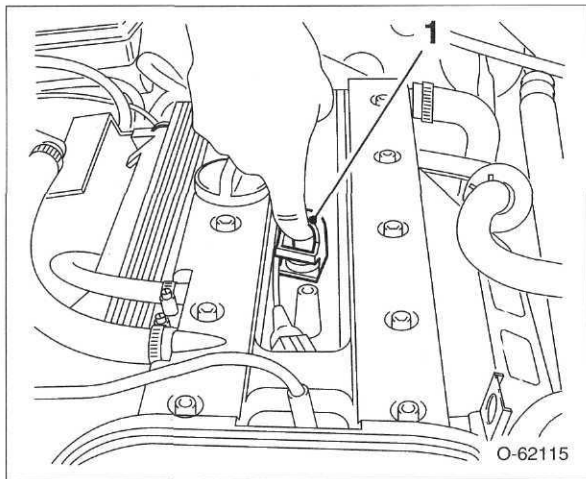


Silnik 1,6 dm³ X16SZR

• Zdjąć nasadki świec (1, rys. 0-1213), chwytając za nasadki, a nie za przewody.

• Jeśli to możliwe, przedmuchać wnętrza świec (2) sprężonym powietrzem.

• Wykręcić świece zapłonowe odpowiednim



• Ściągnąć nasadki świec zapłonowych za pomocą przyrządu (1, rys. O-62115). Przyrząd do ściągania znajduje się na jednej z nasadek.

Wszystkie silniki

• Wykręcić świece zapłonowe odpowiednim kluczem. Zwracać przy tym uwagę, aby klucz nie został ustawiony ukośnie w stosunku do świecy, co może spowodować pęknięcie izolatora ceramicznego.

Sprawdzanie

• Sprawdzić stan świec. Zaoilejenie świecy wskazuje na przerwy w pracy danej świecy lub zużyte pierścienie tłokowe (sprawdzić ciśnienie sprężania).

Zamontowanie

• Wkręcić świece zapłonowe ręcznie, aż oprą się o głowicę.

Uwaga. Nie wkręcać świec ukośnie.

• Dokręcić świece zapłonowe momentem 25 N·m (silnik 2,2 dm³ - **20 N·m**).

Uwaga. Nie nakładać klucza ukośnie, aby nie uszkodzić izolatora ceramicznego.

• **Silniki 1,4; 1,6 i 2,0 dm³ - X14XE, X16SZR i X20XEV:** nałożyć nasadki świec zapłonowych.

• **Silnik 2,0 dm³ X20XEV:** przykręcić osłonę przewodów wysokiego napięcia.

Silniki 1,2; 1,4; 1,6; 1,8 i 2,2 dm³ - Z/X12XE, Z14XE, X16XEL, Z16XE, X18XE1 i Z22SE

• Osadzić moduł zapłonowy na świecach i dokręcić momentem 8 N·m.

- Podłączyć złącze wielostykowe do modułu zapłonowego.
- Wsunąć lub przykręcić osłonę na pokrywę głowicy cylindrów.

Naprawa gwintu świec zapłonowych

W przypadku stwierdzenia uszkodzenia gwintu świecy zapłonowej należy go naprawić. Do tego celu służy odpowiedni zestaw przyrządów i części, na przykład firmy Beru. Uszkodzony gwint jest usuwany za pomocą specjalnego wiertła, bez potrzeby wymontowania głowicy cylindrów. W głowicy jest wykonywany nowy gwint, w który wkręca się świecę zapłonową ze specjalną wkładką gwintową. Wkładki gwintowane świec zapłonowych montowane dodatkowo są osadzone pewnie i są szczelne.

Wymiana paska zębatego i sprawdzanie rolek napinających

Wymianę paska zębatego opisano w rozdziale „Silnik”.

Uwaga. Nieprawidłowe wykonanie czynności podczas wymiany paska zębatego grozi poważnym uszkodzeniem silnika. Przy braku doświadczenia pasek zębaty należy wymienić w stacji obsługi.

Sprawdzić rolki paska zębatego i wymienić je, jeśli występują niżej podane uszkodzenia.

Silnik wysokoprężny

- Głośnie praca łożyska rolki napinającej lub prowadzącej, gdy pasek zębaty jest nałożony.
- Gdy pasek zębaty jest zdjęty, rolki wykonują kilka obrotów po lekkim pchnięciu.
- Uszkodzone uszczelnienie, co powoduje nadmierne ubytki smaru i długie obracanie się rolek pod wpływem sił bezwładności.
- Powierzchnie rolki napinającej lub prowadzącej współpracujące z paskiem zębatym są uszkodzone na przykład z powodu obecności piasku, kurzu lub słonej wody.

Silnik benzynowy

- Powierzchnie rolki napinającej lub prowadzącej współpracujące z paskiem zębatym są uszkodzone na przykład z powodu obecności piasku, kurzu lub słonej wody.

- Chropowatość powierzchni rolki napinającej lub prowadzącej i powstawanie uskoju na obrzeżu zużytej powierzchni większego niż 0,1 mm (grubość kartki papieru).

Wymiana filtra paliwa silnika benzynowego

Filtr paliwa znajduje się przy podłodze samochodu obok zbiornika paliwa.

Do wymiany filtra paliwa jest potrzebne następujące wyposażenie i przyrząd specjalny:

- kanał lub przewoźny hydrauliczny podnośnik samochodowy i podstawki;
- specjalne szczypce do otwierania złączek szybkiego łączenia przewodów paliwa, na przykład Hazet 4501-1.

Jest potrzebna część zamienna: filtr paliwa.

Wymontowanie

Uwaga. Zbliżanie się z otwartym ogniem może spowodować pożar. Należy przygotować gaśnicę.

- Zmniejszyć ciśnienie paliwa w przewodzie (patrz „Zmniejszanie ciśnienia paliwa w obwodzie”).

Ostrzeżenie. Podczas unoszenia samochodu może nastąpić wypadek i dlatego należy zapoznać się uprzednio z rozdziałem „Unoszenie i podpieranie samochodu”.

- Unieść i podeprzeć samochód.
- Ustawić odpowiednie naczynie pod filtrem paliwa.
- Oznakować taśmą samoprzylepną przewód dopływowy i odpływowy. Sposób podłącze-

nia przewodów jest określony strzałką na filtrze, strzałka pokazuje kierunek przepływu.

- Otworzyć złączki do szybkiego łączenia (1, rys. 0-6298) przewodów paliwa za pomocą specjalnych szczypiec i ściągnąć oba przewody. Miejsca połączeń owinąć szmatami i zabezpieczyć wypływające paliwo.

- Odkręcić śrubę mocującą (2) i wyjąć filtr.

Uwaga. Filtr jest wypełniony paliwem także po odłączeniu przewodów.

Zamontowanie

- Przełożyć zaciski łączące (1, rys. 0-6299) ze starego na nowy filtr.

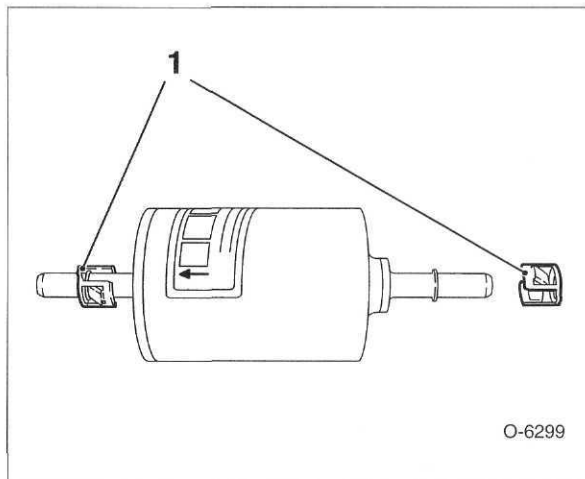
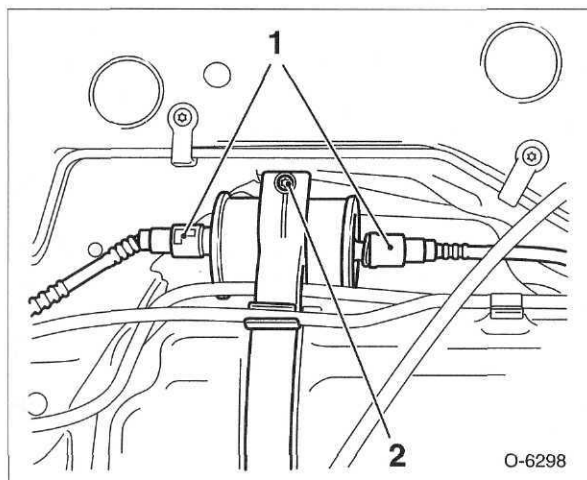
Uwaga. Filtr paliwa należy zamontować tak, aby strzałka na obudowie wskazywała kierunek przepływu od zbiornika do przedziału silnika.

- Zamontować filtr paliwa w obejmie i dokręcić śrubę mocującą.
- Wsunąć przewody na króćce filtra, aż nastąpi zamknięcie złączek szybkiego łączenia.
- Opuścić samochód.
- Sprawdzić szczelność połączeń przewodów po próbnym uruchomieniu silnika.

Obsługa skrzynki przekładniowej i układu przeniesienia napędu

Zgodnie z planem obsługi powinny być wykonane następujące czynności.

- Mechaniczna i automatyczna skrzynka przekładniowa: sprawdzić wzrokowo szczelność.
- Gumowe osłony półosi: sprawdzić, czy są szczelne i czy nie są uszkodzone.



• Automatyczna skrzynka przekładniowa: sprawdzić poziom oleju. Zlecić w stacji obsługi odczytanie zawartości pamięci diagnostycznej.

Uwaga. W żadnym wypadku nie wolno wylewać zużytego oleju przekładniowego w miejscach przypadkowych lub dodawać do odpadów z gospodarstwa domowego.

Wzrokowe sprawdzanie szczelności

Do sprawdzenia nie są potrzebne przyrządy specjalne i części zamienne.

Olej może wyciekać w takich miejscach, jak:

- połączenie kadłuba silnika ze skrzynką przekładniową (uszczelnienie przy kole zamachowym lub wałku sprzęgłowym);
- korek wlewu oleju;

- półosie przy skrzynce przekładniowej.

Podczas ustalania miejsca przecieku wykonać następujące czynności.

- Umyć obudowę skrzynki przekładniowej.
- Sprawdzić poziom oleju, w razie potrzeby uzupełnić.
- Posypać kredą lub talkiem prawdopodobne miejsca przecieków.
- Przeprowadzić jazdę próbną na odcinku około 30 km na drodze szybkiego ruchu, aby olej stał się rzadszy.

Ostrzeżenie. Podczas unoszenia samochodu może nastąpić wypadek i dlatego należy zapoznać się uprzednio z rozdziałem „Unoszenie i podpieranie samochodu”.

• Unieść i podeprzeć samochód. Odnaleźć miejsce przecieku na skrzynce przekładniowej przy świetle lampy.

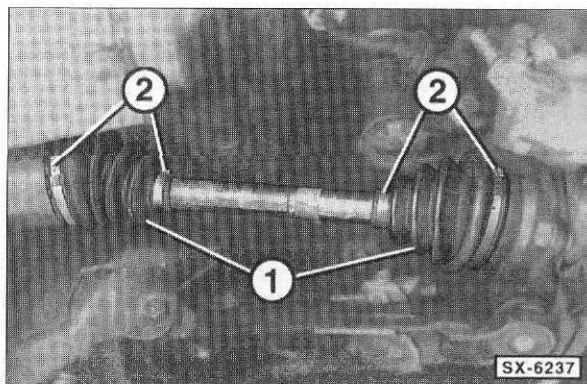
- Niezwłocznie usunąć przecieki.

Sprawdzanie osłon gumowych przegubów półosi

Do sprawdzenia nie są potrzebne przyrządy specjalne i części zamienne.

Ostrzeżenie. Podczas unoszenia samochodu może nastąpić wypadek i dlatego należy zapoznać się uprzednio z rozdziałem „Unoszenie i podpieranie samochodu”.

- Unieść i podeprzeć samochód.
- Sprawdzić w świetle lampy, czy guma osłony (1, rys. SX-6237) nie jest porowata i popę-



kana. Należy wymienić niezwłocznie pękniętą osłonę przegubów.

- Jeśli osłona zostanie wciągnięta do przegubu lub uszkodzona przez podciśnienie, to należy ją natychmiast wymienić.
- Zwrócić uwagę na ślady smaru na osłonach i w ich pobliżu.
- Sprawdzić, czy opaski zaciskowe (2) są mocno osadzone.

Sprawdzenie poziomu oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej

Utrzymanie właściwego poziomu oleju jest nadzwyczaj ważne dla prawidłowego działania automatycznej skrzynki przekładniowej, dlatego sprawdzanie poziomu oleju należy przeprowadzać z dużą starannością.

Wskaźnik do sprawdzania poziomu znajduje się w przedziale silnika. Przez otwór, w którym mieści się wskaźnik, jest wlewany olej.

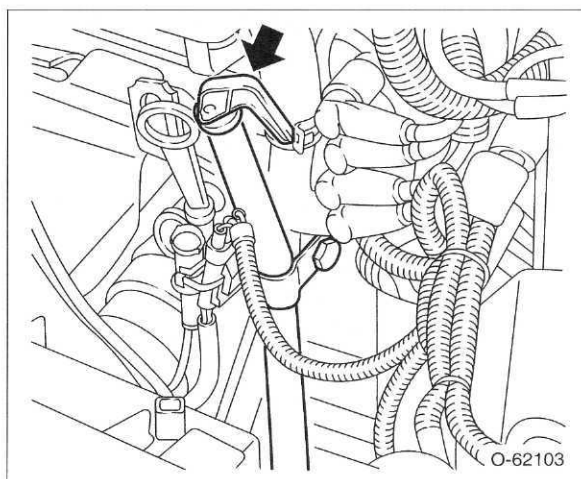
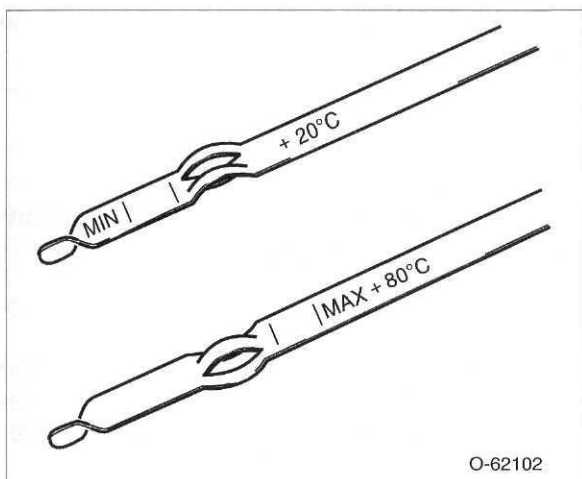
Uwaga. Podczas wykonywania wszystkich prac przy automatycznej skrzynce przekładniowej należy zachować wzorową czystość.

Do uzupełnienia oleju są potrzebne:

- lejek z gęstym sitkiem,
- specjalny olej przekładniowy OPEL-19 40 767, ET-Nr 09 117 946.

Uwaga. Nie wolno stosować oleju do przekładni automatycznych ATF-Dexron II lub Dexron III.

- Zlecić odczytanie pamięci diagnostycznej w stacji obsługi.
- Ustawić nie załadowany samochód na poziomej powierzchni.
- Włączyć hamulec awaryjny.



- Przetaczać dźwignię wyboru biegów na krótko we wszystkie położenia od „P” do „1” i od „1” do „P” podczas pracy silnika.

- Ustawić dźwignię wyboru biegów w położeniu „P” (położenie parkowania) i pozostawić silnik pracujący na biegu jałowym.

Uwaga. Silnik powinien pracować podczas sprawdzania na biegu jałowym, aby mogła napętnić się przekładnia hydrokinetyczna.

- Sprawdzanie może się odbywać, gdy skrzynka przekładniowa jest zimna lub ciepła. Wskaźnik poziomu ma dwie skale, ponieważ poziom zimnego i ciepłego oleju jest różny. Po jednej stronie wskaźnika odczytuje się poziom przy temperaturze oleju $+80^{\circ}\text{C}$ i po drugiej stronie przy temperaturze oleju $+20^{\circ}\text{C}$ (rys. O-62102).

Uwaga. Do wycierania wskaźnika należy używać wyłącznie czystej, niepozostawiającej włókien szmatki.

- Gdy skrzynka przekładniowa jest zimna (temperatura otoczenia poniżej $+35^{\circ}\text{C}$), sprawdzanie poziomu powinno być zakończone po upływie jednej minuty pracy silnika na biegu jałowym. Wyjąć wskaźnik poziomu oleju (strzałka na rys. O-62103) i wytrzeć go czystą, niepozostawiającą włókien szmatką. Zanurzyć całkowicie wskaźnik, ponownie wyjąć i odczytać poziom oleju. Poziom oleju jest wtedy właściwy, gdy znajduje się przy znaku „MAX” po stronie wskaźnika oznaczonej „ $+20^{\circ}\text{C}$ ”.

- Gdy skrzynka przekładniowa jest nagrzana do właściwej temperatury pracy, poziom oleju

jest odczytywany po drugiej stronie wskaźnika, oznaczonej „ $+80^{\circ}\text{C}$ ”. Właściwy poziom oleju znajduje się między znakami „MIN” i „MAX”. Właściwa temperatura pracy jest osiągnięta po przejechaniu co najmniej 20 km drogą szybkiego ruchu.

- Olej dolewa się przez rurkę wskaźnika poziomu. Jeśli jest konieczne uzupełnienie oleju przekładniowego, należy stosować czysty lejek z gęstym sitkiem.

Uwaga. Nie należy wlewać za dużo oleju, gdyż może to powodować zakłócenia w pracy automatycznej skrzynki przekładniowej. Należy zlać lub usunąć strzykawką nadmiar oleju.

- Sprawdzić wygląd i zapach oleju na wskaźniku. Zapach spalenizny świadczy o nadpaleniu okładzin ciernych. Zanieczyszczony olej może spowodować zakłócenia w sterowaniu skrzynką przekładniową.

Uwaga. Wolno stosować tylko specjalny olej zalecany przez firmę Opel. Nie stosować oleju ATF Dexron II lub Dexron III.

Nie wolno uruchamiać silnika i holować samochodu bez napełnienia olejem przekładni hydrokinetycznej i automatycznej skrzynki przekładniowej.

- Po zakończeniu sprawdzania lub uzupełnieniu ilości oleju wsunąć do końca i zaciśnąć wskaźnik poziomu oleju.

- Wcisnąć pedał hamulca i powoli przetączyć dźwignię wyboru biegów we wszystkie położenia. Ponownie sprawdzić poziom oleju.

- Zatrzymać silnik.

Obsługa zawieszenia przedniego i układu kierowniczego

Zgodnie z planem obsługi powinny być wykonane następujące czynności.

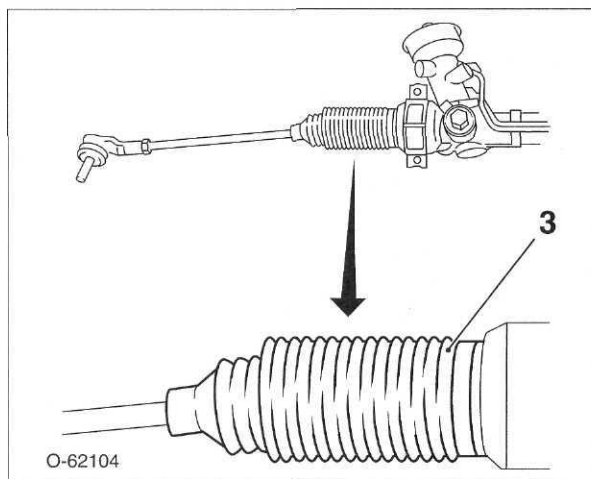
- Sprawdzić wzrokowo zawieszenie kół: sprawdzić, czy nie są pęknięte sprężyny; sprawdzić amortyzatory, czy nie ma wyraźnych wycieków oleju. Niewielkie ślady oleju nie świadczą o uszkodzeniu.
- Przekładnia kierownicza: sprawdzić osłony gumowe.
- Przeguby drążków kierowniczych: sprawdzić osłony przeciwpływowe.
- Przeguby wahaczy: sprawdzić osłony przeciwpływowe.
- Wspomaganie układu kierowniczego: sprawdzić wzrokowo szczelność, sprawdzić poziom oleju.

Sprawdzenie osłon przekładni kierowniczej

Do tego sprawdzania nie są potrzebne specjalne przyrządy i części zamienne.

Ostrzeżenie. Podczas unoszenia samochodu może nastąpić wypadek i dlatego należy zapoznać się uprzednio z rozdziałem „Unoszenie i podpieranie samochodu”.

- Unieść i podeprzeć przód samochodu.
- Oświetlić lampą gumowe osłony (3, rys. 0-62104) ze strony lewej i prawej oraz sprawdzić, czy nie są uszkodzone. Zwrócić uwagę, czy nie ma śladów smaru na osłonach i w ich pobliżu.



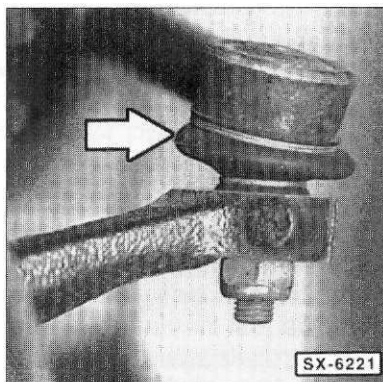
- Sprawdzić, czy osłony nie są popękane lub przecięte.
- Sprawdzić, czy opaski osłon są mocno osadzone.
- Opuścić samochód.

Sprawdzanie osłon przegubów drążków kierowniczych i przegubów wahaczy

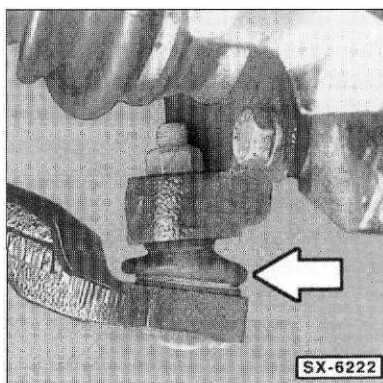
Do tego sprawdzania nie są potrzebne specjalne przyrządy i części zamienne.

Ostrzeżenie. Podczas unoszenia samochodu może nastąpić wypadek i dlatego należy zapoznać się uprzednio z rozdziałem „Unoszenie i podpieranie samochodu”.

- Unieść i podeprzeć przód samochodu.



PRZEGUB DRAŻKA KIEROWNICZEGO



PRZEGUB WAHACZA

- Oświetlić lampą osłony przeciwpływowe ze strony lewej i prawej oraz sprawdzić, czy nie są uszkodzone. Zwrócić uwagę, czy nie ma śladów smaru na osłonach i w ich pobliżu.

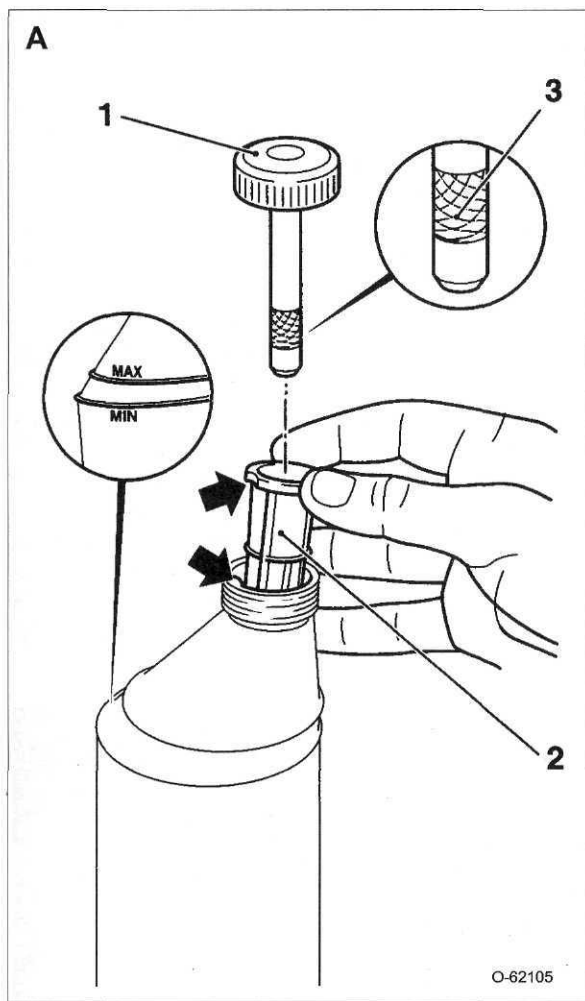
- Sprawdzić osłony, czy nie są popękane lub przecięte i czy są mocno osadzone.
- W razie uszkodzenia osłony należy wymienić odpowiedni przegub wraz z osłoną, gdyż zanieczyszczenia w przegubie powodują szybkie jego zużycie.
- Sprawdzić, czy nakrętki mocujące przeguby nie są luźne, jednak nie należy ich dokręcać.
- Opuścić samochód.

Sprawdzanie poziomu oleju w urządzeniu wspomagania układu kierowniczego

W razie konieczności uzupełnienia oleju są potrzebne:

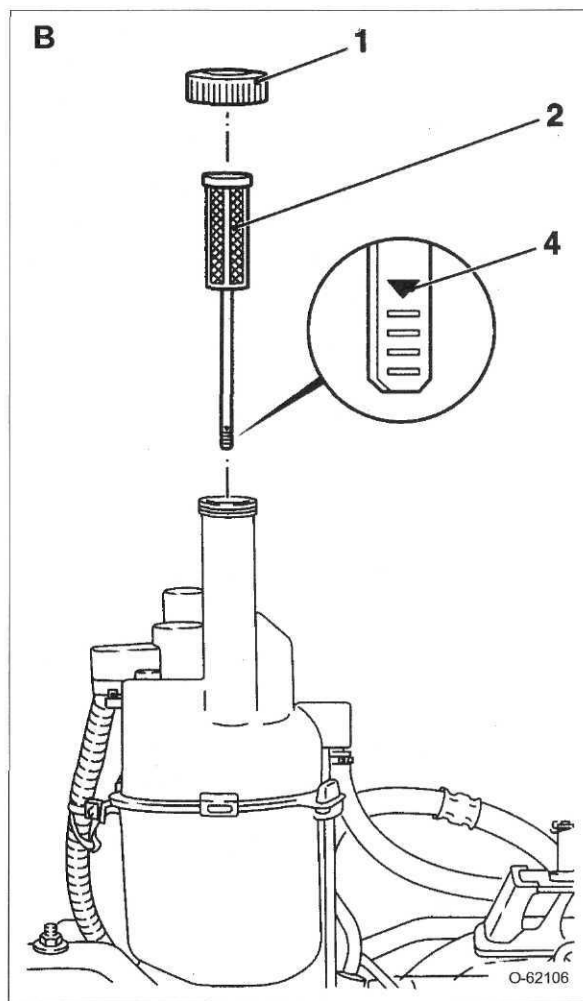
- lejek z elastycznym przewodem,
- specjalny olej hydrauliczny OPEL-19 40 766, ET-Nr 09 544 116.

Uwaga. Są stosowane dwa różne zbiorniczki (rys. 0-62105 i 0-62106).



PIERWSZA ODMIANA WYKONANIA ZBIORNICZKA OLEJU URZĄDZENIA WSPOMAGANIA UKŁADU KIEROWNICZEGO

- 1 - korek,
2 - sitko,
3 - powierzchnia radełkowana



DRUGA ODMIANA WYKONANIA ZBIORNICZKA OLEJU URZĄDZENIA WSPOMAGANIA UKŁADU KIEROWNICZEGO

- 1 - korek,
2 - sitko,
4 - trójkąt jako oznaczenie maksymalnego poziomu oleju

- Sprawdzić poziom oleju w zbiorniczku urządzenia wspomagania układu kierowniczego, gdy silnik nie pracuje (temperatura otoczenia około $+20^{\circ}\text{C}$).

- Odkręcić korek (1) ze zbiorniczka.
- Wyjąć sitko (2), sprawdzić, czy nie jest zanieczyszczone, i oczyścić starannie, jeśli to konieczne.

- **Pierwsza odmiana wykonania:** włożyć sitko do zbiornika tak, aby występ zbiorniczka wszedł w wycięcie sitka (strzałki na rys. 0-62105).

- Poziom oleju powinien znajdować się między oznaczeniami „MAX” i „MIN” na zbiorniczku lub w miejscu radełkowania (3, rys. 0-62105) albo między kreskami na wskaźniku.

- Jeśli poziom jest niższy, uzupełnić olej do znaku „MAX” lub do górnej krawędzi powierzchni radełkowanej albo do trójkątnego znaku (4, rys. 0-62106). Stosować tylko specjalny olej zalecany przez firmę Opel. W celu uniknięcia przelania, należy dolewać niewielkie ilości.

- Dolewać wyłącznie świeży olej.
- Jeśli dolewano oleju, uruchomić silnik i odpowietrzyć oraz sprawdzić szczelność obwodu wspomagania układu kierowniczego (patrz „Napełnianie i odpowietrzanie urządzenia hydraulicznego wspomagającego układ kierowniczy”).

Obsługa układu hamulcowego, ogumienia i kół

Zgodnie z planem obsługi powinny być wykonane następujące czynności.

- Sprawdzić poziom płynu hamulcowego.
- Hamulce tarczowe kół przednich i tylnych: sprawdzić grubość wkładek ciernych.

- Układ hamulcowy: sprawdzić przewody sztywne i elastyczne oraz połączenia, czy są szczelne i nie są uszkodzone.

- Hamulec awaryjny: sprawdzić skok dźwigni hamulca awaryjnego i jego działanie.

- Opony: sprawdzić ciśnienie w ogumieniu i głębokość rowków bieżnika (łącznie z kołem zapasowym); sprawdzić opony, czy nie są zużyte lub uszkodzone.

- Koła: poluzować śruby kół i dokręcić je z powrotem przemienne na krzyż momentem **110 N·m**.

- Wymienić płyn hamulcowy w układzie hamulcowym i w urządzeniu sterującym sprzęgłem.

Sprawdzanie poziomu płynu hamulcowego

Do sprawdzania nie jest potrzebny żaden przyrząd specjalny.

W razie uzupełniania potrzebny jest płyn hamulcowy o oznaczeniu FMVSS 116/DOT 4 (oznaczenie według SAE - J 1703).

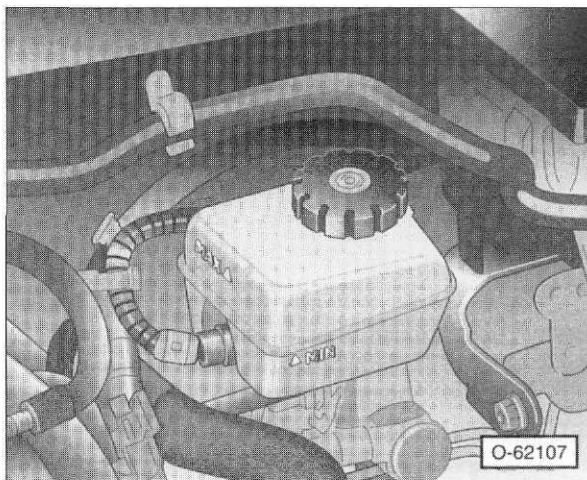
Zbiorniczek płynu hamulcowego znajduje się w przedziale silnika. W nakręcannej pokrywce jest otwór odpowietrzający, który nie powinien być zatkany.

Zbiorniczek jest przezroczysty, co ułatwia sprawdzanie poziomu płynu. Poza tym lampka kontrola na tablicy rozdzielczej sygnalizuje nadmierne obniżenie poziomu płynu. Zaleca się sprawdzanie zbiorniczka podczas regularnego sprawdzania poziomu oleju silnikowego.

- Poziom płynu powinien znajdować się między znakiem „MAX” i znakiem „MIN” (rys. 0-621107).

- Jeśli jest konieczne uzupełnienie, należy dolewać tylko świeży płyn hamulcowy.

Uwaga. Z powodu zużycia okładzin ciernych hamulców tarczowych następuje nieznaczne obniżenie poziomu płynu, co jest normalne i nie ma potrzeby jego dolewania. Jeśli w ciągu krótkiego czasu dochodzi do znacznych ubytków płynu hamulcowego lub poziom płynu



nu znajduje się poniżej znaku „MIN”, świadczy to o wyciekach płynu. W takim przypadku należy niezwłocznie odszukać miejsce wycieku. Ze względu na bezpieczeństwo należy sprawdzić układ hamulcowy w stacji obsługi.

Sprawdzanie grubości okładzin ciernych hamulców

Do sprawdzania nie są potrzebne przyrządy specjalne ani części zamienne.

Ostrzeżenie. *Podczas unoszenia samochodu może nastąpić wypadek i dlatego należy zapoznać się uprzednio z rozdziałem „Unoszenie i podpieranie samochodu”.*

- Zaznaczyć farbą położenie tarczy koła w stosunku do piasty, aby wyrównoważone koło mogło być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby kół, gdy samochód stoi na kołach. Unieść i podeprzeć samochód, zdjąć koła.

- Sprawdzić grubość tarczy hamulcowej (patrz rozdział „Układ hamulcowy”).

- Sprawdzić wzrokowo grubość wkładek ciernych bez metalowej płytki grzbietowej. Grubość wkładki cierniej powinna wynosić co najmniej 2 mm.

- W razie wątpliwości należy wymontować wkładkę cierną i zmierzyć jej grubość suwmiarką.

- Wymienić wkładki cierne, jeśli osiągnęły granicę zużycia. Należy wymieniać każdorazowo wszystkie cztery wkładki cierne tej samej osi, nawet gdy granicę zużycia osiągnęła tylko jedna wkładka.

Uwaga. Orientacyjnie, zużyciu 1 mm wkładki cierniej przedniego hamulca tarczowego odpowiada przebieg w niekorzystnych warunkach eksploatacji co najmniej 1000 km. W normalnych warunkach wkładki cierne pracują znacznie dłużej. Grubość wkładki wynosząca 5,0 mm (bez płytki grzbietowej) pozwala jeszcze na przebieg co najmniej 3000 km.

- Osadzić koła, zwracając uwagę na oznakowanie naniesione podczas wymontowania. Przed osadzeniem kół nałożyć cienką warstwę smaru do łożysk tocznych na powierzchnie centrujące obręcze na piastach kół. Nie należy nakładać smaru na gwinty śrub mocujących koła, lecz tylko na powierzchnie łbów śrub przylegające do obręczy. Wymienić sko-

rodowane śruby kół. Przykręcić koła. Opuścić samochód i dokręcić śruby koła przemienne na krzyż momentem **110 N-m**.

Wzrokowe sprawdzanie przewodów hamulcowych

Do sprawdzania nie są potrzebne przyrządy specjalne ani części zamienne.

Ostrzeżenie. *Podczas unoszenia samochodu może nastąpić wypadek i dlatego należy zapoznać się uprzednio z rozdziałem „Unoszenie i podpieranie samochodu”.*

- Unieść i podeprzeć samochód.
- Wymyć przewody hamulcowe.

Uwaga. Przewody hamulcowe są pokryte warstwą tworzywa sztucznego w celu ochrony przed korozją. Jeśli ta warstwa zostanie uszkodzona, przewody mogą skorodować i dlatego nie należy czyścić przewodów hamulcowych szczotką drucianą, płótnem ściernym lub wkrętakiem.

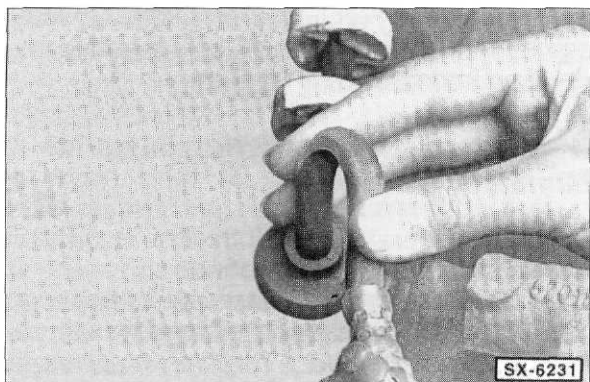
- Sprawdzić przy świetle lampy przewody od pompy hamulcowej do cylinderków hamulców poszczególnych kół. Pompa hamulcowa znajduje się w przedziale silnika pod zbiorniczkiem płynu hamulcowego.

- Przewody hamulcowe nie powinny być załamane lub zgniecione. Nie powinny mieć również śladów korozji lub przetarć. Jeśli występują tego rodzaju uszkodzenia, należy wymienić odcinek przewodu do najbliższego miejsca łączenia.

- Elastyczne przewody łączą sztywne przewody hamulcowe z cylinderkami znajdującymi się na ruchomych częściach samochodu. Elastyczne przewody są wykonane z materiału wytrzymującego wysokie ciśnienia, ale z upływem czasu mogą stać się porowate, napęcznieć lub zostać uszkodzone ostrymi przedmiotami i wtedy należy je niezwłocznie wymienić.

- W celu stwierdzenia uszkodzeń należy przeginać elastyczne przewody ręką w obie strony (rys. SX-6231). Elastyczne przewody nie powinny być skręcane. Niekiedy na przewodach są kolorowe linie, które ułatwiają sprawdzenie.

- Obracać koło kierownicy do oporu w lewą i prawą stronę. Przewody elastyczne nie powinny stykać się z częściami podwozia w żadnym położeniu.



• Miejsca połączenia sztywnych i elastycznych przewodów nie mogą być wilgotne z powodu wyciekania płynu hamulcowego.

Uwaga. Jeśli zbiorniczek i uszczelnienia są zwilżone wyciekającym płynem, nie musi to świadczyć o uszkodzeniu pompy hamulcowej. Płyn wycieka wtedy raczej przez otwór odpowietrzający w pokrywce lub przez jej uszczelnienie.

• Opuścić samochód.

Wymiana płynu hamulcowego

Są potrzebne narzędzia specjalne:

- klucz oczkowy o rozwarości 9 mm do zaworów odpowietrzających;
- przewód elastyczny przezroczysty o średnicy wewnętrznej 6 mm;
- około 1,0 dm³ płynu hamulcowego z oznaczeniem FMVSS 116/DOT 4 (oznaczenie według SAE J 1703).

Uwaga. Ilość potrzebna do napełnienia układu hamulcowego wynosi 0,5 dm³. Nie należy wlewać do układu używanego płynu hamulcowego.

W obwodzie hydraulicznym sterowania sprzęgłem także należy wymienić płyn.

Ostrzeżenie. Podczas posługiwania się płynem hamulcowym należy zachować środki ostrożności (patrz „Płyn hamulcowy” w rozdziale „Układ hamulcowy”).

Uwaga. Zużyty płyn hamulcowy jest odpadem szkodliwym i nie wolno wylewać go w przypadkowych miejscach lub dodawać do odpadów z gospodarstwa domowego.

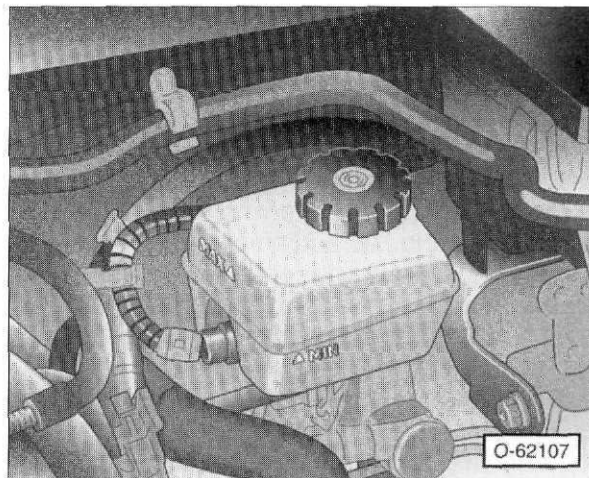
Płyn hamulcowy wchłania wilgoć z powietrza przez pory elastycznych przewodów i otwór odpowietrzający zbiorniczka, co z upływem

czasu powoduje obniżenie temperatury wrzenia płynu hamulcowego. Przy dużym obciążeniu hamulców może dojść do powstawania pęcherzyków pary w przewodach, co pogarsza znacznie działanie układu hamulcowego. Płyn hamulcowy należy wymieniać co dwa lata niezależnie od ilości przejechanych kilometrów, najlepiej na wiosnę.

W stacji obsługi hamulce są odpowietrzane na ogół za pomocą urządzenia do napełniania i odpowietrzania układu hamulcowego. Urządzenie napełnia zbiorniczek świeżym płynem hamulcowym pod ciśnieniem (0,20 do 0,25 MPa), przy czym pedał hamulca musi być wciśnięty przez cały czas napełniania. Można wymienić płyn hamulcowy także bez tego urządzenia. Układ hamulcowy odpowietrza się wtedy przez wielokrotne wciskanie pedału hamulca, do czego jest potrzebna pomoc drugiej osoby.

Ostrzeżenie. Jeśli jedna część zbiorniczka płynu hamulcowego zostanie opróżniona całkowicie, na przykład z powodu braku uzupełniania płynu, zostanie zassane powietrze, które dojdzie do pompy urządzenia ABS. W takim wypadku układ hamulcowy musi być odpowietrzony w stacji obsługi za pomocą urządzenia do odpowietrzania.

• Zaznaczyć pisakiem na zbiorniczku poziom płynu hamulcowego (rys. 0-62107). Po wymianie należy doprowadzić poziom płynu do zaznaczonego stanu, co pozwoli na uniknięcie wylania się płynu ze zbiorniczka po wymianie wkładek ciernych.

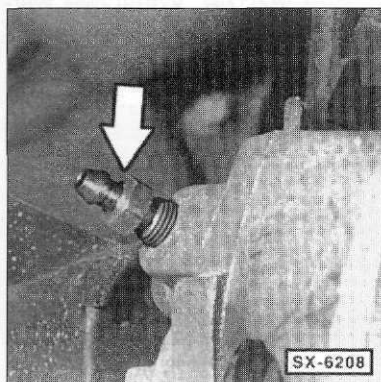
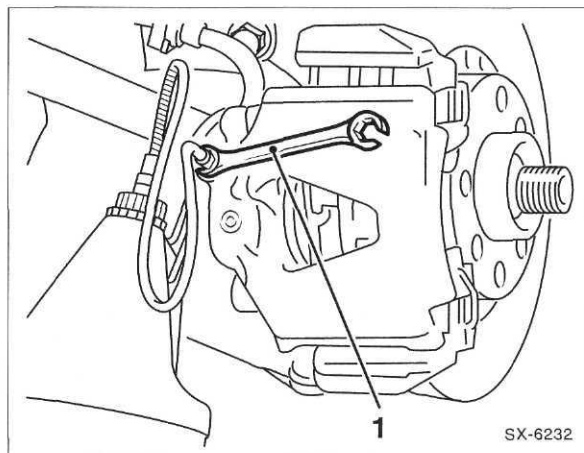


- Za pomocą specjalnej butelki usunąć płyn hamulcowy ze zbiorniczka do poziomu około 10 mm.

Uwaga. Nie należy opróżniać całkowicie zbiorniczka, aby nie dostało się powietrze do układu hamulcowego.

- Napełnić zbiorniczek świeżym płynem hamulcowym do znaku „MAX”.

Uwaga. Należy ostrożnie odkręcać zawory odpowietrzające, aby nie uszkodzić gwintu (rys. SX-6208). Zaleca się spryskanie zaworów środkiem rozpuszczającym produkty korozji na dwie godziny przed wymianą płynu. W razie trudności z ich odkręceniem należy zlecić odpowietrzanie do stacji obsługi.



- Podłączyć czysty przewód elastyczny do zaworu odpowietrzającego na zacisku hamulca koła prawego tylnego i podstawić odpowiednie naczynie.

- Pomocnik powinien wcisnąć powoli kilkakrotnie pedał hamulca, aż do wytworzenia ciśnienia, i przytrzymać wciśnięty pedał. Otworzyć zawór odpowietrzający na zacisku hamulca prawego tylnego koła za pomocą klucza oczkowego (1, rys. SX-6232) i zamknąć go, gdy pedał dojdzie do podłogi. Wtedy pomocnik powinien zdjąć nogę z pedału.

- Czynności te należy powtarzać tak długo (około 10 razy), aż zacznie wypływać świeży płyn hamulcowy, który można rozpoznać po jaśniejszym zabarwieniu.

- Dokręcić zawór odpowietrzający momentem około 6 N-m.

- W ten sam sposób należy usunąć zużyty płyn hamulcowy z pozostałych zacisków w następującej kolejności: tylny hamulec z lewej

strony, przedni hamulec z prawej strony, przedni hamulec z lewej strony.

Uwaga. Przez cały czas wymiany płynu hamulcowego należy dolewać do zbiorniczka świeży płyn. Zbiorniczek nie powinien być całkowicie opróżniony, gdyż w przeciwnym razie do układu hamulcowego dostanie się powietrze.

- Wcisnąć pedał hamulca po wymianie płynu i sprawdzić jałowy skok pedału. Jałowy skok nie powinien przekraczać 1/3 całkowitego skoku pedału.

- **Samochody z mechaniczną skrzynką przekładniową:** ponieważ w urządzeniu sterującym sprzęgłem znajduje się płyn hamulcowy, więc należy w ten sam sposób wymienić płyn w obwodzie hydraulicznym sprzęgła. Odpowietrzyć obwód hydrauliczny (patrz „Odpowietrzanie urządzenia sterującego sprzęgłem”).

- Uzupełnić poziom płynu hamulcowego w zbiorniczku do miejsca zaznaczonego przed wymianą płynu.

- Przykręcić pokrywę zbiorniczka.

Uwaga. W celu zapewnienia bezpieczeństwa należy sprawdzić:

- czy są dokręcone elastyczne przewody hamulcowe,
- czy elastyczny przewód hamulcowy znajduje się we wsporniku,
- czy są dokręcone śruby odpowietrzające,
- czy została wlana wystarczająca ilość płynu hamulcowego,

- szczelność przy pracującym silniku. W tym celu należy nacisnąć pedał hamulca z siłą 200 do 300 N (20 do 30 kg) przez około 10 s. Pedał hamulca nie powinien ustępować pod naciskiem. Sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.

- Zahamować kilka razy samochód na ulicy o małym natężeniu ruchu. Dokonać przy tym co najmniej jednego gwałtownego hamowania, przy którym zacznie działać urządzenie ABS, na przykład na luźnym podłożu. Działanie urządzenia ABS można rozpoznać po pulsowaniu pedału hamulca.

Uwaga. Zwrócić szczególną uwagę podczas tej próby, czy nie nadjeżdżają z tyłu inne pojazdy.

Sprawdzanie skoku dźwigni hamulca awaryjnego

Do sprawdzenia jest potrzebny kanał lub przewoźny hydrauliczny podnośnik samochodowy i podstawki.

Nie są potrzebne części zamienne.

Ostrzeżenie. Podczas unoszenia samochodu może nastąpić wypadek i dlatego należy zapoznać się uprzednio z rozdziałem „Unoszenie i podpieranie samochodu”.

- Unieść tył samochodu i podeprzeć na podstawkach. Koła powinny znajdować się co najmniej 5 cm nad podłożem.

- Zwolnić hamulec awaryjny i obrócić koła tylne. Koła powinny obracać się bez oporu, wkładki cierne hamulców nie powinny ocierać o tarcze.

- Zaciągnąć dźwignię hamulca awaryjnego o 3 zęby i obrócić koła tylne.

- Przy tym położeniu dźwigni powinno nastąpić hamowanie kół tylnych, uniemożliwiające ich obracanie.

- W przeciwnym razie należy wyregulować hamulec awaryjny (patrz „Regulacja hamulca awaryjnego”).

- Opuścić samochód.

- Włączyć hamulec awaryjny. Dźwignia hamulca powinna przesunąć się nie dalej niż o 7 zębów.

- W przeciwnym razie należy wyregulować hamulec awaryjny (patrz „Regulacja hamulca awaryjnego”).

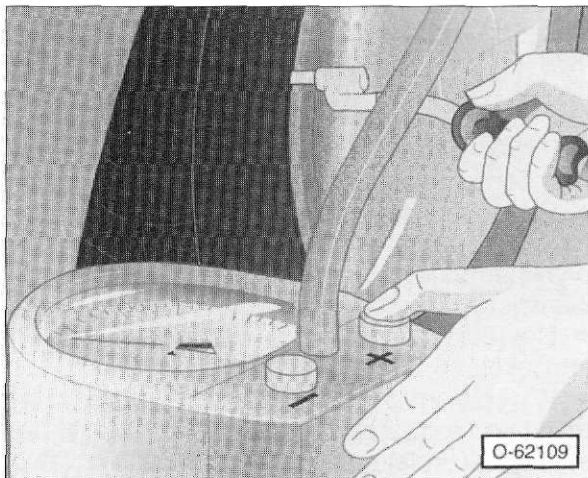
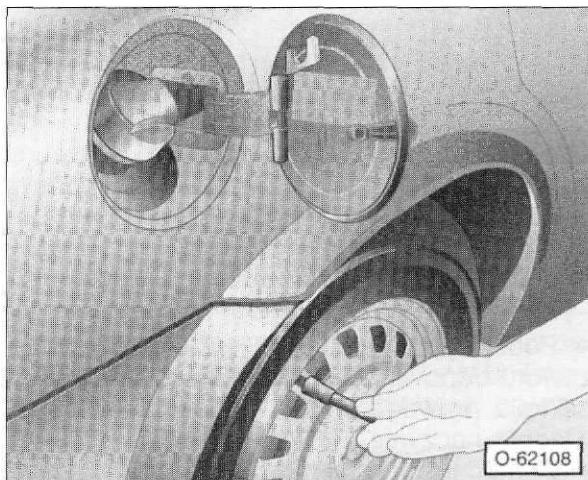
Sprawdzanie ciśnienia w ogumieniu

Do sprawdzania nie są potrzebne przyrządy specjalne ani części zamienne.

Sprawdzać ciśnienie w ogumieniu raz w miesiącu na stacji benzynowej. Ciśnienie należy sprawdzać dodatkowo przed długą jazdą po autostradzie, ponieważ wtedy jest największe obciążenie cieplne opon.

- Odkręcić kapturek zaworu. Aby nie ubrudzić dłoni, wyjąć rurkę z tworzywa sztucznego po wewnętrznej stronie pokrywy wlewu paliwa i nałożyć rurkę na kapturek (rys. 0-62108).

- Ciśnienie w ogumieniu powinno być sprawdzane (rys. 0-62109) tylko wtedy, gdy opony są zimne. Nie wolno zmniejszać ciśnienia, jakie ustala się po dłuższej jeździe. Właściwe wartości ciśnienia znajdują się na wewnętrznej



stronie pokrywy wlewu paliwa. Orientacyjne wartości ciśnienia w ogumieniu są podane w rozdziale „Koła i ogumienie”.

- Podczas sprawdzania ciśnienia w ramach przeglądu należy sprawdzić także ciśnienie w kole zapasowym. Właściwe ciśnienie w kole zapasowym odpowiada najwyższemu podanemu ciśnieniu przy pełnym obciążeniu.

- Dokręcić mocno kapturek zaworu za pomocą rurki.

- **Samochody z ręczną regulacją wzniosu:** sprawdzić, czy minimalne ciśnienie wynosi 0,08 MPa. W tym celu należy otworzyć boczną klapę w bagażniku.

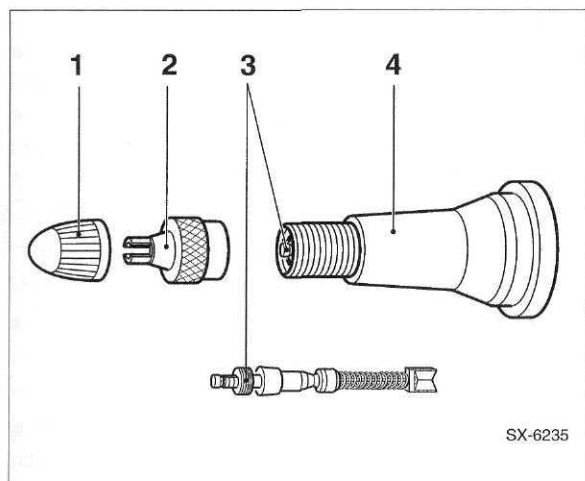
Sprawdzanie zaworu dętki

Potrzebny przyrząd: metalowy kapturek ochronny zaworu dętki lub przyrząd Hazet 666-1.

- Odkręcić z zaworu kapturek ochronny.
- Nałożyć trochę śliny lub roztworu mydła na zawór. Jeśli tworzy się pęcherzyk, dokręcić zaworek (3, rys. SX-6235) odwróconym kapturem ochronnym (2) lub przyrządem Hazet 666-1.

Uwaga. Do dokręcania należy stosować tylko metalowe kapturki ochronne (2), które można nabyć w stacjach benzynowych. Pozostałe oznaczenia na rys. SX-6235: (1) - gumowa nakładka, (4) - zawór.

- Ponownie sprawdzić zawór. Jeśli tworzą się nadal pęcherzyki lub nie można dokręcić zaworu, należy go wymienić w stacji obsługi.



- Zawsze zakładać kapturek ochronny na zawór dętki.

Sprawdzanie bieżników opon i zamocowania kół

Do sprawdzania nie są potrzebne przyrządy specjalne ani części zamienne.

Opony wyrównoważonych kół zużywają się prawie równomiernie na całej powierzchni bieżnika, gdy jest zapewnione zalecane ciśnienie powietrza w ogumieniu, właściwe ustawienie kół i prawidłowe działanie amortyzatorów. Przypadki nieprawidłowego zużycia opon zostały przedstawione w tabeli w rozdziale „Koła i ogumienie”. Nie można podać generalnej oceny trwałości określonej marki opon, gdyż zależy ona od różnych czynników:

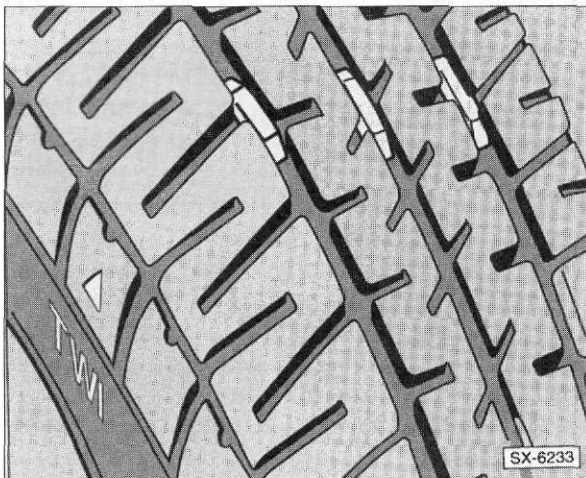
- nawierzchni jezdni;
- ciśnienia w ogumieniu;
- sposobu jazdy;
- warunków atmosferycznych.

Przyczynami szybkiego zużywania się opon są przede wszystkim sportowa jazda, gwałtowne ruszanie z miejsca i gwałtowne hamowanie.

Uwaga. Przepisy wymagają, aby opony były używane do osiągnięcia przez rowki bieżnika głębokości 1,6 mm. Oznacza to, że rowki na całej powierzchni bieżnika muszą mieć co najmniej głębokość 1,6 mm. Ze względów bezpieczeństwa zaleca się jednak wymianę opon już przy głębokości rowków wynoszącej 2 mm. Gdy głębokość rowków bieżnika zbliży się do prawnie dopuszczanej minimalnej wartości i gdy wskaźniki zużycia o wysokości 1,6 mm wykazują w wielu miejscach na obwodzie brak bieżnika (rys. SX-6233), wtedy należy wymienić oponę.

Uwaga. Opony zimowe zachowują swe właściwości na błocie i śniegu tylko wtedy, gdy głębokość rowków bieżnika wynosi co najmniej 4 mm.

Uwaga. Sprawdzić, czy nie ma przecięć na oponie i jeśli są, małym wkrętakiem ustalić głębokość przecięć. Jeśli przecięcia sięgają do osnowy, woda może spowodować korozję stalowego kordu. Z tego powodu dochodzi czasami do odwarstwienia bieżnika i pęknięcia opony. W przypadku wykrycia głębokich przecięć bieżnika, należy wymienić oponę ze względów bezpieczeństwa.



- Poluzować wszystkie śruby kół i dokręcić przemiennie na krzyż momentem **110 N-m**.

Obsługa nadwozia, wyposażenia wewnętrznego i układu przewietrzania

Zgodnie z planem obsługi powinny być wykonane następujące czynności.

- Nadwozie: sprawdzić, czy lakier nie jest uszkodzony.
- Ochrona przeciwkorozyjna podwozia i przestrzeni zamkniętych: sprawdzić wzrokowo, naprawić uszkodzenia.
- Sprawdzić wzrokowo szczelność sprężarki urządzenia klimatyzacyjnego.
- Filtr przeciwpyłowy: wymienić wkład filtra.
- Ograniczniki drzwi, zawiasy drzwi, zamek pokrywy przedziału silnika, zawiasy pokrywy tylnej: nasmarować smarem odpornym na duże naciski z dodatkiem MoS_2 .
- Pasy bezpieczeństwa: sprawdzić, czy nie są uszkodzone.

Wymiana filtra przeciwpyłowego

Do sprawdzania nie są potrzebne przyrządy specjalne.

Niezbędne części zamienne:

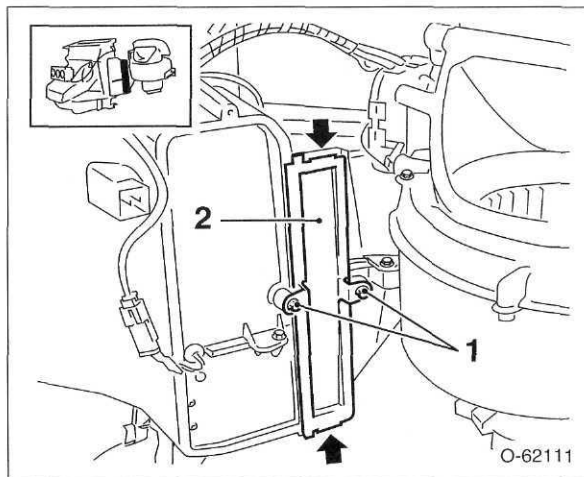
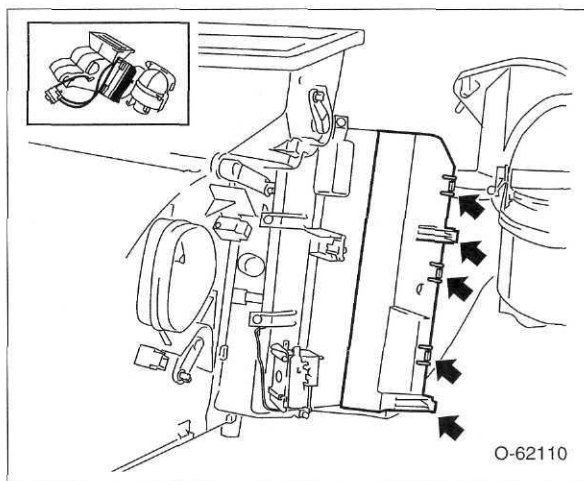
- wkład filtra,
 - uszczelka między obudową urządzenia klimatyzacyjnego a pokrywą filtra przeciwpyłowego.
- Filtr znajduje się w obudowie rozdzielacza powietrza za schowkiem na rękawiczki. Ten filtr oczyszcza dopływające z zewnątrz powie-

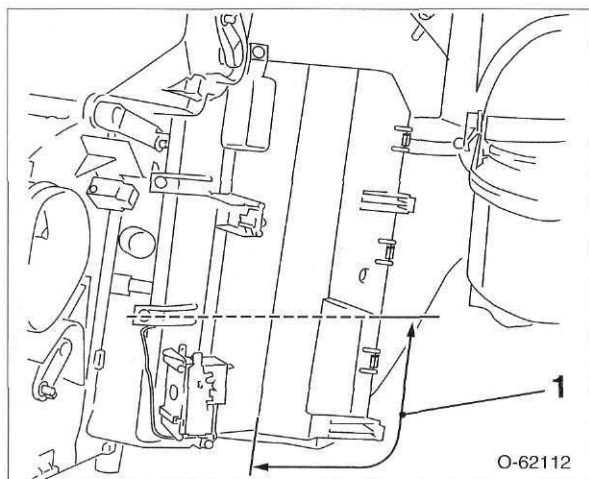
trze z kurzu, sadzy, pyłków roślin i zarodników. Przy częstej jeździe w zapyłonym otoczeniu należy wymieniać filtr częściej niż podano w planie obsługi.

Uwaga. Są dwie różne odmiany wykonania filtra.

Wymontowanie

- Wymontować schowek (patrz „Wymontowanie i zamontowanie schowka”).
- **Pierwsza odmiana wykonania.** Zwolnić dwa zatrzaski i trzy zaczepy (strzałki na rys. 0-62110) i otworzyć pokrywę filtra przeciwpyłowego.
- **Druga odmiana wykonania.** Wykręcić śruby (1, rys. 0-62111), zwolnić zaczepy (strzałki) i zdjąć pokrywę filtra przeciwpyłowego (2).
- Wyjąć wkład filtra.





• **Urządzenie klimatyzacyjne** z obudową filtru 1. odmiany wykonania. Usunąć masę uszczelniającą z rowka obudowy i krawędzi pokrywy na zaznaczonej długości (1, rys. 0-62112) tak, aby było możliwe szczelne zamknięcie pokrywy.

Zamontowanie

- Wsunąć nowy wkład filtru.

Pierwsza odmiana wykonania

Uwaga dotycząca urządzenia klimatyzacyjnego. Połączenie między filtrem przeciwpylowym a parownikiem należy uszczelnić wyjątkowo starannie. Nieszczelności przy pokrywie filtru powodują przecieki wody w podnóżku pasażera.

- **Urządzenie klimatyzacyjne.** Nałożyć masę uszczelniającą w rowek obudowy na zaznaczonej długości (1, rys. 0-62112).
- Zamknąć i umocować zaczepami pokrywę filtru.
- **Urządzenie klimatyzacyjne.** Nałożyć masę uszczelniającą na krawędzi między obudową a pokrywą na zaznaczonej długości (1, rys. 0-62112).

Druga odmiana wykonania

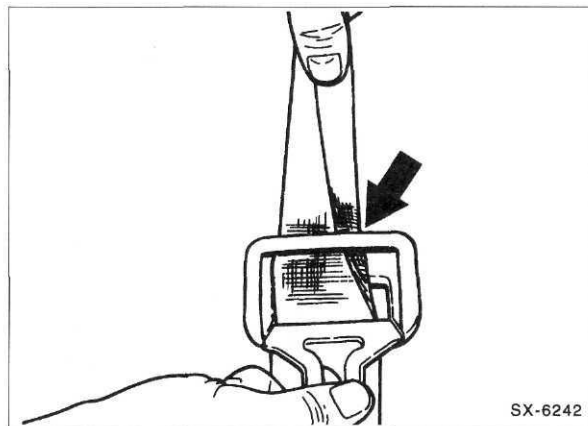
- Docisnąć pokrywę filtru i przykręcić dwiema śrubami.
- Zamontować schowek (patrz „Wymontowanie i zamontowanie schowka”).

Wzrokowe sprawdzanie pasów bezpieczeństwa

Do sprawdzania nie są potrzebne przyrządy specjalne ani części zamienne.

Uwaga. Szmerzy podczas zwijania się taśm pasów wynikają ze sposobu ich działania. W żadnym wypadku nie wolno używać oleju lub smaru do usuwania tych hałasów. Nie wolno rozkładać mechanizmów samoczynnego zwijania i napinania pasów ze względów bezpieczeństwa.

- Wyciągnąć całkowicie pas bezpieczeństwa i sprawdzić, czy nie ma w nim przerwanych włókien (rys. SX-6242).
- Uszkodzenia mogą powstać na przykład przez zakleszczenie pasa lub przypalenie papierosem i wtedy należy wymienić pas.
- Jeśli są wytarte miejsca, ale nie ma przerwanych włókien, pas nie musi być wymieniany.
- Jeśli pas rozwija się z oporem, należy sprawdzić, czy nie jest skręcony, i w razie potrzeby wymontować poszycie środkowego słupka.
- Jeśli nie działa mechanizm zwijający, należy wymienić pas w stacji obsługi.
- Taśmy pasów powinny być myte tylko wodą z mydłem, w żadnym wypadku nie wolno stosować rozpuszczalników lub chemicznych środków czyszczących.



Obsługa wyposażenia elektrycznego

Zgodnie z planem obsługi powinny być wykonane następujące czynności.

- Wszystkie odbiorniki energii elektrycznej: sprawdzić działanie.

- Sygnał dźwiękowy: sprawdzić.
- Oświetlenie: sprawdzić działanie.
- Sprawdzić ustawienie reflektorów w stacji obsługi (patrz „Ustawianie reflektorów”).
- Wycieraczki szyb: sprawdzić zużycie gumowych wkładek wycieraków.
- Spryskiwacze szyb: sprawdzić działanie, sprawdzić ustawienie dysz, dolać cieczy, sprawdzić spryskiwacze reflektorów (patrz rozdział „Wycieraczki i spryskiwacze szyb”).
- Akumulator: sprawdzić napięcie spoczynkowe. Sprawdzić zaciski i zamocowanie akumulatora, czy są właściwie dokręcone. Sprawdzić poziom elektrolitu (tylko wtedy, gdy został zamontowany akumulator wymagający konserwacji).
- Wyzerować wskaźnik terminów przeglądów (patrz „Zerowanie wskaźnika terminów przeglądów”).
- Zdalne sterowanie centralnym zamykaniem drzwi: wymienić baterię.

Sprawdzanie odbiorników energii elektrycznej

Do sprawdzania nie są potrzebne przyrządy specjalne ani części zamienne.

Sprawdzić działanie odbiorników energii elektrycznej i usunąć uszkodzenie w razie potrzeby. Oczywiście, występowanie danego odbiornika zależy od wyposażenia samochodu.

- Oświetlenie: światła mijania, światła drogowe, światła postojowe, światła przeciwmgłowe przednie, kierunkowskazy, światła awaryjne, światła tylne, światło przeciwmgłowe tylne, światło cofania, światła hamowania.
- Nastawniki reflektorów.
- Oświetlenie wewnętrzne i lampki do czytania (automatyczny wyłącznik oświetlenia wewnętrznego z przodu), oświetlenie schowka, oświetlona popielniczka, oświetlenie osłony przeciwslonecznej, oświetlenie progów, oświetlenie bagażnika, oświetlony wyłącznik zapłonu.
- Lampka kontrolna poduszek powietrznych: sprawdzić, czy lampka gaśnie w ciągu około 4 s po włączeniu zapłonu.
- Brzęczyk ostrzegawczy włączający się po pozostawieniu zapalonych świateł lub włączonego radia.
- Wszystkie wyłączniki w konsoli.
- Komputer pokładowy.

- Zestaw wskaźników ze wszystkimi wskaźnikami, lampkami i oświetleniem.
- Sygnał dźwiękowy dwutonowy.
- Wycieraczka i spryskiwacze szyby, wycieraczki reflektorów.
- Zapalniczka.
- Elektryczne lusterko zewnętrzne, ogrzewanie i regulacja.
- Elektryczny podnośnik szyby.
- Elektrycznie rozsuwany dach lub odchylany.
- Centralne zamykanie drzwi, zdalne sterowanie.
- Ogrzewane siedzenia.
- Radioodbiornik.

Sprawdzanie gumowych wkładek wycieraków

Do sprawdzania nie są potrzebne przyrządy specjalne ani części zamienne.

- Unieść ramiona wycieraczki i ustawić wycieraki prostopadle do ramion.
- Oczyszczyć wkładki gumowe miękką szmatką zmoczoną w płynie do mycia szyb.
- Sprawdzić wkładki gumowe, czy nie są stwardniałe lub popękane, w razie potrzeby wymienić wkładki lub wycieraki (patrz rozdział „Wycieraczki i spryskiwacze szyb”).

Wymiana baterii w nadajniku zdalnego sterowania centralnego zamykania drzwi

Nie jest potrzebny przyrząd specjalny.

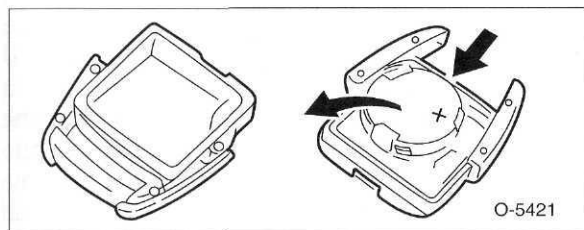
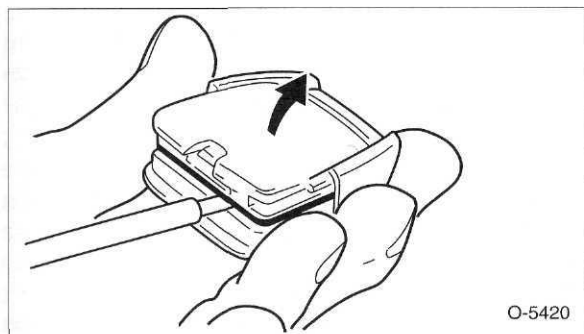
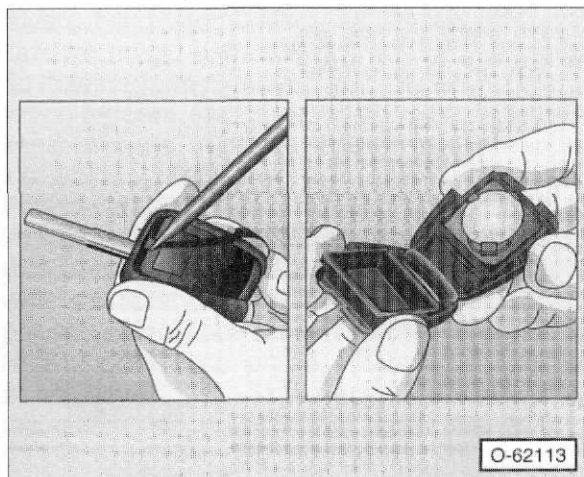
Jako część zamienna jest potrzebna bateria do nadajnika sterowania.

Uwaga. Bateria zawiera szkodliwe substancje i nie wolno wyrzucać jej do odpadów z gospodarstwa domowego.

• Przyłożyć wkrętak, jak pokazano na rysunku 0-62113, obrócić uchwyt wkrętaka, co spowoduje oddzielenie nadajnika zdalnego sterowania od kluczyka.

• Otworzyć nadajnik zdalnego sterowania (rys. 0-5420).

Uwaga. Sprawdzić, czy jest opisana bieguność na bateriach; w razie potrzeby zaznaczyć tę bieguność. Wymiany baterii należy dokonać w ciągu 3 minut, gdyż w przeciwnym razie jest konieczne ponowne synchronizowanie zdalnego sterowania (patrz „Synchronizacja”).



nizowanie zdalnego sterowania centralnym zamykaniem drzwi").

- Wyjąć baterię i włożyć na jej miejsce nową baterię (rys. O-5421). Nową baterię należy zamontować w takim samym położeniu, w jakim była zużyta bateria, zwracając uwagę na właściwą biegunowość (+/-).
- Zamontować nadajnik zdalnego sterowania w kluczyku i wcisnąć w ustalone położenie.

Sprawdzanie akumulatora

- Sprawdzić napięcie spoczynkowe (patrz rozdział „Wyposażenie elektryczne”).

- Sprawdzić zaciski i zamocowanie akumulatora, czy są mocno osadzone; w razie potrzeby ostrożnie dokręcić.

Uwaga. Do akumulatora zamontowanego serijnie nie można dolewać wody destylowanej.

Sprawdzić poziom elektrolitu tylko wtedy, jeśli został dodatkowo zamontowany akumulator wymagający obsługi.

Do sprawdzania nie jest potrzebny przyrząd specjalny.

W razie zbyt niskiego poziomu elektrolitu jest potrzebna woda destylowana.

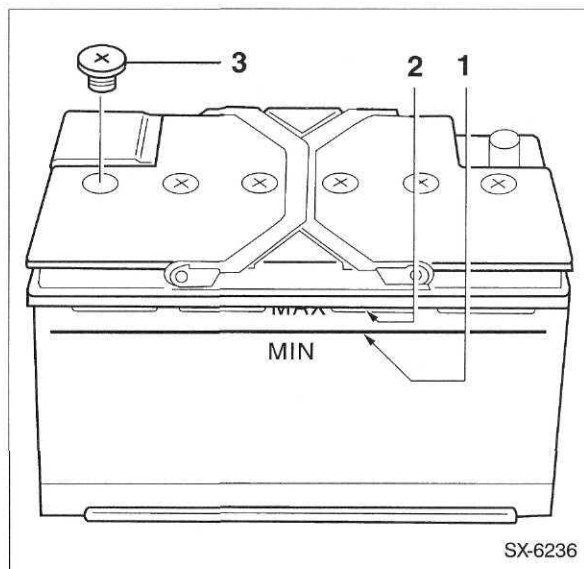
- Sprawdzić wzrokowo z zewnątrz poziom elektrolitu w przezroczystej obudowie akumulatora.
- Wykręcić korek (3, rys. SX-6236) tylko wtedy, jeśli poziom elektrolitu w ogniwie obniżył się poniżej znaku (1).

Uwaga. Jeśli nie widać poziomu elektrolitu, wykręcić korek i zajrzeć do ogniwa. Nie zbliżać się do akumulatora z otwartym płomieniem, gdyż grozi to wybuchem.

- Napełnić oddzielnie każde ogniwo wodą destylowaną do znaku „MAX” (2, rys. SX-6236). Poziom elektrolitu powinien znajdować się około 5 mm nad płytami ołowianymi.

- Sprawdzić uszczelkę pod korkiem i wymienić ją w razie uszkodzenia. Wkręcić i dokręcić korek.

- Naładować akumulator (patrz „Ładowanie akumulatora”).



Zabiegi konserwacyjne i pomocnicze

Mycie samochodu

Mycie samochodu w miejscach publicznych jest na ogół zabronione ze względu na ochronę środowiska. Jeśli samochód jest myty często w myjni automatycznej, wirujące szczotki pozostawiają ślady na lakierze. Można tego uniknąć, myjąc samochód ręcznie w odpowiedniej myjni.

- Ptasie odchody, martwe owady, żywicę z drzew, plamy smoły, pozostałości soli i inne agresywne substancje zmywać niezwłocznie, aby nie dopuścić do uszkodzeń lakieru.
- Podczas mycia używać dużych ilości wody. Nie kierować silnego strumienia na lakier.
- Myć samochód za pomocą miękkiej gąbki, rękawicy lub miękkiej szczotki, rozpoczynając od dachu z góry na dół i nie naciskając za mocno. Gąbkę należy często płukać.
- Środki myjące zaleca się używać tylko w razie silnego zanieczyszczenia. Dokładnie płukać myte powierzchnie czystą wodą, aby usunąć resztki środka myjącego. Jeśli regularnie stosuje się środki myjące, należy częściej konserwować lakier. Środki konserwujące lakier mogą być dodawane do wody myjącej.
- Na wloty powietrza kierować słaby strumień wody.
- Do suszenia stosować czystą irchę. Do powierzchni lakierowanych i szyb należy stosować oddzielne irchy, ponieważ pozostałości środków konserwujących lakier powodują pogorszenie widoczności przez szyby.
- Wewnętrzne zakładki i połączenia blach oraz szczeliny w drzwiach i pokrywach są

szczególnie narażone na korozję z powodu posypywania jezdni solą. Te miejsca powinny być (również po myciu w myjni automatycznej) dokładnie oczyszczone gąbką, wypłukane i wysuszone irchą.

- Nie myć i nie suszyć samochodu przy silnym nasłonecznieniu, gdyż wtedy pozostają plamy na lakierze.

Uwaga. Po myciu samochodu następuje pogorszenie działania hamulców z powodu zawilgocenia, dlatego należy osuszyć tarcze hamulcowe przez krótkie przyhamowanie.

Pielęgnacja samochodu

Konserwacja. Wymyty i osuszony lakier powinien być możliwie często pokrywany środkiem konserwującym, aby chronić blachy nadwozia przed wpływami atmosferycznymi, dzięki zamykającej pory i nieprzyjmującej wody warstwie wosku. Także w przypadku regularnego stosowania środków konserwujących w wodzie myjącej zaleca się nakładanie warstwy wosku na lakier co najmniej dwa razy w roku.

Rozlane paliwo, olej i ślady smaru lub rozlany płyn hamulcowy należy zmywać niezwłocznie, ponieważ może nastąpić odbarwienie lakieru.

Konserwacja powinna być powtórzona, jeśli woda na lakierze przestaje zbierać się w kropelki i rozlewa się na całej powierzchni. Inną możliwość konserwacji lakieru dają substancje konserwujące w środkach myjących. Środki te zapewniają wystarczającą ochronę

lakieru tylko wtedy, kiedy są stosowane przy każdym myciu samochodu i czas upływający do kolejnego mycia nie przekracza dwóch lub trzech tygodni. Należy stosować tylko te środki konserwujące, które zawierają wosk karnauba lub wosk syntetyczny.

Polerowanie. Polerowanie jest konieczne tylko wtedy, gdy lakier staje się matowy wskutek niewłaściwej pielęgnacji lub działania wpływów atmosferycznych i nie można osiągnąć połysku za pomocą środków konserwujących. Należy przestrzec przed stosowaniem silnie ścierających lub działających chemicznie materiałów do polerowania, mimo że efekty po pierwszym użyciu wydają się korzystne. Przed każdym polerowaniem należy dokładnie umyć i starannie osuszyć samochód. Sposób polerowania powinien być zgodny z zaleceniami instrukcji użycia środka do polerowania. Nie należy polerować równocześnie zbyt dużej powierzchni, aby zapobiec zasychaniu środka do polerowania. Po użyciu niektórych środków jest konieczne przeprowadzenie konserwacji. Nie należy polerować na słońcu. Części nadwozia z tworzywa sztucznego lub z matowymi powierzchniami nie powinny być pokrywane środkami konserwującymi i polewane, gdyż w przeciwnym razie tworzą się plamy.

Usuwanie zanieczyszczeń smołą. Świeże plamy smoły mogą być usuwane miękką szmatką nasączoną benzyną ekstrakcyjną albo etyliną, naftą lub terpentyną. Do usuwania smoły nadaje się także środek do konserwacji lakieru i wtedy nie jest wymagane dodatkowe mycie zanieczyszczonego miejsca.

Usuwanie plam po owadach. Pozostałości po owadach zawierają substancje, które mogą uszkodzić lakier, dlatego należy usuwać je niezwłocznie letnim roztworem mydła lub środka myjącego. Są również specjalne roztwory do usuwania resztek owadów.

Oświetlenie zewnętrzne. Osłony lamp i reflektorów są wykonane z tworzywa sztucznego. Nie należy stosować do ich mycia środków do szorowania lub środków żrących, nie stosować skrobaczek do lodu i nie czyścić na sucho.

Konserwacja części z tworzyw sztucznych. Części z tworzyw sztucznych, obicia siedzeń ze sztucznej skóry, obicie dachu, klosze lamp,

jak również czarne matowe części należy myć wodą z dodatkiem szamponu. Obicia dachu nie należy nasączać wodą. Części z tworzywa sztucznego można czyścić specjalnie do nich przeznaczonym środkiem.

Mycie szyb. Śnieg i lód powinien być usuwany z szyb i lusterek tylko za pomocą skrobaka z tworzywa sztucznego. Skrobak powinien być przesuwany tylko w jednym kierunku, aby uniknąć zadrapań spowodowanych przez zanieczyszczenia. Szyby okien od wewnątrz i z zewnątrz należy wycierać czystą, miękką szmatką. Do mycia mocno zabrudzonych szyb nadaje się spirytus lub roztwór amoniaku w letniej wodzie, a także specjalny płyn do mycia szyb. Podczas czyszczenia przedniej szyby należy odchylić do przodu ramiona wycieraków i umyć także wycieraki.

Uwaga. W razie stosowania środków do konserwacji lakieru zawierających silikony nie powinny być wykorzystywane do mycia szyb szczotki, gąbki, irchy i szmaty używane do pielęgnacji lakieru. Przed natryskiwaniem na lakier środków konserwujących należy przykryć szyby tekturą lub innymi osłonami.

Konserwacja uszczelnień gumowych. Powierzchnie uszczelniające uszczelnień gumowych powinny być od czasu do czasu posypywane talkiem lub natrykiwane środkiem silikonowym, w celu utrzymania elastyczności. Unika się przez to zgrzytów i pisków podczas zamykania drzwi. Te hałasy można wyeliminować również nacierając uszczelnienia gumowe szarym mydłem.

Mycie opon. Nie należy myć opon myjką parową pod wysokim ciśnieniem. Jeśli dysza myjki zostanie przystawiona zbyt blisko opony, warstwa gumy ulegnie nieodwracalnemu uszkodzeniu w ciągu kilku sekund, nawet jeśli stosuje się zimną wodę. Opona umyta w ten sposób powinna być wymieniona ze względów bezpieczeństwa.

Koła ze stopów lekkich. Koła te należy czyścić za pomocą szczotki specjalnym środkiem do tego przeznaczonym. Nie stosować środków myjących zawierających substancje agresywne lub składniki ścierające, kwasy, silne zasady ani nie myć ich parą o temperaturze powyżej +60°C.

Pasy bezpieczeństwa. Należy je myć wyłącz-
nie łagodnym roztworem mydłanym w stanie

zamontowanym. Nie czyścić pasów chemicznie, ponieważ mogą zostać uszkodzone ich włókna. Bezwładnościowe pasy bezpieczeństwa należy zwijać dopiero po wysuszeniu.

Ochrona antykorozyjna spodu nadwozia i przestrzeni zamkniętych

Całe podwozie łącznie z nadkolami jest pokryte środkiem antykorozyjnym. Szczególnie silnie zagrożone powierzchnie przy kołach są chronione przed uderzeniami kamieni osłonami z tworzywa sztucznego. Niektóre części nadwozia są wykonane z blachy ocynkowanej. Zabezpieczenie antykorozyjne podwozia powinno być sprawdzane przed okresem zimowym i po myciu podwozia oraz uzupełnianie tym samym środkiem.

Na powierzchni podwozia może zbierać się pył, glina i piasek. Szczególnie ważne jest usuwanie nagromadzonego brudu w okresie zimowym, kiedy może on zawierać sól.

Mycie silnika i konserwacja przedziału silnika. Należy unikać mycia przedziału silnika. Jeśli to konieczne, do mycia silnika wolno przystępować po wyłączeniu zapłonu. Przed myciem silnika, które można przeprowadzić na przykład za pomocą środka do mycia na zimno lub myjką parową, torbkami plastikowymi należy przykryć alternator, skrzynkę bezpieczników i zbiorniczek płynu hamulcowego.

Uwaga. Zaleca się stosowanie tylko myjki z dyszą dającą płaski strumień i ciśnienie nieprzekraczające 8 MPa. Podczas mycia strumieniem pod wysokim ciśnieniem należy zachować odległość co najmniej 40 cm od części samochodu. Nie kierować strumienia bezpośrednio na pompę cieczy chłodzącej i napinacz paska klinowego, w przeciwnym razie może ulec uszkodzeniu pierścień uszczelniający lub łożysko.

Po każdym myciu silnika należy smarować połączenia przegubowe cięgien sterowania silnikiem i natryskiwać przedział silnika, łącznie ze znajdującymi się w nim częściami układu hamulcowego, zawieszenia przedniego, układu kierowniczego i nadwozia wraz z przestrzeniami zamkniętymi, wysokiej jakości woskowym środkiem konserwującym. Paski klinowe i zębate należy chronić przed tym środkiem konserwującym.

Pielęgnacja obić tapicerskich

Pokrycia tekstylne. Pokrycia tekstylne czyścić odkurzaczem lub szczotką. Silnie zanieczyszczone pokrycia tekstylne należy czyścić na sucho za pomocą piany.

Plamy ze smaru i oleju należy usuwać benzyną ekstrakcyjną lub płynem do wywabiania plam. Środek czyszczący nie powinien być jednak wylewany bezpośrednio na materiał, ponieważ wtedy tworzą się obrzeża plamy. Należy wycierać plamę okrężnymi ruchami od jej brzegów do środka. Inne zanieczyszczenia można usuwać letnim roztworem mydła.

Pokrycia ze skóry. W czasie dłuższego postoju przy silnym działaniu promieni słonecznych należy przykryć siedzenia, aby nie wypławiły.

Powierzchnię skóry czyścić wilgotną szmatką bawełnianą lub wełnianą, nie nasycając zbyt dużo wodą skóry i jej szwów. Silniej zabrudzone powierzchnie skóry można myć letnim roztworem łagodnego środka piorącego bez wybielacza (2 łyżki stołowe na 1 litr wody). Plamy smaru lub oleju należy wywabiać ostrożnie, szmatką zmoczoną w benzynie ekstrakcyjnej. Po wyschnięciu powierzchnię zaleca się przetrzeć czystą i miękką ściereczką.

Oczyszczone lakierowane pokrycia skórzone powinny być smarowane dostępnym w stacjach obsługi i sklepach motoryzacyjnych środkiem do konserwacji skóry. Środek należy silnie wstrząsnąć przed użyciem i nanosić cienką warstwą za pomocą miękkiej szmatki. W normalnych warunkach zaleca się przeprowadzanie takiej konserwacji co 6 miesięcy.

Naprawa drobnych uszkodzeń lakieru

Do wykonywania prac blacharskich i lakierowania nadwozia samochodu jest wymagana znajomość materiałów i doświadczenie w ich stosowaniu, które nabywa się na ogół po wieloletniej praktyce. Z tego względu opisano w tym rozdziale tylko naprawę małych uszkodzeń lakieru.

Do uzupełnienia powłoki jest niezbędny lakier o tym samym kolorze, gdyż nawet najmniejsze różnice są dostrzegalne zaraz po zakończeniu naprawy powłoki. Producent samochodu podaje oznaczenie koloru, zaznaczając

numer lakieru na tabliczce znamionowej (patrz „Identyfikacja samochodu i silnika”).

Jeśli występują różnice między lakierem oryginalnym i lakierem używanym do uzupełnień, wynika to stąd, że z biegiem czasu lakier na samochodzie zmienia się z powodu starzenia, oddziaływania ultrafioletowego promieniowania słonecznego, dużych różnic temperatury, warunków atmosferycznych i wpływów substancji chemicznych, na przykład przemysłowego zanieczyszczenia powietrza. Mogą nastąpić także uszkodzenia powierzchni lakieru, zmiany koloru i wyblaknięcia, jeśli do mycia i pielęgnacji lakieru używa się nieodpowiednich środków.

Powłoki lakierowe metalizowane składają się z dwóch warstw: „metalicznej” farby gruntowej i bezbarwnego lakieru nawierzchniowego. Lakier bezbarwny jest natryskiwany na wilgotną farbę gruntową. Niebezpieczeństwo wystąpienia różnicy w kolorach jest szczególnie duże w przypadku uzupełniania lakieru metalizowanego, ponieważ już sama różnica lepkości lakieru uzupełniającego w stosunku do lakieru oryginalnego może powodować zmiany w odcieniach kolorów.

Oplaca się regularne usuwanie małych uszkodzeń lakieru, ponieważ unika się przez to korozji blach nadwozia i większych napraw. Do naprawy małych zadrapań i uszkodzeń spowodowanych uderzeniami kamieni wystarcza na ogół mały zestaw renowacyjny, gdy uszkodzenia spowodowały jedynie odprysnięcie lakieru nawierzchniowego i nie odsłoniły metalicznej powierzchni blachy.

- Głębsze uszkodzenia spowodowane uderzeniem kamienia, w których są już widoczne plamy rdzy, należy oczyścić do odsłonięcia metalicznego podłoża za pomocą skrobaka do rdzy, noża lub małego wkrętaka. Ważne jest, aby usunąć najmniejsze ślady rdzy. Skrobak do rdzy jest to mała tulejka z tworzywa sztucznego, w której jest umocowana krótka druciana szczoteczka do wydrapywania rdzy.

- Odsłonięta powierzchnia musi być dokładnie osuszona i wolna od tłuszczu. W tym celu należy oczyścić miejsce naprawiane i otaczający lakier środkiem do usuwania silikonów.

- Nałożyć na czystą powierzchnię metalu warstwę farby gruntowej za pomocą cienkiego pędzelka. Ponieważ farba gruntowa jest

na ogół dostępna w aerozolu, można natryśnąć trochę lakieru na wieczko i maczać w nim pędzelek.

- Po wyschnięciu farby gruntowej nakładany jest lakier nawierzchniowy. Pojemnik z takim lakierem ma pędzelek w zakrętce. Jeśli jest do dyspozycji lakier w odpowiednim kolorze tylko w aerozolu, należy natryśnąć trochę lakieru na wieczko i nanosić go zwykłym pędzelkiem do farb wodnych. Jednorazowo należy nakładać cienką warstewkę lakieru, aby nie spływał, i zostawić lakier do całkowitego wyschnięcia. Nakładanie lakieru jest powtarzane tak długo, aż zostanie wypełniony ubytek i naprawiane miejsce zostanie wyrównane z otaczającą je powierzchnią lakieru.

Uruchamianie silnika z zastosowaniem akumulatora pomocniczego

Ostrzeżenie. Jeśli nie zostaną dokładnie zachowane zalecane zasady podłączania, występuje niebezpieczeństwo oparzenia wypływającym elektrolitem. Mogą nastąpić także zranienia lub szkody spowodowane eksplozją akumulatora oraz uszkodzenia instalacji elektrycznej samochodu.

- Chronić oczy, skórę, tkaniny i powierzchnie lakierowane przed elektrolitem. Elektrolit jest żrący i niezwłocznie należy dokładnie zmywać go czystą wodą. W razie potrzeby zgłosić się do lekarza.

- Zapobiegać powstawaniu iskier i nie zbliżać się z otwartym płomieniem do akumulatora, ponieważ mogą wydobywać się z niego gazy palne.

- Zakładać okulary ochronne.

- Zwrócić uwagę, aby przewody doprowadzające prąd nie zostały uszkodzone przez wirujące części, na przykład przez wentylator chłodnicy.

- Przekrój przewodu doprowadzającego prąd z akumulatora pomocniczego powinien wynosić co najmniej 16 mm^2 (średnica około 5 mm) w przypadku silników benzynowych o pojemności skokowej do około $2,5 \text{ dm}^3$. W przypadku silników wysokoprężnych lub silników benzynowych o pojemności skokowej powyżej $2,5 \text{ dm}^3$ ten przewód powinien mieć minimalny przekrój 25 mm^2 . Podane pojemności silnika odnoszą się do samochodu

z rozładowanym akumulatorem. Przekrój przewodu podany jest na ogół na opakowaniu i najlepiej kupić przewód z zaizolowanymi zaciskami i przekrojem 25 mm², ponieważ taki przewód nadaje się także do uruchamiania silników o mniejszej pojemności skokowej.

- Oba akumulatory powinny mieć napięcie 12 V.

- Rozładowany akumulator może zamarznąć już w temperaturze -10°C. Zamarznięty akumulator musi być rozmrożony przed połączeniem za pomocą przewodu z akumulatorem pomocniczym.

- Rozładowany akumulator powinien być właściwie podłączony do instalacji elektrycznej samochodu.

- Należy sprawdzić poziom elektrolitu w rozładowanym akumulatore i w razie potrzeby dolać wody destylowanej.

- Samochody ustawić obok siebie w takiej odległości, aby nie było możliwości metalicznego połączenia między nimi, w przeciwnym wypadku może popłynąć prąd już po podłączeniu bieguna dodatniego.

- Włączyć hamulce awaryjne w obu samochodach. Dźwignię mechanicznej skrzynki przekładniowej ustawić w położeniu neutralnym, a dźwignię wyboru biegów automatycznej skrzynki przekładniowej w położeniu „P”.

- Wyłączyć wszystkie odbiorniki energii elektrycznej.

- Silnik samochodu z akumulatorem pomocniczym pozostawić podczas uruchamiania na biegu jałowym. Unika się w ten sposób uszkodzenia alternatora przez napięcie szczytowe podczas uruchamiania.

- Przewody od akumulatora pomocniczego należy podłączyć w następującej kolejności (patrz rys. SX-6803):

- 1 - czerwony przewód (1) należy podłączyć do dodatniego zacisku (+) rozładowanego akumulatora (A),

- 2 - drugi koniec czerwonego przewodu podłączyć do dodatniego zacisku (+) akumulatora pomocniczego (B),

- 3 - czarny przewód (2) podłączyć do zacisku ujemnego (-) akumulatora pomocniczego,

- 4 - drugi koniec czarnego przewodu podłączyć do masy samochodu z rozładowanym akumulatorem w miejscu zapewniającym dobry styk (X).

Uwaga. Nie podłączać przewodu do zacisku ujemnego (-) akumulatora rozładowanego.

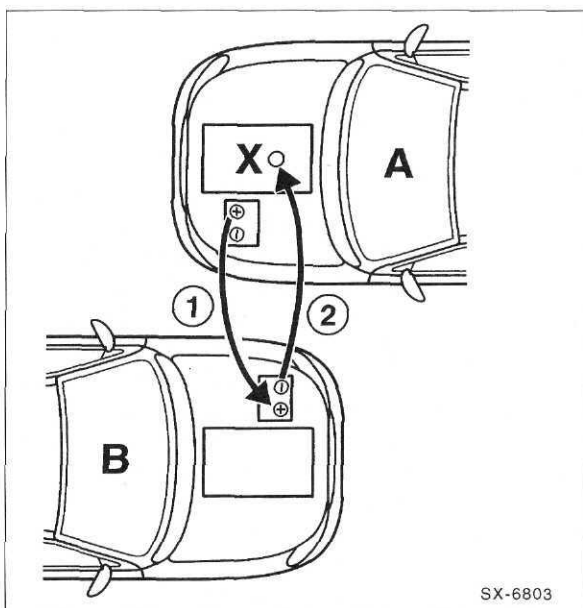
Najlepiej nadaje się do tego celu część metalowa mocno skręcona z kadłubem silnika. W razie podłączania przewodu do ujemnego zacisku rozładowanego akumulatora może dojść przy niesprzyjających warunkach do eksplozji z powodu iskrzenia i wydzielania się gazów tworzących mieszaninę wybuchową.

Uwaga. Zaciski przewodów pomocniczych nie powinny stykać się ze sobą podczas podłączania, także zaciski plusowe nie powinny stykać się z masą (nadwozie lub rama), gdyż grozi to zwarcieniem.

- Uruchomić i pozostawić na biegu silnik samochodu z rozładowanym akumulatorem. Przy uruchamianiu nie należy włączać rozrusznika na dłużej niż 10 s nieprzerwanej pracy, ponieważ zaciski i przewody rozgrzewają się przy dużym poborze prądu. Można stosować przynajmniej półminutowe przerwy na ich ochłodzenie.

- W razie trudności z uruchomieniem silnika nie należy włączać niepotrzebnie rozrusznika na długi czas. Podczas uruchamiania jest wtryskiwane paliwo, dlatego należy znaleźć i usunąć przyczynę niesprawności.

- Po udanym uruchomieniu pozostawić oba samochody pracujące z podłączonymi przewodami przez 3 minuty.



- W celu zmniejszenia napięcia szczytowego podczas rozłączania przewodów włączyć dmuchawę i ogrzewanie szyby tylnej w samochodzie z rozładowanym akumulatorem. Nie włączać świateł drogowych, gdyż żarówki przepalą się przy nadmiernym napięciu.

- Po uruchomieniu silnika odłączyć przewody w odwrotnej kolejności: najpierw odłączyć czarny przewód (2) przy samochodzie z rozładowanym akumulatorem, potem przy samochodzie zasilającym. Czerwony przewód (1) odłączyć najpierw przy samochodzie zasilającym, potem przy samochodzie z rozładowanym akumulatorem.

Holowanie samochodu

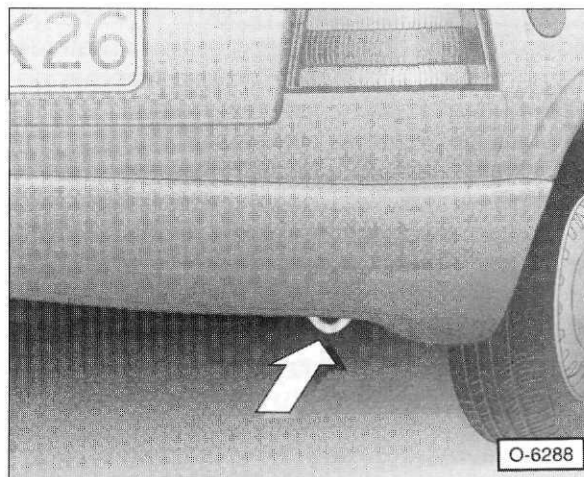
Samochód wolno holować tylko za przeznaczony do tego celu zaczep.

Zaczepianie liny lub drążka holowniczego

- Otworzyć pokrywę wnęki zaczepu holowniczego z prawej strony z przodu - wyczepić i wyjąć pokrywę w dół (rys. 0-6287).

- **Astra coupe.** Podważyć ostrożnie za pomocą wkrętaka okrągłą pokrywę zaczepu holowniczego w zderzaku.

- Zaczep holowniczy znajduje się w kieszeni podnośnika i narzędzi w bagażniku lub przestrzeni ładunkowej pod kołem zapasowym. Wkręcić zaczep w kierunku przeciwnym do



ruchu wskazówek zegara i dokręcić do oporu w położenie poziome za pomocą klucza do śrub koła.

Uwaga. Odłożyć po użyciu zaczep holowniczy do kieszeni na narzędzia. Zaczep należy zawsze wozić w samochodzie.

- Zaczep holowniczy tylny znajduje się u dołu nadwozia z prawej strony (rys. 0-6288).

Zasady obowiązujące podczas holowania

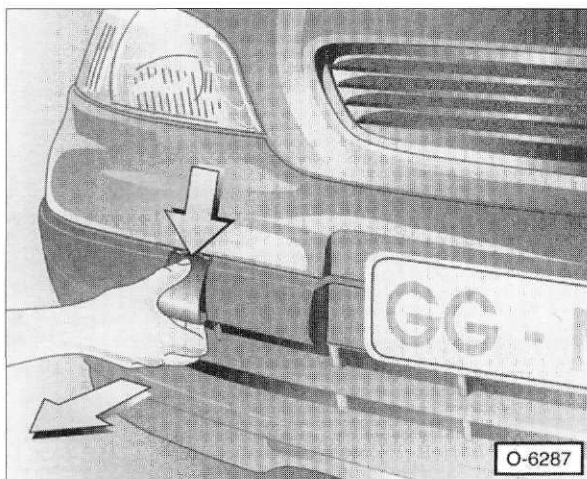
- Włączyć zapłon, aby nie następowało blokadowanie koła kierownicy i było możliwe włączanie kierunkowskazów, sygnału dźwiękowego i wycieraczki.

- Dźwignię zmiany biegów ustawić w położeniu neutralnym.

- Ponieważ wspomaganie hamulców i układu kierowniczego działa tylko podczas pracy silnika, więc należy naciskać pedał hamulca i obracać koło kierownicy z odpowiednią siłą, gdy silnik jest unieruchomiony.

- Kierowca samochodu holującego powinien włączać sprzęgło łagodnie podczas zmiany biegów, gdy do holowania jest zastosowana lina. Kierowca samochodu holowanego powinien uważać, aby lina była zawsze napięta.

- Samochód należy holować z uniesionymi kołami napędowymi, gdy nie ma oleju w mechanicznej lub automatycznej skrzynce przekładniowej.



- Zaleca się używanie drążka holowniczego. Gdy używana jest linka holownicza, istnieje duże niebezpieczeństwo najechania na pojazd holujący przez pojazd holowany. Linka holownicza powinna być elastyczna, aby uniknąć szarpania samochodu holującego i holowanego. Należy stosować tylko linki z tworzyw sztucznych lub linki z elastycznymi ogniwami pośrednimi.

Warunki holowania samochodu z automatyczną skrzynką przekładniową

Dźwignia wyboru biegów w położeniu „N”.
Maksymalna prędkość holowania: 80 km/h.
Maksymalna odległość holowania: 100 km.
• Przy większych odległościach holowania należy unieść przód samochodu lub załadować samochód na pojazd ewakuacyjny.
Uwaga. W celu uniknięcia uszkodzenia skrzynki przekładniowej nie wolno holować samochodu w sposób powodujący obracanie się kół napędowych w przeciwną stronę.

Uruchamianie silnika przez toczący się samochód

Przed uruchamianiem silnika przez holowanie samochodu (rozruch silnika przez toczący się samochód), przeprowadzić próbę uruchomienia za pomocą akumulatora innego samochodu.

W samochodach z automatyczną skrzynką przekładniową nie jest możliwe uruchomienie silnika przez holowanie.

Uwaga. Rozgrzany silnik benzynowy z mechaniczną skrzynką przekładniową wolno uruchamiać przez toczenie samochodu na odcinku nieprzekraczającym 50 metrów, gdyż w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia katalizatora.

- Przed rozpoczęciem holowania samochodu włączyć 2. lub 3. bieg, wcisnąć i przytrzymać pedał sprzęgła w tym położeniu.
- Włączyć zapłon.
- Powoli włączyć sprzęgło, gdy oba samochody są w ruchu.
- Po uruchomieniu silnika wcisnąć pedał sprzęgła i wyłączyć bieg, aby nie najechać na holujący samochód.

Unoszenie i podpieranie samochodu

Podczas wykonywania prac pod samochodem, powinien on być ustawiony na dwóch lub czterech stabilnych podstawkach, jeśli nie jest uniesiony podnośnikiem stanowiskowym.

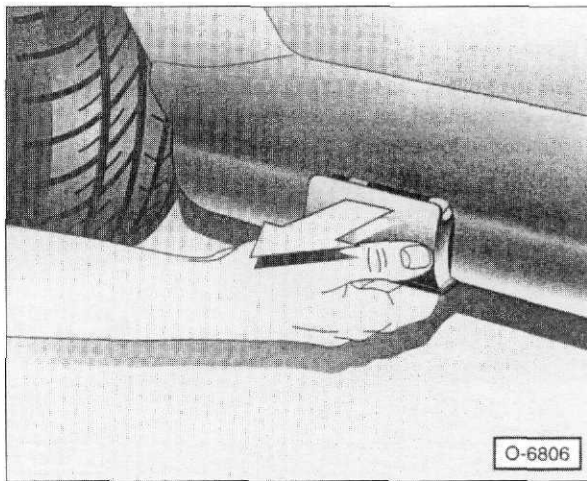
Ostrzeżenie. Jeśli mają być wykonywane prace pod samochodem, musi on być pewnie podparty odpowiednimi podstawkami. Podparcie samym podnośnikiem jest niewystarczające i stanowi zagrożenie życia.

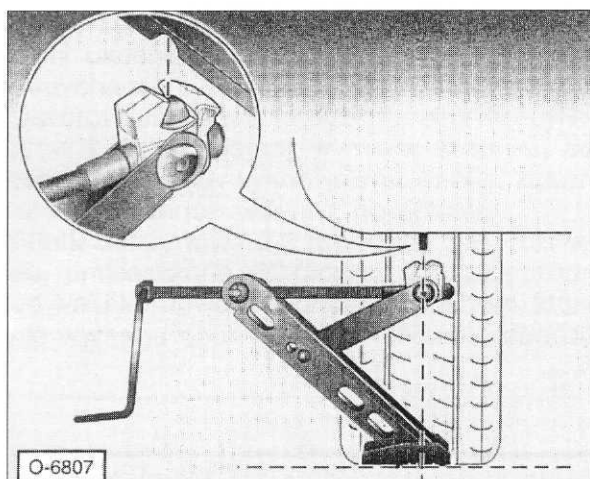
- Samochód unosić tylko w stanie nie załadowanym, na równym, utwardzonym podłożu.
- Samochód podpierać na podstawkach tak, aby jedna noga podstawki była skierowana na zewnątrz.

Punkty unoszenia i podparcia podnośnikiem z wyposażenia samochodu

Wgłębienia do osadzania podnośnika znajdują się w przedniej i tylnej części podwozia. W niektórych samochodach najpierw należy wyjąć osłonę w kierunku pokazanym strzałką na rysunku O-6806.

- Podstawić ramię podnośnika tak, aby jego wycięcie obejmowało pionowe żebro i wchodziło w wycięcie żebra (rys. O-6807). Podczas obracania korby krawędź stopy podnośnika powinna stykać się z podłożem w miejscu wyznaczonym przez linię pionową przechodzącą przez wycięcie żebra.





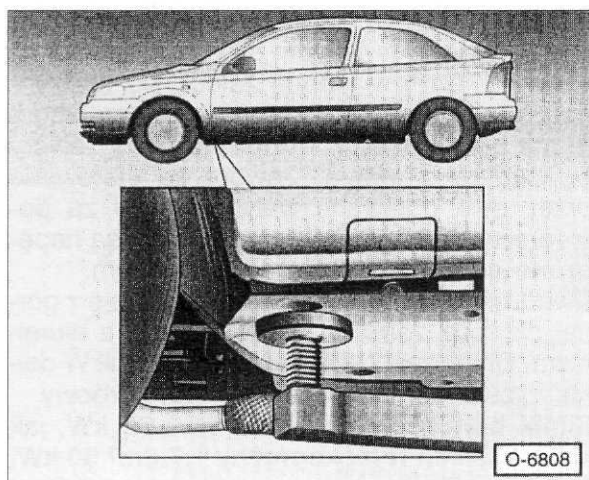
- Obracać korbką podnośnika, aż koło zostanie uniesione z podłoża. Podeprzeć samochód podstawkami.
- Koła opierające się o podłoże po uniesieniu samochodu należy zabezpieczyć klinami przed przetoczeniem się w przód lub w tył. Nie należy polegać na hamulcu awaryjnym, który musi być wyłączany podczas niektórych napraw.

Punkty podparcia podnośnikiem stanowiskowym lub podnośnikiem przewoźnym

Uwaga. W celu uniknięcia uszkodzeń podwozia należy stosować odpowiednie podkładki z gumy lub drewna. Nie wolno unosić i opierać samochodu na zespole napędowym, zawieszeniu przednim lub tylnym, gdyż może to spowodować poważne uszkodzenia.

- Łapy podporowe podnośnika stanowiskowego lub przewoźnego podnośnika warsztatowego należy opierać tylko w miejscach pokazanych na rysunku O-6808. Nakładać przekładki gumowe na łapy metalowe, aby uniknąć uszkodzeń samochodu.

Uwaga. Na rysunku pokazano samochód Opel Astra. Model Zafira należy unosić w ten sam sposób.



Silnik

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Do napędu samochodów Opel Astra oraz Zafira stosuje się silniki benzynowe i wysokoprężne o różnych pojemnościach skokowych i mocach. Wszystkie jednostki napędowe są chłodzone cieczą i zamontowane w przedziale silnika poprzecznie do kierunku jazdy. Zespół napędowy jest zawieszony u góry w podporze gumowo-metalowej i może się wychylać, jak wahadło. Siły wynikające z momentu obrotowego są przejmowane przez podporę znajdującą się nisko u dołu. Takie zawieszenie zespołu napędowego zmniejsza znacznie przenoszenie drgań silnika na nadwozie. Dzięki temu jest możliwe wprowadzenie mniejszej prędkości obrotowej biegu jałowego i zmniejszenie zużycia paliwa.

W kadłubie silnika z żeliwa szarego są wykonane otwory cylindrów. W dolnej części kadłuba silnika znajduje się wał korbowy podparty w łożyskach. Na wale korbowym, na łożyskach ślizgowych są osadzone korbowody, które tworzą połączenie wału z tłokami. Dolne zamknięcie kadłuba stanowi miska olejowa, w której zbiera się olej niezbędny do smarowania i chłodzenia silnika.

Na kadłubie jest przykręcona głowica cylindrów ze stopu lekkiego. Głowica jest odlewem aluminiowym z włóconymi gniazdami i prowadnicami zaworów ze stali. Zastosowano aluminium, które ma lepszą przewodność cieplną i mniejszą masę niż żeliwo szare. Popychacze hydrauliczne, zastosowane we wszystkich silnikach, kompensują samoczyn-

nie luzu zaworów, a więc regulacja tych luzów jest zbędna (z wyjątkiem silnika wysokoprężnego 1,7 dm³, w którym zaleca się tę czynność co 10 lat lub co 150 000 km przebiegu).

Silnik benzynowy 1,2 dm³ ma cztery zawory w każdym cylindrze. Zawory są sterowane przez dwa odlewane wały rozrządu za pośrednictwem dźwigni. Wały rozrządu są napędzane od wału korbowego łańcuchem.

Dwuczęściowy kadłub silnika składa się z górnej części z żeliwa szarego i dolnej z aluminium. Obie części są skręcone śrubami. W dolnej części jest ułożyskowany wał korbowy.

Silnik benzynowy 1,6 dm³ 55 i 62 kW, jak również **silnik wysokoprężny 1,7 dm³ 50 kW**, to silniki OHC (skrót od angielskiego Over Head Camshaft - wał rozrządu nad głowicą). Wał rozrządu steruje za pośrednictwem dźwigni ośmioma górnymi, usytuowanymi pionowo zaworami dolotowymi i wylotowymi. Wał rozrządu jest napędzany od wału korbowego paskiem zębatym.

Silnik wysokoprężny 1,7 dm³ 55 kW ma 16 zaworów sterowanych przez dwa wały rozrządu. Wał korbowy silnika napędza poprzez pasek zębaty wał rozrządu zaworów dolotowych, który z kolei za pośrednictwem czółowej przekładni zębatej napędza wał rozrządu zaworów wylotowych.

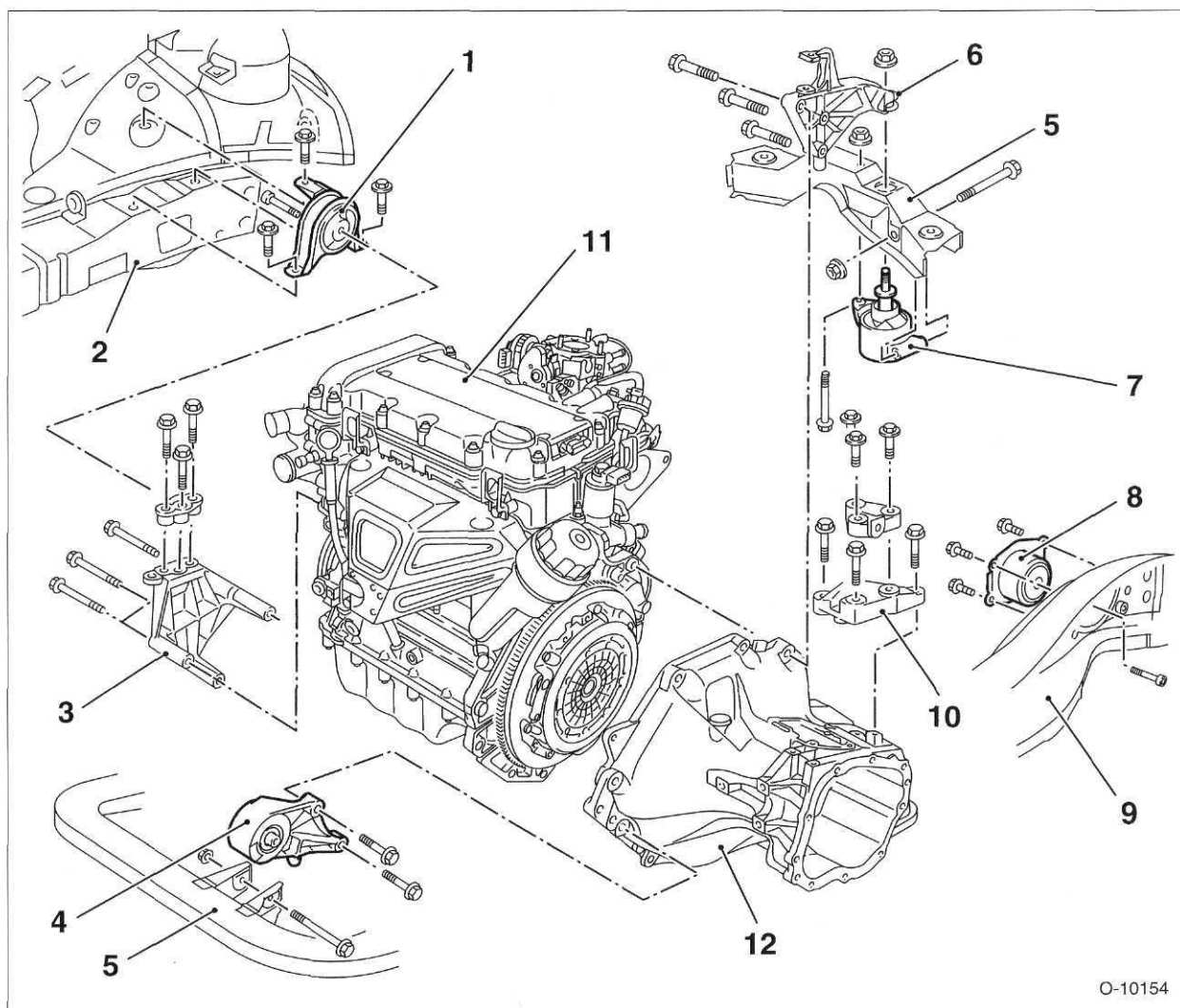
Silniki benzynowe 1,4 dm³, 1,6 dm³ 74 kW, 1,8 dm³ i 2,0 dm³. Te 16-zaworowe silniki mają dwa, umieszczone na głowicy, wały rozrządu, z których jeden steruje zaworami dolotowymi, a drugi - zaworami wylotowymi. Oba wały rozrządu są napędzane wspólnym pa-

skiem zębatym i sterują górnymi, usytuowanymi ukośnie zaworami bezpośrednio przez popychacze hydrauliczne. Zwiększenie liczby zaworów umożliwia lepsze napełnienie cylindrów i skuteczniejszą wymianę ładunku, co zapewnia lepsze wykorzystanie energii zawartej w mieszance paliwa z powietrzem.

Silnik benzynowy 2,2 dm³. Oba wały rozrządu, umieszczone na głowicy, są napędzane od wału korbowego jednym łańcuchem, który nie wymaga obsługi. Drugi łańcuch napędza

oba wały wyrównowążające i pompę cieczy chłodzącej. Głowica cylindrów i kadłub silnika są wykonane ze stopu aluminium.

Silnik wysokoprężny 2,0 dm³ także ma 16 zaworów, lecz tylko jeden wał rozrządu. W silnikach 16-zaworowych zwykle zawory dolotowe znajdują się po jednej stronie, a zawory wylotowe po drugiej stronie głowicy. W przeciwieństwie do tego rozwiązania, w silniku wysokoprężnym 2,0 dm³ oba zawory dolotowe lub wylotowe jednego cylindra są ustawio-



O-10154

ZAWIESZENIE SILNIKA

1 - podpora gumowa przodu silnika, 2 - prawa podłużnica ramy, 3 - wspornik podpory silnika, 4 - podpora przednia, 5 - rama zawieszenia przedniego, 6 - tylny wspornik zespołu napędowego, 7 - podpora przejmująca moment obrotowy, 8 - podpora gumowa po stronie skrzynki przekładniowej, 9 - lewa podłużnica ramy, 10 - wspornik skrzynki przekładniowej, 11 - silnik, 12 - skrzynka przekładniowa

Podstawowe dane silników

Typ silnika	1,2 16V	1,2 16V	1,4 16V	1,6	1,6	1,6 16V	1,6 CNG ⁶ >	1,8 16V	1,8 16V
Oznaczenie silnika	X12XE	Z12XE	Z14XE¹>	X16SZR	Z16SE	Z16XE2>	Z16YNG	X18XE1	Z18XE
Data produkcji od-do	III 98-IX 00	X 00-	X00-	III 98-IX 00	X00-	III 98-	X 02-	III 98-IX 00	X 00-
Pojemność skokowa cm ³	1199	1199	1389	1598	1598	1598	1598	1796	1796
Moc kW / przy obr/min KM / przy obr/min	48/5600 65/5600	55/5600 75/5600	66/6000 90/6000	55/5200 75/5200	62/5400 85/5400	74/6000 100/6000	71/5800 97/5800	85/5400 115/5400	92/5600 125/5600
Moment obrotowy N-m / przy obr/min	110/4000	110/4000	125/4000	128/2800	138/2600	150/3600	150/3800	170/3400	170/3800
Średnica cylindra mm	72,5	72,5	77,6	79,0	79,0	79,0	79,0	80,5	80,5
Skok tłoka mm	72,6	72,6	73,4	81,5	81,5	81,5	81,5	88,2	88,2
Stopień sprężania	10,1	10,1	10,5	9,6	9,6	10,5	12,5	10,5	10,5
Liczba zaworów na cylinder	4	4	4	2	2	4	4	4	4
Urządzenie sterujące pracą silnika	Motronic	Motronic	Multec-S	Multec	Multec-S	Multec-S	Multec-S	Simtec	Simtec
Paliwo LO	B. bezoł. Super 95	B. bezoł. Super 95	B. bezoł. Super 95	B. bezoł. Super 95	B. bezoł. Super 95	B. bezoł. Super 95	B. bezoł. Super 95/ /CNG	B. bezoł. Super 95	B. bezoł. Super 95
Pojemność - układ smarowania - układ chłodzenia ⁵⁾ dm ³	3,5 5,2	3,5 5,2	3,5 6,3	3,25 5,9	3,25 5,9	3,5 6,7	3,5 6,7	4,25 6,5	4,25 6,8

Typ silnika	2,0 16V	2,0 OPC	2,0 OPC turbo	2,2 16V	1,7 TD	1,7 TDI	2,0 DI 16V	2,0 DTI 16V	2,2 DTI 16V ¹⁾
Oznaczenie silnika	X20XE	X20XER	Z20LET	Z22SE	X17DTL	Y17DT	X20DTL	Y20DTH	Y22DTR
Data produkcji od-do	III 98-IX 00	X 99-IX 00	X00-	X00- ³⁾	III 98-VII 99	X99-	III 98-	X99-	I 02-
Pojemność skokowa cm ³	1998	1998	1998	2198	1700	1686	1995	1994	2171
Moc									
kW / przy obr/min	100/5600	118/6800	141/5400	108/5800	50/4500	55/4400	60/4300	74/4300	92/4000
KM / przy obr/min	136/5600	160/6800	192/5400	147/5800	68/4500	75/4400	82/4300	100/4300	125/4000
Moment obrotowy N-m / przy obr/min	188/3400	188/4300	250/1950	203/4000	132/1800	165/1800	185/1500	230/1950	280/1500
Średnica cylindra mm	86,0	86,0	86,0	86,0	82,5	79,0	84,0	84,0	84,0
Skok tłoka mm	86,0	86,0	86,0	94,6	79,5	86,0	90,0	90,0	98,0
Stopień sprężania	10,8	10,8	8,8	10,0	22,0	18,4	18,5	18,5	18,5
Liczba zaworów na cylinder	4	4	4	4	2	4	4	4	4
Urządzenie sterujące pracą silnika	Simtec	Simtec	Simtec	GM-PT	EDC	EDC V5	EDC 15M	EDC 15M	EDC 15M
Paliwo LO	B. bezoł. Super 95	B. bezoł. Super 95	B. bezoł. Super 95	B. bezoł. Super 95	Olej napędowy	Olej napędowy	Olej napędowy	Olej napędowy	Olej napędowy
Pojemność - układ smarowania - układ chłodzenia ⁵⁾ dm ³	4,25 6,7	5,25 6,7	4,25 7,6	5,0 6,8	5,5 8,7	4,5 7,1	5,5 7,9	5,5 7,7	b.d. b.d.

¹⁾ Do IX 2000: silnik miał oznaczenie X14XE i te same podstawowe parametry.

²⁾ Do IX 2000: pojemność układu chłodzenia silnika o oznaczeniu X16XEL wynosi 6,3 dm³.

³⁾ Od X 2000 w modelu Zafira, od III 2001 w modelu Astra.

⁴⁾ Tylko w modelu Zafira.

⁵⁾ Pojemność układu chłodzenia może się różnić od podanej w zależności od wyposażenia, na przykład w samochodach z urządzeniem klimatyzacyjnym.

⁶⁾ Tylko w modelu Zafira. CNG - Compressed Natural Gas (sprężony gaz ziemny). Ten silnik może być napędzany gazem ziemnym lub benzyną. Silnik Z16YNG pod względem technicznym odpowiada w dużym stopniu silnikowi Z16XE.

b.d. - brak danych.

ne prostopadle do podłużnej osi silnika. Usytuowanie zaworów w każdym cylindrze jest obrócone o 90°. Jest to konieczne, aby wał rozrządu umieszczony w środku nad tzw. mostkami zaworowymi mógł jedną krzywką sterować równocześnie dwoma zaworami należącymi do tego samego cylindra. Wał rozrządu jest napędzany dwustopniową przekładnią łańcuchową. Wał korbowy napędza dwurzędowym łańcuchem tulejkowym koła łańcuchowe na wale pompy wtryskowej. Z tego wału napęd jest przekazywany jednorzędowym łańcuchem tulejkowym na wał rozrządu.

Smarowanie tego silnika zapewnia pompa oleju, umieszczona z przodu skrzyni korbowej i napędzana bezpośrednio od wału korbowego. Olej zasysany z miski olejowej dociera kanałami do łożysk wału korbowego i wału rozrządu.

Pompa cieczy chłodzącej znajduje się z przodu kadłuba silnika i jest napędzana paskiem zębatym. W silniku benzynowym 1,2 dm³ i silniku wysokoprężnym 2,0 dm³ pompa jest umieszczona z przodu na obudowie rozrządu i napędzana paskiem klinowym.

Do przygotowania zdolnej do zapłonu mieszanki paliwa z powietrzem służy, w przypadku silników benzynowych, niewymagający obsługi układ sterowania pracą silnika. Nie jest konieczna regulacja wyprzedzenia zapłonu lub biegu jałowego w ramach obsługi, należy tylko wymieniać regularnie świece zapłonowe i wkład filtra powietrza.

Do wtryskiwania oleju napędowego w silniku wysokoprężnym służy rozdzielaczowa pompa wtryskowa zamocowana kołnierzem z boku kadłuba silnika. W silniku 1,7 dm³ pompa wtryskowa jest napędzana paskiem zębatym, a w silniku 2,0 dm³ - łańcuchem rozrządu.

Uwaga. Elektryczny wentylator chłodnicy może się samoczynnie włączyć także po unieruchomieniu silnika przy włączonym układzie zapłonowym. Może to następować kilkakrotnie z powodu nagromadzenia się ciepła w przedziale silnika. Podczas wykonywania prac przy otwartej pokrywie przedziału silnika, kiedy silnik jest ciepły, trzeba zawsze liczyć się z możliwością niespodziewanego włączenia się wentylatora. W celu wykluczenia takiej możliwości należy odłączyć złącze silnika wentylatora.

USTAWIENIE TŁOKA 1. CYLINDRA W POŁOŻENIU GMP SPRAWDZANIE KĄTÓW ROZRZĄDU

Skrót GMP oznacza górne martwe położenie, w którym tłok znajduje się najdalej od wału korbowego. Tłok osiąga to położenie pod koniec suwu sprężania i suwu wylotu. Położenie GMP w suwie sprężania w silniku benzynowym jest nazywane także punktem zapłonu, ponieważ tuż przed nim następuje zapłon podczas pracy silnika. Cylindry są liczone w kolejności od 1 do 4. 1. cylinder znajduje się po prawej stronie silnika, patrząc w kierunku jazdy.

W celu ustawienia tłoka 1. cylindra w położeniu GMP należy obracać wał korbowy silnika, aż do pokrycia się znaków GMP. Wał korbowy powinien być obracany powoli i równomiernie, zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara.

Obracanie wału korbowego silnika może się odbywać w różny sposób.

1. Unieść i podeprzeć przód samochodu z jednej strony. Włączyć piąty bieg i hamulec awaryjny. Obracanie uniesionego koła przedniego powoduje obracanie wału korbowego silnika. Do obracania koła potrzebna jest pomoc drugiej osoby.

2. Ustawić samochód na równej powierzchni. Włączyć piąty bieg i przetoczyć samochód do przodu lub do tyłu.

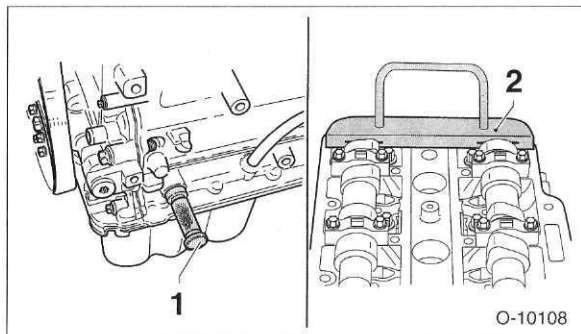
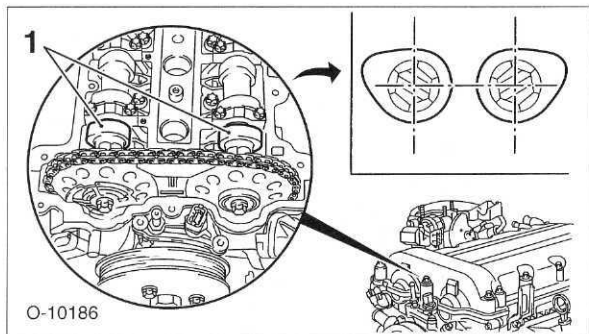
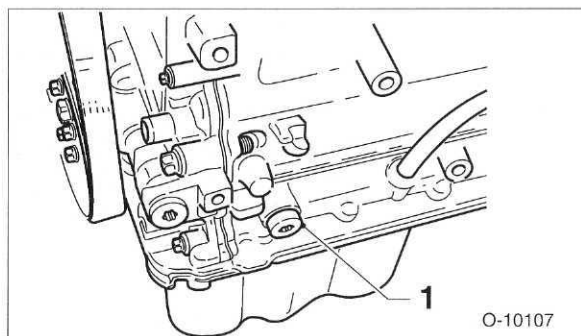
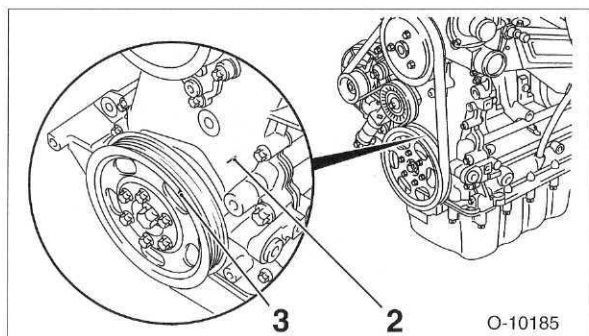
3. Ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu neutralnym, włączyć hamulec awaryjny. Obrócić wał korbowy za środkową śrubę koła pasowego za pomocą grzechotki i wkładki klucza nasadowego Torx E18.

Uwaga. Nie wolno obracać wału korbowego silnika za śrubę mocującą koło wału rozrządu, gdyż powoduje to nadmierne obciążenie paska zębatego lub łańcucha rozrządu.

Silnik benzynowy 1,2 dm³

- Wymontować obudowę filtra powietrza z przepływomierzem masowym i przewód dolotowy powietrza (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).

- Odkręcić pokrywę głowicy cylindrów. Przedtem odłączyć złącza czujnika położenia wału rozrządu, czujnika ciśnienia oleju, czujnika temperatury cieczy chłodzącej i wyczepić osłonę przewodów elektrycznych po prawej stronie. Wymontować moduł zapłonowy (patrz



„Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie świec zapłonowych” w rozdziale „Obsługa samochodu”).

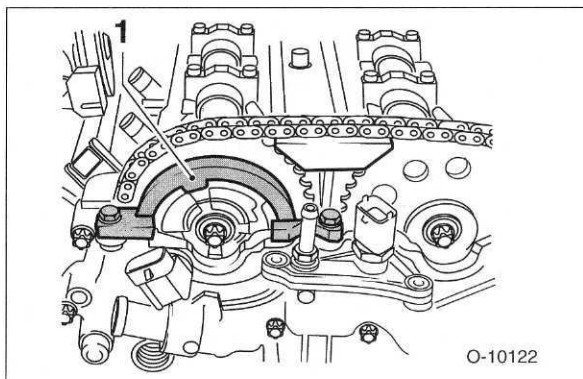
- Obrócić wał korbowy, aż znak (3, rys. O-10185) na kole pasowym pokryje się z nadlewem (2) na osłonie rozrządu.
- Krzywki (1, rys. O-10186) 1. cylindra powinny być skierowane w bok na zewnątrz przy położeniu tłoka w GMP podczas suwu sprężania. W przeciwnym razie należy obrócić wał korbowy dalej o jeden obrót.

Określanie położenia GMP za pomocą specjalnych przyrządów

- Obrócić wał korbowy, aż znak na kole pasowym znajdzie się tuż przed nadlewem na osłonie rozrządu.
- W tym położeniu krzywki 1. cylindra powinny znajdować się tuż przed GMP podczas suwu sprężania i być skierowane na zewnątrz. W przeciwnym razie należy obrócić wał korbowy dalej o jeden obrót.
- Wykręcić korek gwintowany (1, rys. O-10107) z otworu służącego do ustalania wału korbowego.
- Wsunąć trzpień blokujący (1, rys. O-10108) wału korbowego w otwór w dolnej części

kadłuba silnika i obracać równocześnie powoli wał korbowy za środkową śrubę mocującą w kierunku obrotów silnika podczas pracy, aż trzpień blokujący wejdzie w rowek wału korbowego. Wał korbowy jest unieruchomiony w ten sposób w położeniu GMP. W stacji obsługi jako trzpień blokujący stosuje się przyrząd specjalny KM-952.

- W tym położeniu w rowki wału rozrządu włożyć do oporu szablon ustalający (2, rys. O-10108). W stacji obsługi jako szablon ustalający stosuje się przyrząd KM-953.
- W tym położeniu nałożyć szablon ustalający (1, rys. O-10122) tarczy czujnika kątów



rozrządu i przykręcić szablon do obudowy rozrządu. W stacji obsługi jako szablon ustalający stosuje się przyrząd KM-954.

Uwaga. Jeśli podczas sprawdzania kątów rozrządu nie można włożyć szablonu ustalającego wał rozrządu lub szablonu ustalającego czujnik kątów rozrządu, należy przeprowadzić regulację kątów rozrządu w stacji obsługi.

Zamontowanie pokrywy głowicy cylindrów

- Oczyszczyć powierzchnie uszczelniające i usunąć resztki uszczelki.

- Nałożyć na szczelinę podziału głowicy cylindrów i obudowy rozrządu wałeczek silikonowej masy uszczelniającej o grubości około 2 mm, na przykład Opel-1503298 (szara) lub „Silikon Blau RTV” firmy Loctite.

Uwaga. Po nałożeniu masy uszczelniającej należy przykręcić pokrywę głowicy cylindrów w ciągu 10 minut.

- Założyć nową uszczelkę w pokrywę głowicy cylindrów.

- Osadzić pokrywę głowicy cylindrów i dokręcić ją przemiennie momentem 8 N·m.

- Podłączyć przewody elektryczne i wcisnąć ich osłonę.

- Zamontować filtr powietrza.

Silniki benzynowe 1,6 dm³ X16SZR i Z16SE

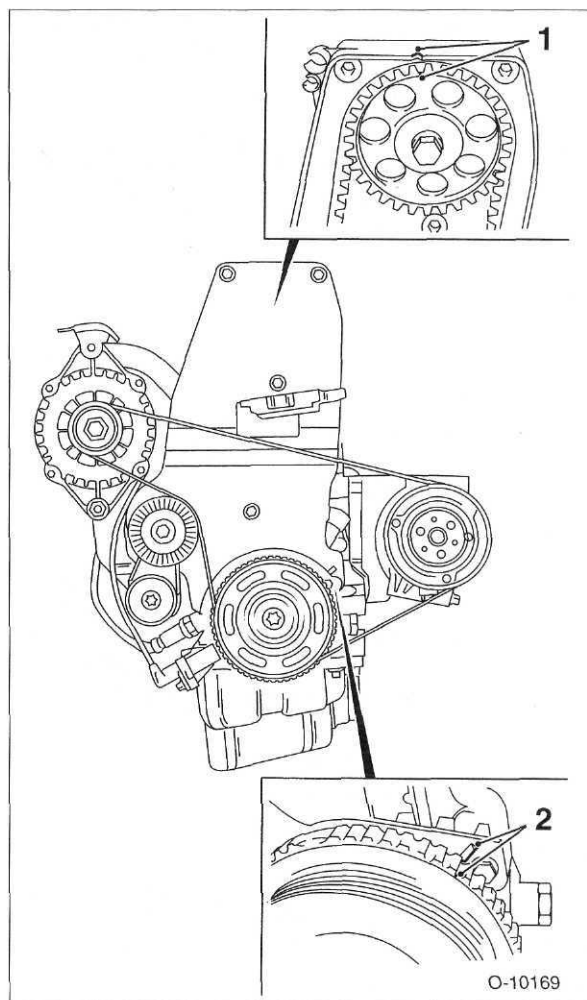
- Wymontować obudowę filtra powietrza z przepływomierzem masowym i przewód dolotowy powietrza (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).

- Wymontować górną część przedniej osłony paska zębatego (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego silnika 1,6 dm³ X16SZR”).

- Ustawić wał korbowy na znaku (2, rys. 0-10169).

- Przy tym ustawieniu wału korbowego powinien pokrywać się znaki (1) na kole paska zębatego wału rozrządu i tylnej osłonie paska zębatego. Jeśli nacięcie na kole paska zębatego znajduje się u dołu, należy obrócić wał korbowy dalej o jeden obrót.

- Jeśli nacięcie na kole paska zębatego jest nieco przesunięte w stosunku do nacięcia na tylnej osłonie paska zębatego, konieczne jest



ponowne ustawienie kątów rozrządu. W tym celu należy ustawić wał korbowy w GMP podczas suwu sprężania i wymontować pasek zębaty. Obrócić koło wału rozrządu w położenie GMP

Uwaga. Należy przy tym wybrać najkrótszą drogę do położenia GMP, gdyż w przeciwnym razie zawory w cylindrze 1. i 4. zostaną docisnięte do tłoka znajdującego się w GMR

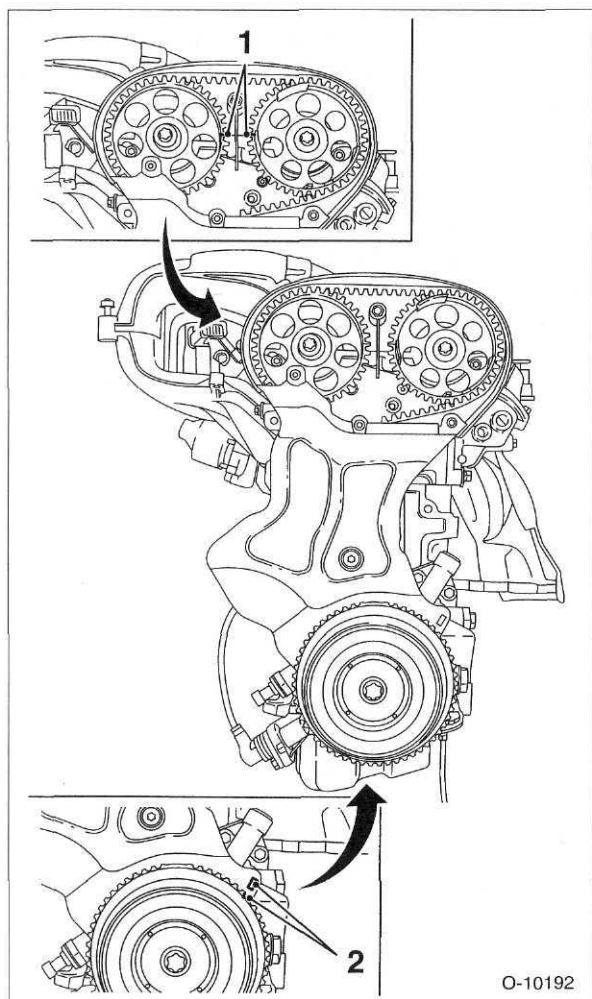
- Zamontować pasek zębaty.

Silniki benzynowe 1,4; 1,6 i 1,8 dm³ - X14XE, Z14XE, X16XEL, Z16XE i X18XE1

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik bez kodu może być uruchomiony tylko przez producenta lub w przypadku radioodbiornika zamontowanego przez producenta samochodu - w stacji obsługi Opla. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wypożyczenie elektryczne”.

- Wymontować obudowę filtra powietrza z przepływomierzem masowym i przewód dolotowy powietrza (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).
- Wymontować górną część przedniej osłony paska zębatego (patrz „Wymontowanie i



O-10192

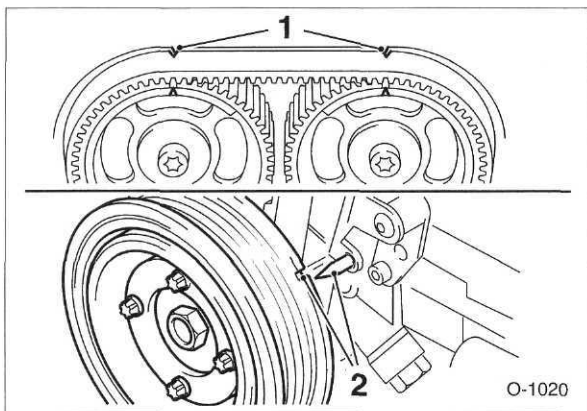
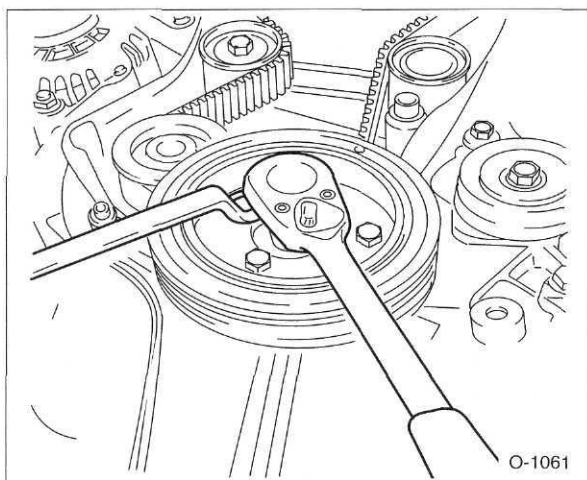
zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego silnika 1,6 dm³ X16SZR”).

- Ustawić wał korbowy na znaku (2, rys. 0-10192).
- Równocześnie znaki (1) na kołach wałów rozrządu powinny znaleźć się wewnątrz na przeciw siebie i pokrywać się z górną krawędzią głowicy cylindrów. Jeśli nacięcia na kołach wałów rozrządu znajdują się na zewnątrz, należy obrócić wał korbowy dalej o jeden obrót.
- Jeśli znaki na kołach wałów rozrządu są nieco przesunięte, jest konieczne ponowne ustawienie kątów rozrządu. W tym celu należy ustawić wał korbowy w GMP podczas suwu sprężania i wymontować pasek zębaty. Obrócić koła wałów rozrządu w położenie GMR

Uwaga. Należy przy tym wybrać najkrótszą drogę do położenia GMR gdyż w przeciwnym razie zawory w cylindrze 1. i 4. zostaną dociśnięte do tłoka znajdującego się w GMR. Zamontować pasek zębaty (patrz opis wymontowania i zamontowania paska zębatego odpowiedniego silnika).

Silnik benzynowy 2,0 dm³

- Wymontować obudowę filtra powietrza z przepływomierzem masowym i przewód dolotowy powietrza (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).
- Wykręcić dwie śruby i wymontować górną część przedniej osłony paska zębatego.
- Wymontować pasek wieloklinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie, sprawdzenie i regulacja naciągu paska wieloklinowego”).
- Wymontować napinacz paska wieloklinowego (patrz „Wymontowanie i zamontowanie urządzenia napinającego pasek wieloklinowy”).
- Odkręcić koło pasowe wału korbowego kluczem oczkowym Torx, przytrzymując wał korbowy kluczem nasadowym za śrubę środkową (rys. 0-1061).
- Odkręcić dwie śruby i wymontować dolną część przedniej osłony paska zębatego.
- Ustawić wał korbowy na znaku (2, rys. 0-1020). W tym celu zamontować ponownie koło pasowe wału korbowego.



Uwaga. W położeniu GMP znak na kole paska zębatego wału korbowego jest skierowany w dół i pokrywa się ze znakiem na obudowie pompy oleju (patrz rys. 0-10206).

- Równocześnie znaki na kołach wałów rozrządu powinny pokrywać się ze znakami (1, rys. 0-1020) na pokrywie głowicy cylindrów. Jeśli nacięcia na kołach wałów rozrządu są skierowane w dół, należy obrócić wał korbowy dalej o jeden obrót.

- Jeśli nacięcia na kołach wałów rozrządu nie pokrywają się, konieczne jest ponowne ustawienie kąta rozrządu. W tym celu należy ustawić wał korbowy w GMP podczas suwu sprężania i wymontować pasek zębaty. Obrócić koła wałów rozrządu w położenie GMR

Uwaga. Należy przy tym wybrać najkrótszą drogę do położenia GMR gdyż w przeciwnym razie zawory w cylindrze 1. i 4. zostaną dociśnięte do tłoka znajdującego się w GMR

Zamontować pasek zębaty (patrz opis wymontowania i zamontowania paska zębatego odpowiedniego silnika).

Momenty dokręcania śrub podczas zamontowywania

Ośłona paska zębatego

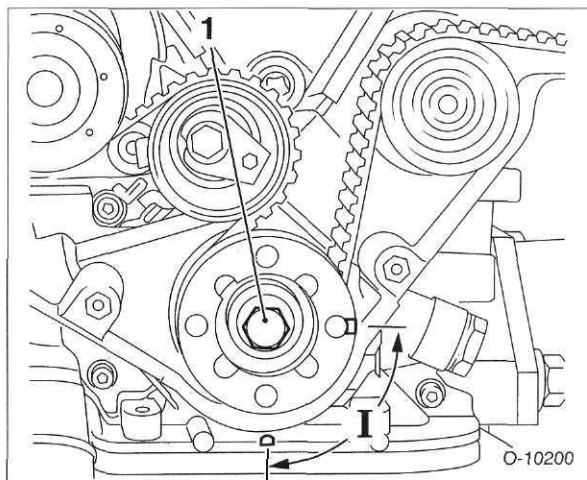
6 N-m

Koło pasowe wału korbowego

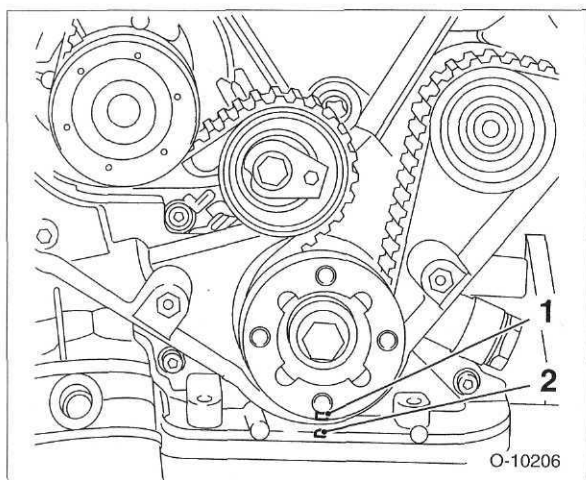
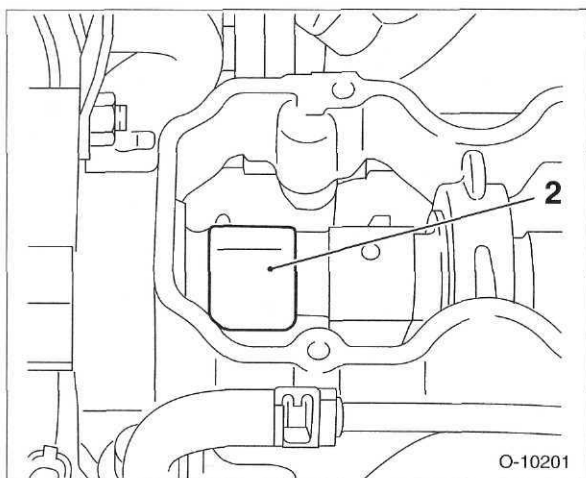
20 N-m

Silnik wysokoprężny 1,7 dm³ X17DTL

- Wymontować obudowę filtra powietrza z przepływomierzem masowym i przewód do lotowy powietrza (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).
- Wykręcić dwie śruby i wyjąć górną część przedniej osłony paska zębatego.
- **Samochód z urządzeniem klimatyzacyjnym:** wymontować pasek wieloklinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie, sprawdzenie i regulacja naciągu paska wieloklinowego”).
- Wymontować pasek klinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska klinowego”).
- Wymontować koło przednie z prawej strony. W tym celu *zaznaczyć* farbą położenie tarczy koła przedniego w stosunku do piasty, aby wyważone koło mogło być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby koła przed uniesieniem samochodu. Unieść i podprzeć przód samochodu, zdjąć koło przednie.
- Wymontować dolną osłonę przedziału silnika.
- Odkręcić koło pasowe wału korbowego z czterema śrubami z koła paska klinowego, przytrzymując za środkową śrubę wału korbowego.

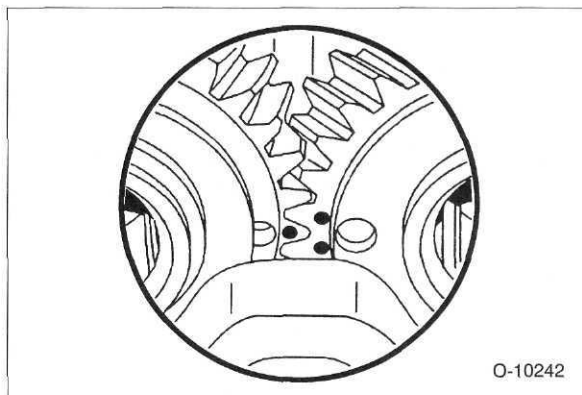


- Odkręcić trzy śruby i wyjąć dolną osłonę paska zębatego.
- Ściągnąć elastyczny przewód odpowietrzenia skrzyni korbowej z obudowy wału rozrządu.
- Odkręcić pokrywę obudowy wału rozrządu i wyjąć z uszczelką.
- Ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu neutralnym i włączyć hamulec awaryjny.
- Obrócić wał korbowy za śrubę środkową (1, rys. 0-10200) w kierunku obrotów podczas pracy silnika, aż znak na kole paska zębatego znajdzie się 90° (1, rys. 0-10200) przed znakiem GMP na obudowie pompy oleju.
- W tym położeniu krzywka zaworu wylotowego (2, rys. 0-10201) 1. cylindra powinna być skierowana pionowo do góry. Jeśli krzywka jest skierowana w dół, należy obrócić dalej wał korbowy o jeden obrót.



- Obrócić dalej wał korbowy o 90° (1/4 obrotu - patrz 1, rys. 0-10200).
- W tym położeniu znak (1, rys. 0-10206) na kole napędowym paska zębatego powinien pokrywać się ze znakiem (2) na obudowie pompy oleju.

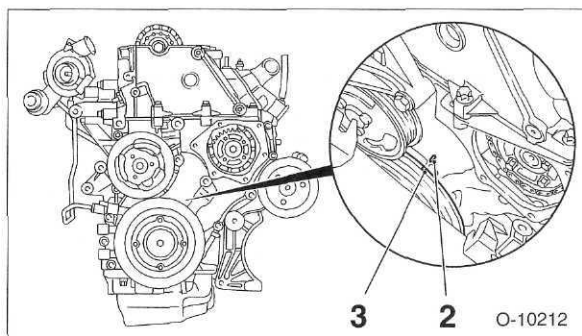
Silnik wysokoprężny 1,7 dm³ Y17DT

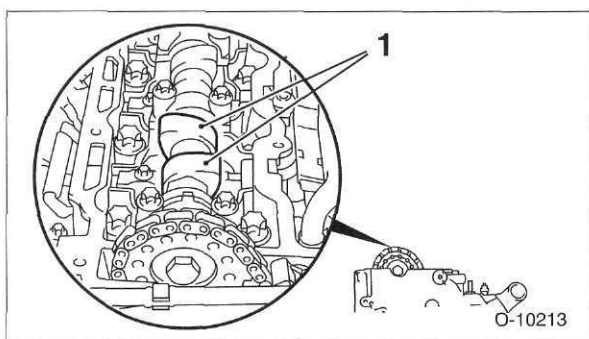


Po wymontowaniu pokrywy głowicy cylindrów powinno być widoczne pokrywanie się znaków na obu kołach zębatych wałów rozrządu (rys. 0-10242). W tym celu należy obrócić wał korbowy silnika za śrubę mocującą koło pasowe.

Silniki wysokoprężne 2,0 dm³ X20DTL i Y20DTH

- Wymontować obudowę filtra powietrza z przepływomierzem masowym i przewód dołotowy powietrza (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).
- Odkręcić pokrywę głowicy cylindrów.
- Obrócić wał korbowy, aż znak (3, rys. 0-10212) na kole pasowym pokryje się z nadlewem (2) na obudowie rozrządu.





• W położeniu GMP podczas suwu sprężania krzywki (1, rys. 0-10213) 1. cylindra powinny być skierowane w górę i w bok na zewnątrz. W przeciwnym razie obrócić dalej wał korbowy o jeden obrót.

Uwaga. W stacji obsługi blokuje się wał korbowy w położeniu GMP, wkładając w wał trzpień KM-929 przez otwór czujnika położenia wału korbowego.

• Przykręcić pokrywę głowicy cylindrów z nową uszczelką momentem **8 N-m**.

Uwaga. Uszczelkę należy włożyć między pokrywę głowicy cylindrów a tulejkę śruby. Nałożyć masę uszczelniającą (czarną) na powierzchnię styku (patrz „Wymontowanie i zamontowanie głowicy cylindrów”).

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ORAZ REGULACJA NACIĄGU PASKA ZĘBATEGO

Silniki benzynowe 1,6 dm³ X16SZR i Z16SE

Pasek zębaty należy wymieniać regularnie zgodnie z planem obsługi, zachowując dokładnie okresy między wymianami. Awaria paska zębatego powoduje poważne uszkodzenia silnika. Z tego powodu zaleca się wymianę paska zębatego, jeśli zachodzi konieczność jego wymontowania podczas naprawy.

Nie ma potrzeby regulowania paska zębatego, ponieważ jego naciąg jest regulowany samoczynnie przez rolkę napinającą. Należy dokonać tylko podstawowego ustawienia rol-

ki napinającej po zamontowaniu paska zębatego.

Uwaga. Jeśli w razie naprawy jest ponownie zakładany już używany pasek zębaty, należy zachować dotychczasowy kierunek jego ruchu. Zaznaczyć kredą kierunek ruchu paska przed jego wymontowaniem.

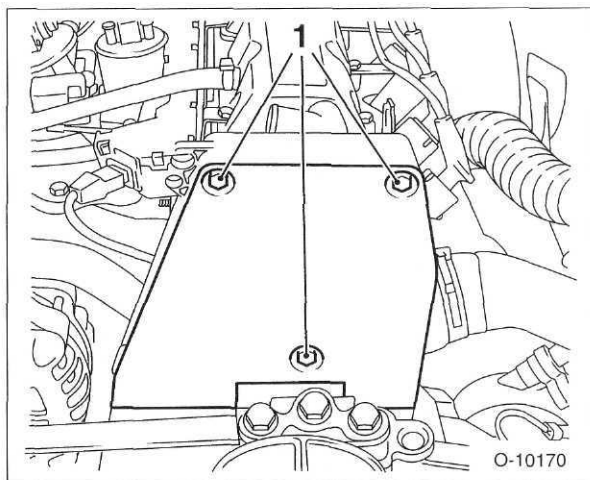
Ponieważ w celu wyregulowania naciągu paska zębatego jest obracana pompa cieczy chłodzącej, więc mogą wystąpić nieszczelności przy pompie podczas późniejszej pracy. Zaleca się wymontowanie pompy cieczy chłodzącej w razie zakładania nowego paska zębatego i wymianę pierścienia uszczelniającego.

Wymontowanie

• Wymontować obudowę filtra powietrza z przepływomierzem masowym i przewód dolotowy powietrza (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).

• Ustawić tłok 1. cylindra w położeniu GMP podczas suwu sprężania (patrz „Ustawienie tłoka 1. cylindra w położeniu GMP sprawdzenie kątów rozrządu”).

• Odkręcić (1, rys. 0-10170) i zdjąć górną część osłony paska zębatego.



Wymontowanie dolnej osłony paska zębatego

• Wymontować pasek wieloklinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie, sprawdzenie i regulacja naciągu paska wieloklinowego”).

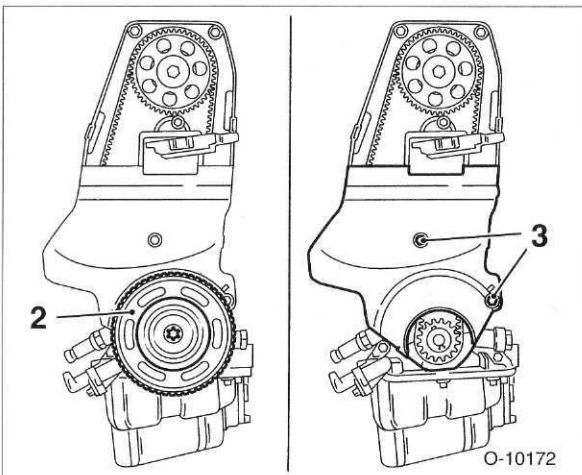
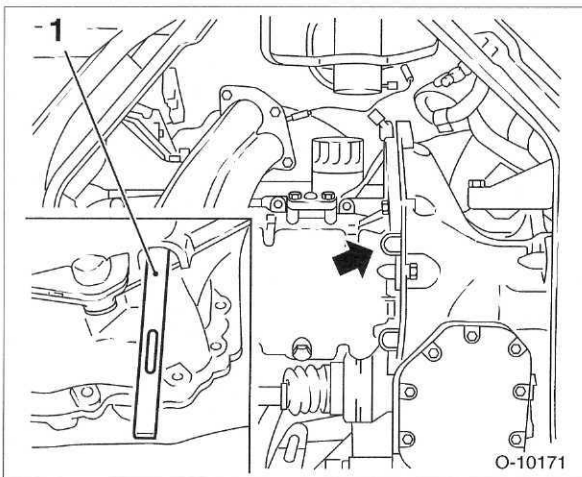
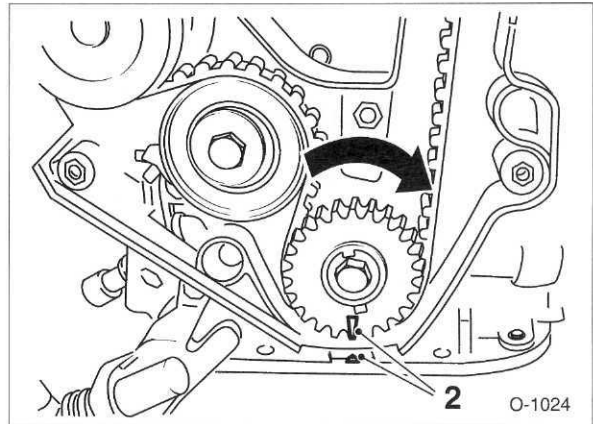
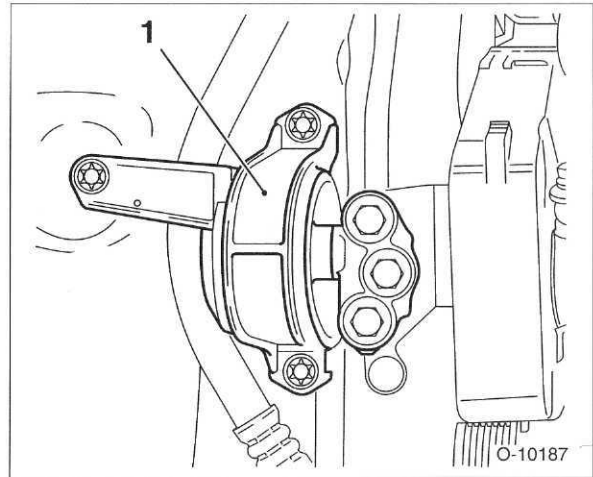
- Wymontować urządzenie napinające pasek wieloklinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie urządzenia napinającego pasek wieloklinowy”).

- W stacji obsługi położenie wału korbowego jest ustalane za pomocą specjalnego przyrządu KM-911. Należy podważyć wkrętakiem i wyjąć korek (strzałka). Włożyć przyrząd (1, rys. 0-10171) w otwór i zablokować koło zamachowe.

- Odkręcić tarczę podziałową (2, rys. 0-10172). Jeśli wał korbowy nie jest ustalony, należy włączyć 1. bieg i hamulec awaryjny w celu przytrzymania wału.

- Wkręcić z powrotem w wał korbowy śrubę mocującą koło napędowe paska zębatego.

- Odkręcić (3) i zdjąć dolną część osłony paska zębatego.

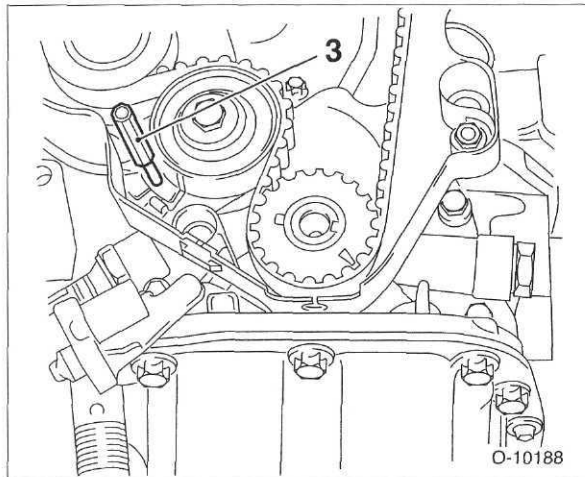


Uwaga. W stacji obsługi są stosowane specjalne przyrządy KM-909-B i KM-6001, aby po wymontowaniu prawej podpory zawieszenia silnika położenie zespołu napędowego w stosunku do ramy zawieszenia przedniego nie uległo zmianie.

- Jeśli nie dysponuje się przyrządami specjalnymi, zaznaczyć położenie prawej podpory silnika. Unieść nieco silnik wciągnikiem warsztatowym, aż podpora zostanie odciążona.

- Odkręcić element tłumiący drgania silnika (1, rys. 0-10187) od podłuznicy i od wspornika.

- Sprawdzić położenie GMP wału rozrządu i wału korbowego. Po wymontowaniu koła pasowego z wału korbowego powinny pokrywać się znaki (2, rys. 0-1024) na kole zębatym wału korbowego i obudowie pompy oleju.

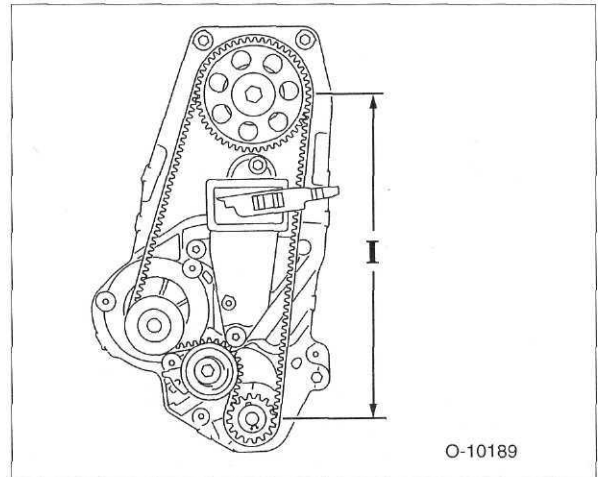


- Jeśli ma być zamontowany ponownie już używany pasek zębaty, zaznaczyć kierunek ruchu na pasku. W tym celu należy nanieść krecią strzałkę na grzbiecie paska zębatego.
- Docisnąć w górę rolkę napinającą pasek zębaty, pokonując siłę sprężyny, aż pokryją się otwory. W tym położeniu należy zablokować rolkę napinającą za pomocą odpowiedniego trzpienia (3, rys. O-10188).
- Zdjąć pasek zębaty.
- Wymontować pompę cieczy chłodzącej i wymienić pierścień uszczelniający (patrz „Wymontowanie i zamontowanie pompy cieczy chłodzącej”).

Uwaga. Po zdjęciu paska zębatego nie należy zmieniać położenia części silnika.

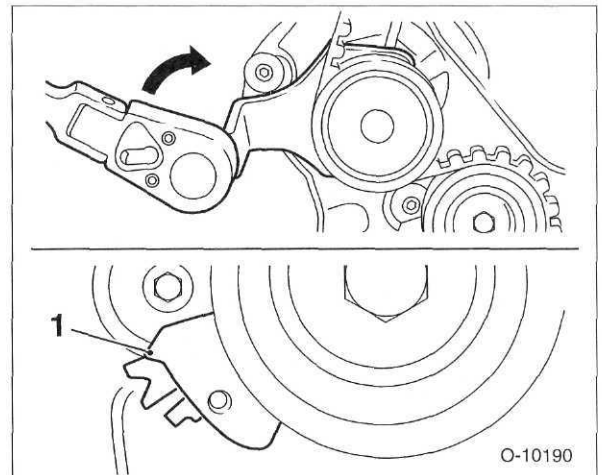
Zamontowanie

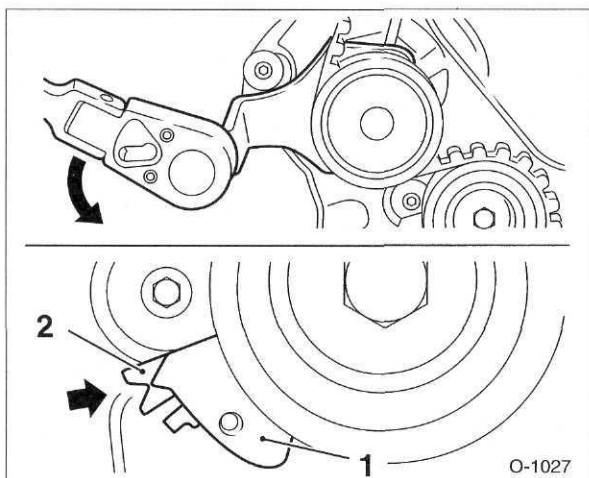
- Zamontować pompę cieczy chłodzącej z nowym pierścieniem uszczelniającym, nie dokręcając śrub.
- Uwaga.** Sprawdzić przed zamontowaniem, czy znaki GMP na kole wału rozrządu i wału korbowego pokrywają się ze znakami odniesienia.
- Nałożyć pasek zębaty. Zwrócić uwagę, aby strona rozciągana (I, rys. O-10189) była mocno naciągnięta i równocześnie pokrywały się znaki kątów rozrządu na wale korbowym i wale rozrządu.
- Docisnąć nieco rolkę napinającą paska zębatego, wyjąć trzpień i zwolnić rolkę napinającą.



Regulacja naciągu paska zębatego

- Jeśli to konieczne, poluzować śruby mocujące pompę cieczy chłodzącej, aby była możliwość obrotu pompy.
 - Obrócić pompę cieczy chłodzącej w kierunku pokazanym strzałką na rys. O-10190 (zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara), powodując naciągnięcie paska zębatego, aż występ (1) znajdzie się tuż przed prawym ogranicznikiem. Dokręcić w tym położeniu śruby pompy cieczy chłodzącej.
 - Obrócić dalej wał korbowy o dwa pełne obroty, aż znaki GMP pokryją się ponownie.
- Uwaga.** Wał korbowy należy obracać powoli i równomiernie, nie powodując zmiany położenia pompy cieczy chłodzącej.
- Poluzować śruby mocujące pompę cieczy chłodzącej.





- Obrócić pompę cieczy chłodzącej w kierunku pokazanym strzałką na rys. O-1027 (przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara), zmniejszając nieco naciąg, aż pokryje się występ (1) i wycięcie (2) na podstawie rolki napinającej pasek zębany. W tym położeniu dokręcić śruby pompy momentem 8 N-m.
- Obrócić dalej wał korbowy o dwa pełne obroty, aż znaki GMP pokryją się ponownie. Jeśli znaki nie pokrywają się, należy powtórzyć regulację.
- Zamontować i dokręcić element tłumiący drgania silnika. Jeśli silnik był unoszony, opuścić go. Dokręcić śruby przy podłużnicy momentem 35 N-m i przy wsporniku momentem 55 N-m.
- Wymontować przyrządy specjalne, jeśli zostały zamontowane.

Zamontowanie dolnej osłony paska zębatego

- Dokręcić dolną część osłony paska zębatego do tylnej osłony momentem 4 N-m.
- Wykręcić z wału korbowego śrubę mocującą koło napędowe paska zębatego.
- Przykręcić w trzech etapach tarczę podziałową do wału korbowego nową śrubą. Jeśli wał korbowy nie jest ustalony, należy włączyć 1. bieg i hamulec awaryjny w celu przytrzymania wału.

I etap: dokręcić za pomocą klucza dynamometrycznego momentem **95 N-m**,

II etap: dokręcić sztywnym kluczem o kąt **30°**,

III etap: dokręcić sztywnym kluczem o kąt **15°**.

Uwaga. Aby zachować kąt 30° lub 15° podczas dokręcania, korzystne jest naniesienie odpowiednich znaków na osłonie paska zębatego. W tym celu nałożyć klucz na śrubę i zrobić kredą znaki dla kąta 30° i 15° lub wyciąć z kartonu szablon kąta 30° i 15°. Są tarcze z podziałką kątową Hazet 6690, służące do dokręcania śrub, gdy jest podany kąt obrotu.

- Jeśli został zamontowany, wyjąć przyrząd blokujący z koła zamachowego i zamknąć otwór korkiem.
- Zamontować urządzenie napinające pasek wieloklinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie urządzenia napinającego pasek wieloklinowy”).
- Zamontować pasek wieloklinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie, sprawdzenie i regulacja naciągu paska wieloklinowego”).
- Przykręcić górną część osłony paska zębatego.
- Zamontować obudowę filtra powietrza z przepływomierzem masowym i przewód do lotowy powietrza (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).

Uwaga. Jeśli został wymieniony pasek zębany, zaleca się umieszczenie naklejki na osłonie paska zębatego z zapisanym stanem licznika kilometrów.

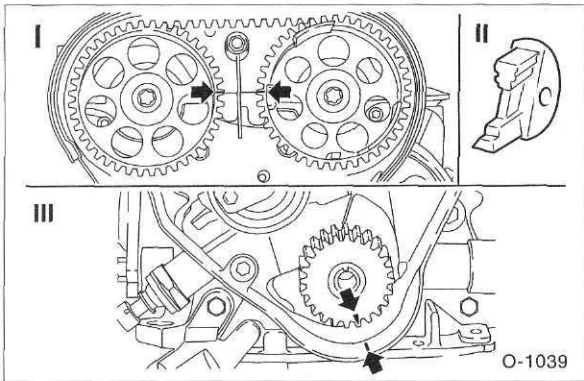
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ORAZ REGULACJA NACIĄGU PASKA ZĘBATEGO

Silniki benzynowe 1,4; 1,6; 1,8 i 2,0 dm³ - X14XE, Z14XE, X16XEL, Z16XE, X18XE1 i X20XE

Wymontowanie paska zębatego odbywa się w zasadzie tak, jak w silniku 1,6 dm³ X16SZR. W poniższym opisie są podane tylko istotne różnice. Na rysunkach pokazano silnik 1,6 dm³ X16XEL i Z16XE.

Wymontowanie

- Odkręcić trzy śruby górnej części osłony paska zębatego, wycześcić i wyjąć osłonę.
- Odkręcić jedną, środkową śrubę i wycześcić dolną osłonę paska zębatego.



- Wykręcić czujnik położenia wałów rozrządu z głowicy cylindrów i odłożyć czujnik.
- Sprawdzić położenie GMP wału rozrządu i wału korbowego. Znaki (strzałki) powinny pokrywać się. W stacji obsługi stosuje się przyrząd KM-852 (II, rys. 0-1039) do ustalania kąt wałów rozrządu.

Uwaga. Na rysunku pokazano silnik 1,4; 1,6 i 1,8 dm³. Położenie GMP dla silnika 2,0 dm³ X20XEV - patrz „Ustawienie tłoka 1. cylindra w położeniu GMR sprawdzanie kątów rozrządu”.

- Poluzować śrubę mocującą rolkę napinającą paska zębatego i obrócić mimośród regulacyjny w prawo (kierunek wskazywany przez strzałkę na rys. 0-1040), aż występ (1) znajdzie się tuż przed lewym ogranicznikiem.
- Zaznaczyć na pasku zębatym kierunek jego ruchu.
- Zdjąć pasek zębaty.
- Sprawdzić położenie pompy cieczy chłodzącej. Znak (1, rys. 0-1041) na pompie powinien pokrywać się ze znakiem (2) na kadłubie silnika, w przeciwnym razie należy przeprowadzić regulację.

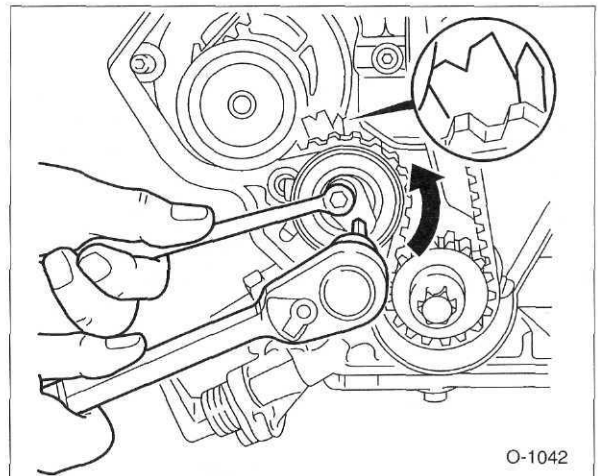
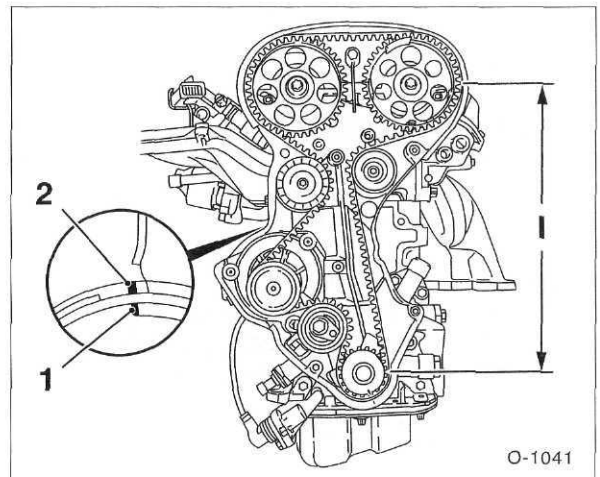
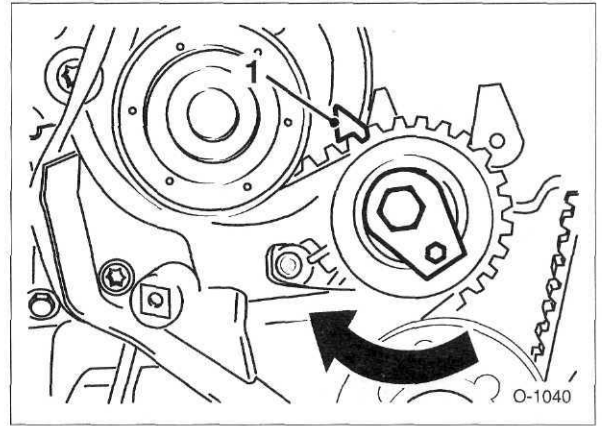
Uwaga. Po zdjęciu paska zębatego nie należy zmieniać położenia części silnika.

Zamontowanie

Uwaga. Sprawdzić przed zamontowaniem, czy znaki GMP na kole wału rozrządu i wału korbowego pokrywają się ze znakami odniesienia.

- Nałożyć pasek zębaty. Zwrócić uwagę, aby strona rozciągana (I, rys. 0-1041) była mocno naciągnięta. W przypadku już używanego paska należy zachować poprzedni kierunek ruchu.

- Poluzować śrubę mocującą przy rolce napinającej pasek zębaty.
- Obrócić w lewo (kierunek wskazywany przez strzałkę na rys. 0-1042) rolkę napinającą



cą za mimośród regulacyjny, aż występ rolki napinającej znajdzie się tuż przed prawym ogranicznikiem.

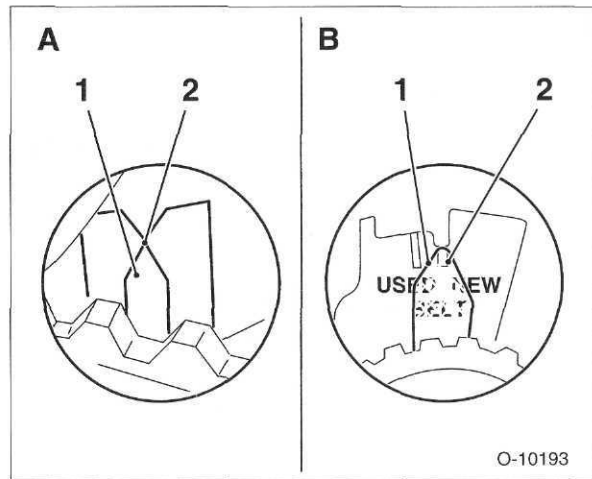
- Dokręcić śrubę mocującą przy rolce napinającej pasek zębany w tym położeniu.
- Jeśli został zamontowany przyrząd ustalający KM-852, zdjąć przyrząd.
- Obrócić dalej wał korbowy powoli i równomiernie o dwa pełne obroty, aż znaki GMP pokryją się ponownie.
- Jeśli jest do dyspozycji przyrząd ustalający KM-852, zamontować przyrząd.

Regulacja naciągu nowego paska zębatego

- Poluzować nieco śrubę mocującą rolkę napinającą pasek i obrócić w prawo mimośród regulacyjny, aż położenie występu będzie zgodne z rysunkiem 0-10193.

A - silniki benzynowe 1,4 dm³ X14XE i Z14XE, 1,6 dm³ X16XEL i Z16XE oraz 2,0 dm³: występ (1) rolki napinającej pasek zębany powinien pokrywać się z wycięciem (2).

B - silnik 1,8 dm³ X18XE1: występ (1) rolki napinającej pasek zębany powinien pokrywać się z wycięciem „NEW” (2).



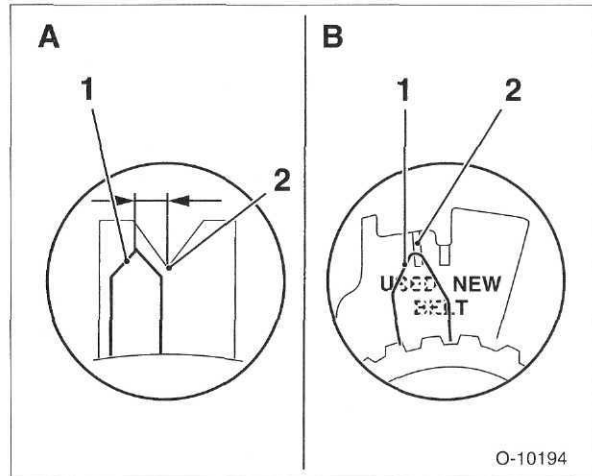
Regulacja naciągu używanego paska zębatego

- Poluzować nieco śrubę mocującą rolkę napinającą pasek i obrócić w prawo mimośród regulacyjny, aż położenie występu będzie zgodne z rysunkiem 0-10194.

A - silniki benzynowe 1,4 dm³ X14XE i Z14XE, 1,6 dm³ X16XEL i Z16XE, silnik benzynowy 2,0 dm³: występ (1) rolki napinającej pasek zębany powinien pokrywać się z lewą krawędzią wycięcia (2), czyli znajdować się około 4 mm w lewo od osi wycięcia.

B - silnik benzynowy 1,8 dm³ X18XE1: występ (1) rolki napinającej pasek zębany powinien pokrywać się z wycięciem „USED” (2).

Uwaga. Podane wartości odnoszą się także do regulacji naciągu paska zębatego w ramach obsługi.



- Jeśli jest zastosowany przyrząd ustalający KM-852, zdjąć przyrząd.
- Obrócić dalej wał korbowy o dwa pełne obroty, aż znaki GMP pokryją się ponownie.
- Jeśli jest do dyspozycji przyrząd ustalający KM-852, zamontować przyrząd.
- Wszystkie znaki położenia GMP powinny pokrywać się równocześnie, w przeciwnym wypadku należy zdjąć pasek zębany i powtórzyć zamontowanie łącznie z regulacją naciągu.
- Sprawdzić położenie występu rolki napinającej pasek zębany. Jeśli występ nie pokrywa się z odpowiednim wycięciem, należy powtórzyć czynności regulacji naciągu.

Momenty dokręcania innych części

Czujnik położenia wału
rozrządu w głowicy cylindrów

8 N-m

- Dokręcić śrubę mocującą przy rolce napinającej pasek zębany momentem 20 N-m.

Ostony paska zębatego dolna i górna	4 N-m
Tarcza podziałowa	95 N-m + 30° + 15°
Element tłumiący drgania silnika prawy do podłuznicy	35 N-m
Element tłumiący drgania silnika do wspornika	55 N-m

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE GŁOWICY CYLINDRÓW

Silniki benzynowe 1,4 dm³ X14XE
i Z14XE oraz 1,6 dm³ X16XEL i Z16XE

Uwaga. Opis w zasadzie dotyczy także silnika 1,8 dm³. Wskazówki odnoszące się do innych silników znajdują się na końcu opisu wymontowania i zamontowania głowicy cylindrów. Silnik powinien wystygnać do temperatury otoczenia przed wymontowaniem głowicy cylindrów. Kolektory wylotowy i dolotowy pozostają zamontowane.

Uszkodzenie uszczelki głowicy można rozpoznać po następujących objawach:

- zmniejszeniu mocy;
- stratach cieczy chłodzącej, wydobywaniu się białych spalin przy rozgrzanym silniku;
- stratach oleju;
- obecności cieczy chłodzącej w oleju silnikowym; poziom oleju nie obniża się, lecz podwyższa; szare zabarwienie oleju silnikowego, piana na wskaźniku poziomu oleju, olej jest rzadki;
- obecności oleju silnikowego w cieczy chłodzącej;
- mocnym burzeniu się cieczy chłodzącej;
- zbyt niskim ciśnieniu sprężania w dwóch sąsiednich cylindrach.

Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik bez kodu może być uruchomiony tylko przez producenta lub w przypadku radioodbiornika zamontowanego przez producenta samochodu w stacji obsługi Opla. Należy

zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wypożyczenie elektryczne”.

- Wymontować obudowę filtra powietrza z przepływomierzem masowym i przewód dolotowy powietrza (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).
- Poluzować dolną śrubę zamocowania alternatora. Odkręcić wspornik mocujący i odchylić alternator do tyłu.
- Wymontować przednie koło z prawej strony. W tym celu zaznaczyć farbą położenie tarczy koła przedniego w stosunku do piasty, aby wyrównoważone koło mogło być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby koła przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć przód samochodu, zdjęć koło przednie.
- Wymontować osłonę wnętrza koła przedniego z prawej strony (patrz „Wymontowanie i zamontowanie osłony wnętrza koła przedniego”).
- Zlać do naczynia ciecz chłodzącą (patrz rozdział „Układ chłodzenia”).
- Odkręcić przednią rurę wylotową od kolektora wylotowego.
- Odkręcić wspornik kolektora dolotowego od kolektora i poluzować wspornik przy kadłubie silnika. Odchylić wspornik w bok.
- Wymontować napinacz paska wieloklinowego (patrz „Wymontowanie i zamontowanie urządzenia napinającego pasek wieloklinowy”).
- Wymontować tarczę podziałową (patrz „Wymontowanie i zamontowanie paska zębatego”).
- Odłączyć linkę przepustnicy i odłożyć do tyłu.

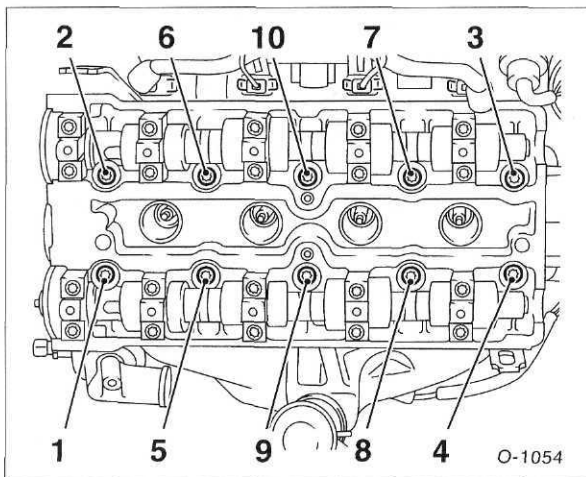
Uwaga. Nie wyjmować klamry regulacyjnej.

• Ściągnąć przewody elastyczne odpowietrzania skrzyni korbowej z króćców pokryw głowicy.

- Odłączyć następujące przewody podciśnienia:

- przewód czujnika ciśnienia w przewodzie dolotowym od kolektora dolotowego,
- przewód zaworu odpowietrzania zbiornika paliwa od króćca zespołu przepustnicy,
- przewód urządzenia wspomagającego układ hamulcowy od kolektora dolotowego,
- przewód od regulatora ciśnienia paliwa.

- Odłączyć przewody cieczy chłodzącej od króćca zespołu przepustnicy.
- Rozłączyć wszystkie połączenia wiązki przewodów elektrycznych silnika.
- Ściągnąć z wtryskiwaczy listwę złączy wtykowych z osłoną przewodów.
- Odbezpieczyć i odłączyć złącze wielostykowe od urządzenia sterującego silnikiem.
- Odkręcić kolektor dolotowy z pięcioma śrubami.
- Zlikwidować ciśnienie paliwa (patrz „Zmniejszenie ciśnienia paliwa w obwodzie”).
- Odkręcić przewody paliwa od kolektora wtryskiwaczy.
- Ściągnąć przewody cieczy chłodzącej z króćca, obudowy termostatu i kolektora dolotowego.
- Odkręcić wspornik przewodu odpowietrzającego skrzynię korbową od głowicy cylindrów lub wspornik urządzenia sterującego.
- Ustawić wał korbowy w położeniu odpowiadającym ustawieniu tłoka 1. cylindra około 60° przed GMR
- Wymontować pasek zębaty.
- Odkręcić moduł zapłonowy.
- Odkręcić pokrywę głowicy cylindrów.
- Odkręcić koła wałów rozrządu, przytrzymując wały kluczem płaskim. Koła wałów rozrządu odłożyć tak, aby nie zostały zamienione wzajemnie podczas zamontowania.
- Odkręcić rolkę napinającą pasek zębaty.
- Odkręcić obie rolki prowadzące pasek zębaty.
- Odkręcić wspornik elementu tłumiącego drgania silnika od kadłuba silnika.



- Ściągnąć koło napędowe paska zębatego z wału korbowego.
- Odkręcić cztery śruby i zdjąć tylną osłonę paska zębatego.

Uwaga. Śruby głowicy cylindrów należy odkręcać, gdy silnik jest zimny (temperatura otoczenia około +20°C).

- Poluzować wszystkie śruby głowicy cylindrów w kolejności podanej na rysunku O-1054 najpierw o 1/4 obrotu i w następnym etapie o 1/2 obrotu. Wykręcić śruby całkowicie. Do odkręcania śrub głowicy cylindrów jest potrzebny klucz Torx T55.

- Zdjąć głowicę z kadłuba silnika przy pomocy drugiej osoby.

Zamontowanie

- Oczyszczyć powierzchnię uszczelniającą kadłuba silnika odpowiednim skrobakiem z resztek uszczelki. Należy zwrócić uwagę, aby zanieczyszczenia nie wpadły do otworów kadłuba silnika. Zaślepić otwory szmatkami.

Uwaga. W otworach na śruby głowicy nie powinien znajdować się olej lub ciecz chłodząca. Przedmuchać otwory sprężonym powietrzem lub owinać wkrętak szmatką i osuszyć otwory. W przeciwnym razie nastąpi wzrost ciśnienia podczas wkręcania nowych śrub, co może doprowadzić do pęknięcia kadłuba silnika lub do niewłaściwych wartości momentu dokręcania.

- Oczyszczyć powierzchnię uszczelniającą głowicy cylindrów.

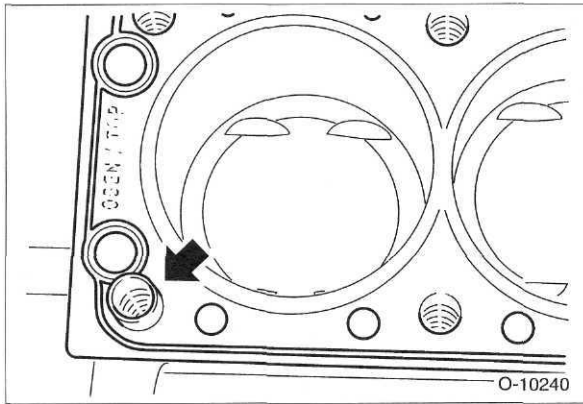
- Sprawdzić niepłaskość powierzchni głowicy cylindrów i kadłuba silnika za pomocą stalowego liniału.

Uwaga. Nie wolno szlifować powierzchni uszczelniającej głowicy cylindrów.

- Sprawdzić, czy w otworach na śruby głowicy cylindrów 1. i 3. są tulejki pasowane (strzałka na rys. O-10240). W razie potrzeby włożyć tulejki i sprawdzić, czy są mocno osadzone.

- Nałożyć nową uszczelkę głowicy bez środka uszczelniającego na odtuszczoną powierzchnię uszczelniającą tak, aby nie były przykryte żadne otwory. Napisy „Oben/Top” powinny być zwrócone do góry, w stronę głowicy cylindrów.

- Osadzić głowicę cylindrów przy pomocy drugiej osoby i wkręcić równomiernie nowe



śruby przemiennie od wewnątrz na zewnątrz, aż tły śrub oprą się o głowicę.

Uwaga. Należy każdorazowo wymieniać śruby głowicy cylindrów i dokręcać je w pięciu etapach. Do dokręcania śrub jest niezbędny dokładnie działający klucz dynamometryczny. Dla ułatwienia można zastosować tarczę z podziałką kątową do dokręcania śrub, gdy jest podany kąt obrotu, na przykład Hazet 6690.

• Dokręcić, z zachowaniem kolejności od 1 do 10 pokazanej na rysunku 0-1056, śruby głowicy cylindrów w pięciu etapach:

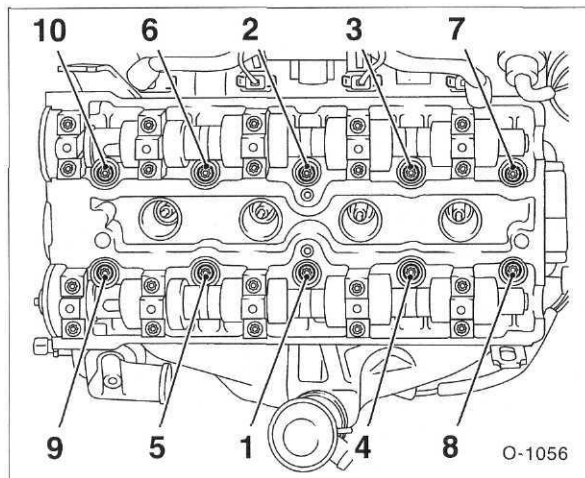
I etap: dokręcić wszystkie śruby za pomocą klucza dynamometrycznego momentem **25 Nm**.

II etap: dokręcić śruby od 1 do 10 za pomocą sztywnego klucza o kąt **90°**.

III etap: dokręcić śruby od 1 do 10 o kąt **90°**.

IV etap: dokręcić śruby od 1 do 10 o kąt **90°**.

V etap: dokręcić śruby od 1 do 10 o kąt **45°**.



- Dokręcić tylną osłonę paska zębatego momentem **6 N-m**.
- Nałożyć koło napędowe paska zębatego na wał korbowy.
- Dokręcić wspornik do kadłuba silnika momentem **50 N-m**.

Zamontowanie kół wałów rozrządu

• Osadzić koła wałów rozrządu tak, aby znaki kątów rozrządu były skierowane do przodu, a więc pozostały widoczne. Kołki prowadzące wałów rozrządu powinny wejść w otwory kół. Zwrócić uwagę, aby koło z zaślepką do rozpoznawania cylindrów zostało zamontowane na wale rozrządu zaworów wylotowych.

• Dokręcić nowe śruby kół wałów rozrządu w trzech etapach w następujący sposób:

I etap: za pomocą klucza dynamometrycznego momentem **50 N-m**,

II etap: sztywnym kluczem o kąt **60°**,

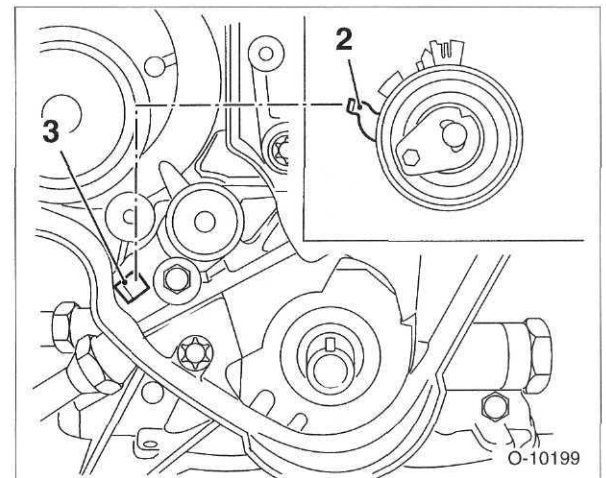
III etap: sztywnym kluczem o kąt **15°**.

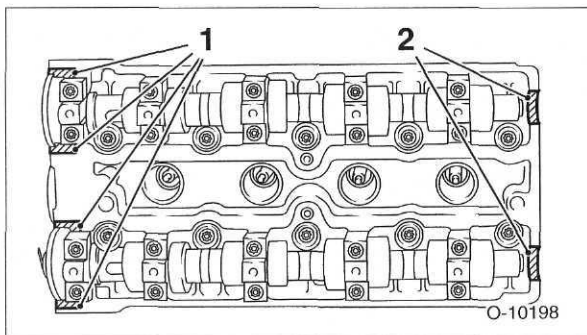
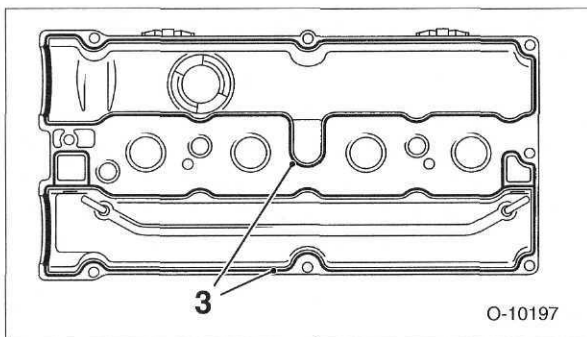
Zamontowanie rolki napinającej pasek zębaty

• Osadzić rolkę napinającą pasek zębaty tak, aby dźwignia ustalająca (2, rys. 0-10199) weszła w prowadzenie (3) na pompie oleju. Wkręcić śrubę mocującą, nie dokręcając jej.

Zamontowanie pokrywy głowicy cylindrów

• Włożyć nowe uszczelki (3, rys. 0-10197) w pokrywę głowicy cylindrów. Wcisnąć krawędź uszczelniającą w rowek pokrywy.





- Oczyszczyć powierzchnię uszczelniającą głowicy cylindrów i nałożyć w miejscach oznaczonych na rysunku 0-10198 masę uszczelniającą (czarną), na przykład Opel 1503295 (90485251) lub Loctite „Ultra Black”.

Silniki benzynowe 1,4 dm³ X14XE i Z14XE oraz 1,6 dm³ X16XEL i Z16XE - pozycje (1) i (2).

Silnik benzynowy 1,8 dm³ X18XE1 - pozycja (1).

- Przykręcić pokrywę głowicy cylindrów przeciennie na krzyż momentem 8 N-m.
- Zamontowanie dalszych części odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Momenty dokręcania innych części

Moduł zapłonowy	8 N-m
Przewody paliwa	15 N-m

Silniki benzynowe 1,4 dm³ X14XE i Z14XE oraz 1,6 dm³ X16XEL i Z16XE:

kolektor dolotowy z nową uszczelką	8 N-m
Tarcza podziałowa	95 N-m + 30° + 15°
Urządzenie napinające pasek klinowy	35 N-m
Wspornik do kolektora dolotowego	20 N-m
Wspornik kolektora dolotowego do kadłuba silnika	35 N-m

Koło przednie do piasty koła	110 N-m
Wspornik alternatora	20 N-m
Dolna śruba alternatora	35 N-m

Dotyczy tylko silnika benzynowego 1,8 dm³ X18XE1

Kolektor dolotowy z nową uszczelką	20 N-m
Króciec zespołu przepustnicy	8 N-m
Tylny łącznik do transportu silnika	25 N-m
Przewód cieczy chłodzącej do kolektora dolotowego i pokrywy głowicy	8 N-m

- Wcisnąć listwę złączy wtykowych na wtryskiwacze tak, aby było słychać zabezpieczenie listwy przez zaczepy.

- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.

Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

- Napełnić układ chłodzenia (patrz rozdział „Układ chłodzenia”).

- Sprawdzić poziom oleju w silniku, w razie potrzeby uzupełnić do znaku „Max”.

Uwaga. Jeśli głowica cylindrów została wymontowana z powodu uszkodzenia uszczelki, należy wymienić olej (patrz „Wymiana oleju silnikowego”), gdyż może się w nim znajdować ciecz chłodząca.

Silnik 1,2 dm³ X12XE

Kolejność dokręcania śrub głowicy cylindrów

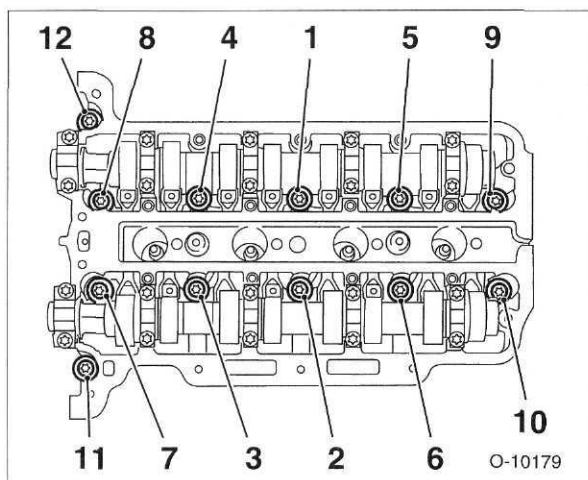
- Wkręcić nowe śruby głowicy, aż łby śrub oprą się o głowicę.
- Dokręcić śruby głowicy cylindrów w czterech etapach z zachowaniem kolejności od 1 do 12 (rys. O-10179).

I etap: dokręcić za pomocą klucza dynamometrycznego momentem **25 N-m**.

II etap: dokręcić za pomocą sztywnego klucza o kąt **60°**.

III etap: dokręcić o kąt **60°**.

IV etap: dokręcić o kąt **60°**.

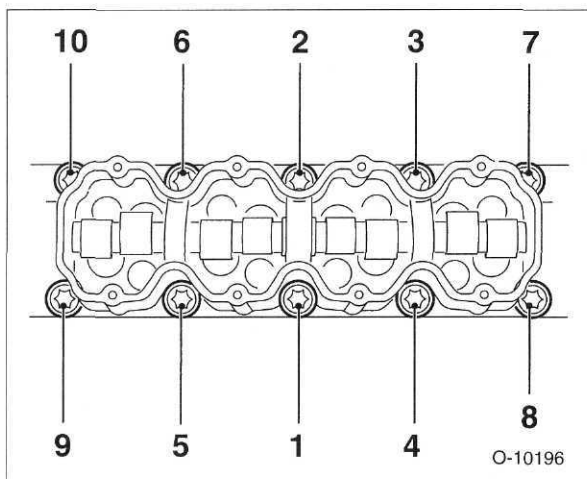


Silnik 1,6 dm³ X16SZR i Z16SE

Kolejność dokręcania śrub głowicy cylindrów

- Nałożyć na powierzchnię uszczelniającą, przylegającą do obudowy wału rozrządu równomierną warstwę środka uszczelniającego, na przykład Opel-1503170 (zielony) lub Loctite „Ultra Black”.
- Osadzić obudowę wału rozrządu i wkręcić równomiernie nowe śruby głowicy cylindrów przemiennie od wewnątrz na zewnątrz, aż łby śrub oprą się o głowicę.
- Dokręcić śruby głowicy cylindrów w czterech etapach z zachowaniem kolejności od 1 do 10 (rys. O-10196).

I etap: dokręcić za pomocą klucza dynamometrycznego momentem **25 N-m**.



II etap: dokręcić za pomocą sztywnego klucza o kąt **60°**.

III etap: dokręcić o kąt **60°**.

IV etap: dokręcić o kąt **60°**.

- Przykręcić koło wału rozrządu, przytrzymując wał rozrządu kluczem płaskim. Dokręcić śrubę koła wału rozrządu momentem 45 N-m.
- Przykręcić pokrywę obudowy wału rozrządu z nową uszczelką momentem 8 N-m. Śruby należy dokręcać przemiennie od wewnątrz na zewnątrz.
- Dokręcić podporę i wspornik do kolektora dolotowego i alternatora momentem 20 N-m.
- Zamontować pasek zębaty i wyregulować jego naciąg (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego”).

Momenty dokręcania innych części

Wspornik podpory silnika

do kadłuba silnika 50 N-m

Rolka napinająca pasek zębaty 20 N-m

Ostona przewodów na pokrywie obudowy wału rozrządu

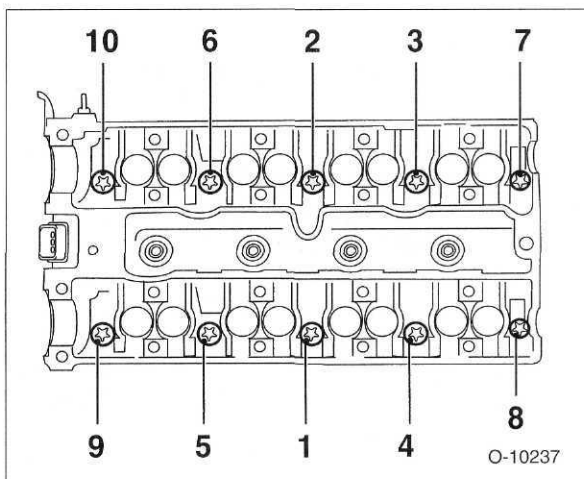
8 N-m

Silnik benzynowy 2,0 dm³

Kolejność dokręcania śrub głowicy cylindrów

- Dokręcić śruby głowicy cylindrów w pięciu etapach z zachowaniem kolejności od 1 do 10 (rys. O-10237).

I etap: dokręcić wszystkie śruby za pomocą klucza dynamometrycznego momentem 25 N-m.



II etap: dokręcić śruby od 1 do 10 za pomocą sztywnego klucza o kąt 90° .

III etap: dokręcić śruby od 1 do 10 o kąt 90° .

IV etap: dokręcić śruby od 1 do 10 o kąt 90° .

V etap: dokręcić śruby od 1 do 10 o kąt 15° .

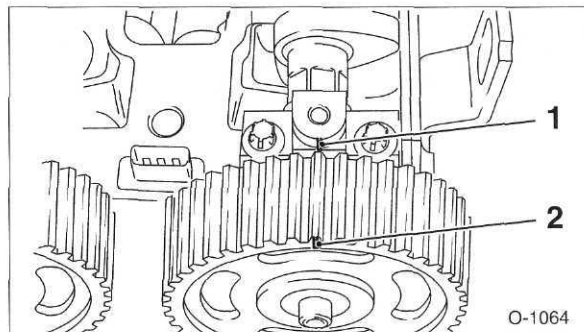
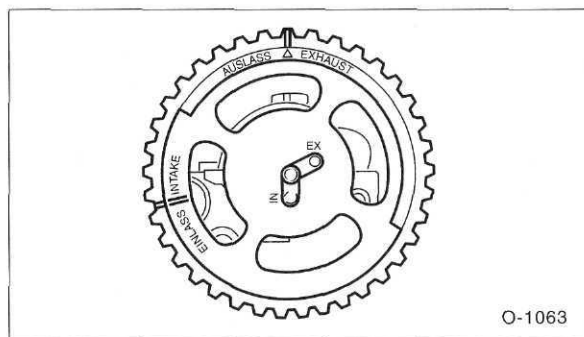
Zamontowanie kół wałów rozrządu

- Osadzić koła wałów rozrządu, przy czym opisy powinny być skierowane na zewnątrz. Koła są jednakowe. Kołek prowadzący wału rozrządu zaworów dolotowych wchodzi w otwór „IN”, kołek prowadzący wału rozrządu zaworów wylotowych wchodzi w otwór „EX” (rys. O-1063).

- Przykręcić koła wałów rozrządu, przytrzymując wał kluczem płaskim. Dokręcić nowe śruby kół wałów rozrządu momentem 50 N-m, potem sztywnym kluczem o kąt 60° i jeszcze raz o kąt 15° .

Uwaga. Należy stosować każdorazowo nowe śruby.

- Ustawić koła wałów rozrządu zgodnie ze znakami. Nadlew (1, O-1064) na pokrywie łożyska powinien pokrywać się z wycięciem (2) na kole wału rozrządu.



Silnik benzynowy 2,2 dm³ Z22SE

Kolejność dokręcania śrub głowicy cylindrów

- Dokręcić nowe śruby M10 głowicy cylindrów w czterech etapach z zachowaniem kolejności od 1 do 10 (patrz rys. O-10237).

I etap: za pomocą klucza dynamometrycznego momentem **30 N-m**.

II etap: sztywnym kluczem o kąt 60° .

III etap: sztywnym kluczem o kąt 60° .

IV etap: sztywnym kluczem o kąt 35° .

- Dokręcić nowe śruby M8 głowicy cylindrów w obudowie rozrządu momentem **35 N-m**.

Silnik wysokoprężny 1,7 dm³ X17DTL

Kolejność dokręcania śrub głowicy cylindrów

- Dokręcić nowe śruby głowicy cylindrów w czterech etapach z zachowaniem kolejności od 1 do 10 (patrz rys. O-10196).

I etap: za pomocą klucza dynamometrycznego momentem **25 N-m**.

II etap: sztywnym kluczem o kąt 90° .

III etap: sztywnym kluczem o kąt 90° .

IV etap: sztywnym kluczem o kąt 45° .

- Uruchomić i nagrzać silnik po zamontowaniu głowicy cylindrów.

- Po ostudzeniu silnika dokręcić śruby głowicy cylindrów w dwóch etapach.

I etap: sztywnym kluczem o kąt 30° .

II etap: sztywnym kluczem o kąt 15° .

Silnik wysokoprężny 1,7 dm³ Y17DT

Kolejność dokręcania śrub głowicy cylindrów

- Dokręcić nowe śruby głowicy cylindrów w pięciu etapach z zachowaniem kolejności od 1 do 10 (patrz rys. O-10237).

I etap: za pomocą klucza dynamometrycznego momentem **40 N-m**.

II etap: sztywnym kluczem o kąt 60° .

III etap: sztywnym kluczem o kąt 13° .

IV etap: sztywnym kluczem o kąt 60° .

V etap: sztywnym kluczem o kąt 13° .

Silnik wysokoprężny 2,0 dm³ X20DTL i Y20DTH

Kolejność dokręcania śrub głowicy cylindrów

• Dokręcić nowe śruby głowicy cylindrów w sześciu etapach z zachowaniem kolejności od 1 do 10.

I etap: za pomocą klucza dynamometrycznego momentem **25 Nm**.

II etap: sztywnym kluczem o kąt 65°.

III etap: sztywnym kluczem o kąt 65°.

IV etap: sztywnym kluczem o kąt 65°.

V etap: sztywnym kluczem o kąt 65°.

VI etap: sztywnym kluczem o kąt 15°.

Momenty dokręcania innych części silnika wysokoprężnego 2,0 dm³

Głowica cylindrów

do obudowy rozrządu

lub do przedniej

części kadłuba silnika

(nowe śruby) **20 N-m + 30° + 5°**

Listwa prowadząca górna **8 N-m**

Koło do wału rozrządu

(nowe śruby) **90 N-m + 60° + 30°**

Korek gwintowany

napinacza łańcucha **60 N-m**

Alternator do wspornika **35 N-m**

Podpora kolektora wylotowego **25 N-m**

Przednia rura wylotowa **20 N-m**

Przewód oleju dopływowy

do kadłuba silnika **20 N-m**

Przewody wtryskowe do pompy

wtryskowej i poprzeczki **30 N-m**

Obudowa termostatu **8 N-m**

Pokrywa obudowy rozrządu

z wałeczkiem silikonowej masy

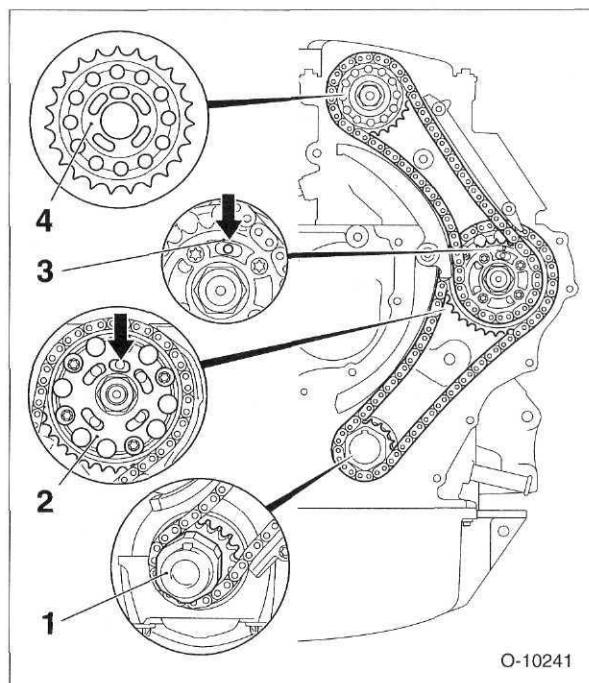
uszczelniającej o średnicy 2 mm **6 N-m**

Znaki kątów rozrządu i położenia GMP

1 - koło wału korbowego dla podwójnego łańcucha tulejkowego, ustalane podkładką sprężystą,

2 - koło pompy wtryskowej dla podwójnego łańcucha tulejkowego, ustawiane przez pokrywanie się otworów,

3 - koło pompy wtryskowej dla pojedynczego łańcucha tulejkowego, ustawiane przez pokrywanie się otworów,



4 - koło wału rozrządu dla pojedynczego łańcucha tulejkowego, mocowane nakrętką sześciokątną.

Ustawianie przez pokrywanie się otworów polega na tym, że znaki na obudowie rozrządu powinny być widoczne przez otwory w kołach pompy wtryskowej i pokrywać się (patrz strzałki na powiększeniach 2 i 3 rys. O-10241).

SPRAWDZANIE I REGULACJA NACIĄGU PASKA ZĘBATEGO

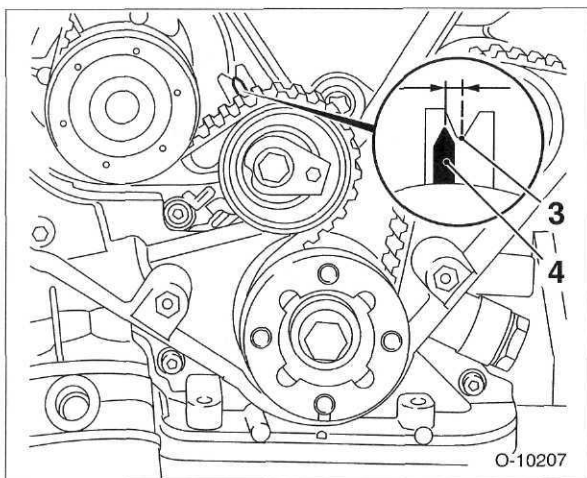
Silnik wysokoprężny 1,7 dm³ X17DTL

Sprawdzanie naciągu

Sprawdzanie naciągu paska zębatego odnosi się do paska używanego.

• Ustawić tłok 1. cylindra w położeniu GMP podczas suwu sprężania (patrz „Ustawienie tłoka 1. cylindra w położeniu GMP, sprawdzanie kątów rozrządu”).

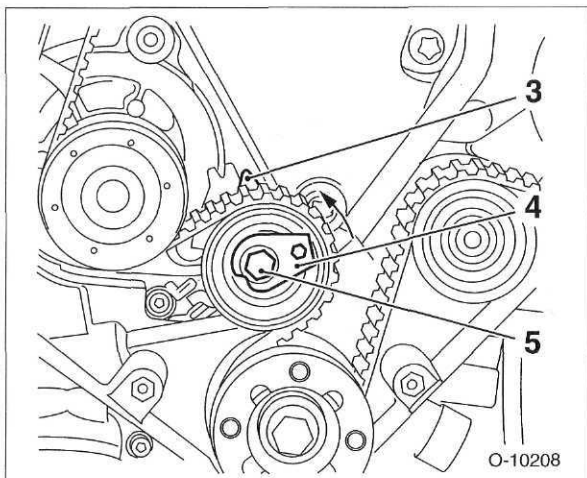
• Naciąg paska zębatego jest wyregulowany właściwie, jeśli występ (4, rys. O-10207) pokrywa się z lewą krawędzią wycięcia (3). Występ znajduje się wtedy około 4 mm na lewo od osi wycięcia.



- W przeciwnym wypadku należy wyregulować naciąg paska zębatego.

Regulacja naciągu

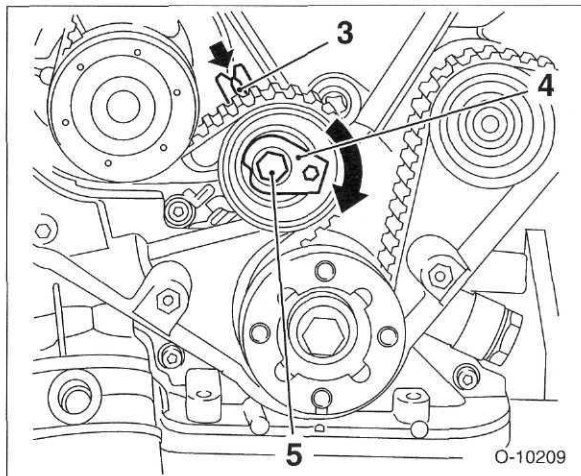
- Poluzować śrubę (5, rys. 0-10208), która mocuje rolkę napinającą pasek zębaty.
- Obrócić rolkę napinającą za mimośród regulacyjny (4) w kierunku strzałki, przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara, aż występ (3) znajdzie się tuż przed prawym ogranicznikiem.
- Dokręcić śrubę, która mocuje rolkę napinającą.
- Obrócić wał korbowy za środkową śrubę o dwa pełne obroty w prawo, w kierunku zgodnym z kierunkiem obrotów silnika podczas normalnej pracy, i ustawić w GMR



- Poluzować śrubę, która mocuje rolkę napinającą pasek zębaty.

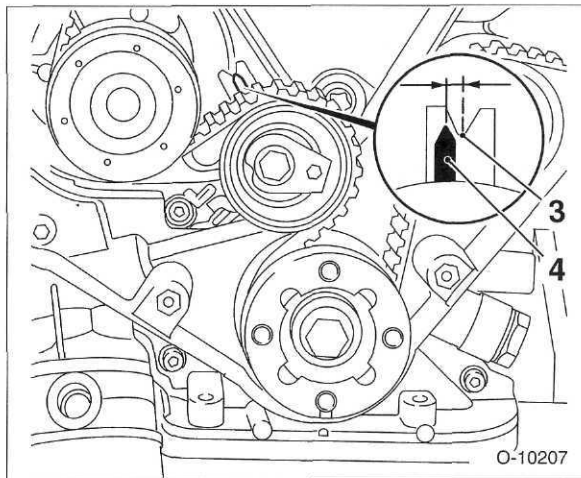
Nowy pasek zębaty

- Poluzować śrubę (5, rys. 0-10209), która mocuje rolkę napinającą pasek zębaty.
- Poluzować rolkę napinającą za mimośród regulacyjny (4) w kierunku strzałki, zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, aż występ (3) pokryje się z wycięciem (strzałka u góry).



Używany pasek zębaty

- Poluzować śrubę, która mocuje rolkę napinającą pasek zębaty.
- Obrócić rolkę napinającą za mimośród regulacyjny w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aż występ (4, rys. 0-10207)



pokryje się z lewą krawędzią wycięcia (3). Występ znajduje się wtedy około 4 mm w lewo od osi wycięcia.

- Dokręcić śrubę mocującą rolkę napinającą momentem 25 N·m.
- Obrócić wał korbowy za środkową śrubę o dwa pełne obroty w prawo, w kierunku zgodnym z kierunkiem obrotów silnika podczas normalnej pracy, i ustawić w GMR
- Sprawdzić naciąg paska zębatego i w razie potrzeby powtórzyć regulację.

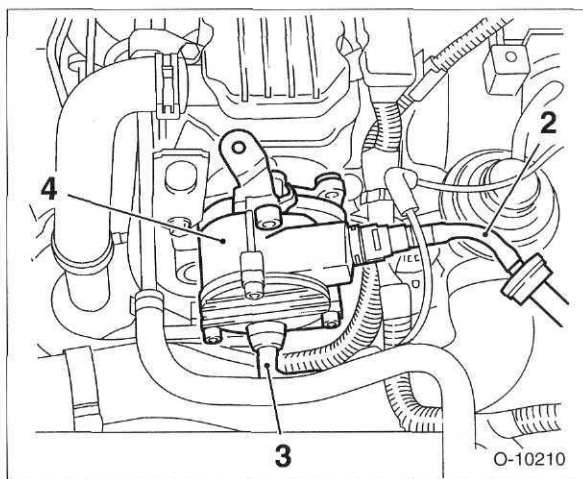
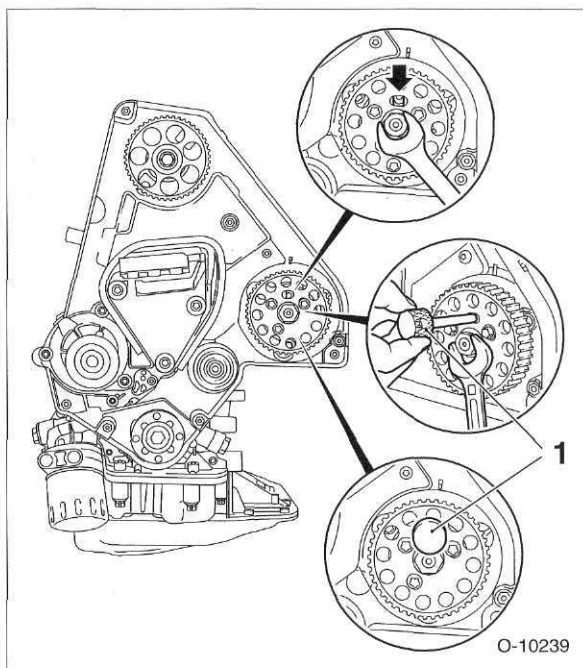
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE PASKA ZĘBATEGO

Silnik wysokoprężny 1,7 dm³ X17DTL i Y17DT

Po zamontowaniu paska zębatego należy ponownie wyregulować kąty rozrządu. Ponieważ nie można wykonać tej czynności bez specjalnego przyrządu, nie zostało opisane wymontowanie i zamontowanie paska zębatego.

Położenie GMP pompy wtryskowej

- Otwór ustalający pompy wtryskowej powinien pokrywać się z wycięciem w kołnierzu pompy i podłużnym otworem koła pompy wtryskowej (strzałka na rys. 0-10239).
- W tym położeniu włożyć do oporu trzpień (1) w otwór ustalający pompy wtryskowej. Oznaczenie trzpienia dla silnika X17DTL - KM-6011 i dla silnika Y17DT - KM-6099.



WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POMPY PODCIŚNENIOWEJ

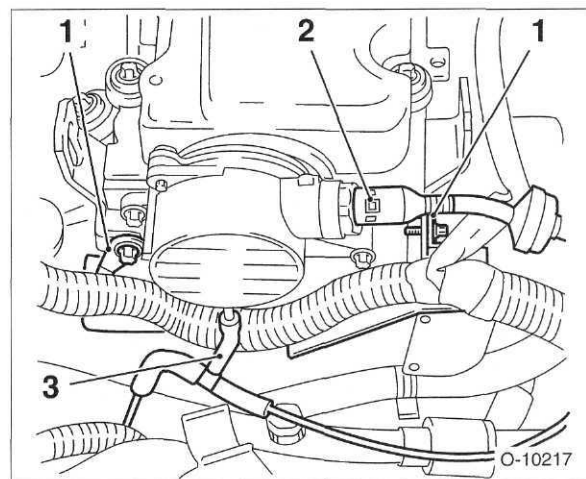
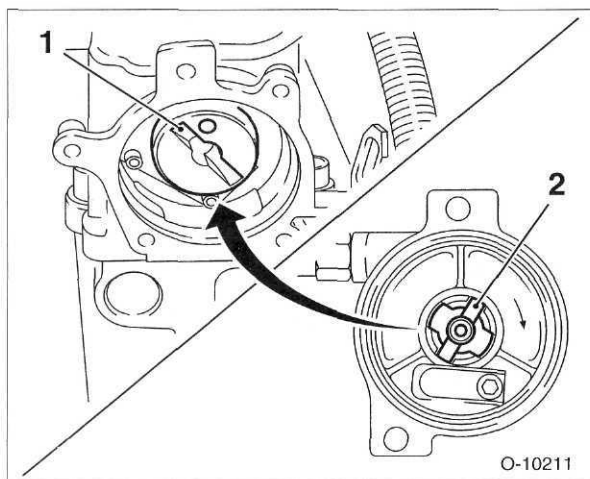
Silnik wysokoprężny 1,7 dm³ X17DTL

Wymontowanie

- Odcłodzić przewód powietrza doładowującego z przewodami elastycznymi od chłodnicy powietrza i turbosprężarki oraz odkręcić od kolektora dolotowego lub wspornika.

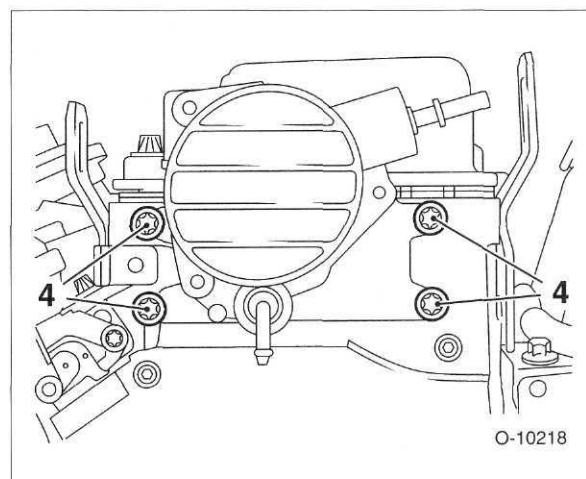
- Odcłodzić przewód podciśnienia urządzenia wspomagającego układ hamulcowy (2, rys. 0-10210) i elastyczny przewód podciśnieniowy (3) od pompy podciśnieniowej (4).

- Odkręcić pompę od obudowy wału rozrządu razem ze wspornikiem przewodu powietrza doładowującego i wyjąć pompę.
- Oczyszczyć powierzchnie uszczelniające, w razie potrzeby usunąć całkowicie resztki uszczelki.



Zamontowanie

- Osadzić na obudowie wału rozrządu pompę próżniową ze wspornikiem przewodu powietrza doładowującego i nową uszczelką. Zwrócić uwagę, aby wałek pompy (2, rys. O-10211) wszedł w rowek (1) wału rozrządu.
- Dokręcić pompę podciśnieniową momentem 28 N·m.
- Podłączyć przewód podciśnienia urządzenia wspomagającego układ hamulcowy i elastyczny przewód podciśnienia do pompy próżniowej.
- Zamontować przewód powietrza doładowującego od chłodnicy powietrza i turbosprężarki.
- Dokręcić przewód powietrza doładowującego do kolektora dolotowego momentem 3 N·m.



- Odkręcić pompę podciśnieniową (4, rys. O-10218) od głowicy cylindrów.

Zamontowanie

- Oczyszczyć powierzchnie uszczelniające i usunąć całkowicie resztki uszczelki.
- Przykręcić pompę podciśnieniową z nową uszczelką do głowicy cylindrów momentem 8 N·m.
- Podłączyć przewody podciśnienia urządzenia wspomagającego układ hamulcowy.
- Przykręcić wsporniki wiązki przewodów elektrycznych przy obu uchach do podnoszenia silnika.
- Zamontować przewody paliwa w zamocowaniach.

Silnik wysokoprężny 2,0 dm³ X20DTL i Y20DTH

Wymontowanie

- Odkręcić oba ucha do podnoszenia silnika (1, rys. O-10217).
- Wyjąć przewody paliwa z zamocowań i odsunąć w dół wiązkę przewodów elektrycznych ze wspornikami.
- Odłączyć przewód podciśnienia urządzenia wspomagającego układ hamulcowy (2) i elastyczny przewód podciśnieniowy (3) od pompy.

SPRAWDZANIE CIŚNIENIA SPRĘŻANIA

Sprawdzenie ciśnienia sprężania umożliwia ocenę stanu technicznego silnika. Na jego podstawie można stwierdzić, czy zawory lub tłoki (pierścienie tłokowe) są w dobrym stanie, czy też uległy zużyciu. Poza tym można podjąć decyzję co do naprawy głównej lub wymiany silnika. Do sprawdzenia ciśnienia sprężania jest niezbędny manometr, który w wykonaniu do silników benzynowych jest dostępny w specjalistycznych sklepach. Jego zakres pomiarowy powinien wynosić do około 1,75 MPa.

Uwaga. Do sprawdzania ciśnienia sprężania silników wysokoprężnych jest potrzebny manometr o większym zakresie pomiarowym, do około 4 MPa.

Różnica wartości ciśnienia sprężania w poszczególnych cylindrach silników benzynowych może wynosić maksymalnie 0,1 MPa (w silniku wysokoprężnym 1,7 dm³ - 0,15 MPa). Gdy w jednym lub kilku przypadkach różnica przekracza 0,1 MPa lub 0,15 MPa, oznacza to uszkodzenie zaworów, zużycie pierścieni tłoków i gładzi cylindrów lub uszkodzenie uszczelki głowicy cylindrów. Jeśli pomiar wykazał ciśnienie minimalne, silnik należy naprawić lub wymienić.

Rodzaj silnika	Oznaczenie silnika	Ciśnienie sprężania
Silnik benzynowy 1,2 dm ³	X12XE, Z12XE	1,4 do 1,6 MPa
Silnik benzynowy 1,4 dm ³	X14XE	1,28 do 1,7 MPa
Silnik benzynowy 1,4 dm ³	Z14XE	1,2 do 1,6 MPa
Silniki benzynowe 1,6; 2,0 i 2,2 dm ³	X16SZR, Z16SE, X20XEV, Z22SE	1,2 do 1,5 MPa
Silniki benzynowe 1,6 i 1,8 dm ³	X16XEL, Z16XEL, X18XE1, Z18XE	1,7 MPa
Silnik wysokoprężny 1,7 dm ³	X17DTL	2,0 do 3,0 MPa
Silnik wysokoprężny 1,7 dm ³	Y17DT	2,6 do 3,0 MPa
Silniki wysokoprężne 2,0 i 2,2 dm ³	X20DTL, Y20DTH, Y22DTR	2,5 do 2,8 MPa

- Przed sprawdzaniem ciśnienia sprężania należy nagrzać silnik. Gdy ciecz chłodząca osiągnie właściwą temperaturę pracy, należy przejechać jeszcze 5 km, aby zapewnić wystarczającą temperaturę oleju silnikowego co najmniej +80°C.

Silnik benzynowy

- Wymontować świece zapłonowe (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie świec zapłonowych”).
- Otworzyć pokrywę skrzynki przekładników w przedziale silnika.
- Wyjąć z podstawy fioletowy przełącznik (1, rys. O-10219) pompy paliwa.

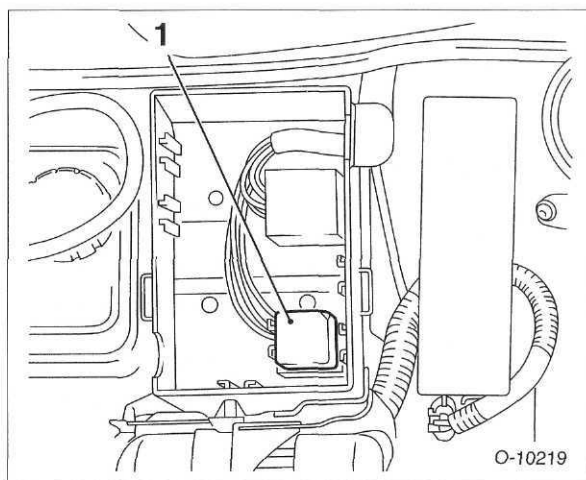
Uwaga. Wyjęcie przełącznika pompy paliwa zapobiega podczas obracania wału korbowego za pomocą rozrusznika wtryskiwaniu paliwa i gromadzeniu się niespalonego paliwa w katalizatorze. Ten przełącznik znajduje się w skrzynce obok zbiorniczka płynu hamulcowego.

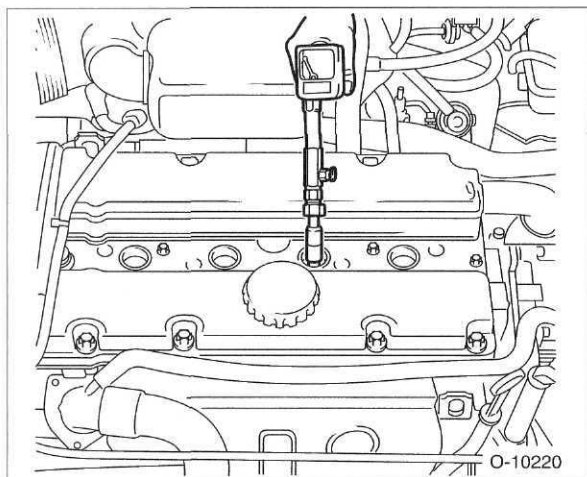
Ostrzeżenie. Nie schylać się nad silnikiem podczas obracania wału korbowego, gdy świece zapłonowe są wykręcone. Niebezpieczeństwo zranienia przez wyrzucane cząsteczki nagaru.

- Obrócić wał korbowy rozrusznikiem, aby usunąć zanieczyszczenia i sadzę.

Uwaga. Ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu neutralnym i włączyć hamulec awaryjny.

- Wcisnąć lub wkręcić zgodnie z instrukcją obsługi manometr do pomiaru ciśnienia





sprężania w otwór świecy zapłonowej (rys. 0-10220).

- Druga osoba powinna wcisnąć pedał przyspieszenia i trzymać go w tym położeniu przez cały czas trwania pomiaru.
- Włączyć rozrusznik na około 4 s lub tak długo, aż przyrząd pomiarowy nie będzie wskazywał wzrostu ciśnienia. Akumulator musi być przy tym całkowicie naładowany, prędkość obrotowa silnika powinna wynosić co najmniej 300 obr/min.
- Sprawdzić kolejno ciśnienie sprężania we wszystkich cylindrach i porównać wyniki. Za każdym razem ustawić manometr rejestrujący ciśnienie sprężania w nowym położeniu roboczym.
- Zamontować świece zapłonowe (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie świec zapłonowych”).
- Włożyć przełącznik pompy paliwa.

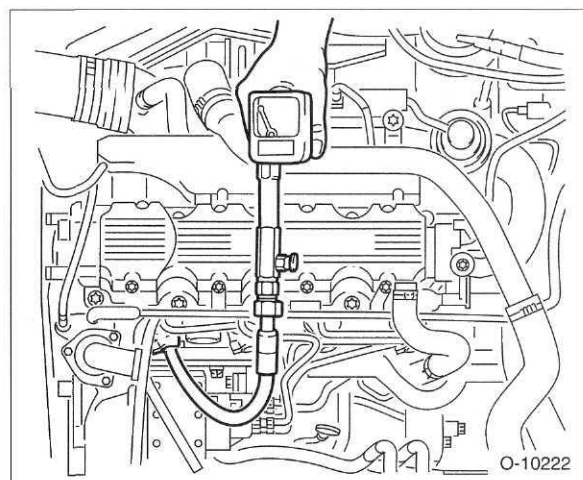
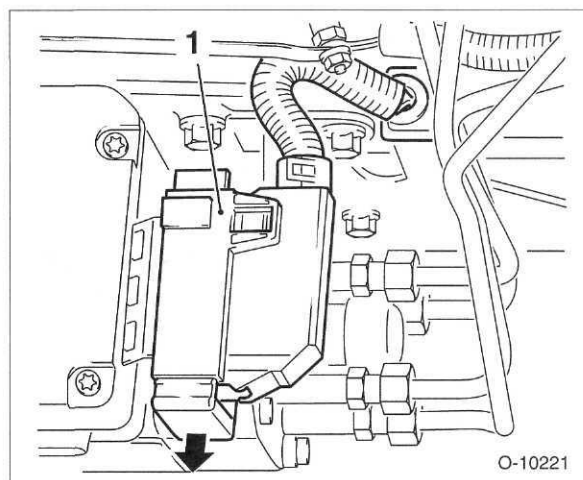
Silnik wysokoprężny

- **Silnik wysokoprężny 2,0 dm³:** wymontować górną osłonę silnika. Poluzować opaski zaciskowe, odłączyć przewód powietrza doładowującego od pokrywy głowicy cylindrów i odłożyć na bok.
- Wymontować wszystkie świece żarowe (patrz „Wymontowanie i zamontowanie świec żarowych”).
- **Silnik wysokoprężny 1,7 dm³:** zaizolować połączenia przewodów świec żarowych.

- Odbezpieczyć złącze wielostykowe pompy wtryskowej (1, rys. 0-10221) w kierunku strzałki i odłączyć złącze.

Uwaga. Na rysunku 0-10221 pokazano silnik wysokoprężny 1,7 dm³.

- Wkręcić manometr do pomiaru ciśnienia sprężania z elastycznym przewodem łączącym w miejsce świecy żarowej (rys. 0-10222).
- Włączyć rozrusznik na około 4 s lub tak długo, aż przestanie rosnąć wartość mierzona. Akumulator musi być przy tym całkowicie naładowany, prędkość obrotowa silnika powinna wynosić co najmniej 200 obr/min.
- Różnica ciśnienia między poszczególnymi cylindrami nie powinna przekraczać 0,1 MPa.
- Podłączyć złącze wielostykowe do pompy wtryskowej i zabezpieczyć złącze.
- Wkręcić świece żarowe i podłączyć przewody elektryczne.



Momenty dokręcania

Świece żarowe silnika wysokoprężnego 2,0 dm ³	10 N·m
Świece żarowe silnika wysokoprężnego 1,7 dm ³	20 N·m
Szyba stykowa silnika wysokoprężnego 1,7 dm ³	4 N·m

• **Silnik wysokoprężny 2,0 dm³:** wsunąć przewód powietrza doładowującego na pokrywę głowicy cylindrów i zamocować opaskami zaciskowymi. Zamontować górną osłonę silnika.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE, SPRAWDZENIE I REGULACJA NACIĄGU PASKA WIELOKLINOWEGO

Uwaga. Opis dotyczy silników benzynowych 1,4; 1,6 i 1,8 dm³. Wskazówki dotyczące innych silników znajdują się na końcu opisu. Naciąg paska klinowego wymagającego bardzo małego zakresu obsługi nie musi być regulowany, ponieważ stała wartość naciągu we wszystkich silnikach jest utrzymywana przez samoczynną rolkę napinającą. Pasek wieloklinowy napędza oprócz alternatora także pompę oleju urządzenia wspomagającego układ kierowniczy lub sprężarkę urządzenia klimatyzacyjnego.

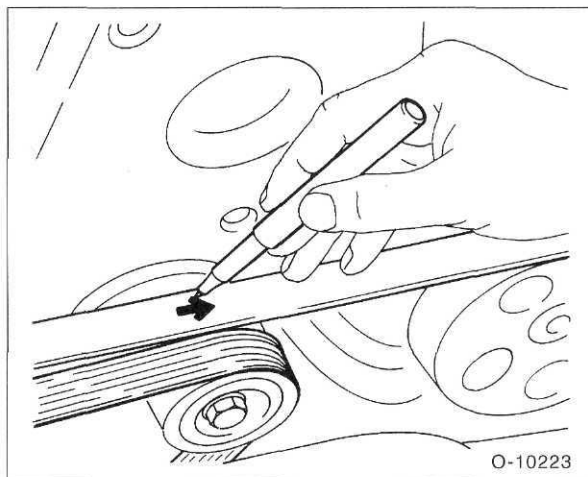
Pasek klinowy należy wymienić w razie stwierdzenia:

- wykruszeń lub pęknięć,
- hałaśliwej pracy (na przykład po zanieczyszczeniu olejem),
- uszkodzeń polegających na poprzecznych pęknięciach żeber, wyrwaniach odcinków żeber, odkładaniu się stwardniałych zanieczyszczeń i drobnych kamyków między żebrami, wystrzępieniach i zużyciu boków gumowych żeber.

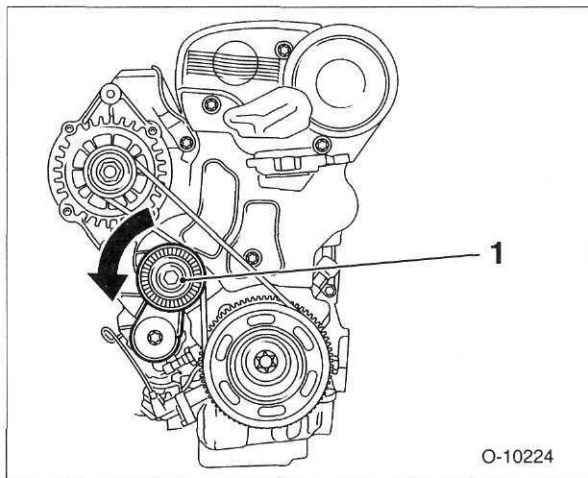
Uwaga. Jeśli ma być ponownie zamontowany już używany pasek klinowy, należy zachować kierunek ruchu paska. Przed wymontowaniem należy zaznaczyć kredą kierunek ruchu.

Wymontowanie

- Wymontować filtr powietrza (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).



O-10223



O-10224

- Zaznaczyć kredą kierunek ruchu na pasku klinowym (rys. 0-10223).
- Obrócić rolkę napinającą (1, rys. 0-10224) kluczem o rozwarości 15 mm w kierunku strzałki, przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara, zwalniając naciąg paska klinowego.
- Zdjąć pasek.

Zamontowanie

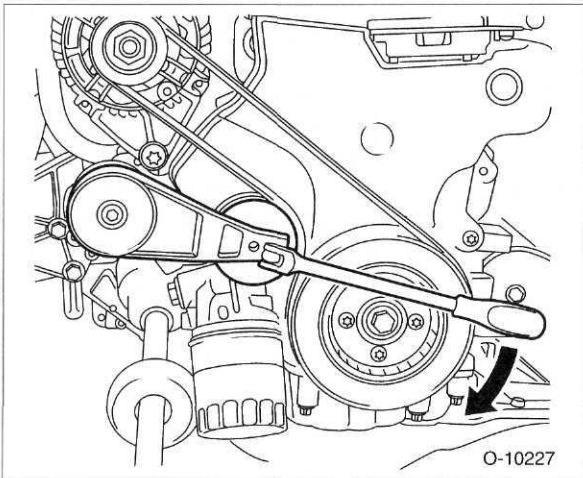
- Obrócić rolkę napinającą w lewo i ułożyć prawidłowo pasek klinowy na kołach pasowych. Pasek nie powinien wystawać z boków kół pasowych.
- Obrócić powoli rolkę napinającą w prawo i dosunąć do paska klinowego. Następuje samoczynnie właściwa regulacja naciągu. Spraw-

dzić, czy położenie rolki napinającej jest prawidłowe (patrz „Sprawdzanie paska klinowego”).

- Zamontować filtr powietrza z elastycznym przewodem dolotowym i przewodem doprowadzającym (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).

Dotyczy tylko silnika benzynowego 2,0 dm³ bez urządzenia klimatyzacyjnego

- W celu zlikwidowania naciągu paska klinowego obrócić urządzenie napinające za pomocą czworokątnej wkładki grzechotki 3/8" w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (strzałka na rys. 0-10227).

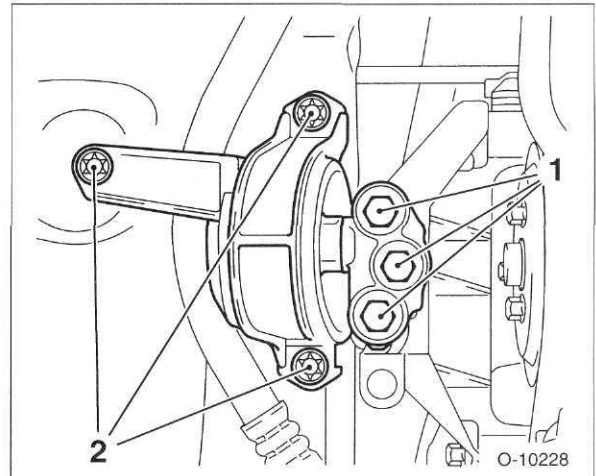


Dotyczy tylko silnika benzynowego 2,0 dm³ z urządzeniem klimatyzacyjnym

- W celu zlikwidowania naciągu paska klinowego obrócić urządzenie napinające w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara za pomocą klucza płaskiego lub oczkowego o rozwarości 15 mm.

Dotyczy tylko silnika benzynowego 1,2 dm³

Uwaga. Aby wyjąć pasek klinowy, należy wymontować prawy element tłumiący drgania silnika. W stacji obsługi stosuje się w tym celu specjalne przyrządy KM-909-B i KM-6001, które nie pozwalają na zmianę położenia zespołu napędowego w stosunku do ramy zawie-



szenia przedniego po wymontowaniu podpory silnika.

- Jeśli nie dysponuje się tymi przyrządami, zaznaczyć położenie prawej podpory zawieszenia silnika. Unieść nieco silnik za pomocą wciągnika warsztatowego, aż podpora zostanie odciążona.

- Wykręcić śruby mocujące (1 i 2 na rys. 0-10228), wyjąć element tłumiący drgania silnika ze wspornikiem.

- W celu zlikwidowania naciągu paska klinowego obrócić urządzenie napinające w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i zablokować odpowiednim trzpieniem.

- **Urządzenie klimatyzacyjne:** w celu zlikwidowania naciągu paska klinowego obrócić urządzenie napinające w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aż będzie słychać jego ustalenie w położeniu krańcowym.

Momenty dokręcania

Element tłumiący drgania

silnika do podłżnicy

35 Nm

Element tłumiący drgania

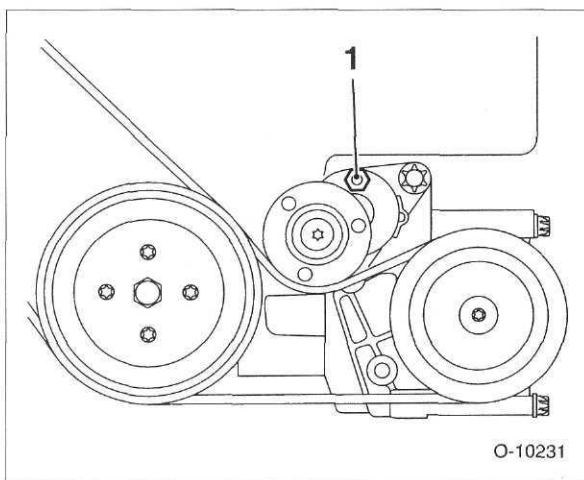
do wspornika

55 N-m

Dotyczy tylko silnika wysokoprężnego 1,7 dm³

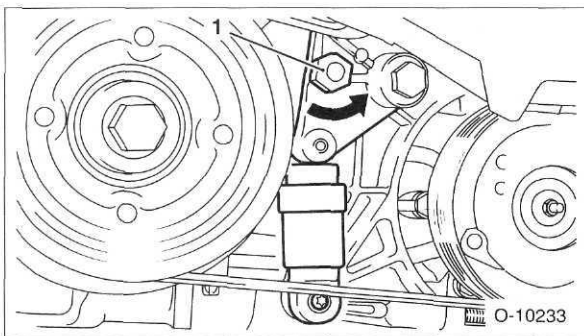
Uwaga. Tylko samochody z urządzeniem klimatyzacyjnym mają pasek wieloklinowy.

- Nałożyć klucz płaski na sześciokąt (1, rys. 0-10231) urządzenia napinającego, obrócić urządzenie i zlikwidować naciąg paska klinowego.



Dotyczy tylko silnika wysokoprężnego 2,0 dm³

- Wymontować dolną osłonę przedziału silnika.
- Zaznaczyć położenie ciężaru wyrównowazającego na prawej półosi i odkręcić ciężar.
- W celu zlikwidowania naciągu paska klinowego obrócić urządzenie napinające za sześciokątny nadlew (1, rys. 0-10233) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (strzałka). Zdjąć pasek klinowy z kół pasowych.



Uwaga. Aby wyjąć pasek klinowy, należy wymontować prawy element tłumiący drgania silnika (patrz „Dotyczy tylko silnika benzynowego 1,2 dm³”).

- Wyjąć pasek klinowy.

Momenty dokręcania

Element tłumiący drgania silnika do podłuznicy
Element tłumiący drgania do wspornika

35 N-m

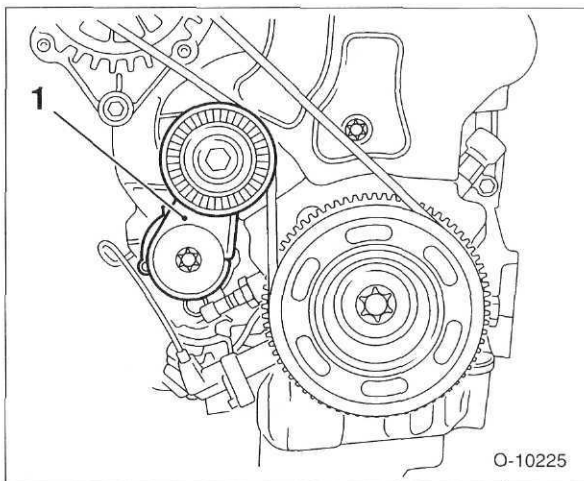
55 N-m

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE URZĄDZENIA NAPINAJĄCEGO PASEK WIELOKLINOWY

Uwaga. Opis odnosi się do silników 1,6 i 1,8 dm³ - X16XEL, Z16XE i X18XE1. Wskazówki dotyczące innych silników są podane na końcu opisu.

Wymontowanie

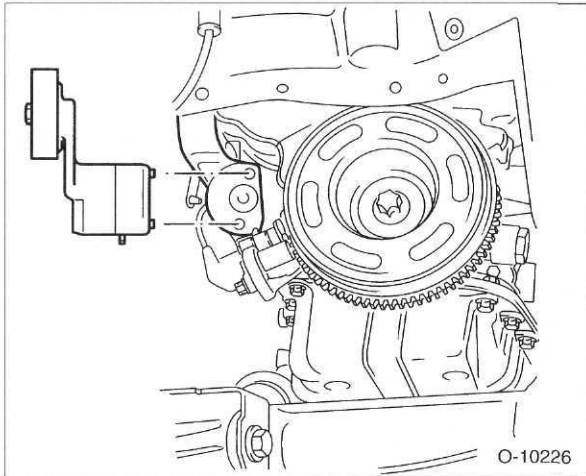
- Wymontować filtr powietrza (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).
- Wymontować pasek wieloklinowy (patrz odpowiedni opis wymontowania i zamontowania paska wieloklinowego).
- Zaznaczyć farbą położenie tarczy przedniego koła z prawej strony w stosunku do piasty, aby wyrównowazone koło mogło być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby koła przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć przód samochodu, zdjąć koło.
- Wymontować osłonę wnętrza koła przedniego po prawej stronie (patrz „Wymontowanie i zamontowanie osłony wnętrza koła przedniego”).
- Odkręcić urządzenie napinające (1, rys. 0-10225) od wspornika alternatora.



Zamontowanie

- Osadzić urządzenie napinające tak, aby czopy weszły w otwory wspornika (rys. 0-10226).
- Dokręcić urządzenie napinające momentem **35 N-m**.

- Zamontować osłonę wnęki koła przedniego po prawej stronie (patrz „Wymontowanie i zamontowanie osłony wnęki koła przedniego”).
- Nałożyć cienką warstwę smaru do łożysk tocznych na powierzchnię piasty centrującą obręcz koła. Nie smarować gwintów śrub, lecz tylko powierzchnie łbów śrub przylegające do obręczy. Wymienić skorodowane śruby koła. Zamontować koło przednie z prawej strony zgodnie z oznakowaniem naniesionym podczas wymontowania. Przykręcić koło. Opuścić samochód i przykręcić śruby koła przeciennie na krzyż momentem **110 N-m**.
- Zamontować pasek klinowy (patrz odpowiedni opis wymontowania i zamontowania paska klinowego).



- Zamontować filtr powietrza (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).

Dotyczy tylko silnika benzynowego 2,0 dm³ z urządzeniem klimatyzacyjnym

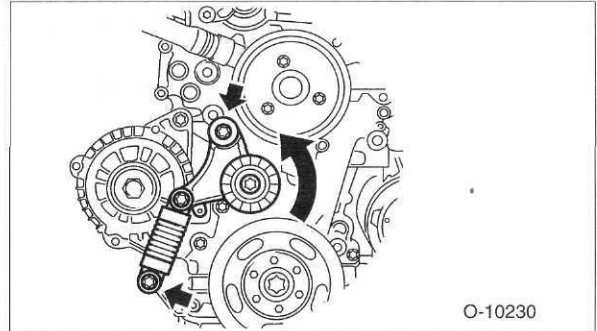
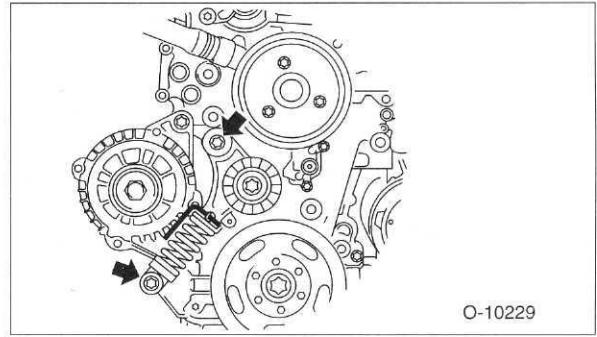
- Odkręcić urządzenie napinające od wspornika sprężarki. Moment dokręcania **25 N-m**.

Dotyczy tylko silnika benzynowego 1,6 dm³ (55 kW) i silnika wysokoprężnego 1,7 dm³

- Przykręcić urządzenie napinające momentem **25 N-m**.

Dotyczy tylko silnika 1,2 dm³

- Odkręcić wspornik elementu tłumiącego drgania silnika od obudowy rozrządu i kadłuba silnika.



- Odkręcić urządzenie napinające (strzałki na rys. 0-10229).
- **Urządzenie klimatyzacyjne:** obrócić powoli urządzenie napinające w kierunku strzałki. Wykręcić śruby mocujące (strzałki na rys. 0-10230) i zdjąć urządzenie napinające.

Momenty dokręcania urządzenia napinającego

Śruby M8	20 N-m
Śruby M10	55 N-m

- **Urządzenie klimatyzacyjne:** po przykręceniu urządzenia napinającego należy obrócić je w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aż będzie słychać jego ustalenie w położeniu krańcowym.

Moment dokręcania wspornika do kadłuba silnika

50 N-m

Dotyczy tylko silnika wysokoprężnego 2,0 dm³

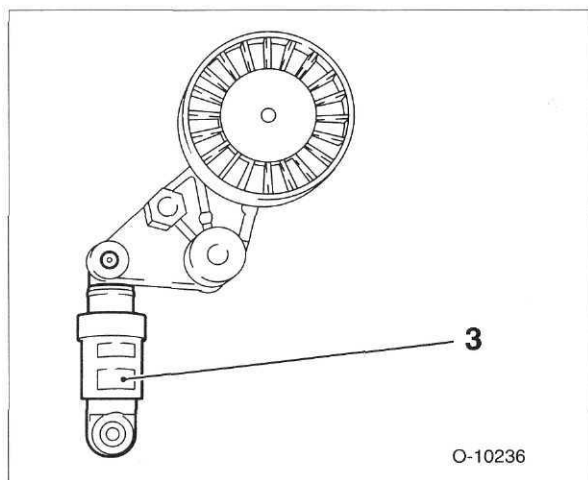
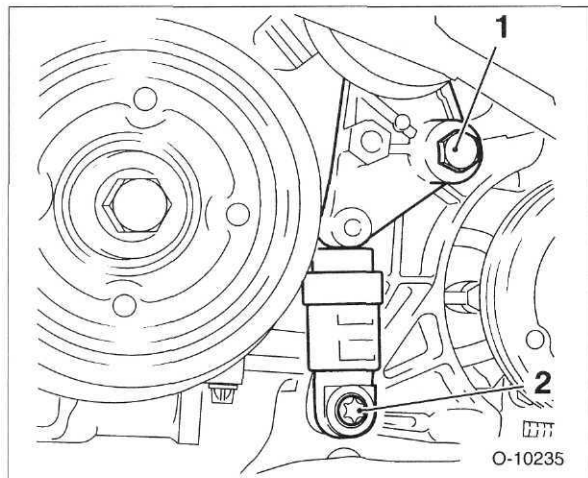
- Wymontować dolną osłonę przedziału silnika.
- Zlikwidować naciąg paska klinowego i zdjąć go z urządzenia napinającego.

Uwaga. Element tłumiący drgania silnika pozostaje zamontowany, nie ma potrzeby wymontowania paska klinowego.

- Odkręcić urządzenie napinające (1 i 2, rys. 0-10235).
- Jeśli to konieczne, odkręcić amortyzator (3, rys. 0-10236) od urządzenia napinającego.

Uwaga. Amortyzator należy przechowywać w pozycji stojącej. Niewłaściwie przechowywany amortyzator można odpowietrzyć przez wielokrotne ściskanie w położeniu, w jakim jest zamontowany.

- Zamontować i przykręcić amortyzator momentem 23 N-m.
- Przykręcić urządzenie napinające momentem 42 N-m.
- Przykręcić amortyzator do wspornika momentem 23 N-m.



WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ORAZ REGULACJA NACIĄGU PASKA KLINOWEGO

Silnik wysokoprężny 1,7 dm³ X17DTL

Wymontowanie

- Wymontować filtr powietrza (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).
- **Urządzenie klimatyzacyjne:** wymontować pasek wieloklinowy (patrz odpowiedni opis).
- Odkręcić wspornik alternatora (1, rys. 0-10232).
- Poluzować śrubę zaciskową (2) i zlikwidować naciąg paska klinowego przez obrót nakrętki regulacyjnej (3).
- Zdjąć pasek klinowy.

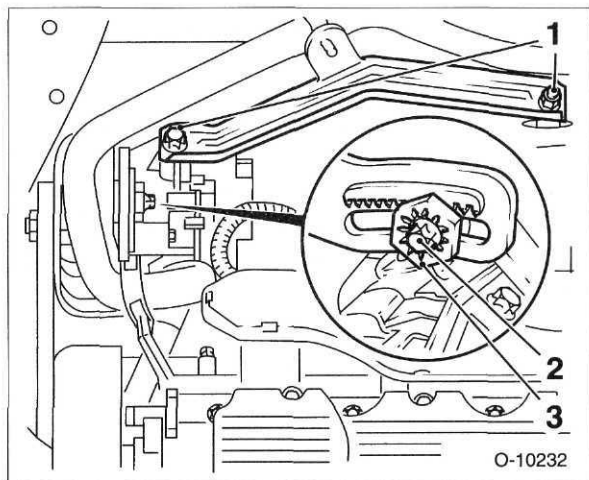
Zamontowanie

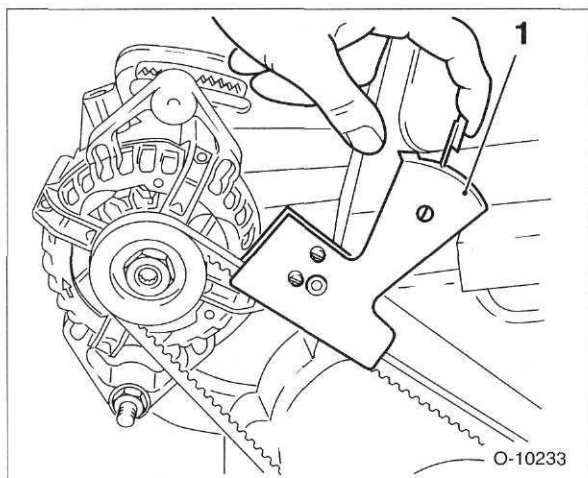
- Nałożyć pasek klinowy i wyregulować naciąg za pomocą nakrętki regulacyjnej. Dokręcić śrubę zaciskową momentem **35 N-m**.

Sprawdzanie naciągu paska klinowego

Uwaga. Właściwy naciąg paska klinowego ma znaczny wpływ na jego trwałość.

- Sprawdzić naciąg paska klinowego przez silne naciśnięcie paska kciukiem u góry między kołami pasowymi.
- Ugięcie paska klinowego powinno wynieść około 10 mm. W przeciwnym razie należy wyregulować naciąg paska klinowego.





Uwaga. W stacji obsługi naciąg paska klinowego mierzy się specjalnym przyrządem (1, rys. O-10233).

Właściwa wartość dla używanego paska wynosi 250 do 400 N, dla nowego paska 450 N.

- Przykręcić wspornik alternatora momentem **18 Nm**.
- **Urządzenie klimatyzacyjne:** zamontować pasek wieloklinowy (patrz odpowiedni opis).
- Zamontować filtr powietrza (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).

TYPOWE NIESPRAWNOŚCI SILNIKA

Jeśli silnika nie można uruchomić, należy wykryć przyczynę występowania tej niesprawności. Aby był możliwy rozruch silnika benzynowego, do cylindrów musi dopływać mieszanka paliwa z powietrzem i świeca zapłonowa musi wytwarzać iskrę. Dlatego najpierw należy sprawdzać, czy paliwo dopływa do silnika. Sposób sprawdzania opisano w rozdziałach „Obwody doprowadzania paliwa i powietrza” i „Sterowanie pracą silnika”. Zakłócenia w pracy elektronicznych urządzeń sterujących można wykryć tylko za pomocą specjalnych przyrządów pomiarowych.

W celu stwierdzenia, czy jest iskra, należy wykręcić świecę zapłonową, włożyć ją w końcówkę przewodu wysokiego napięcia i przyłożyć do masy. Nie wolno trzymać przy tym końcówki lub przewodu w ręce, lecz chwycić dobrze zaizolowanymi szczypcami. Druga osoba włącza rozrusznik.

Uwaga. Aby uniknąć uszkodzenia katalizatora, nie powinna być wtryskiwana benzyna. Dlatego należy wyjąć przełącznik pompy paliwa.

Uwaga. Powinny być uwzględniane wskazówki dotyczące bezpieczeństwa przy obsłudze elektronicznego układu zapłonowego.

Objawy: silnik trudno uruchomić lub w ogóle nie można go uruchomić

Przyczyny	Sposób postępowania
Nieprawidłowy sposób uruchamiania silnika	
<i>Silnikbenzynowy</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Wyłączyć sprzęgło, dźwignię wyboru biegu automatycznej skrzynki przekładniowej ustawić w położeniu „P” lub „N”. Obrócić wyłącznik zapłonu i włączyć rozrusznik bez wciskania pedału przyspieszenia. Gdy silnik zacznie pracować, zwolnić nacisk na kluczyk w wyłączniku zapłonu. Rozpocząć niezwłocznie jazdę, tylko w czasie silnego mrozu nagrząć silnik przez około 30 s. • Uwaga. Częste, kolejne nieudane próby uruchomienia mogą spowodować uszkodzenie katalizatora, gdyż nie spalona benzyna dociera do katalizatora i po ogrzaniu spala się wybuchowo.
<i>Silnikwysokopreżny</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Silnik zimny: włączyć wstępne podgrzewanie silnika, aż zgaśnie lampka kontrolna świec żarowych. Wcisnąć pedał sprzęgła, dźwignię wyboru biegów automatycznej skrzynki przekładniowej ustawić w położeniu „P” lub „N”. Uruchomić silnik natychmiast po zgaśnięciu lampki kontrolnej bez wciskania pedału przyspieszenia. Gdy silnik zacznie pracować, zwolnić nacisk na kluczyk w wyłączniku zapłonu. • Silnik ciepły: nie trzeba włączać podgrzewania wstępnego. Silnik można uruchamiać natychmiast.

Objawy: silnik trudno uruchomić lub w ogóle nie można go uruchomić

Przyczyny	Sposób postępowania
Silnik benzynowy – uszkodzony układ zapłonowy.	● Sprawdzić wzrokowo przewody elektryczne układu zapłonowego.
Silnik wysokoprężny – uszkodzone urządzenie wstępnego podgrzewania silnika.	● Sprawdzić urządzenie wstępnego podgrzewania silnika.
Uszkodzony lub zanieczyszczony obwód doprowadzania paliwa.	● Sprawdzić pompę paliwa i przewody.
Zbyt mała prędkość obrotowa podczas rozruchu.	● Naładować akumulator. Sprawdzić obwód elektryczny rozrusznika.
Zbyt niskie ciśnienie sprężania.	● Wymienić uszczelkę głowicy cylindrów lub naprawić silnik.
Niewłaściwe kąty rozrządu.	● Sprawdzić kąty rozrządu, wymienić pasek zębaty.

W przypadku silnika wysokoprężnego należy sprawdzić urządzenie podgrzewania wstępnego i obwód doprowadzenia paliwa.

UKŁAD SMAROWANIA

Wiadomości wstępne

Do smarowania silnika należy stosować oleje wielosezonowe, aby nie była konieczna wymiana oleju odpowiednio do temperatury panującej latem lub zimą. Oleje wielosezonowe są produkowane z oleju jednosezonowego o małej lepkości (np. 10W) i w stanie rozgrzanym są stabilizowane przez tak zwany zagęszczacz. Oleje wielosezonowe mają właściwości smarowe odpowiednie dla zimnego i ciepłego silnika.

W oznaczeniu SAE jest określona lepkość oleju silnikowego. Na przykład w oznaczeniu SAE 10W-40:

10 - określa lepkość w niskiej temperaturze; im mniejsza jest ta liczba, tym mniejszą lepkość ma zimny olej silnikowy,

W - olej silnikowy jest przydatny w okresie zimowym,

40 - lepkość w wysokiej temperaturze; im większa jest ta liczba, tym większą lepkość ma gorący olej silnikowy.

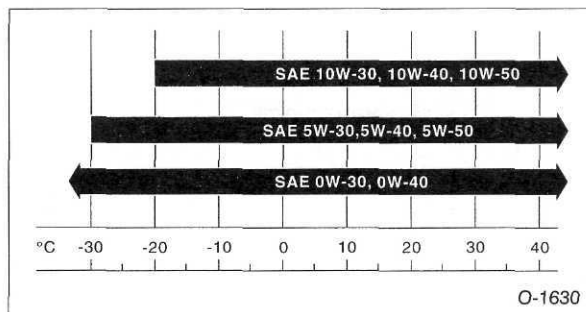
Mogą być stosowane także oleje o podwyższonych właściwościach smarowych. Są to oleje wielosezonowe, do których są dodawa-

ne między innymi substancje zmniejszające współczynnik tarcia części silnika. Surowcem do produkcji tych olejów jest olej syntetyczny.

Zakres stosowania i klasy lepkości oleju

Na rysunku 0-1630 pokazano zależność lepkości oleju silnikowego od temperatury zewnętrznej dla silników benzynowych i wysokoprężnych. Dobierając lepkość oleju można nie uwzględniać krótkotrwałych wahań temperatury, ponieważ zakresy stosowania sąsiednich klas lepkości SAE pokrywają się. Dopuszczalne jest mieszanie ze sobą olejów o różnych lepkościach, jeśli konieczne jest uzupełnienie ilości oleju, a lepkość oleju znajdującego się w silniku nie odpowiada już panującej temperaturze otoczenia.

Nie wolno mieszać dodatkowych środków poprawiających własności oleju - wszelkiego rodzaju - ani z paliwem, ani z olejami smarnymi.



Charakterystyka oleju silnikowego

Jakość oleju silnikowego jest określona przez normy producentów samochodów i producentów oleju.

Klasyfikacja olejów silnikowych dostarczanych przez amerykańskich producentów odbywa się według normy API (API - American Petroleum Institute). Oznaczenie klasy oleju zawiera zawsze dwie litery. Pierwsza litera określa przeznaczenie: S - Service, do silników benzynowych; C - Commercial, do silników wysokoprężnych. Druga litera określa jakość oleju wzrastającą zgodnie z kolejnością liter alfabetu. Najwyższą jakość mają według norm API oleje SJ i SL do silników benzynowych oraz CF do silników wysokoprężnych.

Europejscy producenci klasyfikują swoje oleje według normy ACEA (Association des Constructeurs Europeens de TAutomobile), która uwzględnia przede wszystkim europejskie technologie obowiązujące w motoryzacji. Oleje do silników benzynowych samochodów osobowych otrzymują klasy ACEA A1-98 do A3-98 zależnie od jakości, oleje do silników wysokoprężnych otrzymują klasy B1-98 do B3-98. Najwyższą jakość mają oleje A3 do silników benzynowych i oleje B3 do silników wysokoprężnych. Olej B4 jest przeznaczony do silników wysokoprężnych z wtryskiem bezpośrednim, jednak powinien być stosowany tylko wtedy, gdy jest podane również oznaczenie B3. Liczba „98” określa początek obowiązywania normy ACEA w roku 1998. Można stosować oleje silnikowe również z oznaczeniami lat późniejszych.

Uwaga. Oleje silnikowe, które zostały wyrażnie określone przez producenta jako oleje do silników wysokoprężnych, nie nadają się do silników benzynowych. Są oleje, które mogą być stosowane w obu rodzajach silników, i w takim przypadku na opakowaniu są podawane oba oznaczenia (np. ACEA A3-98/B3-98).

Właściwe oleje silnikowe do samochodu Opel Astra II i Zafira

Uwaga. Należy stosować wyłącznie oleje silnikowe według normy ACEA. Oznaczenie ACEA powinno znajdować się na opakowaniu oleju.

Silniki benzynowe: olej wielosezonowy lub olej o podwyższonych właściwościach smarowych z oznaczeniem **ACEA A3-98/B3-98**.

Silniki wysokoprężne: olej wielosezonowy lub olej o podwyższonych właściwościach smarowych z oznaczeniem **A3-98/B3-98** lub ACEA A3-98/B3-98/B4-98.

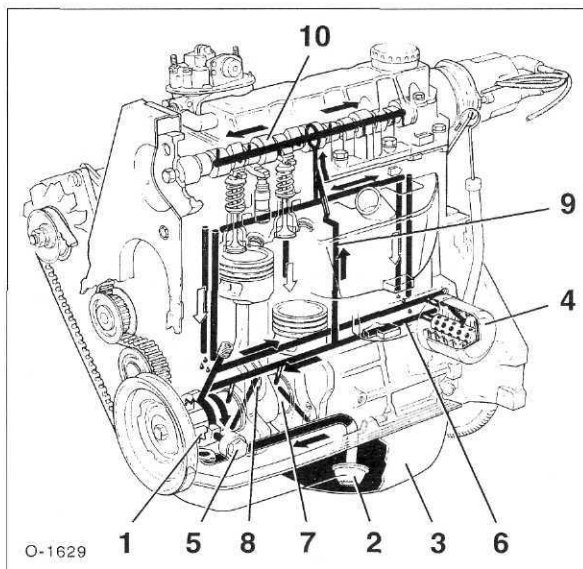
Uwaga. Olej silnikowy z oznaczeniem B4 wolno stosować tylko wtedy, gdy spełnia również wymagania związane z oznaczeniem B3. Należy stosować tylko oleje silnikowe o oznaczeniu klasy lepkości SAE 0W-X, 5W-X lub 10W-X, w którym „X” oznacza liczbę 30 lub większą.

Uwaga. Nie należy stosować oleju SAE 10W-40 do silnika wysokoprężnego przy temperaturach poniżej -15°C.

Obieg oleju

Pompa (1, rys. 0-1629) zasysa olej silnikowy z miski olejowej (3) przez filtr siatkowy (2) i tłoczy go do szeregowego filtra oleju (4). Po tłocznej stronie pompy znajduje się zawór przelewowy (5). Gdy ciśnienie wrasta nadmiernie, zawór ten otwiera się i część oleju może wypłynąć z powrotem do miski olejowej.

Oczyszczony olej dopływa przez środkową przestrzęź wkładu filtra bezpośrednio do głównego kanału oleju (6). W przypadku niedrożności filtra oleju zawór obejściowy kieruje nie



oczyszczony olej bezpośrednio do kanału głównego.

Olej dopływa z głównego kanału przez jego rozgałęzienia do łożysk wału korbowego (7), a następnie przez ukośne kanały w wale korbowym jest tłoczony do łożysk korbowodów (8) i stąd rozpryskiwany na sworznie tłoków i cylindry.

Równocześnie olej silnikowy dopływa pionowymi przewodami (9) do głowicy cylindrów i smaruje tam łożyska wału rozrządu (10).

Na rysunku 0-1629 nie jest pokazany silnik samochodu Opel Astra lub Zafira.

Zużycie oleju

Pojęcie zużycia oleju w silniku spalinowym określa tę ilość oleju, która jest tracona w procesie spalania. W żadnym wypadku nie należy utożsamiać zużycia oleju z wyciekami oleju z powodu nieszczelnego połączenia miski olejowej, pokrywy głowicy cylindrów itd.

Normalne zużycie oleju wynika ze spalania małych jego ilości w cylindrze i odprowadzania jego cząsteczek razem ze spalinami. Olej ulega także starzeniu z powodu wysokich temperatur i ciśnień, którym jest stale poddawany podczas pracy silnika. Na zużycie oleju mają również wpływ warunki eksploatacyjne, sposób jazdy i tolerancje wykonania części silnika. Zużycie oleju nie powinno przekraczać $0,6 \text{ dm}^3/1000 \text{ km}$.

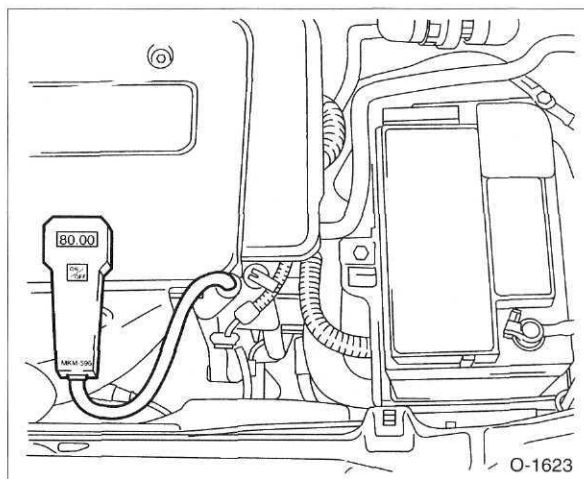
Należy koniecznie dolać oleju do silnika, jeśli jego poziom obniży się do znaku na wskaźniku, określającego minimalny poziom.

Uwaga. Nie należy dolewać jednorazowo za dużo oleju. Odległość między znakami odpowiadającymi minimalnemu i maksymalnemu poziomowi oleju na wskaźniku oznacza różnicę poziomu oleju, odpowiadającą $1,0 \text{ dm}^3$ oleju.

Pomiar temperatury oleju silnikowego

Podczas różnych prac regulacyjnych istotne znaczenie ma znajomość dokładnej temperatury oleju silnikowego.

- Temperaturę oleju silnikowego należy mierzyć w misce olejowej na wysokości 1 cm od dna. W tym celu wsunąć sondę pomiarową przez rurkę prowadzącą wskaźnik (rys. 0-1623), aż sonda dotknie dna, i cofnąć o 1 cm.



- Uszczelnić otwór gumowym korkiem, aby powietrze nie było wciągane (odpowietrzenie skrzyni korbowej) przez rurkę prowadzącą wskaźnik.

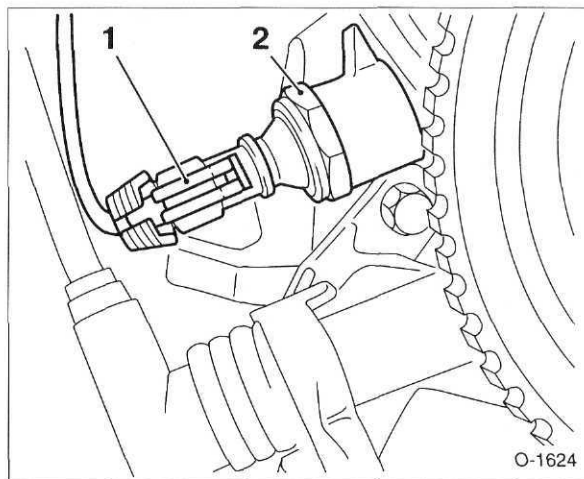
- Temperatura oleju około 80°C odpowiada normalnej temperaturze pracy silnika.

Uwaga. Temperatura oleju zależy od obciążenia silnika. Przy bardzo dużych obciążeniach temperatura oleju może dojść do $+150^\circ\text{C}$.

Sprawdzanie ciśnienia oleju

- Nagrząć silnik. Gdy ciecz chłodząca osiągnie właściwą temperaturę pracy, należy przejechać jeszcze około 5 km, aby zapewnić wystarczającą temperaturę oleju silnikowego około 80°C .

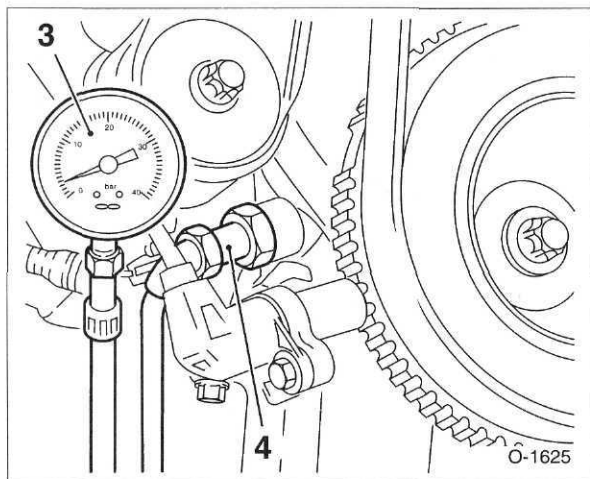
- Wyłączyć zapłon.



- **Silnik wysokoprężny:** wymontować dolną osłonę przedziału silnika.
- Odłączyć przewód elektryczny (1) od czujnika ciśnienia oleju (2). Na rysunku 0-1624 pokazano silniki benzynowe 1,4; 1,6 i 1,8 dm³ - X14XE, Z14XE, X16XEL, Z16XE i X18XE1. Miejsce zamontowania czujnika ciśnienia oleju, patrząc w kierunku jazdy:

Silnik benzynowy 1,2 dm ³	Z przodu głowicy cylindrów po prawej stronie
Silniki benzynowe 1,4; 1,6 i 1,8 dm ³	Z tyłu przy pompie oleju
Silnik benzynowy 2,0 dm ³	Z boku przy pompie oleju nad filtrem oleju
Silnik benzynowy 2,2 dm ³	Pod filtrem oleju
Silnik wysokoprężny 1,7 dm ³	Z boku przy pompie oleju nad filtrem oleju
Silnik wysokoprężny 2,0 dm ³	Z tyłu kadłuba silnika po prawej stronie nad miską olejową

- Podstawić pod czujnik ciśnienia oleju naczynie do zebrania wyciekającego oleju.
- Wykręcić czujnik ciśnienia oleju (2, rys. 0-1624).
- Wkręcić odpowiedni manometr (3, rys. 0-1625) ze złączką (4) w gwintowany otwór po wykręceniu czujnika. W stacjach obsługi Opla stosuje się złączkę KM-135 z manometrem KM-498-B.
- Uruchomić silnik i pozostawić go na biegu jałowym.



- Sprawdzić ciśnienie oleju, gdy silnik jest nagrzany do właściwej temperatury pracy. Jeśli wartość ciśnienia jest mniejsza od właściwej wartości, należy sprawdzić układ smarowania (pompa, łożyska itd.).

Rodzaj silnika	Ciśnienie oleju
Silniki benzynowe 1,4; 1,6; 1,8 i 2,0 dm ³	0,15 MPa
Silnik benzynowy 1,2 dm ³	0,30 MPa
Silnik benzynowy 2,2 dm ³	0,40-0,56 MPa
Silnik wysokoprężny 1,7 dm ³	0,39 MPa
Silnik wysokoprężny 2,0 dm ³	0,15 MPa

- Wykręcić manometr. Wkręcić czujnik ciśnienia oleju z nowym, miedzianym pierścieniem uszczelniającym.

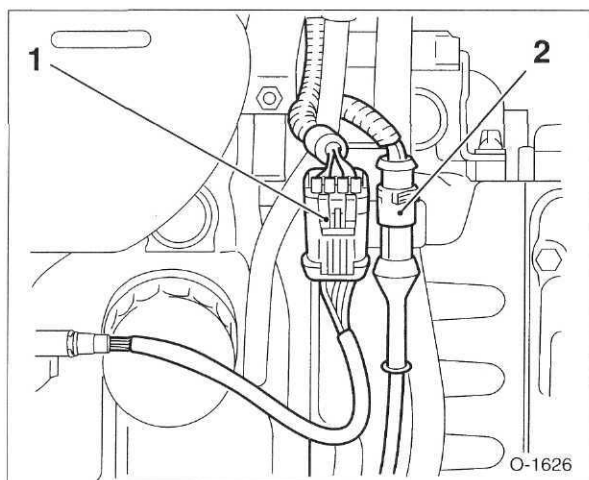
Rodzaj silnika	Moment dokręcania
Silniki benzynowe 1,2 i 2,2 dm ³	20 Nm
Silniki benzynowe 1,4; 1,6 i 1,8 dm ³	30 Nm
Silniki benzynowe 2,0 i 2,2 dm ³	40 Nm
Silnik wysokoprężny 1,7 dm ³	40 Nm
Silnik wysokoprężny 2,0 dm ³	20 Nm

- Podłączyć przewód elektryczny do czujnika ciśnienia oleju.
- Sprawdzić poziom oleju (patrz „Sprawdzanie poziomu oleju silnikowego” w rozdziale „Obsługa samochodu”).
- **Silnik wysokoprężny:** zamontować dolną osłonę przedziału silnika.

Wymontowanie i zamontowanie miski olejowej oraz wymiana uszczelki miski olejowej

Silniki benzynowe 1,2; 1,4; 1,6 i 1,8 dm³

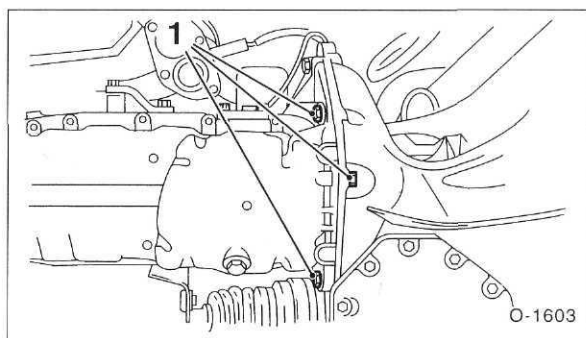
Ostrzeżenie. Podczas unoszenia samochodu może nastąpić wypadek i dlatego należy zapoznać się uprzednio z rozdziałem „Unoszenie i podpieranie samochodu”.



- Unieść i podeprzeć samochód.
- **Silniki 1,2 i 1,8 dm³**: rozłączyć złącze wtykowe sondy lambda (1, rys. 0-1626).
- Jeśli jest w wyposażeniu, rozłączyć złącze wtykowe do dynamicznego sprawdzania poziomu oleju (2).
- Wymontować przednią rurę wylotową z katalizatorem (patrz „Wymontowanie i zamontowanie elementów układu wylotowego”).
- Zlać do naczynia olej silnikowy (patrz „Wymiana oleju silnikowego” w rozdziale „Obsługa samochodu”).
- Wkręcić korek spustowy z nowym pierścieniem uszczelniającym.

Momenty dokręcania korka spustowego

Silniki 1,2; 1,7 (X17DTL); 2,0 i 2,2 dm ³	10 N·m
Silniki 1,4 dm ³ X14XE; 1,6 dm ³ X16XEL, silnik 1,8 dm ³ :	
- śruba z łbem sześciokątnym z metalowym pierścieniem uszczelniającym	45 N·m
- śruba z gniazdem Torx z gumowym pierścieniem uszczelniającym	14 N·m
Silniki 1,4 dm ³ Z14XE; 1,6 dm ³ X16SZR, Z16XE, Z16SE	55 N·m
Silnik 1,7 dm ³ Y17DT	80 N·m
Silnik 2,2 dm ³ Z33SE	25 N·m
• Wykręcić śruby (1, rys. 0-1603) przy obudowie skrzynki przekładniowej.	
• Odkręcić miskę olejową od pompy oleju i kadłuba silnika.	

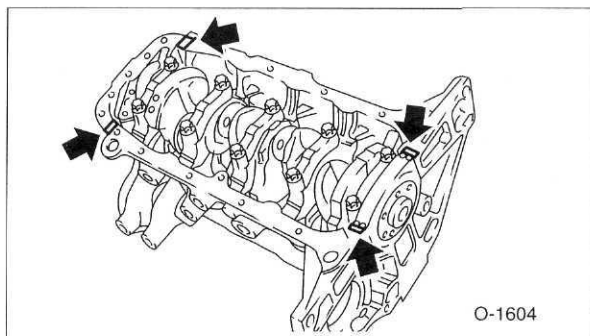


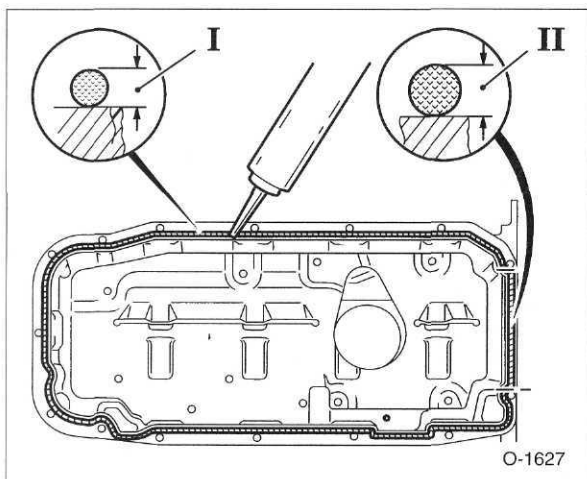
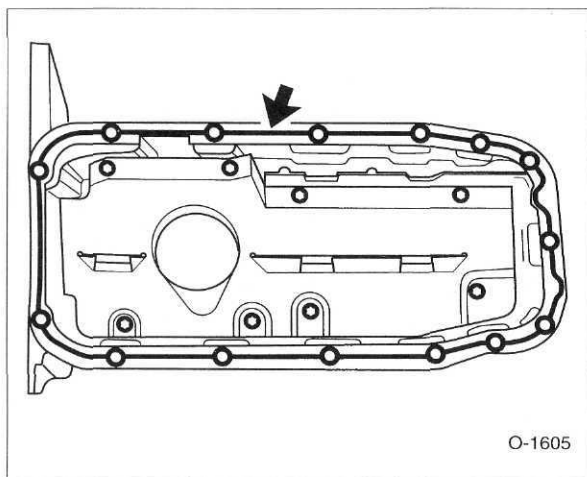
Zamontowanie

- Oczyszczyć gwinty śrub mocujących miskę olejową z resztek środka uszczelniającego za pomocą szczotki drucianej. Otwory gwintowane w kadłubie silnika i w obudowie skrzynki przekładniowej oczyścić ostrożnie gwintownikiem.
- Usunąć starannie resztki uszczelki z powierzchni przylegania miski olejowej. Wytrzeć dokładnie resztki oleju szmatką zmoczoną w benzynie.
- Nałożyć na śruby mocujące miskę olejową do kadłuba silnika i pompy olejowej warstwę środka zabezpieczającego, na przykład Opel-1510181 (czerwony).

Uwaga. Czas zamontowania łącznie z dokręceniem miski olejowej nie powinien przekraczać 10 minut, aby zapewnić jej trwałe uszczelnienie.

- **Silniki 1,4; 1,6 i 1,8 dm³**: nałożyć (strzałki na rys. 0-1604) na szczeliny podziału pompy oleju i pokrywy tylnego łożyska wału korbowego masę uszczelniającą, na przykład Opel-1503295 (czarna) lub Loctite „Ultra-Black”.
- **Silniki 1,4 i 1,6 dm³**: osadzić miskę olejową z nową uszczelką (strzałka na rys. 0-1605)





i wkręcić śruby, aż ich łby oprą się o miskę, nie dokręcając ich.

- **Silnik 1,8 dm³:** nałożyć na powierzchnię uszczelniającą miski olejowej wałeczek silikonowej masy uszczelniającej o średnicy około 2,5 mm (I, rys. 0-1627) i przy pokrywie tylnego łożyska wału korbowego wałeczek o średnicy około 3,5 mm (II, rys. 0-1627). Osadzić niezwłocznie miskę olejową i dokręcić luźno wszystkie śruby. Jako masę uszczelniającą można stosować Opel-1503298 (szara) lub Loctite „Silikon Blau RTV”.

- Przykręcić miskę olejową z nową uszczelką do płyty podstawowej kadłuba silnika.

I etap: wkręcić luźno wszystkie śruby.

II etap: dokręcić śruby do kadłuba silnika (i obudowy rozrządu) momentem **10 N-m**.

III etap: dokręcić śruby miski olejowej do obudowy skrzynki przekładniowej momentem **40 N-m**; **silniki 1,4 dm³ X14XEL i 1,6 dm³ X16SZR:** śruby M8 do obudowy skrzynki przekładniowej momentem 20 N-m, śruby M10 - momentem 40 N-m.

- Zamontować przednią rurę wylotową z katalizatorem (patrz „Wymontowanie i zamontowanie elementów układu wylotowego”).

- Połączyć złącze wtykowe do dynamicznego sprawdzania poziomu oleju.

- **Silnik 1,2 i 1,8 dm³:** połączyć złącze wtykowe sondy lambda.

- Opuścić samochód.

- Wlać olej silnikowy, sprawdzić poziom oleju (patrz „Wymiana oleju silnikowego” w rozdziale „Obsługa samochodu”).

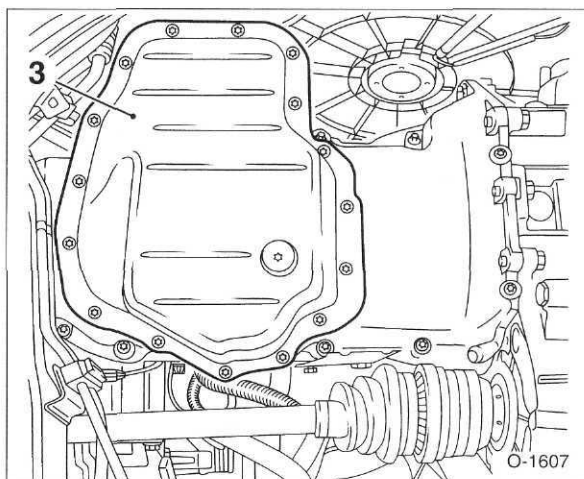
- Sprawdzić po jeździe próbnej uszczelkę miski olejowej i korek spustowy, czy nie ma przecieków.

Dotyczy tylko silnika benzynowego 2,0 dm³ i silnika wysokoprężnego 1,7 dm³ X17DTL

Miska olejowa jest dwuczęściowa. Opisano tylko wymontowanie dolnej części miski. W celu wymontowania kompletnej miski olejowej konieczne jest uniesienie silnika, jak również całkowite wymontowanie ramy zawieszenia przedniego.

- Osadzić miskę olejową (3, rys. 0-1607) z nową uszczelką, wkręcić śruby pokryte środkiem zabezpieczającym, na przykład Opel-1510181 (czerwony) lub Loctite 743 i dokręcić śruby.

I etap: wkręcić luźno wszystkie śruby.



Typowe niesprawności układu smarowania

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Lampka kontrolna ciśnienia oleju nie świeci się po włączeniu zapłonu.	Uszkodzony czujnik ciśnienia oleju. Przerwa w dopływie prądu do czujnika, skorodowane styki. Uszkodzona lampka kontrolna.	<ul style="list-style-type: none"> Włączyć zapłon, odłączyć przewód elektryczny od czujnika ciśnienia oleju i przyłożyć do masy. Jeśli lampka zaświeci się, wymienić czujnik. Sprawdzić przewody elektryczne i połączenia. Wymienić lampkę kontrolną.
Lampka kontrolna nie gaśnie po uruchomieniu silnika.	Silnie nagrany olej.	<ul style="list-style-type: none"> Nie jest to usterka, jeśli po przyspieszeniu lampka kontrolna gaśnie.
Lampka kontrolna nie gaśnie po przyspieszeniu lub świeci się podczas jazdy.	Zbyt niskie ciśnienie oleju. Przewód elektryczny czujnika ciśnienia oleju ma zwarcie do masy. Uszkodzony czujnik ciśnienia oleju.	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić poziom oleju, w razie potrzeby uzupełnić; sprawdzić ciśnienie oleju. Odłączyć przewód od czujnika i odłożyć po izolowaniu (nie przykładać do masy), włączyć zapłon. Jeśli lampka kontrolna zaświeci się, sprawdzić przewód. Wymienić czujnik.
Zbyt niskie ciśnienie oleju w całym zakresie prędkości obrotowej.	Zbyt mało oleju w silniku. Zanieczyszczony filtr siatkowy w smoku. Zużyta pompa oleju. Uszkodzone łożyska.	<ul style="list-style-type: none"> Dolać oleju silnikowego. Wymontować miskę olejową, oczyścić filtr siatkowy. Wymontować i sprawdzić pompę oleju, w razie potrzeby wymienić. Wymontować i rozłożyć silnik.
Za niskie ciśnienie oleju w dolnym zakresie prędkości obrotowej.	Zawór przelewowy zawiesza się w stanie otwartym z powodu zanieczyszczenia.	<ul style="list-style-type: none"> Wymontować i sprawdzić zawór przelewowy.
Za wysokie ciśnienie przy prędkości obrotowej powyżej 2000 obr/min.	Zawór przelewowy nie otwiera się z powodu zanieczyszczenia.	<ul style="list-style-type: none"> Wymontować i sprawdzić zawór przelewowy.

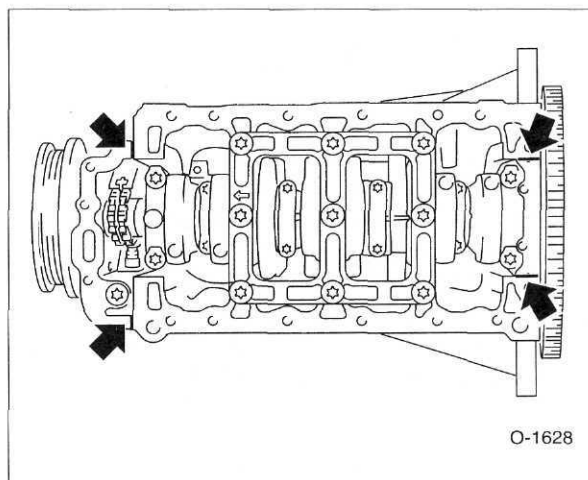
II etap: dokręcić śruby przemiennie na krzyż momentem **8 Nm**.

III etap: dokręcić śruby za pomocą sztywnego klucza o kąt **30°**.

Uwaga. Aby zachować kąt 30° podczas dokręcania, jest celowe wycięcie z kartonu i przyłożenie szablonu o kącie 30°. Są tarcze z podziałką kątową Hazet 6690 służące do dokręcania śrub, gdy jest podany kąt obrotu.

Dotyczy tylko silnika wysokoprężnego 2,0 dm³ X20DTL i Y20DTH

• Nałożyć na szczeliny podziału (strzałki na rys. 0-1628) obudowy rozrządu i pokrywy



O-1628

tylnego łożyska wału korbowego wałeczek masy uszczelniającej, na przykład Opel-1503295 (czarna) lub Loctite „Ultra-Black”.

- Osadzić i przykręcić miskę olejową z nową uszczelką do skrzynki przekładniowej, kadłuba silnika i obudowy rozrządu.

I etap: wkręcić luźno wszystkie śruby.

II etap: dokręcić śruby miski olejowej do kadłuba silnika i obudowy rozrządu momentem **20 Nm**.

III etap: dokręcić śruby M8 miski olejowej do obudowy skrzynki przekładniowej momentem 20 N-m, śruby M10 momentem 40 N-m.

UKŁAD CHŁODZENIA

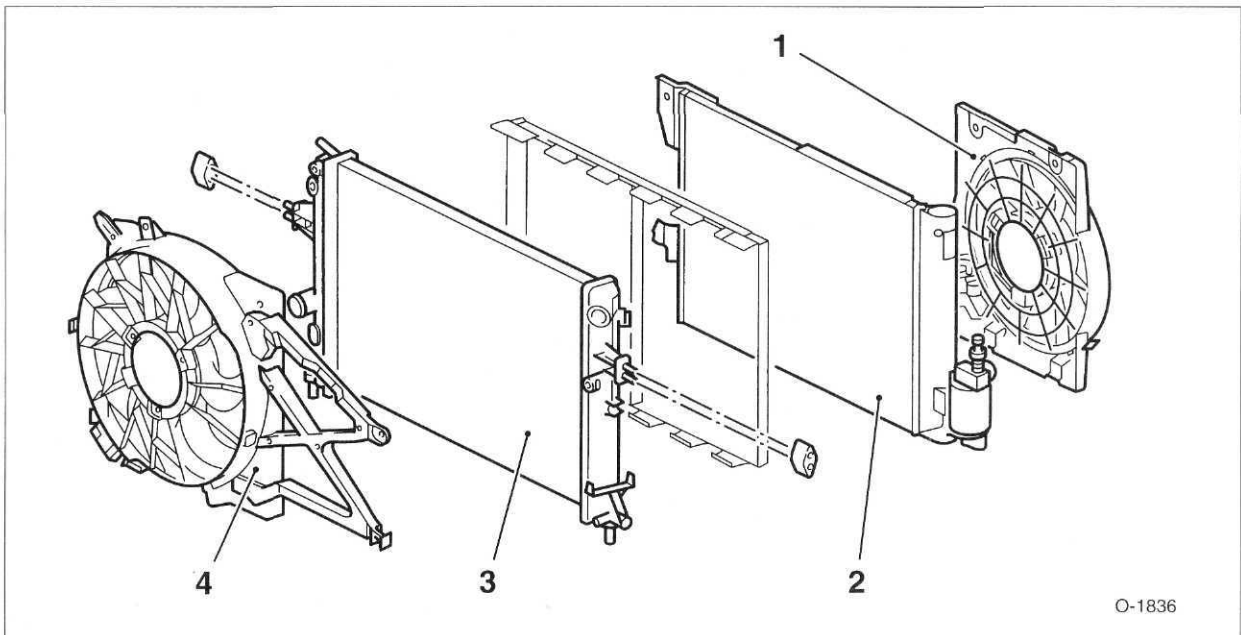
Obieg cieczy chłodzącej

Gdy silnik jest zimny, ciecz chłodząca krąży tylko w głowicy cylindrów, kadłubie silnika i wymienniku ciepła układu ogrzewania. W miarę wzrostu temperatury termostat otwiera duży obieg cieczy chłodzącej, która jest kierowana do chłodnicy przez pompę znajdującą się

w ciągłym ruchu. Ciecz chłodząca płynie przez chłodnicę od góry do dołu i oddaje ciepło poprzez żebra chłodnicy przepływającemu powietrzu.

Do zwiększenia przepływu powietrza chłodzącego służy wentylator napędzany elektrycznie i sterowany w zależności od temperatury. Moment włączenia i prędkość obrotowa wentylatora są określane przez urządzenie sterujące silnikiem na podstawie temperatury cieczy chłodzącej sygnalizowanej przez czujnik i włączanie następuje przez przełącznik wentylatora chłodnicy. Samochody z urządzeniem klimatyzacyjnym i silnikiem wysokoprężnym mają zespół chłodzenia silnika. Zespół składa się z chłodnicy i dwóch wentylatorów, które są umieszczone przed i za chłodnicą. W samochodzie z urządzeniem klimatyzacyjnym znajduje się między wentylatorami skraplacz tego urządzenia. Wentylatory są sterowane przez dodatkowe urządzenie sterujące zespołu chłodzenia silnika. Urządzenie sterujące jest umieszczone na przednim nadkolu po lewej stronie.

Ostrzeżenie. Wentylator chłodnicy może się samoczynnie wyłączyć także po uruchomieniu



O-1836

ZESPÓŁ CHŁODZENIA SILNIKA

1 - obudowa wentylatora z silnikiem wentylatora (tylko w samochodach z silnikiem benzynowym i urządzeniem klimatyzacyjnym oraz z silnikiem wysokoprężnym), 2 - skraplacz urządzenia klimatyzacyjnego, 3 - chłodnica, 4 - obudowa wentylatora z silnikiem wentylatora (w samochodach ze wszystkimi silnikami)

silnika przy włączonym układzie zapłonowym. Może to następować kilkakrotnie z powodu nagromadzenia się ciepła w przedziale silnika. W celu wykluczenia takiej możliwości należy odłączyć złącze silnika wentylatora.

Środek zapobiegający zamarzaniu cieczy chłodzącej

Układ chłodzenia silnika jest wypełniony przez cały rok mieszaniną wody i środka chroniącego przed zamarzaniem i korozją. Ta mieszanina zapobiega uszkodzeniom wywoływanym przez mróz i korozję, osadzaniu się kamienia kotłowego i poza tym podnosi temperaturę wrzenia cieczy chłodzącej. Pokrywa zbiornika wyrównawczego wytwarza nadciśnienie około 0,12 do 0,15 MPa w układzie chłodzenia, gdy silnik jest ciepły, co przyczynia się także do zwiększenia temperatury wrzenia cieczy chłodzącej. Wyższa temperatura wrzenia cieczy chłodzącej jest konieczna do prawidłowego działania układu chłodzenia silnika. Przy zbyt niskiej temperaturze wrzenia cieczy może dochodzić do spiętrzenia cieplnego, co zakłóca obieg w układzie chłodzenia i pogarsza chłodzenie silnika. Z tych powodów układ chłodzenia powinien być bezwarunkowo wypełniony przez cały rok mieszaniną zawierającą środek chroniący przed zamarzaniem. Chłodnica i wymiennik ciepła są wykonane z aluminium, dlatego należy stosować tylko zalecany przez firmę Opel środek zapobiegający zamarzaniu i korozji.

Uwaga. Do samochodów Opla są przeznaczone dwa różne dodatki do cieczy chłodzącej, które można rozpoznać po kolorze. Od X 2000 jest stosowana ciecz chłodząca nie zawierająca krzemianów, rozpoznawana po zabarwieniu czerwono-pomarańczowym. Do układu chłodzenia tych samochodów wolno wlewać tylko czerwoną ciecz chłodzącą. W samochodach do IX 2000 była stosowana niebiesko-zielona ciecz chłodząca zawierająca krzemiany i do układów chłodzenia tych samochodów wolno wlewać wyłącznie tę ciecz. Nie wolno mieszać cieczy chłodzących koloru czerwonego i zielonego, gdyż grozi to poważnym uszkodzeniem silnika. Przy uzupełnianiu obowiązuje zawsze zasada: ciecz zielona do zielonej i czerwona do czerwonej.

Proporcje składników cieczy chłodzącej

Ciecz chłodząca to mieszanina środka chroniącego przed zamarzaniem i czystej wody.

Ochrona przed zamarzaniem do temperatury	Środek chroniący przed zamarzaniem	Woda
-30°C	40%	60%
-40°C	50%	50%

Ilość cieczy potrzebna do napełnienia układu chłodzenia może się zmieniać w zależności od wersji wyposażenia samochodu. Przybliżone ilości podano w tablicy „Podstawowe dane silników”.

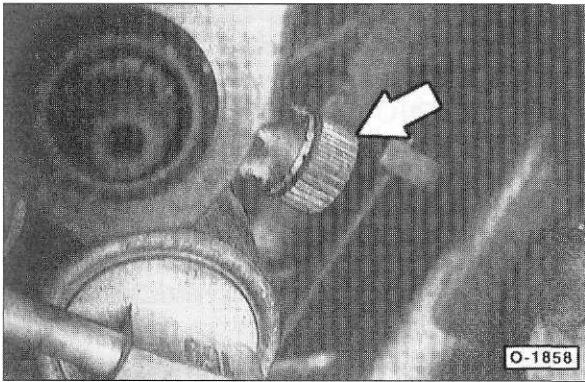
Wymiana cieczy chłodzącej

Wymiana cieczy chłodzącej jest konieczna, jeśli w trakcie naprawy została wymieniona głowica cylindrów, uszczelka głowicy, chłodnica, wymiennik ciepła lub silnik. Jest to potrzebne, ponieważ w początkowej fazie eksploatacji nowych części ze stopów lekkich odkładają się na nich środki antykorozyjne i tworzą trwałą warstwę ochronną. W zużytej cieczy chłodzącej zawartość składników chroniących przed korozją jest na ogół zbyt mała, aby zapewniła wystarczającą ochronę nowych części.

Nie jest konieczna wymiana cieczy chłodzącej podczas okresowych przeglądów samochodu.

Uwaga. Podczas czynności wykonywanych przy układzie chłodzenia należy zwracać uwagę, aby ciecz chłodząca nie wylewała się na pasek zębaty. Glikol zawarty w cieczy chłodzącej może uszkodzić osnowę i spowodować pęknięcie paska zębatego po pewnym okresie pracy, co pociąga za sobą poważne uszkodzenie silnika.

Ciecz chłodząca jest słabą trucizną, dlatego nie wolno jej wylewać w przypadkowych miejscach. Należy poinformować się, gdzie znajduje się najbliższe miejsce gromadzenia szkodliwych odpadów lub jak należy postępować ze użytą cieczą chłodzącą.



Zlewanie cieczy chłodzącej

Ostrzeżenie. Gdy silnik jest gorący, przed otwarciem zbiornika wyrównawczego należy nałożyć na pokrywę grubą szmatę, aby uniknąć oparzenia gorącą cieczą chłodzącą lub parą. Pokrywkę powinno się otwierać dopiero, gdy temperatura cieczy spadnie poniżej $+90^{\circ}\text{C}$.

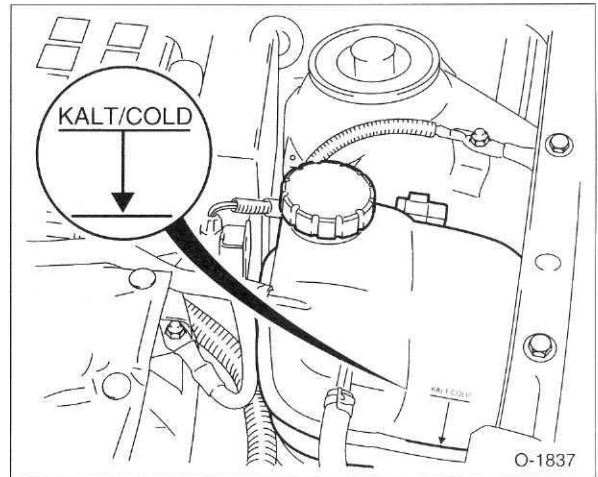
- Otworzyć pokrywę zbiornika wyrównawczego.
- Podstawić czyste naczynie pod chłodnicę.
- Odkręcić korek spustowy (rys. O-1858) i zlać ciecz chłodzącą do naczynia.
- Wkręcić z powrotem korek spustowy.
- **Silnik wysokoprężny Y22DTR.** Zlać dodatkowo ciecz chłodzącą z kadłuba silnika. W tym celu wykręcić kluczem do gniazd sześciokątnych korek spustowy między pompą wtryskową a filtrem oleju. Po zlaniu cieczy wkręcić z powrotem korek spustowy.

Napełnianie układu chłodzenia

- Nalać cieczy chłodzącej do napisu „KALT/COLD” na zbiorniku wyrównawczym (rys. O-1837).
- Dokręcić do oporu gwintowaną pokrywę zbiornika wyrównawczego.
- Uruchomić i nagrzać silnik, aż otworzy się termostat. Wtedy dolny przewód cieczy chłodzącej staje się ciepły.

Uwaga. Układ chłodzenia odpowietrza się samoczynnie podczas nagrzewania silnika.

- Sprawdzić szczelność układu chłodzenia.
- Unieruchomić i ostudzić silnik.
- Sprawdzić poziom cieczy chłodzącej i uzupełnić w razie potrzeby. Gdy silnik jest ciepły,



poziom cieczy chłodzącej powinien znajdować się nieco powyżej napisu „KALT/COLD”.

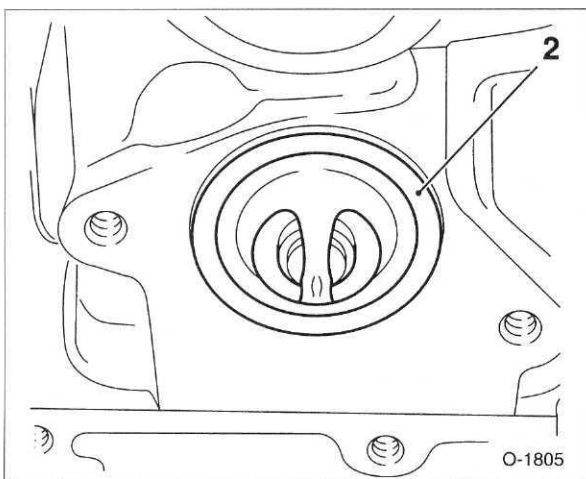
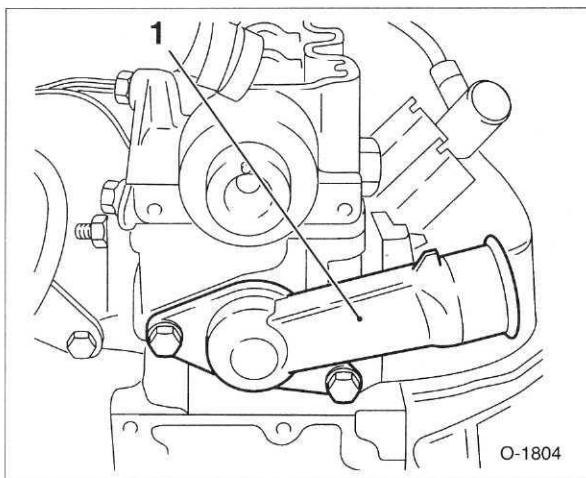
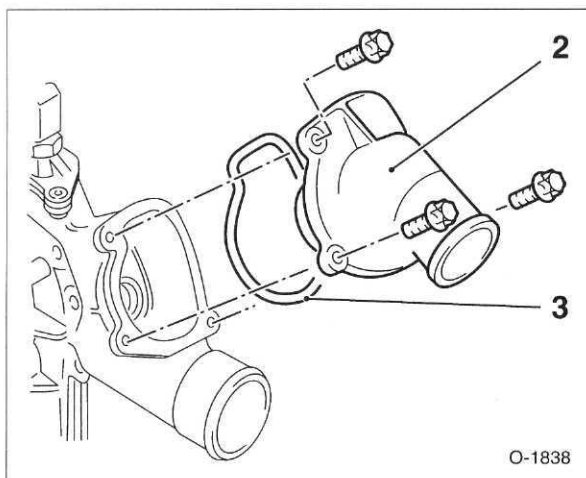
Wymontowanie i zamontowanie termostatu

Termostat otwiera, w miarę nagrzewania się silnika, obieg cieczy chłodzącej przez chłodnicę. Jeśli termostat nie otworzy się z powodu uszkodzenia, silnik ulega przegrzaniu. Sygnałizuje to wskaźnik temperatury, znajdujący się w prawym, czerwonym polu, gdy równocześnie chłodnica pozostaje zimna. Uszkodzony termostat może również pozostać otwarty po ostygnięciu cieczy. Wtedy silnik nie osiąga swej właściwej temperatury pracy lub wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej podnosi się wolniej, a zimą spada skuteczność układu ogrzewania.

Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik bez kodu może być uruchomiony tylko przez producenta lub w przypadku radioodbiornika zamontowanego przez producenta samochodu - w stacji obsługi Opla. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wypożyczenie elektryczne”.



- Zlać ciecz chłodzącą do naczynia (patrz „Wymiana cieczy chłodzącej”).

Uwaga. Nie ma potrzeby całkowitego opróżniania układu chłodzenia. Wystarczy, jeśli poziom cieczy chłodzącej znajdzie się poniżej obudowy termostatu.

- Otworzyć całkowicie i zsunąć opaski, odłączyć od obudowy termostatu jeden lub dwa przewody cieczy chłodzącej. Termostat znajduje się w króćcu głowicy cylindrów, od którego prowadzi górny przewód do chłodnicy.
- Wymontować termostat (patrz opisy dotyczące poszczególnych silników).
- Sprawdzić termostat.

Zamontowanie

- Oczyszczyć powierzchnie uszczelniające.
- Zamontować termostat (patrz opisy niżej, dotyczące poszczególnych silników).
- Nasunąć jeden lub dwa przewody cieczy chłodzącej na obudowę termostatu i zamocować opaskami.
- Sprawdzić gęstość cieczy chłodzącej, napęlić układ chłodzenia (patrz odpowiednie rozdziały).

Dotyczy tylko silnika benzynowego 1,2 dm³

- Przykręcić obudowę z termostatem (2, rys. O-1838) i nową uszczelką (3) do pompy cieczy chłodzącej i dokręcić momentem **8 N-m**.

Dotyczy tylko silników benzynowych 1,6 dm³ X16SZR i Z16SE

- Wymontować pasek zębaty (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego”).
- Wymontować rolkę napinającą pasek zębaty.
- Odkręcić obudowę termostatu (1, rys. O-1804) od głowicy cylindrów.
- Wyjąć termostat (2, rys. O-1805).

Zamontowanie

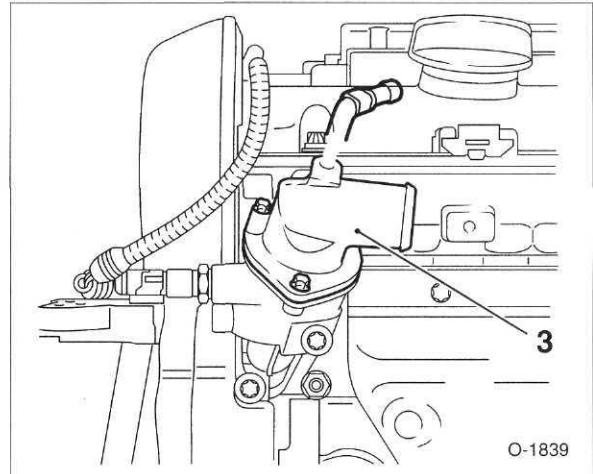
- Zamontować w głowicy cylindrów termostat z nową uszczelką.
- Przykręcić obudowę termostatu momentem **10 N-m**.
- Zamontować rolkę napinającą i pasek zębaty (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego”).

**Dotyczy tylko silników benzynowych
1,4 dm³ X14XE i Z14XE oraz 1,6 dm³
X16XEL i Z16XE**

- Odkręcić pokrywę (3, rys. 0-1839) od obudowy termostatu i wyjąć z termostatem.
- Sprawdzić termostat, w razie potrzeby wymienić pokrywę z termostatem. Termostat jest dostarczany tylko w komplecie z pokrywą.

Zamontowanie

- Założyć nowy gumowy pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (rys. SX-1806).
- Zamontować pokrywę z termostatem i dokręcić momentem **8 N-m**.

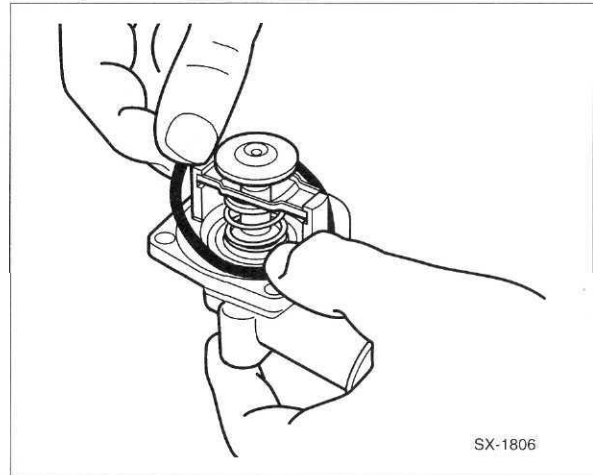


**Dotyczy tylko silnika benzynowego
1,8 dm³ X18XE1**

- Ściągnąć przewód cieczy chłodzącej (2, rys. 0-1840).
- Odłączyć złącze (3) od czujnika temperatury cieczy chłodzącej.
- Odkręcić obudowę termostatu (4) i wyjąć z termostatem.
- Sprawdzić termostat, w razie potrzeby wymienić obudowę z termostatem. W takim wypadku przenieść czujnik temperatury cieczy chłodzącej i wkręcić go momentem **14 N-m**.

Zamontowanie

- Zamontować obudowę termostatu z nową uszczelką i przykręcić do głowicy cylindrów momentem **20 N-m**.
- Podłączyć złącze do czujnika temperatury cieczy chłodzącej.

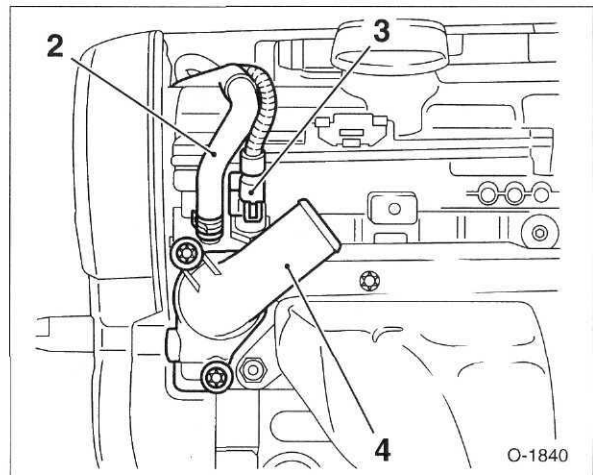


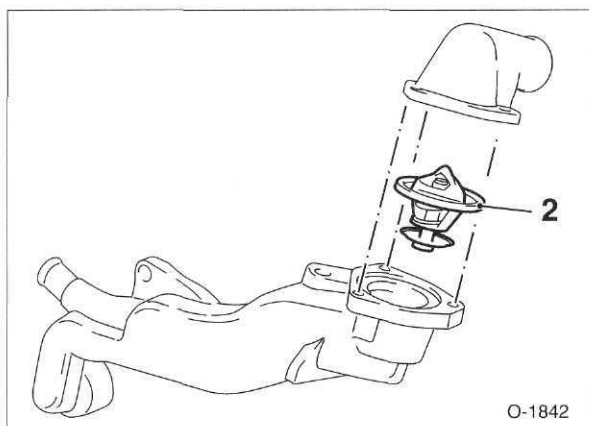
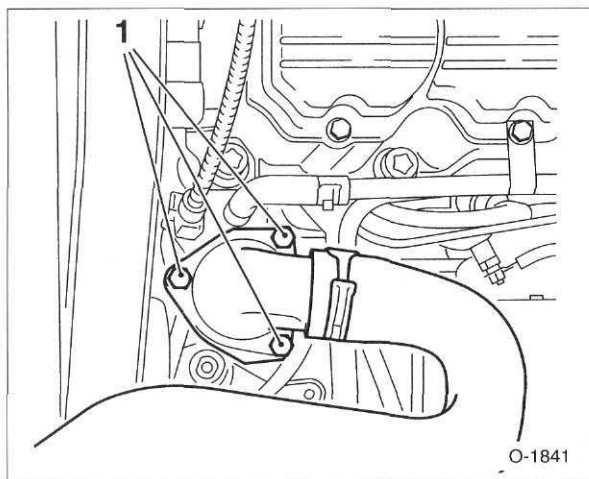
**Dotyczy tylko silnika benzynowego
2,0 dm³ X20XE**

- Odkręcić obudowę z termostatem od głowicy cylindrów.
- Przykręcić obudowę termostatu z nową uszczelką momentem **15 N-m**.

**Dotyczy tylko silnika wysokoprężnego
1,7 dm³ X17DTL**

- Odkręcić (1, rys. 0-1841) króciec wylotowy cieczy chłodzącej i odłożyć z podłączonym przewodem.
- Zaznaczyć położenie termostatu i wyjąć go.





Zamontowanie

- Zamontować termostat (2, rys. 0-1842) z nową uszczelką, ustawiając termostat w zaznaczonym położeniu.
- Osadzić króciec wylotowy i dokręcić momentem **8 N-m**.

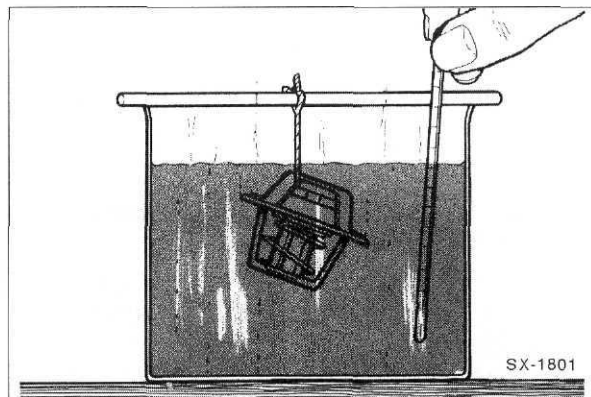
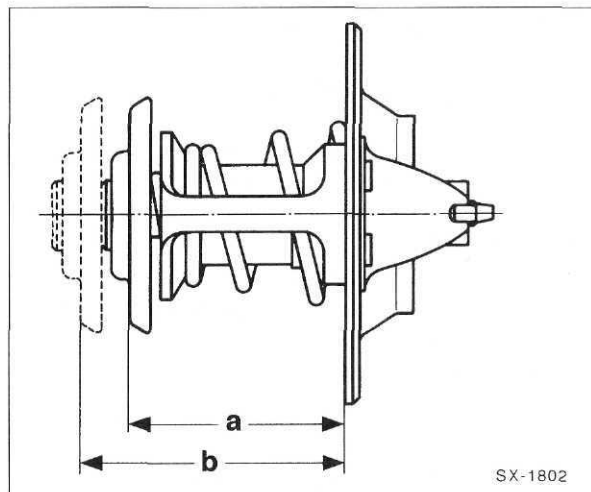
Dotyczy tylko silników wysokoprężnych 2,0 dm³ X20DTL i X20DTH

- Odkręcić obudowę z termostatem od głowicy cylindrów.
- Przykręcić obudowę termostatu z nową uszczelką momentem **8 N-m**.

Sprawdzanie termostatu

Uwaga. Można sprawdzić tylko początek otwarcia termostatu, ponieważ koniec otwarcia następuje przy temperaturze przekraczającej temperaturę wrzenia wody.

- Zmierzyć wysokość termostatu, zanotować wymiar „a” (rys. SX-1802).
- Ogrzewać powoli termostat w kąpeli wodnej, przy czym termostat nie powinien dotykać ścianek naczynia i powinien być całkowicie zanurzony (rys. SX-1801). Sprawdzać temperaturę odpowiednim termometrem.
- Przy temperaturze otwarcia wynoszącej około $+92\pm 2^{\circ}\text{C}$ (w silniku benzynowym $2,2\text{ dm}^3$ $+82\pm 2^{\circ}\text{C}$) powinno rozpocząć się otwieranie zaworu termostatu.
- Ogrzewać dalej wodę, aż zostanie osiągnięta temperatura wrzenia. Wyjąć termostat, zmierzyć wysokość (wymiar „b” na rys. SX-1802) i porównać z pierwszym wymiarem „a”. Skok po zakończeniu otwarcia ($+107^{\circ}\text{C}$) wynosi około 8 mm. Ponieważ ta temperatura nie została osiągnięta, więc należy sprawdzić, czy termostat otworzył się o porównywalny wymiar. W przeciwnym razie wymienić termostat.



- Sprawdzić, czy termostat zamyka się całkowicie po ochłodzeniu, w przeciwnym razie należy wymienić termostat.

Sprawdzanie szczelności układu chłodzenia

Szczelność układu chłodzenia można sprawdzić za pomocą przyrządu dostępnego w sklepach z akcesoriami samochodowymi, na przykład Hazet 4800-1/2/7.

- Nagrząć silnik do właściwej temperatury pracy. W tym celu pozostawić pracujący silnik, aż wskaźnik w samochodzie wskaże normalną temperaturę cieczy chłodzącej.

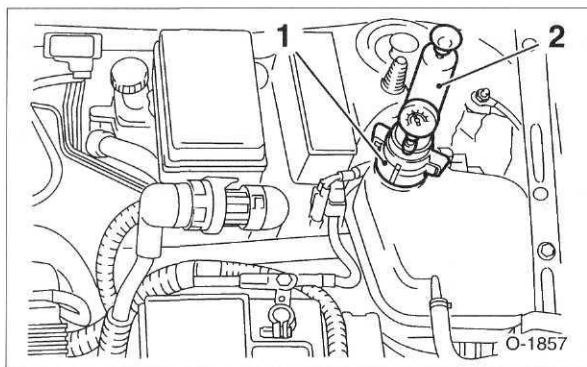
Ostrzeżenie. Gdy silnik jest gorący, przed otwarciem zbiornika wyrównawczego należy nałożyć na pokrywę grubą szmatę, aby uniknąć oparzenia gorącą cieczą chłodzącą lub parą. Pokrywą powinno się otwierać dopiero, gdy temperatura cieczy spadnie poniżej +90°C.

- Sprawdzić poziom cieczy chłodzącej, uzupełnić w razie potrzeby (patrz „Sprawdzanie poziomu cieczy chłodzącej” w rozdziale „Obsługa samochodu”).

- Otworzyć pokrywę zbiornika wyrównawczego.

• Osadzić przyrząd (2, rys. 0-1857) na króćcu wlewu (1) zbiornika wyrównawczego. Wytworzyć nadciśnienie około 0,1 MPa za pomocą ręcznej pompki w przyrządzie. Jeśli ciśnienie spada, znaleźć miejsce wycieku i usunąć nieszczelność. Nieszczelne miejsca można rozpoznać po wyciekającej cieczy chłodzącej.

- Jeśli ciśnienie spada bez wycieków cieczy chłodzącej na zewnątrz lub wzrasta, przyczyną mogą być wewnętrzne wycieki w silniku, na przykład przez uszkodzoną uszczelkę głowicy cylindrów, lub pęknięcie ścianki.



Wymontowanie i zamontowanie wentylatora

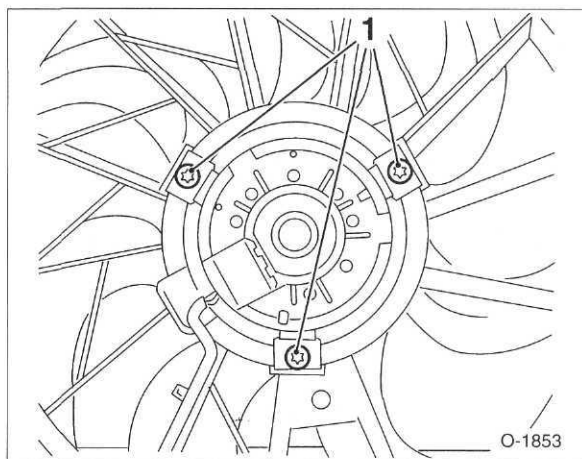
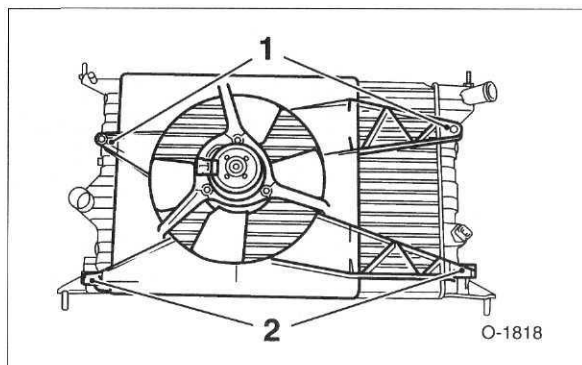
Silnik benzynowy bez urządzenia klimatyzacyjnego

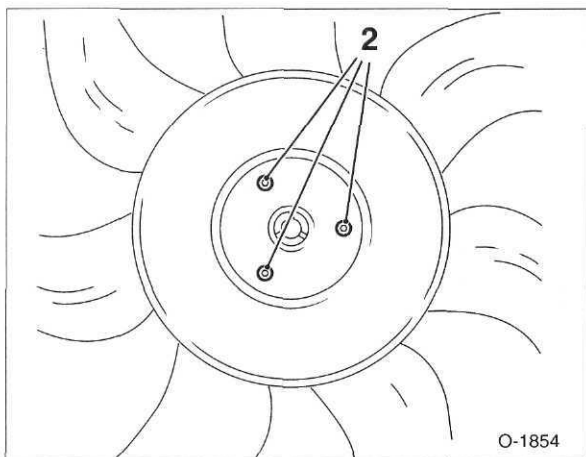
Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik bez kodu może być uruchomiony tylko przez producenta lub w przypadku radioodbiornika zamontowanego przez producenta samochodu - w stacji obsługi Opla. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wypożyczenie elektryczne”.

- Odłączyć złącze wtykowe silnika wentylatora.
- Odkręcić (1, rys. 0-1818) obudowę wenty-





latora od chłodnicy i wyjąć z zamocowań (2) razem z silnikiem wentylatora.

- Wyjąć wentylator w górę.
- Odkręcić (1, rys. 0-1853) silnik od obudowy wentylatora.
- Odkręcić (2, rys. 0-1854) silnik od wirnika wentylatora.

Zamontowanie

- Przykręcić wirnik do silnika wentylatora.
- Przykręcić silnik do obudowy wentylatora.
- Zamontować obudowę wentylatora w zaczech chłodnicy i przykręcić u góry momentem 4 N-m.
- Podłączyć złącze silnika wentylatora. Zamocować wiązkę przewodów silnika wentylatora na obudowie, w razie potrzeby zastosować nowe opaski przewodów.
- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.

Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

Dotyczy tylko silnika wysokoprężnego 2,0 dm³

- Wymontować chłodnicę z wentylatorem (patrz „Wymontowanie i zamontowanie chłodnicy”).
- Odłączyć obudowę wentylatora od chłodnicy.

- Odkręcić silnik wentylatora z wirnikiem od obudowy.
- Wymontować wirnik z silnika, wyczepiając zacisk mocujący na wałku silnika.

Dotyczy tylko silnika wysokoprężnego 1,7 dm³

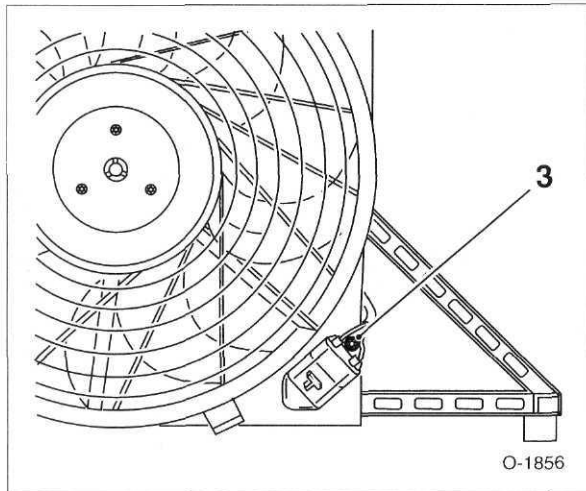
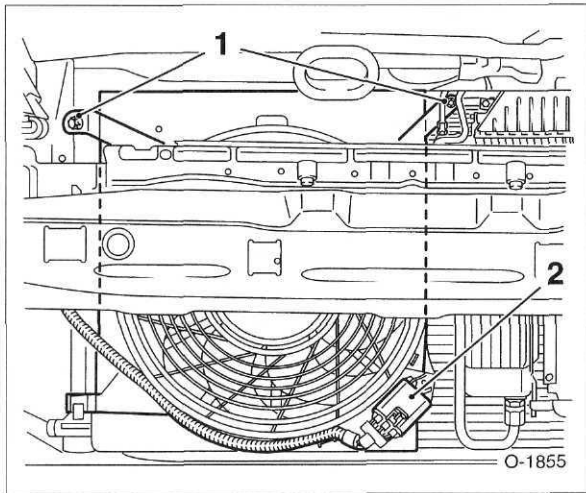
- Wymontować pokrycie przednie (patrz „Wymontowanie i zamontowanie pokrycia przedniego”).
- Wymontować akumulator i jego wspornik (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora”).
- Wymontować elastyczne przewody powietrza doładowującego.
- Wymontować dolną osłonę przedziału silnika.
- Odłączyć przewody oleju prowadzące do chłodnicy oleju.
- Odbezpieczyć i odłączyć złącze wielostykowe urządzenia sterującego zespołem chłodzenia silnika.
- Odkręcić przewód masy od nadwozia.
- Odłączyć złącze wtykowe wentylatora dodatkowego i odłożyć wiązkę przewodów.
- Odkręcić obudowę wentylatora od chłodnicy i wyjąć w górę z silnikiem wentylatora.

Wymontowanie i zamontowanie wentylatora dodatkowego

Silnik wysokoprężny 1,7 dm³ X17DTL bez urządzenia klimatyzacyjnego

Wymontowanie

- Wymontować pokrycie przednie (patrz „Wymontowanie i zamontowanie pokrycia przedniego”).
- Odłączyć złącze wtykowe (2, rys. 0-1855) wentylatora dodatkowego. Odłożyć wiązkę przewodów.
- Odkręcić (1) obudowę wentylatora dodatkowego i wyjąć w dół.
- Wykręcić śrubę (3, rys. 0-1856) i wyjąć złącze z rezystorem wstępnym. Zaznaczyć ułożenie przewodów elektrycznych i odłożyć wiązkę przewodów.
- Odkręcić silnik wentylatora od obudowy.
- Odłączyć wirnik od silnika wentylatora.



Zamontowanie

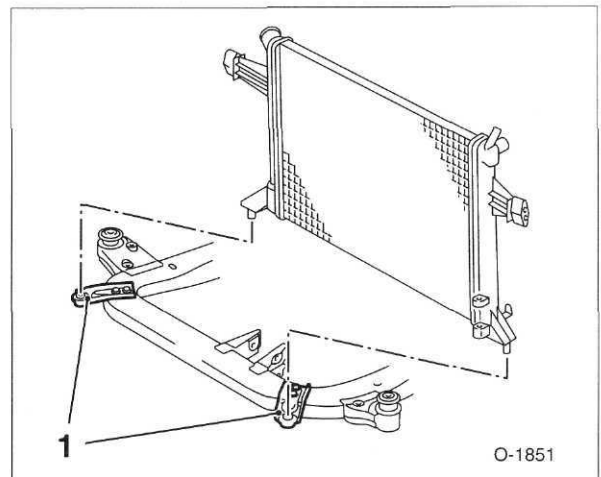
- Zamontować wirnik do silnika wentylatora.
- Przykręcić silnik wirnika oraz złącze z rezystorem wstępnym do obudowy. Ułożyć przewody elektryczne, tak jak były ułożone przed odłączeniem, i zamocować je nowymi opaskami.
- Zamontować obudowę wentylatora w zaczepach chłodnicy i przykręcić u góry momentem 4 N·m.
- Podłączyć złącze silnika wentylatora. Zamocować wiązkę przewodów silnika wentylatora na obudowie, w razie potrzeby zastosować nowe opaski przewodów.
- Zamontować pokrycie przednie (patrz „Wymontowanie i zamontowanie pokrycia przedniego”).

Wymontowanie i zamontowanie chłodnicy

Samochody bez urządzenia klimatyzacyjnego

Wymontowanie

- Wymontować osłonę silnika.
- Ostrzeżenie.** Podczas unoszenia samochodu może nastąpić wypadek i dlatego należy zapoznać się uprzednio z rozdziałem „Unoszenie i podpieranie samochodu”.
- Unieść i podeprzeć przód samochodu.
- Wymontować obudowę razem z silnikiem wentylatora (patrz „Wymontowanie i zamontowanie wentylatora”).
- Zlać ciecz chłodzącą do naczynia (patrz „Wymiana cieczy chłodzącej”).
- Ściągnąć górny przewód cieczy chłodzącej z obudowy termostatu.
- Odłączyć od chłodnicy przewód cieczy chłodzącej prowadzący do zbiornika wyrównawczego.
- Odłączyć dolny przewód cieczy chłodzącej od chłodnicy.
- Wymontować pokrycie przednie (patrz „Wymontowanie i zamontowanie pokrycia przedniego”).
- Przymocować chłodnicę do górnych wsporników za pomocą drutu, zabezpieczając przed opadnięciem.
- Odkręcić dolne wsporniki chłodnicy (1, rys. O-1851) od ramy zawieszenia przedniego.



Uwaga. Wsporniki lewy i prawy różnią się między sobą, dlatego należy zaznaczyć ich położenie.

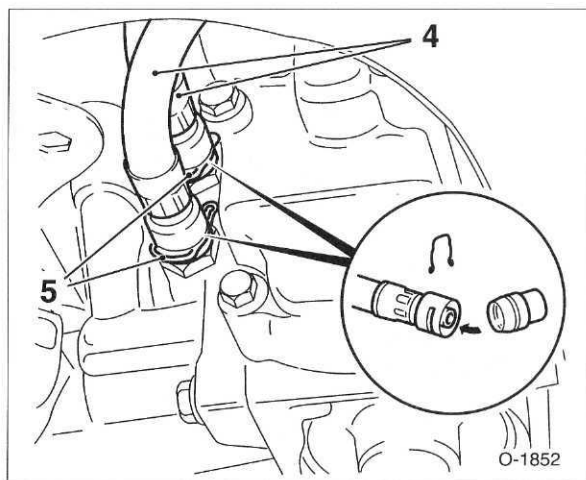
- Zdjąć u góry zamocowanie z drutu i wyjąć chłodnicę w dół.
- Jeśli chłodnica jest wymieniana, przełożyć części osprzętu na nową chłodnicę.
- **Silnik wysokoprężny 1,7 dm³ X17DTL:** odkręcić od chłodnicy cieczy chłodzącej chłodnicę powietrza doładowującego i chłodnicę oleju. Odkręcić od chłodnicy obudowę wentylatora dodatkowego.

Zamontowanie

- **Silnik wysokoprężny 1,7 dm³ X17DTL:** przykręcić do chłodnicy obudowę wentylatora dodatkowego i chłodnicę powietrza doładowującego z chłodnicą oleju momentem 4 N-m.
- Osadzić chłodnicę od dołu w górnych wspornikach i zamocować drutem.
- Zamontować chłodnicę w dolnych wspornikach i przykręcić do ramy zawieszenia przedniego momentem 15 N-m.
- Usunąć zamocowanie drutem u góry.
- Zamontować pokrycie przednie (patrz „Wymontowanie i zamontowanie pokrycia przedniego”).
- Podłączyć przewody cieczy chłodzącej i zamocować opaskami.
- Zamontować obudowę wentylatora (patrz odpowiedni opis).
- Opuścić samochód.
- Zamontować osłonę silnika.
- Napętnić układ chłodzenia (patrz „Wymiana cieczy chłodzącej”).

Dotyczy tylko wersji z automatyczną skrzynką przekładniową

- Oznakować przewody obiegu chłodzenia oleju (4, rys. O-1852) taśmą samoprzylepną, aby zapewnić ich zamontowanie w tych samych miejscach.
- Ściągnąć kłamry mocujące (5) i odłączyć przewody oleju od skrzynki przekładniowej.
- Odkręcić przewody obiegu chłodzenia oleju od chłodnicy.
- Przykręcić przewody obiegu chłodzenia oleju z nowymi uszczelkami do chłodnicy momentem 25 N-m.



- Podłączyć przewody oleju do skrzynki przekładniowej.
- Sprawdzić poziom oleju w skrzynce przekładniowej i uzupełnić (patrz „Sprawdzenie poziomu oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej”).

Wymontowanie i zamontowanie pompy cieczy chłodzącej silnika benzynowego

Wskazówki dotyczące silnika 1,2 dm³ znajdują się na końcu opisu.

Uwaga. Wyływanie kropeł z otworu odpowietrzającego pompy cieczy chłodzącej lub ślady parowania cieczy chłodzącej w przedziale silnika nie świadczą o uszkodzeniu, jeśli nie ma wyraźnych ubytków cieczy w zbiorniku wyrównawczym.

Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.
- Uwaga.** Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik bez kodu może być uruchomiony tylko przez producenta lub w przypadku radioodbiornika zamontowanego przez producenta samochodu - w stacji obsługi Opla. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wypozażenie elektryczne”.

- Zlać ciecz chłodzącą do naczynia (patrz „Wymiana cieczy chłodzącej”).
- Ustawić wał korbowy w położeniu odpowiadającym ustawieniu tłoka 1. cylindra około 60° przed GMR
- Wymontować pasek zębaty (patrz odpowiedni opis).

Silniki benzynowe 1,4; 1,6 i 1,8 dm³ -X14XE, Z14XE, X16XEL, Z16XE i X18XE1

- Odkręcić moduł zapłonowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie świec zapłonowych”).
- Odkręcić pokrywę głowicy cylindrów.
- Odkręcić koła wałów rozrządu.
- Odkręcić obie rolki prowadzące pasek zębaty.

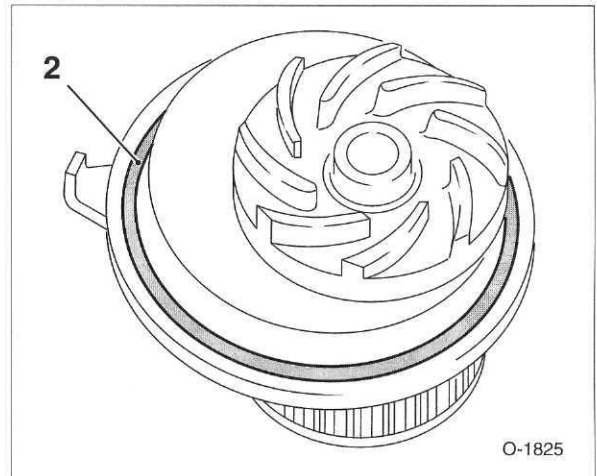
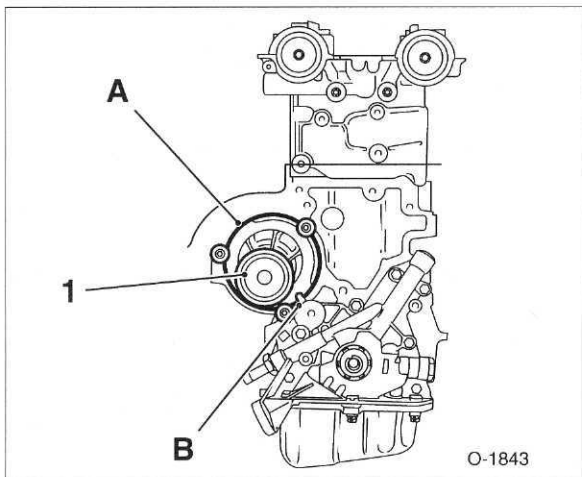
• **Silniki benzynowe 1,4; 1,6 (74 kW); 1,8 i 2,0 dm³:** odkręcić rolkę napinającą pasek zębaty.

• **Silniki benzynowe 1,4; 1,6 i 1,8 dm³:** odkręcić tylną osłonę paska zębatego.

• Odkręcić pompę cieczy chłodzącej (1, rys. O-1843) od kadłuba silnika. A - górny znak na pompie cieczy chłodzącej, B - rowek w pompie cieczy chłodzącej.

Zamontowanie

- Oczyszczyć powierzchnie uszczelniające pompy i kadłuba silnika.



• Nałożyć cienką warstwę smaru silikonowego, na przykład Opel 19 70 206 (biały), na powierzchnię uszczelniającą kadłuba silnika i na pierścień uszczelniający w obudowie pompy cieczy chłodzącej, aby zapobiec korozji utrudniającej późniejsze wymontowanie.

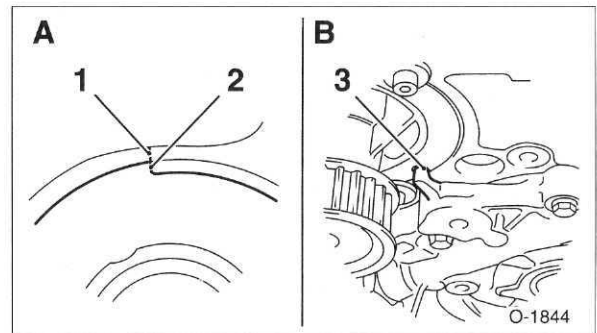
• Zamontować pompę cieczy chłodzącej z nowym pierścieniem uszczelniającym (2, rys. O-1825).

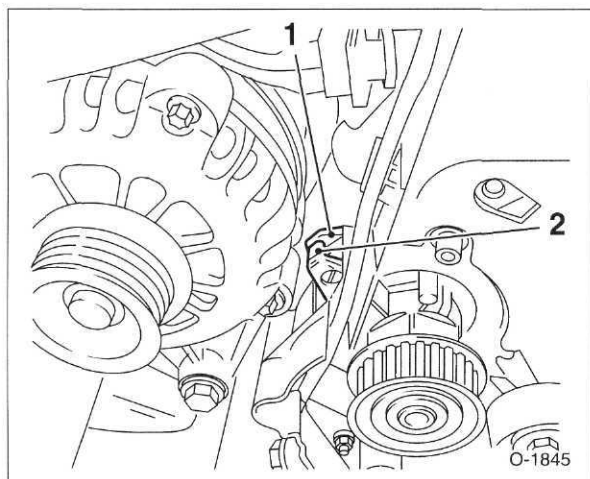
• **Silniki benzynowe 1,4 i 1,6 dm³:** zamontować pompę cieczy chłodzącej tak, aby znak (2) na pompie pokrywał się ze znakiem (1) na kadłubie silnika (rys. O-1844A).

• **Silnik benzynowy 1,8 dm³:** zamontować pompę cieczy chłodzącej tak, aby nadlew (3) na pompie oleju wszedł w rowek pompy cieczy chłodzącej (rys. O-1844B).

• **Silniki benzynowe 1,4; 1,6 i 1,8 dm³:** dokręcić pompę cieczy chłodzącej momentem **8 Nm**.

• **Silniki benzynowe 1,4; 1,6 i 1,8 dm³:** przykręcić tylną osłonę paska zębatego.





- **Silnik benzynowy 2,0 dm³:** zamontować pompę cieczy chłodzącej tak, aby nadlew (2, rys. O-1845) na pompie pokrywał się z występem (1) na kadłubie silnika. Dokręcić pompę momentem **25 N-m**.

Silniki benzynowe 1,4; 1,6 i 1,8 dm³ -X14XE, Z14XE, X16XEL, Z16XE i X18XE1

- Zamontować koła wałów rozrządu (patrz „Wymontowanie i zamontowanie głowicy cylindrów”).
- Przykręcić obie rolki prowadzące pasek zębaty (patrz „Wymontowanie i zamontowanie głowicy cylindrów”).
- Przykręcić pokrywę głowicy cylindrów (patrz „Wymontowanie i zamontowanie głowicy cylindrów”).
- Przykręcić moduł zapłonowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie śwec zapłonowych”).

- Przykręcić rolkę napinającą pasek zębaty (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego”).
- Zamontować pasek zębaty (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego”).
- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.

Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający

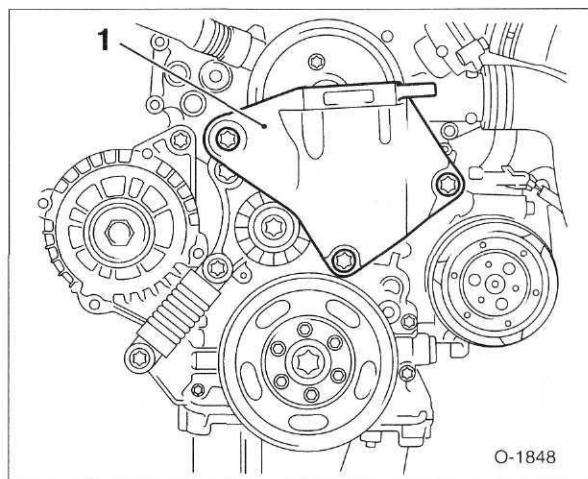
przed kradzieżą (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

- Napełnić układ chłodzenia (patrz „Wymiana cieczy chłodzącej”).

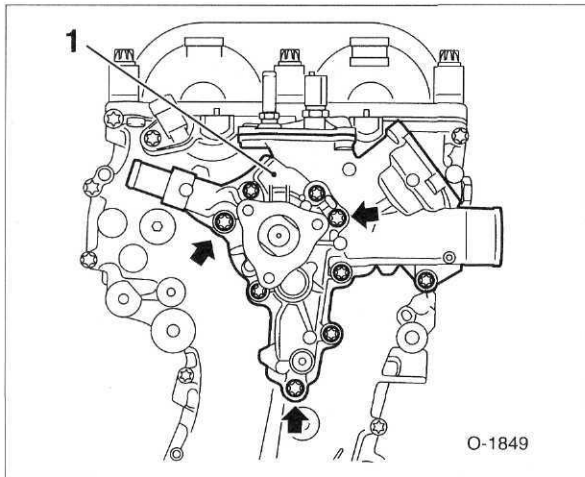
Dotyczy tylko silnika benzynowego 1,2 dm³

Wymontowanie

- Wymontować obudowę filtra powietrza z przepływomierzem masowym i przewód dolotowy powietrza (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).
- Zlać ciecz chłodzącą do naczynia (patrz „Wymiana cieczy chłodzącej”).
- Wymontować pasek klinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie, sprawdzenie i regulacja naciągu paska klinowego”).

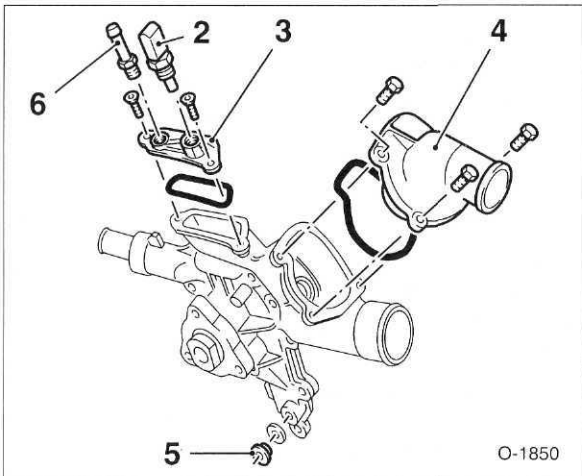


- Odkręcić wspornik (1, rys. O-1848) elementu tłumiącego drgania silnika od obudowy rozrządu.
- Odłączyć złącze czujnika temperatury cieczy chłodzącej.
- Odłączyć przewody cieczy chłodzącej od pompy.
- Odkręcić koło pasowe od pompy cieczy chłodzącej.
- Odkręcić pompę cieczy chłodzącej (1, rys. O-1849) od obudowy rozrządu, zwracając uwagę na miejsce zamontowania śrub o różnej długości (strzałki wskazują krótkie śruby).



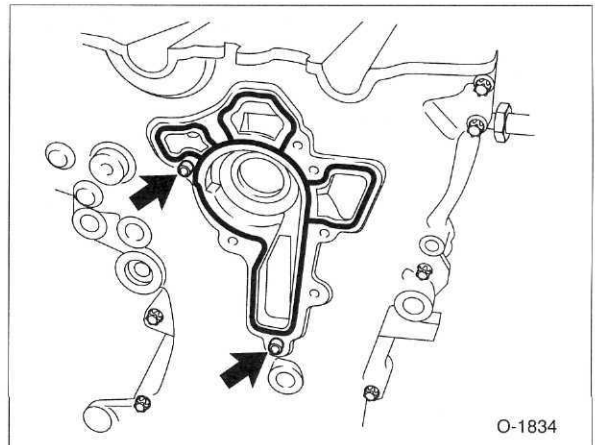
Zamontowanie

- Jeśli to konieczne, przełożyć części osprzętu (rys. 0-1850) na nową pompę cieczy chłodzącej.
- Oczyszczyć powierzchnie uszczelniające pompy i obudowy rozrządu.
- Nałożyć nową uszczelkę na obudowę rozrządu.
- Włożyć tulejki ustalające (strzałki, rys. 0-1834).
- Osadzić pompę cieczy chłodzącej i dokręcić momentem 8 N-m.



CZĘŚCI OSPRZĘTU POMPY CIECZY CHŁODZĄCEJ

- 2 - czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 18 N-m,
- 3 - pokrywa pompy z nową uszczelką, 8 N-m,
- 4 - termostat z obudową i nową uszczelką, 8 N-m,
- 5 - korek gwintowany z nową uszczelką, 15 N-m,
- 6 - króciec wkręcany, 10 N-m



Uwaga. Krótkie śruby należy wkręcić w otwory oznaczone strzałkami, długie śruby w pozostałe otwory (patrz rys. 0-1849).

- Przykręcić koło pasowe do kołnierza pompy cieczy chłodzącej momentem 20 N-m.
- Podłączyć przewody cieczy chłodzącej i zamocować opaskami.
- Podłączyć złącze czujnika temperatury cieczy chłodzącej.
- Przykręcić wspornik elementu tłumiącego drgania silnika do obudowy rozrządu i kadłuba silnika momentem 50 N-m.
- Zamontować i wyregulować naciąg paska klinowego (patrz „Wymontowanie i zamontowanie, sprawdzenie i regulacja naciągu paska klinowego”).
- Zamontować filtr powietrza z przepływomierzem masowym (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).
- Napełnić układ chłodzenia (patrz „Wymiana cieczy chłodzącej”).

Wymontowanie i zamontowanie pompy cieczy chłodzącej silnika wysokoprężnego

Uwaga. Czynności wykonywane przy silniku wysokoprężnym 1,7 dm³ X17DTL są takie same, jak przy silniku benzynowym 2,0 dm³. Nie zostało opisane wymontowanie i zamontowanie paska zębatego silnika wysokoprężnego 1,7 dm³, ponieważ do zamontowania tego paska jest potrzebny specjalny przyrząd (patrz „Wymontowanie i zamontowanie paska zębatego” - silnik wysokoprężny 1,7 dm³).

Typowe niesprawności układu chłodzenia

Objawy: temperatura cieczy chłodzącej za wysoka, wskaźnik temperatury w czerwonym polu.

Przyczyny	Sposób postępowania
Zbyt mało cieczy chłodzącej w układzie.	<ul style="list-style-type: none"> Zbiornik wyrównawczy musi być wypełniony do znaku „KALT”. W razie potrzeby dolać cieczy chłodzącej. Sprawdzić szczelność układu chłodzenia.
Termostat nie otwiera się, ciecz chłodząca krąży tylko w małym obiegu.	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić, czy nagrzewa się górny przewód chłodnicy. Jeśli nie, wymontować termostat i sprawdzić go, w razie potrzeby wymienić termostat.
Zanieczyszczone płytki chłodnicy.	<ul style="list-style-type: none"> Przedmuchać chłodnicę sprężonym powietrzem od strony silnika.
Chłodnica zanieczyszczona wewnątrz kamieniem kotłowym i produktami korozji. Nagrzewa się tylko górna część chłodnicy, dolny przewód chłodnicy nie nagrzewa się.	<ul style="list-style-type: none"> Wymienić chłodnicę.
Wentylator się nie włącza.	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić, czy złącza przy silniku wentylatora są mocno osadzone i zapewniają właściwy styk. Uwaga. Niebezpieczeństwo zranienia przez obracający się wentylator. Silnik benzynowy w samochodzie bez urządzenia klimatyzacyjnego. Sprawdzić przełącznik układu chłodzenia. Podczas podróży należy zmostkować styki 4 i 8 przełącznika (zacisk 30 i zacisk 87). Wentylator pracuje wtedy przez cały czas, gdy jest włączony zapłon. Dodatkowe chłodzenie przez wentylator jest na ogół konieczne podczas jazdy w mieście lub na krótkich trasach. Sprawdzić, czy jest napięcie w złączu silnika wentylatora (włączony zapłon, silnik nagrzany, zmostkowany przełącznik układu chłodzenia). Jeśli jest napięcie, wymienić silnik wentylatora.
Uszkodzony wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej.	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić czujnik. Zlecić sprawdzenie zespołu wskaźników.
Uszkodzona pompa cieczy chłodzącej.	<ul style="list-style-type: none"> Wymontować i sprawdzić pompę cieczy chłodzącej.
Zbyt mały naciąg paska klinowego pompy cieczy chłodzącej lub pęknięty pasek (tylko silnik benzynowy 1,2 dm ³ lub silnik wysokoprężny 2,0 dm ³).	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić naciąg paska klinowego lub rolkę napinającą, w razie potrzeby wymienić pasek klinowy.

Silnik 2,0 dm³ X20DTL i Y20DTH

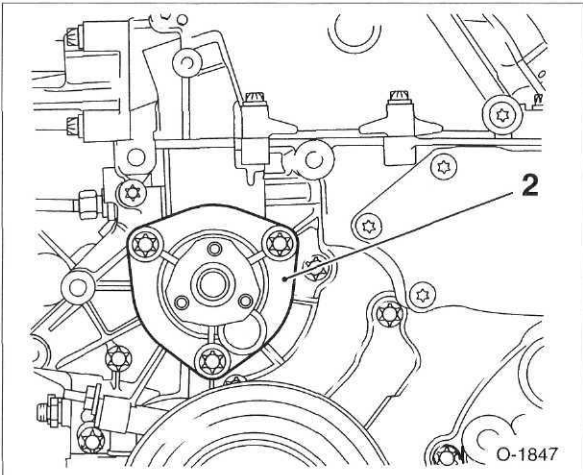
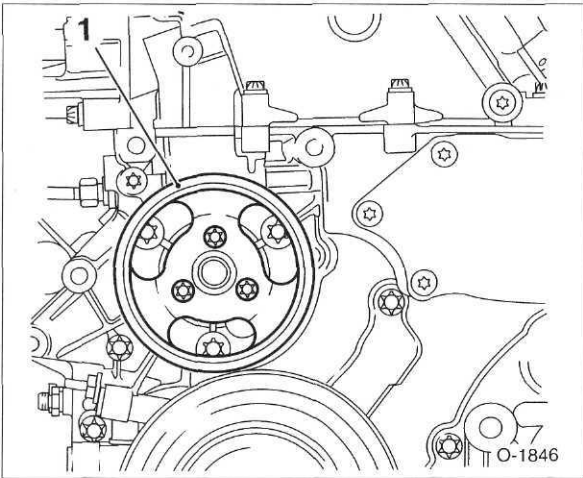
Uwaga. Wypływanie kropeł z otworu odpowietrzającego pompy cieczy chłodzącej lub ślady parowania cieczy chłodzącej w przedziale silnika nie świadczą o uszkodzeniu, jeśli nie ma wyraźnych ubytków cieczy w zbiorniku wyrównawczym.

Wymontowanie

- Wymontować osłonę silnika.
- Wymontować obudowę filtra powietrza z przepływomierzem masowym i przewód do-

lotowy powietrza (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).

- Zlać ciecz chłodzącą do naczynia (patrz „Wymiana cieczy chłodzącej”).
- Wymontować pasek wieloklinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie, sprawdzenie i regulacja naciągu paska wieloklinowego”).
- Unieść silnik po prawej stronie możliwie najwyżej za pomocą wciągnika, zwracając uwagę, aby nie uszkodzić żadnych części.
- Odkręcić wspornik elementu tłumiącego drgania silnika od obudowy rozrządu.



- Odkręcić koło pasowe (1, rys. 0-1846) pompy cieczy chłodzącej.
- Odkręcić pompę cieczy chłodzącej (2, rys. 0-1847) od obudowy rozrządu i wyjąć w górę.

Zamontowanie

- Oczyszczyć powierzchnie uszczelniające pompy i kadłuba silnika.
- Przykręcić pompę cieczy chłodzącej z nową uszczelką do obudowy rozrządu momentem 20 N·m.
- Przykręcić koło pasowe pompy cieczy chłodzącej momentem 20 N·m.
- Przykręcić wspornik elementu tłumiącego drgania silnika do obudowy rozrządu momentem 50 N·m.
- Opuścić silnik.

- Zamontować pasek wieloklinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie, sprawdzenie i regulacja naciągu paska wieloklinowego”).
- Zamontować obudowę filtra powietrza (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).
- Zamontować osłonę silnika.
- Napełnić układ chłodzenia (patrz „Wymiana cieczy chłodzącej”).

OBWODY DOPROWADZENIA PALIWA I POWIETRZA

Wiadomości wstępne

W skład obwodów doprowadzenia paliwa i powietrza wchodzi: zbiornik paliwa, pompa w zbiorniku paliwa, przewody, filtr paliwa i filtr powietrza. Układy wtrysku paliwa silników benzynowych i wysokoprężnych zostały opisane w rozdziale „Sterowanie pracą silnika”. Opisy dotyczące filtrów znajdują się w rozdziale „Obsługa samochodu”.

Zbiornik paliwa z tworzywa sztucznego ma pojemność 52 dm³ i jest umieszczony pod siedzeniem tylnym. Zapas paliwa może być odczytywany przez kierowcę ze wskaźnika paliwa na tablicy rozdzielczej. Zbiornik paliwa jest odpowietrzany za pomocą odpowiednich przewodów. Szkodliwe pary benzyny znajdujące się w przewodach odpowietrzających są zatrzymywane w filtrze z węglem aktywnym i odprowadzane w sposób kontrolowany z powrotem do silnika.

Zmniejszanie zużycia paliwa podczas jazdy

Na zużycie paliwa istotny wpływ ma sposób prowadzenia samochodu przez kierowcę. Poniżej podano kilka rad wpływających na zmniejszenie zużycia paliwa.

- Po uruchomieniu silnika niezwłocznie rozpocząć jazdę, także w czasie mrozów.
- Wyłączać silnik, gdy przewiduje się czas zatrzymania przekraczający 40 s.
- Jeździć na jak najwyższym biegu.
- Starać się zachować na długich odcinkach jak najbardziej równomierną prędkość oraz

unikać jazdy z prędkością zbliżoną do maksymalnej.

- Przewidywać zawczasu różne sytuacje na drodze, aby nie hamować bez potrzeby.
- Nie wozić niepotrzebnego ładunku oraz zdejmować w miarę możliwości dodatkowo zamontowany osprzęt, na przykład bagażnik na dachu.
- Jeździć zawsze z właściwym ciśnieniem w ogumieniu.

Zasady bezpieczeństwa i utrzymania czystości podczas obsługi obwodów doprowadzenia paliwa i powietrza

Podczas prac przy obwodach doprowadzenia paliwa i powietrza należy zachowywać następujące zasady bezpieczeństwa i utrzymania czystości.

Ostrzeżenia

- *Nie używać otwartego ognia, nie palić, nie zbliżać się z rozżarzonymi i bardzo gorącymi przedmiotami w miejscu pracy, gdyż grozi to wypadkiem. Zawczasu przygotować gaśnicę.*
- *Konieczne zapewnić dobrą wentylację miejsca pracy, gdyż pary paliwa są trujące.*
- *Obwód doprowadzenia paliwa znajduje się pod ciśnieniem. Podczas otwierania obwodu może wytrysnąć paliwo i dlatego należy owijać szmatą miejsce rozłączenia oraz nosić okulary ochronne.*
 - Miejsca połączeń i ich otoczenie należy dokładnie wymyć przed rozłączeniem.
 - Wymontowane części układać na czystym podłożu i przykrywać. Należy stosować folię lub papier. Nie używać szmat wydzielających włókna.
 - Otwarte zespoły przykrywać dokładnie lub zamykać, jeżeli naprawa nie jest wykonywana natychmiast.
 - Części zamienne wyjmować z opakowania bezpośrednio przed zamontowaniem. Montować tylko czyste części.
 - Unikać korzystania ze sprężonego powietrza i przetaczania samochodu, gdy jest otwarty obwód doprowadzenia paliwa.
 - W przypadku układu wtrysku benzyny przestrzegać dodatkowych wskazówek (patrz „Układ wtrysku benzyny - wiadomości wstępne”).

Dane techniczne obwodu doprowadzenia paliwa

Silniki benzynowe		
Pojemność zbiornika	dm ³	52 (Astra), 58 (Zafira)
Pompa paliwa w zbiorniku: - wszystkie silniki oprócz X16SZR - silnik 1,6 dm ³ X16SZR		pompa zębata pompa wirnikowa
Wydajność przy 12 V	dm ³ /h	100
Ciśnienie paliwa X16SZR	MPa	0,076
X14XE, X16XEL, X20XEV i X20XER	MPa	0,30
Z/X12XE, Z14XE, Z16XE Z16SE, Z18XEiZ22SE	MPa	0,38
Silniki wysokoprężne		
Pojemność zbiornika	dm ³	52 (Astra), 58 (Zafira)
Pompa paliwa		pompa skrzydełkowa w pompie wtryskowej
Ciśnienie paliwa przy 2250 obr/min - silnik 1,7 dm ³ X17DTL - silnik 2,0 dm ³	MPa MPa	8,0 ± 0,1 16,0

Zmniejszanie ciśnienia paliwa w obwodzie

Silnik benzynowy

W obwodzie doprowadzenia paliwa ciśnienie jest także po unieruchomieniu silnika. Przed odłączeniem przewodów konieczne jest zmniejszenie ciśnienia paliwa.

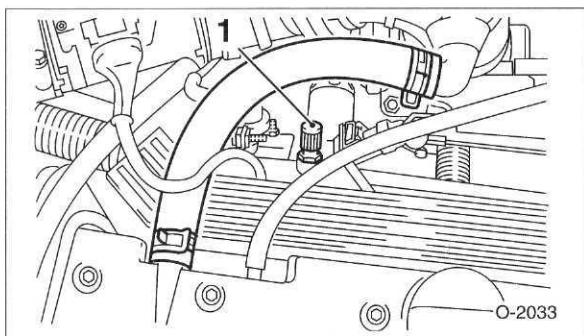
Należy zapewnić dobrą wentylację miejsca pracy. Pary paliwa są trujące. Nie używać otwartego ognia, gdyż grozi to pożarem. Przygotować gaśnicę.

Silnik 1,6 dm³ X16SZR

- Wymontować przekąznik pompy paliwa (patrz „Wymontowanie i zamontowanie przekąznika pompy paliwa”).
- Uruchamiać silnik przez co najmniej 5 s, przez co następuje zlikwidowanie ciśnienia w obwodzie doprowadzenia paliwa.

Wszystkie silniki z wyjątkiem silnika 1,6 dm³ X16SZR

- Odkręcić kapturek ochronny z króćca próbnego (1, rys. O-2033) na kolektorze wtryskiwaczy i zmniejszyć ciśnienie paliwa za pomocą odpowiedniego przyłącza lub manometru. Wypływające paliwo należy zebrać do naczynia. Wkręcić kapturek ochronny. Na rysunku O-2033 pokazano silnik 2,0 dm³ X20XEV.



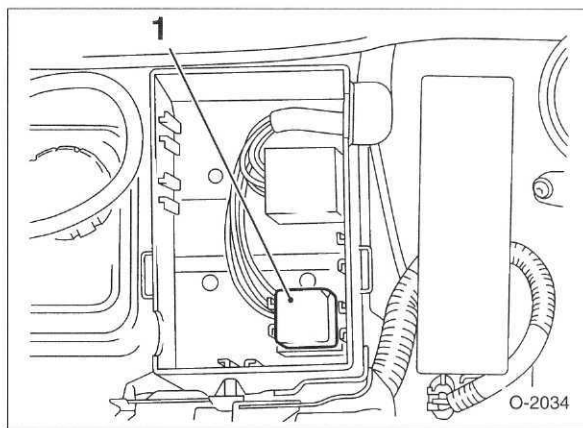
Wymontowanie i zamontowanie przełącznika pompy paliwa silnika benzynowego

Ten przełącznik doprowadza prąd do elektrycznej pompy paliwa. Obwód zabezpieczający przełącznika przerywa zasilanie pompy w energię elektryczną, jeśli brak jest iskry w świecach zapłonowych przy włączonym zapłonie (silnik przestał pracować z powodu nadmiernego obciążenia).

Jeśli pompa paliwa powinna pracować podczas sprawdzania, gdy silnik jest unieruchomiony, należy wyjąć przełącznik i połączyć zaciski „30” (gruby, czarny przewód) i „87” (przewód czerwono-niebieski) za pomocą krótkiego przewodu próbnego.

Fioletowy przełącznik pompy paliwa (1, rys. O-2034) znajduje się w skrzynce przełączników obok zbiorniczka płynu hamulcowego. Na rysunku O-2034 pokazano silnik 1,6 dm³ X16XEL lub Z16XE.

- Wyczepić i odłożyć pokrywę skrzynki przełączników.
- Wyjąć przełącznik pompy paliwa.
- Sprawdzić przełącznik (patrz „Sprawdzanie przełączników” w rozdziale „Wyposażenie elektryczne”).



- Włożyć ostrożnie przełącznik, zwracając uwagę na właściwe ułożenie styków.

Wymontowanie i zamontowanie pompy paliwa silnika benzynowego

Pompa paliwa znajduje się pod tylnym siedzeniem bezpośrednio w zbiorniku. W przypadku silnika wysokoprężnego pompa paliwa stanowi integralną część pompy wtryskowej.

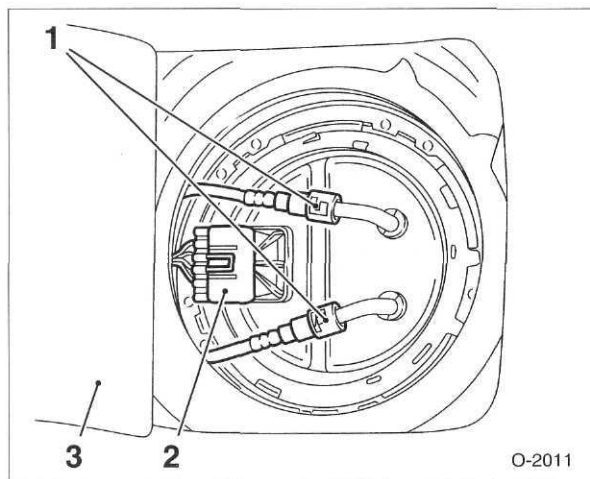
Wymontowanie

Uwaga. Przed wymontowaniem pompy opróżnić zbiornik w możliwie największym stopniu, gdyż w przeciwnym razie nastąpi wyciek paliwa. Jeśli paliwo nie zostało zużyte w czasie jazdy, należy je wypompować do odpowiedniego i wystarczająco dużego pojemnika przez wlew zbiornika za pomocą odpowiedniej pompy.

Należy zapewnić dobrą wentylację miejsca pracy. Pary paliwa są trujące. Nie używać otwartego ognia, gdyż grozi to pożarem. Przygotować gaśnicę.

- Zmniejszyć ciśnienie w obwodzie doprowadzenia paliwa.
- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wyposażenie elektryczne”.

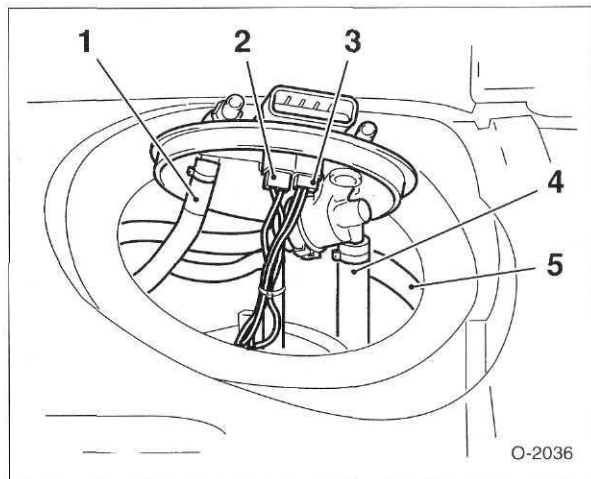
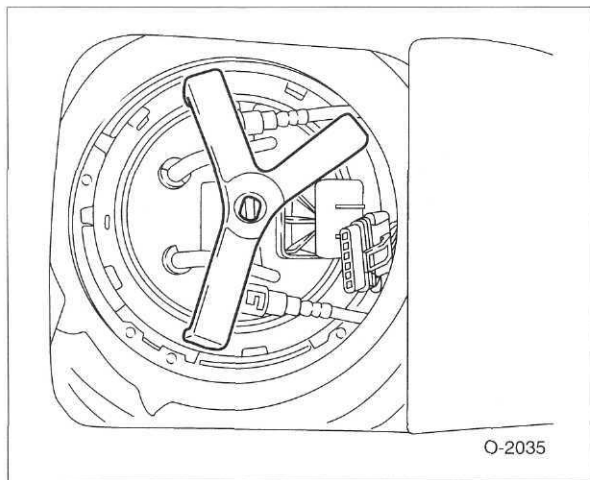


- Odchylić siedzenie tylne do przodu. Odciągnąć izolację dźwiękochłonną.
- Podważyć i odchylić w górę osłonę (3, rys. O-2011).
- Odłączyć złącze wielostykowe (2) od pokrywy.

• Oznakować przewody paliwa (1) taśmą samoprzylepną, odłączyć i zamknąć przewody odpowiednimi zaślepkami.

Uwaga. Przed rozłączeniem przewodów elastycznych należy podłożyć grubą szmatę i zebrać wyciekające paliwo. Do otwierania złączek przewodów paliwa jest potrzebny specjalny przyrząd, na przykład Hazet 4501-1.

- Odbezpieczyć za pomocą specjalnego przyrządu KM-797 pierścień mocujący pokrywę (rys. O-2035). Jeśli nie dysponuje się tym przyrządem, przyłożyć odpowiedni klin z two-



rzywa sztucznego do wycięcia pierścienia i poluzować pierścień lekkimi uderzeniami młotka.

Uwaga. Nie stosować narzędzi metalowych, gdyż iskry mogą spowodować pożar.

- Wyciągnąć ostrożnie pokrywę do góry, zwracając uwagę na połączenia przewodów elektrycznych i elastycznych.

- Odłączyć złącze wielostykowe pompy paliwa (2, rys. O-2036) i czujnika poziomu paliwa (3).

- Oznakować przewody paliwa taśmą samoprzylepną.

- Otworzyć i zsunąć opaskę, odłączyć elastyczny przewód paliwa (1).

- **Silniki 1,2 i 1,8 dm³:** otworzyć i zsunąć opaskę, odłączyć przewód powrotny (4) od regulatora ciśnienia paliwa.

- **Silniki 1,8 i 2,0 dm³:** otworzyć i zsunąć opaskę, odłączyć przewód powrotny od pokrywy.

- Wyjąć uszczelkę (5) i odłożyć pokrywę.

- Ścisnąć ręką i przytrzymać wciśnięte trzy zaczepty (1, rys. O-2037).

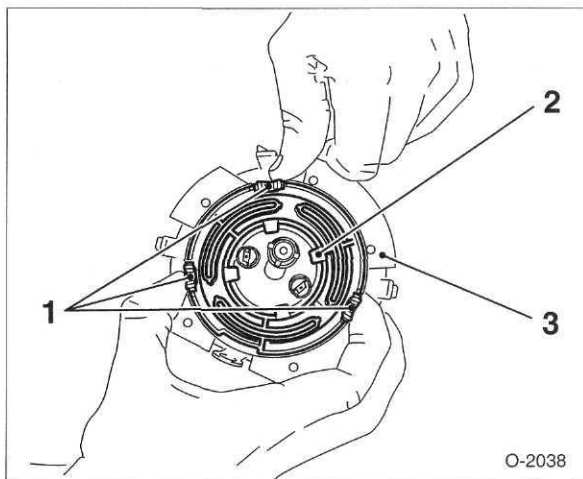
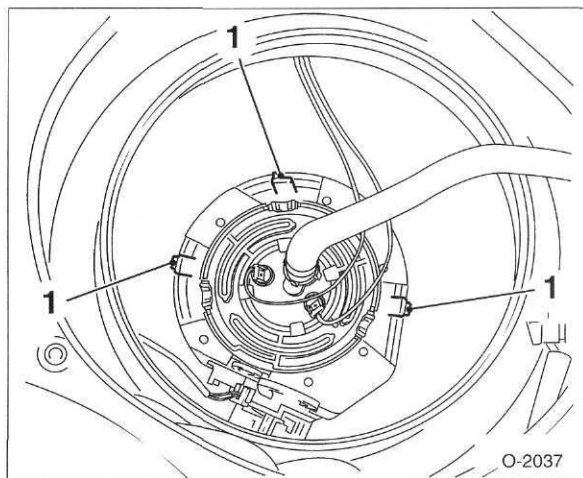
- Wyjąć obudowę pompy ze studzienki. Ściekające paliwo zebrać do odpowiedniego naczynia i grubej szmaty.

- Wcisnąć zaczepty (1, rys. O-2038) do wnętrza i równocześnie zsunąć pierścień zabezpieczający (2) z obudowy pompy paliwa (3). Wyjąć pierścień zabezpieczający i pompę paliwa.

- Jeśli pompa jest wymieniana, zdjąć sitko (1, rys. O-2039) po oznakowaniu jego położenia. Zwolnić opaski przewodów, odłączyć przewód paliwa i dwa złącza od pompy.

Zamontowanie

- Zamontować pompę paliwa z pierścieniem zabezpieczającym w obudowie. Zwrócić uwagę, aby wycięcie w obudowie pompy paliwa pokrywało się z połączeniem sitka z pompą paliwa.
- Podłączyć pompę paliwa. Zamontować sitko zgodnie z oznakowaniem.
- Włożyć obudowę pompy paliwa w studzienkę i ustalić jej położenie tak, aby było słychać zabezpieczenie obudowy przez trzy zaczepty.
- Włożyć nową gumową uszczelkę w pokrywę.
- Podłączyć przewody paliwa zgodnie z oznakowaniem do pokrywy lub regulatora ciśnienia tak, aby nie były skręcone i zamocować opaskami. Podłączyć złącza przewodów elektrycznych.
- Osadzić pokrywę i zamocować ją, obracając pierścień mocujący w prawo.
- Wyjąć zaślepki z przewodów paliwa. Podłączyć do pokrywy i zabezpieczyć przewody ze złączami do szybkiego mocowania. Podłączyć złącza przewodów elektrycznych.
- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora. Ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą.
- Uruchomić silnik i sprawdzić, czy pompa pracuje i nie ma wycieków paliwa.
- Ułożyć izolację dźwiękochłonną i zamknąć otwór montażowy. Ułożyć na miejsce siedzenie tylne.

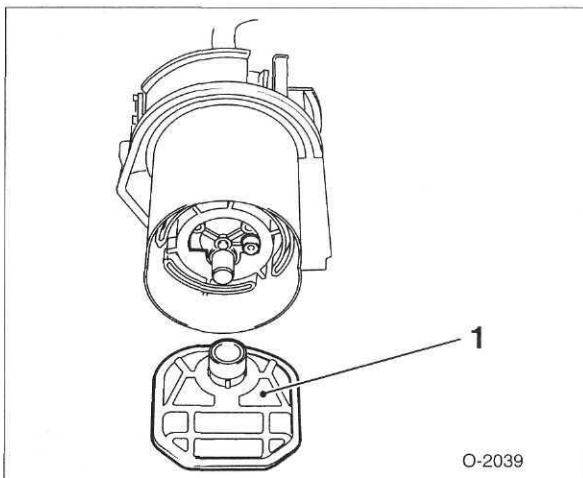


Wymontowanie i zamontowanie czujnika poziomu paliwa

W samochodzie z silnikiem benzynowym ten czujnik znajduje się razem z pompą paliwa, w samochodzie z silnikiem wysokoprężnym - w zbiorniku na miejscu pompy paliwa.

Wymontowanie

Uwaga. Przed wymontowaniem czujnika poziomu paliwa opróżnić zbiornik w możliwie największym stopniu, gdyż w przeciwnym razie nastąpi wyciek paliwa. Jeżeli paliwo nie zostało zużyte w czasie jazdy, należy je wypompować do odpowiedniego i wystarczająco dużego pojemnika przez wlew zbiornika za pomocą odpowiedniej pompy. W przypad-



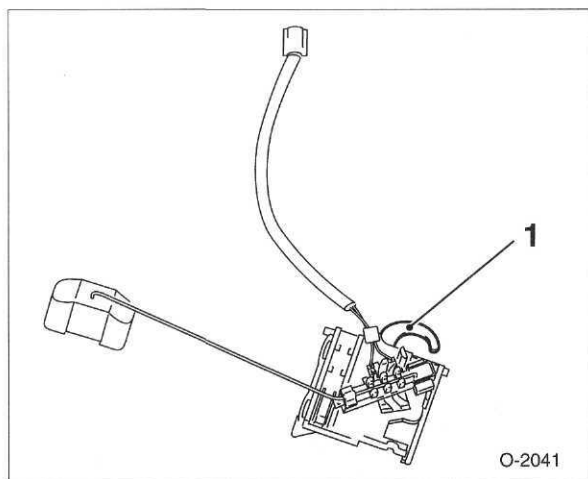
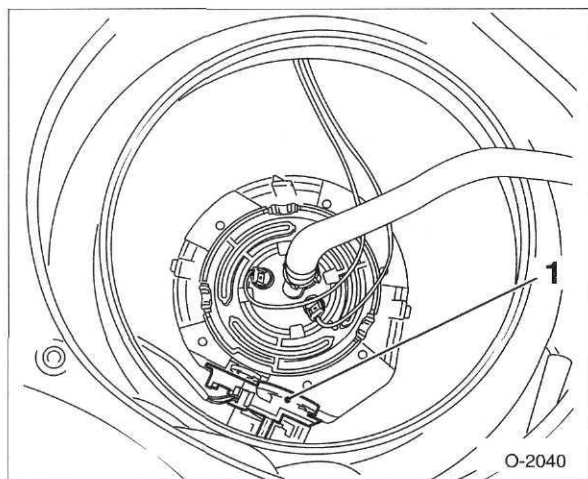
ku silnika benzynowego można wykorzystać pompę paliwa po zmostkowaniu przekaźnika pompy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie przekaźnika pompy paliwa”).

Należy zapewnić dobrą wentylację miejsca pracy. Pary paliwa są trujące. Nie używać otwartego ognia, gdyż grozi to pożarem. Przygotować gaśnicę.

- Wymontować pokrywę otworu montażowego (patrz „Wymontowanie i zamontowanie pompy paliwa”).

- Odbezpieczyć czujnik poziomu paliwa. W tym celu docisnąć hak (1, rys. O-2040) na zewnątrz i wyjąć czujnik. Ściekające paliwo zebrać do odpowiedniego naczynia i grubej szmaty.

Na rysunku O-2041 pokazano hak zabezpieczający (1) po wymontowaniu czujnika poziomu paliwa.



Zamontowanie

- Wsunąć czujnik poziomu paliwa w zabezpieczone położenie.
- Zamontować pokrywę otworu montażowego (patrz „Wymontowanie i zamontowanie pompy paliwa”).

Uwaga. Jeśli silnik wysokoprężny 2,0 dm³ nie uruchomi się po wykonaniu tych prac, należy odpowietrzyć obwód doprowadzenia paliwa (patrz „Odwadnianie i wymiana filtra paliwa silnika wysokoprężnego”).

Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja linki przepustnicy

Silnik benzynowy

Uwaga. Silniki wysokoprężne mają „elektryczny pedał przyspieszenia”, dlatego brak jest linki do sterowania pompy wtryskowej. Linka przepustnicy jest bardzo podatna na załamania i dlatego należy zachować szczególną ostrożność podczas jej zamontowania. Niewielkie załamanie linki może spowodować jej pęknięcie podczas jazdy i linka z takim uszkodzeniem nie powinna być montowana.

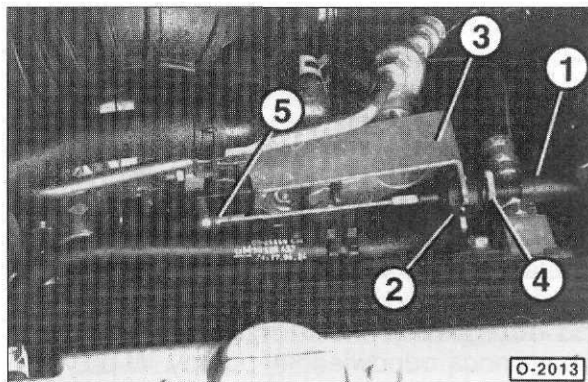
Wymontowanie

Uwaga. Opis dotyczy silnika benzynowego 2,0 dm³. Czynności przy innych silnikach są podobne.

- Wyjąć w bok ze wspornika (3, rys. O-2013) linkę przepustnicy (1) z gumową oporą (2).

Uwaga. Zatyczka (4) pozostaje na miejscu.

- Linka przepustnicy jest umocowana w cięgnie za pomocą przegubu kulistego. Podwa-



żyć klamrę zabezpieczającą (5) przy przegubie kulistym i odchylić w górę. Wyciągnąć klamrę z przegubu.

- Wypchnąć wkrętakiem przegub kulisty z cięgna.

Zamontowanie

- Wsunąć częściowo klamrę zabezpieczającą w przegub kulisty.
- Wcisnąć przegub kulisty. Wsunąć całkowicie klamrę zabezpieczającą i docisnąć ją do przegubu.
- Wcisnąć linkę z oporą gumową do wspornika.
- Sprawdzić regulację linki przepustnicy.

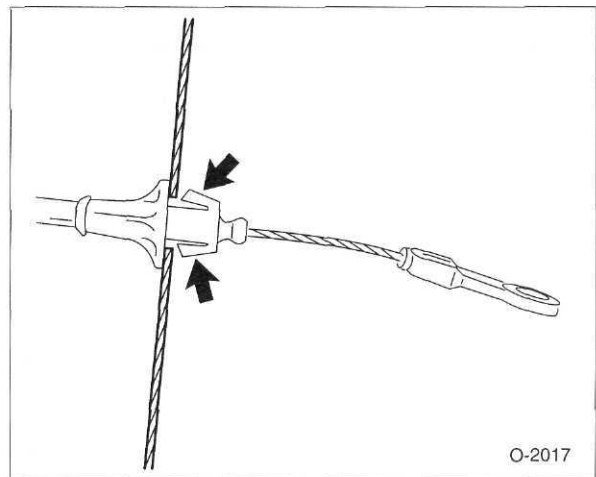
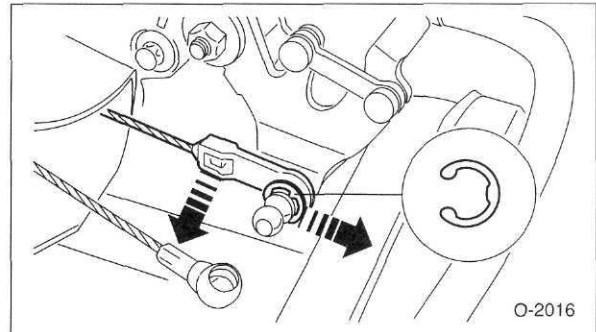
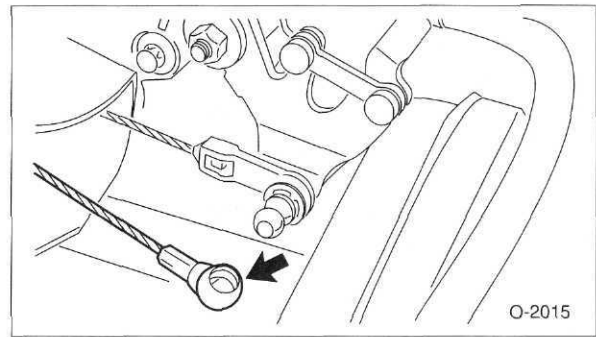
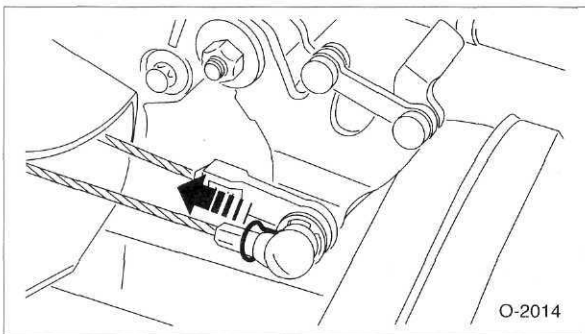
Regulacja

- Wcisnąć całkowicie pedał przyspieszenia przy pomocy drugiej osoby.
- Wyregulować linkę przepustnicy przez przekładanie zatyczki przy wsporniku tak, aby dźwignia przepustnicy dochodziła do położenia całkowitego otwarcia.
- Docisnąć ręką dźwignię przepustnicy do zderzaka całkowitego otwarcia, pozostawiając niewielki luz, który nie powinien przekraczać 1 mm.

Samochody wyposażone w regulator prędkości jazdy

Wymontowanie

- Odchylić i wyciągnąć (strzałka na rys. O-2014) zabezpieczenie z przegubu kulowego linki przepustnicy.



- Podważyć i zdjąć końcówkę z czopa kulistego (rys. O-2015). Wsunąć i zabezpieczyć zabezpieczenie w końcówce, aby nie zginęło.
- Podważyć wkrętakiem zabezpieczenie linki regulatora prędkości i ściągnąć linkę z czopa kulistego (rys. O-2016).
- Wyciągnąć linkę przez otwór we wsporniku, ściskając zaczepty (strzałki na rys. O-2017).

Zamontowanie

- Przecisnąć linkę regulatora prędkości przez wspornik i zabezpieczyć.

- Wsunąć linkę na czop kulisty i zabezpieczyć klamrą mocującą.
- Wsunąć zabezpieczenie z drutu na czop kulisty linki, wcisnąć końcówkę linki na czop kulisty i zamocować zabezpieczenie.

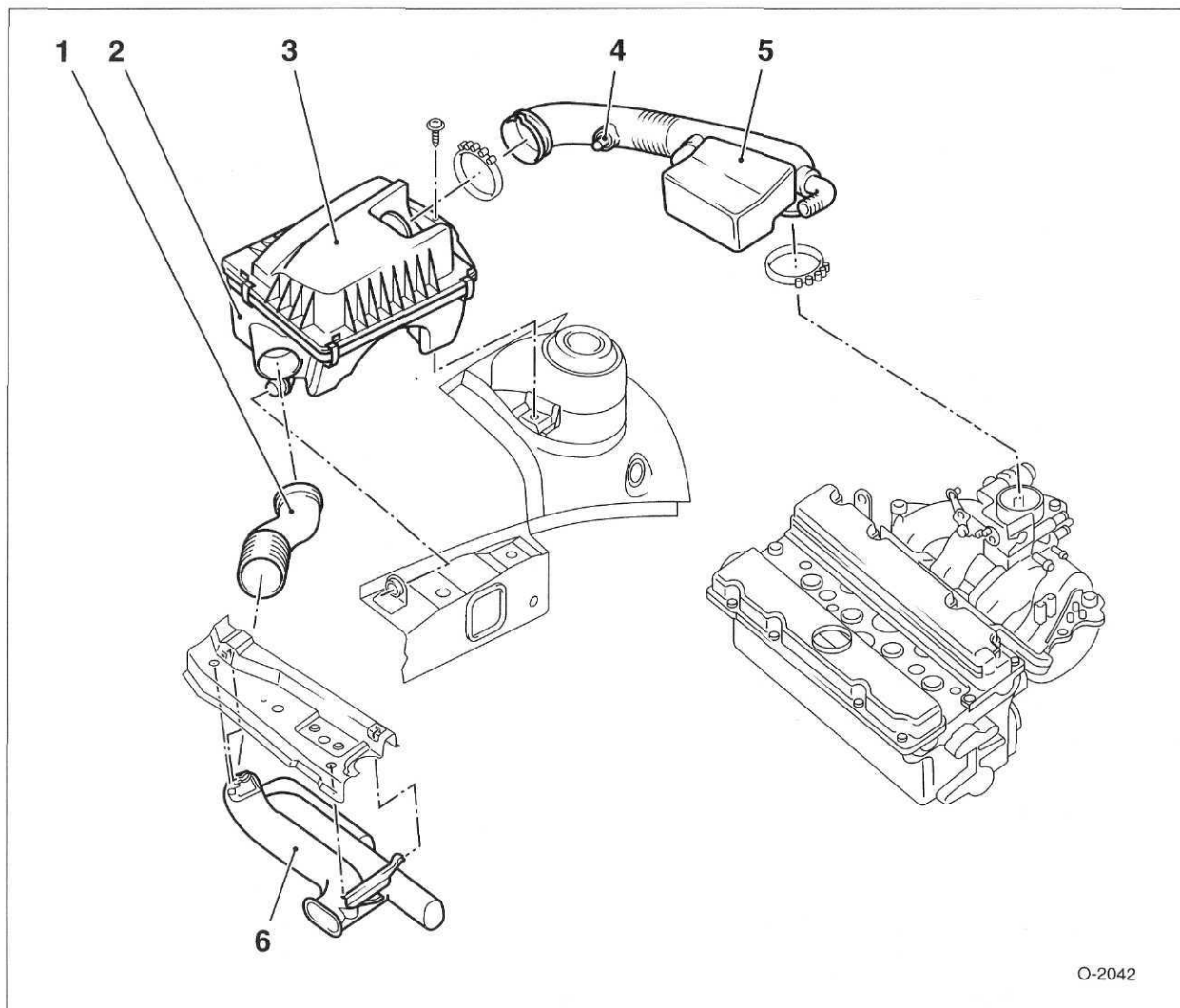
Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza

Na rysunku O-2042 pokazano obudowę filtra powietrza i przewody powietrza silnika benzynowego 1,6 dm³ X16XEL lub Z16XE.

Uwaga. W silniku Z16SE jest zastosowany inny przewód łączący filtr powietrza z obudową przepustnicy.

Wymontowanie

- Otworzyć i zsunąć opaskę, odłączyć przewód (5) od górnej części obudowy filtra powietrza (3).
- Odłączyć elastyczny przewód dolotowy powietrza (1) od dolnej części obudowy filtra powietrza (2).



OBUDOWA FILTRU I PRZEWODY POWIETRZA

1 - elastyczny przewód dolotowy powietrza, 2 - obudowa filtra powietrza - część dolna, 3 - obudowa filtra powietrza - część górna, 4 - czujnik temperatury powietrza dolotowego, 5 - przewód dolotowy powietrza z rezonatorem, 6 - przewód dolotowy powietrza z rezonatorem

- Odkręcić śrubę mocującą filtr powietrza i wyjąć filtr z zamocowania na podłużnicy.

Zamontowanie

- Zamontować i przykręcić filtr powietrza.
- Podłączyć elastyczny przewód powietrza (1) do dolnej części obudowy.
- Podłączyć i zamocować opaską przewód powietrza (5) do górnej części obudowy.

Uwaga. Dokręcić opaskę przewodu momentem 3,5 N-m. Dokręcenie opaski właściwym momentem jest konieczne, aby zapewnić szczelność obwodu doprowadzenia powietrza.

STEROWANIE PRACĄ SILNIKA

Układ wtrysku benzyny

Wiadomości wstępne

Elektroniczne urządzenie sterujące określa ilości dozowanego paliwa i wyprzedzenie zapłonu. W silnikach benzynowych są stosowane różne urządzenia sterujące.

Rodzaj silnika	Oznaczenie silnika	Urządzenie sterujące
1,2 16V	Z/X12XE	Motronic M1.5.5
1,4 16V	Z/X14XE	Multec-S
1,6	X16SZR	Multec
1,6 16V	Z/X16XE/L	Multec-S
1,6	Z16SE	Multec-S
1,8 16V	X18XE1	Simtec 70
1,8 16V	Z18XE	Simtec MS 71
2,0 16V	X20XE/R	Simtec 70
2,2 16V	Z22SE	GM-Powertrain-E15

Zaletami elektronicznego urządzenia sterującego pracą silnika są:

- dokładne dozowanie ilości paliwa przy każdym obciążeniu silnika, zapewniające małe zużycie paliwa i dobre właściwości trakcyjne;

- zmniejszenie zawartości szkodliwych składników w spalinach dzięki dokładnemu odmierzeniu paliwa i zastosowaniu katalizatora;
- wbudowana diagnostyka urządzenia sterującego, umożliwiająca szybkie określenie niesprawności. Urządzenie sterujące jest wyposażone w pamięć diagnostyczną. Jeśli podczas pracy występują usterki, są one przechowywane w tej pamięci. Jeśli silnik nie jest całkowicie sprawny, można zlecić odpłatnie w stacji obsługi wydrukowanie wykazu usterek i usunąć je na miejscu lub samodzielnie.

Urządzenie sterujące to mały, bardzo szybko pracujący komputer. Określa on optymalne kąty wyprzedzenia zapłonu, chwilę wtrysku i ilość wtryskiwanego paliwa. Równocześnie następuje dostosowanie pracy urządzenia sterującego do innych układów samochodu, jak układu sterowania skrzynką przekładniową lub zabezpieczenia przed kradzieżą samochodu. Wszystkie części układu sterującego pracą silnika są bardzo trwałe i praktycznie nie wymagają obsługi. Należy tylko podczas okresowych przeglądów wymieniać wkład filtra powietrza i świece zapłonowe. Podstawowe regulacje i naprawy można przeprowadzić tylko za pomocą drogich testerów, dlatego te prace powinny być wykonywane przez właściwie wyposażone stacje obsługi.

Podczas obsługi samochodu nie jest konieczna regulacja prędkości obrotowej biegu jałowego i zawartości CO w spalinach.

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa podczas obsługi elektronicznego układu wtryskowego

Uwaga. W układzie zasilania panuje wysokie ciśnienie. Przed odłączeniem przewodu należy zmniejszyć ciśnienie paliwa (patrz „Zmniejszanie ciśnienia paliwa w obwodzie”).

Przed odłączeniem przewodu należy owinać szmatę wokół miejsca połączenia.

Aby uniknąć zranienia osób lub zniszczenia układu wtryskowego albo zapłonowego, należy stosować niżej podane zasady.

- Osoby z rozrusznikiem serca nie powinny wykonywać żadnych prac przy elektronicznym układzie zapłonowym.
- Nie dotykać ani nie odłączać przewodów wysokiego napięcia, gdy silnik pracuje lub gdy jest obracany rozrusznikiem.

- Podłączać i odłączać przewody układu wtryskowego i zapłonowego, a także przewody przyrządów pomiarowych, tylko po wyłączeniu zapłonu.

- Podczas sprawdzania ciśnienia sprężania nie powinno być wtryskiwane paliwo, dlatego należy postępować zgodnie ze wskazówkami podanymi w punkcie „Sprawdzanie ciśnienia sprężania” w rozdziale „Silnik”.

Uwaga. Podczas wykonywania prac przy układzie wtrysku benzyny należy zachowywać ogólne zasady bezpieczeństwa i utrzymania czystości (patrz rozdział „Obwody doprowadzenia paliwa i powietrza”).

Działanie układu wtrysku benzyny

Urządzenie sterujące Multec-S silników benzynowych 1,4 dm³ X14XE i Z14XE oraz 1,6 dm³ X16XEL, Z16XE i Z16SE

Paliwo jest zasysane ze zbiornika przez pompę elektryczną i tłoczone poprzez filtr do kolektora wtryskiwaczy oraz do wtryskiwaczy. Regulator ciśnienia przy kolektorze wtryskiwaczy zapewnia utrzymywanie ciśnienia paliwa w układzie na stałym poziomie o wartości około 300 kPa lub 380 kPa (w zależności od rodzaju silnika). Wtryskiwacze są sterowane elektrycznie i wtryskują paliwo sekwencyjnie, w sposób przerywany, to znaczy okresowo, do kolektora przed zaworami dolotowymi. Powietrze jest doprowadzane do silnika poprzez filtr i przepływa przez króciec przepustnicy. Znajdująca się w nim przepustnica, uruchamiana przez kierowcę za pomocą linki, reguluje ilość doprowadzonego powietrza. Podciśnienie w kolektorze dolotowym jest mierzone odpowiednim czujnikiem i służy urządzeniu sterującemu razem z temperaturą doprowadzonego powietrza do określenia masy tego powietrza. Czujnik ciśnienia w kolektorze dolotowym jest umieszczony na przegrodzie czołowej i połączony przewodem podciśnienia z tym kolektorem.

Urządzenie sterujące reguluje chwilę i czas wtrysku (ilość wtryskiwanego paliwa) odpowiednio do masy powietrza i chwilowej prędkości obrotowej silnika. Przy dłuższym otwarciu wtryskiwacza jest wtryskiwana większa ilość paliwa. Dodatkowe czujniki zapewniają

właściwe odmierzanie ilości paliwa przy zmieniających się warunkach jazdy.

Wtrysk paliwa odbywa się sekwencyjnie, to znaczy wtryskiwacze są uruchamiane oddzielnie i wtryskują paliwo przed zaworami dolotowymi zgodnie z kolejnością zapłonu. Przez dobór chwili wtrysku w czasie otwarcia zaworów dolotowych można uzyskać korzystniejszą zależność między czystością spalin a osiąganą mocą. Poza tym silnik reaguje szybciej podczas przyspieszania.

Czujnik położenia przepustnicy jest umieszczony bezpośrednio na wałku przepustnicy i przekazuje do urządzenia sterującego sygnał jej chwilowego położenia. Pozwala to przede wszystkim na sterowanie hamowania silnikiem, ponieważ dopóki jest zwarty styk wyłącznika biegu jałowego i jednocześnie prędkość obrotowa przekracza określoną wartość, dopóty dopływ paliwa do silnika jest odcięty.

Silnik krokowy biegu jałowego reguluje prędkość obrotową biegu jałowego do stałej wartości niezależnie od tego, czy pracują dodatkowe urządzenia, jak wspomaganie układu kierowniczego lub sprężarka klimatyzacji. Silnik krokowy biegu jałowego jest sterowany przez elektroniczne urządzenie sterujące.

Uwaga. Prędkość obrotową biegu jałowego można zmieniać w określonych granicach przez zmianę zaprogramowania urządzenia sterującego za pomocą testera diagnostycznego.

Przełącznik pompy paliwa (fioletowy) znajduje się w przedziale silnika w skrzynce przełączników obok zbiorniczka płynu hamulcowego. Obwód zabezpieczający w przełączniku pompy paliwa przerywa dopływ prądu, jeśli jest brak iskry w świecach zapłonowych, na przykład, gdy silnik przestał pracować z powodu nadmiernego obciążenia.

Generator impulsów wału korbowego jest umieszczony z boku w kadłubie silnika i przekazuje informacje o prędkości obrotowej wału korbowego do urządzenia sterującego pracą silnika.

Sonda lambda (czujnik tlenu) mierzy zawartość tlenu w strumieniu spalin i wysyła odpowiednie sygnały do urządzenia sterującego. Urządzenie sterujące zmienia skład mieszanki

paliwa z powietrzem, aby zapewnić optymalne dopalanie spalin w katalizatorze.

Zawór elektromagnetyczny odpowietrzania zbiornika jest sterowany zależnie od parametrów pracy silnika. Powstające w zbiorniku pary paliwa są gromadzone w filtrze z węglem aktywnym (pochłaniacz par paliwa) i przez zawór kierowane do spalania w silniku. Większość par paliwa jest odzyskiwana przez filtr z węglem aktywnym i nie przedostaje się do atmosfery.

Selektywna regulacja spalania stukowego zapewnia, że wyprzedzenie zapłonu jest utrzymywane na granicy występowania spalania stukowego i jest automatycznie dostosowane do jakości paliwa. Opanowanie spalania stukowego umożliwia stosowanie dużego stopnia sprężania silnika, dzięki czemu energia zawarta w paliwie jest lepiej wykorzystywana i równocześnie wpływa na zmniejszenie zużycia paliwa.

Obwód recyrkulacji spalin odprowadza przez sterowany zawór określoną ilość spalin z powrotem do kolektora dolotowego w pewnych warunkach pracy silnika, co powoduje obniżenie temperatury spalania. Im niższa jest temperatura spalania, tym mniej jest trujących tlenków azotu w spalinach.

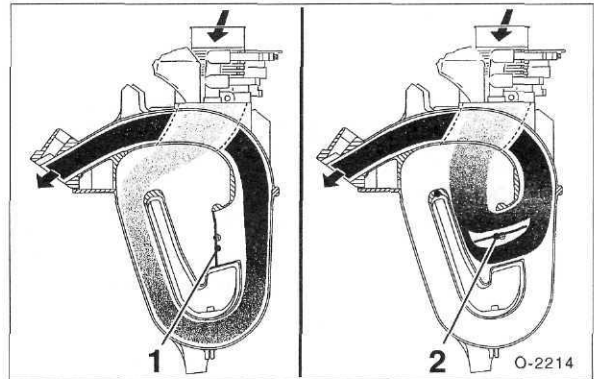
Dotyczy urządzenia sterującego Multec w silniku benzynowym 1,6 dm³ X16SZR

W obudowie przepustnicy paliwo jest wtryskiwane przez centralny wtryskiwacz do przewodu dolotowego. Rozdzielanie paliwa do poszczególnych cylindrów odbywa się przez kolektor dolotowy, jak w przypadku dotychczas stosowanych gaźników. Regulator ciśnienia utrzymuje w układzie ciśnienie paliwa około 76 kPa.

W odróżnieniu od silników X14XE, Z14XE, X16XEL oraz Z16XE, silnik X16SZR nie ma czujników temperatury powietrza dolotowego i położenia wału rozrządu.

Dotyczy urządzenia sterującego Simtec 70 w silniku benzynowym 1,8 i 2,0 dm³

Przepływomierz masowy z gorącą płytką. Ilość doprowadzanego powietrza jest mierzona przepływomierzem masowym. W obudo-



wie przepływomierza masowego znajduje się cienka płytka ogrzewana elektrycznie, która jest chłodzona przepływającym powietrzem. Elektroniczny układ sterujący reguluje prąd grzejny tak, że temperatura płytki pozostaje stała. Jeśli zwiększy się ilość doprowadzonego powietrza, nagrzewany element podlega intensywniejszemu chłodzeniu. Następuje natychmiastowe zwiększenie prądu grzejnego, aby temperatura nie uległa zmianie. Na podstawie wahań prądu grzejnego urządzenie sterujące rozpoznaje stopień obciążenia silnika i odpowiednio reguluje ilość wtryskiwanego paliwa.

Przewód dolotowy z przesłonami. W spiralnym przewodzie dolotowym w osi przewodu znajdują się cztery pojedyncze przesłony, po jednej dla każdego cylindra. Przy otwartych przesłonach (2, rys. O-2214) droga przepływu powietrza jest skracana, przy zamkniętych przesłonach (1) - wydłużana. Przesłony są ustawiane przez urządzenie sterujące pracą silnika w zależności od obciążenia i prędkości obrotowej silnika. Powyżej prędkości obrotowej około 3600 obr/min przesłony na ogół są otwarte. Zaletą tego układu jest większy moment obrotowy, szczególnie w dolnym zakresie prędkości obrotowych.

Dotyczy urządzenia sterującego Motronic w silniku benzynowym 1,2 dm³

Motronic ma w przybliżeniu taką samą charakterystykę, jak urządzenie sterujące Simtec w silnikach 1,8 i 2,0 dm³. W silniku 1,2 dm³ przewód dolotowy jest wykonany z tworzywa sztucznego i nie ma sterowanych przesłon.

Układ zapłonowy

Układ zapłonowy wytwarza iskrę, która zapala doprowadzoną mieszankę paliwa z powietrzem. W tym celu napięcie akumulatora wynoszące 12 V jest zwiększane w cewce zapłonowej do 30 000 V.

W silniku wysokoprężnym nie jest potrzebny układ zapłonowy, ponieważ wysoki stopień sprężania powoduje nagrzanie powietrza do takiej temperatury, że po wtrysnięciu paliwa następuje jego samoczynny zapłon.

W silnikach benzynowych układ zapłonowy stanowi część urządzenia sterującego pracą silnika, które oblicza właściwy kąt wyprzedzenia zapłonu. Urządzenie sterujące wykorzystuje przechowywaną w pamięci charakterystykę zapłonu i przetwarza dodatkowo sygnały z różnych czujników. Układ zapłonowy jest synchronizowany przez sygnały, które wysyła generator Halla lub nadajnik impulsów na wale rozrządu albo wale korbowym.

Regulacja spalania stukowego umożliwia ekonomiczną eksploatację silnika przy wysokim stopniu sprężania. W tym celu czujniki spalania stukowego wysyłają sygnały do urządzenia sterującego pracą silnika, które w razie potrzeby zmniejsza kąt wyprzedzenia zapłonu.

Impulsy zapłonowe są wyzwalone przez urządzenie sterujące pracą silnika za pomocą bezpośredniego układu zapłonowego. Rozdzielanie napięcia zapłonu do poszczególnych świec zapłonowych odbywa się za pomocą elektronicznych elementów, które zastępują stosowany wcześniej w silnikach benzynowych rozdzielacz zapłonu z palcem rozdzielacza.

Cewki zapłonowe i przewody wysokiego napięcia są rozmieszczane różnie, zależnie od rodzaju silnika.

Silniki benzynowe 1,4 dm³ X14XE, 1,6 dm³ X16SZR i 2,0 dm³ X20XE: w układzie zapłonowym jedna podwójna cewka zapłonowa przypada na dwie świece. Obie cewki zapłonowe są umocowane razem w jednej obudowie z lewej strony na głowicy cylindrów. Z tego modułu zapłonowego DIS (Direct Ignition System - bezpośredni układ zapłonowy) prowadzą cztery przewody wysokiego napięcia do świec zapłonowych.

Silniki benzynowe 1,2 dm³; 1,4 dm³ Z14XE; 1,6 dm³ X16XEL i Z16XE; 1,8 dm³ oraz 2,2 dm³: moduł zapłonowy zawierający indywidualne cewki zapłonowe jest osadzony bezpośrednio na świecach zapłonowych. Ma on jedną cewkę zapłonową i jeden stopień wzmocnienia dla każdego cylindra, nie ma przewodów wysokiego napięcia.

Układ zapłonowy nie ulega zużyciu podczas pracy i nie wymaga obsługi, należy wymieniać tylko regularnie świece zapłonowe.

Świece zapłonowe

Świeca zapłonowa składa się z elektrody środkowej, izolatora z obudową i elektrody lub elektrod bocznych. Między elektrodą środkową a boczną jest wytwarzana iskra, powodująca zapłon mieszanki paliwa z powietrzem. Nie powinno się odstępować od stosowania zalecanego typu świece z określonym wskaźnikiem wartości cieplnej.

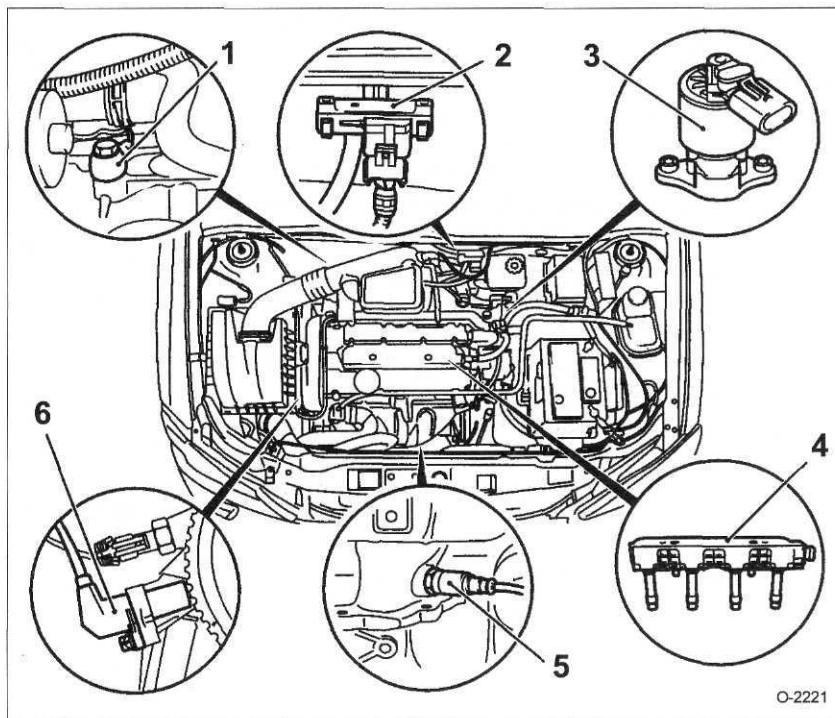
Wskaźnik wartości cieplnej podaje możliwość obciążenia cieplnego świece zapłonowej podczas pracy silnika. Im niższy wskaźnik wartości cieplnej ma świeca, tym większa jest możliwość jej obciążenia cieplnego. Taka świeca lepiej odprowadza ciepło, co zapobiega występowaniu szkodliwych samozapłonów (stukanie silnika). Świeca o możliwości dużego obciążenia cieplnego ma jednak tę wadę, że jej temperatura samooczyszczania jest również wysoka, i wykazuje ona skłonność do szybkiego zanieczyszczenia, szczególnie wtedy, kiedy silnik nie uzyskuje właściwej temperatury pracy (jazda w mieście, jazda na krótkich odcinkach zimą). Właściwa wartość cieplna świec zapłonowych jest ustalana przez producenta samochodu.

Świece zapłonowe mogą mieć jedną lub kilka elektrod bocznych oraz gwinty o różnej długości i średnicy. Dlatego wymieniając świece zapłonowe należy stosować tylko te, które odpowiadają zaleceniom producenta samochodu.

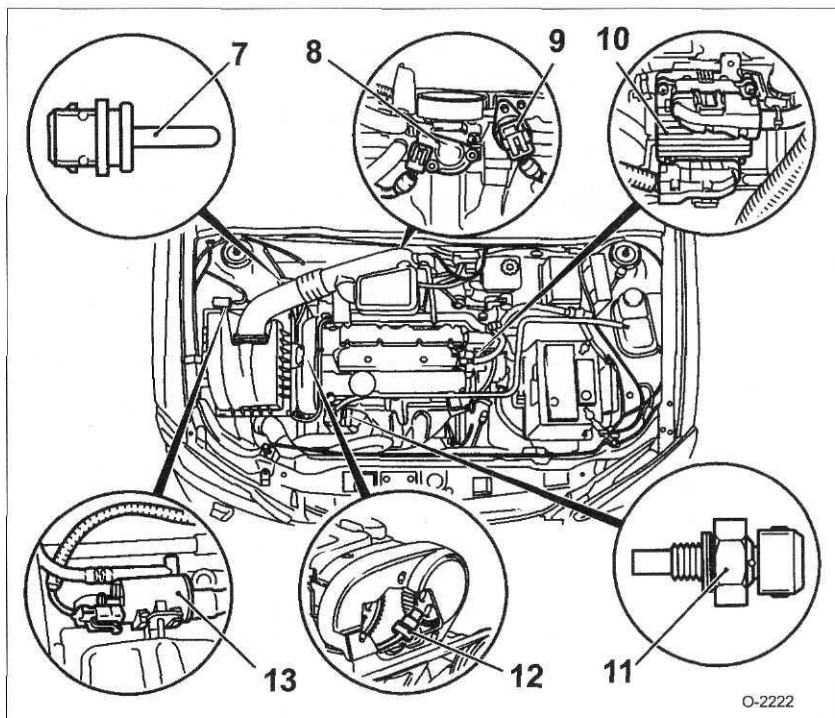
Przeciętna trwałość świec zapłonowych jest bardzo zróżnicowana, przy czym ważną rolę odgrywa materiał elektrod. Stopy chromowo-niklowe charakteryzują się bardzo dobrym odprowadzaniem ciepła i dużą odpornością korozyjną, srebro ma najlepsze zdolności przewodzenia ciepła ze wszystkich metali i elek-

**ROZMIESZCZENIE CZĘŚCI
SKŁADOWYCH UKŁADU WTRYSKU
BENZYNY W PRZEDZIALE
SILNIKÓW 1,4 dm³ Z14XE
oraz 1,6 dm³ X16XEL i Z16XE**

1 - czujnik spalania stukowego,
2 - czujnik ciśnienia w przewodzie
dolotowym,
3 - zawór recyrkulacji spalin,
4 - moduł zapłonowy
(moduł zapłonowy jest osadzony na
świecach i przykręcony do głowicy
cylinarów;
na każdą świecę przypada jedna
cewka zapłonowa, która jest
umieszczona bezpośrednio
nad wbudowaną w moduł nasadką
świecy cylindra; nie ma przewodów
wysokiego napięcia),
5 - sonda lambda,
6 - generator impulsów wału
korbowego,
7 - czujnik temperatury powietrza
dolotowego,
8 - czujnik położenia przepustnicy,
9 - silnik krokowy biegu jałowego,
10 - urządzenie sterujące pracą
silnika
(umocowane bezpośrednio na
głowicy cylindarów, co skraca wiązkę
przewodów silnika;
ma dwa złącza: silnika i tablicy
rozdzielczej;
inne miejsca zamontowania: silniki
benzynowe 1,2 i 1,8 dm³ - na
zespole dolotowym, silnik
benzynowy 1,6 dm³ X16SZR
i silnik benzynowy 2,0 dm³
- obok akumulatora),
11 - czujnik temperatury cieczy
chłodzącej (dostarcza sygnały do
urządzenia sterującego silnikiem),
12 - czujnik położenia wałów
rozrządu,
13 - zawór odpowietrzania
zbiornika paliwa



O-2221



O-2222

trody platynowe mają dobrą odporność na korozję i wypalanie. Trwałość świec zapłonowych wynosi 30 000 do 100 000 km, w zależności od tego, jaki materiał elektrod zastosowano i czy użyto świec z jedną elektrodą boczną, czy z większą liczbą elektrod.

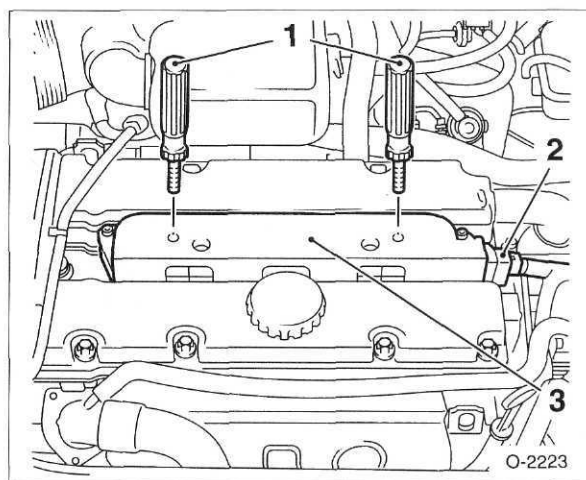
W zależności od konstrukcji silnika rozróżnia się dwa sposoby uszczelniania świec zapłonowych w głowicy cylindrów. Płaskie uszczelnienie ma zewnętrzny pierścień uszczelniający, umieszczony na korpusie świecy w sposób wykluczający jego wypadnięcie. W przypadku stożkowego uszczelnienia nie jest potrzebna żadna dodatkowa uszczelka. Gdy jest mało miejsca, jakie można przeznaczyć na świece, najczęściej są stosowane świece zapłonowe z uszczelnieniem płaskim i mniejszą rozwartością klucza lub świece z uszczelnieniem stożkowym, które z powodu zwartej budowy mają mniejsze wymiary zewnętrzne.

W samochodzie Opel Astra lub Zafira świece zapłonowe należy wymieniać co 60 000 km podczas przeglądów okresowych (patrz rozdział „Obsługa samochodu”).

Sprawdzanie układu zapłonowego i wtryskowego

Do systematycznego wykrywania i usuwania niesprawności są niezbędne przyrządy pomiarowe dostosowane do samochodów jednej firmy. Te przyrządy pomiarowe są drogie i na ogół znajdują się tylko w stacjach obsługi, dlatego opisano tutaj tylko podstawowe czynności kontrolne.

- Sprawdzić napięcie i stan naładowania akumulatora (patrz „Sprawdzanie akumulatora”).
- Sprawdzić wszystkie bezpieczniki (patrz „Wymiana bezpieczników”).
- Rozłączyć i połączyć wszystkie złącza wtykowe odpowiednich układów elektronicznych. Sprawdzić osadzenie złączy wtykowych i zamocowanie przewodów elektrycznych w przedziale silnika.
- Sprawdzić wszystkie połączenia masy, czy są mocno osadzone i mają właściwy styk.
- Sprawdzić szczelność przewodów elastycznych i sztywnych. Zwrócić uwagę na porowatość, pęknięcia i luźne osadzenie na króćcach.



Wymontowanie i zamontowanie modułu zapłonowego

Silniki benzynowe 1,4; 1,6 i 1,8 dm³ - Z14XE, X16XEL, Z16XE i X18XE1

Wymontowanie

- Odkręcić osłonę silnika z dwiema śrubami.
- Odłączyć złącze (2, rys. 0-2223) od modułu zapłonowego (3).
- Odkręcić moduł zapłonowy od głowicy cylindrów, w przypadku silnika 1,8 dm³ od pokrywy głowicy cylindrów.
- Wyjąć w górę moduł zapłonowy (3) z głowicy cylindrów. W stacji obsługi wkręca się w moduł specjalne uchwyty KM-6009 (1). Jeśli nie dysponuje się tymi uchwytami, należy wkręcić odpowiednie śruby i wyjąć moduł zapłonowy, chwytając za śruby.

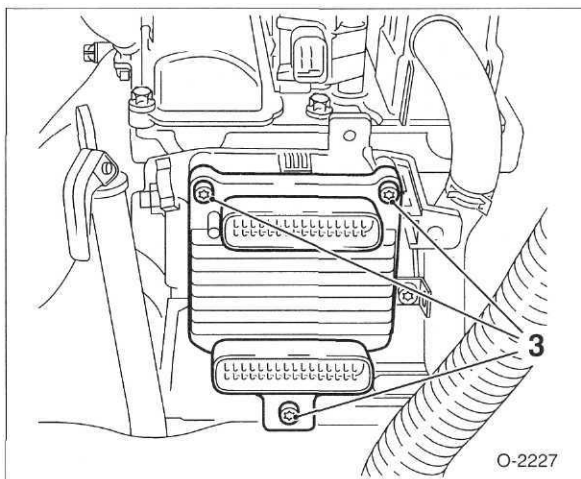
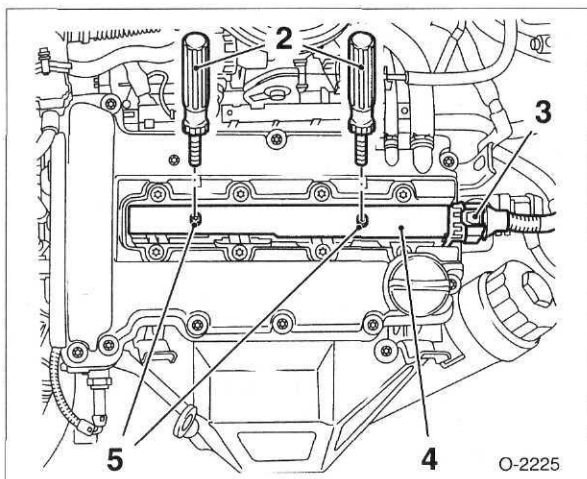
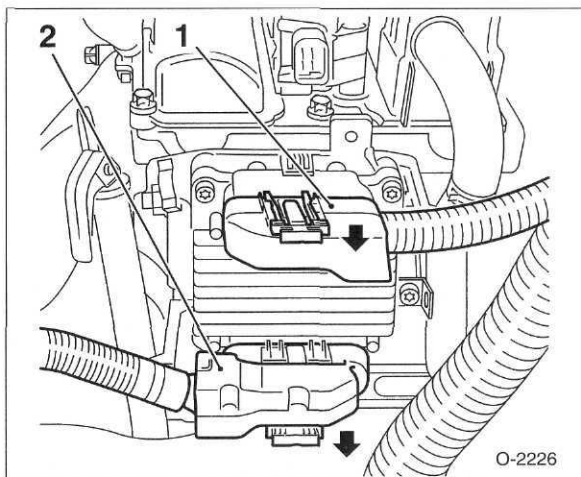
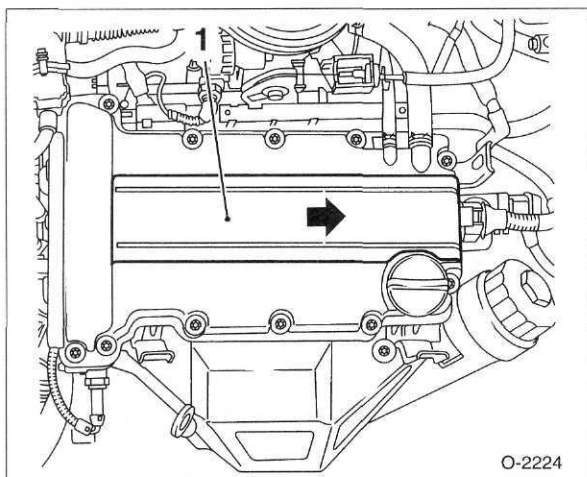
Uwaga. Przy ściąganiu modułu ze świec zapłonowych nie należy ustawiać go ukośnie, gdyż mogą zostać uszkodzone nasadki świec.

Zamontowanie

- Osadzić moduł zapłonowy na świecach i przykręcić momentem 8 N-m.
- Podłączyć złącze wielostykowe do modułu zapłonowego.
- Przykręcić osłonę silnika.

Dotyczy tylko silnika benzynowego 1,2 dm³

- Ściągnąć osłonę modułu zapłonowego (1, rys. 0-2224) w kierunku strzałki.
- Odłączyć złącze (3, rys. 0-2225).



- Wykręcić śruby (5) modułu zapłonowego.
- Wyjąć w górę moduł zapłonowy (4) z głowicy cylindrów.
- Osadzić moduł zapłonowy na świecach i przykręcić do głowicy cylindrów momentem 8 N-m.
- Podłączyć złącze i wsunąć osłonę.

Wymontowanie i zamontowanie urządzenia sterującego pracą silnika

Silniki benzynowe 1,4 dm³ X14XE i Z14XE oraz 1,6 dm³ X16XEL i Z16XE

Wymontowanie

Uwaga. Jeśli urządzenie sterujące ma być wymienione, należy przedtem ustawić wewnętrzny kod bezpieczeństwa (praca wykonywana w stacji obsługi).

- Odcłączyć przewód masy (-) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik bez kodu może być uruchomiony tylko przez producenta lub w przypadku radioodbiornika zamontowanego przez producenta samochodu - w stacji obsługi Opla. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wposażenie elektryczne”.

- Odkręcić osłonę silnika.
- Odbezpieczyć złącza wielostykowe (1 i 2, rys. 0-2226) w kierunku strzałki i odcłączyć od urządzenia sterującego. (1 - złącze tablicy rozdzielczej, 2 - złącze silnika.)
- Wykręcić śruby mocujące (3, rys. 0-2227) i wyjąć urządzenie sterujące.

Zamontowanie

- Przykręcić urządzenie sterujące do wspornika momentem 8 N-m.
- Podłączyć złącza wielostykowe do urządzenia sterującego i zabezpieczyć złącza.
- Zamontować osłonę silnika.
- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.

Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

Sprawdzanie i regulacja biegu jałowego, kąta wyprzedzenia zapłonu i zawartości CO w spalinach

Nie jest konieczne sprawdzanie prędkości obrotowej biegu jałowego, kąta wyprzedzenia zapłonu i zawartości CO w spalinach podczas okresowych przeglądów samochodu, ponieważ nie ma praktycznych możliwości zmiany tych wartości i potrzeby ich regulacji. Prócz tego prędkość obrotowa biegu jałowego jest dostosowywana w sposób ciągły do warunków pracy silnika.

Jeśli rzeczywiste parametry pracy różnią się od właściwych, przyczyną są uszkodzone części, które należy wymienić. Sprawdzanie urządzenia sterującego pracą silnika jest moż-

liwe tylko za pomocą specjalnych przyrządów diagnostycznych.

Uwaga. Prędkość obrotową biegu jałowego można zmienić w określonych granicach za pomocą testera diagnostycznego przez inne zaprogramowanie urządzenia sterującego.

Typowe niesprawności układu wtrysku benzyny

Przed przystąpieniem do wyszukiwania niesprawności powinny być spełnione następujące warunki: nie popełniono błędu podczas uruchamiania silnika (przy uruchamianiu zimnego i ciepłego silnika nie należy wciskać pedału przyspieszenia, wcisnąć pedał sprzęgła); zakłócenia w pracy elektronicznych obwodów sterujących mogą być wykryte tylko za pomocą specjalnych przyrządów pomiarowych; w zbiorniku jest paliwo, silnik jest sprawny pod względem mechanicznym, akumulator jest naładowany, prędkość obrotowa rozruchu jest wystarczająca, układ zapłonowy jest sprawny, obwód doprowadzenia paliwa jest szczelny, brak zanieczyszczeń w obwodzie doprowadzenia paliwa, właściwe odpowietrzanie skrzyni korbowej, jest elektryczne połączenie z masą (silnik - skrzynka przekładniowa - nadwozie). Odczytać zawartość pamięci diagnostycznej w stacji obsługi.

Uwaga. Przed rozłączeniem przewody paliwa należy przemyć benzyną.

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Nie można uruchomić silnika.	Elektryczna pompa paliwa nie pracuje po włączeniu rozrusznika (brak odgłosów pracy). Uszkodzony bezpiecznik. Uszkodzony przełącznik pompy paliwa. Brak zasilania wtryskiwaczy napięciem.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy dochodzi napięcie do pompy. Sprawdzić stan styków. • Sprawdzić bezpiecznik pompy paliwa. • Sprawdzić przełącznik pompy paliwa. • Odłączyć złącza od wtryskiwaczy, podłączyć lampkę próbną i włączyć rozrusznik - lampka powinna słabo migać. Jeśli lampka świeci słabym światłem, należy wymienić urządzenie sterujące. Jeśli lampka próbna nie świeci się, sprawdzić przełącznik.
Trudno uruchomić zimny silnik, po uruchomieniu pracuje nierówno.	Uszkodzony czujnik temperatury.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić czujnik temperatury cieczy chłodzącej i powietrza dolotowego (praca wykonywana w stacji obsługi).

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Silnik przerywa pracę.	Chwilowe przerwy w połączeniach elektrycznych pompy paliwa. Niedrożny filtr paliwa. Uszkodzona pompa paliwa. Uszkodzony wtryskiwacz.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy złącza wtykowe i podłączenia przewodów elektrycznych pompy paliwa, przepływomierza masowego i przełącznika pompy paliwa są mocno osadzone i nie mają zbyt dużej rezystancji. Sprawdzić bezpiecznik i styki przełącznika pompy paliwa. Oczyszczyć lub wymienić styki. • Wymienić filtr paliwa. • Sprawdzić pompę paliwa (w stacji obsługi). • Sprawdzić wtryskiwacze (w stacji obsługi).
Zakłócenia w pracy silnika przy przechodzeniu z biegu jałowego do większych prędkości obrotowych.	Nieszczelny obwód doprowadzenia powietrza, Uszkodzony czujnik temperatury. Nieszczelny obwód doprowadzenia paliwa.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić obwód doprowadzenia powietrza. Uruchomić silnik, pozostawić go na biegu jałowym i smarować pędzlem zmoczonym w benzynie miejsca uszczelnienia i połączenia w obwodzie doprowadzenia powietrza. Jeśli przy tym zwiększa się na krótko prędkość obrotowa, usunąć nieszczelność w tym miejscu. Uwaga. Nie wdychać par paliwa - są trujące. • Sprawdzić czujnik temperatury cieczy chłodzącej i powietrza dolotowego (praca wykonywana w stacji obsługi). • Sprawdzić wzrokowo wszystkie miejsca połączeń przy silniku i elektrycznej pompy paliwa. Dokręcić wszystkie połączenia.
Nie można uruchomić gorącego silnika.	Zbyt wysokie ciśnienie w obwodzie doprowadzenia paliwa. Niedrożny lub załamany przewód powrotny między regulatorem ciśnienia paliwa i zbiornikiem (nie dotyczy silników 1,2 i 1,8 dm ³).	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić ciśnienie paliwa, w razie potrzeby wymienić regulator ciśnienia. • Oczyszczyć lub wymienić przewód.

Układ wtryskowy silnika wysokoprężnego

Wiadomościwstępne

Elektroniczne urządzenie sterujące pracą silnika wysokoprężnego EDC-15M określa ilość wtryskiwanego paliwa i moment wtrysku (EDC - Electronic Diesel Control - elektroniczne sterowanie silnika wysokoprężnego).

Zalety elektronicznego urządzenia sterującego pracą silnika:

- dokładne dozowanie ilości paliwa przy każdym obciążeniu silnika, zapewniające małe zużycie paliwa i dobre właściwości trakcyjne;
- zmniejszenie zawartości szkodliwych składników w spalinach, dzięki dokładnemu odmierzeniu paliwa i zastosowaniu katalizatora;
- wbudowana diagnostyka urządzenia sterującego, umożliwiająca szybkie określenie

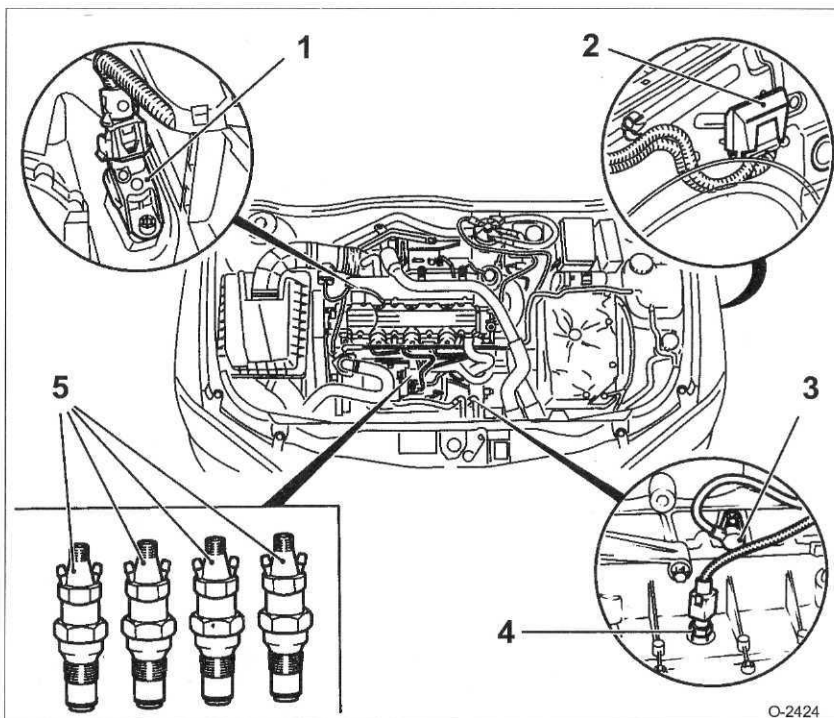
niesprawności. Urządzenie sterujące jest wyposażone w pamięć diagnostyczną. Jeśli podczas pracy występują usterki, są one przechowywane w tej pamięci. Jeśli silnik nie jest całkowicie sprawny, można zlecić odpłatnie w stacji obsługi wydrukowanie wykazu usterek i usunąć je na miejscu lub samodzielnie.

Wszystkie części układu sterującego pracą silnika są bardzo trwałe i praktycznie nie wymagają obsługi. Należy wymieniać tylko wkład filtra powietrza podczas okresowych przeglądów. Podstawowe regulacje i naprawy można przeprowadzić tylko za pomocą drogich testerów, dlatego prace te powinny być wykonywane przez właściwie wyposażone stacje obsługi.

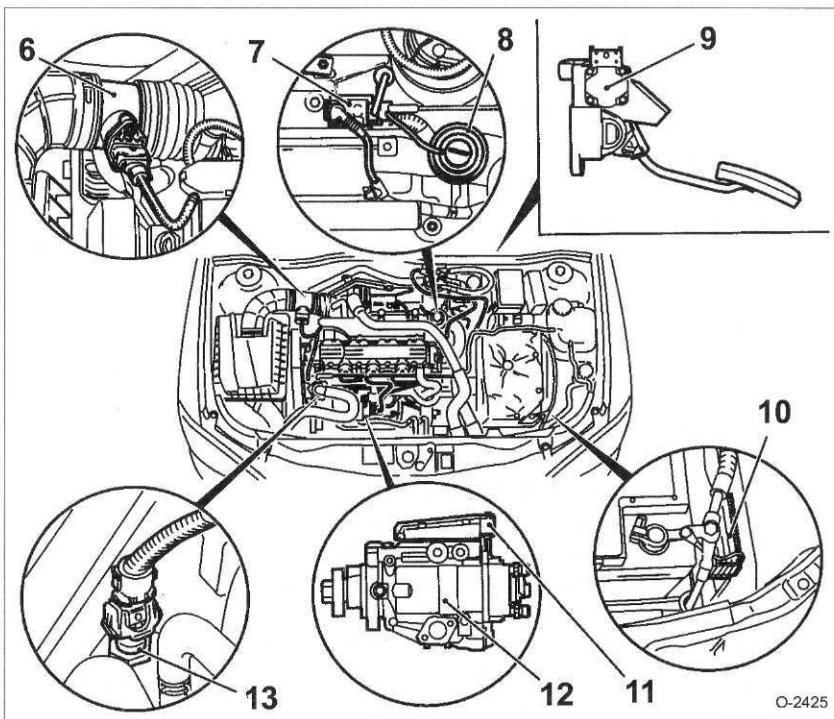
Podczas obsługi samochodu nie jest konieczna regulacja prędkości obrotowej biegu jałowego i maksymalnej prędkości obrotowej.

ROZMIESZCZENIE CZĘŚCI SKŁADOWYCH UKŁADU WTRYSKOWEGO SILNIKA 1,7 dm³ X17DTL

1 - czujnik ciśnienia powietrza doładowującego,
2 - urządzenie sterujące pracą silnika (zamontowane w przednim nadkole z lewej strony; urządzenie sterujące otrzymuje sygnały z czujników i nastawników wartości zadanej, oblicza ilość wtryskiwanego paliwa i przekazuje sygnały sterowania do elementów wykonawczych; w celu zatrzymania silnika urządzenie sterujące odcina dopływ paliwa),
3 - generator impulsów wału korbowego,
4 - czujnik temperatury oleju,
5 - wtryskiwacze,
6 - masowy przepływomierz powietrza (opis działania - patrz „Układ wtrysku benzyny”),
7 - zawór elektromagnetyczny recyrkulacji spalin (znajduje się w kolektorze dolotowym i przekształca sygnały elektryczne urządzenia sterującego pracą silnika w odpowiednie podciśnienie sterujące zaworem recyrkulacji spalin),
8 - zawór recyrkulacji spalin,
9 - zespół pedału przyspieszenia (ten zespół pedału przyspieszenia jest nazywany także „elektronicznym pedałem przyspieszenia”; potencjometr w miejscu ułożyskowania pedału przyspieszenia wysyła sygnały określające położenie i szybkość zmian położenia tego pedału do urządzenia sterującego pracą silnika, które określa odpowiednio ilość wtryskiwanego paliwa; położenie pedału przyspieszenia jest głównym parametrem ilości wtryskiwanego paliwa),
10 - urządzenie sterujące podgrzewaniem wstępnym silnika,
11 - urządzenie sterujące pracą pompy wtryskowej,
12 - pompa wtryskowa (w przypadku sterowanej elektronicznie, rozdzielaczowej pompy wtryskowej VP-29 chodzi o osiową pompę wielotłoczkową z wbudowanym urządzeniem sterującym; ciśnienie wytwarzane przez pompę wynosi do 78 MPa, nie jest konieczna regulacja początku tłoczenia paliwa),
13 - czujnik temperatury cieczy chłodzącej



O-2424



O-2425

Zasada pracy silnika wysokoprężnego

Czyste powietrze jest doprowadzane do cylindrów silnika wysokoprężnego i sprężane w nich do wysokiego ciśnienia, co powoduje wzrost temperatury w cylindrach do wartości przekraczającej temperaturę zapłonu oleju napędowego. Olej napędowy jest wtryskiwany w sprężone powietrze o temperaturze około $+600^{\circ}\text{C}$, gdy tłok znajduje się tuż przed GMR i zapala się samoczynnie bez potrzeby wytwarzania iskry przez świece zapłonowe. Nie można uzyskać temperatury samozapłonu tylko przez sprężanie powietrza, gdy silnik jest zimny. Silnik musi być dodatkowo nagrzany i w tym celu w każdej komorze spalania znajduje się świeca żarowa, która ją podgrzewa. Czas podgrzewania zależy od temperatury otoczenia i jest sterowany przez przekładnik podgrzewania.

Paliwo jest zasysane przez rozdzielaczową pompę wtryskową bezpośrednio ze zbiornika paliwa. Pompa wtryskowa wytwarza wysokie ciśnienie, niezbędne do wtrysku paliwa, i tłoczy je do poszczególnych cylindrów zgodnie z kolejnością pracy.

Są dwa różne sposoby tworzenia mieszanki paliwa z powietrzem w silnikach wysokoprężnych; wtrysk pośredni (silnik o dzielonej komorze spalania, zawierającej komorę wirową lub czasami wstępną) i wtrysk bezpośredni (silnik o niedzielonej komorze spalania).

W pierwszym przypadku paliwo jest wtryskiwane do komory wirowej odpowiedniego cylindra. Gorąca mieszanka zapala się natychmiast. Ilość tlenu, która znajduje się w komorze wirowej, wystarcza do spalania tylko części wtrysniętego paliwa. Pozostała, nie spalona część, jest wyrzucana przez ciśnienie wytworzone podczas spalania do drugiej części komory spalania, znajdującej się nad tłokiem, w której następuje całkowite spalanie paliwa. Przy wtrysku bezpośrednim paliwo jest wtryskiwane bezpośrednio do komory spalania, znajdującej się w zagłębieniu denka tłoka. Pompa wtryskowa wytwarza ciśnienie około 90 MPa do dwustopniowego wtrysku paliwa. Wtryskiwacz wielootworowy wtryskuje wstępnie niewielką ilość paliwa, co poprawia warunki spalania pozostałej ilości paliwa. Daje to bardziej spokojne spalanie, podobne do spalania przy wtrysku do komory wirowej. Ilość

wtryskiwanego paliwa jest określana elektrycznie przez urządzenie sterujące silnika. Zaletą jest większa moc przy mniejszym zużyciu paliwa.

Paliwo na drodze ze zbiornika do pompy wtryskowej przepływa przez filtr, który zatrzymuje zanieczyszczenia i wodę, dlatego tak bardzo ważne jest odwadnianie filtra paliwa lub jego wymiana podczas okresowych przeglądów. Pompa wtryskowa nie wymaga obsługi. Wszystkie jej współpracujące części są smarowane olejem napędowym. Pompa wtryskowa jest napędzana paskiem zębatym w silniku $1,7\text{ dm}^3$ albo łańcuchem rozrządu w silniku $2,0\text{ dm}^3$.

Działanie układu wtryskowego silnika wysokoprężnego

Pompa wtryskowa zasysa paliwo ze zbiornika poprzez filtr. Pompa wytwarza ciśnienie wtrysku i doprowadza paliwo przewodami wysokiego ciśnienia do wtryskiwaczy.

Powietrze jest doprowadzane do silnika poprzez filtr powietrza i sprężane w turbosprężarce. Przepływomierz masowy z wbudowanym czujnikiem temperatury mierzy ilość doprowadzonego powietrza.

Urządzenie sterujące pracą silnika oblicza ilość wtryskiwanego paliwa i chwilę wtrysku na podstawie sygnałów uzyskiwanych z różnych czujników oraz przekazuje sygnały sterowania do elementów wykonawczych. Równocześnie następuje dostosowanie pracy urządzenia sterującego do innych układów samochodu, jak układ sterowania skrzynką przekładniową, urządzenie klimatyzacyjne lub zabezpieczenie przed kradzieżą samochodu.

Generator impulsów wału korbowego jest umieszczony z boku w kadłubie silnika i przekazuje informacje o prędkości obrotowej do urządzenia sterującego układem wtryskowym.

Obwód recyrkulacji spalin odprowadza przez sterowany zawór określoną ilość spalin z powrotem do kolektora dolotowego zależnie od warunków pracy silnika, co obniża temperaturę spalania. Im niższa jest temperatura spalania, tym mniejsza jest ilość szkodliwych tlenków azotu w spalinach.

Generator impulsów wału korbowego określa prędkość obrotową silnika.

Na podstawie sygnałów **czujnika temperatury oleju** jest zwiększana prędkość obrotowa biegu jałowego od temperatury oleju 130°C, aby zapewnić minimalne ciśnienie oleju.

Czujnik temperatury cieczy chłodzącej jest zamontowany w obudowie termostatu. Temperatura cieczy chłodzącej jest przyjęta jako temperatura silnika.

Czujnik ciśnienia doładowywania mierzy ciśnienie w kolektorze dolotowym. Jego sygnały służą do ograniczenia ilości wtryskiwanego paliwa w przypadku zakłóceń w regulacji ciśnienia doładowywania lub w pracy masowego przepływomierza powietrza.

Zespół pedału przyspieszenia jest określany także jako „elektroniczny pedał przyspieszenia”. Potencjometr przy wsporniku pedału przyspieszenia wysyła sygnały określające położenie i szybkość zmiany położenia tego pedału do urządzenia sterującego pracą silnika, które wykorzystuje te sygnały do obliczenia ilości wtryskiwanego paliwa. Położenie pedału przyspieszenia jest głównym parametrem mającym wpływ na ilość wtryskiwanego paliwa.

Wyłącznik pedału sprzęgła wyłącza regulację zapobiegającą nierównomiernej pracy, gdy jest wciśnięty pedał sprzęgła.

Urządzenie sterujące pracą świec żarowych otrzymuje informację od urządzenia sterującego silnika, kiedy jest konieczne podgrzewanie silnika, i sygnalizuje usterki, na przykład uszkodzenie świecy żarowej. Te usterki są rejestrowane w pamięci diagnostycznej urządzenia sterującego pracą silnika.

Rodzaj silnika	X17DTL	Y17DT	X20DTL, Y20DTH
Prędkość obrotowa biegu jałowego obr/min	950 do 1000	825 do 875	750 do 850
Prędkość obrotowa maksymalna obr/min	5400 do 5500	5100 do 5300	4750

Urządzenie podgrzewające filtr paliwa

Ze spadkiem temperatury zewnętrznej zmniejsza się płynność oleju napędowego z powo-

du wydzielania się parafiny. Firmy zajmujące się dystrybucją produktów pochodzących z przeróbki ropy naftowej w zimie dodają do oleju napędowego składniki zwiększające jego płynność i zapewniające rozruch w temperaturach do około -15°C lub w przypadku oleju napędowego „super” do około -22°C.

Te składniki nie zawsze wystarczają do zapewnienia eksploatacji bez zakłóceń i dlatego filtr paliwa ma ogrzewanie elektryczne, utrzymujące płynność oleju napędowego także w bardzo niskich temperaturach otoczenia. Ogrzewanie włącza się w temperaturze otoczenia poniżej +5°C po uruchomieniu silnika i wyłącza się w temperaturze powyżej +16°C.

Uwaga. Z powodu zwiększonego poboru prądu przez grzałkę podgrzewającą filtr paliwa podczas fazy nagrzewania silnika należy wyłączyć wszystkie zbędne odbiorniki prądu elektrycznego.

Wymontowanie i zamontowanie świec żarowych

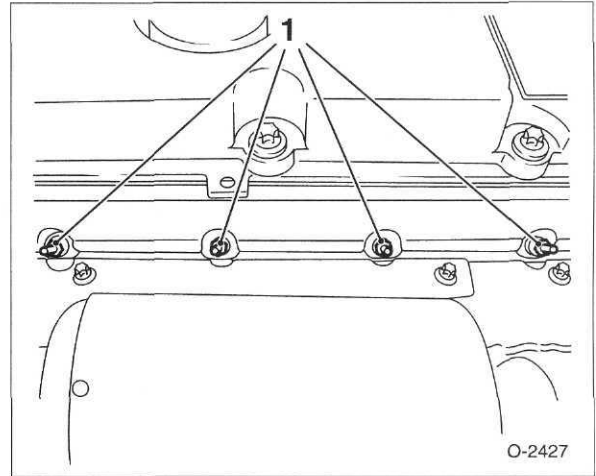
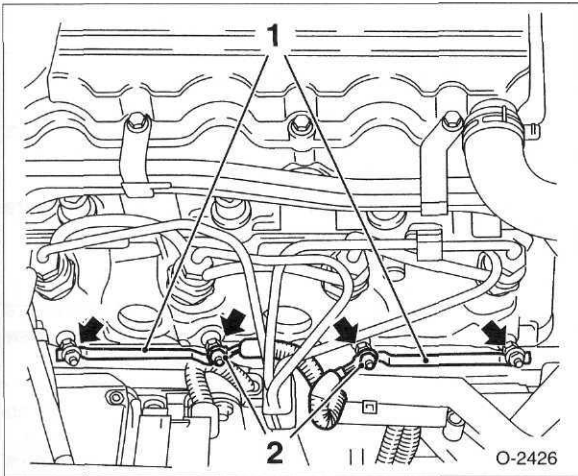
Silnik wysokoprężny 1,7 dm³ X17DTL i Y17DT

Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik bez kodu może być uruchomiony tylko przez producenta lub w przypadku radioodbiornika zamontowanego przez producenta samochodu - w stacji obsługi Opla. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wyposażenie elektryczne”.

- Odkręcić połączenia przewodów (2, rys. 0-2426) świec żarowych 2. i 3. cylindra.
- Odkręcić szyny prądowe (1).
- Wykręcić świece żarowe (strzałki).



Zamontowanie

- Wkręcić świece żarowe w głowicę cylindrów i dokręcić.

Uwaga. Zachować dokładnie właściwy moment dokręcania.

Silnik 1,7 dm³ X17DTL 20 N-m
Silnik 1,7 dm³ Y17DT 17,5 N-m

- Przykręcić szyny prądowe momentem 4 N-m.
- Przykręcić połączenia przewodów świec żarowych 2. i 3. cylindra, zwracając uwagę na właściwy styk połączeń.
- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.

Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

Dotyczy tylko silnika wysokoprężnego 2,0 dm³ X20DTL i Y20DTH

Wymontowanie

- Odłączyć złącza świec żarowych.
- Wykręcić świece żarowe (1, rys. 0-2427).

Zamontowanie

- Wkręcić świece żarowe w głowicę cylindrów i dokręcić momentem **10 N-m**.

Uwaga. Zachować dokładnie właściwy moment dokręcania.

- Wsunąć złącza na świece żarowe.

Typowe niesprawności układu wtryskowego silnika wysokoprężnego

Przed przystąpieniem do wyszukiwania przyczyn niesprawności według poniższej tabeli, powinny być spełnione następujące warunki: silnik jest uruchamiany we właściwy sposób, w zbiorniku jest paliwo, obwód doprowadzenia paliwa jest odpowietrzony, silnik jest sprawny pod względem mechanicznym, akumulator jest naładowany, prędkość obrotowa rozruchu jest wystarczająca. Zakłócenia w pracy elektronicznych obwodów sterujących mogą być wykryte tylko za pomocą specjalnych przyrządów pomiarowych.

Uwaga. Przed odłączeniem przewodów paliwa należy je przemyć.

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
1. Silnika nie można uruchomić lub trudno uruchomić.	1. Uszkodzony obwód doprowadzenia paliwa: a) przewody paliwa zgniecione, niedrożne, nieszczelne lub porowate, b) niedrożny filtr paliwa, c) zimą jest w paliwie lód albo parafina, uszkodzone podgrzewanie filtru, d) niedrożne napowietrzanie zbiornika, brudny filtr siatkowy w zbiorniku. 2. Uszkodzone wtryskiwacze.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy paliwo jest tłoczone. • Oczyszczyć lub wymienić przewody paliwa. • Wymienić filtr paliwa. • Umieścić samochód w ogrzewanym garażu, sprawdzić ogrzewanie filtru paliwa. • Oczyszczyć. • Silnik 1,7 dm³: sprawdzić wtryskiwacze. Luzować kolejno nakrętki złączkowe i sprawdzić, czy cylindry pracują.
2. Silnik szarpie na biegu jałowym, podczas ruszania.	1. Luźne giętke przewody przy pompie lub przy filtrze paliwa. 2. Zamienione wzajemnie przewody, dopływowy i powrotny, przy pompie wtryskowej. 3. Jak w 1.1 - 2.	<ul style="list-style-type: none"> • Wymienić giętke przewody paliwa, zamocować opaskami, dokręcić śruby drażone. • Sprawdzić podłączenie przewodów paliwa. ● Jak w 1.1 - 2.
3. Za duże zużycie paliwa.	1. Zanieczyszczony filtr powietrza. 2. Nieszczelny obwód doprowadzenia paliwa. 3. Niedrożny przewód powrotu paliwa. 4. Za duża prędkość obrotowa biegu jałowego lub maksymalna. 5. Silnik nie jest sprawny pod względem mechanicznym. 6. Jak w 1.2.	<ul style="list-style-type: none"> • Wymienić wkład filtru. • Sprawdzić wzrokowo wszystkie przewody paliwa (dopływowe, powrotne i wysokiego ciśnienia), filtr paliwa i pompę wtryskową. Sprawdzić szczelność obwodu doprowadzenia paliwa. • Przedmuchać przewód powrotu paliwa od pompy wtryskowej do zbiornika paliwa. • Sprawdzić, dokonać odczytu pamięci diagnostycznej. • Nieszczelne zawory. Zużyte tuleje cylindrów i tłoki, uszkodzona uszczelka głowicy. Zwężenie w układzie wylotowym. Sprawdzić ciśnienie sprężania. • Jak w 1.2.

UKŁAD WYLOTOWY

Układ wylotowy składa się z następujących części: turbosprężarka (tylko w samochodzie z silnikiem wysokoprężnym), kolektor wylotowy, katalizator, rura wylotowa przednia, tłumik przedni i tłumik tylny. Są różnice w układach wylotowych, w zależności od zamontowanego silnika.

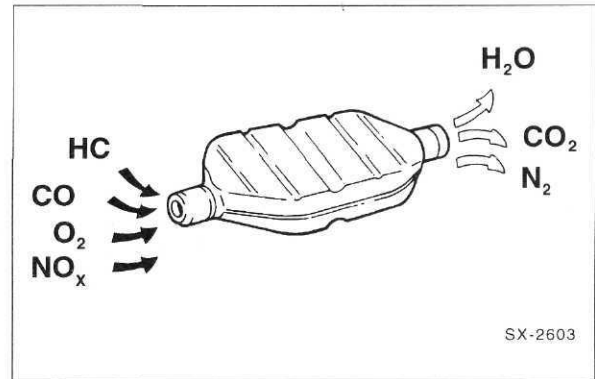
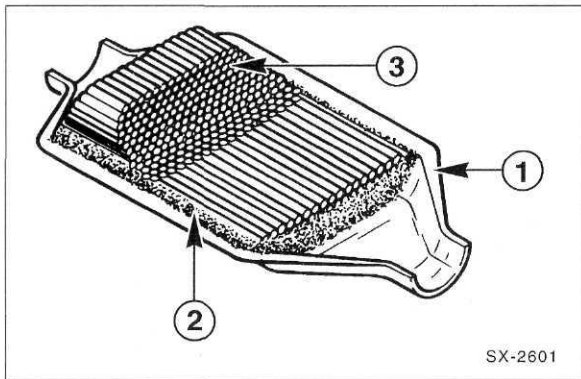
Części układu wylotowego są ze sobą skręcane lub łączone opaskami zaciskowymi i można je wymieniać pojedynczo. Po wymontowaniu należy wymienić nakrętki samoblokujące i uszczelki. Pierścienie mocujące i amortyzatory gumowe powinny być sprawdzone, czy nie są porowate lub uszkodzone, i wymienione w razie potrzeby.

Działanie katalizatora spalin

Wszystkie samochody są wyposażane w jeden lub kilka katalizatorów do oczyszczania spalin. Katalizator składa się z ceramicznego korpusu (3, rys. SX-2601) o budowie podobnej do plastra miodu, który jest pokryty warstwą nośną. Na warstwie nośnej znajdują się sole metali szlachetnych, dzięki którym zachodzi proces przemiany. Katalizator jest utrzymywany w obudowie (1) przez wykładzinę izolacyjną (2), kompensującą rozszerzalność cieplną.

Katalizatory do silników benzynowych

Układ wtrysku benzyny i sonda lambda pozwalają na dokładne dozowanie ilości paliwa



przeznaczonego do spalania, aby katalizator mógł redukować substancje szkodliwe. Sonda lambda jest umieszczona w rurze wylotowej przed katalizatorem i jest omywana przez strumień spalin. Sonda jest czujnikiem elektrycznym, który przesyła zmienne sygnały napięcia określające zawartość tlenu w spalinach i umożliwia określanie składu mieszanki paliwa z powietrzem. Sonda lambda wysyła w ułamkach sekundy odpowiednie sygnały do urządzenia sterującego układem wtryskowym, które w sposób ciągły dostosowuje skład mieszanki paliwa z powietrzem. Jest to konieczne z jednej strony dlatego, że parametry pracy silnika (bieg jałowy, całkowite otwarcie przepustnicy) stale się zmieniają, z drugiej zaś dlatego, że dopalanie w katalizatorze może następować tylko wtedy, kiedy w spalinach jest jeszcze wystarczająca ilość benzyny.

Do dopalania w katalizatorze w temperaturach +300°C do +800°C jest więc potrzebny większy udział paliwa w mieszance z powietrzem, niż byłby niezbędny do samego spalania. Katalizatorami stosowanymi w silnikach benzynowych są tak zwane katalizatory trójfunkcyjne, co oznacza, że dzięki działaniu sondy lambda następuje równoczesne utlenianie tlenku węgla (CO), węglowodorów (HC), jak również redukcja tlenków azotu (NO_x) - rysunek SX-2603.

Katalizatory do silników wysokoprężnych

Spaliny silnika wysokoprężnego są także oczyszczane w nieregulowanym katalizatorze utleniającym. Ten katalizator przetwarza tle-

nek węgla i węglowodory znajdujące się w spalinach na CO₂ i H₂O.

Recyrkulacja spalin

Udział tlenków azotu (NO_x) w spalinach wszystkich silników jest utrzymywany na niskim poziomie dzięki układowi recyrkulacji spalin (układ EGR).

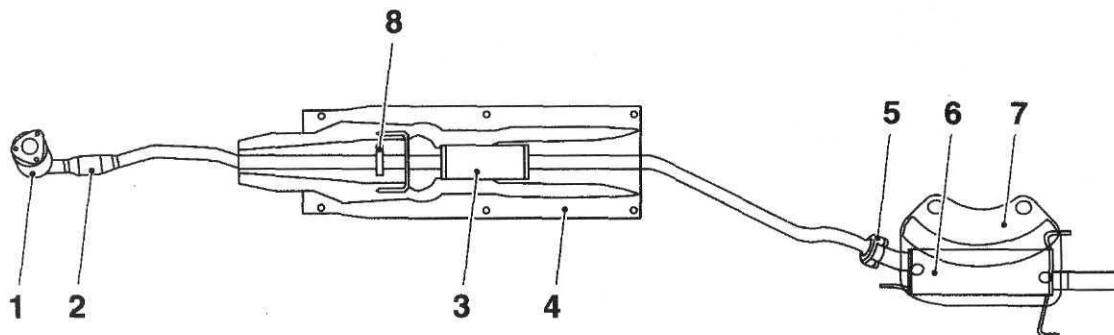
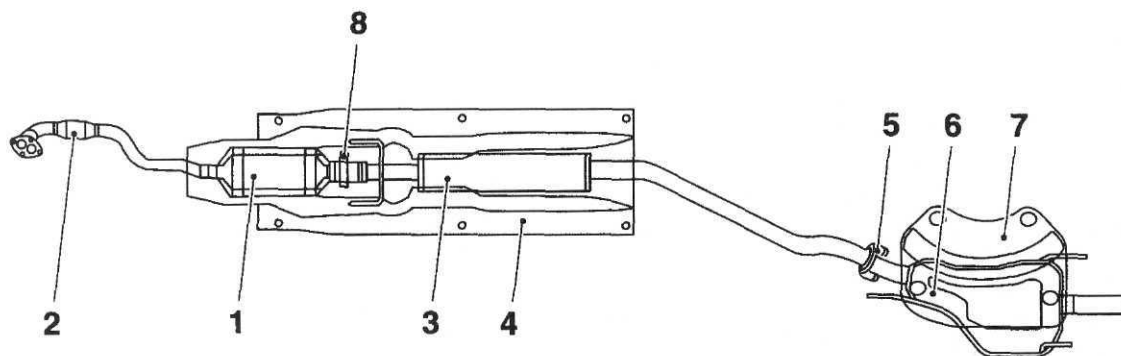
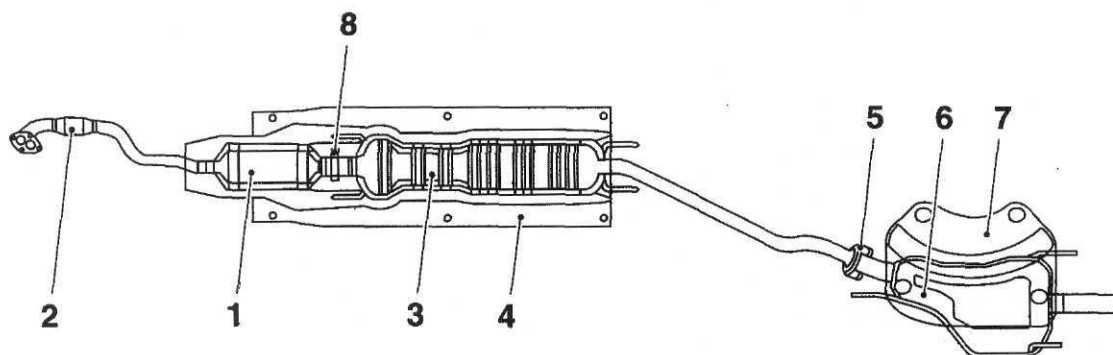
Zawór recyrkulacji spalin znajduje się w kolektorze dolotowym. Ten zawór jest sterowany w silniku wysokoprężnym przez podciśnienie, a w silniku benzynowym - elektrycznie. Zadaniem zaworu jest kierowanie części spalin z powrotem do komór spalania rozgrzanego silnika, aby obniżyć temperaturę spalania i zmniejszyć przez to zawartość szkodliwych substancji w spalinach.

Użytkowanie samochodu z katalizatorem

Aby zapobiec uszkodzeniom sondy lambda i katalizatora, należy bezwzględnie stosować podane niżej zasady.

Silniki benzynowe

- Stosować wyłącznie benzynę bezołowiową.
- W razie trudności z uruchomieniem silnika nie należy włączać na długo rozrusznika. Podczas uruchamiania cały czas jest wtryskiwane paliwo. Należy ustalić i usunąć przyczynę niedomagania.
- Nie wolno zużywać do końca paliwa ze zbiornika.
- Jeśli występują przerwy w zapłonie, należy unikać dużych prędkości obrotowych silnika i niezwłocznie usunąć usterkę.

Silnik 1,2 dm³Silniki 1,4 dm³, 1,6 dm³ (55 kW), 1,7 dm³Silniki 1,6 dm³ (73 kW), 1,8 dm³, 2,0 dm³

O-2614

UKŁADY WYLOTOWE SAMOCHODÓW OPEL ASTRA I ZAFIRA

1 - katalizator, 2 - część elastyczna, 3 - tłumik przedni, 4 - osłona termiczna przednia, przy podłodze, 5 - kołnierz z uszczelką, 6 - tłumik tylny, 7 - osłona termiczna tylna, przy podłodze, 8 - opaska zaciskowa

- Stosować tylko świece zapłonowe zalecane przez producenta samochodu.
- Nie należy sprawdzać prawidłowości działania układu zapłonowego przez zdejmowanie nasadek ze świec zapłonowych.
- Nie wolno porównywać pracy cylindrów przez wyłączenie zapłonu jednego cylindra. Po odłączeniu zapłonu pojedynczego cylindra, także przez tester silnika, do katalizatora dostaje się nie spalone paliwo.

Silniki benzynowe i wysokoprężne

- Nie wolno uruchamiać silnika przez pchanie lub holowanie. Silnik należy uruchamiać wykorzystując akumulator pomocniczy. Zgromadzone, nie spalone paliwo może doprowadzić po zapaleniu się do przegrzania i zniszczenia katalizatora.
- Nie parkować samochodu nad suchymi liśćmi lub trawą. Układ wylotowy jest bardzo gorący w części, w której znajduje się katalizator, i wypromieniowuje ciepło także po unieruchomieniu silnika.
- Nie powlekać układu wylotowego środkiem przeciwkorozyjnym do ochrony podwozia.
- Nie wolno przerabiać osłon termicznych układu wylotowego.
- Podczas wlewania lub uzupełniania oleju silnikowego należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie przekroczyć znaku określającego jego maksymalny poziom. W przeciwnym wypadku nadmiar oleju dociera do komory spalania, a z powodu niecałkowitego spalania również do katalizatora i może uszkodzić powłokę z metali szlachetnych lub całkowicie zniszczyć katalizator.

Turbosprężarka

Silniki wysokoprężne są wyposażone w turbosprężarkę. W turbosprężarce są osadzone na wspólnym wale dwa wirniki, umieszczone w dwóch oddzielnych obudowach. Wirniki są napędzane energią spalin. Wał turbosprężarki osiąga prędkość obrotową do 120 000 obr/min. Ponieważ wirnik po stronie spalin i wirnik po stronie powietrza dolotowego są osadzone na tym samym wale, z tą samą prędkością obrotową jest tłoczone powietrze do cylindrów. W silnikach wysokoprężnych smarowanie turbosprężarki zapewnia układ smarowania silnika, a w

silniku benzynowym turbosprężarka jest chłodzona cieczą z układu chłodzenia silnika.

W silnikach doładowywanych, dzięki zwiększeniu stopnia napełnienia, można osiągnąć do 100% większą moc w porównaniu z silnikami bez doładowywania. Przyrost mocy zależy między innymi od ciśnienia doładowywania, które w silnikach samochodów osobowych wynosi od 0,04 do 0,08 MPa (dla porównania ciśnienie w ogumieniu koła samochodu wynosi około 0,2 MPa). Ciśnienie doładowywania jest mierzone podczas pracy silnika przez czujnik ciśnienia i regulowane przez urządzenie sterujące, co zapobiega przekroczeniu maksymalnego ciśnienia doładowywania.

Dzięki zastosowaniu turbosprężarki oprócz mocy silnika zwiększa się także moment obrotowy, co wpływa korzystnie przede wszystkim na elastyczność pracy silnika, jednak podstawowym warunkiem jest obracanie się wału turbosprężarki z odpowiednio dużą prędkością, zapewniającą właściwe napełnienie cylindrów.

Między turbosprężarką a kolektorem dolotowym silnika znajduje się chłodnica powietrza doładowującego, która chłodzi wstępnie sprężone powietrze. Zapewnia to zwiększenie mocy, ponieważ chłodne powietrze ma więcej tlenu dzięki większej gęstości.

W silnikach wysokoprężnych, przeciwnie niż w silnikach benzynowych, nie jest konieczne zmniejszanie stopnia sprężania z powodu doładowywania, dzięki czemu wtryskiwane paliwo jest całkowicie wykorzystywane także w dolnym zakresie prędkości obrotowych silnika. Turbosprężarka jest bardzo precyzyjnym zespołem, dlatego w razie uszkodzenia wymienia się na ogół kompletną turbosprężarkę.

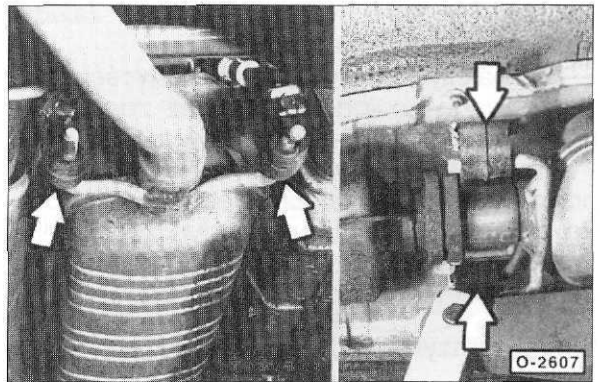
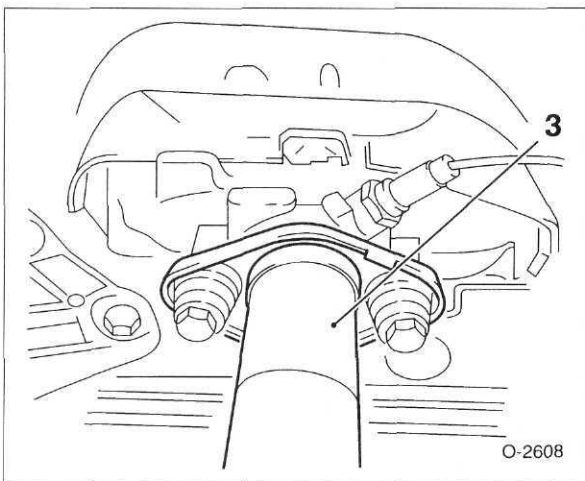
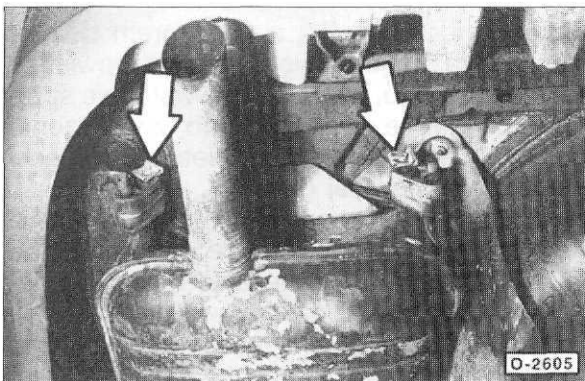
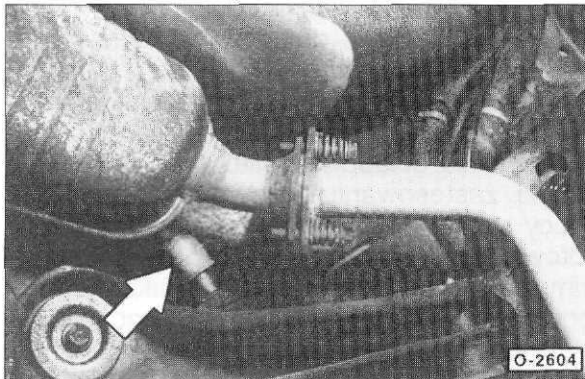
Wymontowanie i zamontowanie elementów układu wylotowego

Wymontowanie

Ostrzeżenie. Podczas unoszenia samochodu może nastąpić wypadek i dlatego należy zapoznać się uprzednio z rozdziałem „Unoszenie i podpieranie samochodu”.

- Unieść i podeprzeć samochód. Wymontować dolną osłonę przedziału silnika, jeśli jest zamontowana.

- Spryskać środkiem rozpuszczającym produkty korozji wszystkie połączenia śrubowe układu wylotowego i poczekać jakiś czas, aż środek zacznie działać.
- Silniki benzynowe oprócz silników 1,4 i 1,6 dm³: odłączyć złącze sondy lambda (patrz „Wymontowanie i zamontowanie sondy lambda”).



- Odkręcić opaskę zaciskową lub kołnierz łączący tłumik tylny.
- Podeprzeć przednią część układu wylotowego podpórkami z drewna.
- Wyczepić tłumik tylny z pierścienia gumowego (strzałka na rys. O-2604) i ściągnąć z rury środkowej.
- Odciągnąć w bok zaciski zabezpieczające pierścienie gumowe przy tłumiku tylnym i wyjąć tłumik (rys. O-2605).
- Odkręcić przednią rurę wylotową (3, rys. O-2608) od kolektora wylotowego lub turbosprężarki. Pod śrubami znajdują się sprężyny.
- Wyczepić z pierścieni gumowych i wyjąć układ wylotowy (rys. O-2607).

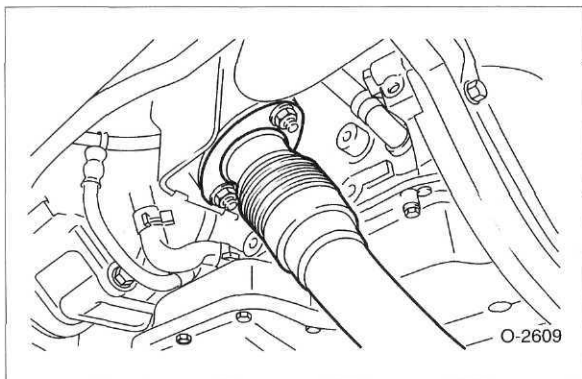
Uwaga. Katalizator jest wrażliwy na wstrząsy, nie uderzać i chronić go przed upadkiem.

Zamontowanie

Uwaga. Podczas zamontowania elementów układu wylotowego zwrócić uwagę, aby rury zostały szczelnie połączone. W przeciwnym wypadku może dojść do błędnych wyników przy analizie spalin.

• Złożyć wstępnie przednią część nowego układu wylotowego, nie dokręcając śrub. Każdorazowo należy stosować nowe śruby, uszczelki i w razie potrzeby nowe pierścienie gumowe. Oczyszczyć powierzchnie uszczelniające kołnierze.

• W celu ułatwienia odkręcania śrub po dłuższym czasie eksploatacji zaleca się nakładać



na nie pastę odporną na wysokie temperatury, na przykład Liqui Moly LM-508-ASC.

- Unieść układ wylotowy przy pomocy drugiej osoby lub oprzeć na drewnianych podpórkach i zaczepić układ wylotowy w gumowych pierścieniach mocujących.

- Osadzić przednią część układu wylotowego z uszczelką na kolektorze lub turbosprężarce. Wkręcić nowe śruby lub nakrętki, nie dokręcając ich (rys. O-2609).

- Wsunąć tłumik tylny od tyłu na rurę wylotową. Jeśli została wymontowana, wsunąć przedtem opaskę zaciskową na króciec tłumika.

- Ustawić właściwie tłumik tylny i zaczepić w gumowym pierścieniu. Zabezpieczyć pierścień zaciskiem.

- Przykręcić przednią rurę wylotową do wspornika na skrzynce przekładniowej.

- Przed dokręceniem połączeń śrubowych ustawić układ wylotowy bez naprężeń odpowiednio do kształtu podłogi samochodu. Zwrócić uwagę na zachowanie wszędzie wystarczającej odległości między układem wylotowym a nadwoziem oraz na równomierne obciążenie gumowych pierścieni mocujących.

- Silniki benzynowe: zamontować sondę lambda.

- Dokręcić śruby następującymi momentami:

rura wylotowa do kolektora wylotowego - silnik 1,2 i 1,6 dm ³ (55 kW)	35 N-m
rura wylotowa do kolektora wylotowego - silnik 1,6 dm ³ (62 kW) "	45 N-m

rura wylotowa do turbosprężarki lub kolektora wylotowego

- wszystkie silniki oprócz benzynowych 1,2 i 1,6 dm³ (55 kW)

20 N-m

rura środkowa do tłumika tylnego

12 N-m

katalizator do tłumika

25 N-m

- Sprawdzić szczelność układu wylotowego (patrz niżej).

Sprawdzanie szczelności układu wylotowego

W samochodach z regulowanym katalizatorem mogą występować niżej podane zakłócenia, spowodowane przez nieszczelności w układzie wylotowym przed sondą lambda:

utrudnione uruchamianie silnika; gaśnienie silnika, nierównomierna praca na biegu jałowym, szarpnięcia podczas przyspieszania.

- Uruchomić silnik i podczas jego pracy zamknąć układ wylotowy szmatą lub zatyczką.

- Sprawdzić słuchowo, czy nie ma nieszczelności w układzie wylotowym. W razie potrzeby natryskiwać miejsca połączenia głowicy cylindrów z kolektorem wylotowym i kolektora z przednią rurą wylotową dostępnym w handlu środkiem do wykrywania nieszczelności i sprawdzać, czy nie powstają pęcherzyki.

- Usunąć nieszczelność.

Wymontowanie i zamontowanie sondy lambda

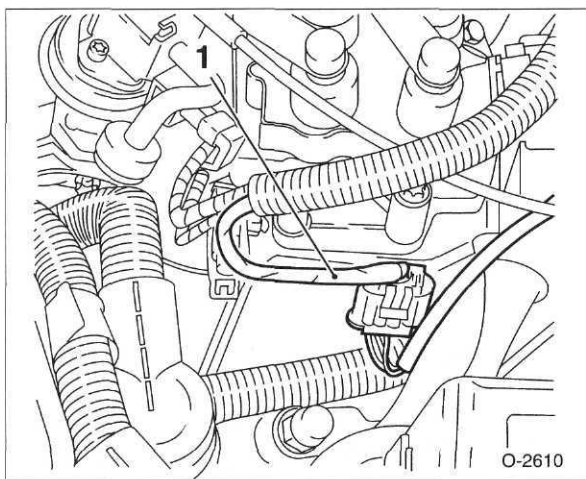
Silnik benzynowy

Sonda lambda służy do regulacji składu spalin w silnikach benzynowych. Jest wkręcona w rurę wylotową przed katalizatorem, w silnikach benzynowych 1,4 i 1,6 dm³ znajduje się w kolektorze wylotowym.

Wymontowanie

Ostrzeżenie. Podczas unoszenia samochodu może nastąpić wypadek i dlatego należy zapoznać się uprzednio z rozdziałem „Unoszenie i podpieranie samochodu”.

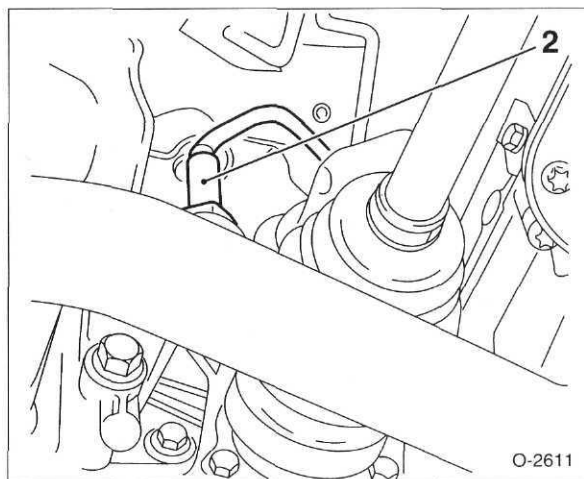
- Unieść i podeprzeć samochód.



- Wyjąć złącze przewodu elektrycznego (1, rys. 0-2610) sondy lambda z uchwytu przy skrzynce przekładniowej i rozłączyć.
- Wykręcić sondę lambda (2, rys. 0-2611) z przedniej rury wylotowej.

Zamontowanie

- Nałożyć na gwint sondy lambda smar odporny na wysokie temperatury, na przykład specjalny smar Boscha lub smar Opla 19 48 602, i dokręcić sondę momentem 40 N-m (wyjątkowo moment dokręcania przedniej



sondy lambda silnika benzynowego 1,6 dm³ Z16SE wynosi **30 N-m**).

Uwaga. Jeśli sonda lambda zostanie wkręcona bez specjalnego smaru odpornego na wysokie temperatury, z czasem gwint ulegnie korozji i wykręcenie sondy będzie niemożliwe. Nowe sondy są nasmarowane tym specjalnym smarem.

- Ułożyć przewód elektryczny i połączyć złącze sondy lambda. Umocować złącze w uchwycie na skrzynce przekładniowej. Przewód ułożyć tak, aby nie uległ przetarciu i nie dotykał układu wylotowego.

Sprzęgło

Wiadomości wstępne

Sprzęgło (patrz rys. O-2808) przerywa przenoszenie momentu obrotowego z silnika do skrzynki przekładniowej podczas zmiany biegów i zapewnia dzięki tarcii łagodne połączenie podczas ruszania z miejsca.

Sprzęgło składa się z zespołu dociskowego, tarczy sprzęgła, łożyska wyciskowego i hydraulicznego urządzenia sterującego sprzęgłem.

Zespół dociskowy jest przykręcony śrubami do koła zamachowego mocowanego kołnierzem do wału korbowego silnika. Między zespołem dociskowym a kołem zamachowym znajduje się tarcza sprzęgła dociskana sprężyną tarczową do koła zamachowego. Tarcza sprzęgła jest osadzona na wielowypuszcie wałka sprzęgłowego skrzynki przekładniowej. Naciśnięcie pedału sprzęgła (rozłączenie) wytwarza ciśnienie w cylindrze pompy umieszczonej w podnóżku. Ciśnienie jest doprowadzane przewodem do cylindra siłownika. Tłok siłownika za pośrednictwem łożyska wyciskowego naciska na sprężynę tarczową zespołu dociskowego. Następuje zwolnienie zespołu dociskowego i tarcza sprzęgła przestaje być dociskana do koła zamachowego. W ten sposób zostaje przerwane przenoszenie momentu obrotowego od silnika do skrzynki przekładniowej.

Obwód hydrauliczny sterowania sprzęgłem jest wypełniony płynem hamulcowym, który dopływa ze zbiorniczka układu hamulcowego. Przy każdym włączeniu i rozłączeniu w niewielkim stopniu jest ścierana okładzina tarczy

sprzęgła i jej grubość się zmniejsza. Tarcza sprzęgła stopniowo ulega zużyciu, a jej trwałość wynosi ponad 100 000 km przebiegu samochodu. Zużycie tarczy sprzęgła zależy głównie od obciążenia (holowanie przyczepy) i sposobu jazdy.

Sprzęgło nie wymaga obsługi, gdyż wyposażono je w samoczynną regulację.

Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie sprzęgła

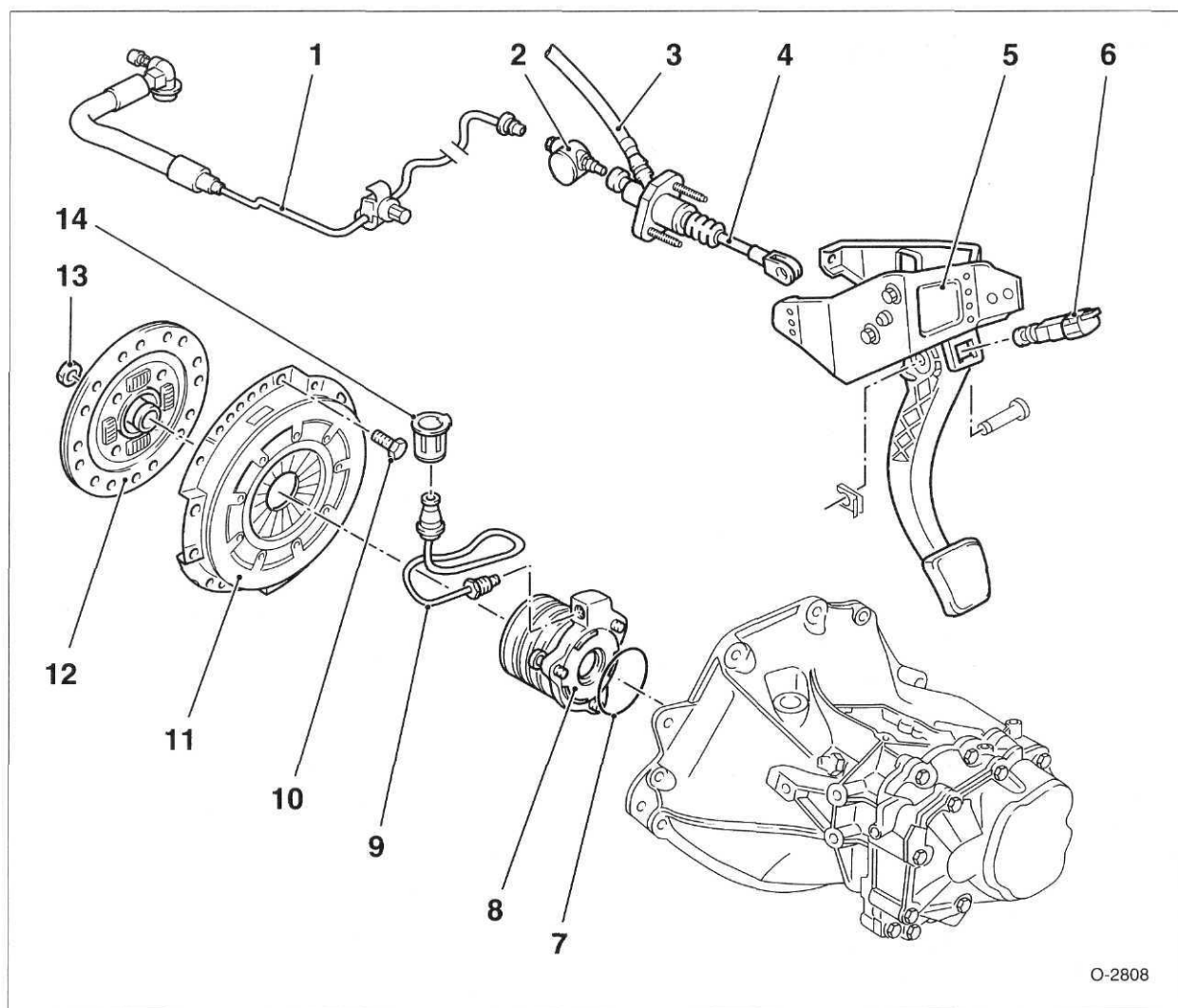
Uwaga. Podczas wymontowania tarczy sprzęgła zwrócić uwagę, w którą stronę jest skierowana długa część piasty. Tarczę sprzęgła należy zamontować w tym samym położeniu. Jeśli na tarczach sprzęgła są podane zalecenia, należy ich przestrzegać.

Wymontowanie

- Wymontować skrzynkę przekładniową (patrz „Wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej”).
- Zablokować wieniec zębaty koła zamachowego wkrętkiem i trzpieniem lub specjalnym przyrządem (1, rys. O-2802). Poluzować kolejno śruby mocujące zespół dociskowy (strzałki) o 1 do 1,5 obrotu, aż tarcza nie będzie naprężona.

Uwaga. Jeśli śruby zostaną wykręcone od razu całkowicie, może ulec uszkodzeniu sprężyna tarczowa i kołki pasowane między zespołem dociskowym a kołem zamachowym.

- Wykręcić całkowicie śruby.



O-2808

ELEMENTY SPRZĘGŁA

1 - przewód ciśnieniowy pompy sprzęgła, 2 - tłumik, 3 - przewód doprowadzający ze zbiorniczka płynu hamulcowego, 4 - pompa sprzęgła, 5 - pedał sprzęgła ze wspornikiem, 6 - wyłącznik sygnalizujący położenie pedału, 7 - uszczelka (każdorazowo nowa), 8 - siłownik z łożyskiem wyciskowym, 5 N-m, 9 - przewód ciśnieniowy siłownika, 15 N-m, 10 - śruby (6 sztuk), 15 N-m, 11 - płyta dociskowa, 12 - tarcza sprzęgła, 13 - tuleja prowadząca, 14 - tulejka mocująca

• Wyjąć zespół dociskowy i tarczę sprzęgła.

Uwaga. Nie wolno upuścić tych części podczas wyjmowania, gdyż w przeciwnym razie mogą występować po ich zamontowaniu poślizgi sprzęgła i trudności podczas wyłączenia.

• Wytrzeć koło zamachowe szmatką zmozoną w benzynie.

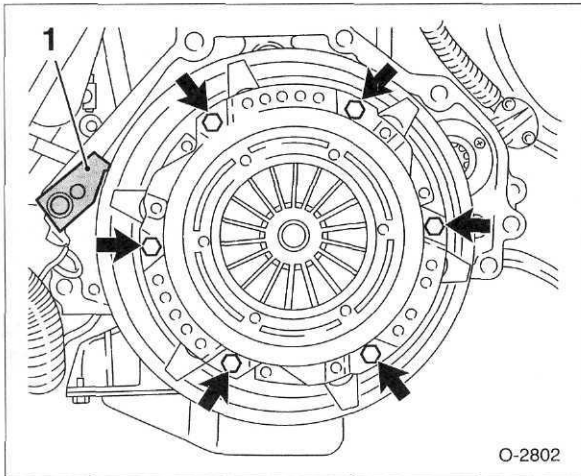
Sprawdzanie

• Sprawdzić tarczę dociskową sprzęgła, czy nie ma pęknięć i wyżłobień.

• Sprawdzić sprężynę tarczową, czy nie ma pęknięć (strzałki na rys. SX-2809).

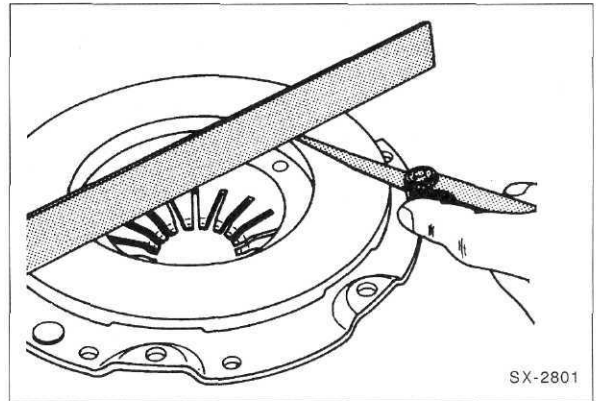
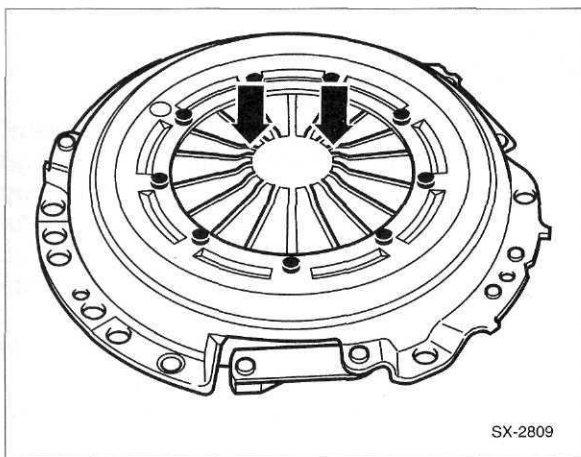
• Sprawdzić połączenie sprężyny między tarczą dociskową a pokrywą, czy nie ma pęknięć i czy nity nie są luźne. Należy wymienić sprzęgło z uszkodzonymi lub luźnymi połączeniami nitowymi.

• Sprawdzić powierzchnię współpracującą tarczy dociskowej, czy nie ma na niej pęknięć, śladów nadmiernego nagrzania i czy nie jest zużyta. Tarcza dociskowa, która jest wy-



gięta do wewnątrz nie więcej niż 0,3 mm, może być jeszcze zamontowana. Wygięcie sprawdza się stalowym liniałem i szczelinomierzem (rys. SX-2801).

- Sprawdzić koło zamachowe, czy nie ma pęknięć i wyłobień.
- Oczyszczyć tarczę dociskową i koło zamachowe bardzo drobnym płótnem ściernym.
- Sprawdzić tarczę sprzęgła, czy okładziny cierne mają wystarczającą grubość i nie mają pęknięć.
- Wymienić tarczę sprzęgła zanieczyszczoną olejem, smarem lub uszkodzoną mechanicznie.
- W stacji obsługi można sprawdzić bicie tarczy sprzęgła. Bicie boczne nie powinno przekraczać 0,8 mm (mierzone 2,5 mm od krawędzi zewnętrznej).



Uwaga. To sprawdzenie jest konieczne jedynie w przypadku ponownego montowania używanego już sprzęgła, które nie wyłączało się właściwie. W razie potrzeby można ostrożnie wyprostować tarczę sprzęgła.

- Sprawdzić ręcznie łożysko wyciskowe w stanie zamontowanym. W tym celu ścisnąć je lekko i równocześnie obracać. Łożysko wyciskowe powinno obracać się bez oporów. Uszkodzenie łożyska wyciskowego można rozpoznać podczas jazdy po głośnej pracy podczas wciskania pedału sprzęgła.

Uwaga. Siłownik sterujący i łożysko wyciskowe stanowią zespół. W razie uszkodzenia łożyska należy wymienić ten kompletny zespół (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie łożyska wyciskowego sprzęgła”).

Zamontowanie

Uwaga. Jeśli są montowane nowe części, należy koniecznie porównać oznakowanie tarczy dociskowej i tarczy sprzęgła z literowym oznaczeniem silnika i numerem silnika według katalogu części zamiennych, aby nie zostały zamontowane niewłaściwe części. Jeśli są montowane poprzednio używane części sprzęgła, należy sprawdzić je przed zamontowaniem.

- Przed zamontowaniem nowej tarczy dociskowej usunąć całkowicie smar przeciwkorozyjny tylko z powierzchni współpracującej z tarczą sprzęgła. Nie wolno usuwać smaru z innych powierzchni tarczy, gdyż spowodowałoby to znaczne zmniejszenie żywotności sprzęgła.

- Oczyszczyć z produktów korozji wielowypust tarczy sprzęgła. Na wielowypust wałka sprzęgłowego nałożyć ciekłą warstwę smaru MoS_2 . Wsunąć tarczę sprzęgła na wałek sprzęgłowy i przesunąć tarczę w obie strony, aż piasta zacznie się poruszać lekko na wałku. Należy koniecznie usunąć nadmiar smaru.

- Sprawdzić, czy kołki ustalające są mocno osadzone w kole zamachowym.

- Ustawić współśrodkowo tarczę sprzęgła w zespole dociskowym za pomocą odpowiedniego trzpienia, na przykład Hazet 2174 (strzałka na rys. SX-2811). Jeśli tarcza sprzęgła nie jest ustawiona współśrodkowo, może być utrudnione wprowadzenie wałka sprzęgłowego skrzynki przekładniowej. Jako trzpień środkujący można zastosować zużyty wałek sprzęgłowy.

Uwaga. W stacji obsługi Opla jest wbijana tuleja prowadząca, jako część zamienna, w otwór wału korbowego. Tuleja służy do prowadzenia trzpienia środkującego tarczę sprzęgła. W zależności od rodzaju skrzynki przekładniowej stosuje się trzpień środkujący Opel KM-734 (silnik 2,0 dm^3 - KM-735).

- Osadzić zespół dociskowy na kole zamachowym w odpowiednich kołkach ustalających.

Uwaga. Tarcza dociskowa powinna przylegać całą powierzchnią do koła zamachowego i nie powinna ustawiać się ukośnie, ponieważ w przeciwnym razie zostaną uszkodzone kołki pasowane i otwory środkujące. Zamontować śruby mocujące po właściwym ustawieniu tarczy dociskowej. W żadnym wypadku nie należy dosuwać tarczy dociskowej do koła zamachowego za pomocą śrub, w przeciwnym

razie ulegną uszkodzeniu otwory tarczy i kołki ustalające koła zamachowego.

- Wkręcić śruby mocujące tarczę dociskową i dokręcać je równomiernie, przemiennie na krzyż, aż tarcza zostanie dokręcona. Moment dokręcania wynosi 15 N-m.

- Wyjąć trzpień środkujący.

- Zdjąć z koła zamachowego przyrząd blokujący, jeśli został zamontowany (1, patrz rys. O-2802).

- Zamontować skrzynkę przekładniową (patrz „Wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej”).

Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie łożyska wyciskowego sprzęgła

Siłownik sterujący i łożysko wyciskowe stanowią zespół. W razie uszkodzenia łożyska należy wymienić ten kompletny zespół.

Sprawdzanie

- Wymontować skrzynkę przekładniową (patrz „Wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej”).

- Sprawdzić ręcznie łożysko wyciskowe w stanie zamontowanym. W tym celu ścisnąć je lekko i równocześnie obracać. Łożysko wyciskowe powinno obracać się bez oporów. Uszkodzenie łożyska wyciskowego można rozpoznać podczas jazdy po głośnej pracy podczas wciskania pedału sprzęgła.

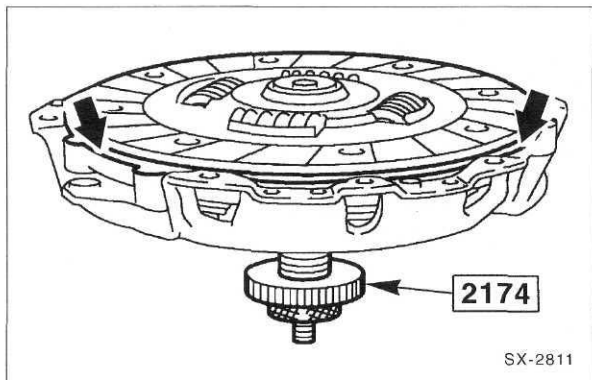
Wymontowanie

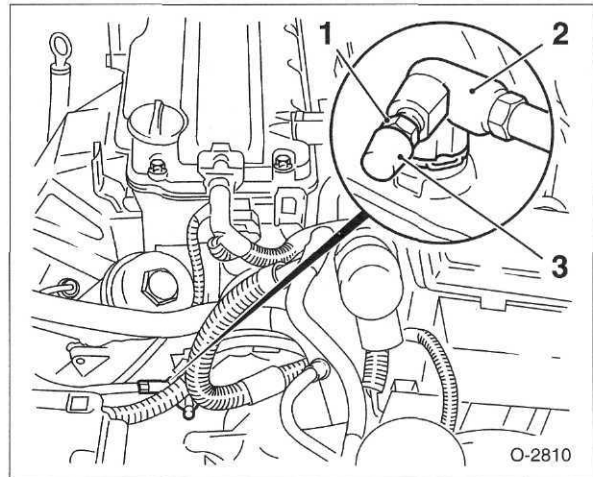
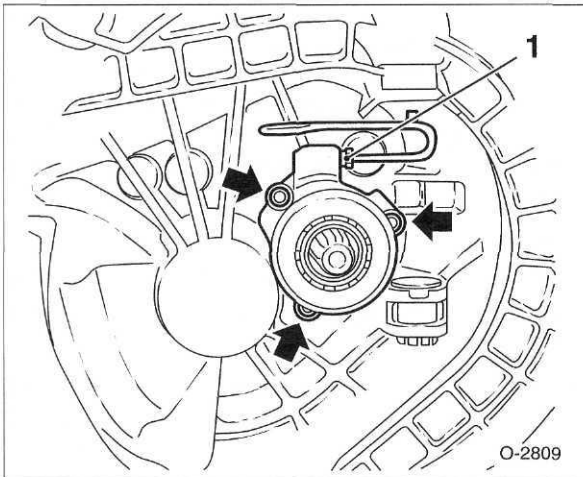
Ostrzeżenie. Płyn hamulcowy jest trujący. W żadnym wypadku nie wolno odsysać go ustami za pomocą przewodu. Płyn hamulcowy wlewać tylko do takich naczyń, które wykluczają pomyłkowe spożycie.

- Odkręcić przewód (1, rys. O-2809) od siłownika.

Uwaga. Wyciekający płyn hamulcowy należy zebrać do odpowiedniego naczynia.

- Odkręcić trzy śruby (strzałki) i wyjąć siłownik z łożyskiem wyciskowym.





Zamontowanie

- Wymienić uszczelkę między siłownikiem a obudową skrzynki przekładniowej.
- Zwilżyć olejem przekładniowym uszczelki przy łożysku wyciskowym.
- Przykręcić siłownik do skrzynki przekładniowej momentem 5 N-m.
- Zamontować skrzynkę przekładniową (patrz „Wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej”).

Odpowietrzanie urządzenia sterującego sprzęgłem

Urządzenie sterujące sprzęgłem należy odpowietrzyć, jeśli pedał sprzęgła nie wraca lub wraca z opóźnieniem po wciśnięciu, sprzęgło nie rozłącza właściwie lub zostały odłączone przewody urządzenia.

Hydrauliczne urządzenie sterujące jest wypełnione płynem hamulcowym i dlatego należy zapoznać się także z odpowiednimi wskazówkami w rozdziale „Układ hamulcowy”.

Ostrzeżenie. Płyn hamulcowy jest trujący. W żadnym wypadku nie wolno odsysać go ustami za pomocą przewodu. Płyn hamulcowy wlewać tylko do takich naczyń, które wykluczają pomyłkowe spożycie.

Podczas odpowietrzania jest potrzebna pomoc drugiej osoby, która wciska pedał sprzęgła.

- Sprawdzić poziom płynu hamulcowego we wspólnym zbiorniczku. W razie potrzeby uzupełnić do znaku „Max”, dolewając płynu o oznaczeniu DOT 4.

- Wymontować akumulator i wspornik akumulatora (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora”).

- Unieść i podeprzeć samochód.
- Zdjąć osłonę przeciwpylową (3, rys. 0-2810) z zaworu odpowietrzającego (1) na skrzynce przekładniowej. (2 - króciec.)

- Podłączyć przezroczysty przewód elastyczny do zaworu odpowietrzającego na siłowniku.
- Sprawdzić ostrożnie, czy jest możliwe obracanie zaworu odpowietrzającego. Do otwierania stosować klucz oczkowy, aby nie został uszkodzony sześciokątny łeb śruby.

- Zanurzyć w naczyniu z płynem hamulcowym wolny koniec przewodu, aby powietrze nie dostawało się do przewodu podczas odpowietrzania.

- Pomocnik powinien wcisnąć pedał sprzęgła do oporu i przytrzymać wciśnięty pedał.
- Otworzyć zawór odpowietrzający (1), aż zacznie wyciekać płyn z przewodu. Dokręcić z powrotem śrubę zaworu.

- Zwolnić powoli pedał sprzęgła.
- Powtarzać te czynności tyle razy (około 20), aż z przewodu zacznie wyciekać płyn bez pęcherzyków powietrza.

Uwaga. Poziom płynu hamulcowego w zbiorniczku nie powinien obniżać się zbyt, w razie potrzeby należy dolać świeżego płynu.

- Dokręcić zawór odpowietrzający momentem 10 N-m. Odłączyć przewód i założyć osłonę przeciwpylową.
- Opuścić samochód.

- Uzupełnić płyn hamulcowy w zbiorniczku wyrównawczym do znaku „Max”.

- Zamontować akumulator i wspornik akumulatora (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora”).

Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą.

- Sprawdzić działanie układu hamulcowego i sprzęgła. W tym celu przeprowadzić jazdę próbną. Sprawdzić, czy biegi można zmieniać z łatwością podczas pracy silnika i postoju samochodu.

Odpowietrzanie za pomocą przyrządu

W stacji obsługi odpowietrzanie urządzenia sterującego sprzęgłem odbywa się na ogół za pomocą specjalnego przyrządu. Ten przyrząd odpowietrzający wytwarza ciśnienie w obwodzie hydraulicznym.

Uwaga. W razie nieszczelności siłownika lub przewodu doprowadzającego płyn do siłownika lub po ich zamontowaniu nie wolno odpowietrzać obwodu hydraulicznego za pomocą przyrządu, gdyż wtedy obwód może zostać uszkodzony. W takim wypadku należy odpowietrzać urządzenie sterujące sprzęgłem ręcznie, przy pomocy drugiej osoby.

- Odkręcić pokrywę zbiorniczka płynu hamulcowego. Podłączyć przyrząd odpowietrzający zgodnie z instrukcją.

- Wsunąć przewód elastyczny na zawór odpowietrzający siłownika. Zanurzyć w butelce z płynem hamulcowym koniec przewodu.

- Otworzyć zawór odpowietrzający, aż z przewodu zacznie wyciekać płyn bez pęcherzyków powietrza.

- Uzupełnić płyn hamulcowy w zbiorniczku wyrównawczym do znaku „Max”. Zakręcić pokrywę zbiorniczka płynu hamulcowego.

Typowe niesprawności sprzęgła

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Sprzęgło szarpie.	Uszkodzone łożyska silnika i skrzynki przekładniowej. Poluzowane zawieszenie skrzynki przekładniowej. Nierównomierny nacisk wywierany przez tarczę dociskową. Tarcza sprzęgła nie jest częścią oryginalną. Tarcza sprzęgła zużyta lub zaolejowana.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić. • Dokręcić śruby mocujące. • Wymienić zespół dociskowy. • Zamontować oryginalną tarczę sprzęgła. • Sprawdzić tarczę sprzęgła.
Sprzęgło ślizga się.	Zużyta tarcza sprzęgła. Zatarte lub nieszczelne urządzenie sterujące sprzęgłem. Osłabiona sprężyna tarczowa. Stwardniała lub zaolejona okładzina. Sprzęgło zostało przegrzane.	<ul style="list-style-type: none"> • Zmierzyć grubość tarczy sprzęgła, w razie potrzeby wymienić. • Sprawdzić wzrokowo. • Wymienić zespół dociskowy. • Wymienić tarczę sprzęgła. • Zamontować oryginalną tarczę sprzęgła.

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Utrudniona lub niemożliwa zmiana biegów (sprzęgło nie rozłącza prawidłowo).	Zatarte lub nieszczelne urządzenie sterujące sprzęgłem. Tarcza sprzęgła zatarta na wałku sprzęgłowym, wielowypust pozbawiony smaru lub zatarty. Powietrze w obwodzie hydraulicznym.	<ul style="list-style-type: none"> ● Sprawdzić wzrokowo. ● Oczyszczyć wielowypust, usunąć zadzior, w razie potrzeby usunąć produkty korozji i nałożyć cienką warstwę smaru MoS₂. ● Odpowietrzyć urządzenie sterujące sprzęgłem.
	Okładzina zasklepiona produktami ścierania. Tarcza sprzęgła ma bicie boczne. Uszkodzony zespół dociskowy.	<ul style="list-style-type: none"> • Wymienić tarczę sprzęgła. • Zlecić sprawdzenie tarczy. • Wymienić zespół dociskowy.
Pedał porusza się z dużymi oporami. Nienormalne odgłosy pracy przy wciśniętym pedale.	Oś pedału stawia duży opór. Zużyte łożysko wyciskowe. Luźne części w obudowie sprzęgła.	<ul style="list-style-type: none"> ● Nasmarować lub wymienić części. ● Wymienić łożysko wyciskowe. ● Naprawić sprzęgło.
Rosnące i malejące hałasy podczas napędzania kół przez silnik, hamowania silnikiem i gdy samochód toczy się po wyłączeniu sprzęgła.	Zatarty amortyzator drgań skrętnych w tarczy sprzęgła. Luźne połączenia nitowe w sprzęgle. Za duże niewyrównoważenie sprzęgła.	<ul style="list-style-type: none"> • Wymienić tarczę sprzęgła. • Wymienić sprzęgło. • Wymienić sprzęgło.

Skrzynka przekładniowa

Mechaniczną lub automatyczną skrzynkę przekładniową można wymontować, pozostawiając silnik na miejscu. Wymontowanie skrzynki przekładniowej jest konieczne wtedy, gdy zachodzi potrzeba jej wymiany lub naprawy i należy wymienić sprzęgło. Opisano tylko wymontowanie i zamontowanie kompletnego zespołu, ponieważ nie należy zalecać naprawy skrzynki przekładniowej bez specjalnego oprzyrządowania i narzędzi.

MECHANICZNA SKRZYŃKA PRZEKŁADNIOWA

Wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej

Samochód powinien być uniesiony na dostateczną wysokość przed wymontowaniem skrzynki przekładniowej. Do jej opuszczenia jest potrzebny odpowiedni przewoźny podnośnik warsztatowy.

Uwaga. Ponieważ są odkręcane wsporniki zawieszenia zespołu napędowego z lewej i prawej strony i dodatkowo jest wymontowana rama zawieszenia przedniego, zespół napędowy musi być dokładnie osiowany po zamontowaniu. Stacje obsługi Opla mają przyrządy ustalające, za pomocą których silnik jest ustawiany w stosunku do ramy zawieszenia przedniego. Zostało opisane zamontowanie za pomocą przyrządów ustalających. Jeśli nie dysponuje się takimi przyrządami, inną

(gorszą) możliwością jest naniesienie znaków na podporach silnika i ramie zawieszenia przedniego przed wymontowaniem, aby było możliwe zamontowanie zespołu napędowego w tym samym położeniu.

Wymontowanie

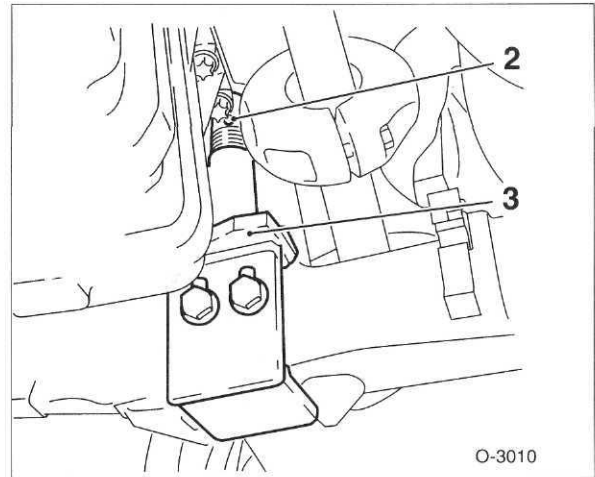
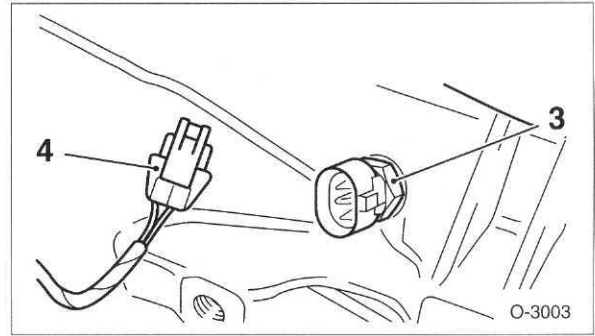
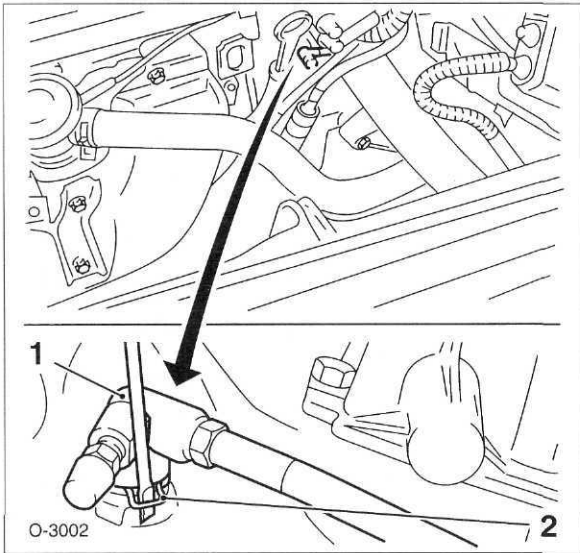
- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik bez kodu może być uruchomiony tylko przez producenta lub w przypadku radioodbiornika zamontowanego przez producenta samochodu - w stacji obsługi Opla. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wypożyczenie elektryczne”.

- Wymontować akumulator i wspornik akumulatora (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora”).
- Wymontować obudowę filtra powietrza (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).

Ostrzeżenie. Podczas unoszenia samochodu może nastąpić wypadek i dlatego należy zapoznać się uprzednio z rozdziałem „Unoszenie i podpieranie samochodu”.

- Unieść i podeprzeć samochód. Wymontować dolną osłonę przedziału silnika, jeśli jest zamontowana.



• Wymontować przednią rurę wylotową, katalizator i tłumik przedni (patrz „Wymontowanie i zamontowanie układu wylotowego”).

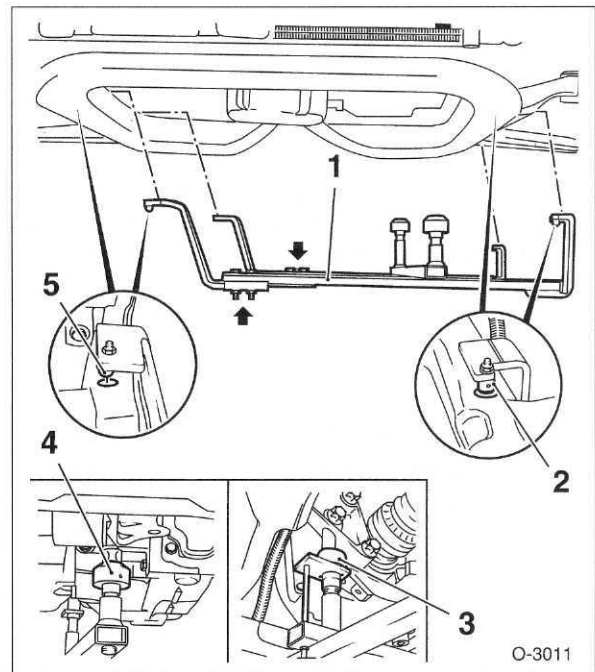
Uwaga. Aby podczas odłączania przewodu urządzenia sterującego sprzęgłem wypłynęło możliwie mało płynu, należy zamknąć szczelnie zbiorniczek płynu hamulcowego. W stacjach obsługi jest stosowana szczelna pokrywa jako specjalna część. Zamiast tego można zamknąć szczelnie zbiorniczek za pomocą cienkiej folii i gumowego pierścienia. Zebrać szmatą wyciekający płyn hamulcowy.

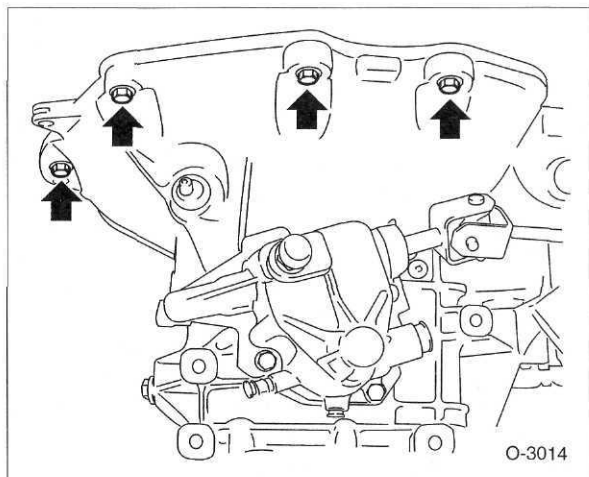
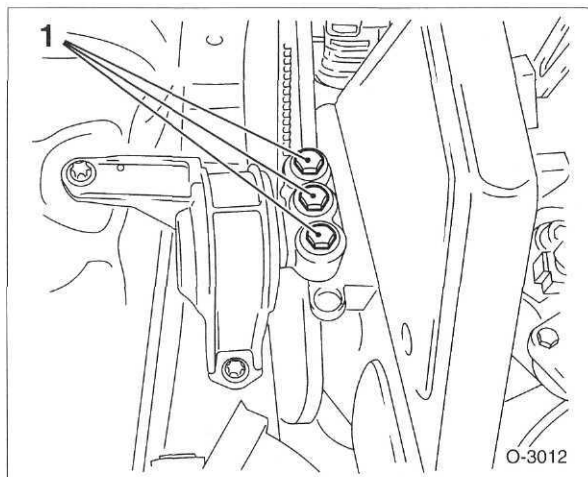
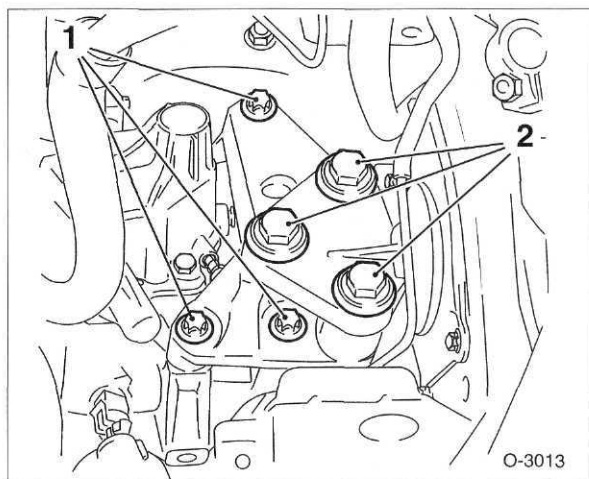
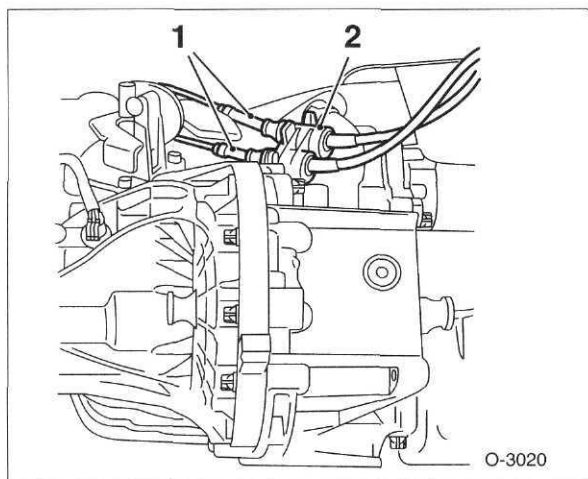
• Wyjąć do góry przewód ciśnieniowy urządzenia sterującego sprzęgłem razem z króćcem (1, rys. O-3002) z połączenia na obudowie sprzęgła. W tym celu wyciągnąć wkrętką kłamrę (2), dognać nieco kłamrę i wcisnąć z powrotem w przewód ciśnieniowy.

• Odłączyć złącze wielostykowe (4, rys. O-3003) od wyłącznika światła cofania (3).

• Przykręcić przyrząd Opel KM-909-B (3, rys. O-3010) do ramy zawieszenia przedniego. Wykręcić w górę czop gwintowany (2), aż znajdzie się w otworze kadłuba silnika, obok miski olejowej.

• Poluzować śruby (strzałki na rys. O-3011) rozsuwanych wieszaków (1) przyrządu Opel KM-6001. Zamontować przyrząd, przy czym czopy (2) i (5) powinny wejść w otwory prowadzące ramy zawieszenia przedniego. Dokręcić śruby rozsuwanych wieszaków.





- Wykręcić w górę podporę przednią (4) i podporę tylną (3), aż oprą się o czop prowadzący przedniego elementu tłumiącego drgania silnika i wspornik tylnego elementu tłumiącego drgania silnika.

- Podwiesić silnik i wymontować ramę zawieszenia przedniego (patrz „Wymontowanie i zamontowanie ramy zawieszenia przedniego”).

Uwaga. Przyrządy KM-909-B i KM-6001 pozostają na ramie zawieszenia przedniego.

- Skrzynka przekładniowa z drążkiem zmiany biegów; poluzować śrubę obejmy drążka zmiany biegów i wysunąć dźwignię pośrednią z drążka.

- Skrzynka przekładniowa F23 z cięgnami zmiany biegów (niektóre samochody z silni-

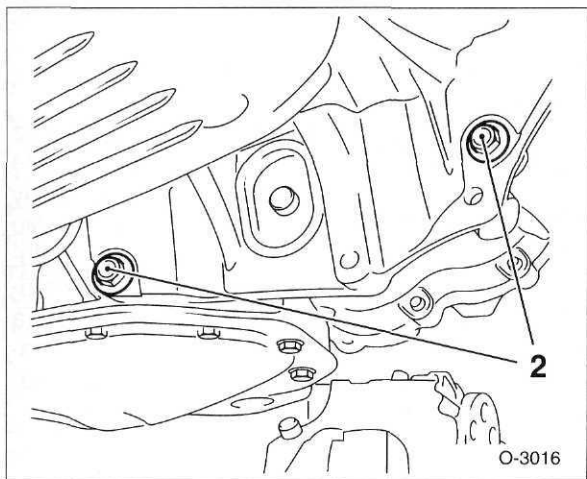
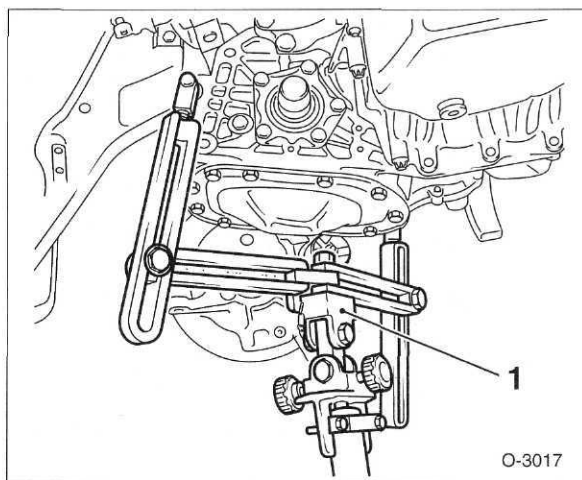
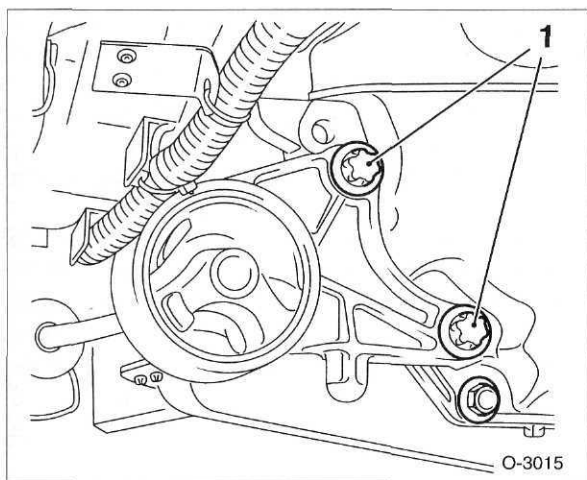
kami 2,0 dm³ od IX 1998): podważyć i zdjąć cięgna zmiany biegów (1, rys. O-3020) z czopów kulistych na skrzynce przekładniowej. Odkręcić jedną śrubę wspornika (2) cięgien i zdjąć ze skrzynki przekładniowej.

Uwaga. Nie skręcać i nie załamywać cięgien.

- Odkręcić od silnika z przodu po prawej podporę zawieszenia zespołu napędowego (1, rys. O-3012).

- Odkręcić z przodu z lewej strony podporę zawieszenia skrzynki przekładniowej (2, rys. O-3013), zwracając uwagę na różne długości śrub i notując ich położenie w celu ułatwienia zamontowania. Odkręcić wspornik podpory zawieszenia ze śrubami (1).

- Wykręcić cztery górne śruby łączące silnik ze skrzynką przekładniową (rys. O-3014).



- Opuścić o około 5 cm cały zespół napędowy za pomocą wciągacza, na którym jest podwieszony silnik.
 - Wymontować półosie ze skrzynki przekładniowej i podwiesić je za pomocą miękkiego drutu.
- Uwaga.** Ponieważ będzie wyciekał olej przekładniowy, więc należy postawić odpowiednie naczynie (patrz „Wymontowanie i zamontowanie półosi napędowych”).
- Odkręcić (1, rys. O-3015) od skrzynki przekładniowej wspornik przedniej podpory zawieszenia zespołu napędowego. Wyjąć wspornik.
 - Odkręcić śruby (2, rys. O-3016) obudowy skrzynki przekładniowej przy misce olejowej.
 - Przykręcić oporę (1, rys. O-3017) do skrzynki przekładniowej, jak pokazano na rysunku. Podeprzeć skrzynkę przekładniową podnośni-

kiem hydraulicznym. Jeśli nie ma do dyspozycji opory, należy włożyć między skrzynkę przekładniową a przewoźny podnośnik warsztatowy grubą podkładkę z drewna.

- Wykręcić dwie dolne śruby łączące silnik ze skrzynką przekładniową.
- Unieść nieco skrzynkę przekładniową i oddzielić ją od kadłuba silnika za pomocą łyżki do opon. Opuścić ostrożnie skrzynkę przekładniową i wyjąć przy pomocy drugiej osoby.

Uwaga. Należy zachować ostrożność przy ustawianiu skrzynki przekładniowej. Nie wolno jej opierać o czop wałka sprzęgłowego, przegub drążka zmiany biegów lub wyłącznik światła cofania.

Zamontowanie

- Sprawdzić sprzęgło przed zamontowaniem skrzynki przekładniowej (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie sprzęgła”).
- Oczyszczyć wałek sprzęgłowy i nałożyć cienką warstwę smaru MoS₂ (na przykład Opel nr 1948567).
- Unieść skrzynkę przekładniową i wprowadzić ją poziomo w sprzęgło. Jeśli wałek sprzęgłowy skrzynki przekładniowej nie wchodzi w tarczę sprzęgła, należy obrócić nieco wałek ręcznie, aż wielowypust wejdzie w tarczę sprzęgła.
- Wkręcić dwie dolne śruby łączące silnik ze skrzynką przekładniową i dokręcić momentem 60 N·m.

- Przykręcić skrzynkę przekładniową przy misce olejowej i dokręcić momentem 40 N-m.
- Unieść silnik wciągnikiem i ustawić w położeniu, w jakim ma być zamontowany.
- Przykręcić z przodu do skrzynki przekładniowej podporę zawieszenia zespołu napędowego momentem 60 N-m.
- Zamontować półosie (patrz „Wymontowanie i zamontowanie półosi napędowych”).
- Połączyć drążek zmiany biegów i dźwignię pośrednio, nie dokręcając obejm.
- Podłączyć złącze światła cofania, zamocować przewód na skrzynce przekładniowej.
- Zamontować ramę zawieszenia przedniego (patrz „Wymontowanie i zamontowanie ramy zawieszenia przedniego”).
- Przykręcić do silnika z prawej strony wspornik podpory zawieszenia zespołu napędowego momentem 55 N-m.
- Zamontować obudowę filtra powietrza (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).
- Przykręcić do skrzynki przekładniowej z lewej strony wspornik podpory zawieszenia zespołu napędowego momentem 35 N-m.
- Przykręcić do wspornika z lewej strony podporę zawieszenia zespołu napędowego, zwracając uwagę na różne długości śrub. Dokręcić śruby momentem 55 N-m.
- Dokręcić górne śruby łączące silnik ze skrzynką przekładniową momentem 60 N-m.
- Jeśli były stosowane, usunąć przyrządy ustalające z ramy zawieszenia przedniego.
- Wsunąć przewód razem z króćcem na przewód ciśnieniowy prowadzący do siłownika urządzenia sterującego sprzęgłem tak, aby było słychać zabezpieczenie przewodu przez zaczepy.
- Jeśli został zastosowany, odkręcić szczelną pokrywę ze zbiorniczka płynu hamulcowego i zastąpić ją normalną pokrywą z otworem odpowietrzającym.
- Zamontować przednią rurę wylotową, katalizator i tłumik przedni (patrz „Wymontowanie i zamontowanie układu wylotowego”).
- Przykręcić wspornik akumulatora momentem 15 N-m i zamontować akumulator (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora”).

Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą.

• Sprawdzić poziom oleju przekładniowego, w razie potrzeby dolać oleju (patrz „Sprawdzanie poziomu oleju”).

• Skrzynka przekładniowa z drążkiem zmiany biegów: wyregulować mechanizm zmiany biegów i dokręcić obejmę (patrz „Regulacja mechanizmu zmiany biegów”).

• Skrzynka przekładniowa F23 z cięgnami zmiany biegów (niektóre samochody z silnikami 2,0 dm³ od IX 1998): przykręcić wspornik cięgien do skrzynki przekładniowej; wciśnąć cięgna zmiany biegów na czopy kuliste na skrzynce przekładniowej; wyregulować mechanizm zmiany biegów (patrz „Regulacja mechanizmu zmiany biegów”).

• Odpowietrzyć urządzenie sterujące sprzęgłem (patrz „Odpowietrzanie urządzenia sterującego sprzęgłem”).

• Zamontować dolną osłonę przedziału silnika, jeśli została wymontowana.

Uwaga. Jeśli zamontowanie odbywało się bez przyrządów ustalających, przeprowadzić jazdę próbną. Nienormalne hałasy podczas jazdy świadczą o niedokładnym osiowaniu zespołu napędowego. W takim wypadku należy poluzować wsporniki podpór zawieszenia, przesunąć nieco zespół napędowy, aż nie będą występowały żadne objawy niewłaściwego zamontowania. Dokręcić wsporniki podpór zawieszenia silnika właściwym momentem.

Sprawdzanie poziomu i uzupełnianie oleju przekładniowego

Uwaga. Nie ma potrzeby wymiany oleju przekładniowego podczas okresowych przeglądów. Całkowita ilość do napełnienia skrzynki przekładniowej wynosi około 1,6 dm³, do skrzynki przekładniowej połączonej z silnikiem 2,0 dm³ - około 1,8 dm³, do skrzynki przekładniowej z cięgnami zmiany biegów (F23) - około 1,55 dm³.

Potrzebny materiał:

- Olej przekładniowy o oznaczeniu Opel-19 40 768 (09 120 541).

Sprawdzanie

Ostrzeżenie. Podczas unoszenia samochodu może nastąpić wypadek i dlatego należy za-

poznać się uprzednio z rozdziałem „Unoszenie i podpieranie samochodu”.

- Unieść i podeprzeć poziomo samochód lub wjechać nad kanał.
- Sprawdzić wzrokowo, czy skrzynka przekładniowa jest szczelna.
- Podstawić naczynie pod skrzynkę przekładniową, aby zebrać wyciekający olej.

Skrzynka przekładniowa z drążkami zmiany biegów

- Wykręcić korek kontrolny ze skrzynki przekładniowej (rys. O-3018).

Silniki 1,2; 1,4; 1,6; 1,7 i 1,8 dm³: korek kontrolny (I) znajduje się z lewej strony z tyłu na skrzynce przekładniowej.

Silnik 2,0 dm³: korek kontrolny (II) znajduje się z prawej strony z tyłu na skrzynce przekładniowej.

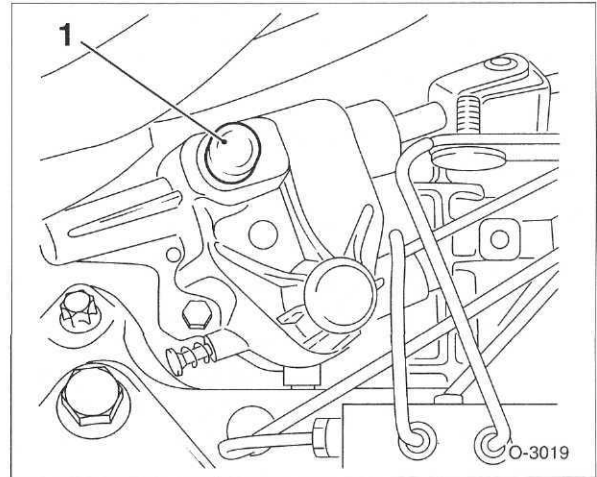
- Poziom oleju powinien sięgać do dolnej krawędzi otworu kontrolnego. W razie potrzeby sprawdzić palcem poziom oleju.

- Jeśli to konieczne, dolać oleju przekładniowego. W tym celu wykręcić śrubę odpowietrzającą (1, rys. O-3019) na pokrywie mechanizmu zmiany biegów. Przedtem podważyć i zdjąć osłonę, jeśli jest zamontowana.

- Wlewać powoli olej przekładniowy, aż wypłynie przez otwór kontrolny.

Uwaga. Olej przekładniowy jest gęsty i mija pewien czas zanim spłynie w dół. Olej należy wlewać z przerwami i sprawdzać jego poziom.

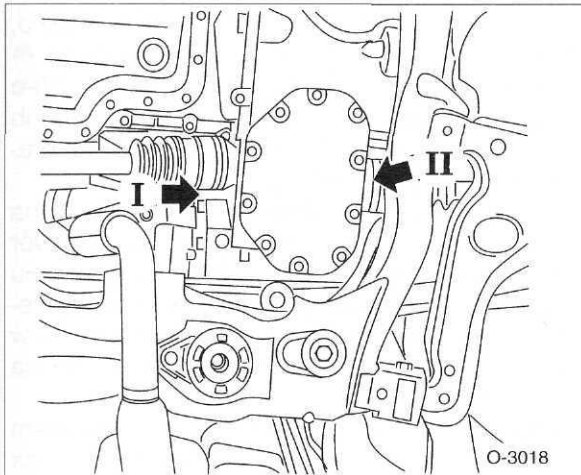
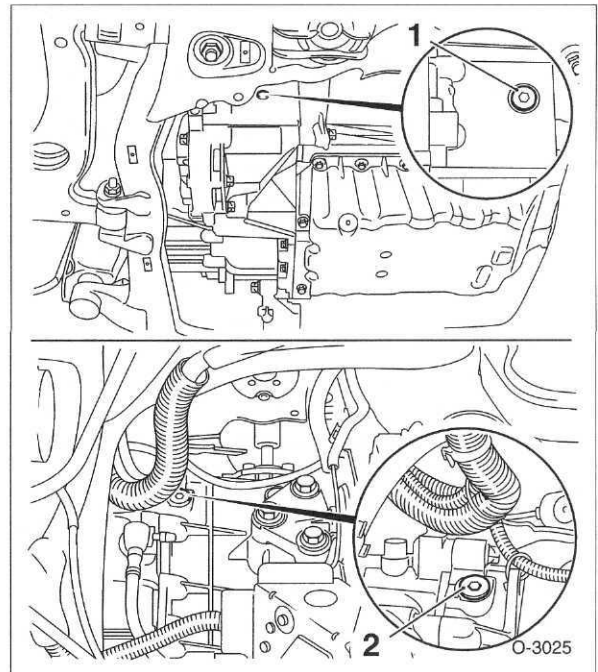
- Wkręcić śrubę kontrolną i śrubę odpowietrzającą. Dokręcić obie śruby momentem



4 N-m i dalej sztywnym kluczem o kąt 45° do 180° (1/8 do 1/2 obrotu).

Skrzynka przekładniowa z cięgnami zmiany biegów (niektóre samochody z silnikami 2,0 dm³ od IX 1998)

- Wykręcić śrubę kontrolną poziomu oleju (1, rys. O-3025). Poziom oleju powinien sięgać do otworu kontrolnego. W przeciwnym razie dolać oleju po wykręceniu śruby odpowietrzającej.



wietrzającej (2) u góry obudowy skrzynki przekładniowej. Dokręcić obie śruby z nowymi uszczelkami momentem **35 N·m**.

Regulacja mechanizmu zmiany biegów

Mechanizm zmiany biegów należy wyregulować, jeśli nie można włączyć poszczególnych biegów lub biegi wyłączają się po zwolnieniu pedału sprzęgła. Regulacja jest konieczna także po zamontowaniu skrzynki przekładniowej i mechanizmu zmiany biegów. Wszystkie biegi powinny włączać się bez trudności na postoju, gdy silnik pracuje i jest wciśnięty pedał sprzęgła.

Uwaga. W niektórych samochodach z silnikiem 2,0 dm³ od IX 1998 jest stosowana skrzynka przekładniowa z ciągnami zmiany biegów (nie pokazana na rysunkach).

Regulacja mechanizmu zmiany biegów z drążkami

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik bez kodu może być uruchomiony tylko przez producenta lub w przypadku radioodbiornika zamontowanego przez producenta samochodu - w stacji obsługi Opla. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wypożyczenie elektryczne”.

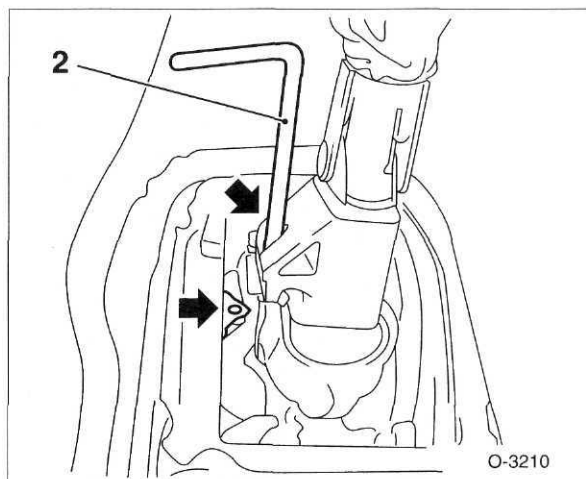
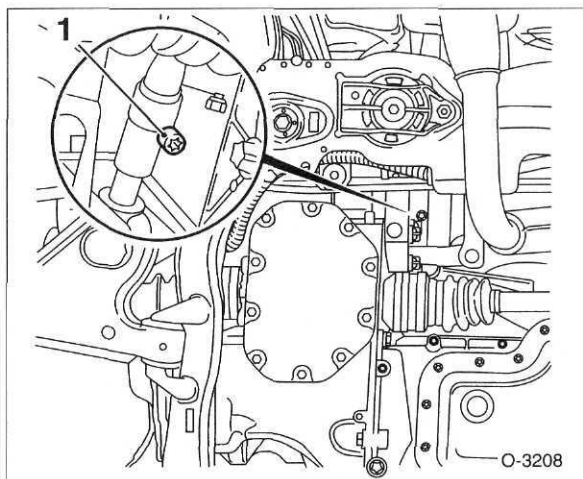
- Wymontować akumulator i wspornik akumulatora (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora”).

Ostrzeżenie. Podczas unoszenia samochodu może nastąpić wypadek i dlatego należy zapoznać się uprzednio z rozdziałem „Unoszenie i podpieranie samochodu”.

- Ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu neutralnym. Unieść i podeprzeć samochód.

- Poluzować śrubę obejmy (1, rys. O-3208) na drążku zmiany biegów.

- Zdjąć osłonę i pokrywę dźwigni zmiany biegów z konsoli środkowej wewnątrz samochodu (patrz „Wymontowanie i zamontowa-

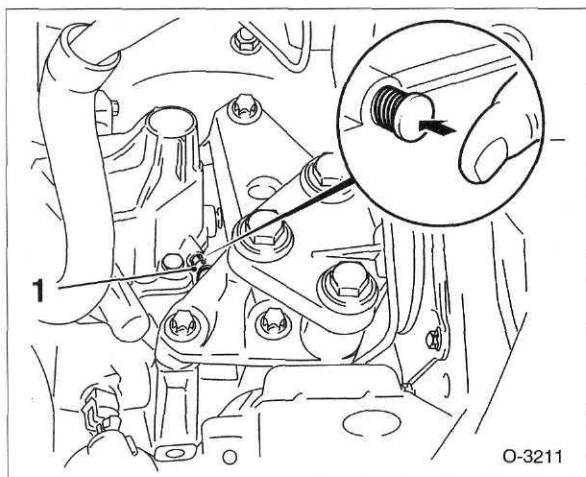


nie osłony i pokrywę dźwigni zmiany biegów”).

- Odchylić dźwignię zmiany biegów w lewo, aż pokryją się otwory (strzałki na rys. O-3210) w dźwigni i jej obudowie. Włożyć trzpień (2) o średnicy 5 mm, na przykład chwyt wiertła lub specjalny przyrząd (Opel KM-527-A), i unieruchomić dźwignię zmiany biegów.

- Wcisnąć ręcznie kołek (1, rys. O-3211) na pokrywę mechanizmu zmiany biegów w otwór regulacyjny w ustalone położenie. W tym celu obrócić drążek zmiany biegów w lewo w kierunku 3. biegu. Kołek znajduje się z boku w przedniej części pokryw i jest osadzony na sprężynie.

Uwaga. W przypadku samochodu z silnikiem 2,0 dm³ (skrzynka przekładniowa F18) kołek



znajduje się w tylnej części pokrywy mechanizmu zmiany biegów, inaczej niż pokazano na rys. O-3211.

- Dokręcić śrubę obejmy drążka zmiany biegów momentem 12 N-m i dokręcić dalej sztywnym kluczem o kąt **180°** (1/2 obrotu).
- Wyjąć specjalny przyrząd lub wiertło przy dźwigni zmiany biegów.
- Przykręcić pokrywę dźwigni do konsoli środkowej i zamocować osłonę.
- Opuścić samochód.
- Zmieniać biegi, gdy samochód jest unieruchomiony, silnik pracuje i jest wciśnięty pedał sprzęgła. Jeśli zmiana biegów jest utrudniona, należy powtórzyć regulację.

Uwaga. Kołek na skrzynce przekładniowej jest zwalniany samoczynnie przy pierwszym przesunięciu dźwigni w kierunku „R” (bieg wsteczny). Jeśli występują opory, należy wyciągnąć kołek palcami.

- Przykręcić wspornik akumulatora momentem 15 N-m i zamontować akumulator (patrz

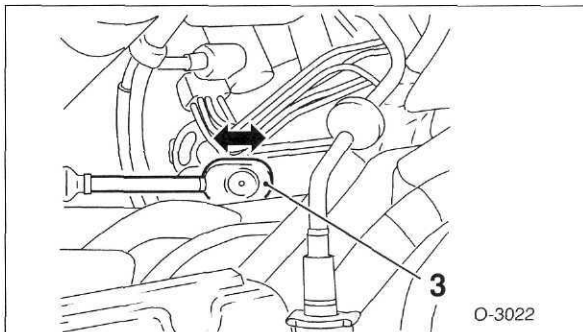
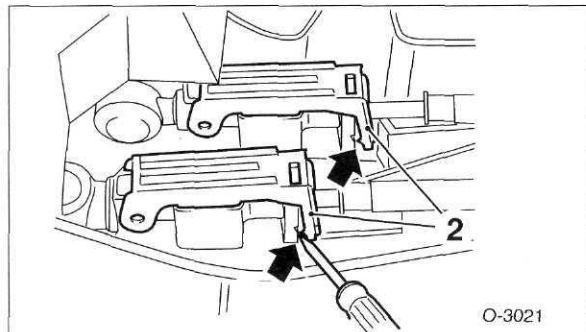
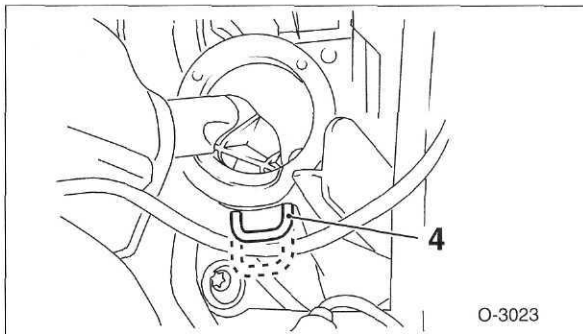
„Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora”).

Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą.

- Przeprowadzić jazdę próbną i sprawdzić, czy można zmieniać biegi bez oporów. W razie potrzeby należy powtórzyć regulację.

Regulacja mechanizmu zmiany biegów z cięgnamy (niektóre samochody z silnikiem 2,0 dm³ od IX 1998)

- Zdjąć osłonę i pokrywę dźwigni zmiany biegów z konsoli środkowej (patrz odpowiedni opis czynności).
- Zwolnić oba zaciski cięgna przy dźwigni zmiany biegów, odchylając wkrętakiem w górę zaczepy (2, rys. O-3021).
- Zablokować dźwignię zmiany biegów w położeniu neutralnym, wciskając klamrę (4, rys. O-3023).
- Poruszając w obie strony sprawdzić, czy dźwignia przy skrzynce przekładniowej (3, rys. O-3022) jest ustawiona w położeniu neutral-



nym, w razie potrzeby ustawić ją w położeniu środkowym.

- W tym położeniu ścisnąć zaczepy (2, patrz rys. O-3021) i zablokować cięgna.
- Wyciągnąć klamrę (4, patrz rys. O-3023) przy dźwigni zmiany biegów.
- Zamontować osłonę i pokrywę dźwigni w konsoli środkowej (patrz odpowiedni opis czynności).
- Przeprowadzić jazdę próbną.

Wymontowanie i zamontowanie osłony i pokrywy dźwigni zmiany biegów

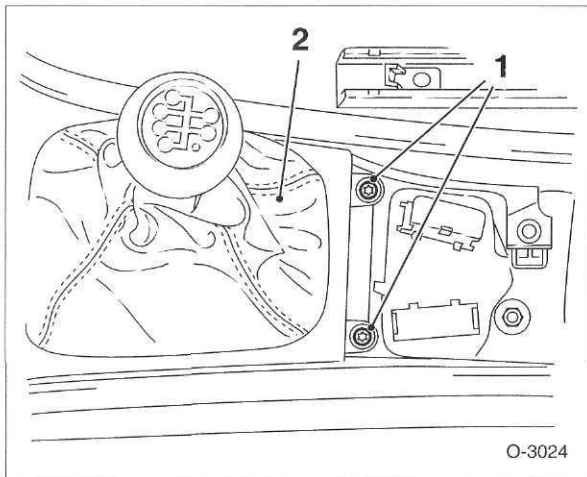
Wymontowanie

Uwaga. Jeśli ma być wymontowany tylko mieszek osłony (2, rys. O-3024), wyczepić go na krawędzi pokrywy. Opisano wymontowanie razem z pokrywą w konsoli środkowej.

- Podważyć pokrywę pod dźwignią hamulca awaryjnego. Wykręcić wkręty (1) z tyłu pokrywy dźwigni zmiany biegów.
- Odwinąć mieszek osłony w górę na dźwigni zmiany biegów. Przeciąć opaskę i zdjąć osłonę.

Zamontowanie

- Naciągnąć odwrócony mieszek osłony na dźwignię zmiany biegów.
- Założyć i zacisnąć nową opaskę.
- Przykręcić pokrywę do konsoli środkowej. Wcisnąć osłonę w konsolę środkową.



Wymontowanie i zamontowanie dźwigni zmiany biegów

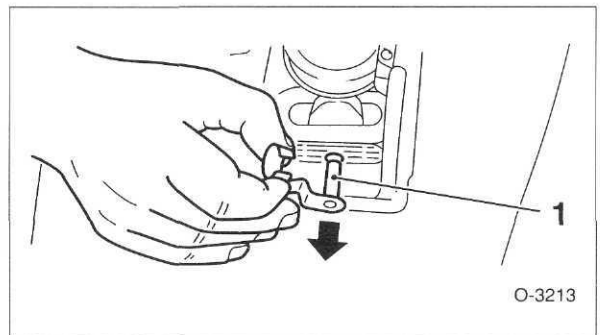
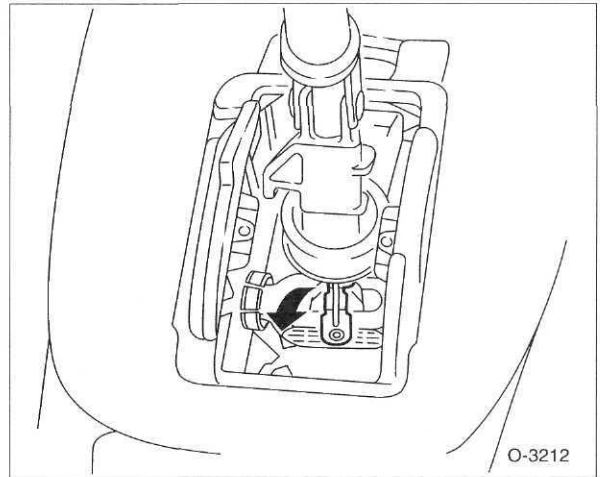
Skrzynka przekładniowa z drążkami zmiany biegów

Wymontowanie

- Wymontować pokrywę dźwigni zmiany biegów.
- Zwolnić klamrę w kierunku strzałki (rys. O-3212).
- Wyciągnąć sworzeń (1, rys. O-3213).
- Wyjąć dźwignię zmiany biegów z osadzenia.

Zamontowanie

- Nałożyć warstwę smaru specjalnego Opel-1948588 (90018813) na osadzenie dźwigni zmiany biegów.
- Zamontować dźwignię zmiany biegów.
- Wcisnąć sworzeń i zabezpieczyć klamrą.

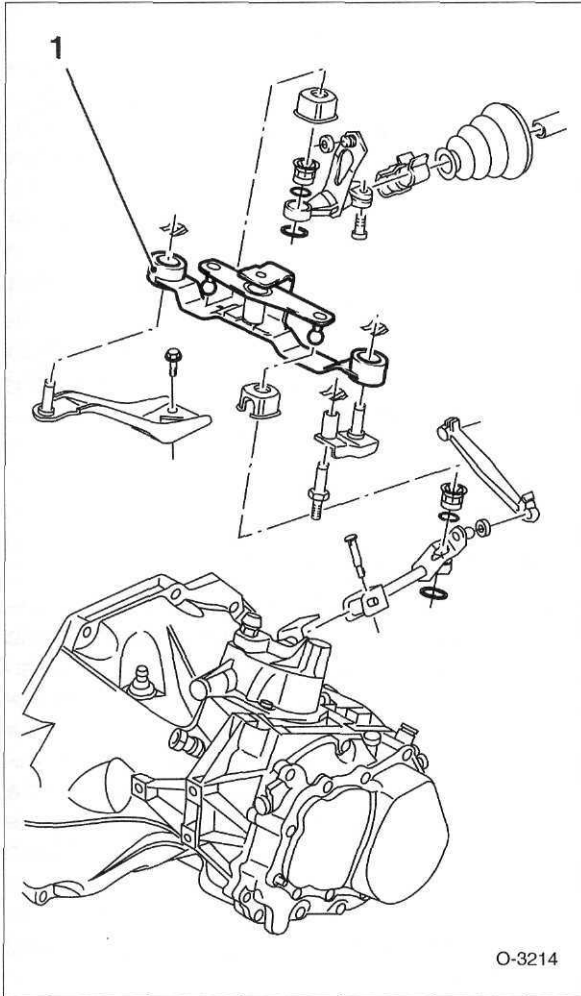


- Zamontować pokrywę dźwigni zmiany biegów.

Cięgna mechanizmu zmiany biegów

Uwaga. W niektórych samochodach z silnikiem 2,0 dm³ od IX 1998 jest stosowana skrzynka przekładniowa z cięgnami zmiany biegów (nie pokazana na rysunkach).

W samochodzie Opel Astra i Zafira są zastosowane cięgna mechanizmu zmiany biegów z dźwignią pośrednią. Jarzmo (1, rys. O-3214) jest osadzone na skrzynce przekładniowej i ramie zawieszenia przedniego w tulejach amortyzujących, dzięki czemu są tłumione hałasy przenoszone do wnętrza samochodu. Na jarzmie znajduje się dźwignia pośrednia. Ten układ zapewnia precyzyjną i wygodną zmianę biegów.



Wymontowanie i zamontowanie dźwigni pośredniej mechanizmu zmiany biegów

Skrzynka przekładniowa z drążkami zmiany biegów

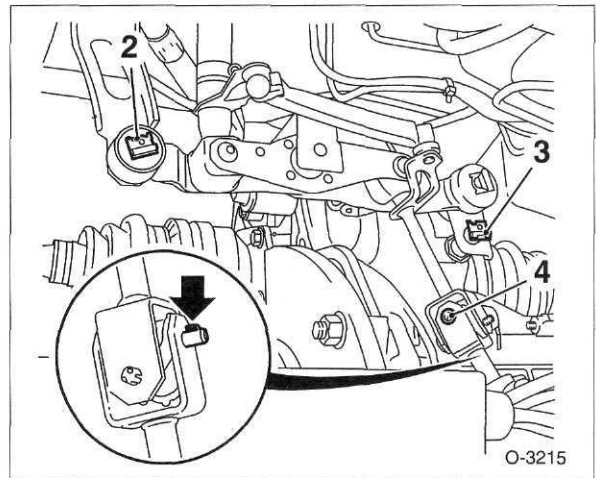
Dźwignię pośrednią należy wymontować na przykład przed wymontowaniem ramy zawieszenia przedniego.

Wymontowanie

- Poluzować śrubę obejmy na drążku zmiany biegów, nie odkręcając jej (patrz „Regulacja mechanizmu zmiany biegów”).
- Ściągnąć dźwignię pośrednią z drążka zmiany biegów.
- Ściągnąć klamry zabezpieczające (2, rys. O-3215) i (3) z jarzma. Zdjąć jarzmo ze wspornika dźwigni pośredniej.
- Odłączyć przegub krzyżowy od drążka zmiany biegów. W tym celu wcisnąć sprężynę zabezpieczającą (strzałka) kołka drążonego (4), podważyć i wyjąć kołek.
- Wyjąć w górę jarzmo z dźwignią pośrednią.

Zamontowanie

- Zamontować jarzmo z dźwignią pośrednią. Zamontować nowe klamry zabezpieczające (2) i (3).
- Osadzić przegub krzyżowy na drążku zmiany biegów i zamocować nowym kołkiem drążonym (4).



żonym (4), przy czym sprężyna powinna zabezpieczyć kołek.

- Wsunąć dźwignię pośrednią na drążek zmiany biegów i wkręcić śrubę zaciskową, aż łeb oprze się o obejmę. Nie dokręcać śruby.
- Wyregulować mechanizm zmiany biegów.

AUTOMATYCZNA SKRZYŃKA PRZEKŁADNIOWA

Wiadomości ogólne

Samochody Opel Astra i Zafira mogą być wyposażone w czterobiegową automatyczną skrzynkę przekładniową zamiast mechanicznej skrzynki przekładniowej. Automatyczna skrzynka przekładniowa przejmie zadanie zwykłego sprzęgła podczas ruszania z miejsca i zadanie zmiany biegów podczas jazdy. Podstawowymi zespołami automatycznej skrzynki przekładniowej są: przekładnia hydrokinetyczna, przekładnia planetarna i hydrauliczne lub elektroniczne urządzenie sterujące. Do zmiany stopni przełożenia w przekładni planetarnej są stosowane hamulce wielopłytkowe i sprzęgła wielopłytkowe sterowane hydraulicznie.

Przekładnia hydrokinetyczna odpowiada swoją funkcją sprzęgłu hydraulicznemu. Ta przekładnia zapewnia, że można ruszać i zmieniać biegi bez mechanicznego sterowania sprzęgłem.

W samochodzie Opel Astra sterowanie ciśnieniami przełączającymi przejmie elektroniczne urządzenie sterujące, zamiast układu hydraulicznego stosowanego w dotychczasowych skrzynkach przekładniowych. Dzięki temu jest do dyspozycji znacznie więcej informacji służących jeszcze lepszemu sterowaniu, aby mogły być dostosowane najkorzystniejsze przełożenia dla każdego obciążenia samochodu i zgodnie z programem wybieranym przez kierowcę (jazda sportowa i ułatwienie ruszania). Automatyczna skrzynka przekładniowa jest wyposażona w samoczynne urządzenie wybierania położenia neutralnego. Po zatrzymaniu i przy włączonym hamulcu skrzynka przekładniowa przełącza samoczynnie z położenia jazdy w położenie neutralne i silnik nie jest obciążony. Korzyścią jest zmniejszenie zuży-

cia paliwa podczas częstych zatrzymań - przede wszystkim w ruchu miejskim. Aby ruszyć ponownie, skrzynka przekładniowa włącza automatycznie poprzednio wybrany bieg przy spełnieniu jednego lub kilku z następujących warunków:

- zwolniony hamulec,
- wciśnięty pedał przyspieszenia,
- prędkość obrotowa silnika wzrasta powyżej 1500 obr/min,
- prędkość jazdy przekracza 4 km/h.

Uwaga. Jeśli temperatura oleju przekładniowego jest niższa niż 0°C, jest wyłączane urządzenie samoczynnego wybierania położenia neutralnego.

Przy zakłóceniach sygnałów wejściowych lub uszkodzeniu zaworów elektromagnetycznych następuje przełączenie na program awaryjny, równocześnie są zapamiętywane uszkodzenia, które wystąpiły podczas jazdy i które mogą być odczytane w stacji obsługi Opla.

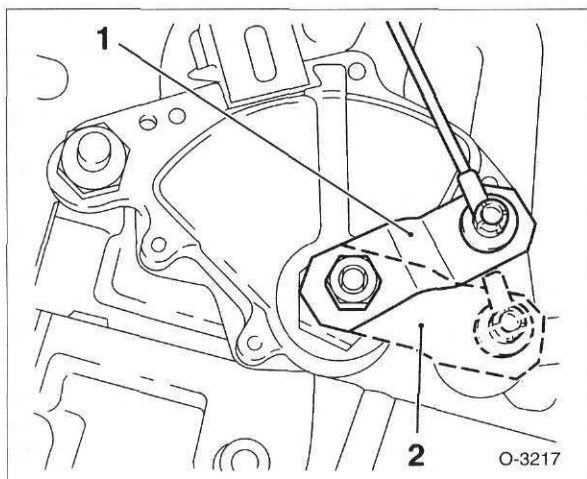
Do oceny działania automatycznej skrzynki przekładniowej i prawidłowego wykrywania usterek jest konieczne doświadczenie w eksploatacji i znajomość zasady pracy takich skrzynek przekładniowych, dlatego opisano tylko sprawdzanie poziomu oleju w rozdziale „Obsługa samochodu”.

Uwaga. Samochód z automatyczną skrzynką przekładniową wolno holować na odległość do 100 km przy prędkości nieprzekraczającej 80 km/h. W przypadku holowania na wózku należy unieść przód samochodu.

Regulacja linki dźwigni wyboru biegów

Sprawdzanie regulacji

- Pociągnąć dźwignię wyboru biegów z wciśniętym przyciskiem blokującym w położenie „P” i zwolnić. Dźwignia przy skrzynce przekładniowej powinna znaleźć się w ustalonym położeniu (2, rys. 0-3217 - położenie przednie).
- Pociągnąć dźwignię wyboru biegów z wciśniętym przyciskiem blokującym w położenie „N” i zwolnić. Dźwignia przy skrzynce przekładniowej powinna znaleźć się w ustalonym położeniu (1).
- Jeśli dźwignia nie wchodzi w ustalone położenie, należy wyregulować linkę dźwigni wyboru biegów.



• Przeprowadzić próbną jazdę i sprawdzić działanie dźwigni wyboru biegów. Uruchomienie silnika powinno być możliwe tylko przy położeniach dźwigni „P” i „N”.

• Włączyć zapłon. Gdy samochód nie porusza się, wyprowadzenie dźwigni z położenia „P” powinno być możliwe dopiero po równoczesnym wciśnięciu pedału hamulca.

Regulacja

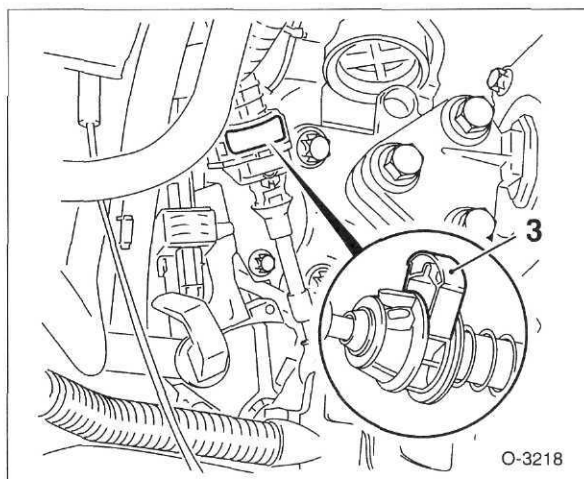
• Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik bez kodu może być uruchomiony tylko przez producenta lub w przypadku radioodbiornika zamontowanego przez producenta samochodu - w stacji obsługi Opla. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wypożyczenie elektryczne”.

• Wymontować akumulator i wspornik akumulatora (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora”).

• Otworzyć w górę kłamrę ustalającą (3, rys. 0-3218) na lince dźwigni wyboru biegów za pomocą małego wkrętaka.

• Dźwignię przy skrzynce przekładniowej przesunąć w położenie „P”, dociskając do przedniego ogranicznika (patrz rys. 0-3217).



Urządzenie do blokowania w czasie postoju powinno znaleźć się w ustalonym położeniu, przy czym samochodu nie można przetoczyć po zwolnieniu hamulca awaryjnego.

• Dźwignię wyboru biegów wewnątrz samochodu ustawić w położeniu „P”. Zwolnić przycisk blokujący.

• W tym położeniu nacisnąć w dół kłamrę ustalającą (3, rys. 0-3218) na lince dźwigni wyboru biegów.

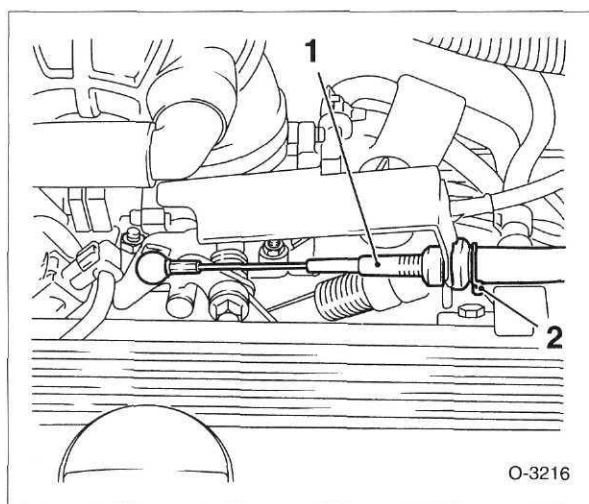
• Sprawdzić ponownie regulację.

• Przykręcić wspornik akumulatora momentem 15 N-m i zamontować akumulator (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora”).

Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą.

Regulacja ciągna sterowania funkcją kick-down

W celu umożliwienia większych przyspieszeń, na przykład podczas wyprzedzania, automatyczna skrzynka przekładniowa jest wyposażona w tzw. włącznik kick-down, który włącza się po całkowitym wciśnięciu pedału przyspieszenia. Jest wyraźnie wyczuwane miejsce włączania się funkcji kick-down przy ograniczniku pedału przyspieszenia. Zależnie od prędkości samochodu skrzynka przekładniowa jest przełączana na niższy bieg, a przy dużej prędkości obrotowej silnika - na następny bieg.



Uwaga. W samochodzie z silnikiem wysoko-
prężnym położenie pedału przyspieszenia jest
przekazywane przez elektroniczny czujnik. Nie
ma możliwości regulacji punktu włączenia
funkcji kick-down.

- Ściągnąć klamrę zabezpieczającą (2, rys.
O-3216) przy wsporniku linki przepustnicy.
- Przesunąć osłonę linki tak, aby linka przepust-
nicy nie była naprężona, jednak nie miała luzu
między wspornikiem a dźwignią z przegubem.
- Wsunąć klamrę zabezpieczającą (2) w tym
położeniu.
- Wcisnąć pedał przyspieszenia do oporu.
Tuż przed ogranicznikiem całkowitego otwar-
cia przepustnicy powinno być wyczuwane
miejsce włączenia funkcji kick-down.

Zawieszenie przednie i półosie napędowe

Wiadomości wstępne

W zawieszeniu przednim samochodów Opel Astra i Zafira połączono sprężynę śrubową i amortyzator w kolumnę zawieszenia, zajmującą mniej miejsca. Obie kolumny zawieszenia są skręcone z nadwoziem i zwrotnicami. Zwrotnice są prowadzone przez dwa wahacze trójkątne, połączone z ramą zawieszenia zespołu napędowego. Rama zawieszenia zespołu napędowego, na której osadzono jedną z podpór silnika, chłodnicę i przekładnię kierowniczą, jest skręcona za pośrednictwem elementów gumowo-metalowych z podłogą samochodu.

Napęd jest przekazywany od silnika przez dwie półosie, z których każda łączy poprzez dwa przeguby równobieżne skrzynkę przekładniową i koła.

Optymalną stateczność samochodu podczas jazdy i minimalne zużycie opon można uzyskać tylko przy prawidłowym ustawieniu kół. W razie nienormalnego zużycia opon, jak również braku stateczności pojazdu, należy udać się do stacji obsługi w celu sprawdzenia ustawienia kół. Nie można ustawić kół bez odpowiedniego urządzenia pomiarowego. Wartość regulacyjna całkowitej zbieżności kół przednich wynosi $0^\circ \pm 10'$.

Ostrzeżenie. Nie wolno spawać ani prostować części zawieszenia przedniego przenoszących obciążenia lub prowadzących koła. Podczas naprawy każdorazowo należy wymienić nakrętki samoblokujące i skorodowane śruby lub nakrętki.

Wymontowanie i zamontowanie kolumny zawieszenia

Wymontowanie

- Podważyć i zdjąć kołpak koła. Jeśli są zamontowane śruby koła zabezpieczające przed kradzieżą, poluzować je za pomocą klucza znajdującego się w narzędziach podręcznych. Ściągnąć pokrywki ze śrub mocujących koło.

Ostrzeżenie. Podczas unoszenia samochodu może nastąpić wypadek i dlatego należy zapoznać się uprzednio z rozdziałem „Unoszenie i podpieranie samochodu”.

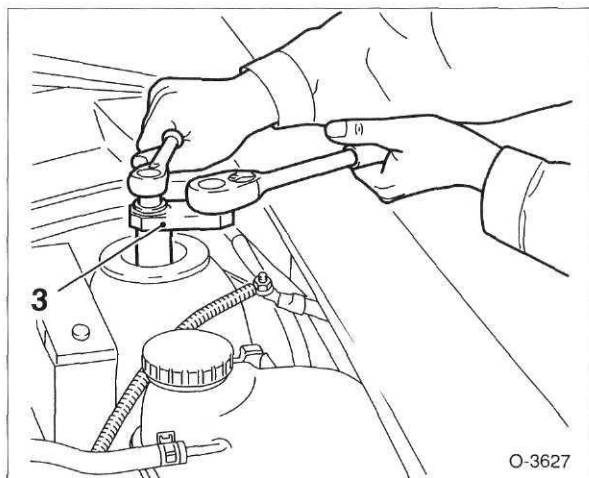
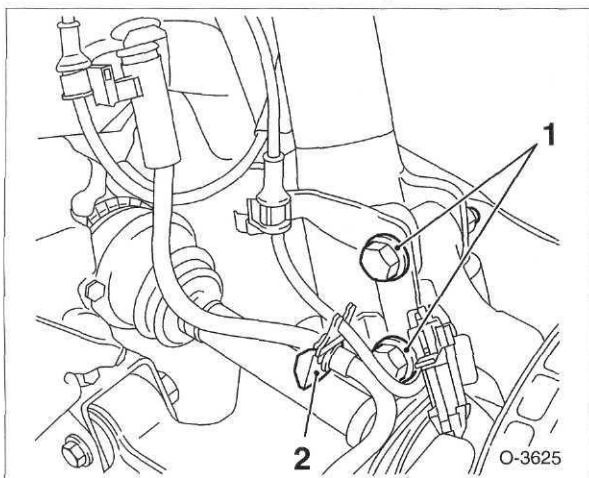
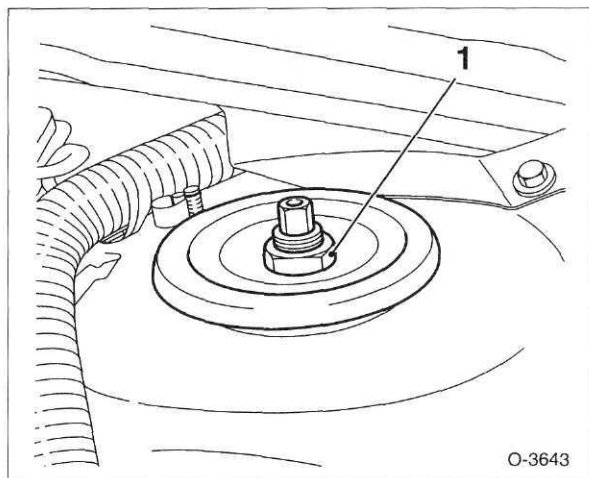
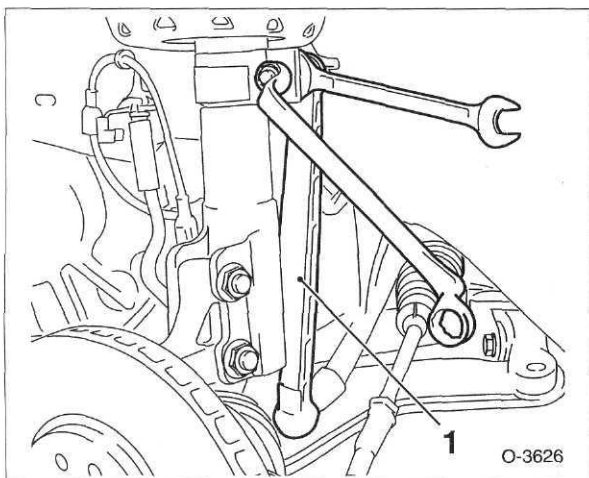
- Zaznaczyć farbą położenie tarczy koła przedniego w stosunku do piasty, aby wyrównowane koło mogło być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby koła przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć przód samochodu, zdjąć koło przednie.

- Odkręcić drążek przegubowy stabilizatora (1, rys. 0-3626), przytrzymując sworzeń kulowy przegubu kluczem płaskim nałożonym na dwa płaskie ścięcia.

- Ściągnąć spinkę (2, rys. 0-3625) i wyjąć przewód hamulcowy ze wspornika na kolumnie zawieszenia.

Uwaga. Przewód hamulcowy pozostaje podłączony, w przeciwnym razie po zamontowaniu zacisku należy odpowietrzyć układ hamulcowy.

- **Ważna czynność:** zaznaczyć położenie śrub (1, rys. 0-3625) mocujących kolumnę zawieszenia do zwrotnicy. Przez przesunięcie



zwrotnicy w otworach można regulować pochylenie koła. Obrysować tły śrub rysikiem, aby zwrotnica została przykręcona w tym samym położeniu.

- Wykręcić śruby (1) i odchylić zwrotnicę na zewnątrz.

- Wyjąć z uchwytu na kolumnie zawieszenia przewody wskaźnika zużycia wkładek ciernych hamulców i czujnika prędkości obrotowej kół.

Uwaga. Przed odkręceniem górnej nakrętki mocującej druga osoba powinna przytrzymać kolumnę zawieszenia, aby nie wypadła.

- Odkręcić nakrętkę mocującą (1, rys. 0-3643) przy gnieździe kolumny za pomocą klucza oczkowego, przytrzymując tłoczysko amortyzatora małym kluczem oczkowym.

- W stacjach obsługi Opla do odkręcania nakrętki kolumny zawieszenia stosuje się przyrząd KM-808-A (3, rys. 0-3627), jednak ten przyrząd nie jest niezbędny.

- Wyjąć w dół kolumnę zawieszenia.

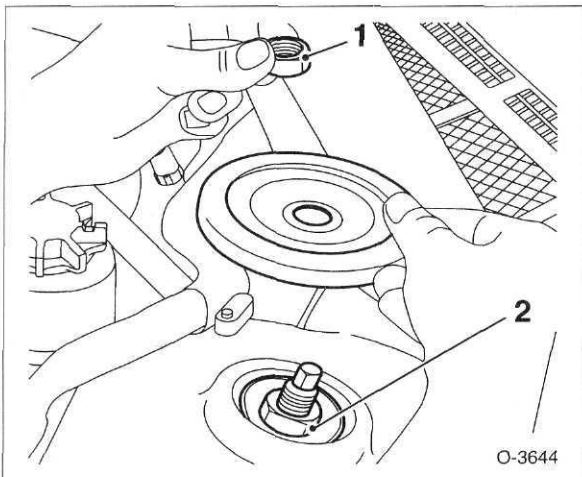
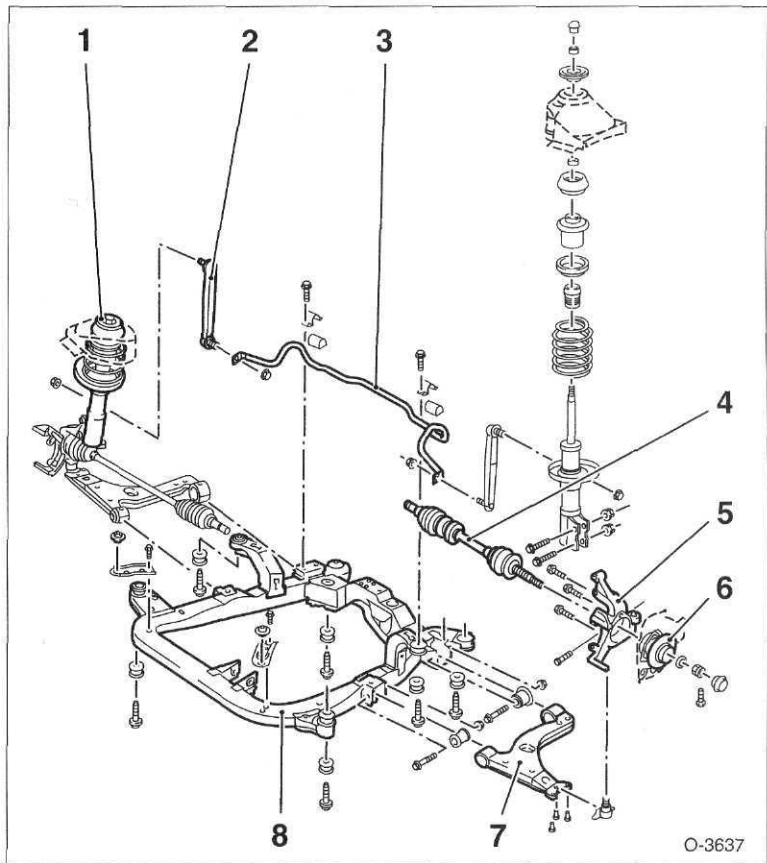
Zamontowanie

Uwaga. Jeśli kolumna zawieszenia została tylko wymontowana i nie była naprawiana, sprawdzić przed zamontowaniem moment dokręcenia opory (2, rys. 0-3644) na tłoczysku, który powinien wynosić 50 N-m.

- Zamontować od dołu kolumnę zawieszenia, nałożyć od góry podkładkę oporową i nakręcić nakrętkę mocującą (1).

ZESPÓŁ ZAWIESZENIA PRZEDNIEGO

- 1 - kolumna zawieszenia,
- 2 - drążek stabilizatora,
- 3 - stabilizator,
- 4 - półoś,
- 5 - zwrotnica,
- 6 - zespół łożyska koła,
- 7 - wahacz,
- 8 - rama zawieszenia przedniego



- Dokręcić nakrętkę mocującą (1) momentem 55 N-m, przytrzymując tłoczysko amortyzatora małym kluczem oczkowym.

- Osadzić wspornik przewodów elektrycznych i przewodu hamulcowego na rurze kolumny zawieszenia.

- Przykręcić kolumnę zawieszenia do zwrotnicy nowymi śrubami i nowymi nakrętkami samoblokującymi. Włożyć śruby od przodu, patrząc w kierunku jazdy, i dokręcić ręcznie.

Uwaga. Łby śrub powinny być ustawione w środku znaków naniesionych podczas wymontowania. Jeśli została zamontowana nowa zwrotnica, należy dokręcić śruby dopiero po wyregulowaniu pochylenia koła.

- Dokręcić kolumnę zawieszenia do zwrotnicy momentem **100 N-m**. Dodatkowo dokręcić śruby za pomocą sztywnego klucza o kąt **30°** i jeszcze raz o kąt **15°**.

Uwaga. Aby zachować kąty 30° i 15° podczas dokręcania, należy zastosować tarczę z karto-

nu z naniesionymi kątami. Są tarcze z podziałką kątową Hazet 6690, służące do dokręcania śrub, gdy jest podany kąt obrotu.

- Zamontować zacisk hamulca (patrz „Wymontowanie i zamontowanie zacisku i ramy zacisku hamulców”).

Uwaga. Umocować przewód hamulcowy spinając go we wsporniku na kolumnie zawieszenia. Jeśli przewód hamulcowy był odłączony, odpowiedzieć układ hamulcowy (patrz „Odpowietrzanie układu hamulcowego”).

- Wcisnąć przewody wskaźnika zużycia wkładek ciernych hamulców i czujnika prędkości obrotowej kół w zamocowanie na kolumnie zawieszenia.

- Przykręcić drążek przegubowy do kolumny zawieszenia nową nakrętką samoblokującą momentem 65 N-m, przytrzymując przegub kluczem widełkowym nałożonym na dwa płaskie ścięcia.

- Nałożyć cienką warstwę smaru do łożysk tocznych na powierzchnię piasty środkującą obręcz koła. Nie smarować gwintów śrub, lecz tylko powierzchnie łbów śrub przylegające do obręczy. Wymienić skorodowane śruby koła. Zamontować koło przednie zgodnie z oznakowaniem naniesionym podczas wymontowania. Przykręcić koło. Opuścić samochód i przykręcić śruby koła przemiennie na krzyż momentem 110 N-m.

- Założyć kołpak koła lub pokrywki śrub.

- Sprawdzić pochylenie koła w stacji obsługi w możliwie najkrótszym czasie i w razie potrzeby wyregulować (patrz następny punkt).

Regulacja pochylenia koła przedniego

Nie można dokonać ustawienia kąt bez odpowiedniego urządzenia pomiarowego. Pochylenie kąt przednich powinno być regulowane po zamontowaniu kolumny zawieszenia lub jeśli podczas pomiaru ustawienia kąt wartość zmierzona różni się od wartości właściwej. W takim przypadku należy sprawdzić wszystkie części zawieszenia i wymienić części uszkodzone.

- Obciążyć oba siedzenia przednie, każde masą 70 kg. Napętnić zbiornik paliwa do pełny.

- Zakołysać samochód kilka razy i przetestować go w przód i w tył na odległość około

1 m. Sprawdzić optycznie pochylenie koła i w razie potrzeby skorygować ustawienie. Właściwa wartość pochylenia koła wynosi w modelu Astra $-1^{\circ}10' \pm 30'$, w modelu Zafira: $-0^{\circ}20' \pm 30'$. Różnica pochylenia kół z obu stron nie powinna przekraczać 1° .

- Pochylenie koła można regulować przesuwając zwrotnicę w otworach na śruby (1, rys. O-3638). Jeśli nie można uzyskać właściwej wartości pochylenia koła, należy odkręcić kolumnę zawieszenia od zwrotnicy. Aby zapewnić szybkie ustawienie nowych śrub, obrysować rysikiem łby śrub przed wyjęciem. Wyjąć i wymienić śruby.

- Przykręcić kolumnę zawieszenia do zwrotnicy nowymi śrubami i nowymi nakrętkami samoblokującymi. Włożyć śruby od przodu, patrząc w kierunku jazdy, i dokręcić ręcznie.

Uwaga. Śruby dokręca się dopiero po ustawieniu właściwej wartości pochylenia koła.

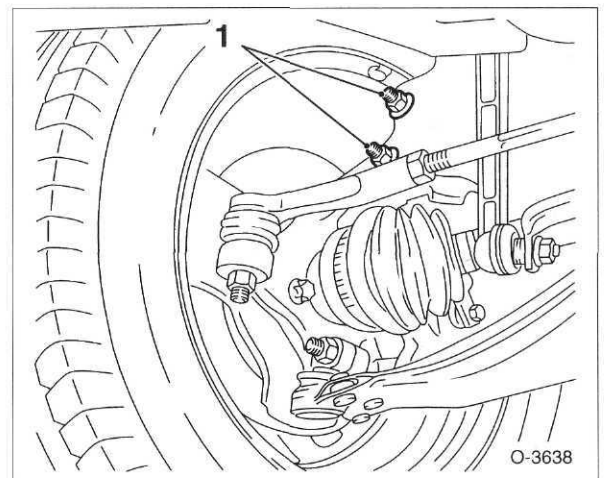
- Unieść przód samochodu.

- Ustawić największe dodatnie pochylenie koła. W tym celu docisnąć koło przednie, aż śruba oprze się o koniec podłużnego otworu w obejmie kolumny zawieszenia.

- Dokręcić obie nakrętki momentem około 10 N-m, aby nastąpiło zaciśnięcie.

- Opuścić powoli samochód, aż koło dotknie podłoża.

- Opuszczać samochód dalej. Pochylenie koła powinno zmieniać się powoli pod działaniem ciężaru samochodu w kierunku wartości ujemnych. Jeśli to konieczne, naciskać ręką na koło przednie.



- Dokręcić nakrętki obu śrub momentem 50 N-m w chwili osiągnięcia właściwej wartości pochylenia koła.
- Zakoleysać samochód kilka razy i przetestować go w przód i w tył na odległość około 1 m. Sprawdzić optycznie pochylenie koła jeszcze raz i w razie potrzeby skorygować ustawienie tego kąta.
- Dokręcić kolumnę zawieszenia do zwrotnicy momentem 100 N-m. Dodatkowo dokręcić śruby za pomocą sztywnego klucza o kąt 30° i jeszcze raz o kąt 15°.

Uwaga. Aby zachować kąty 30° i 15° podczas dokręcania, należy zastosować tarczę z kartonu z naniesionymi kątami. Są tarcze z podziałką kątową Hazet 6690, służące do dokręcania śrub, gdy jest podany kąt obrotu.

Jeśli zachodzi konieczność ponownego rozłączenia połączenia śrubowego, należy zastosować nowe śruby i nakrętki, ponieważ przy tej metodzie dokręcania śruby ulegają trwałemu odkształceniu.

Wymontowanie i zamontowanie amortyzatora i sprężyny

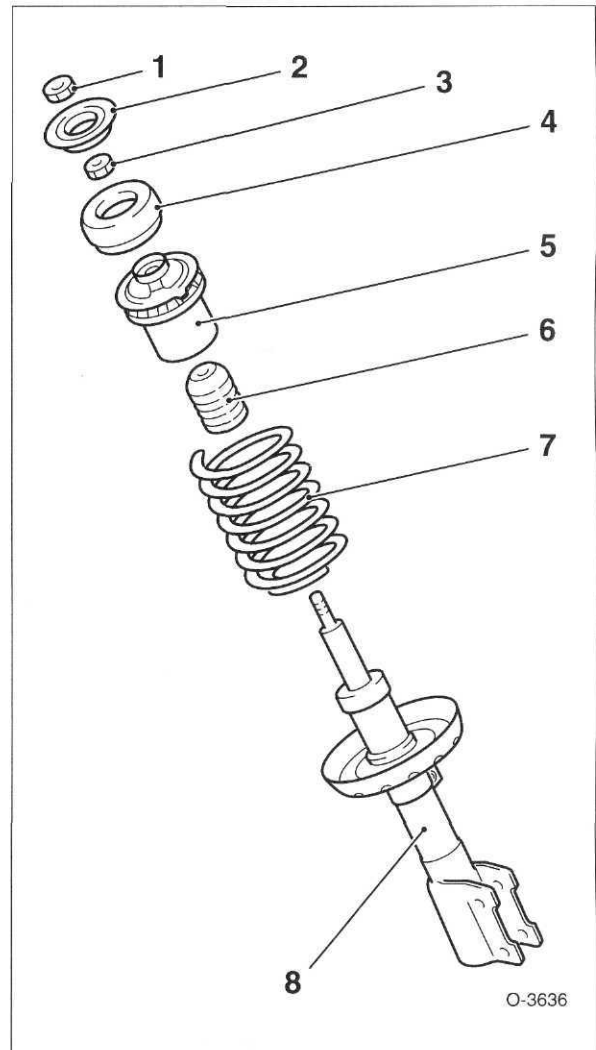
Wymontowanie

- Wymontować kolumnę zawieszenia (patrz „Wymontowanie i zamontowanie kolumny zawieszenia”).

Uwaga. Sprężyna śrubowa jest zamontowana w stanie naprężonym. W celu umożliwienia wymontowania amortyzatora należy ścisnąć sprężynę śrubową za pomocą odpowiedniego przyrządu.

Ostrzeżenie. Nakrętkę amortyzatora należy odkręcać wyłącznie po ściśnięciu sprężyny przyrządem, aby wyeliminować niebezpieczeństwo zranienia.

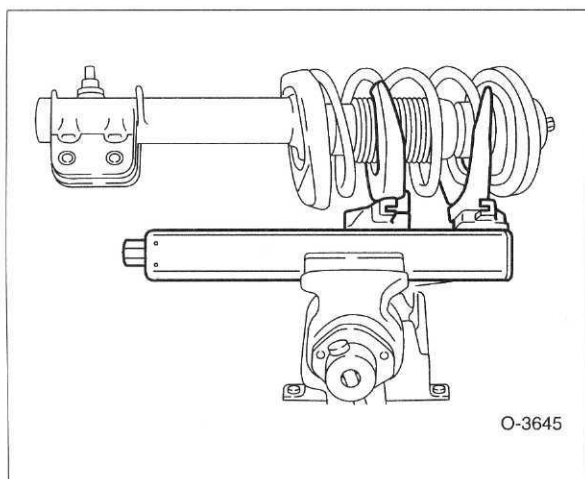
- Ścisnąć sprężynę dostępnym w handlu napinaczem (rys. 0-3645), na przykład Hazet 4900-2A z płytkami napinacza 4900-11/2.
- Odkręcić i zdjąć element oporowy z tłoczyska amortyzatora. Do odkręcenia elementu oporowego jest potrzebny mocno wygięty klucz oczkowy. Tłoczek amortyzatora należy przytrzymać drugim kluczem oczkowym. W stacji obsługi Opla do odkręcania nakrętki kolumny zawieszenia stosuje się przyrząd KM-808-A (2, rys. 0-3628), który nie jest niezbędny. (1 - przyrząd do ściskania sprężyny.)



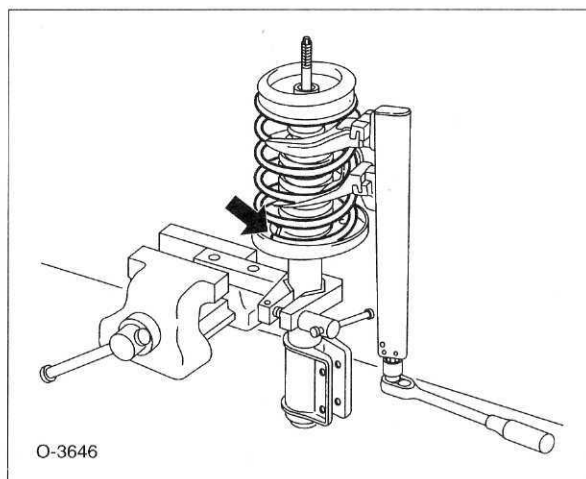
ELEMENTY AMORTYZATORA

- 1 - nakrętka mocująca,
- 2 - ogranicznik górny,
- 3 - nakrętka mocująca elementu oporowego,
- 4 - pierścień amortyzujący górny,
- 5 - element oporowy z górną miseczką sprężyny,
- 6 - zderzak ogranicznika,
- 7 - sprężyna,
- 8 - rura kolumny zawieszenia z amortyzatorem

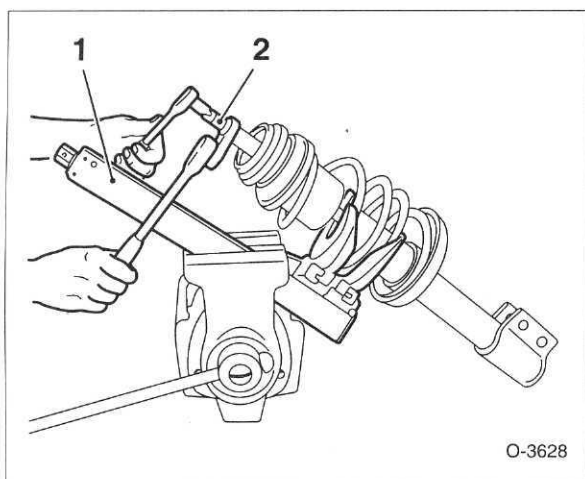
- Zdjąć pierścień amortyzujący i górną miseczkę sprężyny (z elementem oporowym) z tłoczyska.
 - Wyjąć amortyzator ze ściśniętej sprężyny.
 - Zdjąć zderzak ogranicznika z tłoczyska.
- Uwaga.** Amortyzator jest osadzony w rurze, która jest przykręcona do zwrotnicy. Amorty-



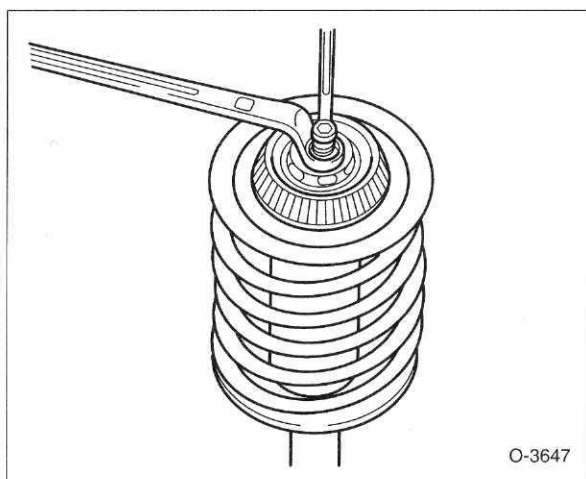
O-3645



O-3646



O-3628



O-3647

zator i rura kolumny mogą być wymieniane tylko razem. Nie wolno ich rozkładać.

- Jeśli ma być wymieniana sprężyna śrubowa, powoli zmniejszyć jej napięcie. Jeśli ma być wymieniany tylko amortyzator, sprężynę pozostawić napiętą.
- Sprawdzić amortyzator (patrz „Sprawdzanie amortyzatora” w rozdziale „Zawieszenie tylne”).
- W razie potrzeby wyłomować amortyzator (patrz „Złomowanie amortyzatora” w rozdziale „Zawieszenie tylne”).

Zamontowanie

Uwaga. Amortyzatory i sprężyny należy wymieniać każdorazowo parami, to znaczy po obu stronach samochodu. Są sprężyny o różnych charakterystykach i wykonaniach. Sto-

sować tylko części zamienne przewidziane do danego modelu samochodu.

- Jeśli sprężyna jest wymieniana, ścisnąć ją za pomocą przyrządu.
- Zacisnąć amortyzator w położeniu pionowym w imadle z wkładkami ochronnymi. Ścisniętą sprężynę osadzić na dolnej miseczce tak, aby koniec sprężyny (strzałka na rys. O-3646) oparł się o występ dolnej miseczki.
- Wsunąć zderzak ogranicznika, pierścień amortyzujący i górną miseczkę sprężyny z elementem oporowym na tłoczysko amortyzatora.
- Dokręcić nową nakrętkę samoblokującą do mocowania elementu oporowego momentem 50 N·m za pomocą mocno wygiętego klucza oczkowego, przytrzymując tłoczysko drugim kluczem oczkowym (rys. O-3647).

- Zwolnić sprężynę, zwracając uwagę na właściwe ułożenie sprężyny w osadzeniach.
- Zamontować kolumnę zawieszenia (patrz „Wymontowanie i zamontowanie kolumny zawieszenia”).

Wymontowanie i zamontowanie półosi napędowych

Wymontowanie

Podczas wyjmowania półosi z obudowy skrzynki przekładniowej należy ciągnąć wyłącznik za przegub, a nie za półoś.

- Włączyć bieg, włączyć hamulec awaryjny.
- Podważyć i zdjąć kołpak koła. Jeśli są zamontowane śruby koła zabezpieczające przed kradzieżą, poluzować je za pomocą klucza znajdującego się w narzędziach podręcznych. Ściągnąć pokrywki ze śrub mocujących koło.

Ostrzeżenie. Podczas unoszenia samochodu może nastąpić wypadek i dlatego należy zapoznać się uprzednio z rozdziałem „Unoszenie i podpieranie samochodu”.

- Zaznaczyć farbą położenie tarczy koła przedniego w stosunku do piasty, aby wyrównane koło mogło być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby koła przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć przód samochodu, zdjąć koło przednie.

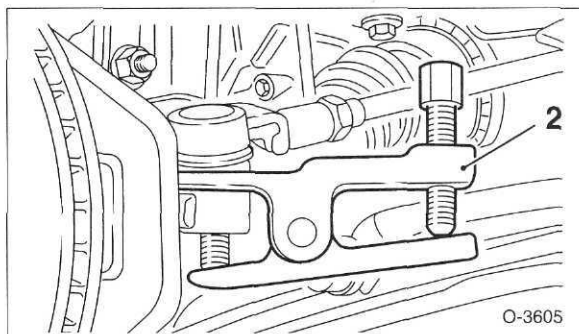
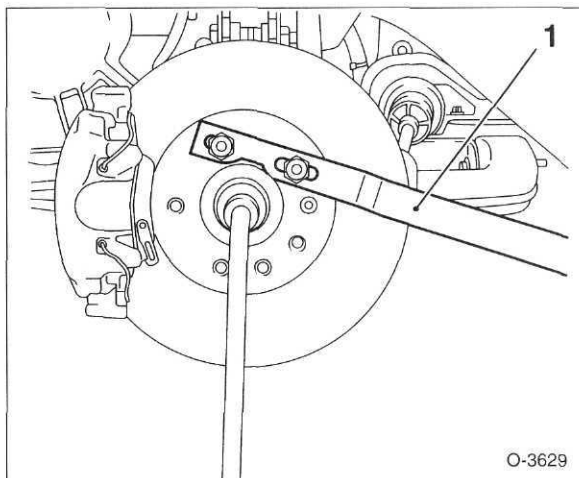
- Wymontować dolną osłonę przedziału silnika.

Ostrzeżenie. Podczas odkręcania nakrętki piasty klucz należy przyłożyć tak, aby siła wywierana na klucz działała pionowo w dół, w przeciwnym razie samochód spadnie z podstawek. Duży moment odkręcania może być przyczyną wypadku.

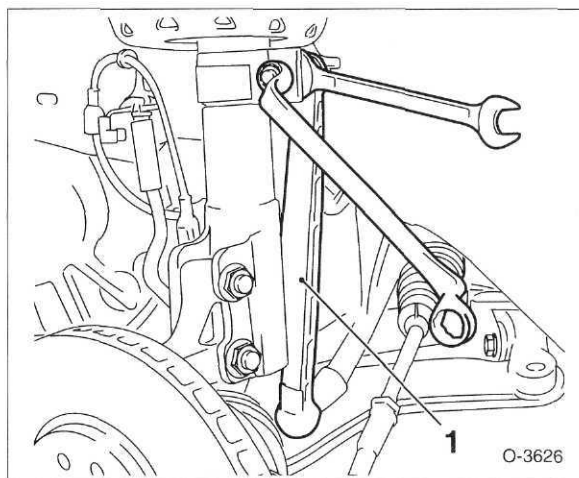
- Poluzować i odkręcić nakrętkę piasty koła. Druga osoba powinna wcisnąć pedał hamulca, aby piasta nie obracała się.

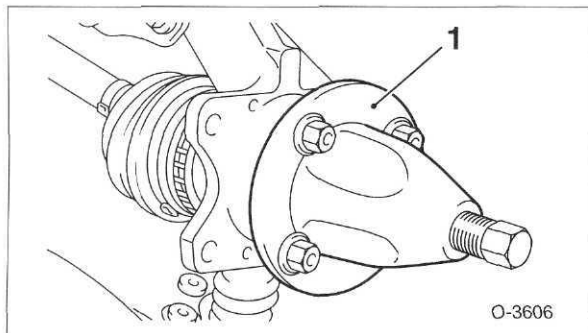
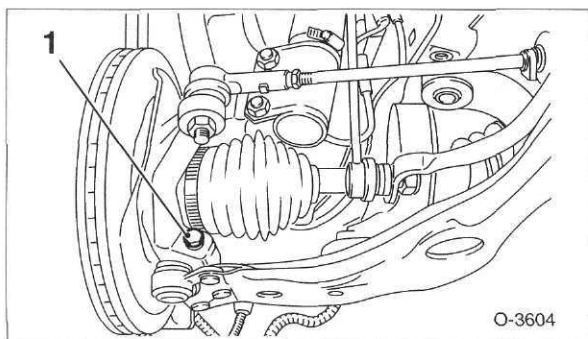
Uwaga. Zaleca się przygotować przyrząd specjalny (1, rys. 0-3629) do przytrzymania piasty. W tym celu należy wykonać w płaskowniku podłużne otwory i przykręcić ten płaskownik do piasty za pomocą śrub mocujących koło (patrz rysunek).

- Odkręcić nakrętkę przegubu drążka kierowniczego. Wycisnąć przegub dostępnym w handlu ściągaczem (2, rys. 0-3605), na przykład Hazet 779.



- Odkręcić drążek przegubowy stabilizatora (1, rys. 0-3626), przytrzymując sworzeń kulowy przegubu kluczem płaskim nałożonym na dwa płaskie ścięcia.
- Wymontować przegub prowadzący ze zwrotnicy. W tym celu odkręcić nakrętkę i wy-





jąć śrubę (1, rys. O-3604). Pociągnąć wahacz poprzeczny w dół, co powoduje wysunięcie czopa przegubu. W stacjach obsługi Opla jest stosowany przyrząd KM-915, który ułatwia wymontowanie rozpirając szczelinę osadzenia w zwrotnicy.

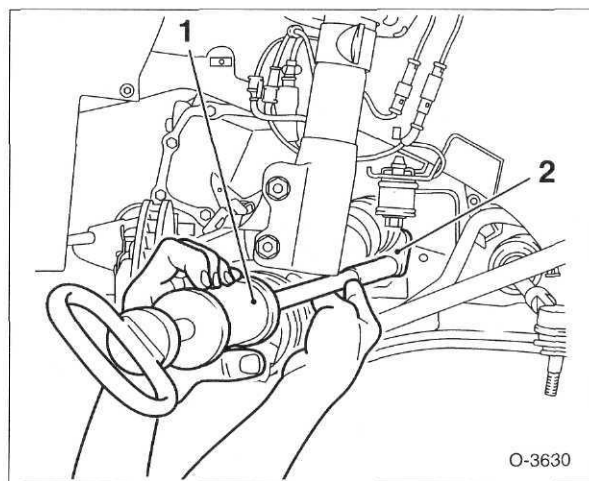
- Wyciągnąć ręcznie półoś z piasty koła przedniego. Jeśli jest to niemożliwe, wypchnąć półoś za pomocą ściązacza (1, rys. O-3606) dostępnego w handlu.

- Podwiesić półoś za pomocą drutu do nadwozia, gdyż przeguby nie powinny być wychylane do oporu.

- Wybić lewą półoś z obudowy skrzynki przekładniowej. W stacji obsługi jest stosowany przyrząd z pazurem (2, rys. O-3630; przyrząd Opla KM-6003; tylko do silników 1,8 i 2,0 dm³ - przyrząd KM-902). Przyrząd z pazurem i ściągacz udarowy (1) są zaczepiane za kołnierz między skrzynką przekładniową a półosią.

- Wybić prawą półoś ze skrzynki przekładniowej za pomocą przyrządu (3, rys. O-3631) (przyrząd Opla KM-460-2-B; tylko do silnika 1,2 dm³ - KM-460-1).

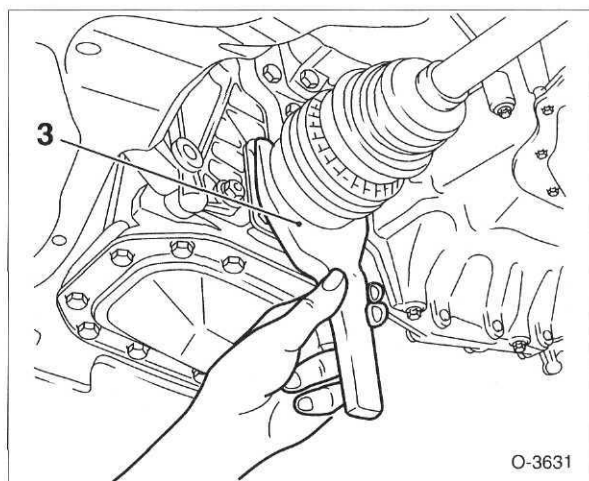
Uwaga. Zamiast przyrządów Opla można zastosować łyzkę do opon, która jest wkładana



między końcówkę półosi i wałek stożkowego koła zębatego. Podczas odłączania półosi należy zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić żadnych części.

- Po wyjęciu półosi wycieka olej. Otwór w skrzynce przekładniowej należy zamknąć odpowiednim korkiem, na przykład firmy Opel ET-Nr 9092869, zapewniającym szczelność i zapobiegającym zanieczyszczeniu.

Uwaga. Po wymontowaniu półosi z piasty koła przedniego nie wolno stawiać samochodu na kołach lub poruszać samochodem, gdyż w przeciwnym wypadku zmieni się położenie dwuczęściowego łożyska koła. Jeśli zachodzi potrzeba przetoczenia samochodu, należy zamontować koniecznie w piaście końcówkę półosi i dokręcić ją nakrętką koronową.



Zamontowanie

Uwaga. Należy zachować ostrożność podczas manipulowania półosią, nie wolno jej kłaść na dłuższy czas opartej o osłony gumowe. Zaleca się wymianę kompletnych półosi po przebiegu około 80 000 km.

- Wyrzeć czystą szmatką odsądzanie oporowe zewnętrznego przegubu równobieżnego i powierzchnię przylegania do łożyska kulowego piasty koła, gdyż te powierzchnie muszą być wolne od wszelkich zanieczyszczeń.

- Zamontować nowy pierścień zabezpieczający (1, rys. O-3609) w rowku końcówki przegubu od strony skrzynki przekładniowej, nie rozciągając zbytnio pierścienia.

- Nałożyć warstwę oleju przekładniowego na wielowypust półosi w obudowie skrzynki przekładniowej.

- Wcisnąć ręcznie półoś w obudowę skrzynki przekładniowej, potem wbić za pomocą trzpienia (2, rys. O-3610) lub wkrętaka, aż pierścień zabezpieczający znajdzie się we właściwym położeniu. Trzpień należy przykładać do zgrubienia zgrzeiny tarciowej, nie do osłony z blachy. Zgrubienie zgrzeiny jest pierwszym zgrubieniem, patrząc od strony skrzynki przekładniowej.

- Sprawdzić, czy przegub jest prawidłowo zabezpieczony pierścieniem, chwytając ręką za zewnętrzną powierzchnię przegubu i pociągając. Nie należy ciągnąć za półoś.

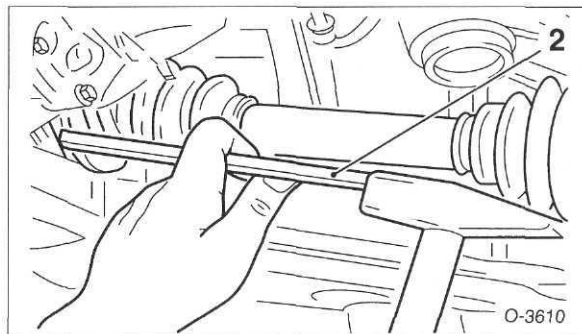
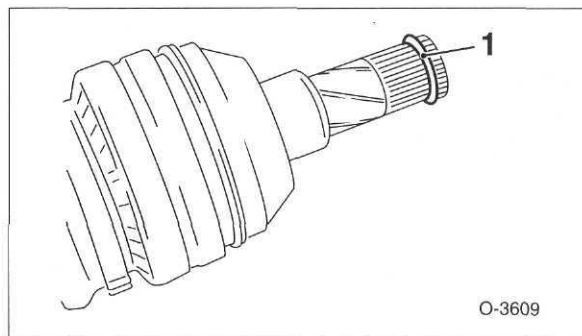
- Nałożyć cienką warstwę oleju przekładniowego na wielowypust piasty koła przedniego i zamontować półoś w wielowypuszcie. Nakręcić luźno na półoś nową nakrętkę koronową piasty z nową podkładką.

- Zamontować przegub prowadzący w zwrotnicy, włożyć nowy sworzeń od tyłu, patrząc w kierunku jazdy, i dokręcić nową nakrętkę samoblokującą momentem **100 N-m**.

- Przykręcić drążek przegubowy do kolumny zawieszenia nową nakrętką samoblokującą momentem **65 N-m**, przytrzymując przegub kluczem płaskim nałożonym na dwa płaskie ścięcia.

- Zamontować przegub drążka kierowniczego w zwrotnicy i dokręcić nową nakrętką samoblokującą momentem **60 N-m**.

- Podczas dokręcania nakrętki piasty koła druga osoba powinna naciskać pedał hamulca lub należy przytrzymać piastę samodzielnie wykonanym przyrządem (patrz „Wymontowanie”).



Ostrzeżenie. Podczas odkręcania nakrętki piasty klucz należy przyłożyć tak, aby siła wywierana na klucz działała pionowo w dół, w przeciwnym razie samochód spadnie z podstawek. Duży moment odkręcania może być przyczyną wypadku.

- Dokręcić nakrętkę piasty koła momentem **120 N-m**, potem poluzować nakrętkę i ponownie dokręcić momentem **20 N-m**. W tym położeniu nałożyć sztywny klucz i dokręcić nakrętkę koronową o kąt 90° (1/4 obrotu).

Uwaga. Aby zachować kąt 90° podczas dokręcania, należy nałożyć klucz na nakrętkę i zrobić znak kredą w miejscu, w którym powinno znaleźć się ramię klucza. Można zastosować także tarczę z kartonu z naniesionym kątem. Są tarcze z podziałką kątową Hazet 6690, służące do dokręcania śrub, gdy jest podany kąt obrotu.

- Włożyć nową zawleczkę. Jeśli nie można włożyć zawlecзки, odkręcić nieznacznie nakrętkę, aż otwór przeznaczony dla zawlecзки znajdzie się w jednej linii z najbliższym wycięciem nakrętki koronowej. Włożyć zawleczkę i rozgiąć jej końce szczypcami płaskimi.

- Nałożyć cienką warstwę smaru do łożysk tocznych na powierzchnię piasty środkującą obręcz koła. Nie smarować gwintów śrub, lecz

tylko powierzchnie łbów śrub przylegające do obręczy. Wymienić skorodowane śruby koła. Zamontować koło przednie zgodnie z oznakowaniem naniesionym podczas wymontowania. Przykręcić koło. Opuścić samochód i przykręcić śruby koła przemiennie na krzyż momentem **110 N-m**.

- Założyć kotłak koła lub pokrywki śrub.
- Nalać oleju przekładniowego (patrz „Sprawdzanie poziomu oleju w mechanicznej skrzynce przekładniowej, uzupełnianie oleju”).
- Zamontować dolną osłonę przedziału silnika.

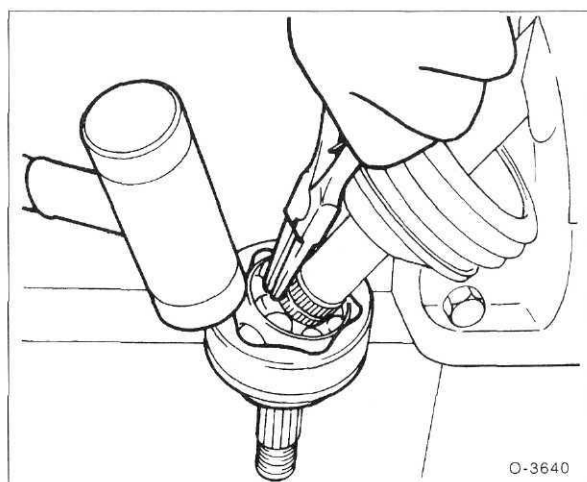
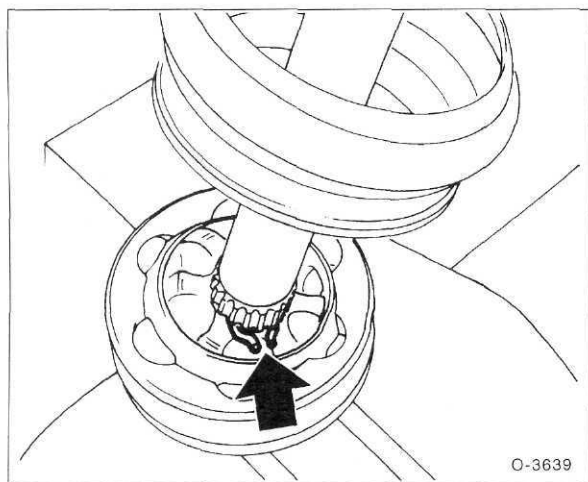
Rozkładanie półosi oraz wymiana osłon przegubów

Należy niezwłocznie wymieniać uszkodzone osłony przegubów i w tym celu jest konieczne rozłożenie półosi. Uszkodzenie kul w przegubach objawia się uderzeniami przy zmianie kierunku obciążenia i stukami. Należy w takim przypadku wymienić kompletny przegub.

Rozkładanie

- Wymontować i zamocować półoś w imadle, chroniąc ją wkładkami z blachy aluminiowej.
- Przeciąć szczypcami bocznymi i zdjąć opaski mocujące zewnętrzną osłonę przegubu od strony koła.

Uwaga. W przypadku silnika 1,2 dm³ należy przepiłować opaski w miejscu mechanizmu zaciskowego, nie uszkodzając przegubu lub półosi.



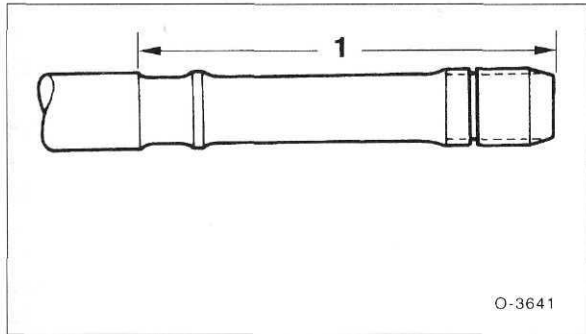
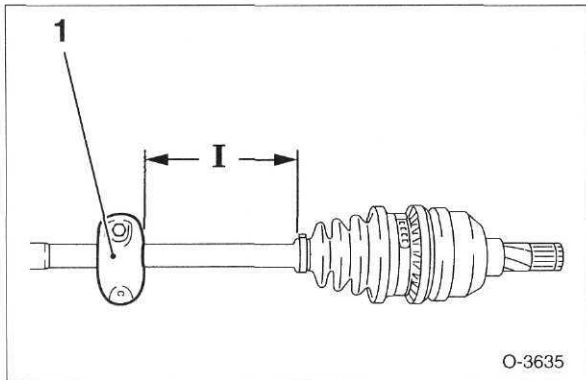
- Zsunąć osłonę przegubu. Wetrzeć smar, aby był widoczny pierścień zabezpieczający.
- Rozewrzeć pierścień zabezpieczający (strzałka na rys. O-3639) za pomocą szczypiec na zewnętrznym lub wewnętrznym przegubie.
- Wybić przegub z wielowypustu półosi młotkiem z tworzywa sztucznego, trzymając równocześnie pierścień w rozwartym położeniu za pomocą szczypiec (rys. O-3640).
- Zdjąć osłonę przegubu.
- Rozłożyć w ten sam sposób drugi przegub, jeśli to konieczne.

Składanie

- Na prawej półosi, patrząc w kierunku jazdy, w niektórych modelach jest umieszczona dwuczęściowa masa wyrównowazająca (1, rys. O-3635). Podczas przykręcania należy zwrócić uwagę na właściwą odległość tej masy od osłony. Dla silników 1,4 i 1,6 dm³ odległość ta wynosi 332 mm, dla silników 1,7; 1,8 i 2,0 dm³ - 326 mm.
- Usunąć zużyty smar z przegubu i wymyć go benzyną. Napełnić przegub świeżym smarem specjalnym Opel ET-Nr 1941521 (90094176) za pomocą drewnianej łopatki.

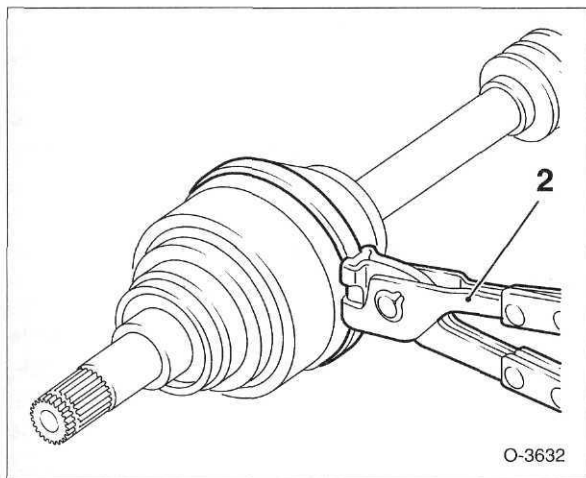
Uwaga. Uszkodzone przeguby należy wymieniać każdorazowo w komplecie.

- Zamontować nowy pierścień zabezpieczający, zwracając uwagę, aby był osadzony prawidłowo w swym rowku.
- Zaznaczyć odległość (1, rys. O-3641) za mocowania osłony przegubu po stronie skrzynki przekładniowej. Dla silników 1,2; 1,4



i $1,6 \text{ dm}^3$ odległość ta wynosi 135 mm, dla silników 1,7; 1,8 i $2,0 \text{ dm}^3$ - 128 mm.

- Wsunąć osłonę przegubu na półosi.
- Naciągnąć osłonę przegubu do zaznaczonego miejsca. Wszystkie ostre krawędzie półosi należy osłonić uprzednio taśmą samoprzylepną, aby nie uszkodzić osłony podczas naciągania.
- Wsunąć nowy przegub na wielowypust półosi i wbić młotkiem z tworzywa sztucznego,



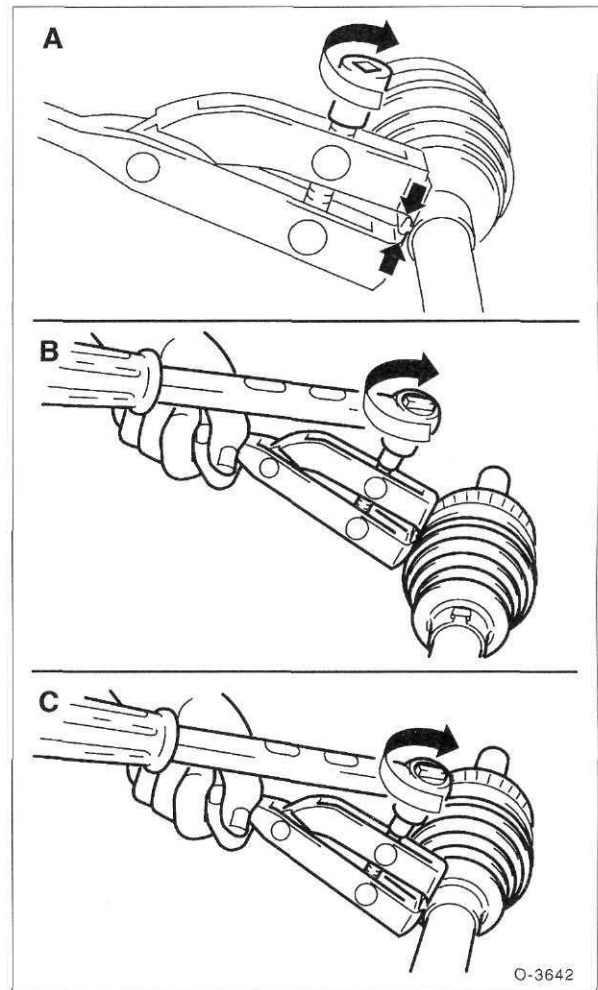
go, aż pierścień zabezpieczający znajdzie się we właściwym miejscu.

- Unieść nieco osłonę wkrętakiem nad półosią w celu wyrównania ciśnienia.
- Osłona po stronie skrzynki przekładniowej: napiąć opaskę osłony specjalnymi szczypcami (2, rys. O-3632), na przykład Hazet 1847-1.

Uwaga. Osłona przegubu nie powinna być skrócona w stosunku do półosi.

Na zewnętrznych przegubach po stronie koła są stosowane na osłonach opaski ze stali nierdzewnej. Do właściwego zamontowania jest potrzebny specjalny przyrząd Hazet 1847, w przeciwnym razie nie można osiągnąć odpowiedniej siły napięcia.

- Osadzić specjalne szczypce na opasce osłony i przykręcić ręcznie (rys. O-3642A). Dokręcić śrubę napinającą przyrządu za po-



mocą klucza dynamometrycznego momentem 25 N-m (rys. O-3642B). Zwolnić przyrząd i wykonać takie same czynności przy drugiej opasce (rys. O-3642C).

Uwaga. Gwint szczypiec musi obracać się lekko, w razie potrzeby nałożyć na gwint smar MoS_2 .

- Zamontować półoś (patrz poprzedni punkt).

Wymontowanie i zamontowanie łożyska koła przedniego

Uszkodzenie łożyska koła można rozpoznać po następujących objawach: głośna praca podczas jazdy na łuku drogi o małym promieniu, utrudnione obracanie koła przy wyłączonym hamulcu.

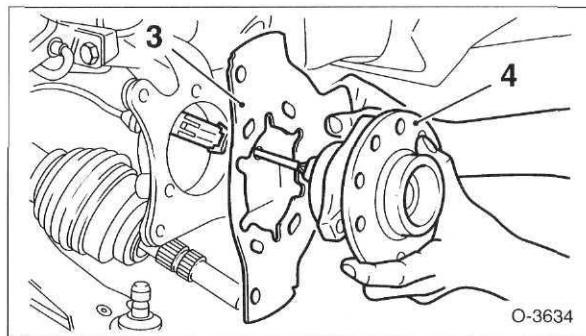
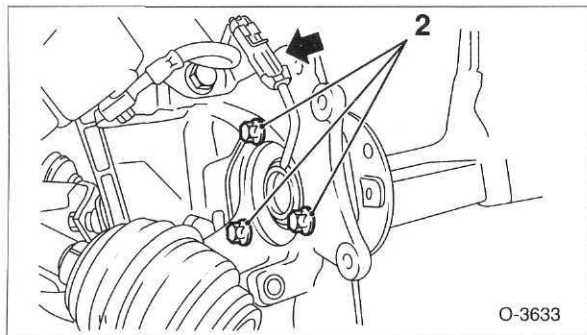
Łożysko koła nie wymaga obsługi, nie ma potrzeby jego regulacji i smarowania. Zespół łożyska koła jest przykręcony do zwrotnicy.

Wymontowanie

- Wymontować zacisk hamulca i tarczę hamulcową (patrz rozdział „Układ hamulcowy”).

Uwaga. Przewód hamulcowy pozostaje podłączony, w przeciwnym razie po podłączeniu przewodu należy odpowietrzyć układ hamulcowy. Nie załamywać przewodu hamulcowego i nie powodować jego rozciągania.

- Wymontować półoś (patrz „Wymontowanie i zamontowanie półosi napędowych”).
- Odłączyć złącze przewodu czujnika prędkości obrotowej koła (strzałka na rys. O-3633).
- Odkręcić śruby (2) mocujące zespół łożyska koła.
- Zdjąć zespół łożyska koła (4, rys. O-3634) z blachą osłaniającą (3).



Zamontowanie

- Za pomocą gwintownika oczyścić gwinty zespołu łożyska koła z resztek środka zabezpieczającego.
- Nałożyć blachę osłaniającą na zespół łożyska koła.
- Osadzić zespół łożyska koła z blachą osłaniającą na zwrotnicy.
- Przykręcić zespół łożyska koła nowymi śrubami (2, rys. O-3633). Przed wkręceniem śrub nałożyć na ich gwinty środek zabezpieczający, np. Loctite 270. Dokręcić śruby momentem 90 N-m. Dodatkowo dokręcić śruby za pomocą sztywnego klucza o kąt 30° i jeszcze raz o kąt 15° .

Uwaga. Aby zachować kąty 30° i 15° podczas dokręcania, należy zastosować tarczę z kartonu z naniesionymi kątami. Są tarcze z podziałką kątową Hazet 6690, służące do dokręcania śrub, gdy jest podany kąt obrotu.

- Połączyć złącze przewodu czujnika prędkości obrotowej koła.
- Zamontować półoś (patrz „Wymontowanie i zamontowanie półosi napędowych”).
- Zamontować tarczę hamulcową i zacisk hamulca (patrz rozdział „Układ hamulcowy”). Odpowietrzyć układ hamulcowy, jeśli został odkręcony przewód hamulcowy podczas wymontowania.

Wymontowanie i zamontowanie ramy zawieszenia przedniego

Do wymontowania ramy zawieszenia przedniego są potrzebne podpory środkujące KM-904 i KM-6000 firmy Opel. Jeśli są do dyspozycji te podpory, można opuścić za pomocą przewoźnego podnośnika warsztatowego

samą ramę zawieszenia przedniego, jak również ramę zawieszenia razem z zespołem napędowym i zawieszeniem przednim.

Wymontowanie

- Ustawić koło kierownicy jak do jazdy prosto, wyjąć wyłącznik zapłonu i doprowadzić w tym położeniu do zablokowania koła kierownicy.

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik bez kodu może być uruchomiony tylko przez producenta lub w przypadku radioodbiornika zamontowanego przez producenta samochodu - w stacji obsługi Opla. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wypożyczenie elektryczne”.

- Wymontować akumulator i wspornik akumulatora (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora”).

- Wykręcić śrubę zaciskową (1, rys. 0-3648 w części „Zamontowanie”) wału kierownicy. Ta śruba jest dostępna w podnóżku dla kierowcy.

- Ściągnąć wał pośredni z wału kierownicy.

- Podwiesić chłodnicę za pomocą drutu do belki poprzecznej, aby nie opadła po opuszczeniu ramy zawieszenia przedniego.

- Zdjąć pokrywę skrzynki bezpieczników obok akumulatora.

- Wyjąć bezpiecznik (3, rys. 0-3649, drugi bezpiecznik licząc od przodu).

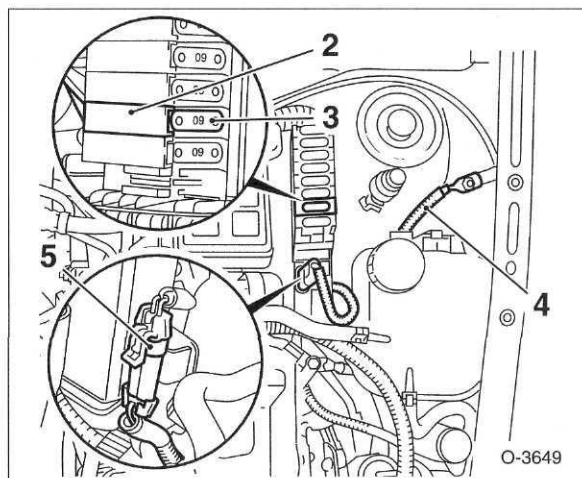
- Wyjąć gniazdo bezpiecznika (2, rys. 0-3649) ze wspornika.

- Odkręcić od nadwozia przewód masy (4, rys. 0-3649) układu kierowniczego. Odłączyć złącze przewodu (5) układu kierowniczego.

- Odkręcić przewód elektryczny układu kierowniczego w dół, zwracając uwagę na jego ułożenie. Przewód powinien być ułożony w ten sam sposób podczas zamontowania.

- Wymontować obie półosie napędowe (patrz „Wymontowanie i zamontowanie półosi napędowych”).

- Wymontować przednią rurę wylotową (patrz rozdział „Układ wylotowy”).



- Unieść nieco silnik za pomocą lin w celu odciążenia podpór zawieszenia silnika (patrz „Wymontowanie i zamontowanie mechanicznej skrzynki przekładniowej”).

- Wymontować pokrycie przednie (patrz „Wymontowanie i zamontowanie pokrycia przedniego”).

- Wymontować prawą osłonę wnętrza koła przedniego (patrz „Wymontowanie i zamontowanie osłony wnętrza koła przedniego”).

- **Samochód z mechaniczną skrzynką przekładniową:** poluzować obejmę zaciskową na drążku zmiany biegów i odkręcić dźwignię pośrednią od drążka zmiany biegów (patrz „Wymontowanie i zamontowanie dźwigni pośredniej mechanizmu zmiany biegów”).

- Odkręcić tylny wspornik skrzynki przekładniowej (patrz rys. 0-3654 w części „Zamontowanie”).

- Odkręcić przednią podporę zawieszenia silnika od ramy zawieszenia przedniego.

- **Samochód z urządzeniem klimatyzacyjnym:** odłączyć tłumik hałasów urządzenia klimatyzacyjnego od ramy zawieszenia przedniego.

- Podeprzeć ramę zawieszenia przedniego podnośnikiem hydraulicznym i ramą podstawową KM-904 z nakładką podpory KM-6000. Zwrócić uwagę na punkty podparcia, włożyć kołki środkujące w otwory (rys. 0-3653).

Uwaga. Nie wolno odkręcać ramy zawieszenia przedniego za pomocą wkrętarki udarowej. Zwrócić uwagę na różniące się długości

śrub i różne podkładki, odkładać śruby w uporządkowany sposób, aby nowe śruby tego samego rodzaju zostały wkręcone w tych samych miejscach.

Na rysunku 0-3652 pokazano ramę zawieszenia przedniego bez podnośnika hydraulicznego i bez podpory środkowej w celu lepszego przedstawienia istotnych szczegółów.

• Wykręcić śruby mocujące (4, rys. 0-3652) i wyjąć trójkątne nakładki z blachy.

Uwaga. W samochodzie z silnikiem 1,2 dm³ są tylko dwie śruby mocujące i nie ma trójkątnych nakładek z blachy. Śruby są dokręcone dużym momentem i należy zapewnić pewne podparcie uniesionego samochodu.

• Odkręcić śruby (1, 2 i 3, rys. 0-3652).

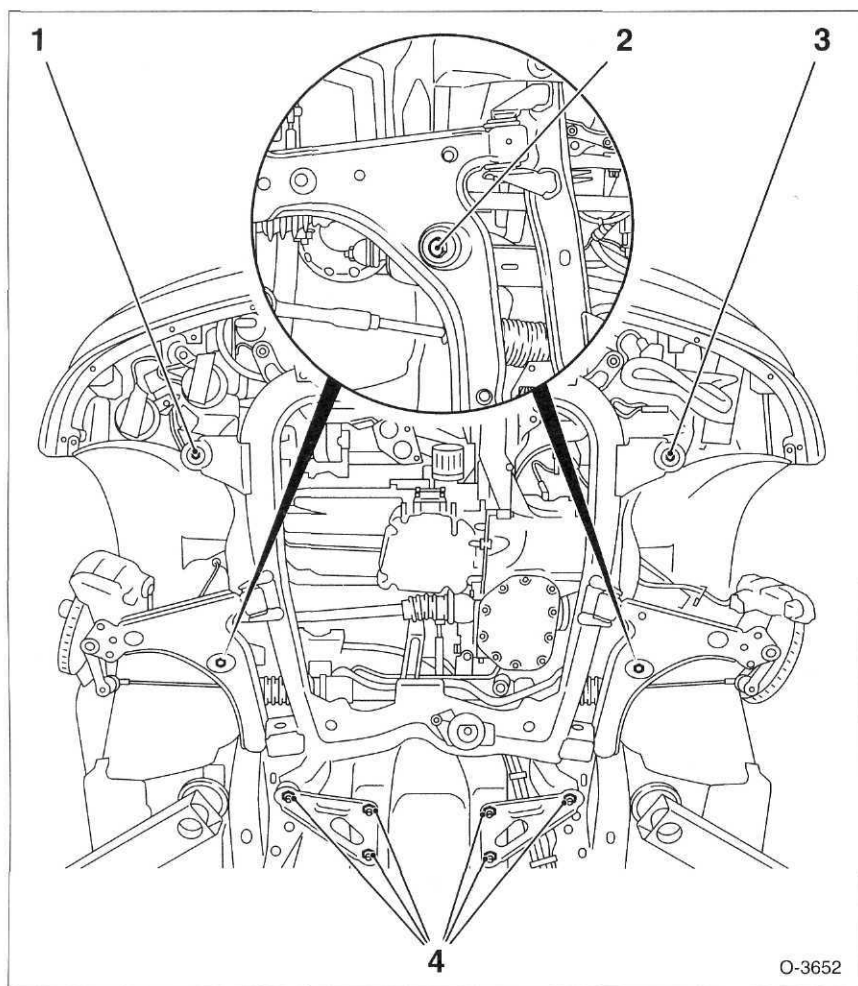
• Opuścić nieco ramę zawieszenia przedniego. Zwrócić przy tym uwagę, aby nie uległy uszkodzeniu żadne części, przede wszystkim przewód prowadzący do przekładni kierowniczej.

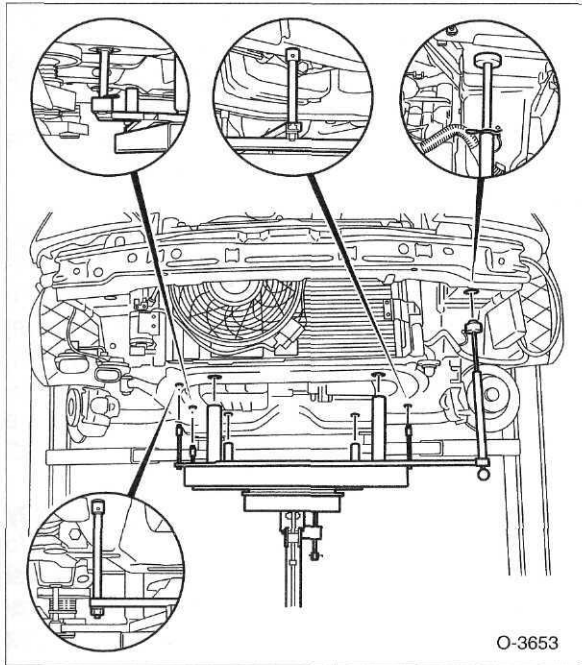
• Opuścić i wyjąć ramę zawieszenia przedniego.

Zamontowanie

• Przed zamontowaniem sprawdzić, czy gwinty nakrętek mocujących ramę zawieszenia przedniego do nadwozia nie są uszkodzone i w razie potrzeby poprawić je gwintownikiem.

• Unieść powoli ramę zawieszenia przedniego podnośnikiem hydraulicznym (rys. 0-3653). Zwrócić przy tym uwagę, aby nie uległy uszkodzeniu żadne części, przede wszystkim prze-





O-3653

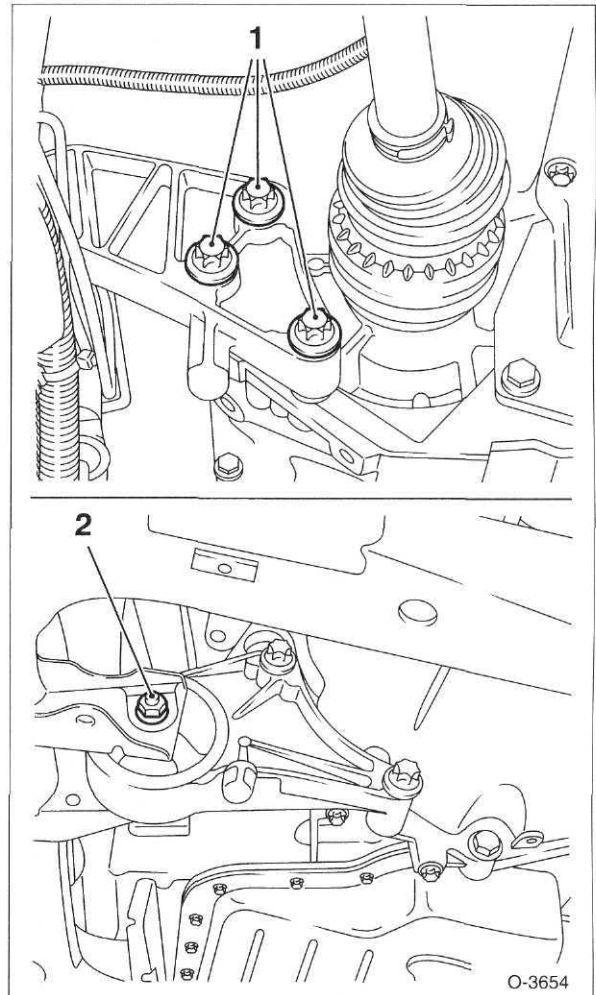
wód prowadzący do przekładni kierowniczej. Wkręcić nowe śruby i dokręcić je równomiernie ręką.

Uwaga. Nie wolno dokręcać ramy zawieszenia przedniego za pomocą wkrętarci udarowej. Zwrócić uwagę na różniące się długości śrub i różne podkładki, wkręcić śruby poszczególnych wielkości w tych samych miejscach, z których zostały wykręcone.

- Dokręcić wszystkie śruby (1 do 4, rys. 0-3652) ramy zawieszenia momentem 90 N-m. Dodatkowo dokręcić śruby za pomocą sztywnego klucza o kąt 45° i jeszcze raz o kąt 15°.

Uwaga. Aby zachować kąty 45° i 15° podczas dokręcania, należy nanieść na podwoziu odpowiednie znaki za pomocą szablonu z kartonu. Są tarcze z podziałką kątową Hazet 6690, służące do dokręcania śrub, gdy jest podany kąt obrotu.

- Opuścić i usunąć podnośnik hydrauliczny.
- Oczyszczyć gwinty podpór zawieszenia silnika i skrzynki przekładniowej z resztek środka zabezpieczającego, w razie potrzeby poprawić gwinty gwintownikiem.
- Wymienić śruby podpór zawieszenia silnika i skrzynki przekładniowej, nałożyć na gwinty środek zabezpieczający, na przykład Loctite 243, i wkręcić śruby.



O-3654

- Przykręcić śrubami (1, rys. 0-3654) tylny wspornik do skrzynki przekładniowej i dokręcić je momentem 60 N-m.

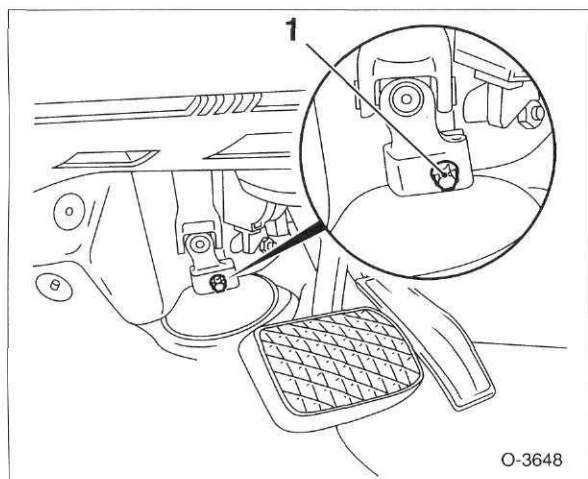
- Przykręcić przednią podporę zawieszenia silnika nową nakrętką mocującą (2) do ramy zawieszenia przedniego i dokręcić ją momentem 55 N-m.

- Opuścić silnik.

- **Samochód z urządzeniem klimatyzacyjnym:** umocować tłumik hałasów urządzenia klimatyzacyjnego na ramie zawieszenia przedniego.

- **Samochód z mechaniczną skrzynką przekładniową:** wsunąć dźwignię pośrednią na drążek zmiany biegów i wkręcić luźno obejmę zaciskową, nie dokręcając jej.

- Osadzić jarzmo na wsporniku dźwigni pośredniej i zabezpieczyć nową klamrą (patrz



„Wymontowanie i zamontowanie dźwigni pośredniej mechanizmu zmiany biegów”).

- Zamontować przednią rurę wylotową (patrz rozdział „Układ wylotowy”).
- Zamontować obie półosie (patrz „Wymontowanie i zamontowanie półosi napędowych”).
- Zamontować prawą osłonę wnętrza koła przedniego (patrz „Wymontowanie i zamontowanie osłony wnętrza koła przedniego”).
- Zamontować pokrycie przednie (patrz „Wymontowanie i zamontowanie pokrycia przedniego”).
- Ułożyć przewód elektryczny układu kierowniczego w taki sam sposób, w jaki był ułożony przed wymontowaniem.
- Przykręcić od nadwozia przewód masy (4, rys. 0-3649 w części „Wymontowanie”) układu kierowniczego. Podłączyć złącze przewodu (5) układu kierowniczego.
- Zamocować gniazdo bezpiecznika (2, rys. 0-3649 w części „Wymontowanie”) we wspor-

niku, zamontować bezpiecznik (3, drugi bezpiecznik licząc od przodu).

- Zamontować pokrywę skrzynki bezpieczników.
- Usunąć drut użyty podczas wymontowania do podwieszenia chłodnicy na belce poprzecznej.
- Oczyszczyć śrubę wału kierownicy (1, rys. 0-3648) z resztek środka zabezpieczającego, w razie potrzeby poprawić gwint gwintownikiem. Zwilżyć gwint śruby zaciskowej wału kierownicy środkiem zabezpieczającym, na przykład Loctite 243, i dokręcić momentem 25 N-m. Koło kierownicy i koła przednie powinny być przy tym ustawione, jak do jazdy prosto.

Ostrzeżenie. Upewnić się jeszcze raz, czy dolna część wału kierownicy jest wsunięta do oporu w część łączącą i śruba zaciskowa jest dokręcona. W przeciwnym razie istnieje zagrożenie wypadkiem spowodowanym przez awarię układu kierowniczego.

• **Samochód z mechaniczną skrzynką przekładniową:** wyregulować mechanizm zmiany biegów (patrz „Regulacja mechanizmu zmiany biegów”).

• Zamontować wspornik akumulatora i dokręcić momentem 15 N-m (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

• Zamontować akumulator (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

• Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.

Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

Zawieszenie tylne

Wiadomości wstępne

Zawieszenie tylne z wahaczami zespolonymi składa się z belki zawieszenia, do której są przymocowane po obu stronach wahacze podłużne. Ulegająca skręcaniu belka zawieszenia działa także jako stabilizator, który zmniejsza pochylenie nadwozia podczas jazdy na zakręcie i poprawia stateczność samochodu. Zawieszenie tylne jest połączone z nadwoziem za pośrednictwem tulei gumowo-metalowych. Amortyzację tylnej części samochodu zapewniają dwie sprężyny śrubowe i dwa amortyzatory. Sprężyny i amortyzatory są umieszczone oddzielnie, co zwiększa szerokość przestrzeni ładunkowej.

Ustawienie kół tylnych można tylko sprawdzić za pomocą optycznego urządzenia pomiarowego (nie ma możliwości regulacji).

Uwaga. Przed sprawdzeniem ustawienia kół należy obciążyć oba siedzenia przednie, każde masą 70 kg, i napełnić zbiornik paliwa do połowy. Pochylenie koła powinno wynosić przy takim obciążeniu $-1^{\circ}40' \pm 30'$, różnica z obu stron nie powinna przekraczać $35'$. Całkowita zbieżność przy właściwym pochyleniu kół wynosi $+10'$ (z dopuszczalnymi odchyłkami $+30'$ oraz $-20'$), a dopuszczalna różnica między lewą i prawą stroną wynosi $15'$.

Ostrzeżenie. Nie wolno spawać i prostować części zawieszenia tylnego przenoszących obciążenia lub prowadzących koła. Podczas naprawy każdorazowo należy wymieniać nakrętki samoblokujące i skorodowane śruby lub nakrętki.

Regulacja wzniosu nadwozia

Wyposażenie dodatkowe obejmuje także amortyzatory zawieszenia tylnego, w których można zwiększać ciśnienie. Przy większym obciążeniu samochodu jest możliwość zmniejszenia osiadania jego tylnej części i poprawienia stateczności.

Uwaga. Przy całkowitym obciążeniu ciśnienie powinno wynosić od 0,3 MPa do 0,5 MPa. Gdy obciążenie jest minimalne, ciśnienie powinno wynosić 0,08 MPa i nie wolno dopuścić do niższej wartości. Nie należy jeździć ze zwiększonym ciśnieniem przy obciążeniu minimalnym.

- Zawór do napełniania układu regulacji wzniosu nadwozia jest taki sam, jak w ogumieniu kół. Znajduje się za osłoną prawej lampy tylnej, która jest otwierana podczas wymiany żarówki (patrz „Wymiana żarówek oświetlenia zewnętrznego”).

- Doprowadzić do nadciśnienia 0,08 MPa w układzie.

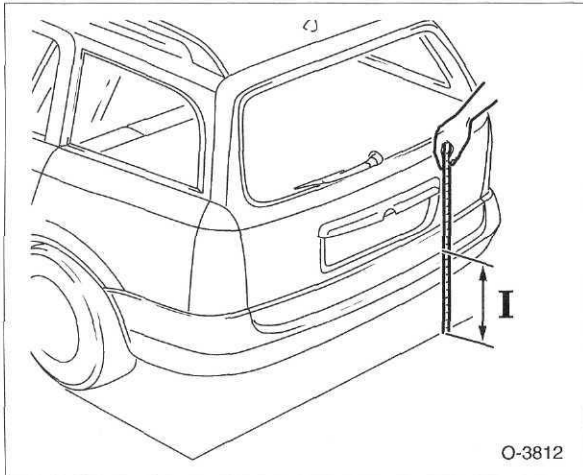
- Ustawić samochód bez obciążenia na równej powierzchni. Zmierzyć wysokość położenia tylnej części samochodu (I, rys. 0-3812) od jakiegoś punktu nadwozia, na przykład od krawędzi zderzaka.

- Odliczyć 50 mm od zmierzonej wartości i zanotować wynik.

- Załadować samochód, co spowoduje obniżenie tylnej części samochodu.

- Zwiększyć ciśnienie po załadowaniu tak, aby uzyskać zanotowany wymiar.

Uwaga. Nie wolno przekraczać ciśnienia 0,5 MPa.



O-3812

Wymontowanie i zamontowanie amortyzatora tylnego

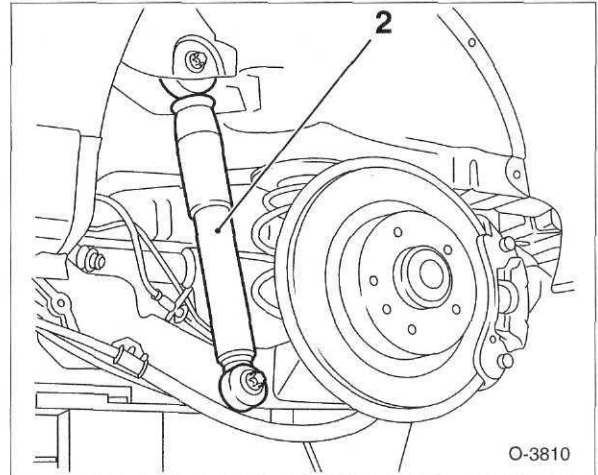
Uwaga. Konstrukcja zawieszenia nie pozwala na równoczesne wymontowanie i zamontowanie amortyzatorów. Jeśli zostaną odłączone oba amortyzatory, zawieszenie tylne opadnie. Należy wymieniać amortyzatory każdorazowo parami, po obu stronach samochodu. Występują różne ich odmiany i dlatego należy stosować tylko części zamienne przewidziane do określonego modelu samochodu.

Wymontowanie

- Wypuścić powietrze przez zawór, z prawej strony z tyłu bagażnika, w samochodzie z regulacją wzniosu nadwozia.
- Podważyć i zdjąć kołpak koła. Jeśli są zamontowane śruby koła zabezpieczające przed kradzieżą, poluzować śruby za pomocą klucza znajdującego się w narzędziach podręcznych. Ściągnąć pokrywki ze śrub mocujących koło.

Ostrzeżenie. Podczas unoszenia samochodu może nastąpić wypadek i dlatego należy zapoznać się uprzednio z rozdziałem „Unoszenie i podpieranie samochodu”.

- Zaznaczyć farbą położenie tarcz kół tylnych w stosunku do piast, aby wyrównowane koło mogło być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby kół przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć tył samochodu, zdjąć koła tylne.



O-3810

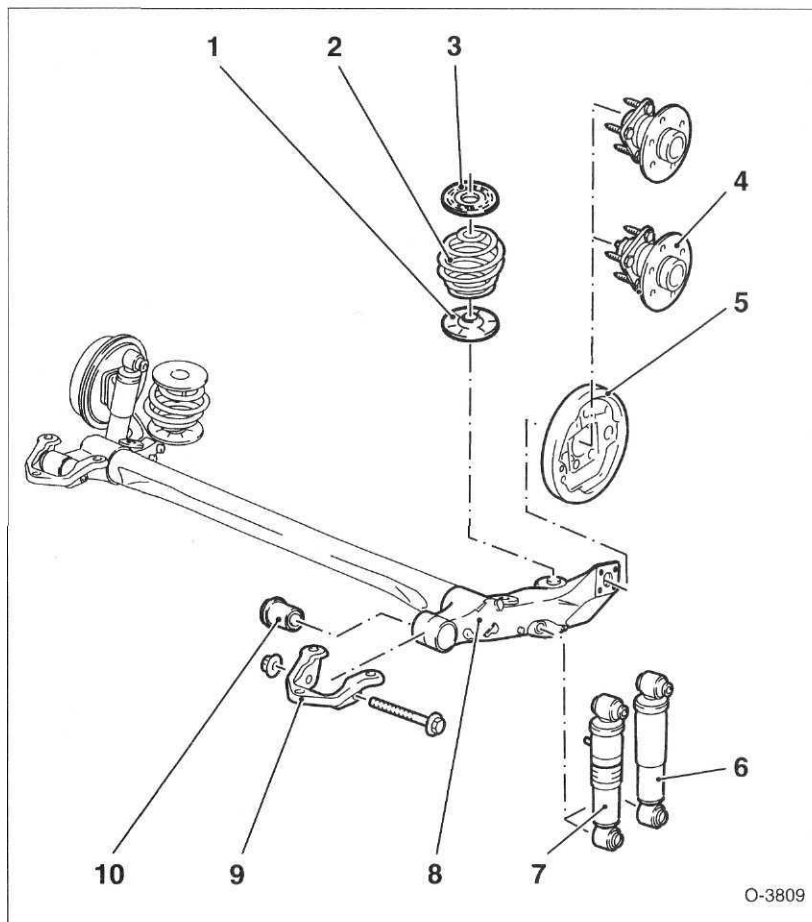
- Samochód z regulacją wzniosu nadwozia. Odblokować przewód ciśnieniowy przez obrót klamry zabezpieczającej i odłączyć od amortyzatora.
- Unieść nieco belkę zawieszenia za pomocą przewoźnego podnośnika warsztatowego ustawionego pod amortyzatorem, co zapobiega wysunięciu się sprężyny. Zwrócić uwagę podczas unoszenia, aby samochód nie zsunął się z podstawek, gdyż grozi to wypadkiem.
- Odkręcić amortyzator (2, rys. O-3810) od belki zawieszenia tylnego i nadwozia samochodu i wyjąć amortyzator.

Zamontowanie

- Sprawdzić amortyzator (patrz „Sprawdzenie amortyzatora”).
- Zamontować amortyzator u góry we wsporniku nadwozia. Włożyć śrubę mocującą we wspornik i dokręcić momentem 90 N-m.
- Dokręcić amortyzator do belki zawieszenia momentem **110 N-m**.
- Zamocować przewód ciśnieniowy do amortyzatora w samochodzie z regulacją wzniosu nadwozia, zwracając uwagę na właściwe zabezpieczenie klamrą.
- Usunąć przewoźny podnośnik warsztatowy spod belki zawieszenia.
- W razie wymiany amortyzatorów, w taki sam sposób wymienić amortyzator przy drugim kole tylnym.
- Nałożyć cienką warstwę smaru do łożysk tocznych na powierzchnię piasty środkującą

ZESPÓŁ ZAWIESZENIA TYLNEGO

- 1 - pierścień amortyzujący dolny,
- 2 - sprężyna śrubowa,
- 3 - pierścień amortyzujący górny,
- 4 - zespół łożyska koła,
- 5 - tarcza nośna hamulca
(w samochodach z hamulcami tarczowymi kół tylnych - osłona),
- 6 - amortyzator bez regulacji wzniosu nadwozia,
- 7 - amortyzator z regulacją wzniosu nadwozia (wyposażenie dodatkowe),
- 8 - belka zespolona z wahaczami,
- 9 - wspornik,
- 10 - tuleja gumowo-metalowa



O-3809

obręcz koła. Nie smarować gwintów śrub, lecz tylko powierzchnie łbów śrub przylegające do obręczy. Wymienić skorodowane śruby koła. Zamontować koła tylne zgodnie z oznakowaniem naniesionym podczas wymontowania. Przykręcić koło. Opuścić samochód i przykręcić śruby koła przemiennie na krzyż momentem **110 N·m**.

- Założyć kołpak koła lub pokrywki śrub.
- Jeśli samochód jest wyposażony w urządzenie do regulacji wzniosu nadwozia, zwiększyć ciśnienie w układzie do maksymalnej wartości 0,5 MPa i zwilżyć miejsca podłączenia przewodów wodnym roztworem mydła. Nieszczelności należy usunąć w stacji obsługi. Jeśli układ jest szczelny, zmniejszyć ciśnienie do 0,08 MPa i zmieniać je w zależności od stanu obciążenia samochodu.

Wymontowanie i zamontowanie sprężyny śrubowej

Uwaga. Konstrukcja zawieszenia nie pozwala na równoczesne wymontowanie i zamontowanie sprężyn. Jeśli zostaną odłączone oba amortyzatory, zawieszenie tylne opadnie. Należy wymieniać sprężyny śrubowe każdorazowo parami, po obu stronach samochodu. Są różne wykonania i charakterystyki sprężyn, należy stosować tylko części zamienne przewidziane do określonego modelu samochodu.

Wymontowanie

- Wypuścić powietrze przez zawór, z prawej strony z tyłu bagażnika, w samochodzie z regulacją wzniosu nadwozia.

Ostrzeżenie. Podczas unoszenia samochodu może nastąpić wypadek i dlatego należy zapoznać się uprzednio z rozdziałem „Unoszenie i podpieranie samochodu”.

- Zdjąć koło tylne. Unieść nieco belkę zawieszenia za pomocą przewoźnego podnośnika warsztatowego ustawionego pod amortyzatorem i odkręcić amortyzator od belki zawieszenia (patrz „Wymontowanie i zamontowanie amortyzatora tylnego”).

- Opuścić powoli przewoźny podnośnik warsztatowy, aż zawieszenie tylne opadnie swobodnie.

Uwaga. Nie opuszczać zbytnio zawieszenia tylnego, aby nie były rozciągane przewody hamulcowe.

- Docisnąć ręcznie belkę zawieszenia w dół i wyjąć sprężynę z górnym i dolnym pierścieniem amortyzującym, zwracając uwagę na położenie pierścieni.

Zamontowanie

- Wyjąć pierścienie amortyzujące ze sprężyny, sprawdzić ich zużycie i wymienić w razie potrzeby.

- Zamontować pierścienie amortyzujące w sprężynie śrubowej. Jeśli nie jest pewne, jak powinny być zamontowane, należy porównać pierścienie w drugiej sprężynie.

- Zamontować sprężynę z górnym i dolnym pierścieniem amortyzującym w osadzeniach sprężyny. Podczas wkładania sprężyny należy ręcznie docisnąć belkę zawieszenia w dół.

- Unieść zawieszenie tylne przewoźnym podnośnikiem warsztatowym i przykręcić amortyzator do belki zawieszenia momentem **110 N·m**.

- Usunąć przewoźny podnośnik warsztatowy spod belki zawieszenia.

- Nałożyć cienką warstwę smaru do łożysk tocznych na powierzchnię piasty środkującą obręcz koła. Nie smarować gwintów śrub, lecz tylko powierzchnie łbów śrub przylegające do obręczy. Wymienić skorodowane śruby koła. Zamontować koło tylne zgodnie z oznakowaniem naniesionym podczas wymontowania. Przykręcić koło. Opuścić samochód i przykręcić śruby koła przemienne na krzyż momentem **110 N·m**.

- Założyć kołpak koła lub pokrywki śrub.

- Jeśli samochód jest wyposażony w urządzenie do regulacji wzniosu nadwozia, zwięks-

zyć ciśnienie w układzie do wartości 0,08 MPa przez zawór w bagażniku z tyłu po prawej stronie i zmieniać ciśnienie w zależności od stopnia obciążenia samochodu.

Wymontowanie i zamontowanie zespołu łożyska koła tylnego

W zespole tym łożysko i piasta koła stanowią całość. Zespół łożyska nie wymaga żadnej obsługi, nie ma potrzeby jego regulacji i smarowania. Należy wymienić ten zespół, jeśli obraca się z oporami, pracuje głośno lub luz osiowy i promieniowy, mierzony na zewnętrznej średnicy kołnierza łożyska, przekracza 0,05 mm.

Wymontowanie

- Podważyć i zdjąć kołpak koła. Jeśli są zamontowane śruby koła zabezpieczające przed kradzieżą, poluzować śruby za pomocą klucza znajdującego się w narzędziach podręcznych. Ściągnąć pokrywki ze śrub mocujących koło.

Ostrzeżenie. Podczas unoszenia samochodu może nastąpić wypadek i dlatego należy zapoznać się uprzednio z rozdziałem „Unoszenie i podpieranie samochodu”.

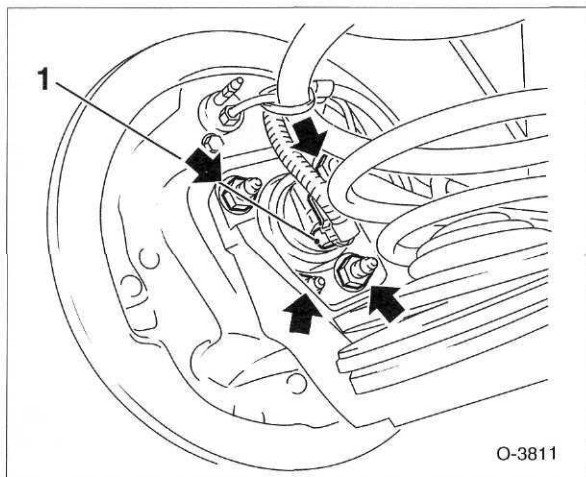
- Zaznaczyć farbą położenie tarcz kół tylnych w stosunku do piast, aby wyrównowane koło mogło być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby kół przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć tył samochodu, zdjąć koła tylne.

- Wymorjtować wkładki cierne i tarczę hamulcową (patrz „Wymontowanie i zamontowanie wkładek ciernych hamulców tylnych” i „Wymontowanie i zamontowanie tarczy hamulcowej”).

Uwaga. Tarczę mocującą hamulec lub osłonę podwiesić za pomocą drutu do sprężyny śrubowej, aby przewód hamulcowy nie był rozciągany po odkręceniu zespołu łożyska koła.

- Odłączyć złącze przewodu (1, rys. 0-3811) czujnika prędkości obrotowej, należącego do urządzenia ABS.

- Odkręcić cztery nakrętki mocujące (strzałki) i wyjąć zespół łożyska koła. Tarcza mocująca hamulec pozostaje przy belce zawieszenia tylnego.

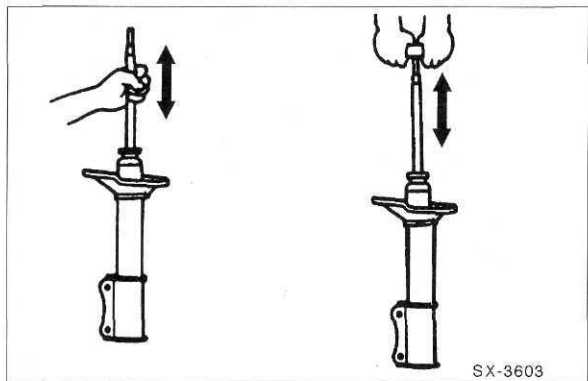


Zamontowanie

- Osadzić zespół łożyska koła z tarczą mocującą hamulec.
- Dokręcić cztery nowe nakrętki momentem 50 N-m. Dodatkowo dokręcić śruby za pomocą sztywnego klucza o kąt 30° i jeszcze raz o kąt 15°.

Uwaga. Aby zachować kąty 30° i 15° podczas dokręcania, należy wyciąć z kartonu tarczę z zaznaczonymi kątami. Są tarcze z podziałką kątową Hazet 6690, służące do dokręcania śrub, gdy jest podany kąt obrotu.

- Podłączyć złącze czujnika urządzenia ABS z tyłu do zespołu łożyska.
- Zamontować wkładki cierne i tarczę hamulcową (patrz „Wymontowanie i zamontowanie wkładek ciernych hamulców tylnych” i „Wymontowanie i zamontowanie tarczy hamulcowej”).



- Nałożyć cienką warstwę smaru do łożysk tocznych na powierzchnię piasty środkującą obręcz koła. Nie smarować gwintów śrub, lecz tylko powierzchnie łbów śrub przylegające do obręczy. Wymienić skorodowane śruby koła. Zamontować koła tylne zgodnie z oznakowaniem naniesionym podczas wymontowania. Przykręcić koła. Opuścić samochód i przykręcić śruby koła przemiennie na krzyż momentem 110N-m.

- Założyć kołpak koła lub pokrywki śrub.

Sprawdzanie amortyzatora

Na uszkodzenie amortyzatora wskazują następujące objawy:

- długo trwające pionowe ruchy nadwozia po przejechaniu przez nierówność drogi,
- rozkołysanie nadwozia po przejechaniu kolejnych nierówności drogi,
- podrywanie kół na równej nawierzchni,
- zbaczanie samochodu z kierunku jazdy podczas hamowania (mogą być inne przyczyny),
- niepewne pokonywanie zakrętów przez samochód, z braku właściwej zbieżności kół, i zarzucanie samochodu,
- nadmierne zużycie opon z miejscowym wytarciem bieżnika,
- także stuki i uderzenia podczas jazdy, choć te odgłosy mogą mieć inne przyczyny, jak na przykład luźne śruby i nakrętki w podwoziu, uszkodzone łożyska kół lub przeguby równobieżne.

Dlatego należy sprawdzić zawsze amortyzator przed wymianą i w razie potrzeby oddać go do sprawdzenia na specjalnym urządzeniu.

Amortyzator można sprawdzić ręcznie. Dokładne sprawdzenie stanu amortyzatora umożliwia tylko specjalny przyrząd, gdy amortyzator jest zamontowany, lub urządzenie do kontroli amortyzatorów po wymontowaniu.

Sprawdzanie ręczne

- Wymontować amortyzator.
- Trzymając amortyzator w położeniu, w jakim jest zamontowany, rozciągać go i ścisnąć (rys. SX-3603). Tłoczysko amortyzatora powinno się przesuwąć z jednakowym oporem i bez zacięć na całej długości skoku.

• W przypadku amortyzatorów hydrauliczno-gazowych tłoczek wraca samoczynnie do położenia wyjściowego, gdy jest wystarczające ciśnienie gazu wypełniającego. Jeśli tak nie jest, nie ma konieczności bezwarunkowej wymiany amortyzatora. Sposób działania takiego amortyzatora odpowiada działaniu zwykłego amortyzatora, jeśli nie ma dużych wycieków oleju. Działanie amortyzujące jest zachowane całkowicie także bez ciśnienia gazu, chociaż praca jest bardziej hałaśliwa.

• Niewielkie ślady oleju, przy prawidłowym działaniu, nie są podstawą do wymiany. Obowiązuje zasada, że amortyzator jest sprawny, jeśli widoczna plama oleju nie wychodzi poza miejsce między uszczelnieniem tłoczyska a dolną miseczką sprężyny. Plama powinna być jednak zmatowiała lub pokryta kurzem. Niewielki wyciek oleju jest korzystny, ponieważ wtedy jest smarowany pierścień uszczelniający, co zwiększa żywotność amortyzatora.

• W razie dużych wycieków oleju należy wymienić amortyzator.

Złomowanie amortyzatora

Przed dalszym wykorzystaniem uszkodzonego amortyzatora należy usunąć z niego olej hydrauliczny. Amortyzator bez oleju może być traktowany jako zwykły złom żelazny.

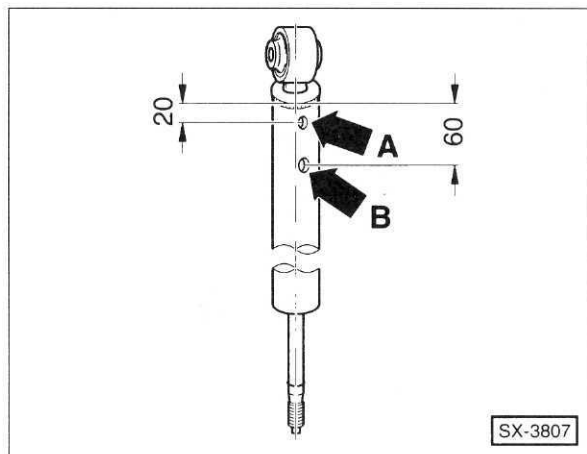
Uwaga. Zużyty olej hydrauliczny jest odpadem szkodliwym dla środowiska i nie wolno wylewać go w miejscach przypadkowych lub dodawać do odpadów z gospodarstwa domowego.

Ostrzeżenie. Ciśnienie gazu w nowym amortyzatorze wynosi do 2,5 MPa, dlatego podczas rozszczelniania amortyzatora należy go przykryć i zakładać bezwarunkowo okulary ochronne.

Amortyzator można opróżniać przez wywiercenie otworu lub przepiłowanie ścianki zewnętrznej.

Przewiercenie amortyzatora

- Zamocować w imadle wymontowany amortyzator z tłoczkami skierowanymi w dół.
- Wywiercić w rurze zewnętrznej w miejscu A (rys. SX-3807) otwór o średnicy 3 mm.



Uwaga. W przypadku amortyzatora wypełnionego gazem następuje jego wypływ po przewierceniu pierwszej ścianki. Otwór należy przykryć szmatą na czas wypływu gazu i wiercić dalej, aż zostanie przewiercona rura wewnętrzna (około 25 mm).

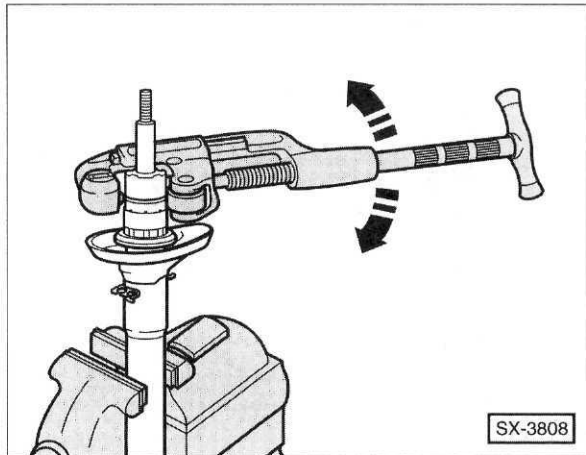
• Wywiercić drugi otwór w miejscu B (rys. SX-3807) wiertłem o średnicy 6 mm, aż do przewiercenia rury wewnętrznej.

• Trzymać amortyzator nad naczyniem do gromadzenia zużytego oleju i wytłaczać olej przez poruszanie tłoczyska w obie strony na całej długości jego skoku.

• Pozostawić amortyzator do całkowitego wycieknięcia oleju.

• Przekazać zużyty olej hydrauliczny do składowiska odpadów szkodliwych.

• Przekazać opróżniony amortyzator na złomowisko jako złom żelazny.



Przepiłowanie amortyzatora

- Zamocować kolumnę zawieszenia w imadle (rys. SX-3808).
- Osadzić przecinak rur, np. Stahlwille Express 150/3, i przeciąć zewnętrzną rurę.

Uwaga. Z amortyzatora hydrauliczno-gazowego wydobywa się gaz.

- Wyciągnąć tłoczysko do góry, przytrzymując rurę wewnętrzną szczypcami do rur i dociskając

ją w dół, aby pozostała w rurze zewnętrznej podczas powolnego wyciągania tłoczyska.

- Wyciągnąć tłoczysko z rury wewnętrznej.
- Wylać całkowicie olej hydrauliczny z amortyzatora do naczynia przeznaczonego na zużyty olej.
- Przekazać zużyty olej hydrauliczny do składowiska odpadów szkodliwych.
- Przekazać amortyzator na złomowisko jako złom żelazny.

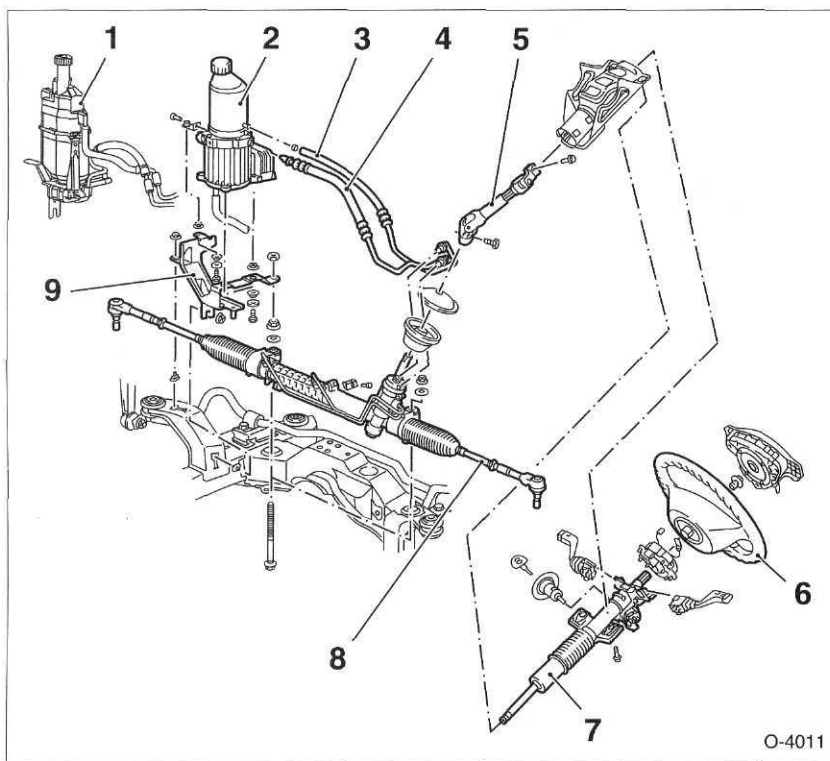
Układ kierowniczy

Wiadomości wstępne

Ruchy koła kierownicy są przenoszone na koła przez kolumnę kierownicy, przekładnię i drążki kierownicze. W samochodzie jest stosowana także, zależnie od wyposażenia, regulowana ręcznie kolumna kierownicy, którą można przestawiać w kierunku pionowym i wzdłużnym. Przekładnia kierownicza jest

zamontowana na ramie zawieszenia przedniego.

Siła potrzebna do skręcania kół, szczególnie podczas postoju samochodu, jest zmniejszana przez elektrohydrauliczne urządzenie wspomagające. Urządzenie wspomagające składa się z pompy oleju, zbiornika i ciśnieniowych przewodów oleju. Pompa jest napędzana przez niewymagający obsługi, bezszczotko-



ELEMENTY UKŁADU KIEROWNICZEGO

- 1 - zespół elektrohydrauliczny (odmiana wykonania firmy Delphi z wielobocznym zbiornikiem),
- 2 - zespół elektrohydrauliczny (odmiana wykonania firmy TRW z okrągłym zbiornikiem),
- 3 - przewód powrotny,
- 4 - przewód ciśnieniowy,
- 5 - wał pośredni,
- 6 - koło kierownicy,
- 7 - zespół obudowy wału kierowniczego,
- 8 - przekładnia kierownicza, drążki kierownicze,
- 9 - wspornik

O-4011

wy silnik elektryczny, który jest umieszczony nad przekładnią kierowniczą. Elektroniczne urządzenie sterujące, które znajduje się w obudowie silnika elektrycznego, powoduje podczas skręcania kół zwiększenie prędkości obrotowej pompy i zwiększenie ciśnienia w obwodzie hydraulicznym do potrzebnej wartości. Zaletą tego urządzenia w porównaniu z dotychczas stosowanym urządzeniem wspomagającym, które ma pompę oleju napędzaną paskiem klinowym, jest zmniejszenie masy o 1,5 kg i zwiększenie sprawności, co pozwala na zmniejszenie zużycia paliwa o 0,2 dm³ na 100 km.

Pompa zasysa olej ze zbiornika i tłoczy go pod wysokim ciśnieniem do rozdzielacza, który znajduje się w przekładni kierowniczej i jest połączony mechanicznie z wałem kierownicy. Rozdzielacz kieruje olej na odpowiednią stronę cylindra zależnie od obrotu koła kierownicy. W cylindrze olej wywiera nacisk na tłok zębątki i przez to zmniejsza siłę potrzebną do kierowania samochodem.

W razie uszkodzenia lub awarii urządzenia wspomagającego kierowanie samochodem jest nadal możliwe, jednak do skręcania kół jest konieczne używanie większej siły.

Uwaga. Urządzenia wspomagające układ kierowniczy są wytwarzane przez dwóch producentów. Cechą wyróżniającą jest kształt zbiornika - okrągły zbiornik jest w urządzeniu firmy TRW, wieloboczny zbiornik w urządzeniu firmy Delphi/Saginaw. Części obu urządzeń nie mogą być ze sobą zamieniane. W razie uszkodzenia przekładni kierowniczej i elektrohydraulicznego urządzenia zasilającego jest konieczna wymiana całego zespołu; nie ma możliwości jego rozkładania.

W kole kierownicy jest umieszczona poduszka powietrzna kierowcy. Poduszka powietrzna jest to złożony worek, który jest nadmuchiwany w przypadku kolizji czołowej i chroni górną część tułowia i głowę kierowcy przed uderzeniem o koło kierownicy. Przy odpowiednio silnym uderzeniu czołowym urządzenie sterujące w zespole poduszki powietrznej odpala mały ładunek wybuchowy, który otwiera pojemnik gazu, i uwolnione gazy nadmuchują worek w ciągu kilku tysięcznych sekundy. Ten czas wystarcza, aby osłonić kierowcę przed uderzeniem. Poduszka ochronna składa się

po kilku sekundach, ponieważ gazy uchodzą przez otwory.

Uwaga. Nie jest dozwolone spawanie lub prostowanie elementów układu kierowniczego. Wymieniać każdorazowo nakrętki samoblokuujące.

Zasady zachowania bezpieczeństwa w samochodzie z poduszkami powietrznymi

Oprócz poduszki powietrznej kierowcy są w wyposażeniu także poduszki pasażera i poduszki boczne. Nie wolno umieszczać fotelika dla dziecka odwróconego do kierunku jazdy na siedzeniu pasażera. Odpowiednia tabliczka ostrzegawcza („Nie zakładać z przodu fotelika dla dziecka”) powinna znajdować się na drzwiach, osłonie przeciwslonecznej lub tablicy rozdzielczej po prawej stronie samochodu. Jeśli zostanie zamontowany z przodu fotelik dla dziecka skierowany w przód, należy przesunąć siedzenie pasażera całkowicie do tyłu. Na siedzenia wolno zakładać tylko specjalne pokrycia zalecane przez producenta samochodu, aby boczne poduszki powietrzne mogły działać właściwie.

Zalecenia przed wymontowaniem zespołu poduszki powietrznej, które należy bezwzględnie wykonać

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik bez kodu może być uruchomiony tylko przez producenta lub w przypadku radioodbiornika zamontowanego przez producenta samochodu - w stacji obsługi Opla. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wypożyczenie elektryczne”.

- Zaizolować ujemny (-) biegun akumulatora, aby wykluczyć przypadkowe połączenie.
- Zaczekać przed wymontowaniem koła kierownicy około 1 min po odłączeniu akumulatora, aż nastąpi rozładowanie kondensatora w zespole poduszki powietrznej.

• Zablokować wał kierownicy w położeniu jazdy na wprost przed wymontowaniem koła kierownicy, aby nie uszkodzić styków podczas późniejszego zamontowania.

Uwaga. Jeśli nie zostaną uwzględnione te wskazówki, może dojść w późniejszej eksploatacji do niesprawności zespołu poduszki powietrznej.

Wskazówki ogólne

- Podczas podłączania akumulatora nie wolno przebywać żadnej osobie wewnątrz samochodu.

- Zespół poduszki powietrznej należy układać po wymontowaniu tak, aby strona z nakładką była skierowana do góry.

- Nie wolno naprawiać lub otwierać z użyciem siły części zespołu poduszki powietrznej i napinacza pasa bezpieczeństwa.

-• Użytkownikowi samochodu nie wolno złomować poduszki powietrznej lub napinacza pasa, gdyż grozi to wybuchem. Przed złomowaniem poduszki powietrznej lub napinacza pasa musi być wywołane ich wymuszone zadziałanie w stanie zamontowanym (praca wykonywana w stacji obsługi).

-- Sprawdzanie poduszki powietrznej powinno być przeprowadzane wyłącznie w warsztacie specjalistycznym. Nie wolno używać przy tym lampki próbnej, woltomierza lub omomierza.

-- Nie wolno używać smarów lub środków czyszczących do zespołu poduszki powietrznej i nie wolno go oklejać.

-• W strefie działania poduszki powietrznej nie wolno pozostawiać żadnych przedmiotów i zakładać żadnego wyposażenia, jak uchwyty do naczyń z płynami lub przegródki na kasety lub płyty CD.

- Nie wolno montować zespołu poduszki powietrznej, który upadł na twarde podłoże.

- Pod konsolą środkową, za dźwignią hamulca awaryjnego jest umieszczone urządzenie sterujące poduszkami powietrznymi i napinaczem pasów bezpieczeństwa. W celu uniknięcia zakłóceń działania tego urządzenia nie należy odkładać w tym miejscu żadnych namagnesowanych przedmiotów.

- Zespół poduszki powietrznej i urządzenie sterujące nie powinny być wystawiane, nawet w krótkim czasie, na działanie temperatury przekraczającej +90°C.

- Nie wolno naprawiać uszkodzonych lub wadliwych części.

- Części składowe zespołu poduszki powietrznej i napinaczy pasów bezpieczeństwa nie powinny być otwierane z użyciem siły. Przed zamontowaniem ponownie sprawdzić, czy akumulator jest odłączony, biegun dodatni (+) jest osłonięty i kluczyk w wyłączniku zapłonu znajduje się w położeniu „0”.

- Poduszka powietrzna i napinacz pasów bezpieczeństwa po zadziałaniu muszą być wymienione w komplecie w stacji obsługi.

- W obu siedzeniach przednich są zamontowane boczne poduszki powietrzne. Czujnik powodujący ich rozwinięcie znajduje się wewnątrz drzwi i reaguje na wzrost ciśnienia przy uderzeniu w bok samochodu. Z tego względu po wykonaniu prac przy drzwiach przednich należy upewnić się, że folia zapobiegająca przeciekaniu wody nie jest uszkodzona i jej krawędź jest przyklejona na całym obwodzie. Płat pokrycia drzwi nie powinien być uszkodzony (wyłamane zaciski itp.) i nie należy go zmieniać, na przykład przez wykonywanie dodatkowych otworów lub zamontowanie dodatkowego wyposażenia.

Lampka kontrolna urządzenia

Lampka kontrolna poduszek powietrznych i napinaczy pasów bezpieczeństwa powinna zaświecić się po włączeniu zapłonu i zgasnąć po około 4 s. Jeżeli lampka kontrolna nie zgaśnie, to znaczy, że urządzenie jest uszkodzone i należy przyjąć, że poduszki powietrzne nie działają.

Wymontowanie i zamontowanie koła kierownicy z zespołem poduszki powietrznej

Uwaga. Przed wymontowaniem zespołu poduszki powietrznej należy zapoznać się bezwarunkowo z zasadami zachowania bezpieczeństwa w samochodzie z poduszkami powietrznymi.

Wymontowanie

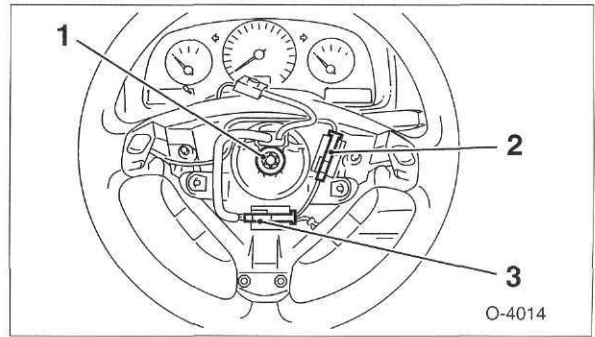
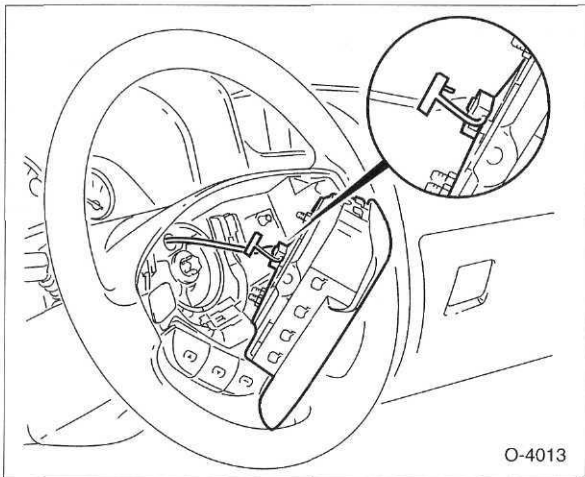
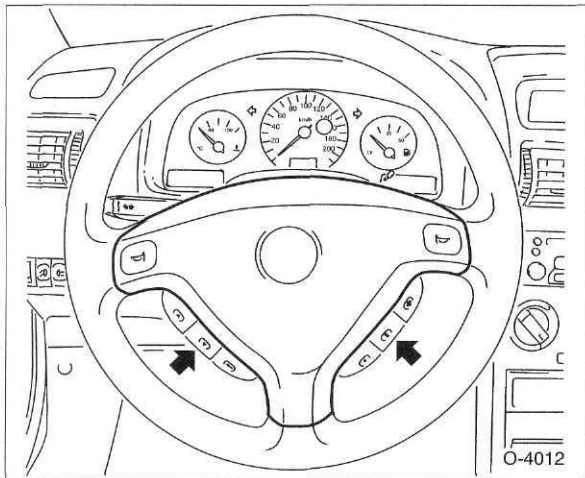
• Ustawić koło kierownicy, jak do jazdy na wprost. Wyjąć wyłącznik zapłonu i zablokować wał kierownicy za pomocą jego zamka.

• Odłączyć przewód masy (-) i przewód dodatni (+) od akumulatora. Zaizolować czo-

py biegunów akumulatora. Po odłączeniu przewodu masy (-) poczekać co najmniej 1 minutę, aż kondensator się rozładuje.

Uwaga. Przed odłączeniem akumulatora należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wypożyczenie elektryczne”.

- Odkręcić od spodu koła kierownicy dwie śruby (strzałki na rys. O-4012) mocujące zespół poduszki powietrznej.
- Unieść ostrożnie zespół poduszki powietrznej (rys. O-4013). Odblokować i odłączyć złącze wtykowe.
- Zdjąć zespół poduszki powietrznej i odłożyć z nakładką skierowaną do góry.
- Wyjąć złącze przewodów (2, rys. O-4014) sygnału dźwiękowego i zdalnego sterowania



radioodbiornikiem (3), jeśli jest zainstalowane, z zamocowania na kole kierownicy i rozłączyć.

- Wykręcić śrubę (1) z wału kierownicy.
- Ściągnąć ręcznie koło kierownicy z wału.

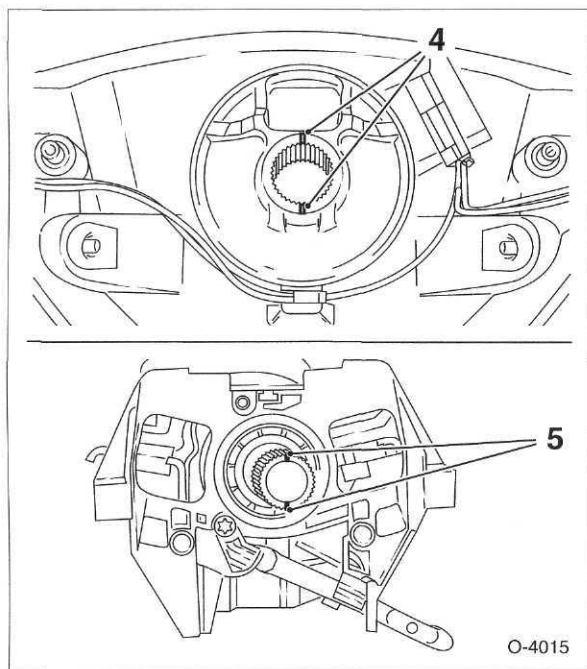
Uwaga. Podczas demontażu i montażu nie wolno zbijać lub wbijać koła kierownicy. Zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić przewodów elektrycznych podczas ściągania koła kierownicy.

- W przypadku wymiany koła kierownicy przełożyć zespół styków ze starego na nowe koło.

Zamontowanie

Uwaga. Podczas osadzania koła kierownicy koła powinny być ustawione prosto, a wyłącznik kierunkowskazów powinien znajdować się w położeniu środkowym.

- Osadzić koło kierownicy, prowadząc przewody poduszki powietrznej i zdalnego sterowania radioodbiornika przez otwór w piaście koła. Ramiona koła kierownicy powinny być ustawione poziomo, zabieraki zespołu styków powinny wejść w odpowiednie wycięcia koła kierownicy. Znaki na kole kierownicy (4) i na wale kierownicy (5) powinny pokrywać się (patrz rys. O-4015).
- W razie potrzeby oczyścić za pomocą gwintownika otwór gwintowany w wale kierownicy.
- Przykręcić koło kierownicy nową śrubą i dokręcić momentem 25 N-m.
- Połączyć złącze sygnału dźwiękowego i zdalnego sterowania radioodbiornikiem, jeśli jest zainstalowane, i wcisnąć w zamocowanie.
- Zamontować zespół poduszki powietrznej, podłączyć i zabezpieczyć złącze z tyłu zespołu.
- Przykręcić zespół poduszki powietrznej od spodu koła kierownicy dwiema śrubami i dokręcić momentem 10 N-m.



Ostrzeżenie. Podczas podłączania akumulatora nie wolno przebywać żadnej osobie wewnątrz samochodu.

- Podłączyć akumulator.

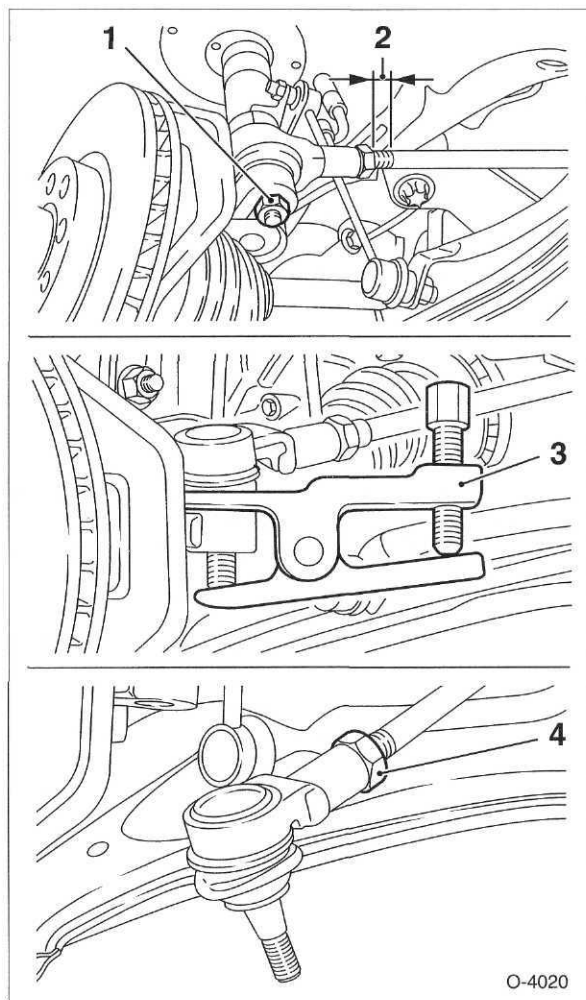
Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

- Przeprowadzić jazdę próbną i sprawdzić położenie koła kierownicy przy jeździe prosto. Ramiona koła powinny być ustawione poziomo.
- Jeśli koło kierownicy jest ustawione ukośnie, należy wymontować koło i zmienić odpowiednio jego położenie. W razie potrzeby sprawdzić w stacji obsługi zbieżność kół przednich.
- Sprawdzić działanie sygnału akustycznego i samoczynny powrót przełącznika kierunkowskazów.

Wymontowanie i zamontowanie przegubu drążka kierowniczego

Wymontowanie

- Zaznaczyć farbą położenie tarcz kół przednich w stosunku do piast, aby wyrównoważone koła mogły być zamontowane w tym sa-



mym położeniu. Poluzować śruby koła przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć przód samochodu, zdjąć koła przednie.

- Odkręcić nakrętkę (1, rys. O-4020) przegubu drążka kierowniczego.
- Zmierzyć i zanotować głębokość wkręcenia (2) przegubu na drążek kierowniczy.
- Wycisnąć przegub drążka kierowniczego za pomocą wypychacza (3) dostępnego w handlu, na przykład Hazet 779.
- Poluzować przeciwnakrętkę (4), przytrzymując przegub kluczem płaskim. Odkręcić przegub.

Zamontowanie

- Wkręcić przegub drążka zgodnie z wymiarem zapisanym podczas wymontowania.

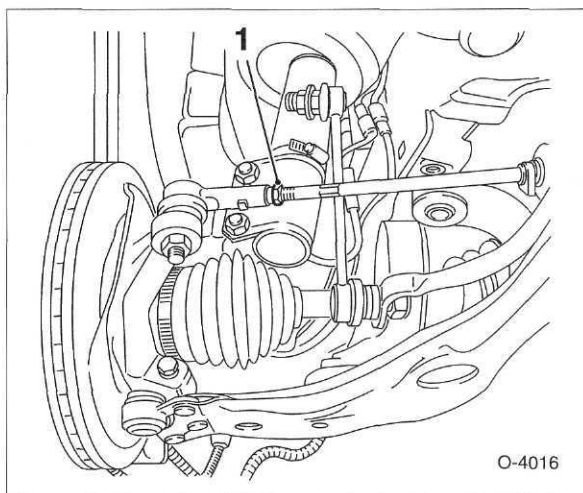
- Połączyć przegub ze zwrotnicą i dokręcić nową nakrętką samoblokującą momentem 60 N·m.
- Dokręcić przeciwnakrętkę przegubu momentem 60 N·m.
- Sprawdzić zbieżność kół i wyregulować w razie potrzeby w stacji obsługi.
- Nałożyć cienką warstwę smaru do łożysk tocznych na powierzchnię piasty środkującą obręcz koła. Nie smarować gwintów śrub, lecz tylko powierzchnie łbów śrub przylegające do obręczy. Wymienić skorodowane śruby koła. Zamontować koło przednie zgodnie z oznakowaniem naniesionym podczas wymontowania. Przykręcić koło. Opuścić samochód i przykręcić śruby koła przemienne na krzyż momentem **110 N·m**.

Regulacja zbieżności kół przednich

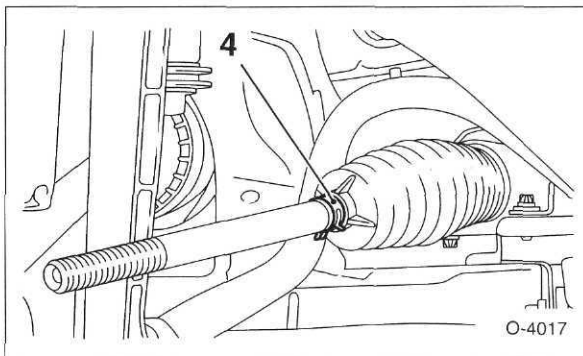
Nie można dokonać ustawienia kół bez odpowiedniego urządzenia pomiarowego. Wartość regulacyjna całkowitej zbieżności kół przednich wynosi $0^\circ \pm 10'$. Zbieżność kół przednich powinna być regulowana po naprawach zawieszenia przedniego lub jeśli podczas pomiaru ustawienia kół wartość zmierzona różni się od wartości właściwej. W takim przypadku należy sprawdzić wszystkie części zawieszenia i wymienić części uszkodzone.

- Obciążyć oba siedzenia przednie, każde masą 70 kg. Napełnić zbiornik paliwa do pełnowy.
- Zakołysać samochód kilka razy i przetestować go w przód i w tył na odległość około 1 m. Sprawdzić optycznie zbieżność kół i w razie potrzeby skorygować ustawienie.
- Ustawić układ kierowniczy jak do jazdy na wprost. Koło kierownicy powinno znajdować się ze swymi ramionami w położeniu środkowym.
- Poluzować przeciwnakrętki (1, rys. O-4016) na lewym i prawym drążku kierowniczym, przytrzymując drążek kluczem płaskim nałożonym na sześciokąt. Nie ma potrzeby wymontowania kół przednich, jak pokazano na rys. O-4016.

Uwaga. Prowadzić regulację na obu drążkach. Różnica długości obu drążków kierowniczych nie powinna przekraczać po regulacji 5 mm.



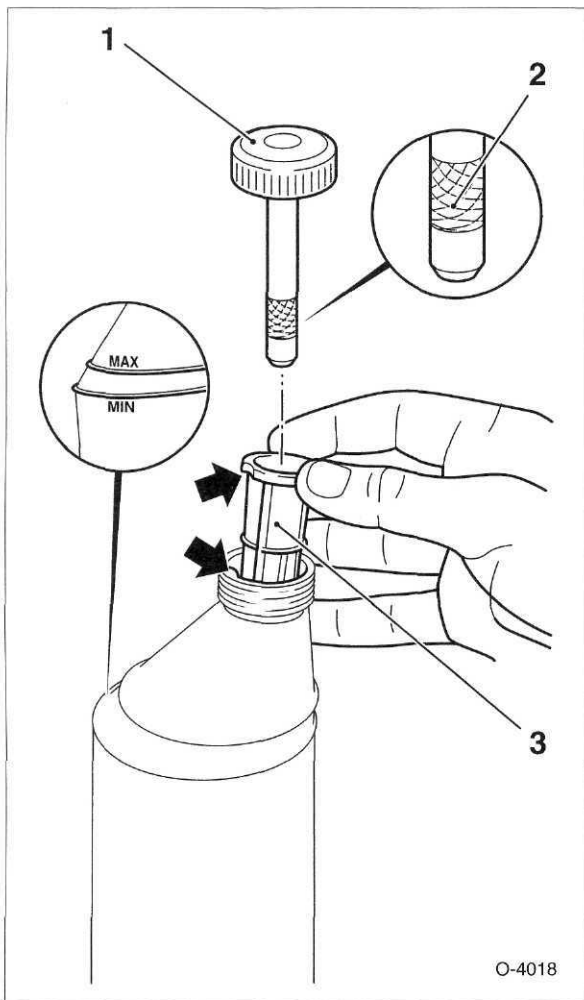
- Wyregulować zbieżność lewego i prawego koła do właściwej wartości. W tym celu należy obracać równomiernie drążki kierownicze. Podczas obracania drążka zmienia się odległość między przegubami.
- W razie potrzeby poluzować opaskę (4, rys. O-4017) mocującą mieszek drążka kierowniczego, aby mieszek nie był skręcany podczas regulacji. Po regulacji należy zamontować nowe opaski.
- Dokręcić przeciwnakrętkę (1, rys. O-4016) momentem 60 N·m.
- Ponownie sprawdzić ustawienie zbieżności na przyrządzie optycznym.
- Przeprowadzić jazdę próbną. Samochód powinien jechać prosto, gdy koło kierownicy jest w położeniu środkowym, w przeciwnym razie wymontować koło kierownicy i ustawić odpowiednio (patrz „Wymontowanie i zamontowanie koła kierownicy”).



Napełnianie i odpowietrzanie urządzenia hydraulicznego wspomagającego układ kierowniczy

Urządzenie hydrauliczne układu kierowniczego powinno być odpowietrzane, jeśli zostały rozłączone przewody urządzenia. Należy dolewać specjalny olej hydrauliczny Opla 90 544 116. Urządzenia wspomagające układ kierowniczy są wytwarzane przez dwóch producentów. Cechą wyróżniającą jest kształt zbiornika - okrągły zbiornik jest w urządzeniu firmy TRW, wieloboczny zbiornik w urządzeniu firmy Delphi/Saginaw. Całkowita ilość do napełnienia urządzenia wspomagającego układ kierowniczy:

TRW (okrągły zbiornik)	około 0,7 dm ³ ,
Delphi/Saginaw (wieloboczny zbiornik)	około 1,1 dm ³ .



Uwaga. Należy dolewać tylko świeżego oleju, ponieważ nawet najmniejsze zanieczyszczenia mogą spowodować zakłócenia w pracy urządzenia hydraulicznego. Nie wolno uruchamiać silnika samochodu, gdy nie ma oleju w hydraulicznym urządzeniu wspomagającym układ kierowniczy, gdyż urządzenie ulega uszkodzeniu z powodu pracy na sucho.

Napełnianie

- Hydrauliczne urządzenie wspomagające układ kierowniczy jest napełniane i odpowietrzane przy temperaturze około +20°C. Temperatura oleju wzrasta podczas jazdy. Urządzenie rozgrzane do właściwej temperatury pracy należy pozostawić na kilka godzin w celu wystygnięcia do temperatury otoczenia.
- Odkręcić pokrywę zbiornika po unieruchomieniu silnika. Zbiornik znajduje się po prawej stronie przedziału silnika między silnikiem a przegrodą czołową.

Urządzenie wspomagające TRW

- Do sprawdzania poziomu oleju służy wskaźnik przy nakręcanie pokrywy (1, rys. O-4018) zbiornika oleju.
- Odkręcić pokrywę zbiornika oleju. Wyjąć sitko (3) ze zbiornika i sprawdzić, czy jest czyste. Oczyścić dokładnie sitko, jeśli to konieczne.
- Włożyć sitko (3) do zbiornika oleju tak, aby występ sitka wszedł w wycięcie zbiornika (strzałki na rys. O-4018).
- Dolać oleju, aby jego poziom sięgał tuż pod znak „MAX” na zbiorniku. W celu dokładnego sprawdzenia poziomu oleju wkręcić pokrywę i odkręcić ją ponownie. Poziom oleju powinien znajdować się w miejscu radełkowania (2, rys. O-4018), w żadnym wypadku nie powinien znajdować się wyżej. W razie wlewania nadmiernej ilości oleju należy go odebrać, na przykład za pomocą strzykawki.
- Zamknąć pokrywę zbiornika oleju.

Odpowietrzanie

- Uruchomić i zatrzymać kolejno silnik samochodu trzy razy. Przed każdym uruchomieniem należy zrobić krótką przerwę.

- Uruchomić silnik i pozostawić go na biegu jałowym. Obrócić powoli koło kierownicy podczas pracy silnika trzy razy w lewo i w prawo do oporu.
- Zatrzymać silnik, sprawdzić i skorygować w razie potrzeby poziom oleju.
- Zamknąć zbiornik.
- Uruchomić silnik, obrócić kilka razy w lewo i w prawo do oporu koło kierownicy podczas pracy silnika i sprawdzić działanie. Jeśli do skręcania kół jest potrzebna duża siła lub są nienormalne odgłosy pracy, należy udać się do stacji obsługi Opla w celu usunięcia usterki.
- Sprawdzić wzrokowo wszystkie części układu kierowniczego w przedziale silnika. Nie powinno być widocznych nieszczelności, w razie potrzeby zlecić naprawę układu kierowniczego.

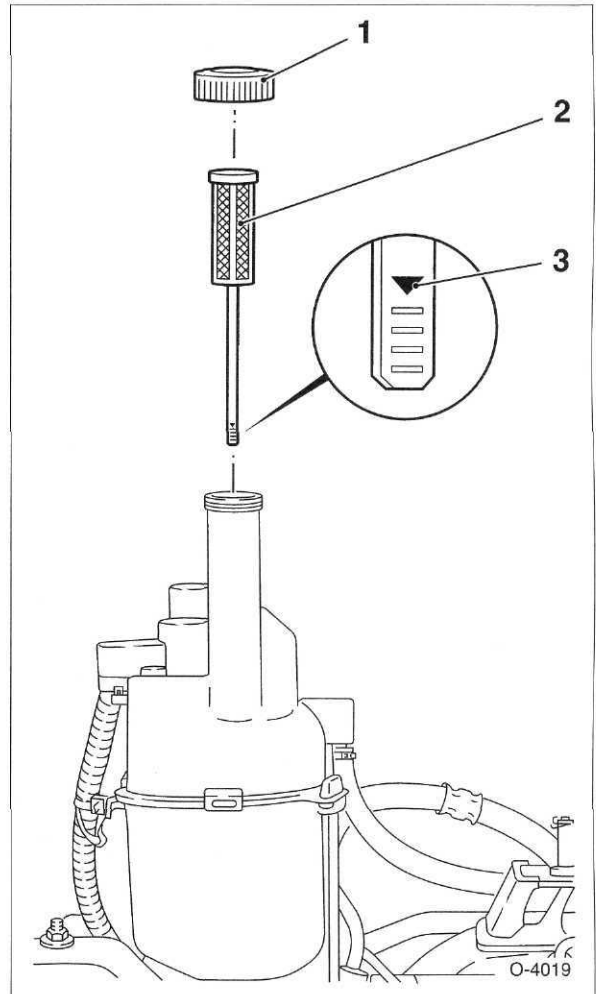
Urządzenie wspomagające Delphi

Do sprawdzania poziomu oleju służy wskaźnik (3, rys. O-4019) umocowany do sitka (2).

- Odkręcić pokrywę (1) zbiornika oleju. Wyjąć sitko ze zbiornika i sprawdzić, czy jest czyste. Oczyszczyć dokładnie sitko, jeśli to konieczne.
- Włożyć sitko ze wskaźnikiem do zbiornika oleju, zwracając uwagę na właściwe osadzenie sitka.
- Dolać oleju, aż jego poziom znajdzie się przy znaku (3, rys. O-4019), którego w żadnym wypadku nie powinien przekroczyć. Podczas dolewania należy wyjmować sitko ze wskaźnikiem kilka razy w celu sprawdzenia. W razie wlewania nadmiernej ilości oleju należy usunąć go, na przykład za pomocą strzykawki.
- Zamknąć zbiornik.

Odpowietrzanie

- Uruchomić silnik i pozostawić go na biegu jałowym. Obrócić powoli koło kierownicy podczas pracy silnika dwa razy w lewo i w prawo do oporu.



- Zatrzymać silnik, sprawdzić i skorygować w razie potrzeby poziom oleju.
- Uruchomić silnik, obrócić kilka razy w lewo i w prawo do oporu koło kierownicy podczas pracy silnika i sprawdzić działanie. Jeśli do skręcania kół jest potrzebna duża siła lub są nienormalne odgłosy pracy, należy udać się do stacji obsługi Opla w celu usunięcia usterki.
- Sprawdzić wzrokowo wszystkie części układu kierowniczego w przedziale silnika. Nie powinno być widocznych nieszczelności, w razie potrzeby zlecić naprawę układu kierowniczego.

Układ hamulcowy

Wiadomości wstępne

Układ hamulcowy składa się z urządzenia wspomagającego, pompy hamulcowej i połączonych z nią urządzenia ABS oraz hamulców tarczowych kół przednich i kół tylnych. Układ hamulcowy jest podzielony na dwa obwody, z których każdy działa na dwa koła położone na przekątnej. Jeden obwód działa na koła przednie prawe i tylne lewe, drugi obwód na koła przednie lewe i tylne prawe. Dzięki takiemu podziałowi można zatrzymać samochód, w razie nieszczelności jednego z obwodów, hamując jedno koło przednie i koło tylne po przeciwnej stronie.

Urządzenie wspomagające wykorzystuje podciśnienie wytwarzane w układzie dolotowym silnika benzynowego. Podciśnienie wspomaga w razie potrzeby siłę wywieraną na pedał hamulca. Podciśnienie wytwarzane w układzie dolotowym silnika wysokoprężnego jest za małe do wykorzystania w urządzeniu wspomagania hamulców i dlatego potrzebne podciśnienie wytwarza pompa podciśnienia, która jest zamocowana kołnierzem z boku głowicy cylindrów i napędzana przez wał rozrządu.

Hamulce tarczowe są wyposażone w zaciski pływające. W tego rodzaju konstrukcji jest potrzebny tylko jeden tłoczek, aby docisnąć obie wkładki cierne do tarczy hamulcowej. Hamulec awaryjny działa na koła tylne i jest sterowany linkami.

Ostrzeżenie. Podczas prac przy układzie hamulcowym należy zachować czystość i dużą

dokładność. W przypadku braku niezbędnego doświadczenia, prace te powinny być wykonane w stacji obsługi.

Wkładki cierne są elementami, które muszą spełniać ogólne wymagania warunkujące dopuszczenie do eksploatacji. Są one także dostosowane przez producenta do każdego modelu samochodu, dlatego należy stosować tylko okładziny zalecane przez producenta.

Uwaga. Jadąc w czasie deszczu, należy od czasu do czasu uruchamiać hamulce w celu usunięcia zanieczyszczeń z tarcz hamulcowych. Siła odśrodkowa powoduje odrzucanie wody z tarcz, ale pozostaje na nich cienka warstewka zanieczyszczeń, które pogarszają działanie hamulców.

Zanieczyszczenia osadzające się na wkładkach ciernych i zasklepiające rowki odprowadzające wodę powodują powstawanie wyżłobień na tarczach hamulcowych, co może pogarszać działanie hamulców.

Ostrzeżenie. Podczas czyszczenia układu hamulcowego wydziela się pył, który może szkodzić zdrowiu, dlatego należy zapobiegać wdychaniu tego pyłu.

Urządzenia ABS, EBV i TC

ABS to urządzenie, które zapobiega blokowaniu kół podczas gwałtownego hamowania, dzięki czemu samochód nie traci sterowności.

EBV jest to elektroniczne urządzenie korygujące, rozdzielające siłę hamowania na koła tylne za pomocą układu hydraulicznego urządzenia ABS. Ponieważ elektroniczna reguła-

cja EBV działa z większą czułością niż mechaniczny korektor siły hamowania, zakres regulacji jest znacznie większy.

Podczas jazdy na wprost na koła tylne działa pełna siła hamowania. W celu zachowania stateczności pojazdu także podczas hamowania na zakręcie, konieczne jest zmniejszenie siły hamowania kół tylnych. Urządzenie EBV rozpoznaje za pośrednictwem czujników prędkości obrotowej kół urządzenia ABS, czy samochód jedzie prosto, czy pokonuje zakręt. Podczas jazdy na zakręcie jest zmniejszane ciśnienie płynu hamulcowego działające na hamulce kół tylnych. Dzięki temu koła tylne mogą przenosić maksymalne siły boczne.

TC jest urządzeniem zapobiegającym poślizgowi kół napędzających. Może być zastosowane w samochodzie zależnie od wyposażenia i nie dopuszcza do poślizgu kół przednich podczas przyspieszania, na przykład przy wilgotnej nawierzchni jezdni, gdyż ślizgające się koło przenosi mniejsze siły napędzające samochód i kierujące nim. Urządzenie sterujące tą funkcją mieści się w urządzeniu sterującym ABS.

Rzeczywista prędkość obrotowa kół jest przekazywana do urządzenia sterującego przez czujniki przy kołach, które są wykorzystywane przy zapobieganiu zarówno blokowaniu, jak i poślizgowi kół. Jeśli koło przednie ma tendencję do poślizgu, urządzenie sterujące silnikiem otrzymuje tę informację z urządzenia sterującego ABS i TC. Następuje zmniejszenie mocy silnika. Takie sterowanie ma taki sam skutek, jak zmniejszenie nacisku na pedał przyspieszenia przez kierowcę. Moc silnika zmniejsza się na chwilę i koła mogą odzyskać przyczepność. Jeśli to nie wystarcza, urządzenie zapobiegające poślizgowi ingeruje oprócz tego w układ hamulcowy i hamuje stopniowo ślizgające się koła napędzające. Ingerencja urządzenia TC jest wskazywana kierowcy miganiem lampki kontrolnej.

Podczas jazdy z łańcuchami przeciwoślizgowymi, w głębokim śniegu lub wyjeżdżania z głębokiego błota celowe jest wyłączenie urządzenia TC za pomocą wyłącznika na konsoli środkowej. Po ponownym wciśnięciu wyłącznika lub przy następnym uruchomieniu

silnika następuje ponowne włączenie tego urządzenia.

Zalecenia dotyczące urządzeń ABS, EBV i TC

Elektroniczne urządzenie sterujące ma zabezpieczenie powodujące samoczynne wyłączenie tych urządzeń w razie ich uszkodzenia (na przykład przerwania przewodu) lub przy zbyt niskim napięciu (napięcie akumulatora poniżej 10 V). W takim przypadku świeci się lampka kontrolna w zespole wskaźników. Działa wtedy zwykły układ hamulcowy i samochód zachowuje się podczas hamowania tak, jakby nie był wyposażony w ABS.

Ostrzeżenie. *Ponieważ urządzenie ABS reguluje także siłę hamowania kół tylnych, mają one skłonność do blokowania przy silnym hamowaniu po uszkodzeniu ABS, co powoduje zarzucanie samochodu.*

Jeśli podczas jazdy zaświeci się jedna lub kilka lampek kontrolnych na tablicy rozdzielczej, należy wykonać następujące czynności.

- Zatrzymać samochód na chwilę, wyłączyć silnik i uruchomić go ponownie.
- Sprawdzić napięcie akumulatora. Jeśli napięcie spadło poniżej 10,5 V, należy naładować akumulator.

Uwaga. Jeśli po rozpoczęciu jazdy lampki kontrolne zaświecą się i zgasną po jakimś czasie, napięcie akumulatora było początkowo za niskie i zwiększyło się podczas jazdy po naładowaniu akumulatora przez alternator.

- Sprawdzić, czy zaciski akumulatora są właściwie dokręcone i zapewniają odpowiedni styk.

• Unieść i podeprzeć samochód. Zdjąć koła i sprawdzić przewody elektryczne czujników prędkości obrotowej, czy nie mają zewnętrznych uszkodzeń (nie są przetarte). Dalsze sprawdzanie urządzeń ABS, EBV i TC powinna przeprowadzić specjalistyczna stacja obsługi.

Uwaga. Przed spawaniem elektrycznym należy odłączyć złącze hydraulicznego zespołu sterującego w przedziale silnika po wyłączeniu zapłonu. Urządzenie sterujące nie powinno być wystawiane podczas prac lakierniczych przez krótki czas na działanie temperatury powyżej +95°C, przez dłuższy czas (maksymalnie 2 godziny) na działanie temperatury powyżej +85°C.

Dane techniczne układu hamulcowego

Hamulce tarczowe	Koła przednie		Koła tylne
Model, rodzaj silnika	Astra z silnikami 1,2; 1,6 i 1,7 dm ³	Astra z silnikami 1,8 i 2,0 dm ³ oraz Zafira ze wszystkimi silnikami	wszystkie modele i wersje
Grubość nowej wkładki ciernej bez płytki grzbietowej	12 mm	14 mm	11,3 mm
Graniczna grubość wkładki ciernej bez płytki grzbietowej	2 mm	2 mm	2 mm
Średnica tarczy hamulcowej	256 mm	280 mm	240/264 ² mm
Grubość nowej tarczy hamulcowej	24 mm	25 mm	10 mm
Minimalna grubość tarczy hamulcowej po bardzo dokładnym toczeniu ¹⁾	22 mm	23 mm	9 mm
Graniczna grubość tarczy hamulcowej	21 mm	22 mm	8 mm

¹⁾ Po osiągnięciu tego wymiaru wolno zamontować jeszcze raz nowe wkładki cierne.

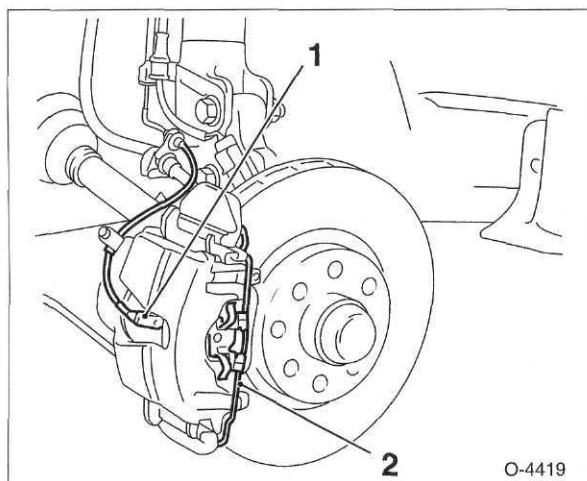
²⁾ Tylko samochody Astra z silnikami 1,8 i 2,0 dm³ oraz Zafira ze wszystkimi silnikami.

Wymontowanie i zamontowanie wkładek ciernych hamulców przednich

Samochody Astra z silnikami 1,2; 1,4; 1,6 lub 1,7 dm³

Wymontowanie

Uwaga. Wkładki cierne są elementami, które muszą spełniać ogólne wymagania warunkujące dopuszczenie do eksploatacji. Są one także dostosowane przez producenta do każdego modelu samochodu, dlatego należy stosować tylko okładziny zalecane przez producenta.



- Zaznaczyć farbą położenie tarcz kół przednich w stosunku do piasty, aby wyrównowane koło mogło być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby koła przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć przód samochodu, zdjąć koła przednie.

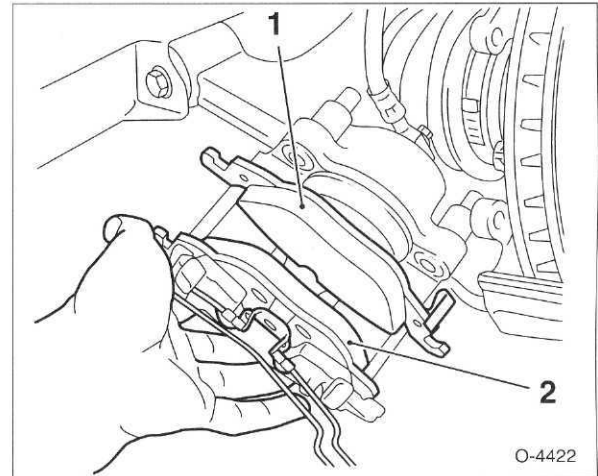
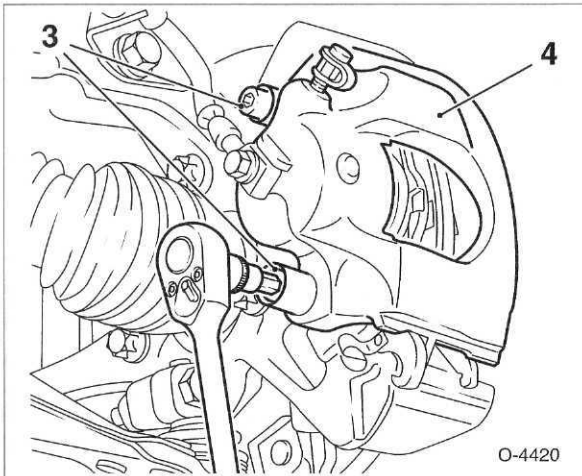
Uwaga. Jeśli wkładki cierne mają być użyte ponownie, to należy je oznakować podczas wymontowania. Nie wolno zamieniać wzajemnie wkładek ciernych ze strony zewnętrznej na wewnętrzną lub z koła prawego na koło lewe i odwrotnie. Każdorazowo należy wymieniać wszystkie wkładki cierne obu kół przednich, nawet jeśli tylko jedna wkładka osiągnęła grubość graniczną.

- Wyjąć ręcznie lub za pomocą wkrętaka czujnik zużycia (1, rys. O-4419), jeśli jest zamontowany, z wkładki ciernej.

Uwaga. Zużyte wkładki cierne powodują pisk podczas jazdy także w samochodzie bez wskaźników zużycia. Pisk powodują blachy, które są przynitowane do wkładek ciernych i po osiągnięciu granicznej grubości wkładek stykają się z tarczą hamulcową.

- Podważyć wkrętakiem i wyjąć z zacisku hamulca sprężynę mocującą (2) wkładki cierne.

- Zdjąć kapturki z obu prowadników (3, rys. O-4420). Wykręcić prowadniki z zacisku (4) kluczem do śrub z gniazdem 6-kątnym.



- Wyjąć zacisk hamulca i podwiesić go do nadwozia za pomocą drutu.

Uwaga. Nie należy dopuszczać do swobodnego zwieszania się zacisku, gdyż elastyczny przewód hamulcowy nie powinien być narażony na rozciąganie lub skręcanie.

- Wyjąć zewnętrzną wkładkę cierną (2, rys. O-4422) z zacisku hamulca.

- Wyciągnąć wewnętrzną wkładkę cierną (1) ze sprężyną rozpirającą z tłoka hamulca.

Uwaga. Wkładki cierne są traktowane w niektórych gminach jako odpady szkodliwe. Miejscowe władze informują, czy jest dozwolone usuwanie ich razem z odpadami z gospodarstw domowych.

Zamontowanie

Uwaga. Po wymontowaniu wkładek ciernych nie należy naciskać na pedał hamulca, gdyż tłok zostanie wypchnięty z zacisku. Jeśli tłok wypadnie z zacisku, należy wymontować zacisk i przekazać do stacji obsługi w celu złożenia.

- Oczyszczyć zacisk hamulca szmatką zmoczoną w spirytusie w celu odfuszczenia. Nie stosować rozpuszczalników zawierających substancje ropopochodne i ostrych narzędzi.

Uwaga. Do przemywania części hamulców należy stosować wyłącznie spirytus.

- Oczyszczyć powierzchnie prowadzące (strzałki na rys. O-4421) w korpusie zacisku szczotką z miękkiego drutu. Na oczyszczone powierzchnie nałożyć cienką warstwę smaru

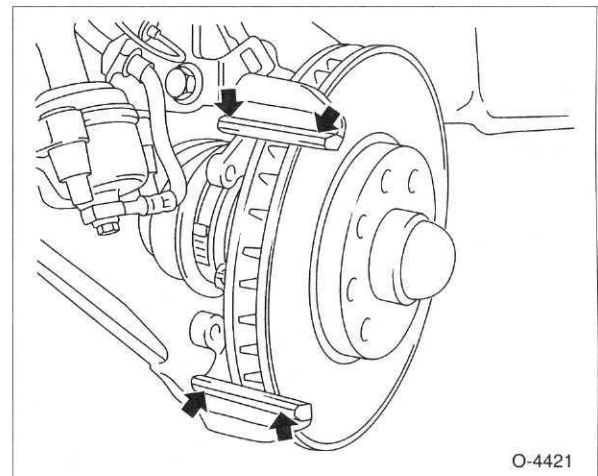
zapobiegającego piskom, na przykład Opel 1942585, Plastilube, Liqui Moly LM-36 lub LM-508-ASC.

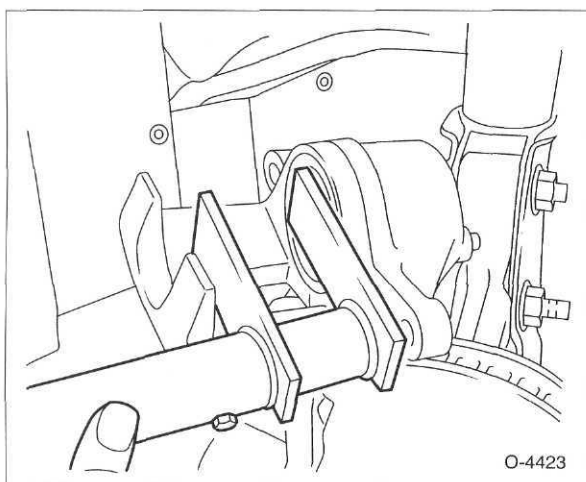
Uwaga. Ten smar nie powinien dostać się na robocze powierzchnie hamulca, a jeśli tak się stanie, należy przemyć te powierzchnie spirytusem.

- Sprawdzić palcami tarczę hamulcową przed zamontowaniem wkładek ciernych, czy nie ma wyżłobień na tarczy. Tarcze z wyżłobieniami można przetoczyć (w warsztacie specjalistycznym), jeśli mają jeszcze wystarczającą grubość.

- Zmierzyć grubość tarcz hamulcowych (patrz „Sprawdzanie grubości tarczy hamulcowej”).

- Sprawdzić gumowe osłony przeciwpływowe tłoków, czy nie mają pęknięć. Należy wymie-





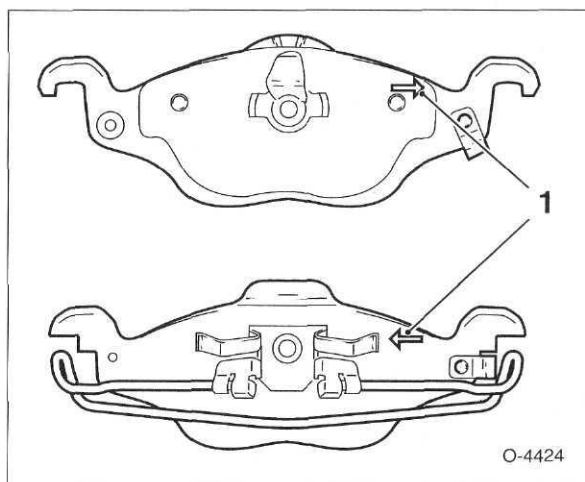
nić niezwłocznie uszkodzone osłony, ponieważ przedostające się zanieczyszczenia powodują nieszczelność zacisku. W celu wymiany osłon zaciski muszą być rozłożone (praca wykonywana w stacji obsługi).

Uwaga. W razie szybkiego zużywania się wkładek ciernych sprawdzić, czy tłok nie jest zatarły. W tym celu należy włożyć kawałek drewna w zacisk i przy pomocy drugiej osoby wciskać powoli pedał hamulca. Tłok powinien wychodzić i dawać się wciskać bez oporu. Drugi zacisk powinien być w stanie zmontowanym podczas przeprowadzania tej próby. Nie dopuścić do całkowitego wypchnięcia tłoka z zacisku. W przypadku zatarcia tłoka należy naprawić zacisk w stacji obsługi.

- Wcisnąć tłok za pomocą specjalnego przyrządu, na przykład Hazet 4970/3 (rys. 0-4423). Można tłok wcisnąć także kawałkiem twardego drewna (np. trzonkiem młotka), zwracając szczególną uwagę, aby tłok nie ustawił się ukośnie i nie została uszkodzona powierzchnia tłoka lub osłona przeciwpłynowa.

Uwaga. Podczas wciskania tłoka płyn hamulcowy jest wypierany z cylindera do zbiorniczka. Należy obserwować poziom płynu w zbiorniczku i w razie potrzeby usunąć płyn za pomocą strzykawki.

Ostrzeżenie. Do zbierania płynu należy wykorzystywać butelkę używaną do odpowietrzania układu hamulcowego lub butelkę plastikową, która służy wyłącznie do tego celu. Nie wolno używać butelek po napojach. Płyn hamulcowy jest trujący i w żadnym wypadku nie należy



odsysać go ustami za pomocą przewodu, lecz używać strzykawki. Po wymianie wkładek ciernych nie należy nalewać płynu hamulcowego do zbiorniczka powyżej znaku określającego maksymalny poziom, ponieważ płyn hamulcowy zwiększa swą objętość w miarę ogrzewania. Wyciekający płyn spływa na pompę hamulcową, niszczy lakier na nadwoziu i powoduje korozję.

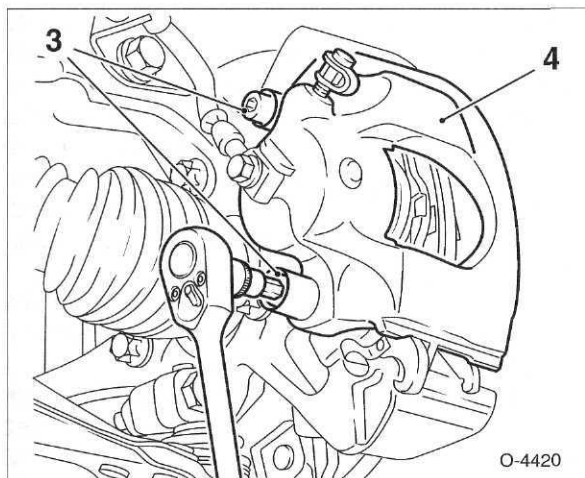
Uwaga. Na wkładkach ciernych jest strzałka (1, rys. 0-4424), która powinna wskazywać kierunek obrotu tarczy hamulcowej podczas jazdy w przód. W przypadku niewłaściwego zamontowania wkładek po przeciwnej stronie samochodu może dojść do pisków hamulca.

- Zamontować w tłoku wewnętrzną wkładkę cierną ze sprężyną rozpirającą.
- Osadzić zewnętrzną wkładkę cierną na korpusie zacisku.
- Nałożyć warstwę środka zabezpieczającego, na przykład Loctite typu 243, na gwinty oczyszczonych i osuszonych przewodników. Wymienić skorodowane lub uszkodzone przewodniki.

- Zamontować zacisk hamulca (4, rys. 0-4420) i przykręcić go dwoma prowadnikami (3) do korpusu zacisku momentem 28 N·m.

- Nałożyć kapturki na przewodniki.
- Zamontować sprężynę mocującą (1, rys. 0-4425) w zacisku hamulca.

Uwaga. Po włożeniu w dwa otwory sprężyna mocująca powinna być wciśnięta pod korpus zacisku. W razie wadliwego zamontowania brak jest samoczynnej regulacji zewnętrznej



wkładki ciernej mimo zużycia i powoli zwiększa się skok pedału hamulca.

- Jeśli został wymontowany, wcisnąć czujnik zużycia w wewnętrzną wkładkę cierną. Zamocować przewód na kolumnie zawieszenia.

- Nałożyć cienką warstwę smaru do łożysk tocznych na powierzchnię piasty centrującą obręcz koła. Nie smarować gwintów śrub, lecz tylko powierzchnie łbów śrub przylegające do obręczy. Wymienić skorodowane śruby koła. Zamontować koła przednie zgodnie z oznakowaniem naniesionym podczas wymontowania. Przykręcić koła. Opuścić samochód i przykręcić śruby koła przemiennie na krzyż momentem **110 N-m**.

Uwaga. Wcisnąć mocno parę razy pedał hamulca na postoju, aż będzie wyczuwalny silny opór,

co powoduje właściwe ustawienie wkładek ciernych w stosunku do tarczy hamulcowej.

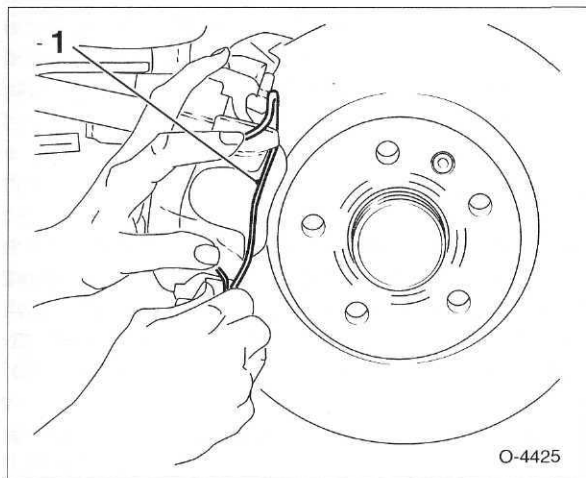
- Sprawdzić poziom płynu hamulcowego w zbiorniczku i w razie potrzeby uzupełnić do znaku określającego maksymalny poziom.

Uwaga. W celu zapewnienia bezpieczeństwa należy sprawdzić:

- czy są dokręcone elastyczne przewody hamulcowe,
- czy elastyczny przewód hamulcowy znajduje się we wsporniku,
- czy są dokręcone śruby odpowietrzające,
- czy została wlewa wystarczająca ilość płynu hamulcowego,
- szczelność przy pracującym silniku; w tym celu należy nacisnąć pedał hamulca z siłą 200 do 300 N (20 do 30 kg) przez około 10 s; pedał hamulca nie powinien ustępować pod naciskiem; sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.

- Dotrzeć ostrożnie nowe wkładki cierne. W tym celu należy wyhamować kilkakrotnie samochód od prędkości około 80 km/h do 40 km/h, naciskając lekko na pedał hamulca i stosując przerwy, aby ostudzić hamulce.

Uwaga. Nowe wkładki cierne powinny być dotarte po zamontowaniu. Należy unikać niepotrzebnego, gwałtownego hamowania do czasu przejechania około 200 km.

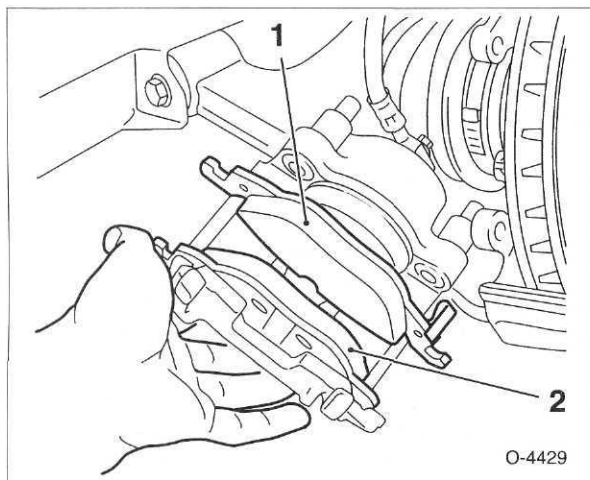
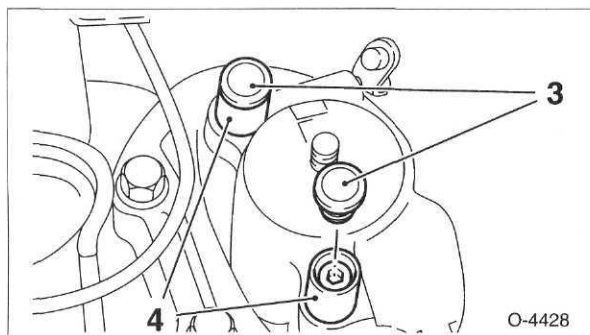
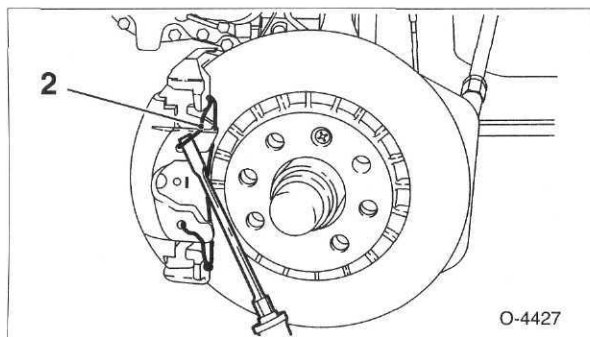
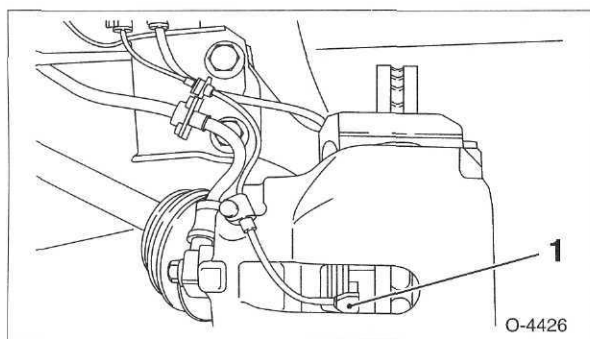


Samochody Astra z silnikami 1,8 lub 2,0 dm³ i Zafira ze wszystkimi silnikami

Wymontowanie

Uwaga. Wkładki cierne są elementami, które muszą spełniać ogólne wymagania warunkujące dopuszczenie do eksploatacji. Są one także dostosowane przez producenta do każdego modelu samochodu, dlatego należy stosować tylko okładziny zalecane przez producenta.

- Zaznaczyć farbą położenie tarcz kół przednich w stosunku do piasty, aby wyrównować koło mogło być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby koła przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć przód samochodu, zdjęć koła przednie.



Uwaga. Jeśli wkładki cierne mają być użyte ponownie, to należy je oznakować podczas wymontowania. Nie wolno zamieniać wzajemnie wkładek ciernych ze strony zewnętrznej na wewnętrzną lub z koła prawego na koło lewe i odwrotnie. Każdorazowo należy wymieniać wszystkie wkładki cierne obu kół przednich, nawet jeśli tylko jedna wkładka osiągnęła grubość graniczną.

- Wyjąć ręcznie lub za pomocą wkrętaka czujnik zużycia (1, rys. 0-4426), jeśli jest zamontowany, z wkładki ciernej.

Uwaga. Zużyte wkładki cierne powodują pisk podczas jazdy także w samochodzie bez wskaźników zużycia. Pisk powodują blachy, które są przynitowane do wkładek ciernych i po osiągnięciu granicznej grubości wkładek stykają się z tarczą hamulcową.

- Podważyć wkrętakiem i wyjąć z zacisku hamulca sprężynę mocującą (2, rys. 0-4427) wkładki cierne.

- Zdjąć kapturki (3, rys. 0-4428) z obu tulejek ochronnych (4) przewodników. Wykręcić przewodniki kluczem do śrub z gniazdem 6-kątnym.

- Wyjąć zacisk hamulca i podwiesić go do nadwozia za pomocą drutu.

Uwaga. Nie należy dopuszczać do swobodnego zwieszania się zacisku, gdyż elastyczny przewód hamulcowy nie powinien być narażony na rozciąganie lub skręcanie.

- Wyjąć zewnętrzną wkładkę cierną (2, rys. 0-4429) z zacisku hamulca.

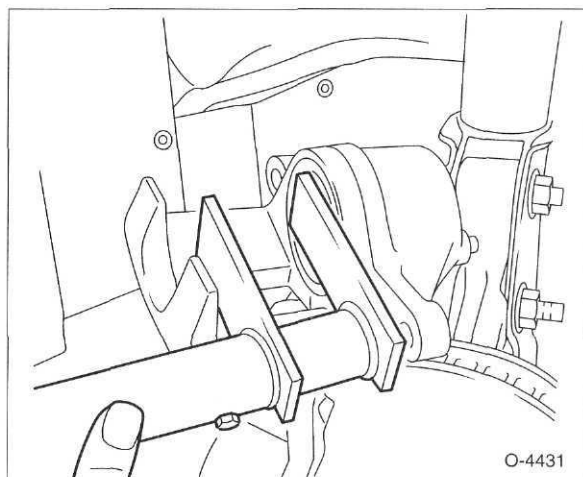
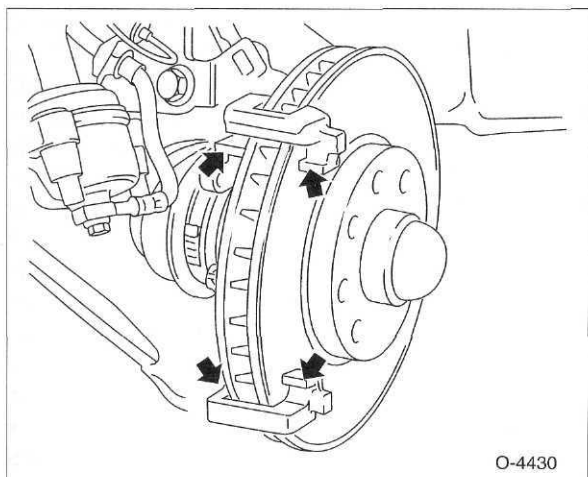
- Wyciągnąć wewnętrzną wkładkę cierną (1) ze sprężyną rozpięającą z tłoka hamulca.

Uwaga. Wkładki cierne są traktowane w niektórych gminach jako odpady szkodliwe. Miejscowe władze informują, czy jest dozwolone usuwanie ich razem z odpadami z gospodarstw domowych.

Zamontowanie

Uwaga. Po wymontowaniu wkładek ciernych nie należy naciskać na pedał hamulca, gdyż tłok zostanie wypchnięty z zacisku. Jeśli tłok wypadnie z zacisku, należy wymontować zacisk i przekazać do stacji obsługi w celu złożenia.

- Oczyszczyć zacisk hamulca szmatką zmoczoną w spirytusie w celu odtłuszczenia. Nie sto-



sować rozpuszczalników zawierających substancje ropopochodne i ostrych narzędzi.

Uwaga. Do przemywania części hamulców należy stosować wyłącznie spirytus.

- Sprawdzić palcami tarczę hamulcową przed zamontowaniem wkładek ciernych, czy nie ma wyżłobień na tarczy. Tarcze z wyżłobieniami można przetoczyć (w warsztacie specjalistycznym), jeśli mają jeszcze wystarczającą grubość.

- Zmierzyć grubość tarcz hamulcowych (patrz „Sprawdzanie grubości tarczy hamulcowej”).

- Oczyszczyć powierzchnie prowadzące (strzałki na rys. O-4430) w korpusie zacisku szczotką z miękkiego drutu. Na oczyszczone powierzchnie nałożyć cienką warstwę smaru zapobiegającego piskom, na przykład Opel 1942585, Plastilube, Liqui Moly LM-36 lub LM-508-ASC.

Uwaga. Ten smar nie powinien dostać się na robocze powierzchnie hamulca, a jeśli tak się stanie, należy przemyć te powierzchnie spirytusem.

- Sprawdzić gumowe osłony przeciwpływowe tłoków, czy nie mają pęknięć. Należy wymienić niezwłocznie uszkodzone osłony, ponieważ przedostające się zanieczyszczenia powodują nieszczelność zacisku. W celu wymiany osłon zaciski muszą być rozłożone (praca wykonywana w stacji obsługi).

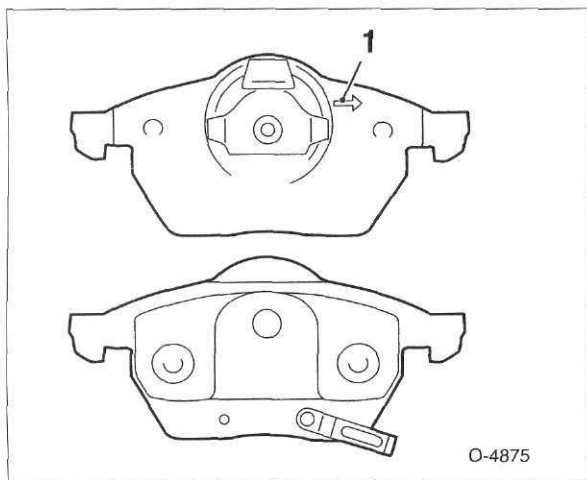
Uwaga. W razie szybkiego zużywania się wkładek ciernych sprawdzić, czy tłok nie jest zatarty. W tym celu należy włożyć kawałek drewna w zacisk i przy pomocy drugiej osoby

wcisnąć powoli pedał hamulca. Tłok powinien wychodzić i dawać się wcisnąć bez oporu. Drugi zacisk powinien być w stanie zmontowanym podczas przeprowadzania tej próby. Nie dopuścić do całkowitego wypchnięcia tłoka z zacisku. W przypadku zatarcia tłoka należy naprawić zacisk w stacji obsługi.

- Wcisnąć tłok za pomocą specjalnego przyrządu, na przykład Hazet 4970/3 (rys. O-4431). Można tłok wcisnąć także kawałkiem twardego drewna (trzonek młotka), zwracając szczególną uwagę, aby tłok nie ustawił się ukośnie i nie została uszkodzona powierzchnia tłoka lub osłona przeciwpływa.

Uwaga. Podczas wciskania tłoka płyn hamulcowy jest wypierany z cylinderka do zbiorniczka. Należy obserwować poziom płynu w zbiorniczku i w razie potrzeby usunąć płyn za pomocą strzykawki.

Ostrzeżenie. Do zbierania płynu należy wykorzystać butelkę używaną do odpowietrzania układu hamulcowego lub butelkę plastikową, która służy wyłącznie do tego celu. Nie wolno używać butelek po napojach. Płyn hamulcowy jest trujący i w żadnym wypadku nie należy odsysać go ustami za pomocą przewodu, lecz używać strzykawki. Po wymianie wkładek ciernych nie należy nalewać płynu hamulcowego do zbiorniczka powyżej znaku określającego maksymalny poziom, ponieważ płyn hamulcowy zwiększa swą objętość w miarę ogrzewania. Wyciekający płyn spływa na pompę hamulcową, niszczy lakier na nadwoziu i powoduje korozję.



Uwaga. Na wkładkach ciernych jest strzałka (1, rys. 0-4875), która powinna wskazywać kierunek obrotu tarczy hamulcowej podczas jazdy w przód. W przypadku niewłaściwego zamontowania wkładek po przeciwnej stronie samochodu może dojść do pisków hamulca.

- Zamontować w tłoku wewnętrzną wkładkę cierną ze sprężyną rozpierającą.
- Zamontować zewnętrzną wkładkę cierną w korpusie zacisku.
- Osadzić zacisk hamulca z wkładkami ciernymi tak, aby elastyczny przewód hamulcowy nie był skręcony.
- Nałożyć warstwę środka zabezpieczającego, na przykład Loctite typu 243, na gwinty oczyszczonych i osuszonych przewodników. Przykręcić oba przewodniki zacisku momentem 28 N-m. Wymienić skorodowane lub uszkodzone przewodniki.
- Nałożyć oba kapturki na przewodniki.
- Zamontować sprężynę mocującą w zacisku hamulca (patrz rys. 0-4427 „Wymontowanie”).

Uwaga. Po włożeniu w dwa otwory sprężyna mocująca powinna być wciśnięta pod korpus zacisku. W razie wadliwego zamontowania brak jest samoczynnej regulacji zewnętrznej wkładki cierniej mimo zużycia i powoli zwiększa się skok pedału hamulca.

- Jeśli został wymontowany, wcisnąć czujnik zużycia w wewnętrzną wkładkę cierną. Zamocować przewód na kolumnie zawieszenia.
- Nałożyć cienką warstwę smaru do łożysk tocznych na powierzchnię piasty centrującą

obręcz koła. Nie smarować gwintów śrub, lecz tylko powierzchnie łbów śrub przylegające do obręczy. Wymienić skorodowane śruby koła. Zamontować koła przednie zgodnie z oznakowaniem naniesionym podczas wymontowania. Przykręcić koła. Opuścić samochód i przykręcić śruby koła przemiennie na krzyż momentem **110 N-m**.

Uwaga. Wcisnąć mocno parę razy pedał hamulca na postoju, aż będzie wyczuwalny silny opór, co powoduje właściwe ustawienie wkładek ciernych w stosunku do tarczy hamulcowej.

- Sprawdzić poziom płynu hamulcowego w zbiorniczku i w razie potrzeby uzupełnić do znaku określającego maksymalny poziom.

Uwaga. W celu zapewnienia bezpieczeństwa należy sprawdzić:

- czy są dokręcone elastyczne przewody hamulcowe,
- czy elastyczny przewód hamulcowy znajduje się we wsporniku,
- czy są dokręcone śruby odpowietrzające,
- czy została wlana wystarczająca ilość płynu hamulcowego,
- szczelność przy pracującym silniku; w tym celu należy nacisnąć pedał hamulca z siłą 200 do 300 N (20 do 30 kg) przez około 10 s; pedał hamulca nie powinien ustępować pod naciskiem; sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.

- Dotrzeć ostrożnie nowe wkładki cierne. W tym celu należy wyhamować kilkakrotnie samochód od prędkości około 80 km/h do 40 km/h, naciskając lekko na pedał hamulca i stosując przerwy, aby ostudzić hamulce.

Uwaga. Nowe wkładki cierne powinny być dotarte po zamontowaniu. Należy unikać niepotrzebnego, gwałtownego hamowania do czasu przejechania około 200 km.

Wymontowanie i zamontowanie wkładek ciernych hamulców tylnych

Wymontowanie

- Zaznaczyć farbą położenie tarcz kół tylnych w stosunku do piasty, aby wyrównane koło mogło być zamontowane w tym

samym położeniu. Poluzować śruby koła przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć tył samochodu, zdjęć koła tylne.

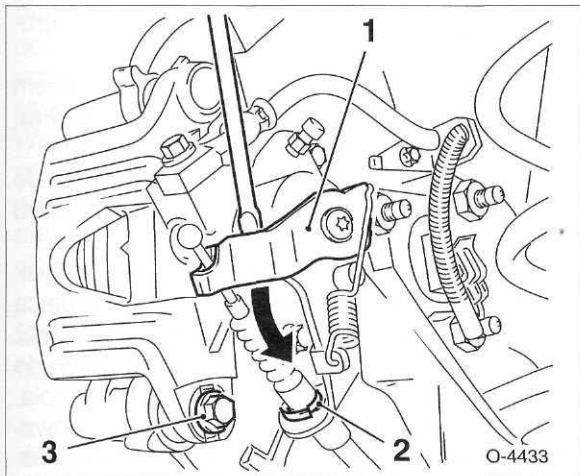
Uwaga. Jeśli wkładki cierne mają być użyte ponownie, to należy je oznakować podczas wymontowania. Nie wolno zamieniać wzajemnie wkładek ciernych ze strony zewnętrznej na wewnętrzną lub z koła prawego na koło lewe i odwrotnie. Każdorazowo należy wymieniać wszystkie wkładki cierne obu kół tylnych, nawet jeśli tylko jedna wkładka osiągnęła grubość graniczną.

- Wyłączyć hamulec awaryjny.
- Nacisnąć wkrętakiem (w kierunku strzałki, rys. 0-4433) dźwignię (1) przy zacisku hamulca i wyczepić linkę hamulca awaryjnego.

Uwaga. Jeśli linka hamulca awaryjnego nie daje się odłączyć, poluzować dodatkowo linkę przez wykręcenie nakrętki regulacyjnej przy dźwigni hamulca awaryjnego (patrz „Regulacja hamulca awaryjnego”).

- Odciągnąć w bok za pomocą szczypiec płaskich klamrę mocującą (2) przy wsporniku.
- Odkręcić u dołu śrubę (3) zacisku hamulca, przytrzymując przewód kluczem płaskim. Wyjąć śrubę ze wspornikiem.
- Odchylić zacisk w górę i podwiesić do nadwozia za pomocą drutu. Elastyczny przewód hamulcowy nie powinien być przy tym rozciągany.

Uwaga. Przewód hamulcowy pozostaje podłączony, gdyż w przeciwnym razie byłoby konieczne odpowietrzanie układu hamulcowego po zamontowaniu.



- Wyjąć wkładki cierne z korpusu zacisku. Jeśli jest zamontowany, odłączyć przewód wskaźnika zużycia od wewnętrznej wkładki.

Zamontowanie

Uwaga. Wkładki cierne są elementami, które muszą spełniać ogólne wymagania warunkujące dopuszczenie do eksploatacji. Są one także dostosowane przez producenta do każdego modelu samochodu, dlatego należy stosować tylko okładziny zalecane przez producenta.

Uwaga. Po wymontowaniu wkładek ciernych nie należy naciskać na pedał hamulca, gdyż tłok zostanie wypchnięty z zacisku. Jeśli tłok wypadnie z zacisku, należy wymontować zacisk i przekazać do stacji obsługi w celu złożenia.

- Oczyszczyć powierzchnie prowadzące i gniazdo wkładek w korpusie zacisku szczotką z miękkiego drutu i szmatką zmoczoną w spirytusie w celu odtłuszczenia. Nie należy używać rozpuszczalników zawierających substancje ropopochodne i ostrych narzędzi.

Uwaga. Do przemywania części hamulców należy stosować wyłącznie spirytus.

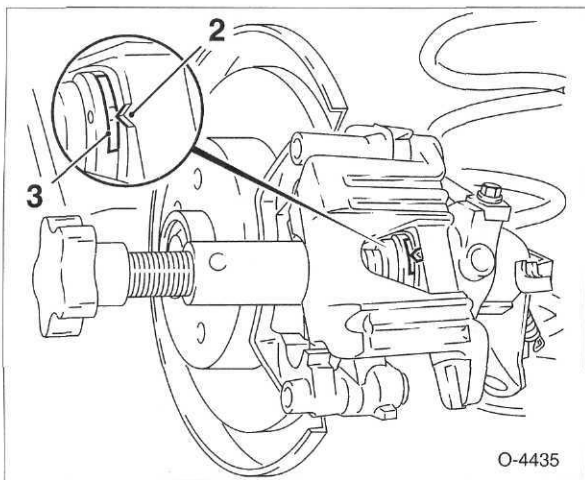
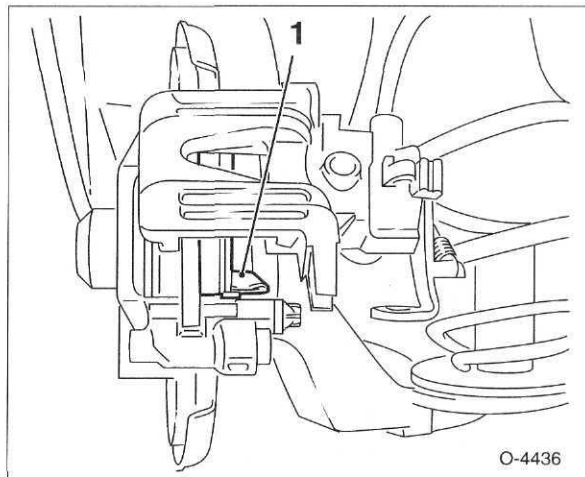
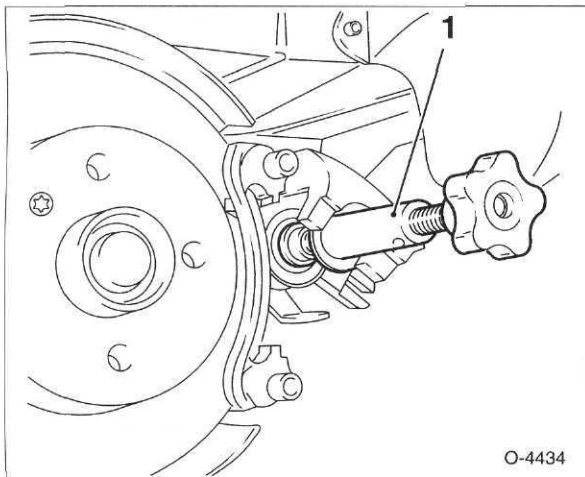
- Sprawdzić palcami tarczę hamulcową przed zamontowaniem wkładek ciernych, czy nie ma wyżłobień na tarczy. Tarcze z wyżłobieniami należy wymienić.
- Zmierzyć grubość tarcz hamulcowych, wymienić zużyte tarcze (patrz „Sprawdzanie grubości tarczy hamulcowej”).
- Sprawdzić, czy gumowe osłony przeciwpływowe tłoków nie mają pęknięć.

Uwaga. W razie uszkodzenia należy wymienić tylny zacisk hamulca, gdyż nie wolno go rozkładać.

- Wkręcić tłok przez obrót w prawo (zgodnie z ruchem wskazówek zegara) za pomocą specjalnego klucza KM-6007 firmy Opel (1, rys. 0-4434) lub Hazet nr 4970. Kołnierz przyrządu powinien przylegać do zacisku hamulca.

Uwaga. Nie wolno wciskać tłoka hamulca przyrządem do cofania lub trzonkiem młotka, gdyż w przeciwnym razie zostanie uszkodzony mechanizm ustawiania hamulca awaryjnego.

- Jeśli nie ma do dyspozycji specjalnego przyrządu, opierać odpowiednio płaskownik i włożyć go w oba rowki tłoka. Wkręcić tłok, dociskając go silnie.



- Ustawić tłok tak, aby wycięcie (3, rys. O-4435) w tłoku pokrywało się ze znakiem (2) na zacisku.

Uwaga. Podczas wkręcania tłoka płyn hamulcowy jest wypierany z cylinderka do zbiorniczka. Należy obserwować poziom płynu w zbiorniczku i w razie potrzeby usunąć płyn za pomocą strzykawki.

Ostrzeżenie. Do zbierania płynu należy wykorzystywać butelkę używaną do odpowietrzania układu hamulcowego lub butelkę plastikową, która służy wyłącznie do tego celu. Nie wolno używać butelek po napojach. Płyn hamulcowy jest trujący i w żadnym wypadku nie należy odsysać go ustami za pomocą przewodu, lecz używać strzykawki. Po wymianie wkładek ciernych nie należy nalewać płynu hamulcowego

do zbiorniczka powyżej znaku określającego maksymalny poziom, ponieważ płyn hamulcowy zwiększa swą objętość w miarę ogrzewania. Wyciekający płyn spływa na pompę hamulcową, niszczy lakier na nadwoziu i powoduje korozję.

- Zamontować wkładki cierne w korpusie zacisku.

Uwaga. Wkładka cierna ze wskaźnikiem zużycia (1, rys. O-4436), jeśli jest zamontowany, powinna być włożona po stronie wewnętrznej.

- Odchylić zacisk hamulca w dół w położenie, w jakim ma być zamontowany.

- Oczyszczyć gwintownikiem otwór na dolną śrubę mocującą z resztek środka zabezpieczającego.

- Nałożyć warstwę środka zabezpieczającego, na przykład Loctite typu 243, na gwint oczyszczonej i osuszonej śruby mocującej. Wymienić uszkodzoną lub skorodowaną śrubę mocującą.

- Wkręcić śrubę mocującą ze wspornikiem linki hamulca i dokręcić momentem 25 N·m, przytrzymując prowadnik kluczem płaskim.

- Podłączyć linkę hamulca awaryjnego do zacisku. Wcisnąć klamrę mocującą z boku wspornika.

- Nałożyć cienką warstwę smaru do łożysk tocznych na powierzchnię piasty centrującą obręcz koła. Nie smarować gwintów śrub, lecz tylko powierzchnie łbów śrub przylegające do obręczy. Wymienić skorodowane śruby koła. Zamontować koła tylne zgodnie z oznakowaniem naniesionym podczas wymontowania.

Przykręcić koła. Opuścić samochód i przykręcić śruby koła przemiennie na krzyż momentem **110 N·m**.

Uwaga. Wcisnąć mocno parę razy pedał hamulca na postoju, aż będzie wyczuwalny silny opór, co powoduje właściwe ustawienie wkładek ciernych w stosunku do tarczy hamulcowej.

- Wyregulować hamulec awaryjny (patrz „Regulacja hamulca awaryjnego”).
- Sprawdzić poziom płynu hamulcowego w zbiorniczku i w razie potrzeby uzupełnić do znaku określającego maksymalny poziom.

Uwaga. W celu zapewnienia bezpieczeństwa należy sprawdzić:

- czy są dokręcone elastyczne przewody hamulcowe,
- czy elastyczny przewód hamulcowy znajduje się we wsporniku,
- czy są dokręcone śruby odpowietrzające,
- czy została wlana wystarczająca ilość płynu hamulcowego,
- szczelność przy pracującym silniku; w tym celu należy nacisnąć pedał hamulca z siłą 200 do 300 N (20 do 30 kg) przez około 10 s; pedał hamulca nie powinien ustępować pod naciskiem; sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.

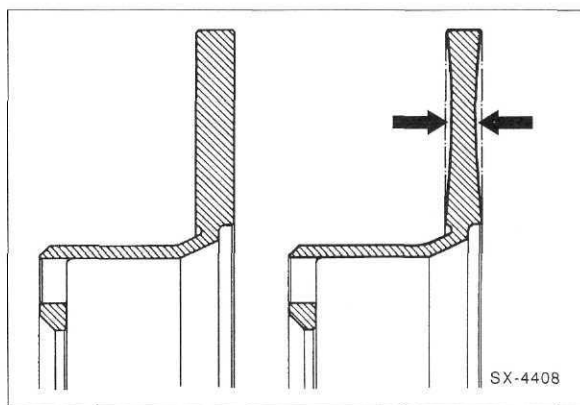
- Dotrzeć ostrożnie nowe wkładki cierne. W tym celu należy wyhamować kilkakrotnie samochód na mało uczęszczanej drodze od prędkości około 80 km/h do 40 km/h, naciśkając lekko na pedał hamulca i stosując przerwę, aby ostudzić hamulce.

Uwaga. Nowe wkładki cierne powinny być dotarte po zamontowaniu. Należy unikać niepotrzebnego, gwałtownego hamowania do czasu przejechania około 200 km.

Wkładki cierne są traktowane w niektórych gminach jako odpady szkodliwe. Miejscowe władze informują, czy jest dozwolone usuwanie ich razem z odpadami z gospodarstw domowych.

Sprawdzanie grubości tarczy hamulcowej

- Zaznaczyć farbą położenie kół w stosunku do piast, aby wyrównoważone koło mogło

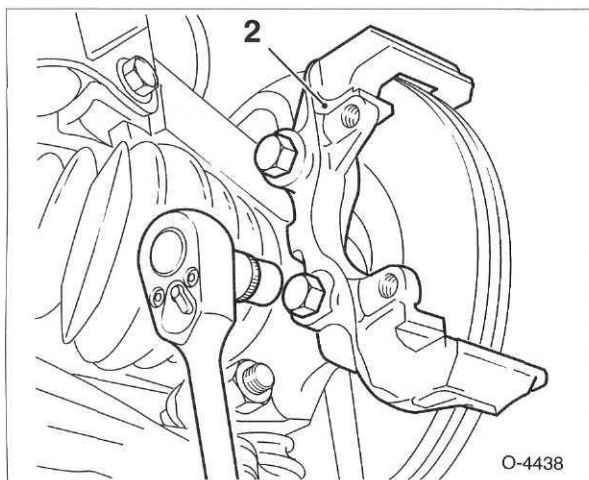


być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby kół przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć samochód oraz zdjąć koła.

Uwaga. Grubość tarczy hamulcowej należy mierzyć w najcieńszym miejscu (strzałki na rys. SX-4408). W stacjach obsługi stosuje się specjalny sprawdzian lub mikrometr, ponieważ w miarę zużywania się tarczy powstaje wyżłobienie nie sięgające do jej krawędzi. Można zmierzyć grubość tarczy zwykłą suwmiarką, ale wtedy należy po obu stronach tarczy nałożyć podkładki o znanej grubości (na przykład 2 monety). Aby otrzymać dokładną grubość tarczy, trzeba od zmierzonej wartości odjąć grubości podkładek.

Uwaga. Grubość tarczy hamulcowej należy mierzyć w kilku miejscach.

- Wymiary tarczy hamulcowej - patrz „Wiadomości wstępne”.
- Jeśli zostanie osiągnięta graniczna grubość, należy wymienić tarczę hamulcową.
- W razie stwierdzenia dużych pęknięć lub wyżłobień, które mają głębokość większą niż 0,4 mm, należy wymienić tarcze hamulcowe.
- Nałożyć cienką warstwę smaru do łożysk tocznych na powierzchnię piasty centrującą obręcz koła. Nie smarować gwintów śrub, lecz tylko powierzchnie łbów śrub przylegające do obręczy. Wymienić skorodowane śruby koła. Zamontować koła zgodnie z oznakowaniem naniesionym podczas wymontowania. Przykręcić koła. Opuścić samochód i przykręcić śruby koła przemiennie na krzyż momentem **110 N·m**.



Wymontowanie i zamontowanie zacisku i ramy zacisku hamulców

Wymontowanie

- Zaznaczyć farbą położenie kół w stosunku do piast, aby wyrównoważone koło mogło być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby kół przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć samochód oraz zdjąć koła.

- Wymontować wkładki cierne (patrz opisy na początku rozdziału „Układ hamulcowy”).

- **Hamulec koła tylnego:** wyciągnąć w bok zacisk hamulca z przewodnikiem górnym.

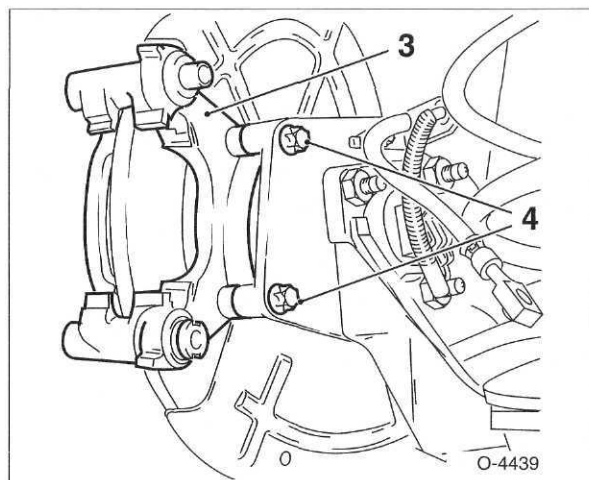
- Podwiesić zacisk na haku wykonanym z drutu do nadwozia tak, aby przewód hamulcowy nie był skręcany lub rozciągany.

Uwaga. Nie odłączać przewodu, jeśli nie jest to potrzebne, gdyż w przeciwnym razie byłoby konieczne odpowietrzanie po zamontowaniu.

- **Hamulec koła przedniego** w samochodzie Astra z silnikiem 1,8 lub 2,0 dm³ i we wszystkich samochodach Zafira: wykręcić dwie śruby mocujące i zdjąć korpus zacisku (2, rys. 0-4438) z tarczy hamulcowej.

- **Hamulec koła tylnego:** wykręcić dwie śruby mocujące (4, rys. 0-4439) korpus zacisku (3) z korpusu półosi i zdjąć korpus zacisku z tarczy hamulcowej.

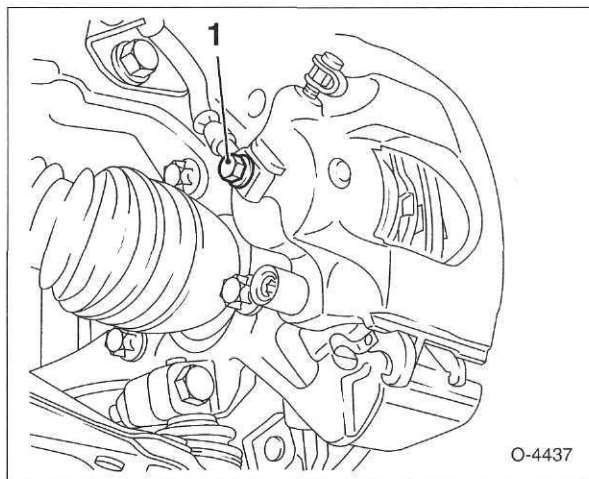
- Jeśli zacisk hamulca ma być odłączony całkowicie, odkręcić przewód hamulcowy (1, rys. 0-4437). Na rysunku 0-4437 jest pokazany zacisk hamulca koła przedniego.



Ostrzeżenie. Po odłączeniu przewodu wycieka płyn hamulcowy. Płyn hamulcowy należy zbierać do butelki przeznaczonej wyłącznie do tego celu. Przestrzegać zasad stosowania płynu hamulcowego (patrz punkt „Płyn hamulcowy”).

Zamontowanie

- **Hamulec koła przedniego** w samochodzie Astra z silnikiem 1,8 lub 2,0 dm³ i we wszystkich samochodach Zafira: oczyścić otwory na śruby mocujące korpus zacisku za pomocą gwintownika z resztek środka zabezpieczającego. Jeśli mają być zastosowane ponownie wymontowane śruby, oczyścić gwinty tych



śrub szczotką drucianą. Nałożyć na gwinty śrub cienką warstwę środka zabezpieczającego, na przykład Loctite 243. Przykręcić korpus zacisku momentem **100 N-m**.

- **Hamulec koła tylnego:** oczyścić otwory na śruby mocujące korpus zacisku za pomocą gwintownika z resztek środka zabezpieczającego. Jeśli mają być zastosowane ponownie wymontowane śruby, oczyścić gwinty tych śrub szczotką drucianą. Nałożyć na gwinty śrub cienką warstwę środka zabezpieczającego, na przykład Loctite 243. Przykręcić korpus zacisku momentem **100 N-m**.

- **Hamulec koła tylnego:** przed osadzeniem zacisku nałożyć na górny przewód (1, rys. O-4440) warstwę smaru silikonowego, na przykład Opel nr 19 70 206. Ustawić osłonę przeciwpylową na przewodniku.

- Zamontować wkładki cierne (patrz opisy na początku rozdziału „Układ hamulcowy”).

- Podłączyć linkę hamulca awaryjnego do zacisku hamulca tylnego koła. Wyregulować hamulec awaryjny (patrz „Regulacja hamulca awaryjnego”).

- Jeśli przewód hamulcowy został odłączony, przykręcić przewód z nowymi uszczelkami do zacisku momentem 40 N-m. Zwrócić uwagę, aby przewód nie był skrecony.

- Odpowietrzyć układ hamulcowy (patrz „Odpowietrzanie układu hamulcowego”).

- Nałożyć cienką warstwę smaru do łożysk tocznych na powierzchnię piasty centrującą obręcz koła. Nie smarować gwintów śrub, lecz tylko powierzchnie łbów śrub przylegające do

obręczy. Wymienić skorodowane śruby koła. Zamontować koła zgodnie z oznakowaniem naniesionym podczas wymontowania. Przykręcić koła. Opuścić samochód i przykręcić śruby koła przemiennie na krzyż momentem **110 N-m**.

Uwaga. Wcisnąć mocno parę razy pedał hamulca na postoju, aż będzie wyczuwalny silny opór.

- Sprawdzić poziom płynu hamulcowego w zbiorniczku i w razie potrzeby uzupełnić do znaku określającego maksymalny poziom.

Uwaga. W celu zapewnienia bezpieczeństwa należy sprawdzić:

- czy są dokręcone elastyczne przewody hamulcowe,
- czy elastyczny przewód hamulcowy znajduje się we wsporniku,
- czy są dokręcone śruby odpowietrzające,
- czy została wlana wystarczająca ilość płynu hamulcowego,
- szczelność przy pracującym silniku; w tym celu należy nacisnąć pedał hamulca z siłą 200 do 300 N (20 do 30 kg) przez około 10 s; pedał hamulca nie powinien ustępować pod naciskiem; sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.

Wymontowanie i zamontowanie tarczy hamulcowej

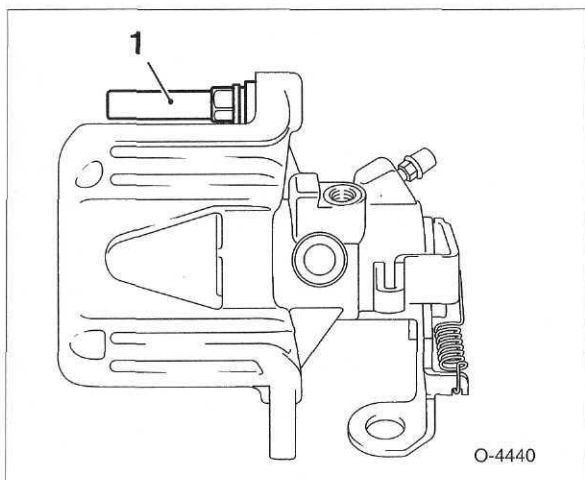
Skorodowane tarcze hamulcowe pracują głośno, czego nie można usunąć także po wielokrotnym hamowaniu, i jest konieczna ich wymiana.

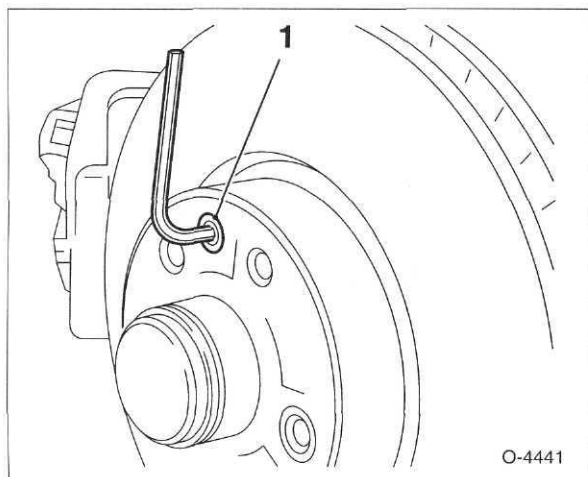
Wymontowanie

- Wymontować wkładki cierne (patrz opisy na początku rozdziału „Układ hamulcowy”).

Uwaga. Przewód hamulcowy pozostaje podłączony, w przeciwnym razie należy odpowietrzyć układ hamulcowy po zamontowaniu. Zwrócić uwagę, aby elastyczny przewód hamulcowy nie był rozciągany.

- **Hamulec koła przedniego** w samochodzie Astra z silnikiem 1,8 lub 2,0 dm³ i we wszystkich samochodach Zafira, także **hamulec koła tylnego:** odkręcić korpus zacisku z dwiema śrubami (patrz „Wymontowanie i zamontowanie zacisku i ramy zacisku hamulców”).





- Wykręcić śrubę ustalającą (1, rys. O-4441) z piasty koła i zdjąć tarczę hamulcową.

Uwaga. Nie wolno oddzielać tarczy hamulcowej od piasty koła z użyciem siły (uderzenia młotką). Należy zastosować dostępny w handlu środek do rozpuszczania produktów korozji, aby uniknąć uszkodzeń tarczy hamulcowej. Jeśli zdemontowanie jest możliwe tylko przez silne uderzenia młotkiem, należy wymienić ze względów bezpieczeństwa tarcze hamulcowe i łożyska koła. Łożyska kół przednich powinny być wymieniane w warsztacie posiadającym odpowiednią prasę. Tarczę hamulcową należy wymienić także po zastosowaniu ściągacza.

Zamontowanie

W warsztacie można sprawdzić bicie tarcz hamulcowych. Maksymalne boczne bicie tarczy, mierzone na powierzchni roboczej, nie powinno przekraczać 0,03 mm, maksymalna głębokość wyżłobień wynosi 0,4 mm, a tolerancja grubości tarczy 0,01 mm.

Dla zapewnienia równomiernego hamowania, powierzchnie obu tarcz hamulcowych powinny być obrabiane w ten sam sposób i mieć jednakową chropowatość, dlatego należy wymieniać lub obrabiać każdorazowo obie tarcze tej samej osi.

- Zmierzyć grubość tarczy (patrz „Sprawdzanie grubości tarczy hamulcowej”).
- Usunąć korozję, jeśli występuje, z kołnierza tarczy hamulcowej i piasty koła.

- Nowe tarcze hamulcowe oczyścić rozpuszczalnikiem nitro ze smaru konserwującego.
- Osadzić tarczę hamulcową na piaście koła i dokręcić momentem 7 N·m. Zwrócić uwagę, aby powierzchnie przylegania tarczy hamulcowej i piasty koła były płaskie i nie miały zadziorów.

Uwaga. W razie zamontowania nowych tarcz hamulcowych należy każdorazowo zamontować także nowe wkładki cierne.

- Jeśli została wymontowana, zamontować ramę zacisku hamulca (patrz „Wymontowanie i zamontowanie zacisku i ramy zacisku hamulców”).
- Zamontować zaciski hamulców i wkładki cierne.

• Nałożyć cienką warstwę smaru do łożysk tocznych na powierzchnię piasty centrującą obręcz koła. Nie smarować gwintów śrub, lecz tylko powierzchnie łbów śrub przylegające do obręczy. Wymienić skorodowane śruby koła. Zamontować koła zgodnie z oznakowaniem naniesionym podczas wymontowania. Przykręcić koła. Opuścić samochód i przykręcić śruby koła przemiennie na krzyż momentem **110 N·m**.

Uwaga. Wcisnąć mocno parę razy pedał hamulca na postoju, aż będzie wyczuwalny silny opór.

- Sprawdzić poziom płynu hamulcowego w zbiorniczku i w razie potrzeby uzupełnić do znaku określającego maksymalny poziom.

Uwaga. W celu zapewnienia bezpieczeństwa należy sprawdzić:

- czy są dokręcone elastyczne przewody hamulcowe,
- czy elastyczny przewód hamulcowy znajduje się we wsporniku,
- czy są dokręcone śruby odpowietrzające,
- czy została wlana wystarczająca ilość płynu hamulcowego,
- szczelność przy pracującym silniku; w tym celu należy nacisnąć pedał hamulca z siłą 200 do 300 N (20 do 30 kg) przez około 10 s; pedał hamulca nie powinien ustępować pod naciskiem; sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.

- Dotrzeć ostrożnie nowe wkładki cierne. W tym celu należy wyhamować kilkakrotnie samochód od prędkości około 80 km/h do 40 km/h, naciskając lekko na pedał hamulca i stosując przerwy, aby ostudzić hamulce.

Regulacja hamulca awaryjnego

Hamulec awaryjny reguluje się samoczynnie i jego podstawowa regulacja jest konieczna tylko po wymianie linki hamulca, tylnych zacisków lub tarczy mocującej hamulec, okładzin ciernych lub tarcz hamulcowych. Do regulacji można stosować specjalny klucz Hazet 4965-1.

- Wyczepić i przesunąć w górę mieszek (2, rys. 0-4442) z dźwigni hamulca awaryjnego (1) i wymontować tylną część konsoli środkowej (patrz rozdział „Wyposażenie wewnętrzne nadwozia”).

- Wykręcić nakrętkę regulacyjną (3, rys. 0-4442), znajdującą się przy dźwigni hamulca awaryjnego, całkowicie do końca gwintowanego pręta.

- Wcisnąć silnie pedał hamulca co najmniej trzy razy, powinien być wyczuwalny silny opór pedału.

Ostrzeżenie. Podczas unoszenia samochodu może nastąpić wypadek i dlatego należy zapoznać się uprzednio z rozdziałem „Unoszenie i podpieranie samochodu”.

- Unieść i podeprzeć tył samochodu, tylne koła nie powinny stykać się z podłożem.

- Wyłączyć dźwignię hamulca awaryjnego.

- Pociągnąć dźwignię hamulca awaryjnego o dwa zęby. Przy przejściu przez każdy ząb słyszeć kliknięcie.

- Nakrętkę regulacyjną przy dźwigni dokręcić na tyle, aż oba koła będzie trudno obrócić ręką.

- Sprawdzić, czy po wyłączeniu dźwigni oba koła obracają się bez oporu. Jeśli to konieczne, odkręcić nieco nakrętkę regulacyjną.

- Pociągnąć dźwignię hamulca awaryjnego, licząc zęby. Przy siódmym zębie opór dźwigni nie powinien pozwalać na dalsze jej przesuwanie.

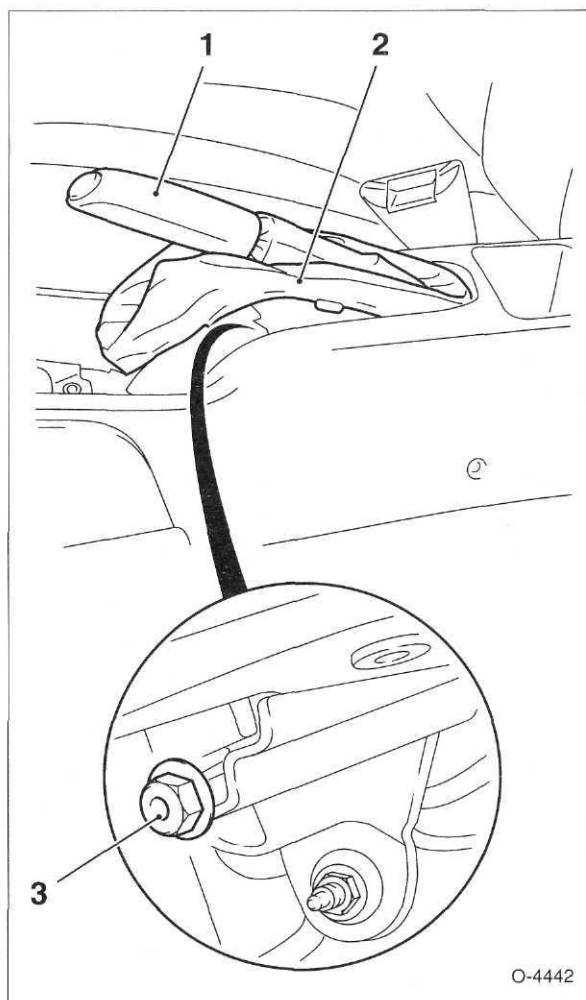
- W stacji obsługi można dodatkowo sprawdzić skuteczność hamulca awaryjnego - powinien działać równomiernie na oba koła tylne. To sprawdzanie nie jest konieczne.

- Opuścić samochód.

- Zamontować konsolę środkową (patrz „Wyposażenie wewnętrzne nadwozia”).

- Zamocować mieszek w konsoli środkowej.

- Nałożyć cienką warstwę smaru do łożysk tocznych na powierzchnię piasty centrującą obręcz koła. Nie smarować gwintów śrub, lecz tylko powierzchnie łbów śrub przylegające do obręczy. Wymienić skorodowane śruby koła. Zamontować koła tylne zgodnie z oznakowaniem na-



niesionym podczas wymontowania. Przykręcić koła. Opuścić samochód i przykręcić śruby koła przemiennie na krzyż momentem **110 Nm**.

- Przejechać z małą prędkością krótki odcinek drogi, około 300 m, z lekko zaciągniętym hamulcem awaryjnym.

Płyn hamulcowy

Stosując płyn hamulcowy, należy pamiętać o następujących zasadach.

Ostrzeżenie. Płyn hamulcowy jest trujący. Nie wolno odsysać go ustami przez wężyk. Płyn hamulcowy wlewać tylko do takich naczyń, które wykluczają pomyłkowe spożycie.

- Płyn hamulcowy jest żrący i nie powinien stykać się z lakierem samochodowym. Jeśli

to nastąpi, natychmiast zetrzeć płyn hamulcowy i spłukać to miejsce dużą ilością wody.

- Płyn hamulcowy jest higroskopijny, co oznacza że wchłania wilgoć z powietrza i dlatego należy go przechowywać tylko w szczelnych pojemnikach.

- Płyn hamulcowy jest palny i powinien być przechowywany bezpiecznie w temperaturze pokojowej.

- Płyn hamulcowy, który był już w układzie hamulcowym, nie powinien być ponownie używany. Podczas odpowietrzania układu należy stosować wyłącznie świeży płyn hamulcowy.

- Oznaczenie płynu hamulcowego: **DOT 4** i **J 1703** według SAE.

- Płyn hamulcowy nie powinien stykać się z olejami mineralnymi lub cieczą chłodzącą. Nawet nieznaczne ilości oleju mineralnego czynią płyn hamulcowy bezużytecznym i powodują wadliwe działanie układu hamulcowego. Korki i osłony gumowe układu hamulcowego są uszkodzane, jeśli stykają się z produktami ropopochodnymi. Nie stosować do czyszczenia szmat nasyconych tymi produktami.

- Zbiorniczek płynu hamulcowego w samochodzie należy napełniać zawsze bezpośrednio z oryginalnego opakowania, aby uniknąć zanieczyszczenia płynu.

- Podczas stosowania płynu hamulcowego należy mieć czyste i suche ręce.

- Należy usunąć brud przed otwarciem pokrywy pojemnika, zbiorniczka płynu hamulcowego w samochodzie i zaworu odpowietrzającego.

- Płyn hamulcowy należy wymieniać co 2 lata, najlepiej po okresie niskich temperatur.

Uwaga. Płyn hamulcowy jest odpadem szkodziwym i nie powinien być wylewany w przypadkowych miejscach lub dodawany do odpadów z gospodarstwa domowego.

Odpowietrzanie układu hamulcowego

Po każdej naprawie hamulców, podczas której odłączono przewody, do układu może wnikać powietrze i wtedy należy odpowietrzyć układ hamulcowy. Powietrze znajduje się w układzie, gdy przy kilkakrotnym naciskaniu pedału hamulca stawia on coraz większy opór. W takim przypadku należy usunąć nieszczelność i odpowietrzyć układ.

W stacji obsługi odpowietrzanie układu hamulcowego odbywa się na ogół za pomocą urządzenia do napełniania i odpowietrzania układu. To urządzenie tłoczy płyn hamulcowy do zbiorniczka.

Uwaga. Jeśli jest stosowane urządzenie do napełniania i odpowietrzania układu hamulcowego, należy ustawić ciśnienie napełniania na wartość 0,20 do 0,25 MPa.

Odpowietrzanie można przeprowadzić także bez tego urządzenia. Układ hamulcowy jest odpowietrzany przez wielokrotne naciskanie pedału hamulca, do czego jest potrzebna pomoc drugiej osoby.

Jeśli jest konieczne odpowietrzanie całego układu hamulcowego, gdy powietrze wnikało do każdego cylindera, należy odpowietrzać oddzielnie cylinderek każdego koła. Jeśli był wymieniany lub naprawiany tylko jeden zacisk, wystarcza na ogół odpowietrzenie cylindera tego zacisku.

Ostrzeżenie dotyczące samochodu z urządzeniem ABS. Jeśli jedna komora zbiorniczka płynu hamulcowego jest całkowicie opróżniona (na przykład z powodu nieszczelności układu hamulcowego lub nieuzupełniania płynu hamulcowego podczas odpowietrzania), zostanie zassane powietrze, które dojdzie do pompy hydraulicznej urządzenia ABS. W takim wypadku układ hamulcowy należy odpowietrzyć w stacji obsługi za pomocą urządzenia do napełniania i odpowietrzania. Odpowietrzanie tym urządzeniem powinno odbywać się także po zamontowaniu nowego przewodu hamulcowego.

Kolejność odpowietrzania jest następująca: 1 - tylny zacisk z prawej strony, 2 - tylny zacisk z lewej strony, 3 - przedni zacisk z prawej strony, 4 - przedni zacisk z lewej strony.

Uwaga. Odkręcić ostrożnie śruby odpowietrzające, aby nie uszkodzić gwintów. Zaleca się spryskać śruby środkiem rozpuszczającym produkty korozji około 2 godziny przed odpowietrzaniem. Jeśli nie można odkręcić śrub, odpowietrzanie powinna przeprowadzić stacja obsługi.

Podczas odpowietrzania należy obserwować zbiorniczek. Poziom płynu hamulcowego nie powinien się zbyt obniżyć, ponieważ zostanie zassane wtedy powietrze przez zbiorniczek. Należy dolewać wyłącznie świeżego płynu hamulcowego.

- Zdjąć kapturek ze śruby odpowietrzającej zacisku. Oczyszczyć śrubę odpowietrzającą, nasadzić czysty, przezroczysty, elastyczny przewód i drugi jego koniec włożyć do butelki napełnionej do połowy płynem hamulcowym (odpowiedni przewód i naczynie są w sklepach z akcesoriami samochodowymi).

- Pomocnik powinien wielokrotnie wcisnąć pedał hamulca (pompować) do czasu wytworzenia ciśnienia w układzie hamulcowym, aż zwiększy się opór pedału.

- Po osiągnięciu wystarczającego ciśnienia należy wcisnąć pedał i trzymać nogę na pedale.

- Odkręcić śrubę odpowietrzającą zacisku za pomocą oczkowego klucza o około pół obrotu. Wyciekający płyn należy zbierać do butelki. Koniec przewodu w butelce powinien znajdować się zawsze poniżej lustra płynu (rys. SX-4406).

- Gdy tylko spadnie ciśnienie płynu, należy natychmiast dokręcić śrubę odpowietrzającą momentem około 6 N·m. Moment dokręcania śruby odpowietrzającej M10 w zacisku hamulca koła tylnego wynosi 10 N·m.

- Powtórzyć pompowanie, aż do ponownego wytworzenia ciśnienia w układzie. Wcisnąć i przytrzymać pedał. Odkręcić śrubę odpowietrzającą i po obniżeniu się ciśnienia wkręcić śrubę.

- Powtarzać czynności odpowietrzania zacisku do czasu, aż w płynie hamulcowym spływającym do butelki przestaną się pojawiać pęcherzyki powietrza.

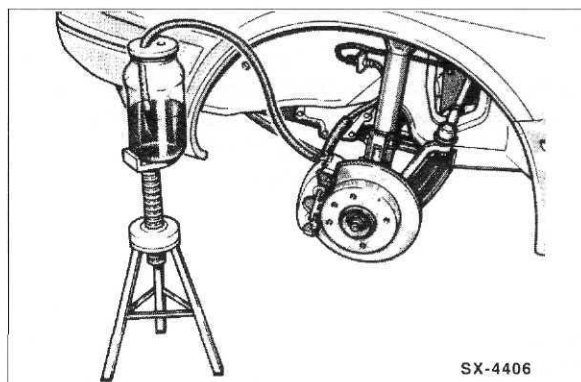
- Ściągnąć przewód ze śruby odpowietrzającej, nałożyć kapturek na zaworek.

- W ten sam sposób należy odpowietrzyć zaciski pozostałych kół, zachowując kolejność.

- Po odpowietrzaniu napełnić zbiorniczek płynu hamulcowego do znaku „Max”.

Uwaga. W celu zapewnienia bezpieczeństwa należy sprawdzić:

- czy są dokręcone śruby odpowietrzające,
- czy została wlana wystarczająca ilość płynu hamulcowego,
- szczelność przy pracującym silniku; w tym celu należy nacisnąć pedał hamulca z siłą 200 do 300 N (20 do 30 kg) przez około 10 s; pedał hamulca nie powinien ustępować pod naciskiem; sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.



- Zahamować samochód kilka razy na drodze o małym natężeniu ruchu, dokonując co najmniej jednego gwałtownego hamowania z zadziałaniem urządzenia ABS (wyczuwane pulsowanie pedału hamulca).

Uwaga. Podczas hamowania zwracać uwagę na pojazdy znajdujące się z tyłu.

Płyn hamulcowy jest odpadem szkodliwym i nie powinien być wylewany w przypadkowych miejscach lub dodawany do odpadów z gospodarstwa domowego.

Wymontowanie i zamontowanie przewodów hamulcowych

Przewody hamulcowe stanowią połączenie pompy hamulcowej z czterema hamulcami kół.

Uwaga. Sztywne przewody hamulcowe z metalu powinny być zamontowane w warsztacie specjalistycznym, ponieważ do ich właściwego ułożenia jest potrzebne doświadczenie. Ciśnieniowe, elastyczne przewody hamulcowe są stosowane do giętkiego połączenia ruchomych i stałych części samochodu, na przykład zacisków hamulca, i należy wymieniać je przy widocznych uszkodzeniach.

Należy chronić elastyczne przewody hamulcowe przed stykaniem się z olejem lub naftą, nie pokrywać ich lakierem lub środkiem do konserwacji podwozia.

Ostrzeżenie dotyczące samochodu z urządzeniem ABS. Jeśli jedna komora zbiorniczka płynu hamulcowego jest całkowicie opróżniona (na przykład przyniesie szczelność układu hamulcowego lub nieuzupełniania płynu hamulcowego podczas odpowietrzania), zostanie zassane powietrze, które dojdzie do pompy hydraulicznej

urządzenia ABS. W takim wypadku układ hamulcowy należy odpowietrzyć w stacji obsługi za pomocą urządzenia do napełniania i odpowietrzania. Odpowietrzanie tym urządzeniem powinno odbywać się także po zamontowaniu nowego przewodu hamulcowego.

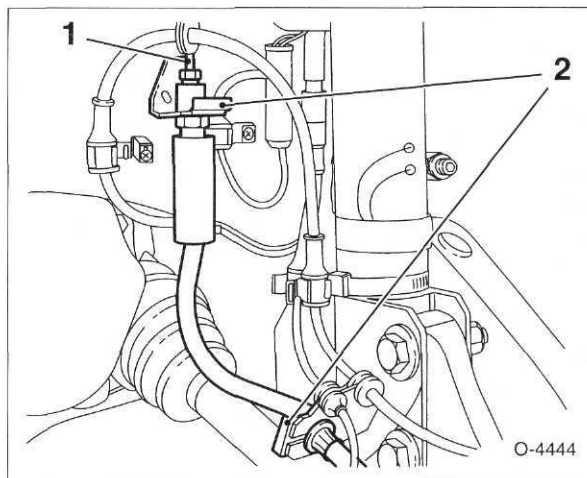
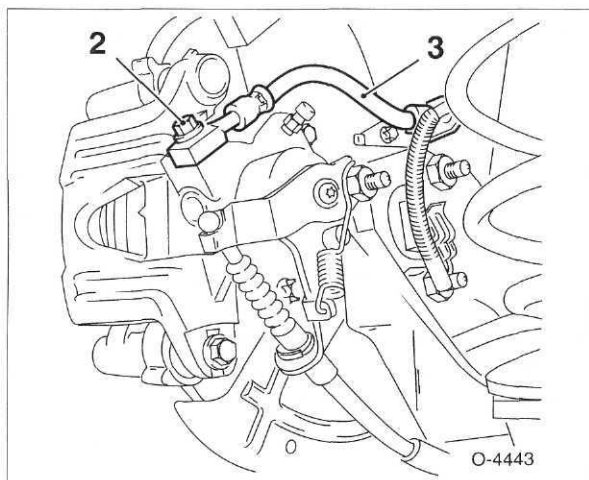
Wymontowanie

Ostrzeżenie. Po odłączeniu przewodu wycieka płyn hamulcowy. Płyn hamulcowy należy zbierać do butelki przeznaczonej wyłącznie do tego celu. Przestrzegać zasad stosowania płynu hamulcowego (patrz punkt „Płyn hamulcowy”).

Uwaga. Aby wypłynęło możliwie mało płynu hamulcowego, należy zamknąć szczelnie zbiorniczek płynu hamulcowego. Zwykła pokrywa ma mały otwór odpowietrzający, dlatego płyn hamulcowy wypływa po odłączeniu przewodu. W stacjach obsługi przed odłączeniem przewodu hamulcowego zbiorniczek jest zamykany szczelną pokrywą (specjalna część). Zamiast tego można zamknąć szczelnie zbiorniczek za pomocą cienkiej folii i gumowego pierścienia, założonych zamiast pokrywy.

- Zaznaczyć farbą położenie tarczy koła w stosunku do piasty, aby wyrównażyć koło mogło być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby koła przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć przód samochodu, zdjąć koło.

- Odkręcić (2, rys. 0-4443) przewód hamulcowy (3) najpierw od zacisku.



Uwaga. Zebrać w szmatę wypływający płyn hamulcowy. W razie potrzeby zamknąć miejsce podłączenia od strony pompy hamulcowej odpowiednią zaślepką. Na rysunku 0-4443 pokazano przewód elastyczny hamulca koła tylnego.

- Odkręcić sztywny przewód hamulcowy (1, rys. 0-4444) z nakrętką złączkową od przewodu elastycznego.

- Wyjąć zabezpieczenia (2) i wyjąć elastyczny przewód hamulcowy ze wsporników we wnęce koła.

Zamontowanie

- Stosować tylko elastyczne przewody hamulcowe zalecane przez producenta. Przewód należy zamontować tak, aby nie był skrzywiony. Włożyć przewód we wsporniki we wnęce koła i zamocować zabezpieczeniami.

- Dokręcić połączenie ze sztywnym przewodem momentem 15 N-m.

- Dokręcić przewód elastyczny z nowymi uszczelkami do zacisku momentem 40 N-m.

- Nałożyć cienką warstwę smaru do łożysk tocznych na powierzchnię piasty centrującą obręcz koła. Nie smarować gwintów śrub, lecz tylko powierzchnie łbów śrub przylegające do obręczy. Wymienić skorodowane śruby koła. Zamontować koło zgodnie z oznakowaniem naniesionym podczas wymontowania. Przykręcić koło. Opuścić samochód i przykręcić śruby koła przemiennie na krzyż momentem 110 N-m.

- Po zamontowaniu sprawdzić, przy odciążonym kole po uniesieniu samochodu, czy

elastyczny przewód hamulcowy podczas skręcania koła nie ociera o sąsiadujące elementy.

- Sprawdzić, gdy samochód stoi na kołach, czy przewód hamulcowy podczas skręcania koła nie ociera o sąsiadujące elementy. W przeciwnym razie należy ułożyć właściwie przewód we wspornikach.

- Zdjąć szczelną pokrywkę ze zbiorniczka.

Uwaga. W celu zapewnienia bezpieczeństwa należy sprawdzić:

- czy są dokręcone elastyczne przewody hamulcowe,
- czy elastyczny przewód hamulcowy znajduje się we wsporniku,
- czy są dokręcone śruby odpowietrzające,
- czy została wlana wystarczająca ilość płynu hamulcowego,
- szczelność przy pracującym silniku; w tym celu należy nacisnąć pedał hamulca z siłą 200 do 300 N (20 do 30 kg) przez około 10 s; pedał hamulca nie powinien ustępować pod naciskiem; sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.

- Odpowietrzyć układ hamulcowy w stacji obsługi.

- Zahamować samochód kilka razy na drodze o małym natężeniu ruchu.

Uwaga. Podczas hamowania zwracać uwagę na pojazdy znajdujące się z tyłu.

Sprawdzanie urządzenia wspomagającego układ hamulcowy

Należy sprawdzić działanie urządzenia wspomagającego hamulce, gdy do skutecznego hamowania trzeba używać dużej siły.

- Przy unieruchomionym silniku nacisnąć silnie pedał hamulca co najmniej pięć razy i uruchomić silnik, trzymając wciśnięty pedał. Pedał powinien wyraźnie ustąpić pod stopą i wtedy układ hamulcowy działa prawidłowo.
- Jeśli pedał nie ustępuje, odkręcić przewód podciśnienia od urządzenia wspomagającego i uruchomić silnik. Przykładając palec do końca przewodu, sprawdzić, czy jest wytwarzane podciśnienie.

- Jeśli brak podciśnienia, należy sprawdzić przewód podciśnienia, czy jest szczelny i nie

ma uszkodzeń, w razie potrzeby wymienić. Zaciśnąć mocno wszystkie opaski.

- **Silnik wysokoprężny:** odłączyć przewód od pompy podciśnienia i sprawdzić palcem, czy jest podciśnienie w miejscu podłączenia.

- Jeśli jest podciśnienie, zmierzyć je i w razie potrzeby wymienić urządzenie wspomagające (praca wykonywana w warsztacie specjalistycznym).

Uwaga. Należy każdorazowo wymieniać także zawór zwrotny w przewodzie podciśnienia, gdyż w razie uszkodzenia tego zaworu przepona w urządzeniu wspomagającym zostanie zniszczona przez przedostające się pary paliwa. Strzałki na zaworze zwrotnym powinny być skierowane do przewodu ssącego.

Jeśli hamulec będzie włączony przez dłuższy czas w samochodzie z silnikiem wysokoprężnym, następuje wyczerpanie podciśnienia. Pedał hamulca daje się wciskać głębiej i bardziej miękko. Nie stanowi to jednak usterki i nawet wzrasta wtedy ciśnienie w układzie hamulcowym.

Sprawdzanie, wymontowanie i zamontowanie wyłącznika świateł hamowania

Wyłącznik świateł hamowania znajduje się na wsporniku pedału. Jeśli światła hamowania nie świecą się, należy sprawdzić najpierw bezpiecznik, a potem żarówki. Jeśli żarówki nie są uszkodzone, sprawdzić wyłącznik.

Sprawdzanie, wymontowanie

- Wymontować pokrycie podnóżka u góry (patrz rozdział „Wyposażenie wewnętrzne nadwozia”).

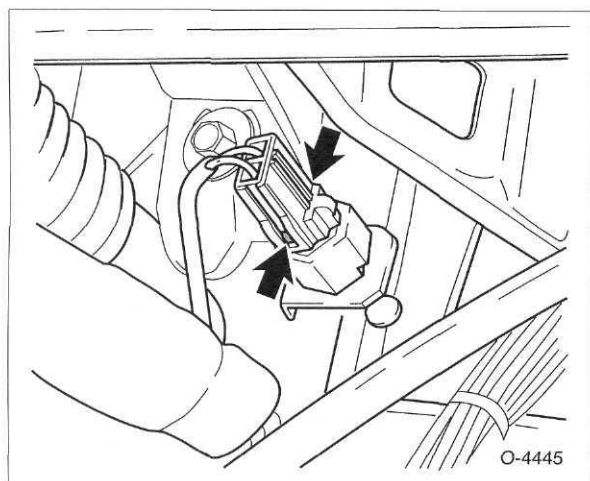
- Odkręcić przewód ogrzewania i przewietrzania w podnóżku nad wspornikiem pedału (patrz rozdział „Ogrzewanie i przewietrzanie wnętrza”).

- Ścisnąć zabezpieczenie (strzałki na rys. 0-4445) i odłączyć złącze wyłącznika świateł hamowania.

- Połączyć krótkim przewodem oba styki w złączu.

- Włączyć zapłon. Jeśli zaświecą się światła hamowania, należy wymienić wyłącznik.

- Wykręcić wyłącznik świateł hamowania ze wspornika pedału.



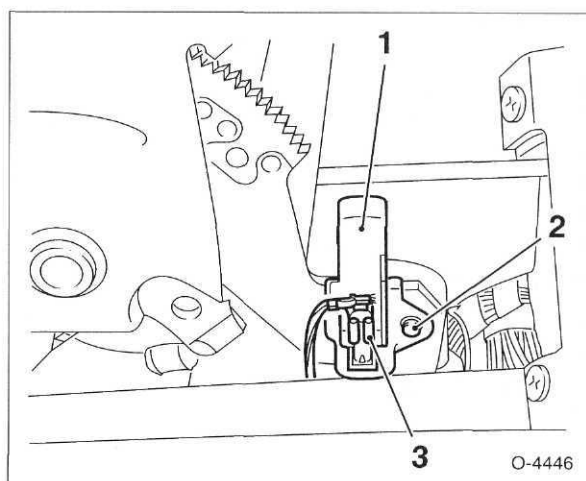
Zamontowanie

- Wcisnąć całkowicie trzpień wyłącznika świateł hamowania.
- Wkręcić wyłącznik świateł hamowania we wspornik pedału.
- Wsunąć złącze, aż zostanie zamocowane zabezpieczeniami.
- Nacisnąć ręką pedał hamulca i równocześnie wyciągnąć całkowicie trzpień zamontowanego wyłącznika. W tym celu sięgnąć między pedał i wyłącznik.
- Zwolnić pedał hamulca. Wracający pedał wciska trzpień i powoduje właściwe wyregulowanie wyłącznika świateł hamowania.
- Przykręcić przewód ogrzewania i przewietrzania, zamontować pokrycie podnóżka z lewej strony (patrz rozdział „Ogrzewanie i przewietrzanie wnętrza”).
- Sprawdzić światła hamowania. Światła hamowania powinny zaświecić się przy skoku pedału hamulca 15 ± 5 mm, w przeciwnym razie należy powtórzyć regulację.

Wymontowanie i zamontowanie wyłącznika lampki sygnalizacyjnej hamulca awaryjnego

Wymontowanie

- Wyłączyć zapłon.
- Wymontować tylną część konsoli środkowej (patrz rozdział „Wypożenie wewnętrzne nadwozia”).



- Odłączyć złącze (3, rys. 0-4446) od wyłącznika lampki sygnalizacyjnej hamulca awaryjnego znajdującego się pod dźwignią hamulca, odkręcić śrubę (2) i wyjąć wyłącznik (1).

Zamontowanie

- Zamontować wyłącznik lampki sygnalizacyjnej hamulca awaryjnego. Dokręcić wyłącznik momentem 3 N-m.
- Podłączyć przewód elektryczny do wyłącznika. Włączyć zapłon i sprawdzić działanie.
- Zamontować tylną część konsoli środkowej (patrz rozdział „Wypożenie wewnętrzne nadwozia”).

Wymontowanie i zamontowanie linki hamulca awaryjnego

Hamulec awaryjny działa za pośrednictwem linek na hamulce tarczowe kół tylnych. Przednia linka łączy dźwignię hamulca z elementem wyrównawczym, do którego są podłączone obie linki prowadzące do kół tylnych.

Wymontowanie

- Wymontować tylną część konsoli środkowej (patrz rozdział „Wypożenie wewnętrzne nadwozia”).
- Wyłączyć hamulec awaryjny.
- Wykręcić całkowicie nakrętkę regulacyjną (1, rys. 0-4447).

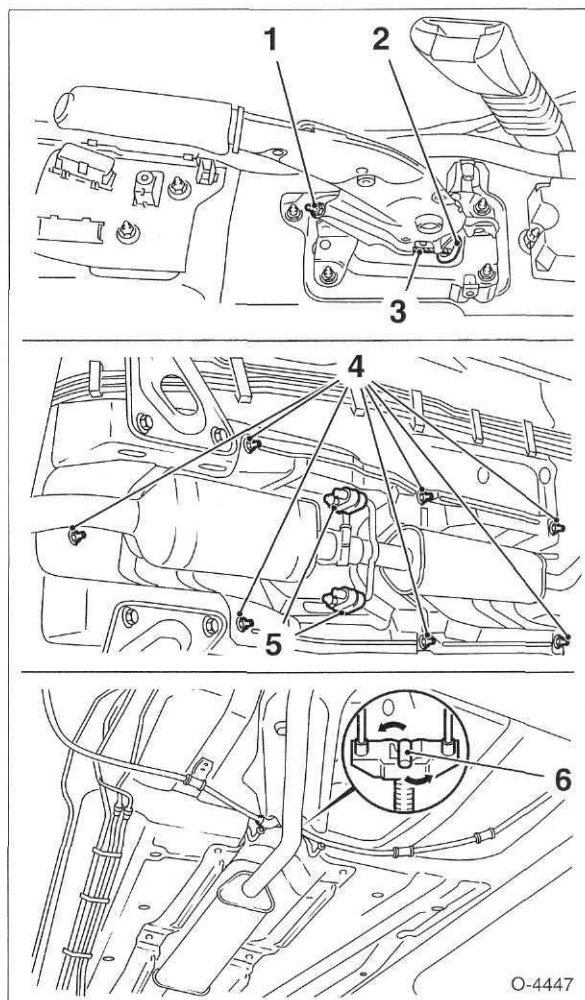
• Jeśli to konieczne, chwycić linkę hamulca szczypcami przy dolnym końcu pręta gwintowanego (3) i wyjąć z prowadnicy.

Ostrzeżenie. Podczas unoszenia samochodu może nastąpić wypadek i dlatego należy zapoznać się uprzednio z rozdziałem „Unoszenie i podpieranie samochodu”.

- Unieść i podeprzeć samochód.
- Odłączyć rurę wylotową od wspornika (5, rys. 0-4447).
- Odkręcić (4) i wyjąć osłonę termiczną układu wylotowego.
- Wyczepić linkę hamulca awaryjnego z elementu wyrównawczego, w tym celu obrócić złączkę linki (6) o 90° (1/4 obrotu).
- Odłączyć z przodu osłonę (2) linki ze wspornika dźwigni hamulca awaryjnego.
- Wyciągnąć przednią linkę hamulca awaryjnego do wnętrza samochodu.
- Odłączyć tylną linkę od zacisku hamulca (patrz „Wymontowanie i zamontowanie zacisku i ramy zacisku hamulców”).
- Wyjąć tylną linkę hamulca awaryjnego ze wsporników na zawieszeniu tylnym i przy zbiorniku paliwa.
- Wyciągnąć linkę hamulca awaryjnego.

Zamontowanie

- Podłączyć tylną linkę hamulca awaryjnego do zacisku (patrz „Wymontowanie i zamontowanie zacisku i ramy zacisku hamulców”).
- Zamocować tylną linkę we wspornikach na zawieszeniu tylnym i przy zbiorniku paliwa.
- Podłączyć tylną linkę do elementu wyrównawczego.
- Włożyć złączkę przedniej linki w element wyrównawczy i obrócić złączkę (6, rys. 0-4447) o 90° (1/4 obrotu).
- Połączyć przednią linkę do dźwigni hamulca awaryjnego i wkręcić nakrętkę regulacyjną, naprężając wstępnie linkę.



O-4447

- Wyregulować hamulec awaryjny (patrz „Regulacja hamulca awaryjnego”).
- Przykręcić osłonę termiczną układu wylotowego. Zamocować układ wylotowy we wsporniku.
- Zamontować tylną część konsoli środkowej (patrz rozdział „Wposażenie wewnętrzne nadwozia”).

Typowe niesprawności układu hamulcowego

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Zbyt duży jałowy skok pedału hamulca.	Częściowo lub całkowicie zużyte wkładki cierne. Uszkodzony jeden z obwodów układu.	<ul style="list-style-type: none"> • Wymienić wkładki cierne. • Sprawdzić, czy nie wycieka płyn z obwodu układu hamulcowego.
Pedał hamulca daje się wcisnąć daleko i „sprężynuje”.	Powietrze w układzie hamulcowym. Za mało płynu hamulcowego w zbiorniczku. Powstawanie pęcherzyków pary, występujące najczęściej po dużych obciążeniach, np. podczas długich zjazdów. Silnik wysokoprężny: wyczerpanie podciśnienia w urządzeniu wspomagania po dłuższym włączeniu.	<ul style="list-style-type: none"> • Odpowietrzyć układ hamulcowy. • Dolać świeżego płynu hamulcowego, odpowietrzyć układ. • Wymienić płyn hamulcowy, odpowietrzyć układ hamulcowy. • Normalne działanie, brak pogorszenia skuteczności hamulców.
Hamulce zawodzą, pedał można wcisnąć do oporu.	Nieszczelny przewód. Uszkodzone uszczelnienia w pompie hamulcowej lub cylindru rozpieracza.	<ul style="list-style-type: none"> • Dokręcić złącza przewodu lub wymienić przewód. • Wymienić uszczelki. Wymienić części pompy hamulcowej lub całą pompę.
Niedostateczne działanie hamulca mimo silnego nacisku na pedał.	Zaolejone okładziny cierne. Niewłaściwe lub stwardniałe okładziny cierne. Uszkodzone urządzenia wspomagające, uszkodzony lub porwany przewód podciśnienia. Zużyte wkładki cierne.	<ul style="list-style-type: none"> • Wymienić wkładki cierne. • Wymienić wkładki cierne lub szczęki hamulcowe. Stosować oryginalne okładziny cierne producenta samochodu. • Sprawdzić urządzenie wspomagające i przewód podciśnienia. • Wymienić wkładki cierne.
Hamulce działają jednostronnie.	Niewłaściwe ciśnienie w ogumieniu. Nierównomiernie zużyte opony. Zaolejone okładziny cierne. Różnej jakości okładziny cierne w kołach tej samej osi. Nierównomierne przyleganie okładzin ciernych. Zanieczyszczone gniazda zacisku. Korozja w cylindrach zacisku. Nierównomierne zużycie wkładek ciernych.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić i skorygować ciśnienie. • Wymienić zużyte opony. • Wymienić wkładki cierne. • Wymienić wkładki cierne lub szczęki hamulcowe. Stosować oryginalne okładziny cierne producenta samochodu. • Wymienić wkładki cierne. • Oczyszczyć gniazda i powierzchnie prowadzące wkładek ciernych. • Wymienić zacisk. • Wymienić wkładki cierne (obu kół); sprawdzić, czy zacisk nie jest zatarty.
Hamulce włączają się samoczynnie.	Niedrożny otwór kompensacyjny w pompie hamulcowej. Za mały luz między popychaczem a tłokiem pompy hamulcowej.	<ul style="list-style-type: none"> • Oczyszczyć pompę hamulcową i wymienić jej części. • Sprawdzić luz.
Hamulce grzeją się podczas jazdy.	Niedrożny otwór kompensacyjny w pompie hamulcowej. Za mały luz między popychaczem i tłokiem pompy hamulcowej. Zatarte hamulce.	<ul style="list-style-type: none"> • Oczyszczyć pompę hamulcową i wymienić jej części. • Sprawdzić luz, zlecić zamontowanie nowych części. • Nasmarować ruchome części hamulca tarcowego. Zlecić naprawę zacisku w stacji obsługi.

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Hamulce pracują głośno.	Niewłaściwe okładziny cierne. Tarcza hamulcowa miejscami skorodowana. Bicie boczne tarczy hamulcowej.	<ul style="list-style-type: none"> Wymienić wkładki cierne. Stosować oryginalne okładziny cierne producenta samochodu. Starannie wygładzić drobną ściernicą, w razie potrzeby wymienić (w obu kołach tej samej osi). Obrobić lub wymienić tarczę.
Wkładki cierne nie odłączają się od tarczy, obracanie kół ręką jest utrudnione.	Korozyja w cylinderku zacisku.	<ul style="list-style-type: none"> Zlecić naprawę lub wymienić zacisk.
Nierównomierne zużycie wkładek ciernych.	Niewłaściwe wkładki cierne. Zanieczyszczone zaciski. Tłoki zacierają się. Nieszczelny układ hamulcowy.	<ul style="list-style-type: none"> Wymienić wkładki cierne. Stosować oryginalne wkładki producenta samochodu. Oczyszczyć gniazda zacisków. Usunąć zatarcie tłoków. Sprawdzić szczelność układu hamulcowego.
Klinowe zużycie wkładek ciernych.	Tarcza hamulcowa nie obraca się równolegle do zacisku. Skorodowane zaciski.	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić powierzchnię przylegania zacisku. Usunąć zanieczyszczenia.
Hamulce piszczą.	Wynika często z warunków atmosferycznych (wilgotność powietrza). Nieodpowiednie wkładki cierne. Tarcza hamulcowa obraca się nierównolegle do zacisku. Zanieczyszczone gniazda w zacisku.	<ul style="list-style-type: none"> Nie wymaga działania, gdy następuje po dłuższym postoju w wilgotnym powietrzu, ale zanika po kilkakrotnym hamowaniu. Wymienić wkładki cierne. Stosować oryginalne okładziny cierne producenta samochodu. Na grzbiety wkładek nałożyć warstewkę smaru zapobiegającego piskom. Sprawdzić powierzchnię przylegania zacisku. Oczyszczyć gniazda zacisku, nałożyć smaru zapobiegającego piskom.
Hamulce działają pulsacyjnie.	Działa urządzenie ABS. Bicie boczne lub za duża tolerancja grubości tarczy hamulcowej. Tarcza hamulcowa nie obraca się równolegle do zacisku.	<ul style="list-style-type: none"> Jest to normalne. Sprawdzić bicie i tolerancję. Obrobić lub wymienić tarcze (w obu kołach tej samej osi). Sprawdzić powierzchnię przylegania zacisku.
Lampka kontrolna ABS zaświeca się podczas jazdy.	Za niskie napięcie akumulatora (poniżej około 10 V). Uszkodzone urządzenie ABS.	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić napięcie akumulatora. Sprawdzić, czy lampka kontrolna alternatora gaśnie po uruchomieniu silnika, w przeciwnym razie sprawdzić pasek klinowy i alternator. Przestrzegać zaleceń dotyczących urządzeń ABS, EBV i TC na początku tego rozdziału. Zlecić sprawdzenie urządzenia ABS w stacji obsługi.
Niedostateczna skuteczność hamulca awaryjnego.	Za duży skok jałowy dźwigni hamulca awaryjnego. Skorodowana linka hamulca awaryjnego.	<ul style="list-style-type: none"> Wyregulować hamulec awaryjny. Zamontować nową linkę hamulca awaryjnego.

Koła i ogumienie

Wiadomości wstępne

W samochodzie są montowane, zależnie od modelu i wyposażenia, bezdętkowe opony radialne i obręcze o różnych wymiarach.

Uwaga. Na opony i obręcze o niektórych wymiarach nie wolno zakładać łańcuchów przeciwpoślizgowych.

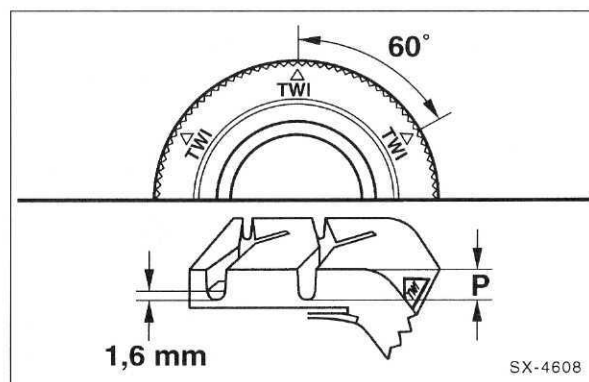
Oprócz szerokości i średnicy obręczy bardzo ważnym wymiarem przy jej wymianie jest także głębokość odsądzenia, która określa odległość płaszczyzny symetrii obręczy od powierzchni montażowej, czyli powierzchni przylegania tarczy koła do tarczy hamulcowej.

Wszystkie koła tarczowe mają uszczelnione obręcze. Uszczelnienie stanowi wytłoczone zgrubienie na obrzeżach obręczy, które nie pozwala na zsuwanie się opony bezdętkowej z obręczy podczas jazdy nawet po bardzo ostrych zakrętach.

Uwaga. Po zmianie wymiaru opon należy przeprowadzić w stacji obsługi Opla ponowne wzorcowanie urządzenia sterującego.

Pomiar głębokości rowków bieżnika

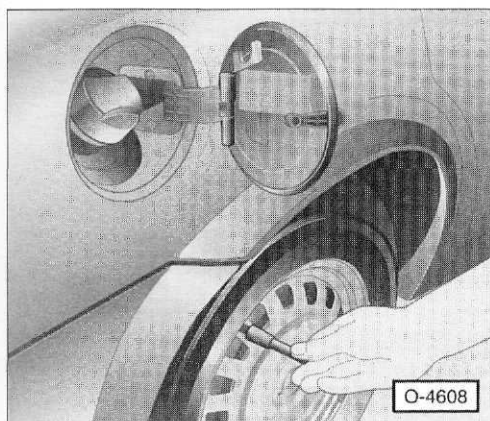
Przepisy wymagają, aby opony były używane tylko do osiągnięcia przez rowki bieżnika głębokości 1,6 mm, co oznacza, że rowki na całej powierzchni bieżnika powinny mieć głębokość nie mniejszą niż 1,6 mm. Zaleca się jednak, aby ze względów bezpieczeństwa wymieniać opony używane latem przy głębokości rowków bieżnika wynoszącej 2 mm i opony używane zimą przy głębokości 4 mm.



Głębokość rowków opony należy mierzyć w głównych rowkach bieżnika w najbardziej zużytych miejscach opony. Główne rowki bieżnika można rozpoznać po wskaźnikach zużycia (TWI, rys. SX-4608). Położenie wskaźników TWI jest oznakowane w kilku miejscach na boku opony. Powierzchnie wskaźników zużycia znajdują się na głębokości 1,6 mm. Nie należy uwzględniać ich podczas pomiaru. Właściwy wymiar jest uzyskiwany w najgłębszym miejscu rowka bieżnika (P rys. SX-4608).

Ciśnienie w ogumieniu

Producent dopuszcza do samochodów Opel Astra i Zafira wiele różnych wymiarów opon i obręczy. W tablicy wyszczególniono tylko część możliwych kombinacji. Kompletny wykaz opon i obręczy zalecanych do samochodów Opel Astra i Zafira znajduje się w każdej stacji obsługi autoryzowanej przez tę firmę.



Ciśnienie w ogumieniu jest ustalane przez producenta samochodu w zależności od różnych parametrów, do których zalicza się między innymi obciążenie samochodu i prędkość maksymalną.

Ciśnienie zalecane dla opon zimowych i letnich jest podane na wewnętrznej stronie pokrywy wlewu paliwa i w instrukcji obsługi. Jeśli zostanie zmieniony wymiar opon, należy wpisać nowe wartości ciśnienia w ogumieniu na pokrywie wlewu. Zachowanie właściwego ciśnienia ma duże znaczenie dla trwałości opon i bezpieczeństwa jazdy, dlatego należy spraw-

dzać ciśnienie co dwa tygodnie i przed każdą dłuższą jazdą.

W celu łatwiejszego odkręcania kapturek zaworów należy stosować specjalny klucz (rys. O-4608), który znajduje się na wewnętrznej stronie pokrywy wlewu paliwa.

Należy stosować się do następujących zaleceń.

- Podawane wartości ciśnienia odnoszą się do zimnych opon. Nie należy zmniejszać ciśnienia większego o około 0,02 do 0,04 MPa, jakie ustala się po dłuższej jeździe. W oponach zimowych jest stosowane na ogół ciśnienie wyższe o około 0,02 MPa. Należy uwzględniać zalecenia producentów opon zimowych dotyczące wartości ciśnienia w ogumieniu. Jeśli opony zimowe podlegają ograniczeniu prędkości, w polu widzenia kierowcy powinna być umieszczona tabliczka z wartością dopuszczalnej maksymalnej prędkości.

- Zaleca się zwiększać wartości ciśnienia w przednich i tylnych kołach o 0,02 MPa przy sportowym sposobie jazdy lub przed długą jazdą po autostradzie z prędkością powyżej 160 km/h, licząc od podstawowych wartości zalecanych dla różnych stopni obciążenia.

- W razie holowania przyczepy należy zwiększyć ciśnienie w ogumieniu do wartości podanych dla całkowitego obciążenia.

Opony i obręcze do samochodów Opel Astra i Zafira

Model, rodzaj silnika	Wymiar opony	Wymiar obręczy	Głębokość odsądzania w mm	Ciśnienie w ogumieniu w MPa			
				Połowa obciążenia		Pełne obciążenie	
				przód	tył	przód	tył
Zafira							
Wszystkie silniki	195/65 R 15-91H	6J x 15	43	0,22	0,22	0,26	0,30
Astra hatchback i sedan							
Silnik benzynowy 1,2 dm ³	175/70 R 14-84T	5½ J x 14	39	0,22	0,19	0,23	0,29
Silniki benzynowe 1,4; 1,6 i 1,8 dm ³ oraz wysokoprężny 1,7 dm ³ (58 kW)	185/65 R 15-88H lub 195/60 R 15-88H	6J x 15	49	0,22	0,19	0,24	0,28
Silnik wysokoprężny 1,7 dm ³ (55 kW)	175/80 R 14-88T	5V₂J x 14	39	0,24	0,19	0,24	0,28
Silnik wysokoprężny 2,0 dm ³	195/60 R 15-88T	6J x 15	49	0,24	0,21	0,25	0,29
Silnik benzynowy 2,2 dm ³	205/50 R 16-87V	6 J x 16	49	0,22	0,19	0,24	0,28
Koło awaryjne, wszystkie silniki¹)²)	105/70 R 14-84M	4 B x 14	29	0,42	0,42	0,42	0,42

¹⁾ Nie należy stosować w samochodzie z silnikiem wysokoprężnym 2,0 m³.

²⁾ Nie należy zakładać łańcucha przeciwoślizgowego na koło awaryjne.

- Ciśnienie w kole zapasowym odpowiada maksymalnemu ciśnieniu w oponie przy pełnym obciążeniu. Jeśli jest stosowane koło awaryjne, ciśnienie w jego oponie wynosi 0,42 MPa. Właściwe ciśnienie dla koła awaryjnego jest podane poza tym na boku opony.

Uwaga. Koło awaryjne jest przeznaczone tylko do krótkotrwałego wykorzystywania. Nie wolno przekraczać prędkości 80 km/h. Należy unikać przyspieszania z całkowicie wciśniętym pedałem, gwałtownego hamowania i szybkiej jazdy na zakrętach. Nie należy używać równocześnie dwóch lub więcej kół awaryjnych. Na koło awaryjne nie wolno zakładać łańcuchów przeciwpoślizgowych.

Łańcuchy przeciwpoślizgowe

Łańcuchy przeciwpoślizgowe wolno stosować tylko na kołach przednich. Nie należy zakładać łańcucha przeciwpoślizgowego na koło awaryjne. Jeśli zachodzi konieczność jazdy z łańcuchem po uszkodzeniu ogumienia koła przedniego, należy zamontować koło awaryjne z tyłu i koło tylne z przodu oraz odpowiednio skorygować ciśnienie w ogumieniu.

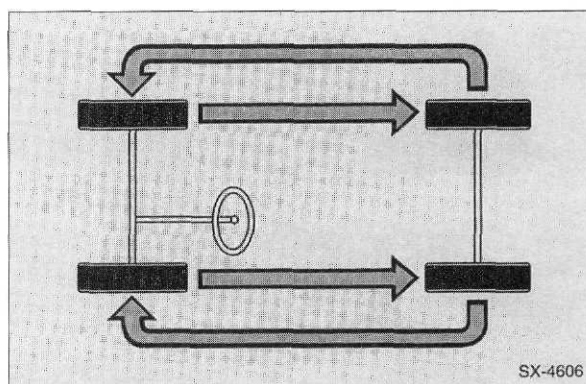
Z łańcuchami przeciwpoślizgowymi nie wolno jechać szybciej niż 50 km/h. Jeśli na drogach nie ma śniegu i lodu, należy zdjąć łańcuchy. Stosować tylko łańcuchy przeciwpoślizgowe, które razem z zamkiem łańcucha nie wystają na bieżniku i boku opony więcej niż 15 mm. Dlatego nie wolno zakładać łańcuchów na niektóre szerokie opony.

Należy zdejmować kołpaki kół, aby nie zostały uszkodzone podczas jazdy z łańcuchami przeciwpoślizgowymi.

Przestawianie kół

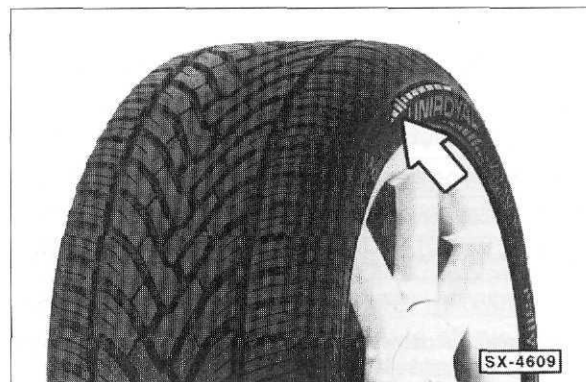
Przy zamianie kół nie należy zmieniać kierunku ich obrotów, ponieważ opony dostosowują się do tej zmiany po początkowym dużym zużyciu. Na niektórych oponach jest oznaczany strzałką na boku opony kierunek jej obrotów, który należy koniecznie zachowywać.

Przednie opony ulegają szybszemu zużyciu i dlatego zaleca się wymianę kół przednich na tylne (rys. SX-4606), przez co cztery opony mają w przybliżeniu jednakową żywotność.



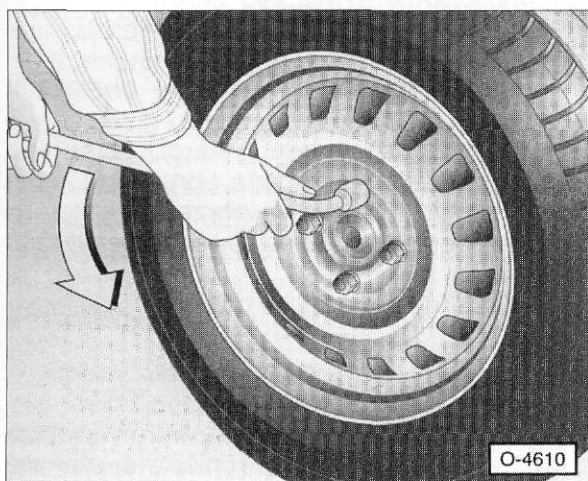
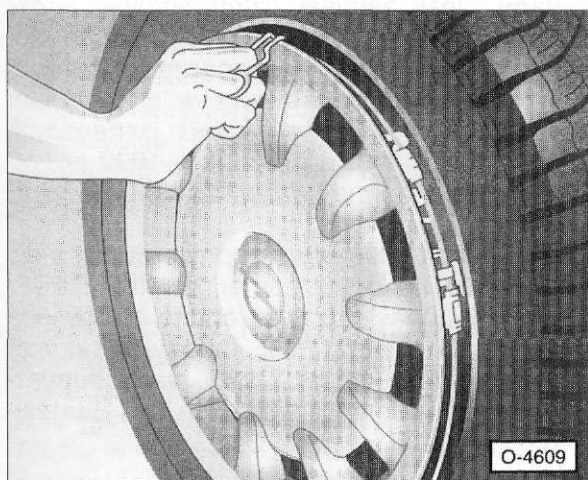
Ostrzeżenie. Nie należy wymieniać pojedynczych opon, lecz co najmniej obie opony tej samej osi. Opony o większej głębokości rowków bieżnika powinny być zamontowane na kołach przednich. Na koła przednie i tylne wolno zakładać tylko opony o takich samych wymiarach i takiej samej konstrukcji, w miarę możliwości także tej samej marki i z taką samą rzeźbą bieżnika. Opony eksploatowane lub przechowywane dłużej niż 6 lat należy stosować tylko w wyjątkowych wypadkach i zachowując ostrożność podczas jazdy. Przy wymianie lub zdejmowaniu opon bezdętkowych należy wymieniać bezwarunkowo także gumowe zawory.

- W przypadku bieżnika przeznaczonego dla określonego kierunku obrotów, rozpoznawanego po strzałce na boku opony (rys. SX-4609), należy koniecznie zachować ten kierunek obrotów opony. Zapewnia to optymalne własności trakcyjne w zakresie poślizgu hydrodynamicznego, przyczepności, hałasu i zużycia. Jeśli koło zapasowe musi być zamontowane przeciwnie do określonego kie-



runku obrotów, takie zastosowanie powinno być krótkotrwałe, gdyż nie są zachowane optymalne własności trakcyjne. Ma to znaczenie szczególnie wtedy, gdy jezdnia jest wilgotna, dlatego zaleca się dostosowanie prędkości do stanu jezdni i zamontowanie opony zgodnie z właściwym kierunkiem obrotów.

- Przed zdjęciem koła zaznaczyć kredą położenie koła w stosunku do piasty, aby mogło być zamontowane w tym samym położeniu.
- Specjalny przyrząd w zestawie narzędzi podręcznych służy do ściągania kołpaka koła (rys. O-4609). Jeśli brak tego przyrządu, w celu odłączenia kołpaka należy włożyć wkręta w jego boczne wycięcie.
- Śruby kół należy luzować, gdy samochód stoi na kołach. W tym celu włączyć hamulec awaryjny, włączyć 1. bieg i podłożyć kamień



lub podobny przedmiot pod przeciwległe koło, aby samochód się nie przetoczył.

Uwaga. Obręcze ze stopów lekkich są chronione przed korozją powłoką bezbarwnego lakieru. Przy wymianie kół należy chronić tę powłokę ochronną przed uszkodzeniem i uzupełniać ubytki.

- Śruby kół należy odkręcać kluczem nasadowym przeznaczonym do tego celu (rys. O-4610).

Uwaga. Do odkręcania śrub kół zabezpieczających przed kradzieżą jest potrzebna wkładka, która znajduje się na ogół w zestawie narzędzi podręcznych. Zdjąć kołpak przed odkręceniem takich śrub koła. Nałożyć wkładkę na śrubę koła i odkręcić śrubę kluczem nasadowym. Na czołowej stronie wkładki jest wybity numer kodu. Należy zanotować i przechowywać ten numer, aby było możliwe kupienie nowej wkładki w przypadku jej zgubienia.

- Na powierzchnie centrujące obręcze na piastach kół przednich i tylnych powinna być nakładana przed każdym zamontowaniem cienka warstwa smaru do łożysk tocznych w celu ochrony tych powierzchni przed korozją.
- Oczyszczyć zabrudzone śruby i gwinty. Nie nakładać smaru lub oleju na gwinty śrub kół.

Dokręcanie śrub kół

Obręcze i śruby kół są dostosowane do siebie. Przy każdorazowej zmianie obręczy, na przykład na obręcze ze stopu lekkiego, lub kół z oponami zimowymi należy stosować odpowiednie śruby kół o właściwej długości i kształcie powierzchni dociskowej. Zależą od tego pewność zamocowania kół i działanie układu hamulcowego.

- Śruby kół należy dokręcać przemienne na krzyż w kilku przejściach. Do dokręcania śrub kół powinien być stosowany klucz dynamometryczny, który zapewnia dokręcenie ich z równomierną siłą. Moment dokręcania dla wszystkich śrub kół wynosi **110 N·m**.

• Jeśli zostanie stwierdzone podczas wymiany koła, że śruby koła są skorodowane i obracają się z oporami, wymienić je przed sprawdzaniem momentu dokręcenia. Do czasu wymiany należy jeździć ze względów bezpieczeństwa z umiarkowaną prędkością.

Uwaga. Jednostronne lub nierównomierne dokręcenie śrub koła może spowodować odkształcenie koła lub piasty.

• Po wymianie opony należy koniecznie sprawdzić ciśnienie w ogumieniu i skorygować je w razie potrzeby.

Oznakowanie opon

195 - szerokość opony w mm.

70 - wskaźnik profilu opony, czyli stosunek wysokości do szerokości (wysokość przekroju opony wynosi 70% szerokości).

Jeśli w oznaczeniu opony nie podano tego wskaźnika (np. 155 R 13), to znaczy, że opona ma „normalny” stosunek wysokości do szerokości, który wynosi 82%.

R - opona radialna („-” opasana opona diagonalna).

14 - średnica osadzenia na obręczy w calach.

89 - indeks nośności.

Uwaga. Jeśli między liczbami 14 i 89 znajduje się oznaczenie M+S, chodzi o oponę zimową. **H** - symbol prędkości, czyli literowe oznaczenie dopuszczalnej prędkości maksymalnej (w tym przypadku do 210 km/h).

Oznaczenie prędkości maksymalnej znajduje się za liczbami określającymi wielkość opony i obowiązuje dla opon normalnych i zimowych.

Symbole prędkości

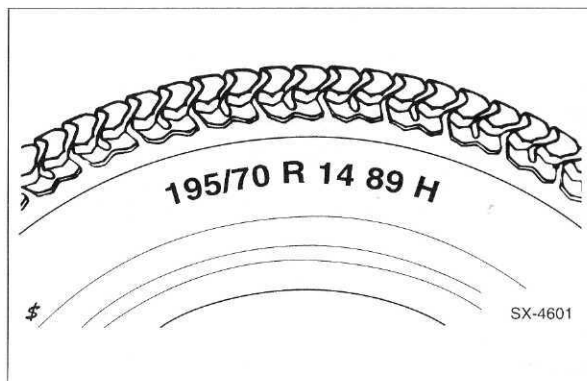
Oznaczenie	Dopuszczalna prędkość maksymalna
Q	160 km/h
S	180 km/h
T	190 km/h
H	210 km/h
V	240 km/h
W	270 km/h

Uwaga. Jeśli za oznaczeniem opony znajduje się słowo „Reinforced”, oznacza to, że jest to opona wzmocniona, na przykład do samochodów dostawczych.

Data produkcji opony

Kod daty produkcji opony jest umieszczony na oponie w dodatkowych oznaczeniach producenta.

Przykład: DOT CUL2 UM8 3002 TUBELESS
DOT - Department of Transportation (Ministerstwo Transportu USA).



CL - skrót oznaczenia producenta opon.

L2 - wielkość opony.

UM8 - wykonanie opony.

3002 - kod daty produkcji - 30. tydzień produkcji 2002 r.

Uwaga. Jeśli zamiast czterocyfrowej liczby w oznaczeniu jest liczba trzycyfrowa, po której następuje symbol <, oznacza to, że opona została wyprodukowana w poprzednim dziesięcioleciu. Na przykład oznaczenie „509<” to 50. tydzień produkcji 1999 r.

TUBELESS - opona bezdętkowa (TUBE TYPE - opona dętkowa).

Uwaga. Od X 1998 nowe opony powinny mieć dodatkowo na boku numer kontrolny ECE. Ten numer potwierdza, że opona odpowiada wymaganiom normy ECE. Opony bez numeru kontrolnego ECE od X 1998 nie są dopuszczone do eksploatacji w krajach Unii Europejskiej.

Oznakowanie obręczy

Przykład: 6 J x 15

6 - szerokość obręczy między obrzeżami w calach.

J - literowe oznaczenie typu obrzeża, czyli wysokości i zarysu obrzeża obręczy (J - wyższe obrzeże, B - niższe obrzeże).

x - oznaczenie jednoczęściowej obręczy wgłębionej.

15 - średnica obręczy w calach.

Wyrównowywanie kół

Seryjnie produkowane koła są wyrównowywane u producenta. Jest to konieczne, aby wy-

równać nierównomierny rozdział ciężarów i niejednorodność materiałów.

Brak wyrównoważenia objawia się podczas jazdy galopowaniem i trzepotaniem kół, przy wyższych prędkościach zaczyna drgać koło kierownicy. Drgania te występują na ogół tylko w określonym zakresie prędkości i zanikają przy mniejszej lub większej prędkości.

Zjawiska towarzyszące brakowi wyrównoważenia mogą doprowadzić z czasem do uszkodzenia przegubów zawieszenia, przekładni kierowniczej i amortyzatorów.

Koła należy oddawać do wyrównoważenia po każdej naprawie ogumienia, ponieważ z powodu zużycia i zmian wywołanych naprawą dochodzi do innego rozmieszczenia ciężarów w oponie.

Zasady użytkowania opon

Ogólnie wiadomo, że opony mają „pamięć” i niewłaściwe obchodzenie się z nimi, na przykład szybkie i częste przejeżdżanie przez krawężniki lub wystające szyny, prowadzi do ich uszkodzenia dopiero dużo później.

Mycie opon

- Należy unikać mycia opon myjką parową pod wysokim ciśnieniem. Jeśli dysza myjki zostanie przystawiona zbyt blisko opony, warstwa gumy ulegnie nieodwracalnemu uszkodzeniu w ciągu kilku sekund, nawet przy zastosowaniu zimnej wody. Opona umyta w ten sposób powinna być wymieniona ze względów bezpieczeństwa.

- Wymianie powinny podlegać również opony, które stykały się przez dłuższy czas z olejem lub smarem. Opona pęcznieje w miejscu narażonym na działanie smaru, później wraca do poprzedniego kształtu i nie wygląda z zewnątrz na uszkodzoną, jednak zmniejsza się jej zdolność przenoszenia obciążeń.

Przechowywanie opon

- Opony należy przechowywać w chłodnym, ciemnym i suchym miejscu. Nie powinny stykać się z benzyną, olejem, smarem lub substancjami chemicznymi.

- Koła należy kłaść lub zawieszać za obręcze w garażu lub w piwnicy.

- Przed zdjęciem koła należy zwiększyć nieco ciśnienie w ogumieniu (około 0,03 do 0,05 MPa).

- Do opon zimowych należy używać oddzielnych obręczy. Przekładanie tych opon na obręcze stosowane przez cały rok nie jest opłacalne.

Docieranie opon

Nowe opony, z powodu zastosowanej technologii produkcji, mają bardzo gładką powierzchnię i należy je „docierać”. Dotyczy to także nowego koła zapasowego. Początkowe zużycie powoduje schropowacenie gładkiej powierzchni.

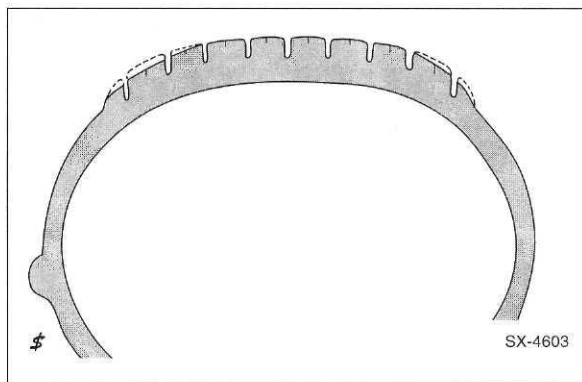
Należy zachowywać szczególną ostrożność do czasu przejechania pierwszych 300 km na nowych oponach, zwłaszcza na wilgotnej nawierzchni.

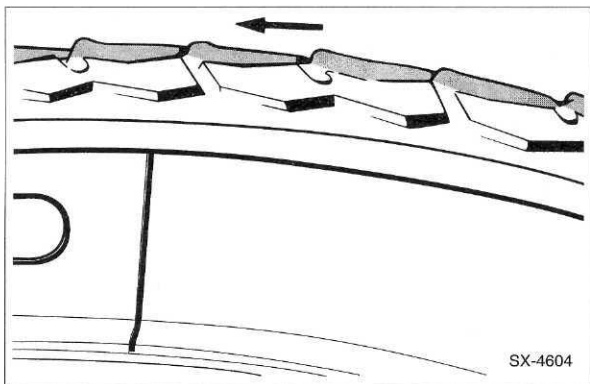
Wpływ warunków eksploatacji na zużycie opon

- Należy zwracać uwagę na utrzymanie właściwego ciśnienia w oponach i sprawdzać je co około dwa tygodnie.

- Ciśnienie w ogumieniu należy sprawdzać wtedy, gdy opony są zimne. Ciśnienie wzrasta w nagranych oponach po szybkiej jeździe i błędem jest mierzenie i zmniejszanie ciśnienia w takim stanie.

- Normalnym zjawiskiem jest nieco większe zużycie boków bieżnika w porównaniu z jego środkiem na kołach przednich (rys. SX-4603),





przy czym z powodu pochylenia jezdni może być wyraźnie większe zużycie boku opony zwróconego do osi jezdni (strona zewnętrzna na lewym kole i wewnętrzna na prawym kole).

- Nierównomierne zużycie opon jest najczęściej skutkiem zbyt małego lub zbyt dużego ciśnienia w ogumieniu i może być także spowodowane niewłaściwym ustawieniem kół, brakiem ich wyrównoważenia, jak również niesprawnością amortyzatora lub uszkodzeniem obręczy.

- Zbyt wysokie ciśnienie w ogumieniu powoduje większe zużywanie się środka bieżnika, ponieważ wtedy opona jest bardziej wypukła w miejscu, w którym znajduje się środek bieżnika.

- Zbyt niskie ciśnienie w ogumieniu powoduje silniejsze opieranie się bieżnika na jego bokach i zagłębianie się do wnętrza środka bieżnika, dlatego opona zużywa się bardziej na bokach bieżnika.

- Schodkowe zużycie bieżnika jest spowodowane na ogół przeciążeniem samochodu (rys. SX-4604).

Nadwozie

WYPOSAŻENIE WEWNĘTRZNE NADWOZIA

Ogólne wskazówki dotyczące prac przy wyposażeniu wewnętrznym

Uwaga. Jeśli podczas wykonywania prac przy wyposażeniu wewnętrznym są wykonywane także prace przy wyposażeniu elektrycznym, każdorazowo należy odłączyć przewód masy (-) od akumulatora. W tym celu należy zapoznać się ze wskazówkami zawartymi w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora”. Za pracę przy wyposażeniu elektrycznym uważa się nawet odłączenie przewodu elektrycznego.

- Do podważania elementów pokrycia z tworzywa sztucznego zaleca się stosowanie klina z tworzywa sztucznego (specjalne narzędzie), na przykład Hazet nr 1965/20.
- Po wymontowaniu elementów wyposażenia wewnętrznego należy wymieniać uszkodzone zaciski pokryć.
- Siedzenia i pasy bezpieczeństwa mają duże znaczenie dla bezpieczeństwa i dlatego należy wykonywać tylko opisane czynności. Nie przeprowadzać prac o większym zakresie według własnego uznania, lecz zlecić ich wykonanie w stacji obsługi Opla.
- Słupki okien i drzwi w nadwoziu są oznaczone od przodu do tyłu literami A, B, C i D.

Wymontowanie i zamontowanie konsoli środkowej

Astra

- Wyczepić pokrywę (3, rys. O-4850) z konsoli środkowej.

Uwaga. Pod tą pokrywą znajduje się złącze diagnostyczne samochodu.

- Chwycić mieszek (4) dźwigni hamulca awaryjnego za ramkę i wyczepić w górę.
- Wymontować mieszek dźwigni zmiany biegów (2) z konsoli środkowej. W tym celu wykręcić oba wkręty w tylnej części pokrywy dźwigni. Odwinąć mieszek w górę na dźwigni zmiany biegów.

- Podważyć i wyjąć osłonę (1). W samochodzie z dodatkowym wyposażeniem wyczepić w tym miejscu wyłącznik ogrzewania siedzeń lub urządzenia przeciwpoślizgowego (patrz „Wymontowanie i zamontowanie wyłącznika ogrzewania siedzeń lub urządzenia przeciwpoślizgowego”).

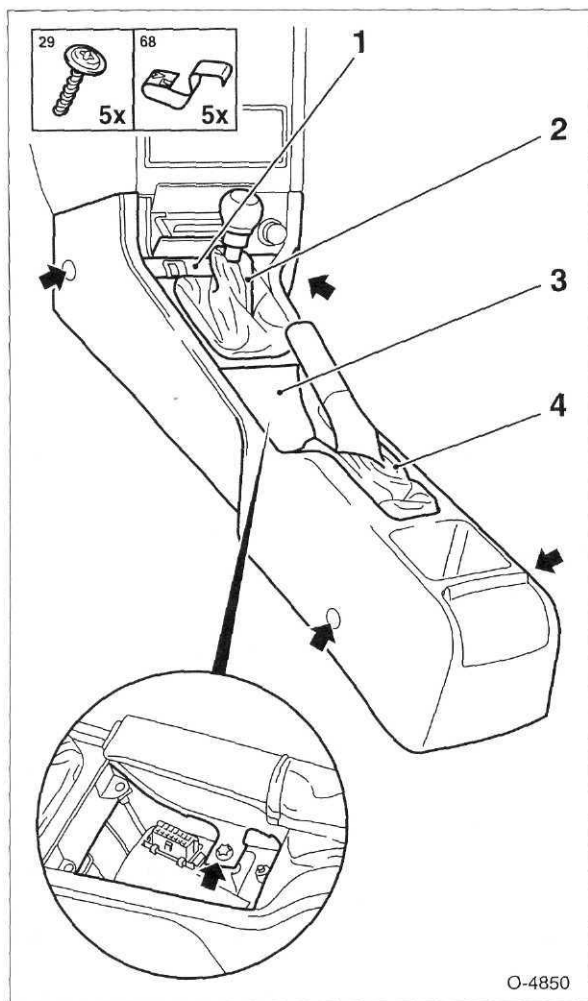
- Wymontować popielniczkę przednią (patrz dalszy opis).

Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Zafira

Wymontowanie

- Wyczepić i wyjąć pokrycie zespołu wskaźników (patrz „Wymontowanie i zamontowanie zespołu wskaźników”).
- Wymontować popielniczkę (patrz dalszy opis).

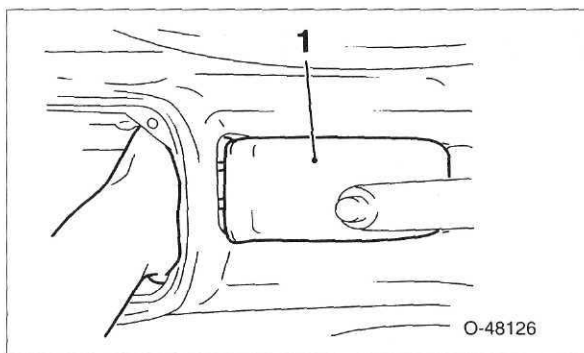


O-4850

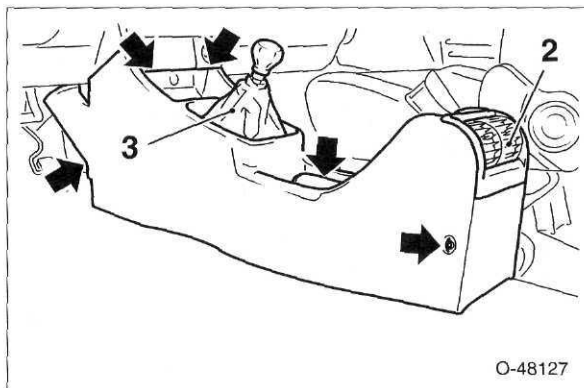
- Zdjąć osłonę konsoli środkowej (1, rys. 0-48126).
- Wymontować miśkę z dźwigni hamulca awaryjnego (patrz „Regulacja hamulca awaryjnego”).
- Wypchnąć z zaczepu i wyjąć do tyłu nawiew (2, rys. 0-48127) przez otwór przy dźwigni hamulca awaryjnego.
- Wymontować miśkę dźwigni zmiany biegów (3) (patrz „Wymontowanie i zamontowanie osłony i pokrywy dźwigni zmiany biegów”).
- Wykręcić wkręty mocujące konsolę środkową (patrz strzałki na rys. 0-48127).
- Wyjąć konsolę środkową.

Zamontowanie

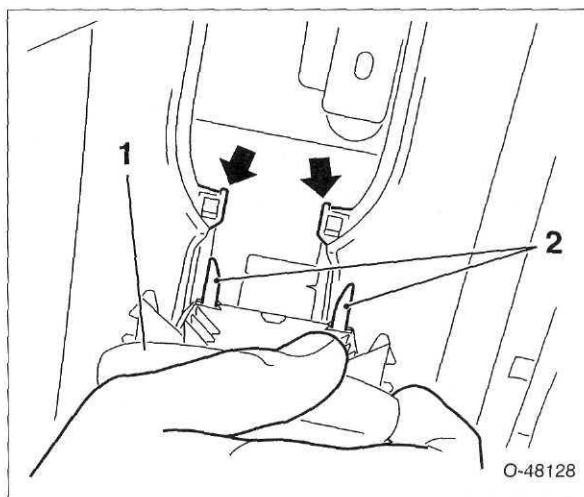
- Nałożyć i przykręcić konsolę środkową.



O-48126

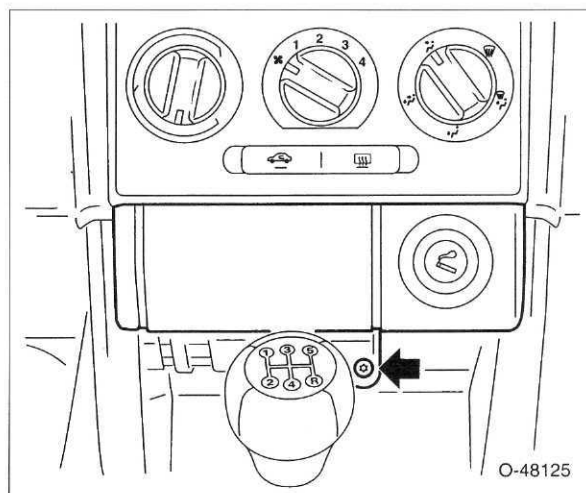
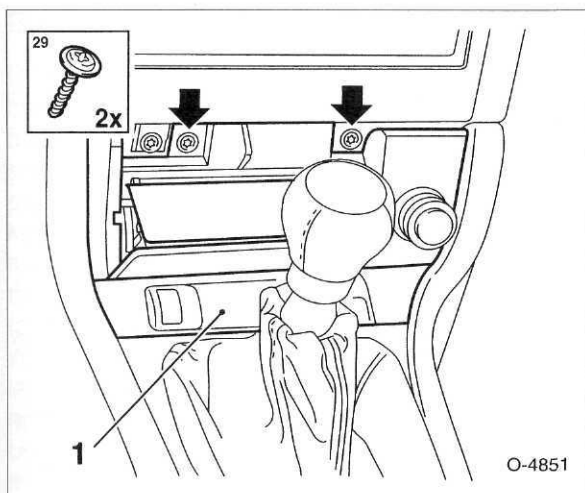


O-48127



O-48128

- Wcisnąć osłonę (1, rys. 0-48128) w konsolę środkową, zwracając uwagę, aby zaczepy (2) weszły w otwory (strzałki).
- Pozostałe czynności należy wykonać odpowiednio w kolejności odwrotnej do wymontowania.



Wymontowanie i zamontowanie popielniczki w konsoli środkowej

Astra

- Podważyć i wyjąć osłonę (1, rys. 0-4851) z konsoli środkowej. W samochodzie z dodatkowym wyposażeniem wyczepić w tym miejscu wyłącznik ogrzewania siedzeń lub urządzenia przeciwpoślizgowego (patrz „Wymontowanie i zamontowanie wyłącznika ogrzewania siedzeń lub urządzenia przeciwpoślizgowego”).
 - Otworzyć popielniczkę i wykręcić wkręty (patrz strzałki na rys. 0-4851).
 - Wyjąć popielniczkę i odłączyć z tyłu złącze przewodu.
- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Zafira

Wymontowanie

- Odkręcić (patrz strzałka na rys. 0-48125) i wychylić wkładkę popielniczki.
- Odłączyć złącze zapalniczki i wyjąć wkładkę popielniczki.

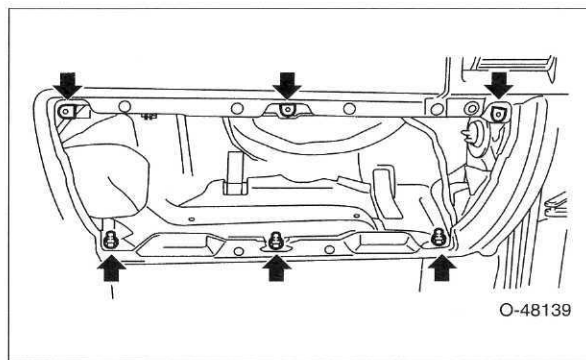
Zamontowanie

- Podłączyć złącze zapalniczki przy popielniczce.
- Włożyć wkładkę popielniczki w otwór i przykręcić.

Wymontowanie i zamontowanie schowka

Astra

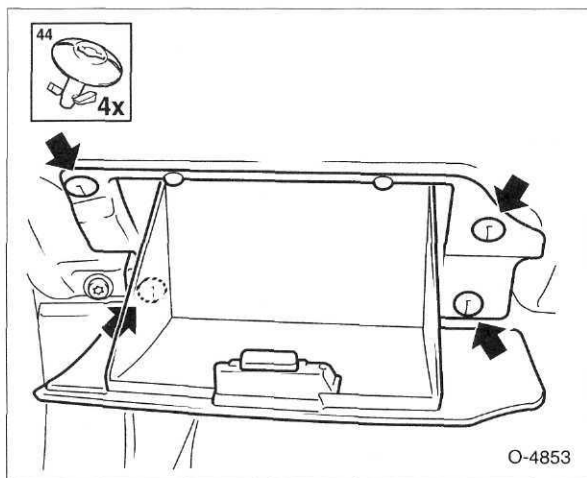
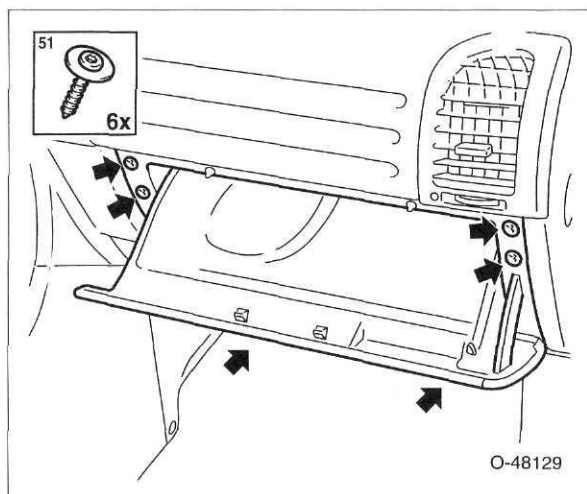
- Otworzyć schowek. Podważyć wkrętakiem i wyjąć lampkę oświetlenia wewnętrznego, odłączyć złącze.
- Odkręcić schowek od ramki (strzałki na rys. 0-48139) i wyjąć schowek.



Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Zafira

- Wykręcić wkręty i wyjąć schowek.
 - Odłączyć złącze oświetlenia schowka.
- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.



Wymontowanie i zamontowanie półki po stronie kierowcy

Astra

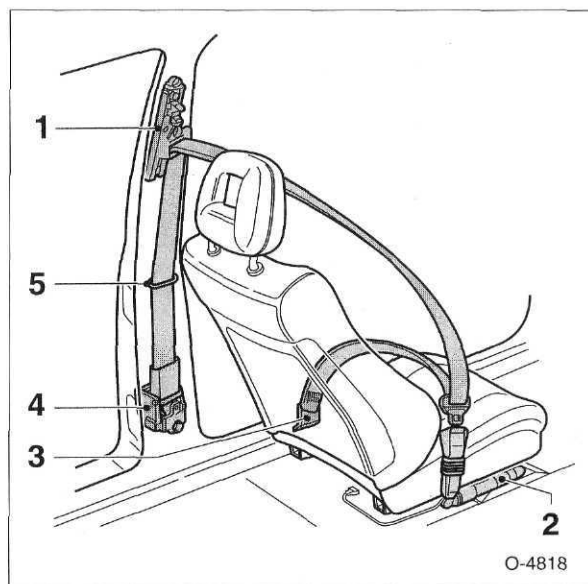
- Otworzyć półkę.
- Odkręcić półkę od ramy (strzałki na rys. O-4853) i wyjąć półkę.

Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Napinacz pasów bezpieczeństwa, boczna poduszka powietrzna

Napinacz pasów bezpieczeństwa

Napinacz pasów bezpieczeństwa jest zamontowany w siedzeniach przednich. Zapewnia



PAS BEZPIECZEŃSTWA

- 1 - regulacja wysokości,
- 2 - napinacz pasa z ładunkiem wybuchowym,
- 3 - pas biodrowy, przykręcony do siedzenia,
- 4 - samoczynny zwijacz pasa,
- 5 - prowadnica pasa

on ciasne przyleganie pasów bezpieczeństwa do ciała w przypadku czołowego uderzenia i zapobiega wysunięciu się pasażerów spod pasów. Przy silnym uderzeniu z przodu lub z tyłu napinacz jest wyzwalany przez elektroniczne urządzenie sterujące poduszkami powietrznymi i napinaczem. Zależnie od siły uderzenia urządzenie sterujące uruchamia tylko napinacz pasów bezpieczeństwa lub dodatkowo także poduszki powietrzne. Urządzenie sterujące powoduje zapłon małego ładunku wybuchowego w napinaczu. Gazy wytworzone podczas wybuchu powodują ruch do przodu tłoka znajdującego się w rurze napinacza. Linka łączy tłok z zamkiem pasa bezpieczeństwa, który jest ciągnięty w dół. Dzięki temu zmniejszają się luzy pasa barkowego i biodrowego, każdego o około 80 mm.

Zadziałanie napinacza pasów bezpieczeństwa sygnalizuje zaświecenie się lampki kontrolnej poduszek powietrznych i napinacza, wtedy pasy bezpieczeństwa działają tak, jakby napinacz nie był zamontowany.

Boczne poduszki powietrzne

Obok poduszek powietrznych kierowcy i pasażera w seryjnym wyposażeniu są także boczne poduszki powietrzne, które znajdują się w oparciach siedzeń przednich. Boczna poduszka powietrzna chroni w zasadzie klatkę piersiową, płuca i biodra przed zgnieceniami bocznymi. Działanie tej poduszki jest podobne, jak poduszki powietrznej kierowcy (patrz rozdział „Układ kierowniczy”).

W zależności od strony i kąta uderzenia działają te poduszki bezpieczeństwa, które są najbliższe miejsca największego zagrożenia.

Uderzenie boczne powoduje zadziałanie czujnika w drzwiach przednich, który przekazuje sygnał do urządzenia sterującego poduszkami. Urządzenie sterujące ocenia, czy wypadek jest groźny, i wyzwala w razie potrzeby poduszkę boczną.

Poduszki powietrzne chroniące głowę

Od X 2001 mogą być zamontowane dodatkowe poduszki powietrzne chroniące głowę (tzw. kurtyny powietrzne). Te poduszki rozwijają się po stronie kierowcy i pasażera, jak kurtyny na całych powierzchniach bocznych, chroniąc osoby siedzące z przodu i z tyłu przez ciężkimi urazami głowy.

Uwaga. Aby uniknąć niezamierzonego zadziałania napinacza pasów bezpieczeństwa i poduszek powietrznych oraz zapewnić bezpieczeństwo, należy zachowywać pewne zasady (patrz „Układ kierowniczy”).

Zasady zachowania bezpieczeństwa w samochodzie z napinaczem pasów bezpieczeństwa i poduszkami powietrznymi

Uwaga. Należy przestrzegać wskazówek dotyczących poduszek powietrznych (patrz „Układ kierowniczy”).

Stosować szczególnie wskazówki dotyczące pokrowców na oparciach siedzeń, fotelików dla dzieci oraz odłączania akumulatora. Po odłączeniu akumulatora należy poczekać około 1 minuty z wymontowaniem napinacza pasa i siedzenia przedniego, aż zostanie rozładowany kondensator urządzenia.

Czujnik powodujący rozwinięcie bocznej poduszki powietrznej znajduje się wewnątrz drzwi i reaguje na wzrost ciśnienia przy uderzeniu w bok samochodu. Z tego względu po wykonaniu prac przy drzwiach przednich należy zapewnić, aby folia zapobiegająca przeciekaniu wody nie była uszkodzona i aby jej krawędź była przyklejona na całym obwodzie. Płat pokrycia drzwi nie powinien być uszkodzony, na przykład przez wyłamane zaciski. Nie należy go zmieniać, na przykład przez wykonywanie dodatkowych otworów lub zamontowanie dodatkowego wyposażenia. Tylko wtedy jest zapewnione właściwe działanie bocznych poduszek powietrznych.

Wymontowanie i zamontowanie siedzeń przednich

Uwaga. Przeczytać koniecznie „Zasady zachowania bezpieczeństwa w samochodzie z napinaczem pasów bezpieczeństwa i poduszkami powietrznymi”. Poza tym należy wymienić wszystkie wykręcone śruby i stosować tylko oryginalne części zamienne.

Wymontowanie

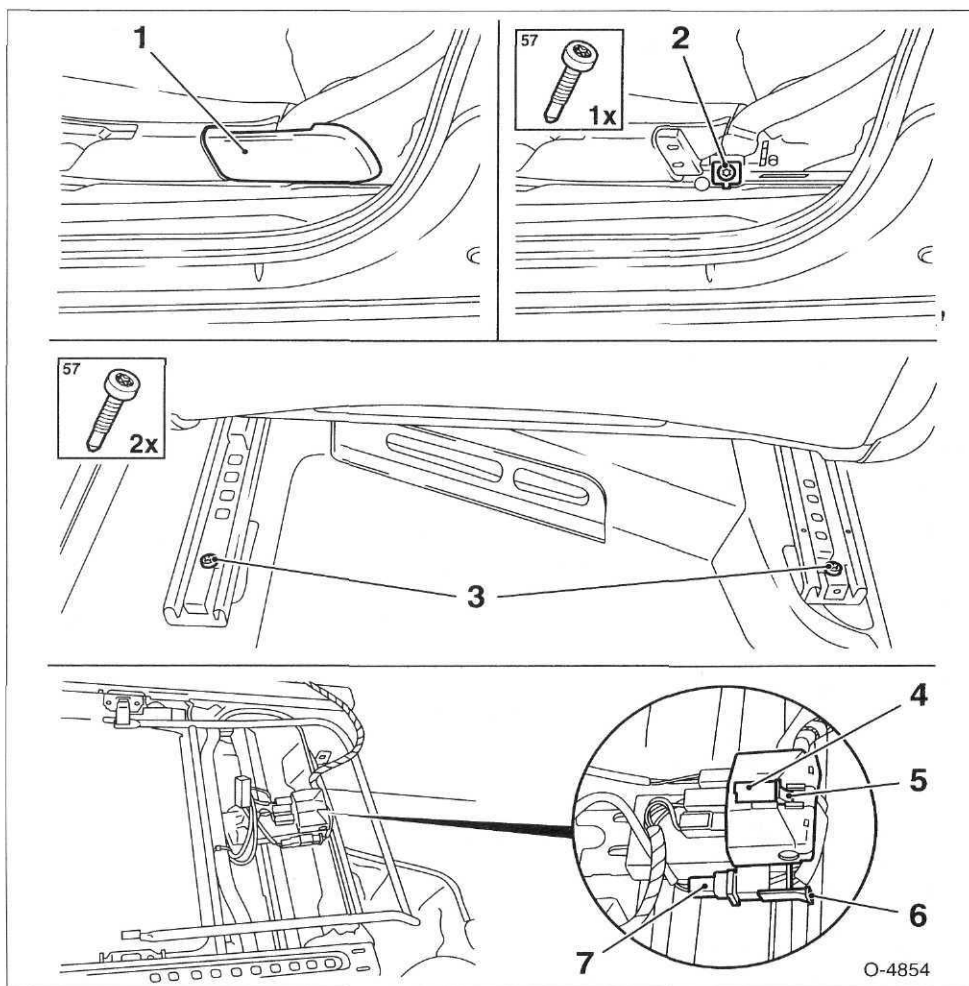
- Odłączyć przewód masy (-) i przewód dodatni (+) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik bez kodu może być uruchomiony tylko przez producenta lub w przypadku radioodbiornika zamontowanego przez producenta samochodu - w stacji obsługi Opla. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wyposażenie elektryczne”.

- Zaizolować biegun ujemny (-) akumulatora, aby uniknąć przypadkowego połączenia elektrycznego.

- Zaczekać około 1 minuty po odłączeniu akumulatora i przed wymontowaniem siedzenia, aż rozładuje się kondensator napinacza pasów bezpieczeństwa i poduszek powietrznych.

- Wycześcić pokrywę (1, rys. 0-4854) zawiasu siedzenia.



- Odkręcić (2) pas bezpieczeństwa siedzenia przedniego.
- Przesunąć do przodu siedzenie i odkręcić z tyłu przy prowadnicach dwie śruby (3).
- Wycześcić siedzenie z przodu i nieco pochylić.
- Odłączyć złącza przewodów w następujący sposób: odryglować kołek zabezpieczający (6) złącze bocznej poduszki powietrznej (7) i wyjąć złącze. Wyjąć czerwony kołek zabezpieczający (5) złącze wielostykowe, wcisnąć występ (4) i wyjąć złącze.
- Wyjąć siedzenie do tyłu.

Uwaga. Rozkładanie siedzenia i wymontowanie napinacza pasów bezpieczeństwa powinno być wykonywane ze względów bezpieczeństwa przez stację obsługi.

Zamontowanie

- Zamontować siedzenie przednie i podłączyć złącze wielostykowe, przy czym występ (4, rys. 0-4854) powinien je zabezpieczyć. Włożyć czerwony kołek zabezpieczający (5).
- Połączyć złącze bocznej poduszki powietrznej (7) i zamocować kołkiem zabezpieczającym (6).
- Nałożyć na gwinty nowych śrub (2) i (3) cienką warstwę środka zabezpieczającego, na przykład Loctite 243.
- Zaczepić siedzenie z przodu i dokręcić z tyłu dwiema śrubami (3) momentem 20 N-m.
- Przykręcić pas bezpieczeństwa do siedzenia przedniego śrubą (2) momentem 20 N-m.
- Zamocować pokrywę (1).

- Podłączyć przewód dodatni, potem przewód masy do akumulatora.

Uwaga. Podczas podłączania akumulatora żadna osoba nie powinna znajdować się wewnątrz samochodu. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

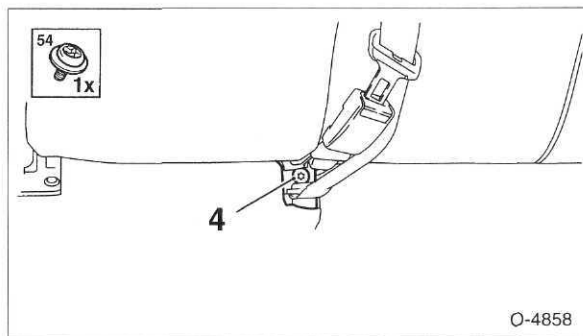
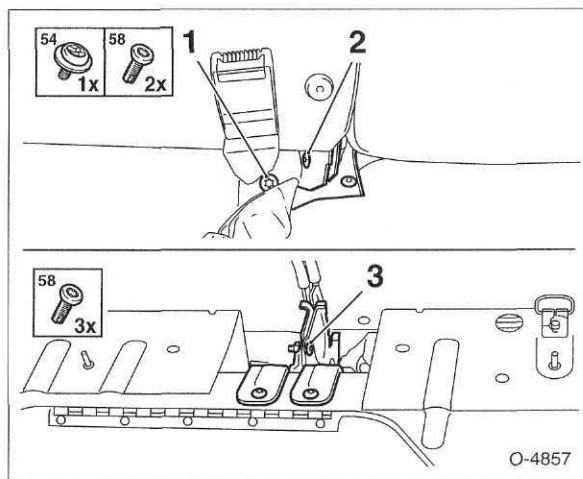
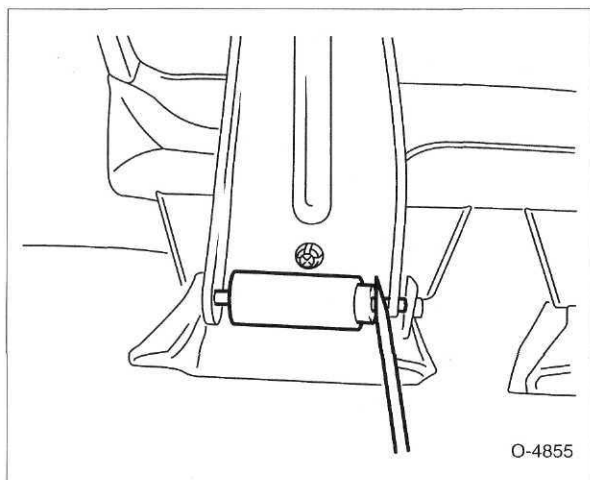
- Włączyć zapłon. Lampka kontrolna poduszek powietrznych i napinacza pasów powinna zaświecić się po włączeniu zapłonu i zgasnąć po upływie 4 s. W przeciwnym razie należy udać się do stacji obsługi w celu usunięcia usterki.

Wymontowanie i zamontowanie siedzenia tylnego

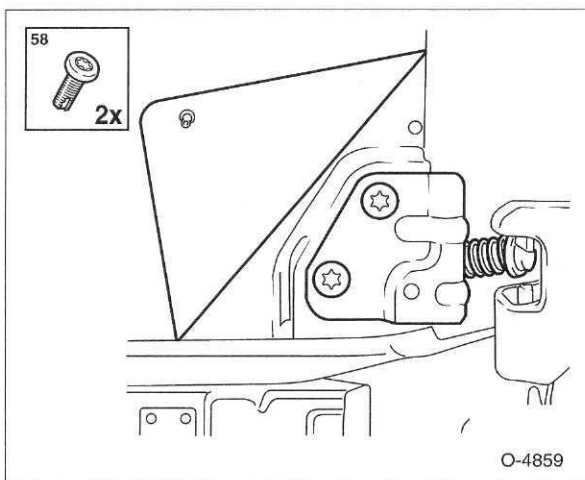
Astra

Wymontowanie

- Odchylić w górę siedzisko siedzenia tylnego.
- **Siedzenie tylne niedzielone:** wyczepić siedzisko siedzenia tylnego z zawiasów. W tym celu docisnąć siedzisko tego siedzenia w dół i do tyłu.
- **Siedzenie tylne dzielone:** ścisnąć wkrętkiem i wyjąć sworzeń przy każdym zawiasie (rys. 0-4855). Wyjąć połówki siedziska.
- Odchylić oparcie siedzenia tylnego do przodu.



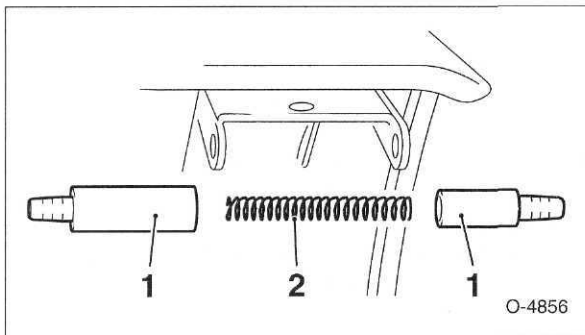
- **Kombi:** wyjąć wykładzinę podłogi z przestrzeni ładunkowej.
- Odkręcić (1, rys. 0-4857) prawy zamek pasa bezpieczeństwa.
- Odkręcić śrubę mocującą wspornik siedziska siedzenia tylnego przy podłodze i obie śruby mocujące (2) i (3) między wspornikami siedziska siedzenia tylnego. Wymontować w ten sposób obie połówki oparcia siedzenia tylnego.
- Odkręcić (4, rys. 0-4858) środkowy zamek pasa w przypadku odmiany wykonania z trzy-punktowym pasem bezpieczeństwa w środku.
- Wyczepić rogi wykładziny od strony oparcia siedzenia tylnego przy mechanizmach ustalających.
- Odkręcić mechanizmy ustalające, każdy z dwoma wkrętami, oparcia siedziska siedzenia tylnego (rys. 0-4859).



Zamontowanie

Uwaga. Oczyścić gwinty wszystkich śrub odkręconych podczas wymontowania i nałożyć na gwinty przed wkręceniem ciekłą warstwę środka zabezpieczającego, na przykład Loctite 243.

- Przykręcić oparcie siedzenia tylnego i mechanizmy ustalające (patrz rysunki w opisie „Wymontowanie”).
- Ułożyć rogi wykładziny przy oparciu siedziska siedzenia tylnego i wcisnąć zaczepy.
- Odchylić oparcie siedzenia tylnego do tyłu i ustalić w tym położeniu.
- Przykręcić tylny zamek pasa do podłogi momentem 35 N-m. Zaleca się stosowanie każdorazowo nowych śrub mocujących. Nałożyć na gwinty śrub środek zabezpieczający, na przykład Loctite 270.
- **Siedzenie tylne niedzielone:** założyć siedzisko siedzenia tylnego na zawiasy.



• **Siedzenie tylne dzielone:** zamontować obie części siedziska siedzenia tylnego. Zamontować w każdym zawiasie połówkę sworznia (1) ze sprężyną (2) - rys. O-4856. Włożyć sworzeń z jednej strony, ścisnąć wkręćakiem i wsunąć z drugiej strony.

• Odchylić na dół siedzisko siedzenia tylnego i ułożyć pasy bezpieczeństwa.

• **Kombi:** ułożyć wykładzinę podłogi w przestrzeni ładunkowej.

Zafira

Wymontowanie

- Nacisnąć do przodu uchwyt regulacji (1, rys. O-48130) i uchwyt do wzdłużnej regulacji siedzenia (2), wyczepić je i ściągnąć w górę.
- Wymontować pokrycie mechanizmu regulacji siedzenia (3).
- Odblokować prowadnicę środkową (4).
- Przesunąć siedzenia całkowicie do przodu.
- Odkręcić siedzenie tylne z lewej i prawej strony od prowadnic i wyjąć to siedzenie przy pomocy drugiej osoby.

Zamontowanie

Uwaga. Oczyścić gwinty wszystkich śrub wykręconych podczas wymontowania i nałożyć na nie przed wkręceniem środek zabezpieczający, na przykład Loctite 243.

- Przykręcić siedzenie tylne z lewej i prawej strony do prowadnic i dokręcić śruby momentem 35 N-m.
- Pozostałe czynności należy wykonać w kolejności odwrotnej do wymontowania.

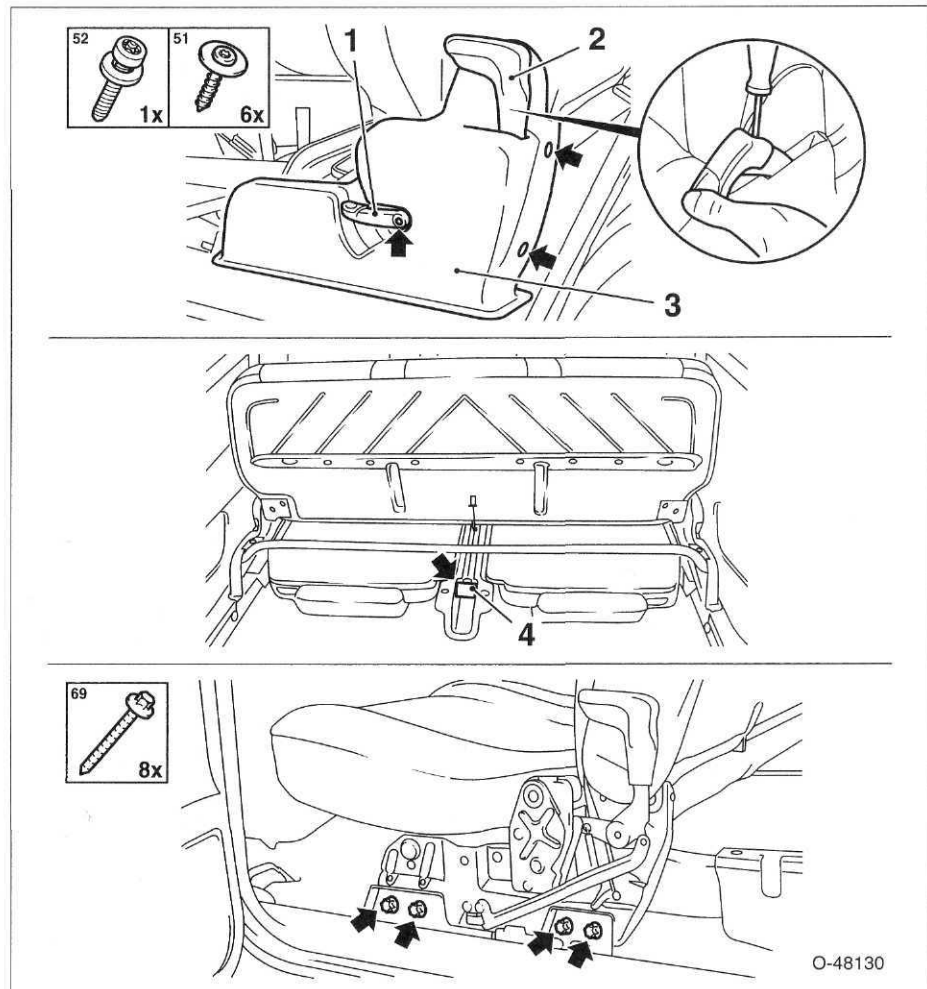
Wymontowanie i zamontowanie górnego pokrycia słupka A

Wymontowanie

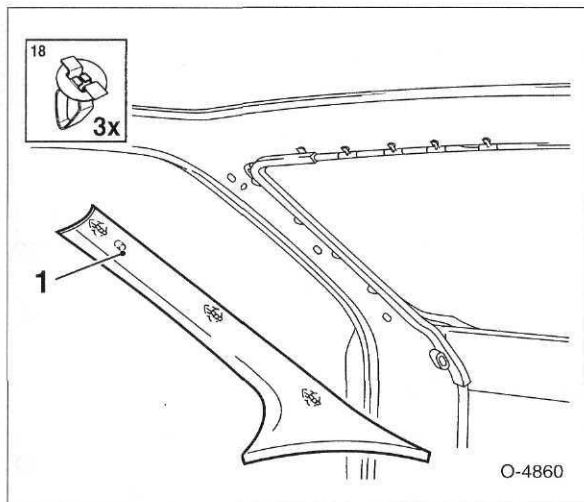
- Ściągnąć pokrycie, zaczynając od dołu.

Zamontowanie

- Włożyć najpierw pokrycie występnym ryglującym (1, rys. O-4860), przyłożyć do zaczepów i docisnąć pokrycie.



O-48130



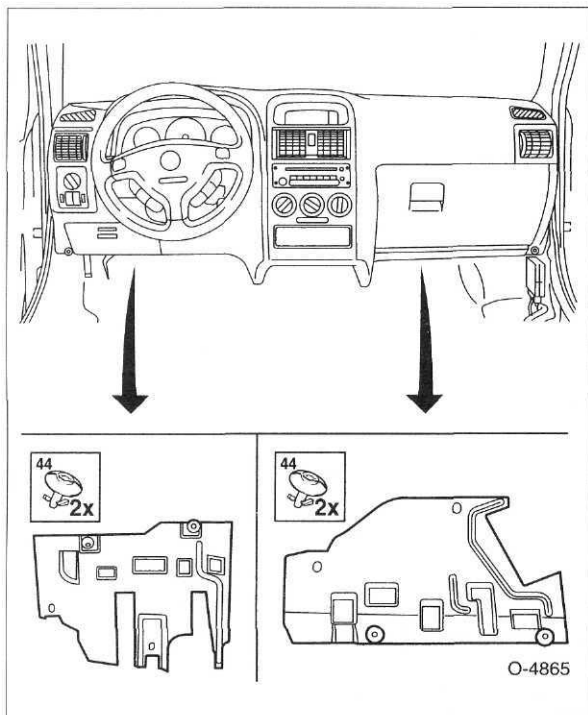
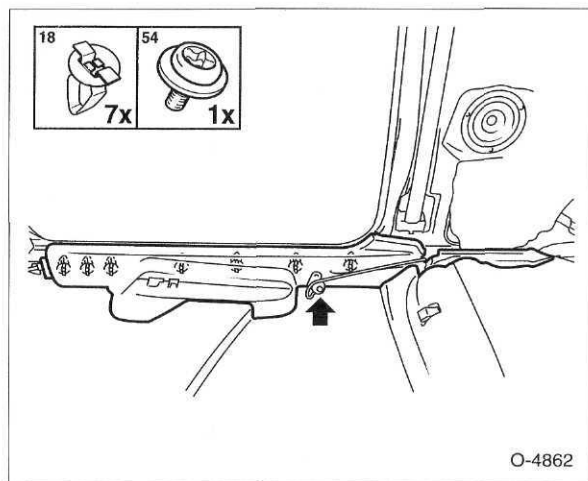
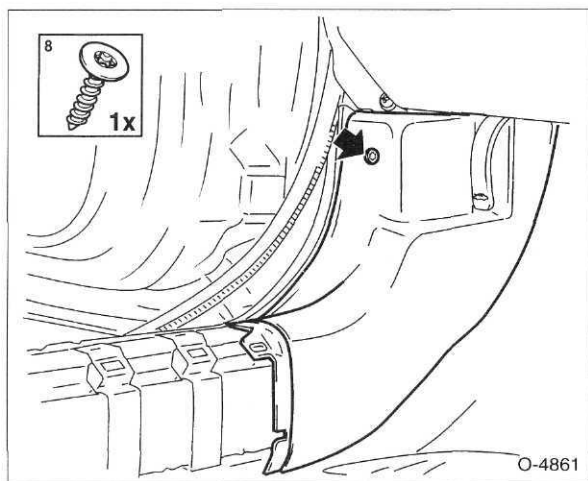
O-4860

Wymontowanie i zamontowanie bocznego pokrycia podnóżka

- Wymontować listwę progu (patrz odpowiedni opis czynności).
- Odkręcić pokrycie (strzałka na rys. 0-4861). Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Wymontowanie i zamontowanie górnego pokrycia podnóżka

- Wysunąć pokrycie z zaczepów i wyciągnąć do przodu (rys. 0-4865). Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.



Wymontowanie i zamontowanie listwy progu

Wymontowanie

- Wymontować siedzenie przednie (patrz „Wymontowanie i zamontowanie siedzeń przednich”).
- **Hatchback trzydrzwiowy:** odkręcić prowadnicę pasa bezpieczeństwa (strzałka na rys. O-4862).

- **Hatchback trzydrzwiowy:** wymontować pokrycie obok siedzenia tylnego (patrz odpowiedni opis czynności).
- **Wszystkie modele:** ściągnąć listwę progu.

Zamontowanie

- Włożyć zaczepy i wcisnąć listwę progu.
- **Hatchback trzydrzwiowy:** zamocować pokrycie obok siedzenia tylnego.
- **Hatchback trzydrzwiowy:** zamontować prowadnicę pasa bezpieczeństwa. Zaleca się stosować każdorazowo nowe śruby mocujące. Nałożyć na gwinty śrub mocujących środek zabezpieczający, na przykład Loctite 270, i dokręcić momentem 35 N-m.
- Zamontować siedzenie przednie (patrz „Wymontowanie i zamontowanie siedzeń przednich”).

Wymontowanie i zamontowanie pokrycia obok siedzenia tylnego

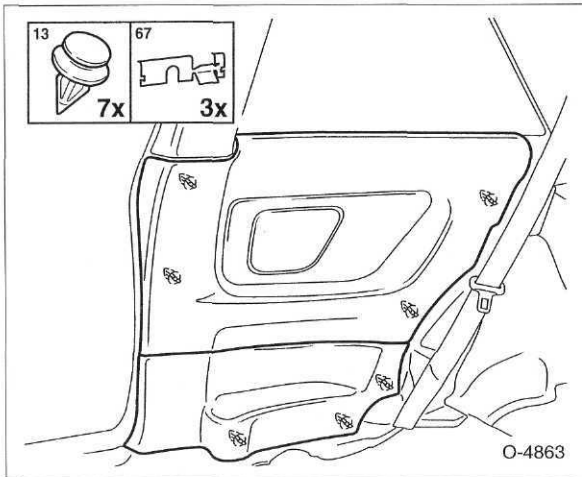
Hatchback trzydrzwiowy

Wymontowanie

- Wymontować oparcie siedzenia tylnego (patrz odpowiedni opis).
- Podważyć pokrycie, co powoduje zwolnienie zaczepów (rys. O-4863).

Zamontowanie

- Włożyć zaczepy i wcisnąć pokrycie.
- Zamontować oparcie siedzenia tylnego (patrz odpowiedni opis).



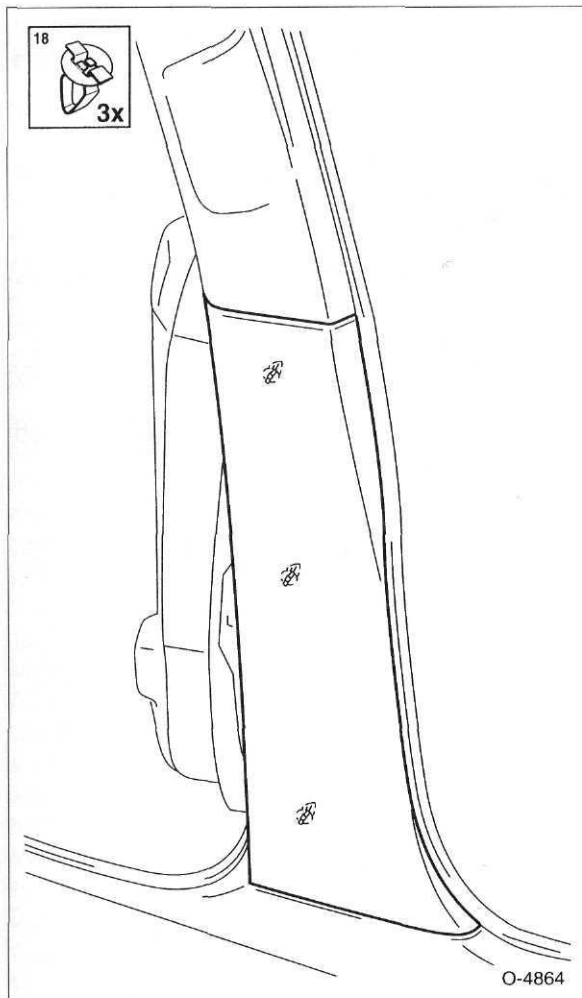
Wymontowanie i zamontowanie dolnego pokrycia słupka B

Wymontowanie

- Wymontować siedzenie przednie (patrz „Wymontowanie i zamontowanie siedzeń przednich”).
- Wymontować listwę progu (patrz odpowiedni opis).
- Odciągnąć pokrycie słupka B, co powoduje zwolnienie zaczepów (rys. 0-4864).

Zamontowanie

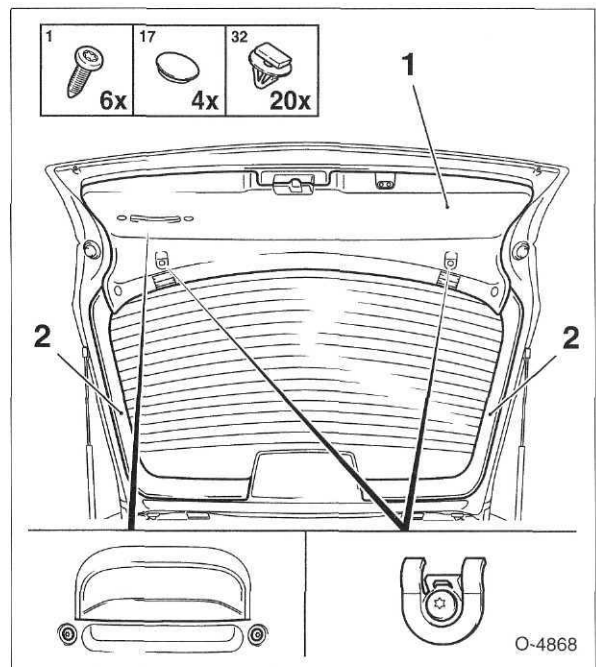
- Włożyć zaczepy i wcisnąć pokrycie słupka B.
- Zamontować listwę progu (patrz odpowiedni opis).
- Zamontować siedzenie przednie (patrz „Wymontowanie i zamontowanie siedzeń przednich”).



Wymontowanie i zamontowanie wewnętrznego poszycia drzwi tyłu nadwozia

Astra hatchback

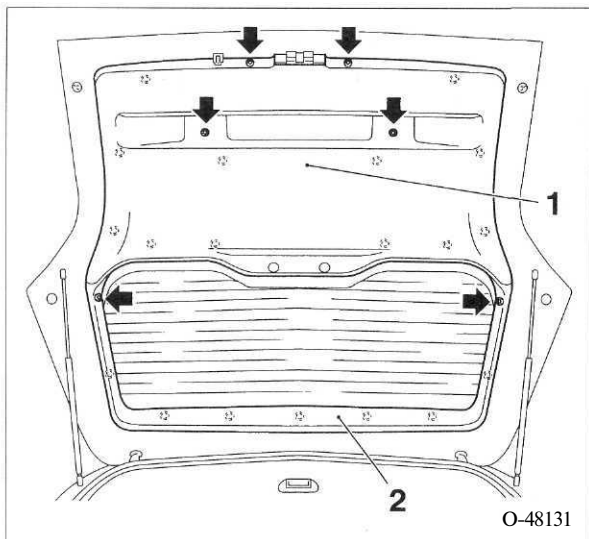
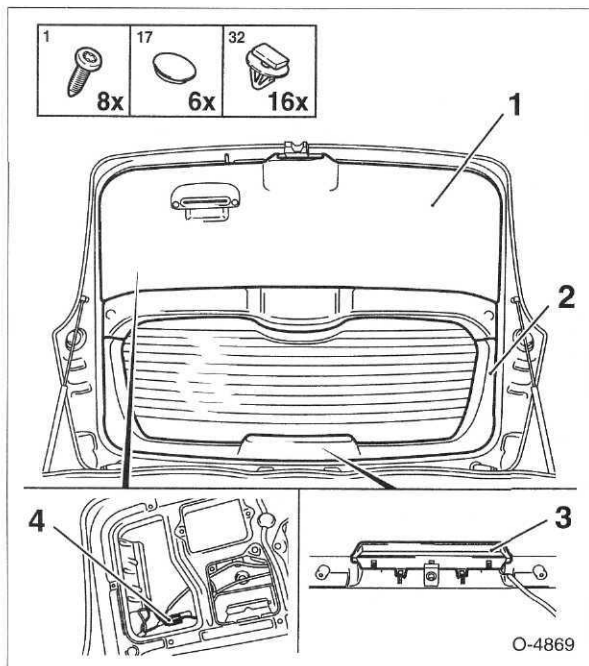
- Odkręcić poszycie (1) przy uchwycie wewnętrznym i przy górnej krawędzi (rys. 0-4868).



- Wycześcić poszycie (2) przy szybie tylnej.
 - Odłączyć przewód środkowego światła hamowania od poszycia.
- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Astra kombi

- Wycześcić poszycie (1, rys. 0-4869).
- Rozłączyć złącze przewodu (4) środkowego światła hamowania.



- Wycześcić poszycie (2) przy szybie tylnej.
 - Odłączyć środkowe światło hamowania (3) od poszycia.
- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Zafira

- Wycześcić i wyjąć górną część poszycia (2, rys. 0-48131).
- Wycześcić i wyjąć dolną część poszycia (1, rys. 0-48131).

Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

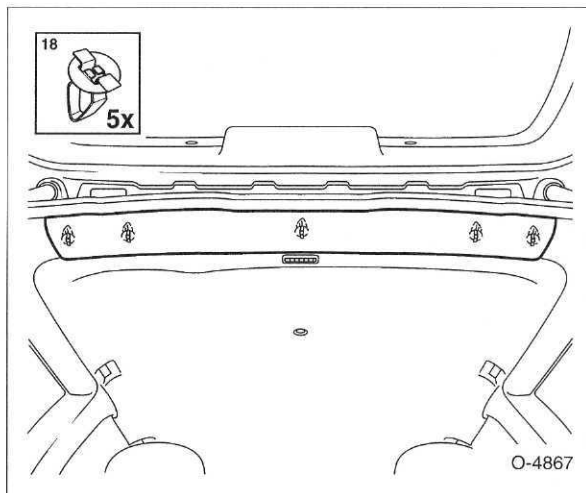
Wymontowanie i zamontowanie listwy osłonowej dachu

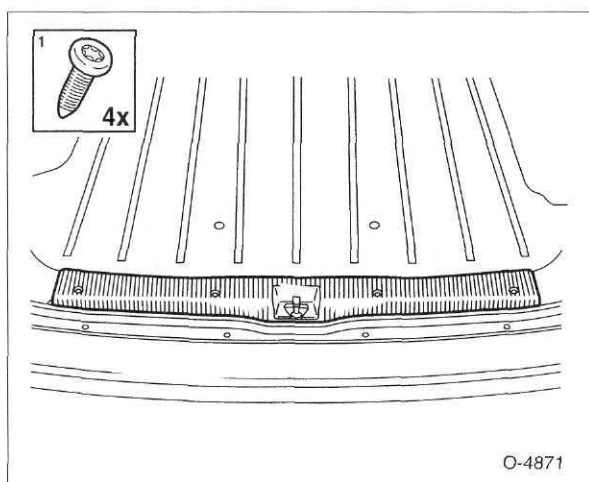
- Ściągnąć uszczelkę gumową u góry z wycięcia dla pokrywy tylnej.
 - Wyjąć pokrycie z zaczepów (rys. 0-4867).
- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Wymontowanie i zamontowanie pokrycia wspornika zamka drzwi tyłu nadwozia

- Ściągnąć uszczelkę gumową u dołu z wycięcia dla drzwi tyłu nadwozia.
- Odkręcić pokrycie.

Uwaga. Na rysunku 0-4871 pokazano pokrycie w samochodzie kombi. Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.





CZĘŚCI ZEWNĘTRZNE NADWOZIA

Wiadomości wstępne

Nadwozie samochodów Opel Astra i Zafira jest samonośne. Podłoga, elementy boczne, dach i błotniki tylne są zgrzewane ze sobą. Szyba przednia i tylna są wklejane. Naprawa większych uszkodzeń nadwozia i wymiana wklejanych szyb powinny być wykonywane w specjalistycznym warsztacie.

Pokrywa przedziału silnika, drzwi tyłu nadwozia lub pokrywa bagażnika, drzwi boczne i błotniki przednie są przykręcane i mogą być łatwo wymienione. Podczas ich zamontowania należy zachować koniecznie właściwe szczeliny, w przeciwnym razie drzwi stukają lub zwiększa się hałas wewnątrz samochodu podczas jazdy. Szczeliny muszą mieć jednakową szerokość, co oznacza, że odległość między częściami nadwozia powinna być jednakowa na całej długości szczeliny. Różnice nie powinny przekraczać 1 mm.

W samochodach Opel Astra i Zafira wszystkie części nadwozia są ocynkowane obustronnie w celu ochrony przed korozją. Aby zwiększyć dodatkowo tę ochronę, wszystkie przestrzenie zamknięte są natryskiwane na gorąco woskowym środkiem konserwującym i na podłogę jest наносzony środek przeciwkorozyjny.

Do prac przy nadwoziu jest potrzebny zestaw kluczy do śrub Torx, ponieważ dużo części nadwozia jest łączonych tymi śrubami.

Uwaga. Jeśli podczas wykonywania prac przy nadwoziu są wykonywane także prace przy wyposażeniu elektrycznym, odłączyć każdorazowo przewód masy (-) od akumulatora. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora”. Za pracę przy wyposażeniu elektrycznym uważa się nawet odłączenie przewodu elektrycznego.

Zasady zachowania bezpieczeństwa podczas prac przy nadwoziu

Jeśli jest konieczne spawanie nadwozia, powinno być stosowane przede wszystkim zgrzewanie punktowe. Spawanie w osłonie gazu ochronnego może być stosowane tylko w razie braku dostępu dla pistoletu do zgrzewania. Ponieważ nadwozie jest w całości ocynkowane, należy przestrzegać następujących zasad.

- Jeśli są wykonywane prace spawalnicze lub inne prace powodujące iskrzenie, należy odłączyć całkowicie akumulator (przewód dodatni i ujemny) i zaizolować starannie oba bieguny akumulatora (+) i (-). W razie wykonywania prac w pobliżu akumulatora należy go wymontować.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik bez kodu może być uruchomiony tylko przez producenta lub w przypadku radioodbiornika zamontowanego przez producenta samochodu - w stacji obsługi Opla. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wyposażenie elektryczne”.

Ostrzeżenie. Podczas spawania ocynkowanej blachy stalowej powstaje trujący tlenek cynku, dlatego należy zapewnić dobrą wentylację miejsca pracy.

- Zwiększyć prąd zgrzewania o 10%, do maksymalnie 30%.
- Stosować elektrody z twardej miedzi o dużej wytrzymałości termicznej (powyżej +400°C).
- Czyścić często elektrody lub obrabiać z boków średnicę powierzchni stykowej do wielkości 4 mm.
- Zwiększyć siłę docisku elektrod.

- Wydłużyć czas zgrzewania. Czas zgrzewania jest dobrze dobrany, jeśli zgrzeiny punktowe są wykonywane bez rozprysków.

- Nie wolno spawać ani łączyć przez lutowanie twarde lub miękkie części urządzenia klimatyzacyjnego napętnionego czynnikiem chłodniczym. Odnosi się to również do spawania i lutowania w samochodzie, jeśli istnieje niebezpieczeństwo nagrzania części urządzenia klimatyzacyjnego.

Ostrzeżenie. Nie wolno rozszczelniać obiegu czynnika chłodniczego, ponieważ ten czynnik może wywołać odmrożenia w razie zetknięcia się ze skórą. Wrazie przypadkowego kontaktu ze skórą należy natychmiast spłukiwać miejsce kontaktu zimną wodą przez co najmniej 15 minut. Czynnik chłodniczy jest bezbarwny, nie ma zapachu i jest cięższy od powietrza. Wydobywający się czynnik chłodniczy zagraża uduszeniem osobom leżącym na podłodze lub znajdującym się w zagłębieniu.

- Samochód wolno podgrzewać podczas renowacji lakieru najwyżej do $+60^{\circ}\text{C}$. W wyższych temperaturach mogą ulec uszkodzeniu elektroniczne urządzenia sterujące znajdujące się w samochodzie.

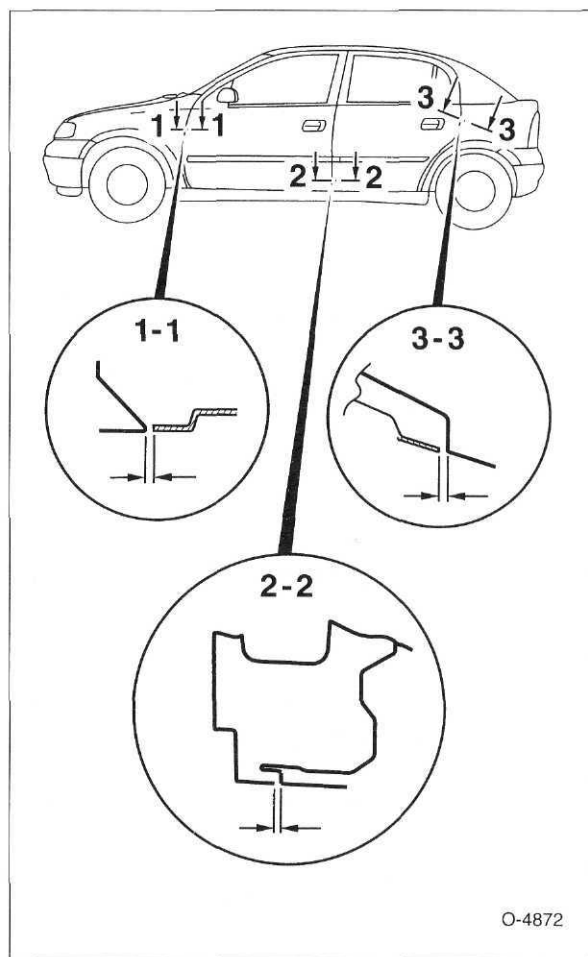
- Powłokę antykorozyjną podwozia z PVC należy usunąć w miejscu naprawianym za pomocą wirującej szczotki metalowej lub podgrzać dmuchawą gorącego powietrza najwyżej do $+180^{\circ}\text{C}$ i oderwać szpachlą. Przy wypalaniu lub ogrzewaniu PVC powyżej $+180^{\circ}\text{C}$ wydziela się chlorowodór o silnym działaniu korozyjnym i uwalniając się pary szkodliwe dla zdrowia.

- Przed spawaniem elektrycznym należy odłączyć akumulator od instalacji elektrycznej samochodu. Przewód masy spawarki powinien być podłączony tuż obok miejsca spawania.

- Przed spawaniem lub lutowaniem twardym przednich drzwi należy wymontować czujnik bocznej poduszki powietrznej.

Wymiary szczelin w nadwoziu

• Wymiary szczelin przy drzwiach bocznych sprawdzać za pomocą szczelinomierza w miejscach podanych na rysunku 0-4872 (1-1, 2-2, 3-3). Wymiary szczelin powinny wynosić 4 mm, a odchyłki nie powinny przekraczać ± 1 mm.



• Także boczne szczeliny pokrywy przedziału silnika i drzwi tyłu nadwozia lub pokrywy bagażnika powinny wynosić 4 ± 1 mm.

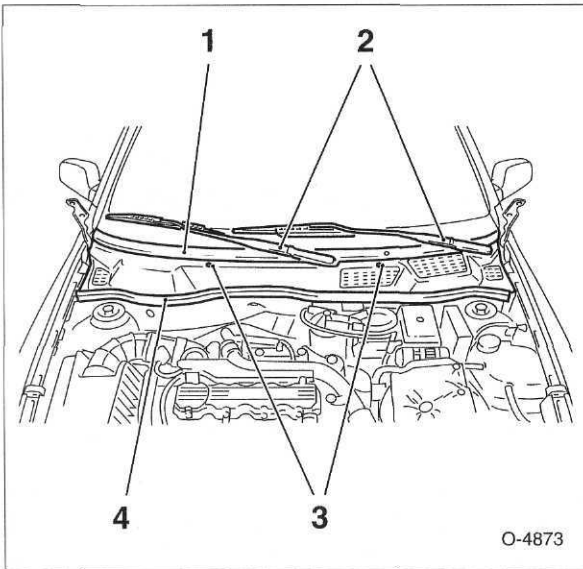
• Jeśli szerokość szczeliny jest nierównomierna lub jej wymiar przekracza właściwą wartość, należy wyregulować położenie drzwi lub pokrywy (patrz odpowiedni opis czynności).

Wymontowanie i zamontowanie osłony pod szybą przednią

Astra

Wymontowanie

• Wymontować ramiona wycieraków (2, rys. 0-4873 - patrz „Wymontowanie i zamontowanie ramion wycieraków”).



- Ściągnąć w górę uszczelkę gumową (4) przy przegrodzie czołowej.
- Ściągnąć w dół uszczelkę (1) przy szybie przedniej.
- Wyjąć osłonę pod szybą przednią.
- Wymontować dysze spryskiwaczy (3) z osłony pod szybą przednią (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja spryskiwaczy szyb”).

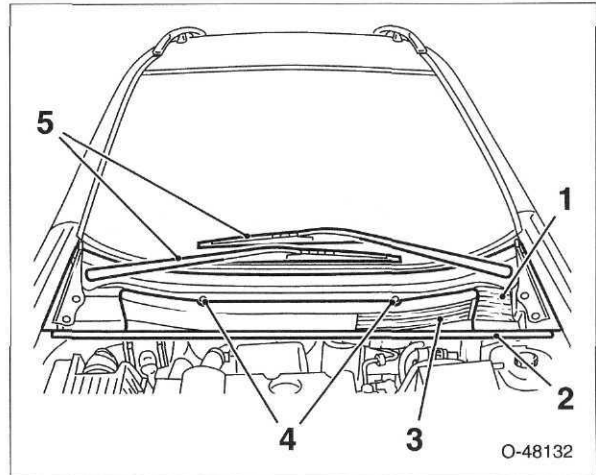
Zamontowanie

- Zamontować dysze spryskiwaczy w osłonie pod szybą przednią.
- Zamontować w samochodzie osłonę pod szybą przednią.
- Nałożyć uszczelkę gumową na przegrodę czołową.
- Wcisnąć uszczelkę przy szybie przedniej.
- Zamontować ramiona wycieraków (patrz „Wymontowanie i zamontowanie ramion wycieraków”).

Zafira

Wymontowanie

- Wymontować ramiona wycieraków (5, rys. 0-48132 - patrz „Wymontowanie i zamontowanie ramion wycieraków”).
- Wycisnąć w dół dysze spryskiwaczy (4).



- Ściągnąć uszczelkę przedziału silnika (2).
- Zdjąć pokrywę (3).
- Odkręcić nakrętki z tworzywa sztucznego i wyjąć osłonę pod szybą przednią (1).

Zamontowanie

- Zamocować dysze spryskiwaczy w osłonie pod szybą przednią.
- Zamontować osłonę pod szybą przednią i przykręcić nakrętkami z tworzywa sztucznego.
- Wcisnąć uszczelkę przedziału silnika.
- Zamontować ramiona wycieraków (patrz „Wymontowanie i zamontowanie ramion wycieraków”).

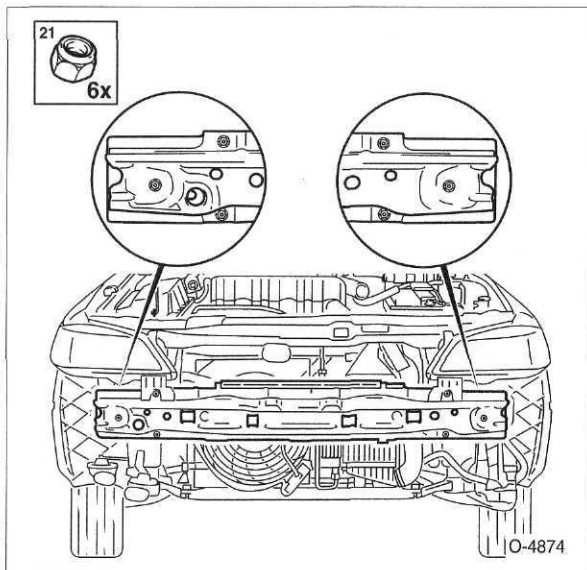
Wymontowanie i zamontowanie wspornika przedniego

Wymontowanie

- Wymontować zderzak przedni (patrz odpowiedni opis czynności).
- Wymontować obie osłony wnek kół przednich (patrz odpowiedni opis czynności).
- Odkręcić z lewej i prawej strony po trzy śruby mocujące wspornik przedni (rys. 0-4874).

Zamontowanie

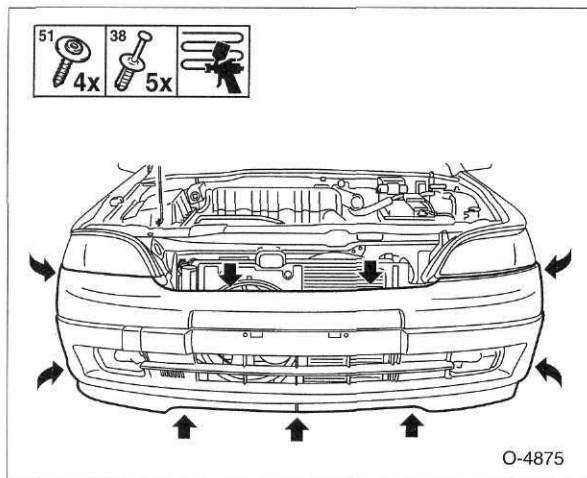
- Przykręcić wspornik przedni trzema śrubami z każdej strony.
- Zamontować osłony wnek kół i zderzak przedni (patrz odpowiednie opisy czynności).



Wymontowanie i zamontowanie pokrycia przedniego

Wymontowanie

- Wymontować obie osłony wnek kół przednich (patrz odpowiedni opis czynności).
- Odkręcić dwie śruby zderzaka u góry obok osłony chłodnicy (rys. 0-4875).
- Wyciągnąć zaczepy rozprężne przy dolnej krawędzi zderzaka przedniego. W zaczepach rozprężnych znajdują się małe kołki, które należy wypchnąć przedtem odpowiednim trzpieniem. Kołki i zaczepy mogą być ponownie wykorzystane.
- Zdjąć zderzak.



Zamontowanie

- Osadzić zderzak.
- Przykręcić zderzak u góry.
- Włożyć zaczepy rozprężne we wspornik przedni i zamocować zderzak kołkami.
- Zamontować osłony wnek kół przednich (patrz odpowiedni opis czynności).

Wymontowanie i zamontowanie obrzeża pokrycia przedniego

Wymontowanie

- Wymontować pokrycie przednie (patrz poprzedni opis).
- Podważyć wkrętakiem i wyjąć cztery klamry mocujące. Wcisnąć osiem zaczepów (3) i ściągnąć obrzeże pokrycia (1) i (2) ze zderzaka (rys. 0-4876).
- **Astra OPC:** wykręcić śruby Torx. Wymontować siedem zacisków rozprężnych, wpychając lub wyciągając kołki zależnie od modelu za pomocą odpowiedniego trzpienia. Wyjąć zaciski i zdjąć obrzeże pokrycia.

Zamontowanie

- Wsunąć obrzeże pokrycia na zderzak i wcisnąć w zaczepy. Wcisnąć cztery klamry mocujące.
- **Astra OPC:** wsunąć i przykręcić obrzeże pokrycia do zderzaka. Wcisnąć zaciski rozprężne i zabezpieczyć je kołkami.
- Zamontować pokrycie przednie (patrz odpowiedni opis czynności).

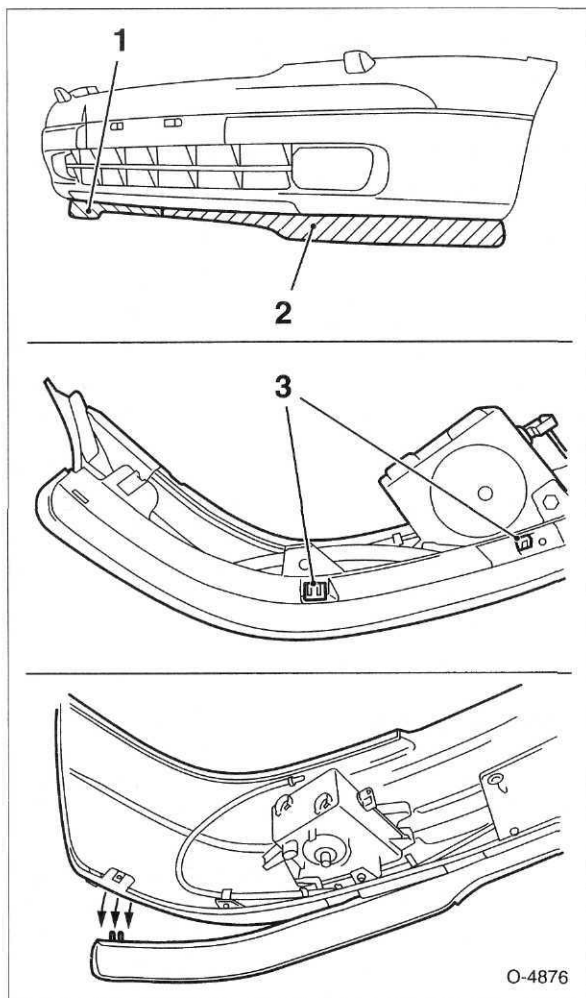
Wymontowanie i zamontowanie osłony chłodnicy

Wymontowanie

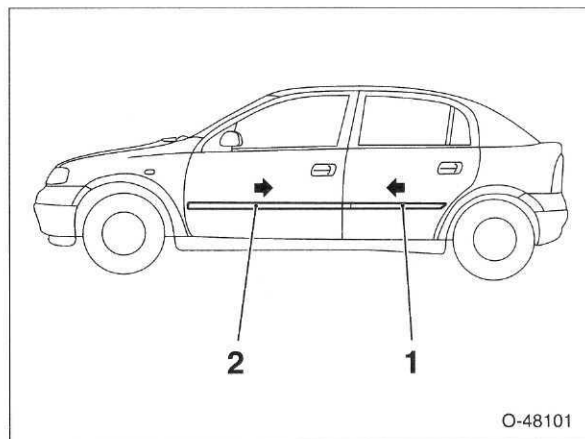
- Wykręcić 6 śrub (rys. 0-4877). Wyjąć osłonę chłodnicy z pokrywy przedziału silnika.

Zamontowanie

- W przypadku nowej osłony chłodnicy wcisnąć znak firmowy Opla w osłonę chłodnicy. W niektórych modelach zamocować listwy chromowane.
- Zamontować i przykręcić osłonę chłodnicy.



O-4876



O-48101

Wymontowanie i zamontowanie bocznych listew ochronnych

Wymontowanie

- Wymontować płat pokrycia drzwi bocznych (patrz „Wymontowanie i zamontowanie płata pokrycia drzwi bocznych oraz klamki wewnętrznej”).
- Przesunąć przednią listwę ochronną (2, rys. O-48101) w tył i wyjąć listwę.
- Przesunąć tylną listwę ochronną (1) w przód i wyjąć listwę. W modelu trzydrzwiowym nie przesunąć tylnej listwy w przód, lecz tylko wyjąć.

Zamontowanie

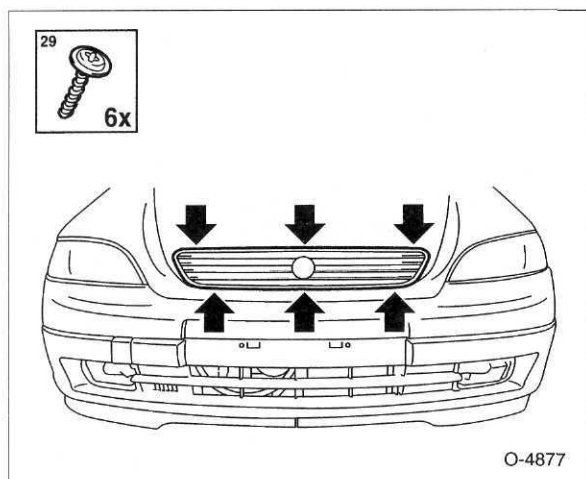
- Wsunąć boczne listwy ochronne w kolejności odwrotnej do wymontowania.
- Przykleić używaną folię uszczelniającą drzwi boczne obustronną taśmą klejącą i zamontować płat pokrycia drzwi bocznych.

Ostrzeżenie. Uszkodzoną folię lub płat pokrycia drzwi przednich bezwzględnie należy wymienić, gdyż w przeciwnym razie może nie działać boczna poduszka powietrzna (patrz „Wymontowanie i zamontowanie płata pokrycia drzwi bocznych oraz klamki wewnętrznej”).

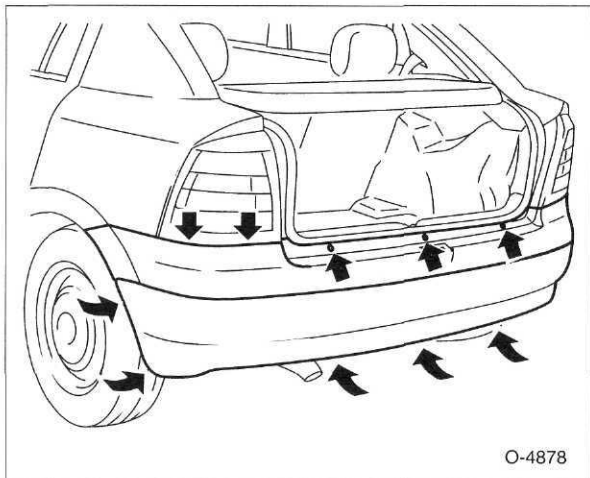
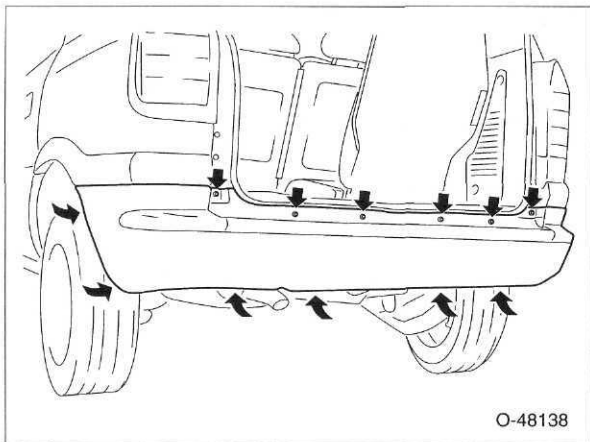
Wymontowanie i zamontowanie zderzaka tylnego

Wymontowanie

- Wymontować obie lampy tylne (patrz „Wymontowanie i zamontowanie lampy tylnej”).



O-4877

Astra**Zafira**

- Odkręcić zderzak z lewej i prawej strony przy osłonach wnek kół.
- Odkręcić zderzak u góry i u dołu; rozmieszczenie śrub pokazano strzałkami (rys. O-4878 i 48138).

Uwaga. Na rysunku pokazano wersję hatchback. W wersjach kombi i sedan należy wykonać w odpowiedni sposób podobne czynności.

- Odciągnąć nieco zderzak do tyłu korzystając z pomocy drugiej osoby i odłączyć złącze przy lampie oświetlenia tablicy rejestracyjnej.

Zamontowanie

- Osadzić ostrożnie zderzak przy pomocy drugiej osoby i podłączyć złącze lampy oświetlenia tablicy rejestracyjnej.

- Przykręcić zderzak.
- Zamontować lampy tylne (patrz „Wymontowanie i zamontowanie lampy tylnej”).

Wymontowanie i zamontowanie osłony wnęki koła przedniego**Wymontowanie**

- Zaznaczyć farbą położenie tarcz kół przednich w stosunku do piasty, aby wyrównowane koło mogło być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby koła przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć przód samochodu, zdjąć koła przednie.

- Zwolnić zamocowania osłony wnęki koła: 5 zaczepów rozprężnych, 2 śruby (rys. O-4879).

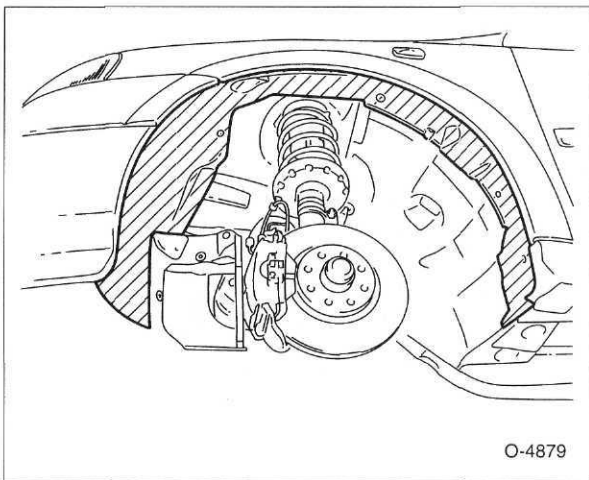
Uwaga. W zaczepach rozprężnych znajdują się małe kołki, które należy wypchnąć przedtem odpowiednim trzpieniem. Kołki i zaczepy mogą być ponownie wykorzystane.

- Wyjąć osłonę z wnęki koła.

Zamontowanie

- Osadzić osłonę wnęki koła. Włożyć zaczepy rozprężne i zamocować je przez wciśnięcie kołków.

- Nałożyć cienką warstwę smaru do łożysk tocznych na powierzchnię piasty środkującą obręcz koła. Nie smarować gwintów śrub, lecz tylko powierzchnie łbów śrub przylegające do obręczy. Wymienić skorodowane śruby koła. Zamontować koła przednie zgodnie z oznakowaniem naniesionym podczas wymontowa-



nia. Przykręcić koła. Opuścić samochód i przykręcić śruby koła przemiennie na krzyż momentem **110 N-m**.

Wymontowanie i zamontowanie błotnika przedniego

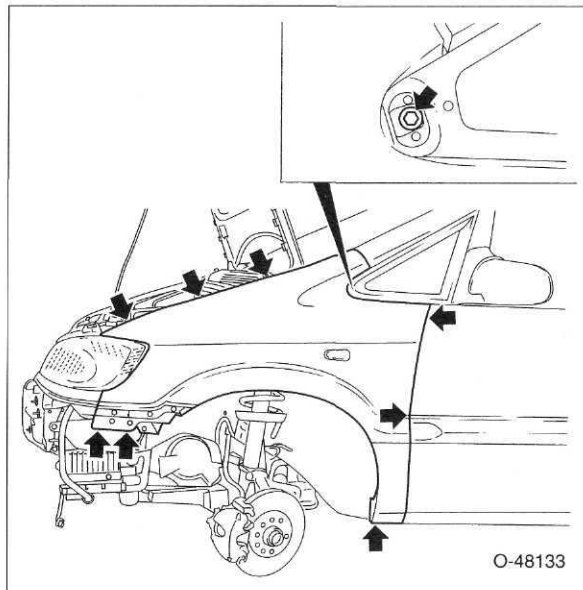
Wymontowanie

- Wymontować osłonę wnęki koła przedniego (patrz odpowiedni opis czynności).
- Wymontować zderzak przedni (patrz odpowiedni opis czynności).
- Wymontować lampkę kierunkowskazu bocznego (patrz „Wymiana żarówek oświetlenia zewnętrznego”).
- Wymontować boczne pokrycie progu (patrz odpowiedni opis czynności).
- Wykręcić śruby błotnika; rozmieszczenie śrub pokazano strzałkami (rys. O-4880 i O-48133).
- Oderwać błotnik od nadwozia. Masę uszczelniającą przeciąć ostrym nożem lub nagrzać dmuchawą ciepłego powietrza.
- Usunąć masę uszczelniającą z nadwozia za pomocą skrobaka, nie uszkadzając lakieru.

Zamontowanie

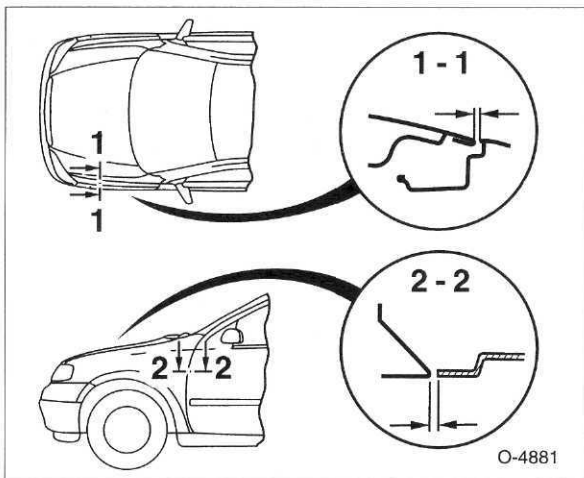
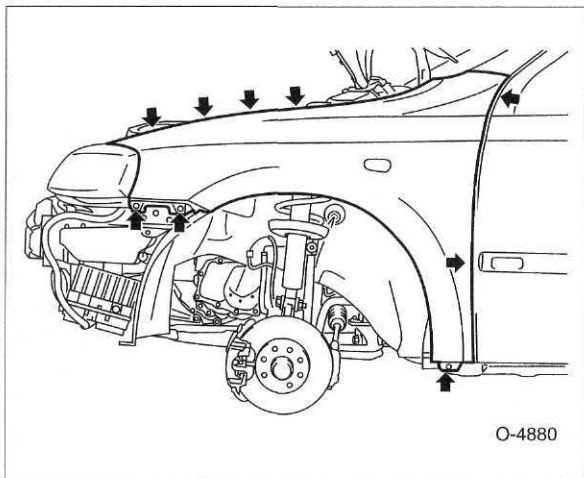
- Przed zamontowaniem polakierować nowy błotnik w miejscach, które nie będą później dostępne.
- Oczyszczyć powierzchnie łączenia błotnika, w razie potrzeby wyprostować.

Zafira



- Zamontować błotnik, ustawić go właściwie i wymontować. Ułożyć na powierzchniach łączenia taśmę do uszczelniania błotników lub nanieść masę uszczelniającą.
- Ustawić błotnik w stosunku do sąsiednich części i dokręcić go. Odległości (rys. O-4881) do pokrywy przedziału silnika (1-1) i do drzwi (2-2) powinny wynosić 4 ± 1 mm. Każda szczelina powinna mieć jednakową szerokość na całej długości.
- Natryskać woskowy środek antykorozyjny na wewnętrzną powierzchnię błotnika.

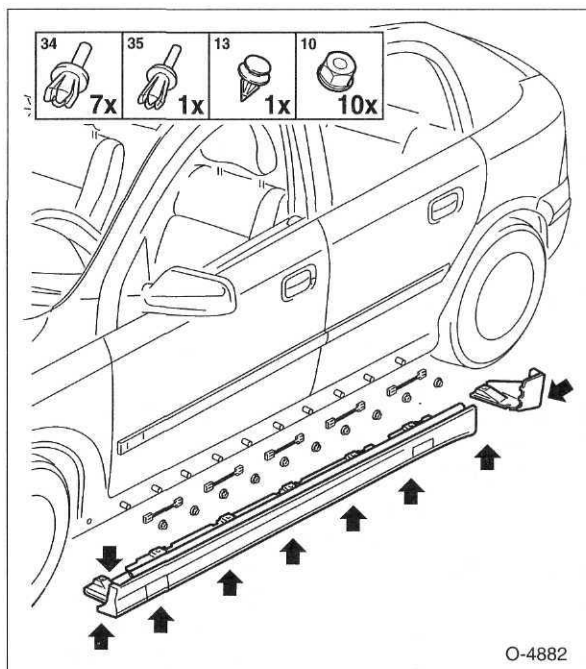
Astra



- Zamontować zderzak przedni (patrz odpowiedni opis czynności).
- Zamontować osłonę wnęki koła (patrz odpowiedni opis czynności).
- Zamontować lampkę kierunkowskazu bocznego (patrz „Wymiana żarówek oświetlenia zewnętrznego”).
- Zamontować boczne pokrycie progu (patrz odpowiedni opis czynności).

Wymontowanie i zamontowanie bocznego pokrycia progu

- Otworzyć drzwi boczne. Wyciągnąć zaczepy rozprężne w miejscach oznaczonych strzałkami (rys. 0-4882). W zaczepach rozprężnych znajdują się małe kołki, które należy wypchnąć przedtem odpowiednim trzpieniem. Kołki i zaczepy mogą być ponownie wykorzystane.
 - Ściągnąć pokrycie progu, zaczynając od przodu.
 - W razie potrzeby odkręcić zamocowania z nakrętkami.
- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.



O-4882

Wymontowanie i zamontowanie pokrywy bagażnika

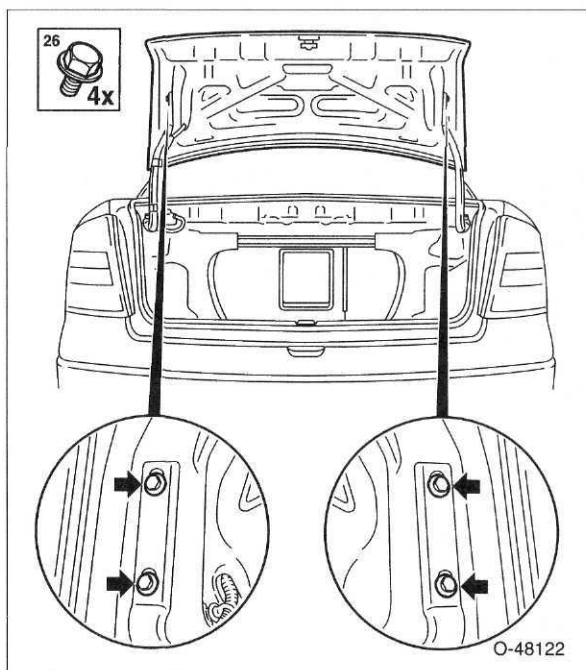
Astra Sedan

Wymontowanie

- Odłączyć przy silniku nastawczym złącza centralnego zamykania drzwi i zamka.
- Wyciągnąć przewody elektryczne.
- Osłonić sąsiednie powierzchnie lakierowane.
- Odkręcić śruby zawiasów (strzałki na rys. 0-48122) i zdjąć pokrywę przy pomocy drugiej osoby.

Zamontowanie

- W przypadku zamontowania nowej pokrywy należy przełożyć części osprzętu ze starej pokrywy na nową.
- Ustawić pokrywę bagażnika przy pomocy drugiej osoby tak, aby szczelina między pokrywą i sąsiednimi częściami miała jednako-



O-48122

wą szerokość na całej długości i wynosiła 4 ± 1 mm. Dokręcić śruby momentem **20 N·m**.

- Wciągnąć przewody elektryczne.
- Podłączyć przy silniku nastawczym złącza wielostykowe centralnego zamykania drzwi i zamka.

Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja pokrywy przedziału silnika

Wymontowanie

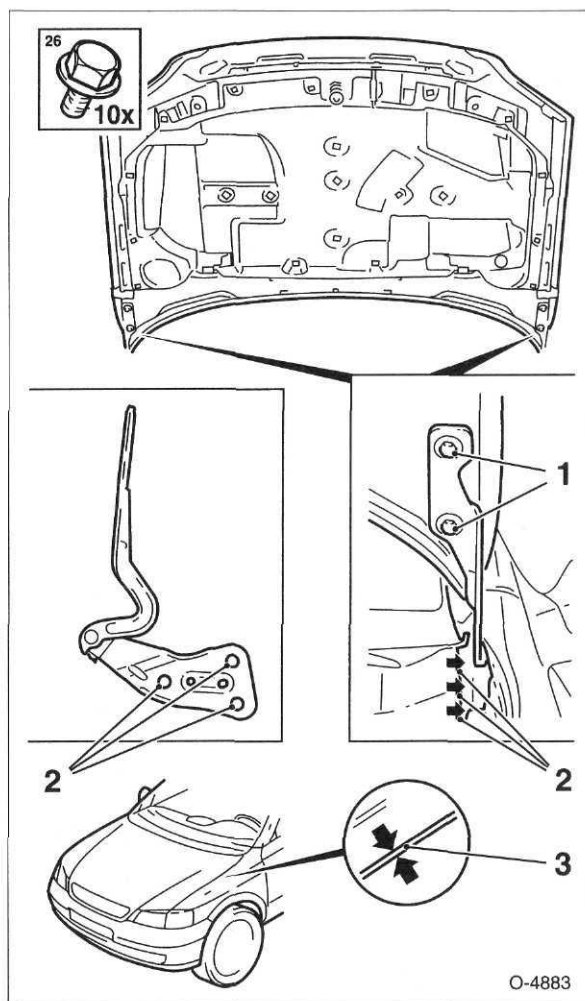
- Ostonić błotnik kocami. Obrysować śruby zawiasów pisakiem, co ułatwia późniejsze zamontowanie. Odłączyć pokrywę przedziału silnika od zawiasów, odkręcając przy każdej po dwie śruby (1, rys. 0-4883). Zdjąć pokrywę przy pomocy drugiej osoby.
- Jeśli to konieczne, odkręcić także zawiasy ze śrubami (2). W tym celu należy wymontować wcześniej osłonę pod szybą przednią (patrz odpowiedni opis czynności).

Zamontowanie

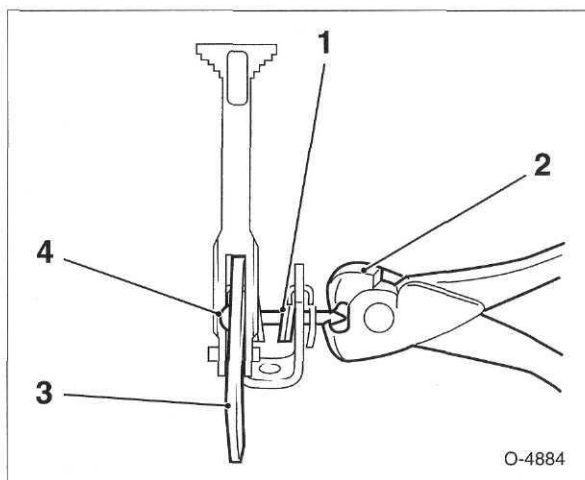
- Zamontować pokrywę przedziału silnika przy pomocy drugiej osoby i przykręcić do zawiasów. Ustawić pokrywę tak, aby śruby zawiasów znajdowały się w miejscach zaznaczonych podczas wymontowania.

Regulacja pokrywy przedziału silnika

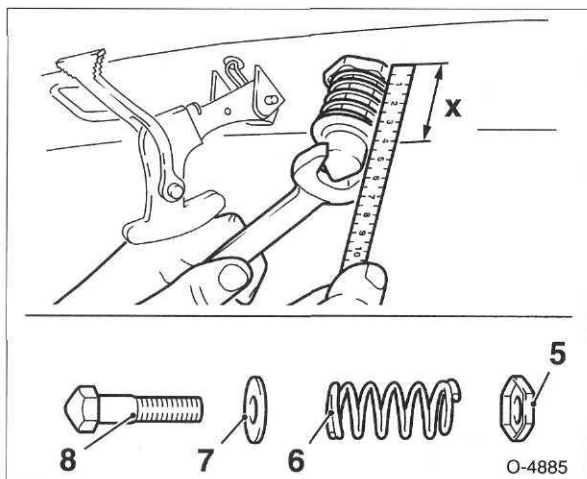
- Wkręcić dwa gumowe ograniczniki z przodu na pokrywę przedziału silnika. Wyregulować położenie pokrywy przez wykręcanie ograniczników, aby znalazła się z przodu na tej samej wysokości razem z błotnikami. Nałożyć trochę plasteliny, aby sprawdzić, czy ograniczniki stykają się już z zamkniętą pokrywą.
- Ustawić pokrywę przedziału silnika bez haka zamykającego przez przesuwanie na śrubach zawiasów (1, rys. 0-4883) tak, aby szczelina (3) między pokrywą i błotnikami wynosiła po obu stronach 4 ± 1 mm. Dokręcić śruby zawiasów (1).
- Wyregulować wysokość położenia tylnej części pokrywy. W tym celu poluzować śruby zawiasów (2) i przesunąć pokrywę przedziału silnika. Dokręcić śruby (2).
- Zamontować hak zamykający (3, rys. 0-4884) ze sprężyną (1) i nitem (4), zagniatą końcem nita szczypcami (2).
- Wkręcić w pokrywę trzpień zamka (8, rys. 0-4885) z małą podkładką (7), sprężyną (6) i niską nakrętką (5) i ustawić na odległość X



O-4883



O-4884



równą 40 do 45 mm. Wymiar X jest mierzony od blachy pokrywy do krawędzi podkładki (7). Przytrzymać trzpień zamka kluczem płaskim o rozwarości 19 mm i dokręcić nakrętkę (5) do blachy pokrywy, co powoduje zabezpieczenie trzpienia przed samoczynnym wykręceniem.

- Nałożyć smar uniwersalny na trzpień zamka.
- Zamknąć pokrywę przedziału silnika i sprawdzić, czy jest właściwie dopasowana i zamyka się; w razie potrzeby powtórzyć regulację.

Wymontowanie i zamontowanie drzwi tyłu nadwozia oraz amortyzatora gazowego (Astra hatchback i kombi)

Uwaga. W celu ułatwienia ponownego zamontowania przewodów elektrycznych lub elastycznych przewodów spryskiwaczy w tych samych drzwiach tyłu nadwozia należy przywiązać sznurek do końca wiązki przewodów przed wymontowaniem tych drzwi. Sznurek pozostały w drzwiach tyłu nadwozia po ich wymontowaniu umożliwia szybkie wciągnięcie przewodów podczas zamontowania.

Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik bez kodu może być uruchomiony tylko przez producenta lub w przypadku radioodbiornika zamontowanego przez producenta samochodu - w stacji obsługi Opla. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wypożyczenie elektryczne”.

• Wymontować wewnętrzne poszycie drzwi tyłu nadwozia (patrz „Wymontowanie i zamontowanie poszycia drzwi tyłu nadwozia”).

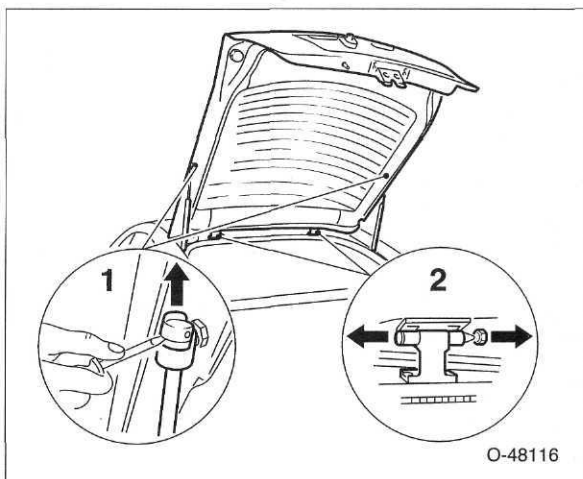
• Odłączyć złącze wtykowe przy wycieracze szyby tylnej i zamku. Wyjąć złącze silnika nastawczego centralnego zamykania drzwi.

• Przywiązać sznurek, wyciągnąć przewody elektryczne. Sznurek pozostawić w drzwiach tyłu nadwozia w celu ułatwienia wciągnięcia przewodów podczas zamontowania.

• Druga osoba powinna podtrzymać drzwi tyłu nadwozia. Osłonić kocami powierzchnie lakierowane sąsiednich części, aby nie zostały uszkodzone.

• Ściągnąć amortyzator gazowy z czopa kulistego na drzwiach tyłu nadwozia. W tym celu podważyć wkrętakiem klamrę zabezpieczającą (1, rys. 0-48116) przy przegubie amortyzatora. Jeśli należy wymontować całkowicie amortyzator gazowy, podważyć w ten sam sposób klamrę zabezpieczającą na drugim końcu amortyzatora.

• Ściągnąć klamrę zabezpieczającą, wyciągnąć sworzeń zawiasu (2) drzwi tyłu nadwozia lub wybić za pomocą przebijaka i młotka. Zdjąć pokrywę tylną przy pomocy drugiej osoby.



Zamontowanie

• W przypadku nowych drzwi tyłu nadwozia należy przełożyć części osprzętu ze starych drzwi na nowe.

• Osadzić drzwi tyłu nadwozia w zawiasach przy pomocy drugiej osoby i wsunąć sworznie w zawiasy. Wcisnąć klamry zabezpieczające.

• Wcisnąć amortyzator gazowy na czop kuli-sty. Nałożyć i wcisnąć klamrę zabezpieczającą.

Uwaga. Jeśli amortyzator gazowy został wymontowany całkowicie, zwrócić uwagę na położenie, w jakim należy go zamontować. Tłoczysko powinno być skierowane w górę.

• Wciągnąć przewody elektryczne za pomocą pozostawionego sznurka, w przypadku zamontowywania nowych drzwi tyłu nadwozia poprowadzić przewody tak samo, jak w poprzednio używanych drzwiach.

• Podłączyć złącza wtykowe wycieraczki szyby tylnej i zamka. Podłączyć złącze do silnika nastawczego centralnego zamykania drzwi.

Regulacja drzwi tyłu nadwozia

• Wymontować zamek drzwi tyłu nadwozia (patrz „Wymontowanie i zamontowanie zamka drzwi tyłu nadwozia”).

• Zamknąć drzwi tyłu nadwozia bez zamka i sprawdzić ustawienie. Jeśli to konieczne, poluzować śruby zawiasów i ustawić drzwi tak, aby szczelina między drzwiami i sąsiednimi częściami miała jednakową szerokość na całej długości oraz wynosiła 4 ± 1 mm. Dokręcić śruby momentem **20 N-m**.

• **Kombi:** na wysokości szyby drzwi tyłu nadwozia, z boku, między drzwiami a wycięciem nadwozia powinna być szczelina 6 ± 1 mm. W celu uzyskania dostępu do śrub zawiasów w dachu należy wymontować listwę osłonową dachu (patrz „Wymontowanie i zamontowanie listwy osłonowej dachu”).

• Zamontować i wyregulować zamek drzwi tyłu nadwozia (patrz odpowiedni opis czynności).

Kombi: wykręcić gumowe ograniczniki po obu stronach na tyle, aby po zamknięciu drzwi tyłu nadwozia dotykały do ograniczników bez

naprężeń. Nałożyć trochę plasteliny w celu sprawdzenia, czy ograniczniki stykają się już z zamkniętą pokrywą.

• Zamontować poszycie drzwi tyłu nadwozia (patrz „Wymontowanie i zamontowanie wewnętrznego poszycia drzwi tyłu nadwozia”).

• Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.

Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

Wymontowanie i zamontowanie drzwi tyłu nadwozia (Zafira)

Wymontowanie

Wymontowanie, zamontowanie i regulacja drzwi tyłu nadwozia w samochodzie Opel Zafira odbywa się w zasadzie tak samo, jak w modelu Astra hatchback i kombi.

• Wymontować wewnętrzne poszycie drzwi tyłu nadwozia (patrz „Wymontowanie i zamontowanie poszycia drzwi tyłu nadwozia”).

• Odłączyć przewód elastyczny spryskiwacza szyby tylnej.

• Podważyć klamrę zabezpieczającą (1, rys. 0-48134) z prawej i lewej strony na amortyzatorze gazowym i ściągnąć z przegubu.

• Odbezpieczyć (2) i wyciągnąć sworznie zawiasów z obu stron.

• Zdjąć drzwi tyłu nadwozia przy pomocy drugiej osoby.

Zamontowanie

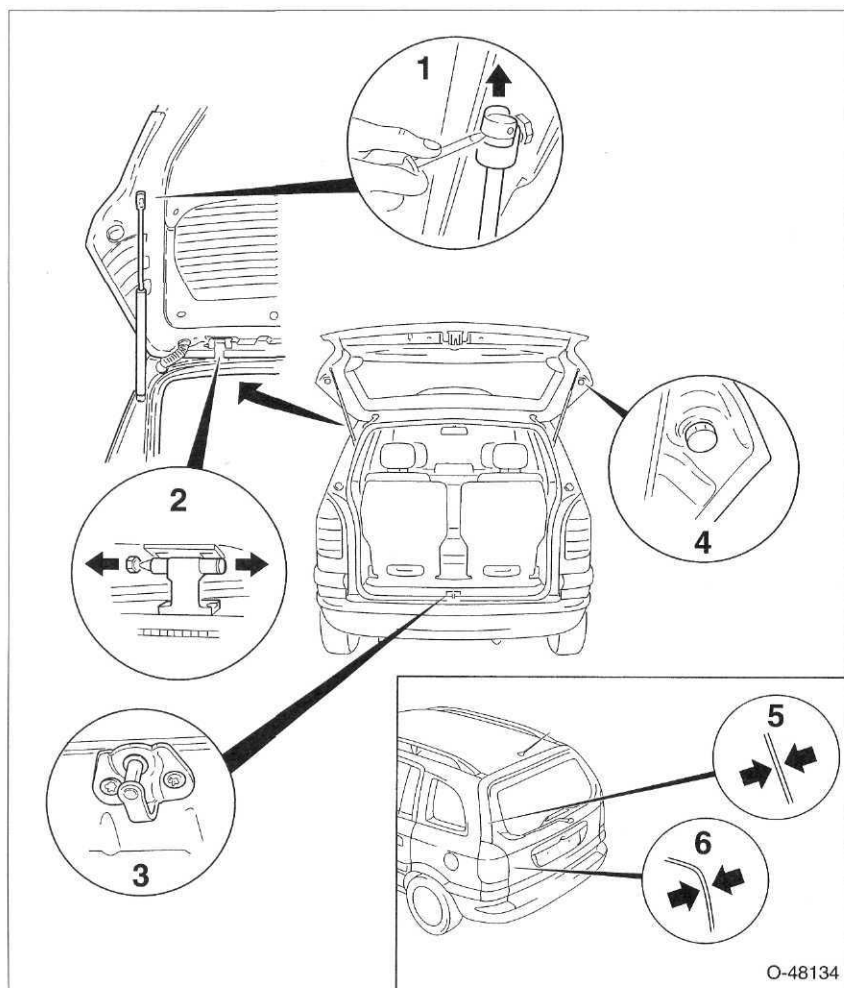
• Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

• Jeśli zostały zamontowane nowe drzwi tyłu nadwozia, należy wyregulować ich położenie.

Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja drzwi bocznych

Wymontowanie

• Wykręcić śrubę mocującą ogranicznik otwarcia drzwi bocznych.



- Odłączyć złącze wtykowe przewodów elektrycznych doprowadzonych do drzwi. W tym celu obrócić w lewo o 90° nakrętkę radełkową i wyjąć złącze.

- Zdjąć gumowe kołpaki ze sworzni obu zawiasów drzwi (rys. 0-4886). Wybić sworznie w tę stronę, na której były osadzone kołpaki. Druga osoba powinna przytrzymać drzwi podczas wybijania sworzni. Wymontowanie sworzni ułatwiają specjalne przyrządy udarowe, na przykład Hazet nr 1970 (Opel nr KM-298).

Zamontowanie

- Osadzić drzwi boczne i wbić ostrożnie sworznie zawiasów.
- Podłączyć złącze wielostykowe i zamocować przez obrót nakrętki radełkowej w prawo.

- Włożyć od góry i przykręcić kołek ogranicznika otwarcia drzwi bocznych.

- Wyregulować drzwi boczne.

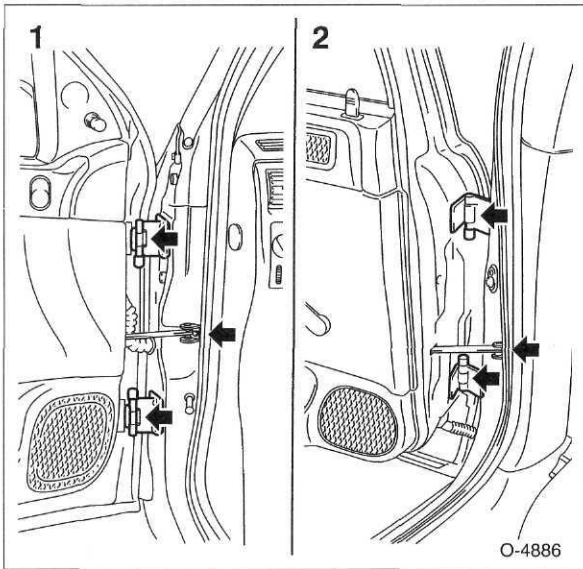
- Nałożyć gumowe kołpaki na sworznie zawiasów.

- Zamontować zamek, jeśli został wymontowany.

Regulacja drzwi bocznych

- Wymontować zamek drzwi bocznych (patrz odpowiedni opis czynności).

- Regulacja odbywa się przez ustawianie zawiasów. Ta czynność wymaga pewnego doświadczenia, dlatego w przypadku wątpliwości należy zlecić regulację drzwi bocznych w stacji obsługi. W handlu są dostępne specjalne przyrządy, na przykład Hazet 1931.

**ZAWIASY DRZWI**

- 1 - zawiasy drzwi przednich,
2 - zawiasy drzwi tylnych

• W celu wyregulowania szczeliny należy przesunąć zawiasy tak, aby szczelina między drzwiami bocznymi i sąsiednimi częściami nadwozia miała jednakową szerokość na całej długości.

Właściwe wartości: przednia i tylna szczelina (1-1 lub 2-2, patrz rys. 0-4872) powinna mieć szerokość 4 ± 1 mm.

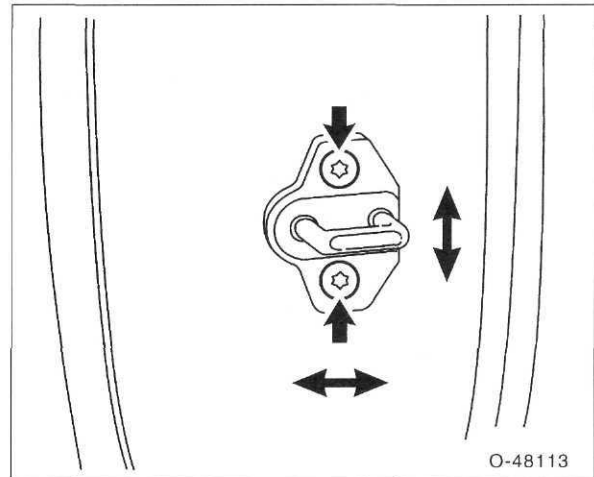
• Dopasować drzwi boczne do wycięcia nadwozia. Jeśli drzwi nie są wyrównane po zamknięciu z przyległymi częściami nadwozia, należy przesunąć zawiasy odpowiednio na zewnątrz lub do wewnątrz. Przód drzwi tylnych może być najwyżej 1 mm głębiej niż drzwi przednie.

• Zamontować zamek drzwi bocznych (patrz odpowiedni opis czynności).

• Tylną część drzwi bocznych należy regulować na ryglu drzwi (rys. 0-48113). Należy obrysować pisakiem rygiel przed odkręceniem śrub w celu lepszej kontroli jego przesunięcia.

• Poluzować rygiel drzwi bocznych na tyle, aby mógł być przesuwany lekkimi uderzeniami gumowego młotka.

• Zamknąć i ustawić drzwi boczne, przez co zostanie ustawiony także rygiel drzwi. Otworzyć ostrożnie drzwi i dokręcić śruby rygla.



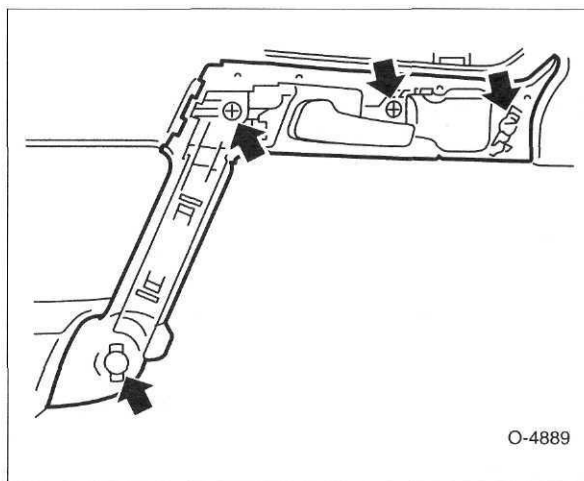
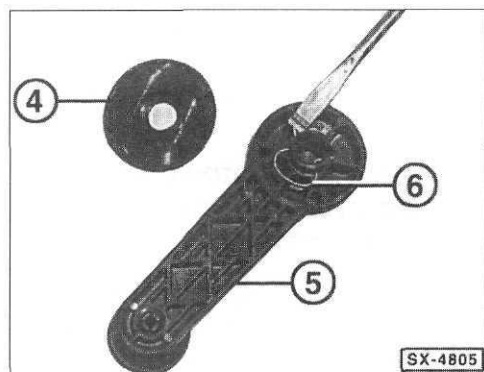
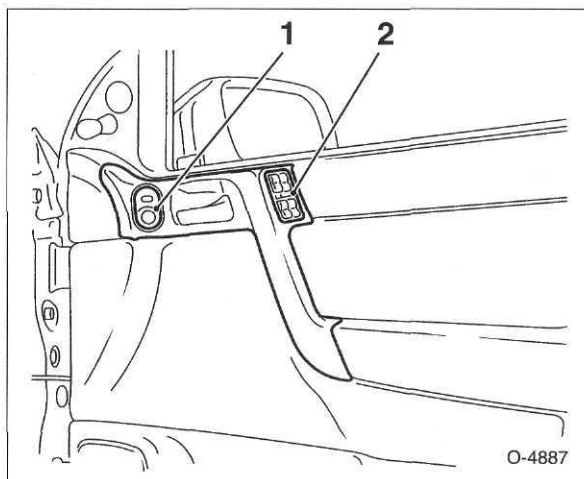
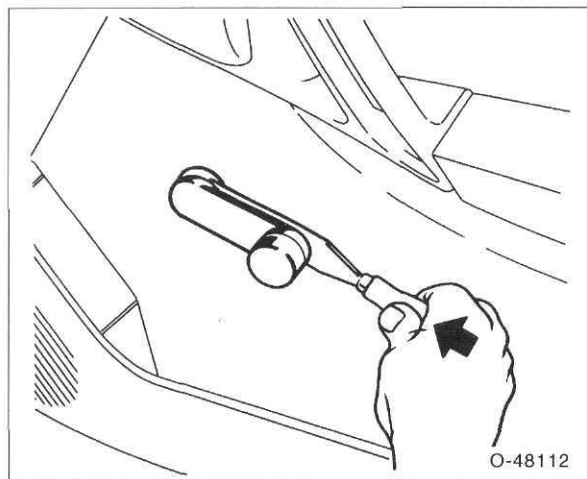
- Jeśli to konieczne, naprawić uszkodzenia lakieru powstałe przy przesuwaniu zawiasów.

Wymontowanie i zamontowanie płata pokrycia drzwi bocznych oraz klamki wewnętrznej

Opisano wymontowanie płata pokrycia drzwi przednich. Czynności podczas wymontowywania płata pokrycia drzwi tylnych są prawie takie same i w opisie podano występujące różnice.

Ostrzeżenie. W obu siedzeniach przednich są zamontowane boczne poduszki powietrzne. Czujnik powodujący ich działanie znajduje się wewnątrz drzwi przednich i reaguje na wzrost ciśnienia podczas uderzenia bocznego. Z tego względu po wykonaniu prac przy drzwiach przednich należy zapewnić, aby folia zapobiegająca przeciekaniu wody nie była uszkodzona i aby jej krawędź była przyklejona na całym obwodzie. Płat pokrycia tych drzwi nie powinien być uszkodzony (wyłamałe zaciski itp.). Nie należy go zmieniać, na przykład przez wykonywanie dodatkowych otworów lub zamontowanie dodatkowego wyposażenia. Tylko wtedy jest zapewnione właściwe działanie bocznych poduszek powietrznych.

Uwaga. Należy przestrzegać zasad zachowania bezpieczeństwa w samochodach z poduszkami powietrznymi (patrz rozdział „Układ kierowniczy”).



Astra

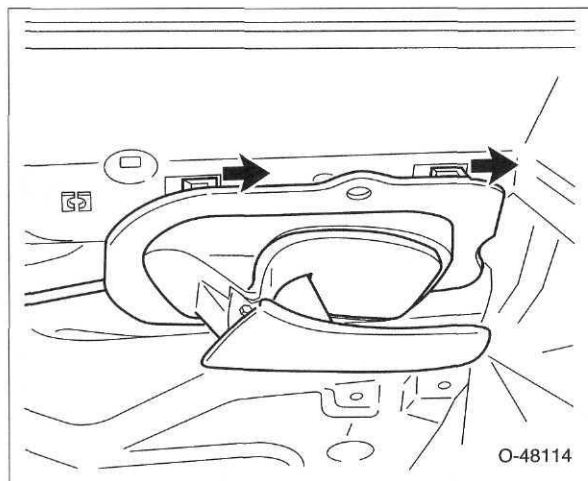
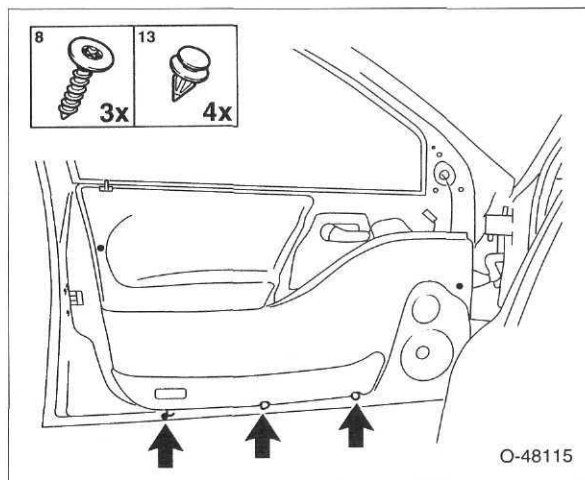
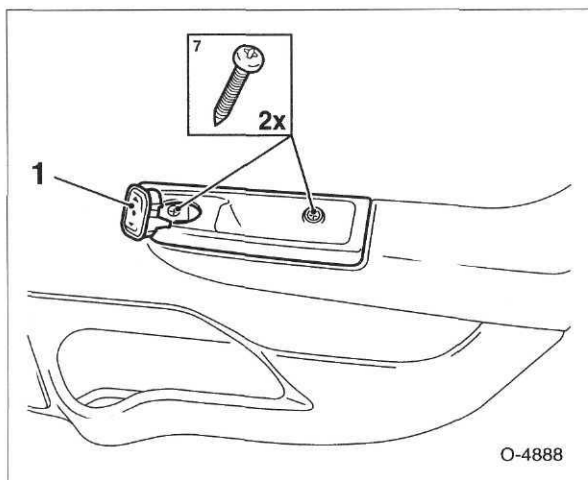
Wymontowanie

- Jeśli jest zamontowana, wymontować korbkę mechanizmu opuszczania szyby. W tym celu wycisnąć klamrę z drutu za pomocą szczypiec Hazet 799, jak pokazano na rys. 0-48112.
- Jeśli nie dysponuje się szczypcami, wypchnąć sprężynę (6, rys. SX-4805) wąskim wkrętakiem. Zdjąć korbkę (5) z osi. Jeśli podczas wymontowania sprężyna wypadła z korbki, wcisnąć sprężynę w rowek korbki. Zdjąć podkładkę z tworzywa sztucznego (4).
- **Drzwi przednie:** jeśli jest zamontowany wyłącznik (1, rys. 0-4887) elektrycznej regulacji lusterka i wyłącznik (2) elektrycznego opuszczania szyby, podważyć wyłączniki wąskim wkrętakiem i wyjąć z ramy. Odłączyć złącze przewodów.
- Wyczepić osłonę uchwyty, nie uszkadzając powierzchni.
- Ściągnąć pokrywę zamocowania lusterka zewnętrznego.

- Odkręcić uchwyt (strzałki na rys. 0-4889).
- **Drzwi tylne:** jeśli jest zamontowany, podważyć i wyjąć wyłącznik (1, rys. 0-4888) elektrycznego opuszczania szyby, odłączyć złącze. Odkręcić uchwyt.
- Wykręcić wkręt z gniazda klamki wewnętrznej.
- Docisnąć w przód i wyjąć klamkę wewnętrzną (rys. 0-48114). Odłączyć linkę z tyłu klamki.
- **Drzwi przednie:** wykręcić wkręty przy dolnej krawędzi płata.

Uwaga. Części pokazane na rys. 0-48115 nie pochodzą z samochodu Opel Astra.

- Podważyć płat pokrycia szeroką szpachlą z tworzywa sztucznego i odłączyć płat od drzwi z przodu, z tyłu i u dołu, przy czym zaciski wychodzą z zamocowań. Wyjąć płat pokrycia drzwi.



- Ściągnąć folię uszczelniającą drzwi.
- Uwaga. Zwrócić uwagę, aby folia nie została rozerwana.

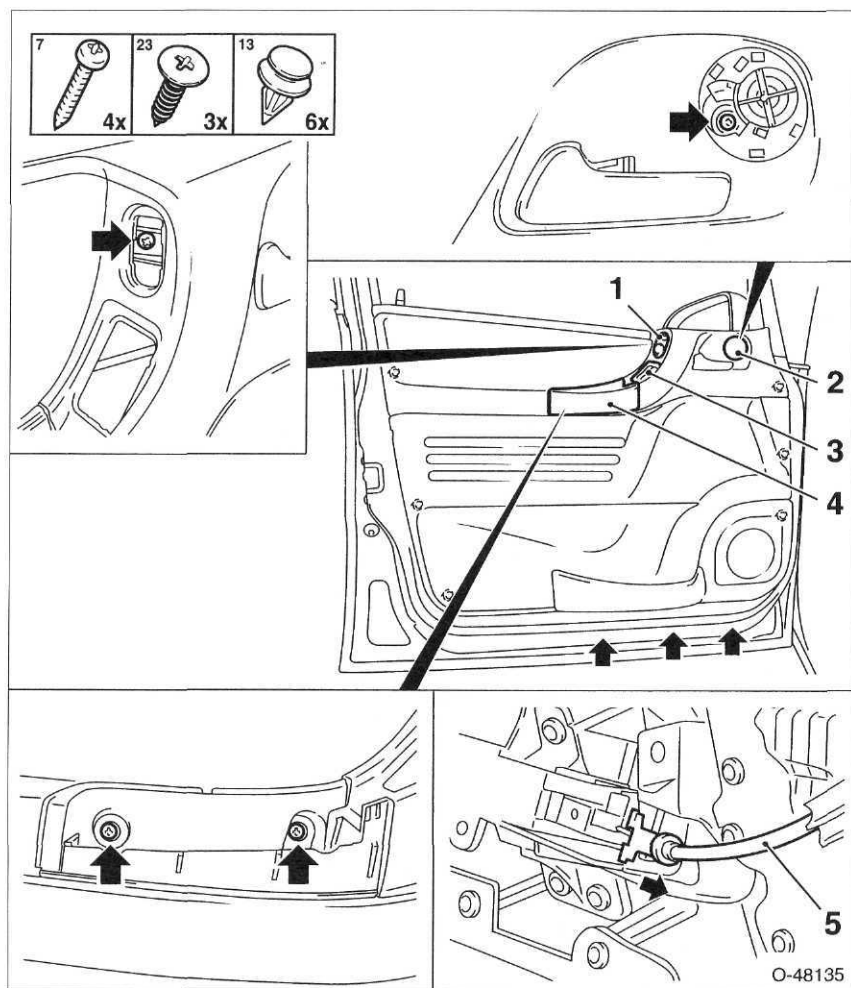
Zamontowanie

- Nakleić używaną folię za pomocą taśmy obustronnie klejącej. Pękniętą folię należy koniecznie wymienić (patrz ostrzeżenie w opisie wymontowania).
- Osadzić płat pokrycia drzwi i docisnąć w miejscach, w których znajdują się zaciski. Wymienić uszkodzone zaciski.
- Przykręcić u dołu płat pokrycia drzwi przednich.
- Podłączyć linkę do klamki wewnętrznej. Zamontować klamkę i zamocować, dociskając ją w tył.

- Wkręcić wkręt w gnieździe klamki wewnętrznej.
- Przykręcić uchwyt (patrz rys. 0-4889).
- Podłączyć złącza elektrycznej regulacji lusterka i elektrycznego opuszczania szyby i wcisnąć wyłączniki.
- Zamocować osłonę uchwytu drzwi.
- Nałożyć na oś mechanizmu opuszczania szyby podkładkę z tworzywa sztucznego, zwróconą występną do płata pokrycia drzwi.
- Wsunąć korbkę mechanizmu opuszczania szyby na oś i wbić pięścią, przy czym sprężyna ustalająca powinna wejść w rowek osi. Korbka powinna być skierowana w dół, gdy szyba jest zamknięta. W razie potrzeby wcisnąć nieco płat pokrycia drzwi i ustawić właściwie podkładkę z tworzywa sztucznego.
- Zamocować pokrywę zamocowania lusterka zewnętrznego.

Zafira

- Podważyć i wyjąć osłonę śruby pod uchwytem (4, rys. 0-48135). Wykręcić śrubę i wyjąć uchwyt.
- **Samochód z ręcznym opuszczaniem szyby:** wymontować korbkę opuszczania szyby (patrz opis dotyczący Astry).
- **Samochód z elektrycznym sterowaniem szyby:** wyczepić i wyjąć wyłącznik (3); odbezpieczyć i odłączyć złącze przy wyłączniku.
- Wyczepić i wyjąć wyłącznik (1) elektrycznego sterowania lusterkiem zewnętrznym. Odbezpieczyć i odłączyć złącze lusterka zewnętrznego.



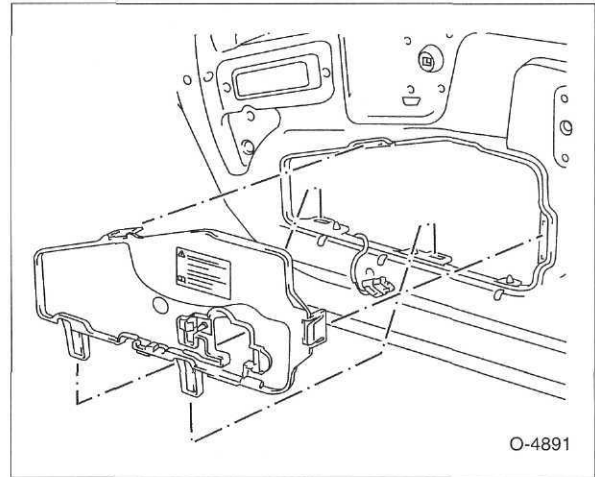
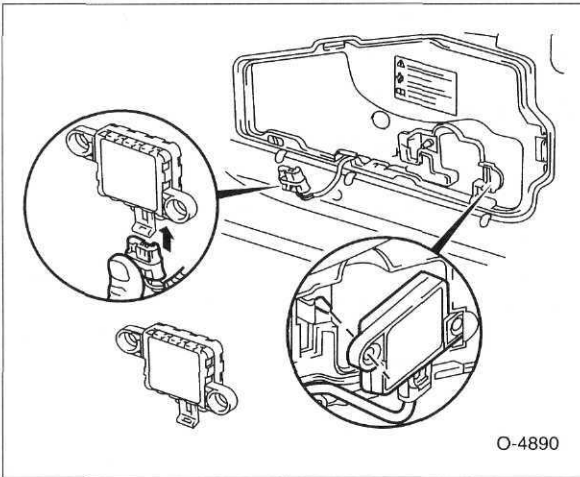
- Wyczepić i wyjąć osłonę głośnika wysokotonowego (2).
 - Zwolnić zamocowania wewnętrznego pokrycia drzwi przednich.
 - Odłączyć złącze głośnika wysokotonowego.
 - Odłączyć cięgno od klamki drzwi (5).
 - Zdjąć pokrycie wewnętrzne.
- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Wymontowanie i zamontowanie czujnika bocznej poduszki powietrznej

Czujnik musi być wymontowany przed spawaniem lub lutowaniem drzwi przednich i przed wymontowaniem mechanizmu opuszczania szyby.

Ostrzeżenie. W obu siedzeniach przednich są zamontowane boczne poduszki powietrzne. Czujnik powodujący ich działanie znajduje się wewnątrz drzwi przednich i reaguje na wzrost ciśnienia podczas uderzenia bocznego. Z tego względu po wykonaniu prac przy drzwiach przednich należy zapewnić, aby folia zapobiegająca przeciekaniu wody nie była uszkodzona i aby jej krawędź była przyklejona na całym obwodzie. Płat pokrycia tych drzwi nie powinien być uszkodzony (wyłamane zaciśki itp.). Nie należy go zmieniać, na przykład przez wykonywanie dodatkowych otworów lub zamontowanie dodatkowego wyposażenia. Tylko wtedy jest zapewnione właściwe działanie bocznych poduszek powietrznych.

Uwaga. Należy przestrzegać zasad zachowania bezpieczeństwa w samochodach z po-



duszkami powietrznymi (patrz rozdział „Układ kierowniczy”).

Astra

Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy (-) i przewód dodatni (+) od akumulatora. Zaizolować bieguny akumulatora. Odczekać co najmniej 1 minutę po odłączeniu przewodu masy (-), aż rozładuje się kondensator.

Uwaga. Przed odłączeniem akumulatora należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wypozażenie elektryczne”.

- Wymontować płat pokrycia drzwi przednich i folię uszczelniającą (patrz wyżej opis czynności).
- Odłączyć złącze od czujnika bocznej poduszki powietrznej (rys. O-4890).
- Odkręcić od ramy drzwi przednich wspornik czujnika z czterema wkrętami (rys. O-4891).

Zamontowanie

- Przykręcić wspornik czujnika czterema wkrętami do ramy drzwi przednich.

Uwaga. W samochodzie Opel Astra są stosowane różne czujniki. Jeśli ma być zamontowany nowy czujnik bocznej poduszki powietrznej, należy zwrócić uwagę, aby zastosować tę samą odmianę wykonania.

- Przykręcić dwoma wkrętami czujnik bocznej poduszki powietrznej do wspornika.
- Podłączyć złącze do czujnika.

- Przykleić używaną folię uszczelniającą za pomocą dwustronnej taśmy klejącej i zamontować płat pokrycia drzwi przednich.

Uwaga. Uszkodzoną folię lub płat pokrycia drzwi przednich bezwzględnie należy wymienić, w przeciwnym razie może nie działać boczna poduszka powietrzna (patrz „Wymontowanie i zamontowanie płata pokrycia drzwi bocznych oraz klamki wewnętrznej”).

Ostrzeżenie. Podczas podłączania akumulatora żadna osoba nie powinna przebywać w samochodzie.

- Podłączyć akumulator - najpierw przewód dodatni (+), potem przewód masy (-).

Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

Zafira

Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy (-) i przewód dodatni (+) od akumulatora. Zaizolować bieguny akumulatora. Odczekać co najmniej 1 minutę po odłączeniu przewodu masy (-), aż rozładuje się kondensator.

Uwaga. Przed odłączeniem akumulatora należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wypozażenie elektryczne”.

- Wymontować pokrycie wewnętrzne (patrz wyżej opis czynności).
- Ostrożnie zdjąć folię uszczelniającą drzwi przednie (patrz zalecenia dotyczące bezpieczeństwa, podane poprzednio).
- Odbezpieczyć i odłączyć złącze od czujnika.
- Odkręcić i zdjąć czujnik bocznej poduszki powietrznej (strzałki na rys. 0-48136).

Zamontowanie

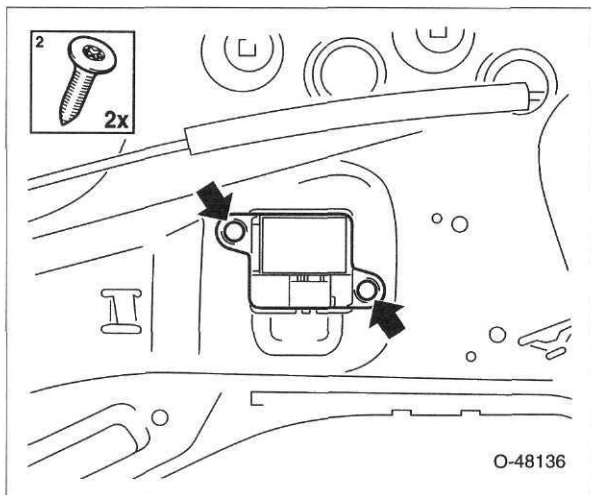
- Podłączyć złącze do czujnika bocznej poduszki powietrznej.
- Przykręcić czujnik (strzałki na rys. 0-48136).
- Przykleić używaną folię uszczelniającą za pomocą dwustronnej taśmy klejącej i zamontować płat pokrycia drzwi przednich.

Uwaga. Uszkodzoną folię lub płat pokrycia drzwi przednich bezwzględnie należy wymienić, w przeciwnym razie może nie działać boczna poduszka powietrzna (patrz „Wymontowanie i zamontowanie płata pokrycia drzwi bocznych oraz klamki wewnętrznej”).

Ostrzeżenie. Podczas podłączania akumulatora żadna osoba nie powinna przebywać w samochodzie.

- Podłączyć akumulator - najpierw przewód dodatni (+), potem przewód masy (-).

Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).



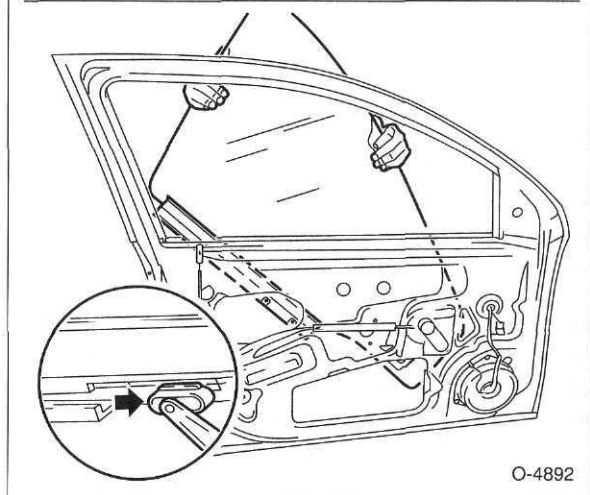
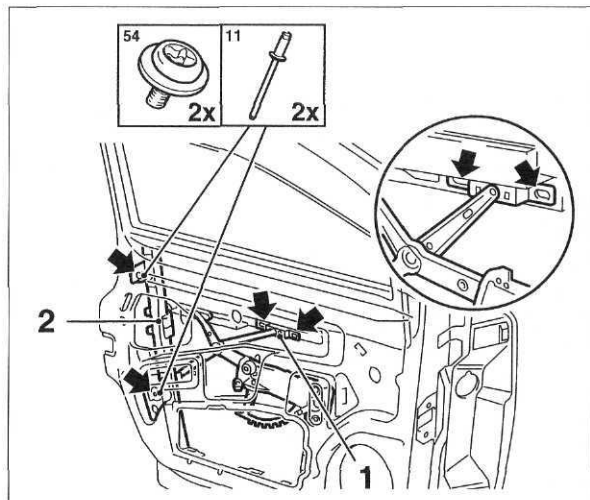
Wymontowanie i zamontowanie szyby drzwi przednich

Wymontowanie

- Opuścić szybę drzwi przednich do połowy.
- Wymontować czujnik bocznej poduszki powietrznej ze wspornikiem (patrz odpowiedni opis czynności).

Uwaga. Przestrzegać bezwarunkowo zasad zachowania bezpieczeństwa w samochodach z poduszkami powietrznymi (patrz „Wymontowanie i zamontowanie czujnika bocznej poduszki powietrznej”).

- Nawiercić dwa nity mocujące tylną prowadnicę szyby (2, rys. 0-4892). Nawiercić tylko brzeg nitów i wybić nity do wewnątrz za pomocą przebijaka i młotka.



- Wyjąć prowadnicę szyby i resztki nitów.
- Odkręcić wspornik szyby (1).
- Przechylić szybę do przodu i wyjąć w górę z wnęki drzwi przednich, przy czym prowadnica szyby wysuwa się z mechanizmu opuszczania szyby (patrz dolna część rys. 0-4892).

Zamontowanie

- Włożyć szybę od góry do wnęki drzwi przednich, wprowadzając równocześnie prowadnicę szyby w mechanizm opuszczania szyby.
 - Zamontować tylną prowadnicę szyby i zamocować ją śrubami i nakrętkami w miejsce nitów. Wkręcić śruby ręcznie i dokręcić ostatecznie dopiero po wyregulowaniu szyby.
 - Zamontować czujnik bocznej poduszki powietrznej ze wspornikiem (patrz odpowiedni opis czynności). Płat pokrycia drzwi przednich nie powinien być jeszcze zamontowany.
 - Wyregulować szybę. W tym celu opuszczać ją i unosić. Jeśli szyba porusza się z oporami lub nie jest dopasowana, należy odpowiednio przesunąć prowadnicę w otworach. Dokręcić śruby prowadnicy.
 - Przykleić używaną folię uszczelniającą za pomocą dwustronnej taśmy klejącej i zamontować płat pokrycia drzwi przednich.
- Uwaga.** Uszkodzoną folię lub płat pokrycia drzwi przednich bezwzględnie należy wymienić, w przeciwnym razie może nie działać boczna poduszka powietrzna (patrz „Wymontowanie i zamontowanie płatu pokrycia drzwi bocznych oraz klamki wewnętrznej”).

Wymontowanie i zamontowanie szyby drzwi tylnych

Wymontowanie

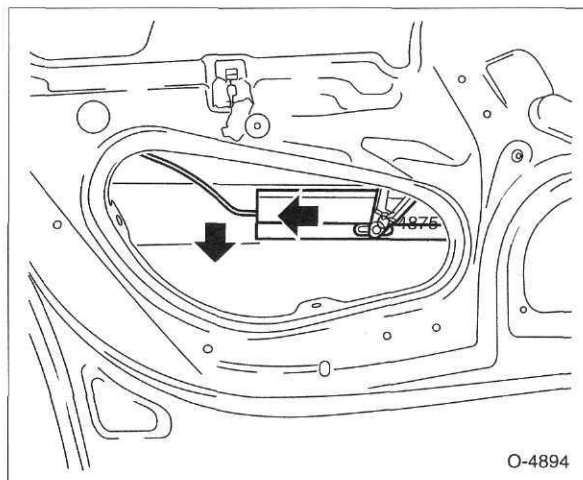
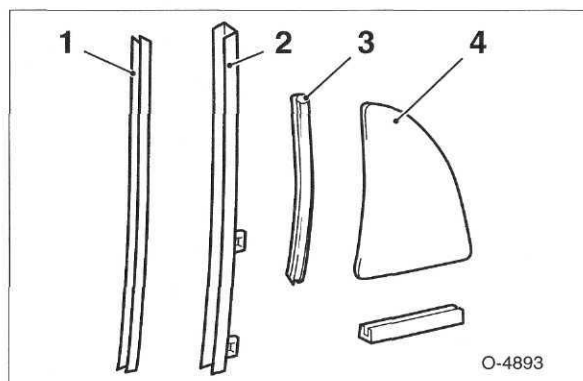
- Opuścić całkowicie szybę drzwi tylnych.
- Wymontować płat pokrycia drzwi tylnych i folię uszczelniającą (patrz odpowiedni opis czynności).
- Podważyć klinem z tworzywa sztucznego i wyjąć w górę zewnętrzną uszczelkę wnęki drzwi tylnych.
- Wymontować stałą szybę trójkątną (4, rys. 0-4893) drzwi tylnych. W tym celu wyjąć ruchomą szybę z prowadnicy (2). Wykręcić i wy-

jąć szynę (2) z ramy drzwi. Wyjąć trójkątną szybę (4) z uszczelką (3). (1 - uszczelka szyby drzwi.)

- Unieść szybę drzwi tylnych do położenia półotwartego. Pochylić szybę nieco do przodu i wyjąć w górę z mechanizmu opuszczania szyby (strzałki na rys. 0-4894).

Zamontowanie

- Zamontować szybę trójkątną z uszczelką. Grubsza krawędź uszczelki (3, rys. 0-4893) jest skierowana do wnętrza samochodu.
- Zamontować i przykręcić prowadnicę (2).
- Wsunąć uszczelkę (1) w prowadnicę (2). Duża krawędź uszczelki jest skierowana na zewnątrz.
- Włożyć szybę od góry we wnękę drzwi tylnych, wprowadzając równocześnie prowadnicę szyby w mechanizm opuszczania szyby.



- Wcisnąć zewnętrzną uszczelkę wnęki drzwi tylnych.
- Przykleić używaną folię uszczelniającą za pomocą dwustronnej taśmy klejącej i zamontować płat pokrycia drzwi tylnych.

Wymontowanie i zamontowanie mechanizmu oraz silnika opuszczania szyby drzwi przednich

Opisane zostało wymontowanie mechanizmu opuszczania szyby o napędzie elektrycznym. Mechanizmy opuszczania szyby napędzane ręcznie i silnikiem elektrycznym mają te same punkty zamocowania.

Wymontowanie

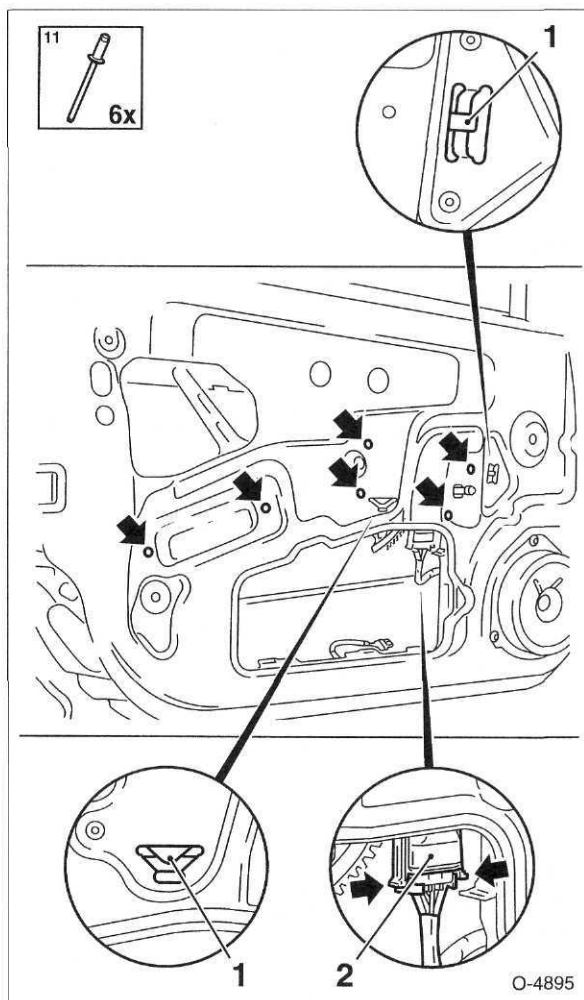
- Wymontować czujnik bocznej poduszki powietrznej ze wspornikiem (patrz odpowiedni opis czynności).

Uwaga. Należy przestrzegać zasad zachowania bezpieczeństwa w samochodach z poduszkami powietrznymi (patrz „Wymontowanie i zamontowanie czujnika bocznej poduszki powietrznej”).

- Wymontować szybę drzwi przednich (patrz odpowiedni opis czynności).
- Odłączyć złącze przewodów (2, rys. 0-4895) od mechanizmu opuszczania szyby.
- Nawiercić nity (strzałki). Nawiercić tylko brzeg nitów i wybić nity do wewnątrz za pomocą przebijaka i młotka.
- Wyczepić mechanizm opuszczania szyby w górę z zaczepów (1) i wyjąć mechanizm.
- W razie potrzeby wykręcić trzy śruby i odłączyć silnik od mechanizmu opuszczania szyby.

Zamontowanie

- Jeśli został wymontowany, przykręcić trzema śrubami silnik do mechanizmu opuszczania szyby drzwi przednich.
- Włożyć mechanizm opuszczania szyby i zamocować w zaczepach (1).
- Zamocować mechanizm opuszczania szyby śrubami i nakrętkami w miejsce nitów. Można zastosować także dostępne w handlu nity jednostronnie zamykane, ale do ich mocowania są potrzebne specjalne szczypce.



- Podłączyć złącze przewodów elektrycznych (2) do mechanizmu opuszczania szyby.
- Zamontować szybę drzwi przednich (patrz odpowiedni opis czynności).
- Zamontować czujnik bocznej poduszki powietrznej ze wspornikiem (patrz odpowiedni opis czynności).
- Przykleić używaną folię uszczelniającą za pomocą dwustronnej taśmy klejącej i zamontować płat pokrycia drzwi.

Uwaga. Uszkodzoną folię lub płat pokrycia drzwi przednich bezwzględnie należy wymienić, w przeciwnym razie może nie działać boczna poduszka powietrzna (patrz „Wymontowanie i zamontowanie płata pokrycia drzwi bocznych oraz klamki wewnętrznej”).

Wymontowanie i zamontowanie mechanizmu opuszczania szyby drzwi tylnych

Uwaga. Wymontowanie mechanizmu opuszczania szyby o napędzie elektrycznym drzwi tylnych odpowiada wymontowaniu mechanizmu szyby drzwi przednich.

Wymontowanie mechanizmu ręcznego

- Wymontować szybę drzwi tylnych (patrz odpowiedni opis czynności).
- Nawiercić nity (strzałki na rys. 0-4896). Nawiercić tylko brzeg nitów i wybić nity do wewnątrz za pomocą przebijaka i młotka.
- Wyjąć mechanizm opuszczania szyby z drzwi tylnych.

Zamontowanie

- Zamocować mechanizm opuszczania szyby śrubami i nakrętkami w miejsce nitów. Można zastosować także dostępne w handlu nity jednostronnie zamykane, ale do ich mocowania są potrzebne specjalne szczypce.
- Zamontować szybę drzwi tylnych (patrz odpowiedni opis czynności).
- Przykleić używaną folię uszczelniającą za pomocą dwustronnej taśmy klejącej i zamontować płat pokrycia drzwi tylnych.

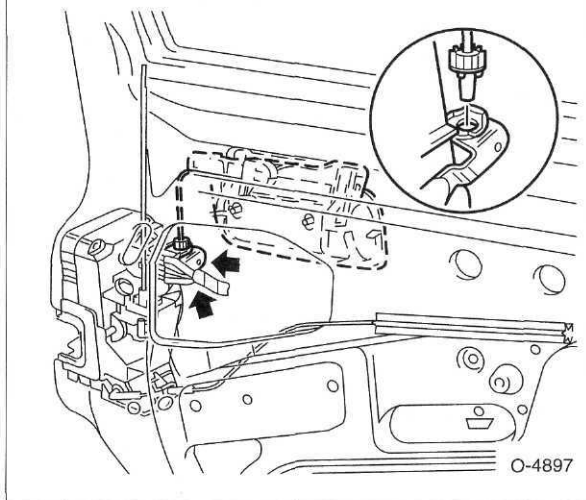
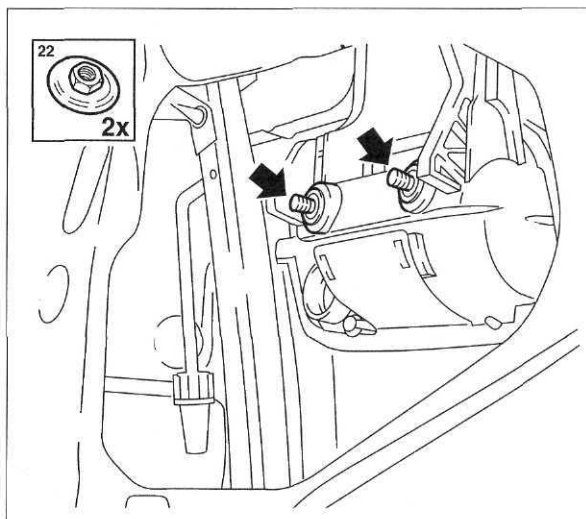
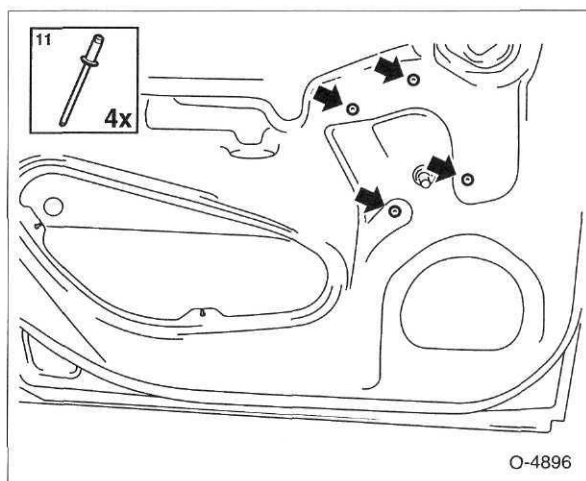
Wymontowanie i zamontowanie klamki zewnętrznej drzwi bocznych

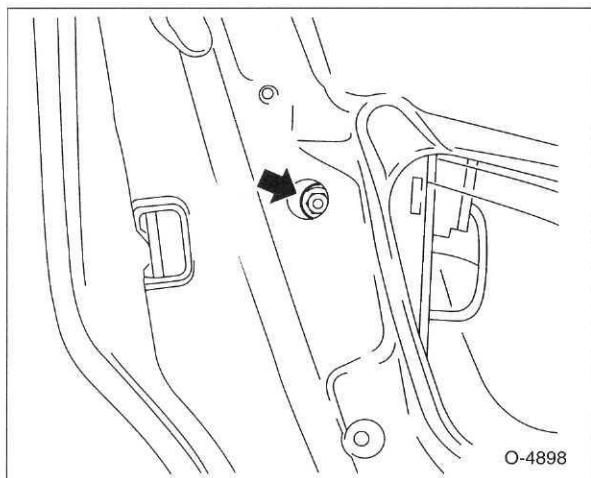
Wymontowanie

- Wymontować płat pokrycia drzwi bocznych i folię uszczelniającą.

Uwaga. Należy przestrzegać zasad zachowania bezpieczeństwa w samochodach z poduszkami powietrznymi (patrz „Wymontowanie i zamontowanie czujnika bocznej poduszki powietrznej”).

- Odkręcić gniazdo klamki zewnętrznej od wewnętrznej strony drzwi (patrz strzałki w górnej części rys. 0-4897).





- **Drzwi tylne:** odkręcić dodatkowo śrubę na wysokości klamki zewnętrznej w zagłębieniu czołowej strony drzwi (rys. 0-4898).
- Pociągnąć klamkę zewnętrzną na zewnątrz i wyciągnąć cięgno prowadzące do zamka drzwi.

Zamontowanie

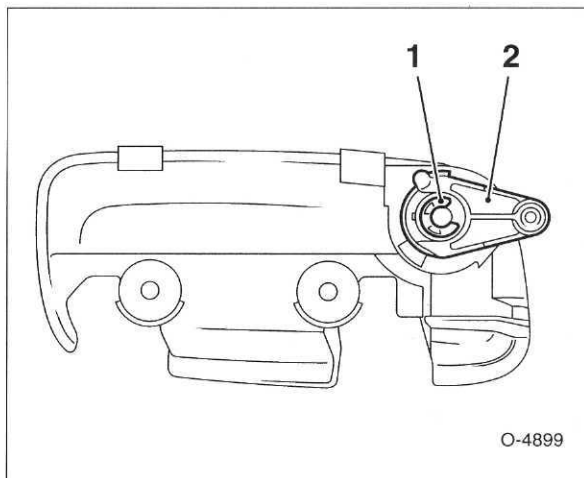
- Założyć klamkę zewnętrzną i zaczepić cięgno uruchamiające.
- Dokręcić klamkę zewnętrzną (patrz rysunki w opisie „Wymontowanie”).
- Wyregulować cięgno. W tym celu wkręcić w dół nakrętkę radełkową, aż cięgno nie będzie miało luzu. Nakrętka radełkową jest pokazana w okrągłym wycięciu na rysunku 0-4897.
- Sprawdzić działanie klamki zewnętrznej.
- Przykleić używaną folię uszczelniającą za pomocą dwustronnej taśmy klejącej i zamontować płat pokrycia drzwi bocznych.

Uwaga. Uszkodzoną folię lub płat pokrycia drzwi przednich bezwzględnie należy wymienić, w przeciwnym razie może nie działać boczna poduszka powietrzna (patrz „Wymontowanie i zamontowanie płata pokrycia drzwi bocznych oraz klamki wewnętrznej”).

Wymontowanie i zamontowanie bębna zamka drzwi przednich

Wymontowanie

- Wymontować klamkę (patrz odpowiedni opis czynności).



- Włożyć klucz w bębenek zamka. Podważyć i wyjąć pierścień zabezpieczający (1, rys. 0-4899), zdjąć dźwignię uruchamiającą (2).
- Wyciągnąć bębenek zamka razem z kluczem.

Uwaga. Przed wyjęciem klucza z bębna zamka należy owinać bębenek taśmą samoprzylepną, aby nie wypadły płytki ryglujące.

Zamontowanie

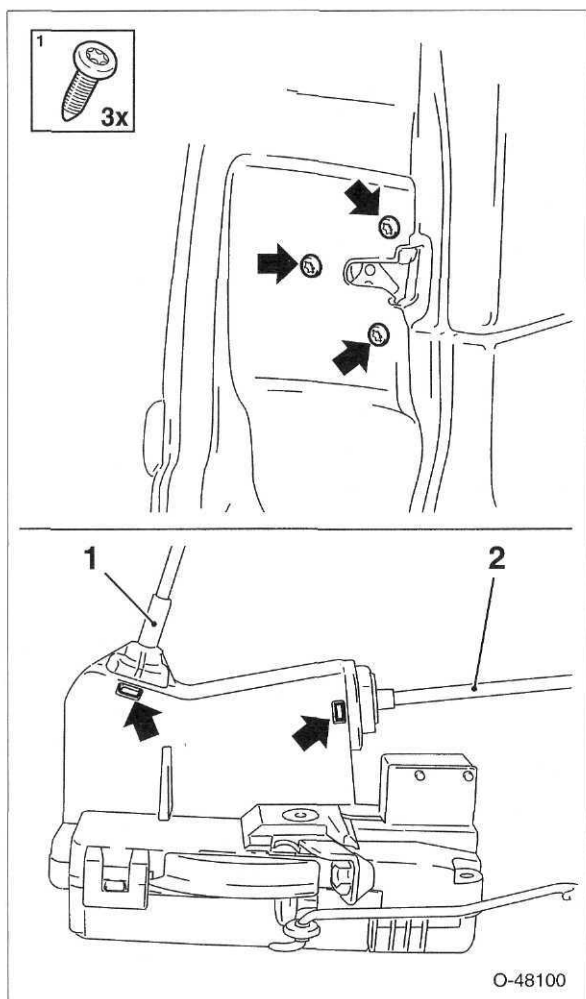
- Zamontować bębenek zamka z włożonym kluczykiem, zamocować dźwignię uruchamiającą za pomocą pierścienia zabezpieczającego.
- Zamontować klamkę (patrz odpowiedni opis czynności).
- Przykleić używaną folię uszczelniającą za pomocą dwustronnej taśmy klejącej i zamontować płat pokrycia drzwi.

Uwaga. Uszkodzoną folię lub płat pokrycia drzwi przednich bezwzględnie należy wymienić, w przeciwnym razie może nie działać boczna poduszka powietrzna (patrz „Wymontowanie i zamontowanie płata pokrycia drzwi bocznych oraz klamki wewnętrznej”).

Wymontowanie i zamontowanie zamka drzwi bocznych

Wymontowanie

- Wymontować płat pokrycia odpowiednich drzwi bocznych (patrz odpowiedni opis czynności).



- Dokręcić zamek drzwi bocznych.
 - Wyregulować cięgno do klamki zewnętrznej. W tym celu wkręcić w dół nakrętkę radełkową, aż cięgno nie będzie miało luzu (patrz „Wymontowanie i zamontowanie klamki zewnętrznej drzwi”).
 - Podłączyć i zamocować do zamka złącze centralnego zamykania drzwi.
 - Przykleić używaną folię uszczelniającą za pomocą dwustronnej taśmy klejącej i zamontować płat pokrycia drzwi bocznych.
- Uwaga.** Uszkodzoną folię lub płat pokrycia drzwi przednich bezwzględnie należy wymienić, w przeciwnym razie może nie działać boczna poduszka powietrzna (patrz „Wymontowanie i zamontowanie płata pokrycia drzwi bocznych oraz klamki wewnętrznej”).

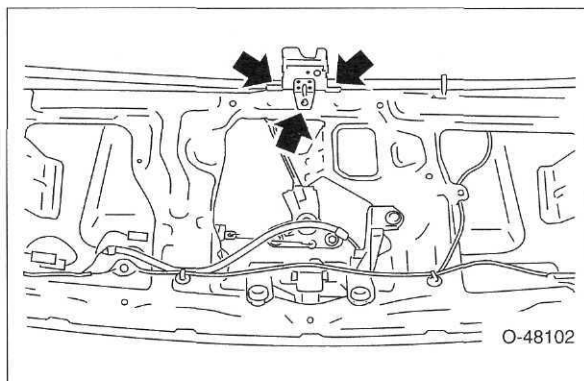
Wymontowanie i zamontowanie zamka drzwi tyłu nadwozia

Wymontowanie

- Wymontować dolną część poszycia drzwi tyłu nadwozia (patrz „Wymontowanie i zamontowanie wewnętrznego poszycia drzwi tyłu nadwozia”).
- Odkręcić trzy śruby (strzałki na rys. O-48102) zamka drzwi tyłu nadwozia.
- Odłączyć od zamka cięgna centralnego zamykania drzwi i klamki oraz wyjąć zamek.

Zamontowanie

- Podłączyć do zamka drzwi tyłu nadwozia cięgna centralnego zamykania drzwi i klamki.
- Przykręcić zamek drzwi tyłu nadwozia.



- Odłączyć od zamka drzwi złącze centralnego zamykania drzwi.
- Odkręcić zamek od drzwi bocznych, do czego jest potrzebna wkładka klucza nasadowego do śrub z gniazdem Torx T40.
- Odłączyć od zamka cięgno prowadzące do klamki zewnętrznej.
- Wyjąć zamek drzwi bocznych i odłączyć (strzałki) linkę (1) od klamki wewnętrznej i od przycisku blokady (2) - rys. O-48100.

Zamontowanie

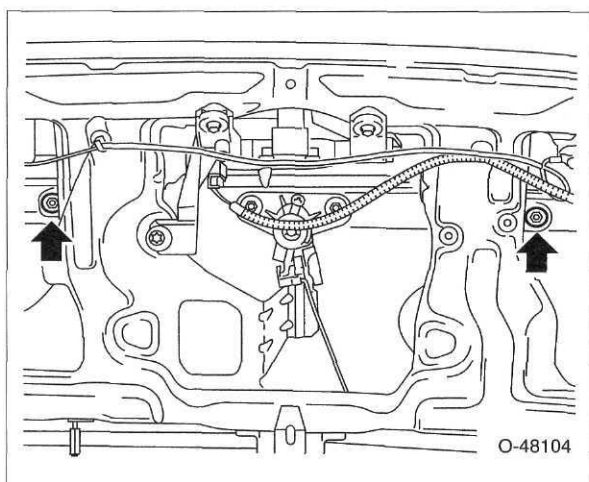
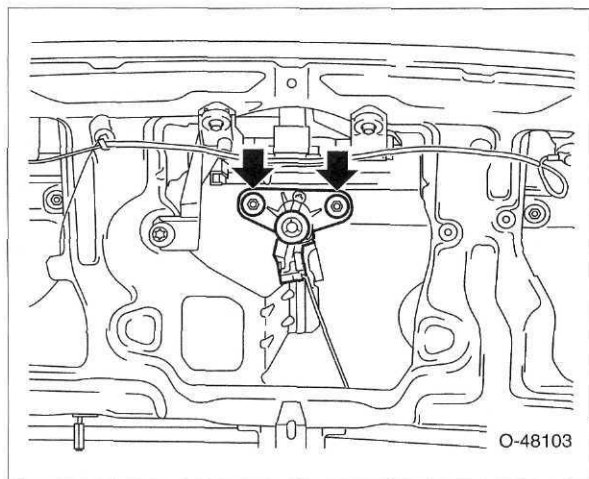
- Podłączyć do zamka drzwi bocznych linkę (1) od klamki wewnętrznej i od przycisku blokady (2).
- Zamontować zamek drzwi bocznych i podłączyć cięgno od klamki zewnętrznej.

- Sprawdzić działanie. W tym celu zamknąć drzwi tyłu nadwozia, zaryglować i otworzyć ponownie.
- Zamontować wewnętrzne poszycie drzwi tyłu nadwozia.

Wymontowanie i zamontowanie klamki oraz bębna zamka drzwi tyłu nadwozia

Wymontowanie

- Otworzyć drzwi tyłu nadwozia i wyczepić poszycie wewnętrzne (patrz „Wymontowanie i zamontowanie wewnętrznego poszycia drzwi tyłu nadwozia”).
- Odłączyć od bębna ciągnąca zamka po odchyleniu w bok zacisku z tworzywa sztucznego.



- Odkręcić dwa wkręty (strzałki na rys. O-48103) i wyjąć bębenek zamka.
- Odkręcić od wewnątrz dwa wkręty mocujące (rys. O-48104) i wyjąć klamkę.

Zamontowanie

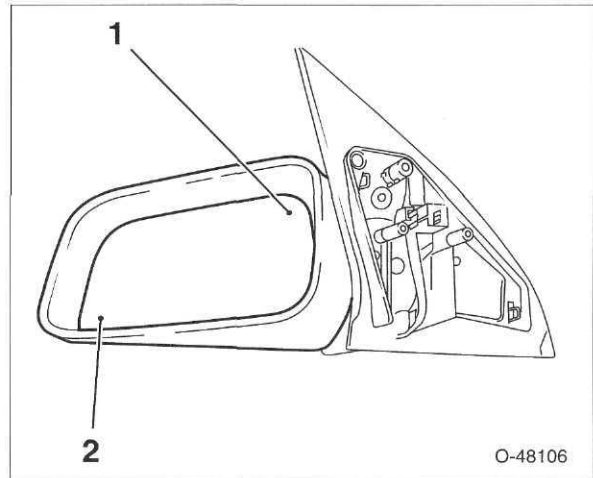
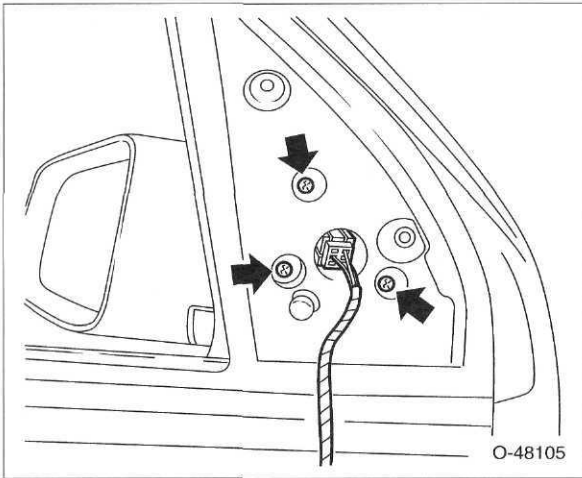
- Przykręcić klamkę.
- Przykręcić bębenek zamka. Podłączyć ciągnąca zamka do bębna i zabezpieczyć zaciskiem.
- Zamontować wewnętrzne poszycie drzwi tyłu nadwozia.

Zapobieganie zamarzaniu zamków i uszczelk

- Uzupełnić smar w bębnie zamka za pomocą strzykawki jednorazowej. Do tego jest potrzebny: specjalny smar (Opel nr części zamiennych 90018813), elastyczny przewód o długości około 8 cm między bębniem zamka a strzykawką (Opel nr części zamiennych 90020227) oraz dostępna w handlu strzykawka jednorazowa (5 cm³). Strzykawkę można kupić w aptece. Poza tym jest potrzebne trochę gliceryny lub wazeliny.

Uwaga. Przy smarowaniu bębna zamka powinien być suchy, w razie potrzeby należy osuszyć go sprężonym powietrzem.

- Nasunąć przewód elastyczny na wylot strzykawki jednorazowej. W tym celu nagrzać przewód po jednej stronie dmuchawą ciepłego powietrza lub w gorącej wodzie i dopasować za pomocą trzpienia do podłączenia strzykawki.
- Drugi koniec osadzonego przewodu elastycznego ścisnąć i spłaszczyć w imadle na długości około 35 mm.
- Napełnić strzykawkę smarem specjalnym i wprowadzić na około 35 mm w bębenek zamka.
- Wcisnąć smar w bębenek zamka, aż wyjdzie z osłony przeciwpylowej.
- Po smarowaniu włożyć kilka razy klucz i przekręcić w zamku. Wytrzeć klucz szmatką, aby nie plamił.
- Na suche uszczelki okien, drzwi i bagażnika nałożyć cienką warstwę gliceryny lub wazeliny.



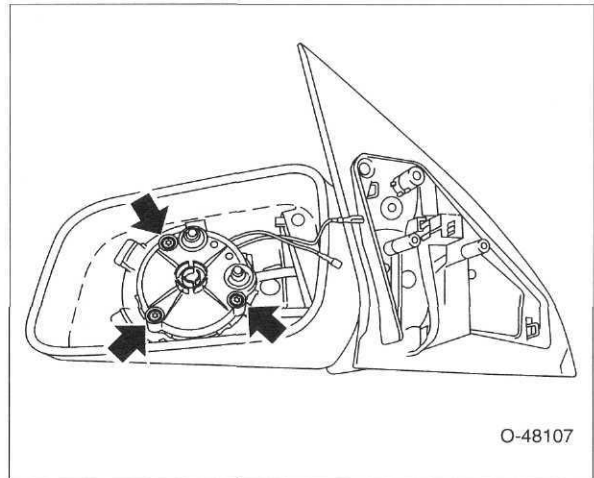
Wymontowanie i zamontowanie lusterka zewnętrznego

Wymontowanie

- Podważyć i wyjąć z drzwi od wewnątrz pokrywę zamocowania lusterka zewnętrznego.
- Odłączyć złącze przewodów lusterka zewnętrznego.
- Odkręcić lusterko od wewnątrz (strzałki na rys. O-48105), przytrzymując lusterko od zewnątrz.

Zamontowanie

- Osadzić i przykręcić lusterko.
- Podłączyć złącze przewodów lusterka zewnętrznego.
- Wcisnąć pokrywę zamocowania lusterka zewnętrznego.



Wymontowanie i zamontowanie lustra lusterka zewnętrznego

Wymontowanie

- Wcisnąć w obudowę do oporu lustro lusterka w górnym rogu (1, rys. O-48106), co powoduje wysunięcie lustra w przeciwnym rogu po przekątnej (2) na tyle, że można je uchwyć.
- Wyciągnąć i wyczepić lustro palcami przy zewnętrznej krawędzi lusterka.
- W przypadku lusterka zewnętrznego ogrzewanego elektrycznie odłączyć oba przewody

od tylnej strony lustra, przytrzymując przymocowane styki, aby zapobiec ich uszkodzeniu.

Zamontowanie

- Podłączyć przewody do lustra lusterka zewnętrznego ogrzewanego elektrycznie.

Ostrzeżenie. Podczas wciskania lustra lusterka zakładać koniecznie rękawice lub podkładać czystą szmatkę, ze względu na niebezpieczeństwo pęknięcia lustra i zranienia dłoni.

- Osadzić, wcisnąć i zamocować lustro lusterka. Sprawdzić przez poruszanie lustra w różne strony, czy jest pewnie zamocowane.
- Ustawić lusterko zewnętrzne.

Wymontowanie i zamontowanie silnika lusterka zewnętrznego

Wymontowanie

- Wymontować lustro lusterka (patrz odpowiedni opis czynności).
- Wymontować lusterko zewnętrzne (patrz odpowiedni opis czynności).
- Odkręcić trzy śruby mocujące silnik lusterka (patrz rys. 0-48107).

- Odłączyć złącze przewodów silnika lusterka.

Zamontowanie

- Podłączyć i zabezpieczyć złącze przewodów silnika lusterka.
- Przykręcić silnik trzema śrubami,
- Zamontować lusterko zewnętrzne i lustro lusterka (patrz odpowiedni opis czynności),
- Ustawić lusterko zewnętrzne.

Wyposażenie elektryczne

WIADOMOŚCI WSTĘPNE

Podczas sprawdzania wyposażenia elektrycznego można spotkać w instrukcjach obsługi następujące określenia: napięcie, natężenie i rezystancja.

Napięcie jest mierzone w woltach (V), natężenie w amperach (A), a rezystancja w omach (Ω). Napięcie w samochodzie jest na ogół określone przez akumulator, który zasila instalację elektryczną prądem stałym o napięciu około 12 V. Wartość napięcia zależy od stopnia naładowania akumulatora i od temperatury zewnętrznej i może wynosić od 10 do 13 V. Natomiast napięcie prądu wytwarzanego przez alternator (prądnicę prądu przemiennego) przy średniej prędkości obrotowej silnika wynosi około 14 V.

Pojęcie natężenia prądu występuje w dziedzinie elektrotechniki samochodowej stosunkowo rzadko. Natężenie prądu jest podawane na przykład na grzbietach bezpieczników i określa maksymalny prąd, który może płynąć w obwodzie, nie powodując przepalenia bezpiecznika i przerwania obwodu.

Płynąc w każdym obwodzie, prąd musi pokonać opór. Opór elektryczny, czyli rezystancja, zależy między innymi od następujących czynników: przekroju przewodu, materiału przewodu i poboru prądu. Jeśli rezystancja jest zbyt duża, mogą wystąpić zakłócenia w działaniu instalacji. Na przykład, rezystancja przewodów wysokiego napięcia nie może być zbyt duża, gdyż wtedy występuje brak wystarczająco silnej iskry na świecach zapłonowych do

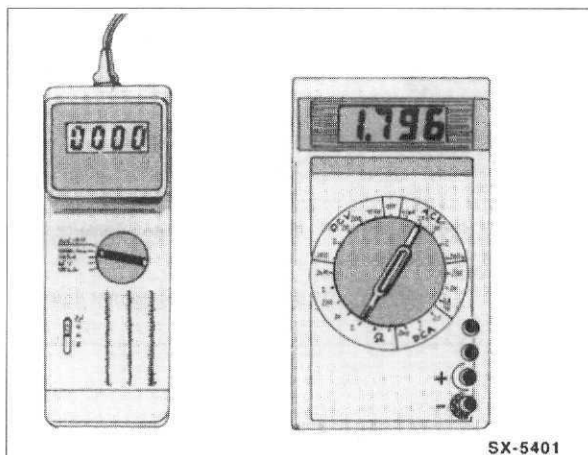
zapalenia mieszanki paliwa z powietrzem i silnik nie pracuje właściwie.

Uwaga. Przed wykonaniem każdej pracy dotyczącej wyposażenia elektrycznego należy odłączyć od akumulatora przewód masy. W tym celu należy zapoznać się z czynnościami opisanymi w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”. Za pracę przy wyposażeniu elektrycznym uznaje się już zwykle odłączenie przewodu elektrycznego.

Przyrządy pomiarowe

W handlu są dostępne uniwersalne przyrządy pomiarowe przeznaczone do elektrycznego wyposażenia samochodów, tzw. multimetry. Łączą one w jednej obudowie woltomierz do pomiaru napięcia, amperomierz do pomiaru natężenia prądu i omomierz do pomiaru rezystancji. Przyrządy te różnią się znacznie zakresami pomiarowymi i dokładnością pomiaru. Zakres pomiarowy określa, w jakich granicach powinny się zawierać wartości napięcia, natężenia i rezystancji, aby mogły być mierzone danym przyrządem.

Istnieją wielozadaniowe przyrządy pomiarowe przeznaczone dla amatorów (rys. SX-5401), które są dostosowane specjalnie do sprawdzania urządzeń w samochodach, tzw. multimetry samochodowe. Takim przyrządem można zmierzyć prędkość obrotową silnika i kąt zwarcia styków przerywacza, a także napięcie do 20 V. Zakres rezystancji, którą można zmierzyć tym przyrządem, jest na ogół ograniczony do wartości 1 do 1000 $k\Omega$.



Ponadto oferuje się przyrządy pomiarowe do sprawdzania elementów elektrycznych i elektronicznych. Umożliwiają one pomiary w dużym zakresie, od małych rezystancji w omach (Ω) do dużych rezystancji w megaomach (MO). Napięcia mogą być mierzone bardzo dokładnie, co jest wymagane przede wszystkim w zespołach elektronicznych.

Jeśli należy tylko sprawdzić, czy w ogóle jest napięcie, nadaje się do tego prosta lampka próbna (A, rys. SX-5402). Jednak można ją stosować tylko do obwodów elektrycznych, w których nie ma elementów elektronicznych, które są bardzo wrażliwe na przepływ zbyt dużych prądów. W pewnych warunkach elementy elektroniczne mogą ulec zniszczeniu nawet po podłączeniu lampki próbnej.

Uwaga. Do sprawdzania obwodów elektronicznych (zawierających tranzystory, diody i elektroniczne urządzenia sterujące) niezbęd-

ny jest wysokoomowy próbnik napięcia (B, rys. SX-5402). Praktycznie spełnia on to samo zadanie co lampka próbna, jednak nie powoduje uszkodzeń elementów elektronicznych i nadaje się do sprawdzania wszystkich obwodów.

Sposoby pomiaru

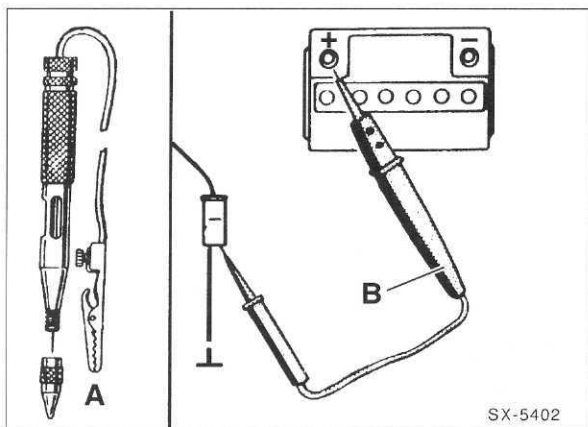
Pomiar napięcia

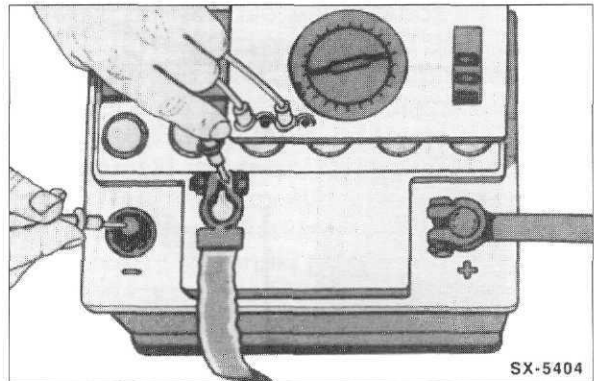
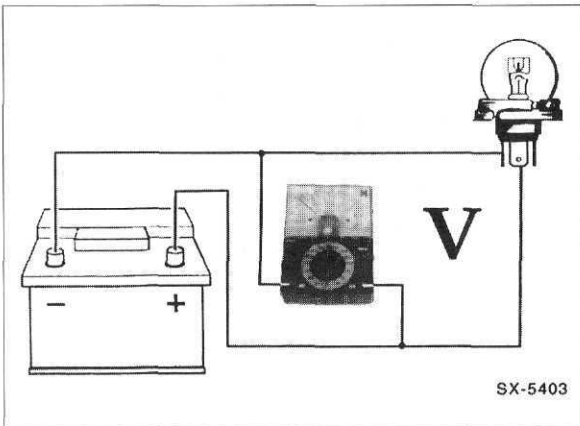
Obecność napięcia można wykryć już prostą lampką próbną lub próbnikiem napięcia. Jednak uzyskuje się wtedy jedynie informację, że jest napięcie. W celu zmierzenia tego napięcia należy podłączyć woltomierz (przyrząd do pomiaru napięcia).

Najpierw ustawia się na woltomierzu zakres pomiarowy, w którym przypuszczalnie znajduje się mierzone napięcie. Napięcia w samochodzie na ogół nie przekraczają ok. 14 V. Wyjątek stanowi układ zapłonowy, w którym napięcie może dochodzić do 30 000 V i może być mierzone tylko specjalnym przyrządem lub za pomocą oscyloskopu.

W multimetrach samochodowych do pomiaru napięcia wystarczy tylko nastawić przełącznik na woltomierz, podczas gdy w multimetrze uniwersalnym trzeba przeprowadzić wiele przygotowań. Najpierw ustawia się przełącznikiem napięcie prądu stałego (DCV w przeciwieństwie do ACV - napięcia prądu przemiennego), następnie wybiera się zakres pomiarowy. Ponieważ w samochodzie nie występują poza układem zapłonowym napięcia wyższe niż około 14 V, górna granica nastawianego zakresu powinna być nieco wyższa (około 15 do 20 V). Jeśli ma się pewność, że mierzone napięcie jest znacznie niższe, na przykład około 2 V, można zakres pomiarowy zawęzić, aby uzyskać większą dokładność wskazań. W razie wystąpienia wyższych napięć, przekraczających zakres pomiarowy przyrządu, może dojść do zniszczenia przyrządu.

Do pomiaru napięcia przewody przyrządu pomiarowego należy podłączyć, jak pokazano na rysunku SX-5403, równolegle do odbiornika. Czerwony przewód przyrządu jest łączony do przewodu prowadzącego od dodatniego zacisku akumulatora, przewód czarny do przewodu masy lub masy samochodu, na przykład kadłuba silnika.





Przykład pomiaru. Jeśli nie można uruchomić silnika z powodu zbyt małej prędkości obrotowej rozrusznika, trzeba sprawdzić napięcie akumulatora podczas włączania rozrusznika. W tym celu należy podłączyć czerwony przewód woltomierza (+) do dodatniego zacisku akumulatora i czarny przewód (-) do masy pojazdu, następnie korzystając z pomocy drugiej osoby włączyć rozrusznik i odczytać wartość napięcia. Jeśli napięcie spada poniżej 10 V (temperatura akumulatora wynosi $+20^{\circ}\text{C}$), należy sprawdzić akumulator i naładować go w razie potrzeby przed kolejną próbą uruchamiania.

Pomiar natężenia prądu

Konieczność pomiaru natężenia prądu podczas sprawdzania wyposażenia elektrycznego w samochodzie występuje względnie rzadko. Przykładem może być sprawdzanie akumulatora opisane w punkcie „Usuwanie samoczynnego rozładowania się akumulatora”. Potrzebny jest do tego amperomierz, który znajduje się również w uniwersalnym przyrządzie pomiarowym.

Przed pomiarem jest konieczne ustawienie zakresu pomiarowego przyrządu, w którym przypuszczalnie znajduje się mierzona wartość natężenia. Jeśli wartość ta nie jest znana, należy nastawić najwyższy zakres i przy braku wskazań włączać kolejno niższe zakresy pomiarowe.

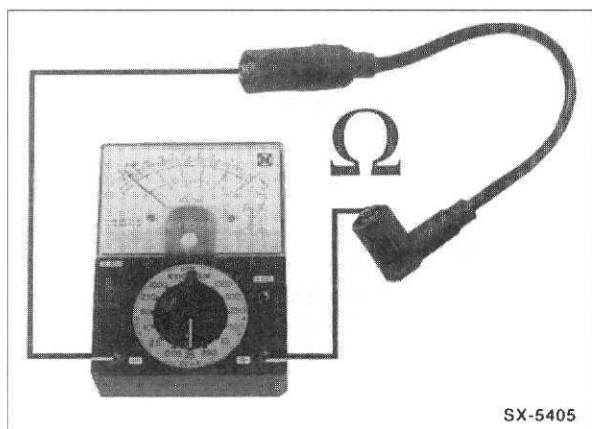
Do pomiaru natężenia prądu obwód należy przerwać i szeregowo podłączyć do niego przyrząd pomiarowy (amperomierz). W tym celu

należy wyjąć na przykład złącze i czerwony przewód (+) amperomierza podłączyć do przewodu, przez który przepływa prąd, a czarny przewód (-) do styku, do którego jest normalnie podłączony zdjęty przewód (rys. SX-5404). Styki masy odbiornika i złącza powinny być połączone dodatkowym przewodem.

Uwaga. Za pomocą normalnego amperomierza nie wolno mierzyć natężenia prądu w przewodach prowadzących do rozrusznika (około 150 A) lub do świec żarowych w silniku wysokoprężnym (do 60 A). Duże natężenie prądu przepływającego przez te odbiorniki może zniszczyć przyrząd pomiarowy. W warsztatach do tych pomiarów jest używany amperomierz cęgowy. Izolowany przewód obejmuje się specjalnymi cęgami i natężenie prądu mierzy się wykorzystując zjawisko indukcji.

Pomiar rezystancji

Przed sprawdzeniem rezystancji należy upewnić się, że do elementu, do którego podłączany jest omomierz, nie dochodzi napięcie. Zawsze należy najpierw wyjąć złącze, wyłączyć zapłon, odłączyć przewód, wymontować element lub odłączyć akumulator. W przeciwnym razie można uszkodzić przyrząd pomiarowy. Omomierz podłącza się do dwóch styków odbiornika lub dwóch końców przewodu elektrycznego (rys. SX-5405). Nie ma przy tym znaczenia, który przewód (dodatni lub ujemny) przyrządu pomiarowego zostanie zaciśnięty na końcówce. Wyjątek stanowi pomiar rezystancji elementu zawierającego diody. Aby sprawdzić diodę, czy nie ma w niej przerwy, należy podłączyć ją do omomierza zgodnie z kierunkiem przepływu prądu.



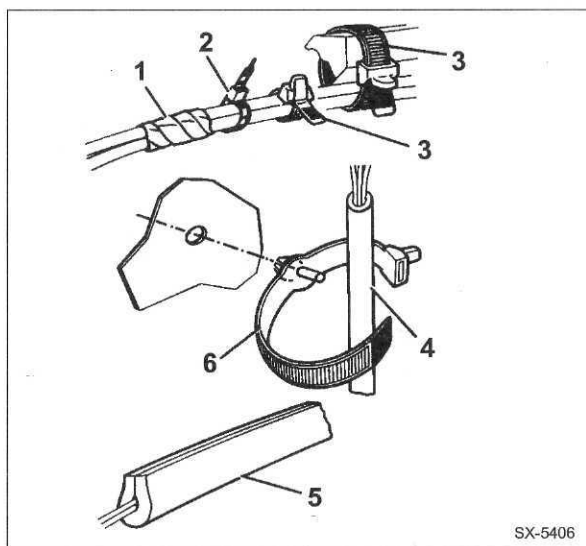
Pomiar rezystancji w samochodzie w zasadzie służy do sprawdzania:

- rezystora lub części elektrycznej znajdującej się w obwodzie prądu,
- „przepustowości” przewodu elektrycznego, przełącznika lub spirali grzejnej.

Określa się przy tym, czy przewód elektryczny nie jest przerwany i przez to uniemożliwia działanie podłączonego urządzenia elektrycznego. W celu dokonania pomiaru omomierz podłącza się do obu końców sprawdzanego przewodu elektrycznego. Jeśli rezystancja wynosi 0 Q, oznacza to właściwy stan przewodu. Jeśli jest przerwa w przewodzie, to przyrząd wskazuje ∞ (nieskończoność) Q.

Montaż dodatkowego wyposażenia elektrycznego

Przewody, które mają być ułożone w związku z montażem wyposażenia dodatkowego oprócz przewodów instalowanych seryjnie, należy w miarę możliwości układać wzdłuż poszczególnych wiązek, wykorzystując istniejące opaski i osłony gumowe (rys. SX-5406). W miejscach, gdzie jest to konieczne, należy mocować dodatkowo nowo układane przewody za pomocą taśmy izolacyjnej, kitu uszczelniającego, opasek itp., w celu wyeliminowania hałasów i ocierania przewodów podczas jazdy. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby była zachowana minimalna odległość 10 mm między przewodami hamulcowymi i przewodami ułożonymi na stałe oraz minimalna odległość 25 mm między przewodami hamulcowymi i przewodami, które drgają ra-



ELEMENTY DO MOCOWANIA PRZEWODÓW

- 1 - taśma izolacyjna,
- 2 - zacisk taśmowy,
- 3 - opaska mocująca,
- 4 - osłona,
- 5 - samoprzylepna taśma z tworzywa piankowego,
- 6 - opaska mocująca przytwierdzana w otworze

zem z silnikiem lub innymi elementami samochodu.

W przypadku wiercenia otworów w nadwoziu należy usunąć zadziory na krawędziach tych otworów oraz zagruntować i polakierować te miejsca. Opitki powinny być całkowicie usunięte z nadwozia.

Podczas prac przy przewodach elektrycznych należy zawsze odłączyć i odwiesić na bok przewód masy (-) akumulatora samochodu, aby uniknąć zwarcia w instalacji elektrycznej.

Uwaga. Po odłączeniu akumulatora może nastąpić wyłączenie lub skasowanie danych w pamięci diagnostycznej silnika i sterowania przekładnią, urządzenia ABS oraz innych urządzeń elektrycznych, jak na przykład radioodbiornika i zegara. Specjalne wskazówki podano w rozdziale „Wymontowanie akumulatora”.

Przed zamontowaniem dodatkowych odborników elektrycznych należy każdorazowo sprawdzić, czy istniejący alternator może jeszcze przejąć zwiększone obciążenie. W razie konieczności należy zamontować alternator o większej mocy.

Poszukiwanie usterek w instalacji elektrycznej

Poszukiwanie usterek w instalacji elektrycznej powinno przebiegać z zachowaniem ustalonych zasad, obowiązujących podczas sprawdzania uszkodzonych żarówek, jak również podczas ustalania przyczyny niesprawności silnika elektrycznego.

Pierwszą czynnością jest zawsze sprawdzenie bezpiecznika, jeśli urządzenie elektryczne ma takie zabezpieczenie. Rozmieszczenie bezpieczników podano na tylnej ścianie obudowy schowka (patrz „Wymiana bezpieczników”).

W razie przepalenia bezpiecznika należy go wymienić i sprawdzić po włączeniu elektrycznego odbiornika, czy bezpiecznik nie ulegnie ponownie natychmiastowemu przepaleniu. W takim przypadku trzeba najpierw wykryć i usunąć uszkodzenie, którym jest na ogół zwarcie. Oznacza to, że nastąpiło w jakimś miejscu, czasami także wewnątrz urządzenia elektrycznego, połączenie masy z końcówką dodatnią.

Druga czynność kontrolna: jeśli bezpiecznik nie jest przepalony, a żarówka nie świeci się lub silnik elektryczny nie pracuje, należy sprawdzić, czy jest dopływ prądu.

Sprawdzanie żarówki

- Wyjąć żarówkę i sprawdzić ją wzrokowo. Należy wymienić żarówkę, jeśli włókno jest przepalone lub szklana bańka jest osadzona luźno w cokole.

- W celu stwierdzenia z całą pewnością, że żarówka nie jest uszkodzona, należy wykonać następujące czynności: podłączyć przewód dodatni (+) i przewód masy (-) bezpośrednio do zacisków akumulatora i połączyć je z żarówką. Nie ma przy tym znaczenia, jak te przewody zostaną podłączone do żarówki. Jeden przewód należy przyłożyć do środkowego styku, drugi do cokołu żarówki oraz wymienić żarówkę, jeśli się nie zaświeci.

Uwaga. Trzeba się upewnić, że styki przy żarówce i w oprawce nie są skorodowane. W razie potrzeby oczyścić papierem ściernym skorodowane styki lub wyprostować wygiętą końcówkę, aby zapewnić prawidłowy kontakt.

- Jeśli żarówka nie jest uszkodzona, zamontować ją i włączyć zasilanie. Jeśli żarówka nadal się nie świeci, lampką próbną należy sprawdzić dopływ prądu, podłączając lampkę próbną do masy. Oznacza to, że jeden przewód lampki powinien stykać się z punktem masy na silniku (czysty metal) lub bezpośrednio z ujemnym zaciskiem akumulatora. Drugą końcówkę (+) lampki próbnej należy trzymać przy wtyczce lub włożyć w przewód doprowadzający prąd. Jeśli zaświeci się lampka próbna, a żarówka nie świeci się, jest przerwa w połączeniu żarówki z masą. Aby to sprawdzić, należy przyłożyć do oprawki żarówki dodatkowy przewód łączący ją z masą. Żarówka powinna się zaświecić.

- Jeśli w przewodzie doprowadzającym prąd do żarówki nie występuje napięcie, a więc lampka próbna nie świeci się, bardzo prawdopodobne jest uszkodzenie wyłącznika. Sprawdzić, czy w wyłączniku nie ma przerwy.

Sprawdzanie silników elektrycznych

W samochodzie coraz więcej funkcji przejmują małe silniki elektryczne, które są na ogół zabezpieczone bezpiecznikami. Te silniki, jak na przykład nastawnik reflektorów lub dmuchawy układu ogrzewania, są włączane w razie potrzeby za pomocą włącznika automatycznie lub ręcznie.

Uwaga. Sprawdzanie silnika wycieraczki opisano w oddzielnym punkcie.

- Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić bezpiecznik danego silnika elektrycznego.

- Jeśli bezpiecznik zaraz ulegnie ponownemu przepaleniu, oznacza to zwarcie w obwodzie.

- W celu jednoznacznego ustalenia, czy silnik nie jest uszkodzony, należy podłączyć dwa pomocnicze przewody (o średnicy około 2 mm) bezpośrednio od akumulatora samochodu do silnika. Przewód dodatni powinien być podłączony do dodatniej końcówki, przewód masy do końcówki masy silnika. W razie wątpliwości należy określić biegunowość końcówek według schematu instalacji elektrycznej. Może być konieczne wymontowanie silnika. Wszystkie silniki elektryczne w samochodzie są zasilane napięciem instalacji (12 do 14 V). Jeśli silnik działa właściwie, usterka tkwi w zasilaniu.

Uwaga. Zbyt mała prędkość obrotowa lub praca silnika z przerwami może wskazywać na zużycie szczotek węglowych, które należy wymienić.

- Jeśli silnik działa właściwie, według schematu instalacji elektrycznej należy ustalić, który przewód doprowadza napięcie do silnika, kiedy jest uruchamiany wyłącznik przed włączeniem zapłonu.

- Sprawdzić lampką próbną przewód doprowadzający napięcie do silnika. Ponieważ przez silniki elektryczne przepływa duży prąd, więc można zastosować zwykłą lampkę próbną z żarówką. Taka lampka próbna ma ostre końcówki, którymi można przebić izolację przewodu zasilającego, co upraszcza sprawdzanie napięcia.

- Jeśli napięcie nie dochodzi do silnika elektrycznego, to uszkodzenie jest w obwodzie zasilania. Należy znaleźć i usunąć usterkę w przewodach zasilających posługując się schematem instalacji elektrycznej. Z powodu dużego poboru prądu silniki elektryczne mają na ogół dodatkowe przekaźniki załączające, których sprawdzanie jest opisane w innym miejscu.

- Jeśli nie udało się wykryć żadnej innej usterki, należy sprawdzić wyłącznik.

- W przypadku usterki przewodu często jest korzystniejsze ułożenie nowego, ponieważ zlokalizowanie przerwy w uszkodzonym przewodzie jest trudne.

Sprawdzanie wyłączników

Większość odbiorników elektrycznych jest włączana i wyłączana wyłącznikami uruchamianymi ręcznie. Są również wyłączniki sterowane automatycznie, do których zalicza się na przykład czujniki ciśnienia oleju i poziomu płynu hamulcowego.

Zasadniczym zadaniem wyłącznika jest zamykanie i przerywanie obwodu prądowego. Są wyłączniki rozłączające przewód masy i wyłączniki, które przerywają przewód dodatni.

Sprawdzanie wyłączników żarówek i silników elektrycznych

- Wymontować odpowiedni wyłącznik.
- Proste wyłączniki mają tylko dwa przyłącza przewodów. W takim wypadku na jednym zacisku powinno być zawsze napięcie (+), które

po włączeniu wyłącznika powinno występować także na drugim zacisku. Są również wyłączniki z wieloma zaciskami, dla których według schematu instalacji elektrycznej należy ustalić zaciski znajdujące się pod napięciem i w razie potrzeby włączyć przedtem zapłon.

- Sprawdzić lampką próbną, czy jest napięcie na wyłączniku. Jeśli lampka się zaświeci, włączyć wyłącznik i sprawdzić zacisk wyjściowy, czy również na nim występuje napięcie. Obecność napięcia na obu zaciskach oznacza, że wyłącznik działa właściwie.

- Brak napięcia na zacisku wejściowym oznacza, że jest przerwa w przewodzie zasilającym; należy sprawdzić obwód zasilający według schematu instalacji elektrycznej i w razie potrzeby ułożyć nowy przewód.

Sprawdzanie czujników

W samochodzie znajdują się m.in. czujnik ciśnienia oleju oraz czujniki poziomu płynu hamulcowego i cieczy chłodzącej.

- Podłączyć przyrząd do wykrywania przerw (lampkę próbną lub omomierz) do końcówki doprowadzającej i odprowadzającej czujnika. W tym celu należy odłączyć przewody od czujnika.

Uwaga. Czujniki wkręcone w kadłub silnika na ogół nie mają przewodu masy, ponieważ korpus czujnika tworzy poprzez kadłub silnika połączenie z masą.

- Gdy czujnik jest zamknięty, wówczas próbnik nie powinien wykazywać przerwy. Do tego celu najlepiej nadaje się omomierz, który przy zamkniętym czujniku powinien wskazywać 0 Q, przy otwartym ∞ Q (rezystancja nieskończenie wielka).

- Działanie wyłącznika sygnalizującego poziom cieczy chłodzącej lub płynu hamulcowego najszybciej można sprawdzić, odłączając przewód od wyłącznika przy włączonym zapłonie i dotykając przewodem do masy, na przykład kadłuba silnika. Jeśli lampka sygnalizacyjna na tablicy rozdzielczej zaświeci się, to wyłącznik jest uszkodzony.

- Szczególny przypadek stanowi czujnik ciśnienia oleju. Styki są zwarte (lampka kontrolna świeci się), gdy silnik jest unieruchomiony. Wyłącznik otwiera się dopiero przy pewnej wartości ciśnienia oleju.

Sprawdzanie przekaźników

Przekaźniki znajdują się w wielu obwodach prądowych wyposażenia elektrycznego samochodu. Przekaźnik załączający pracuje jak wyłącznik. Przykład: jeśli sygnał dźwiękowy zostanie włączony wyłącznikiem ręcznym, przekaźnik otrzymuje sygnał przełączenia zasilania na sygnał dźwiękowy. Oczywiście można doprowadzić prąd od akumulatora do sygnału dźwiękowego bezpośrednio przez wyłącznik, jednak przy wszystkich odbiornikach o dużym poborze prądu (sygnał dźwiękowy, światła przeciwmgłowe, wentylator chłodnicy itd.) instaluje się pośredni przekaźnik, aby nie przeciążać wyłącznika lub skrócić drogę przepływu prądu. Obok tych przekaźników są również przekaźniki sterujące, na przykład częstościowość pracy wycieraczki i spryskiwaczy szyb.

Sprawdzanie przekaźnika załączającego

Przekaźnik otrzymuje impuls sterujący podczas włączania odpowiedniego odbiornika energii elektrycznej, to znaczy przepływ prądu sterującego przez cewkę powoduje wciąganie styku i zamykanie obwodu prądu roboczego, który płynie przez przekaźnik do odbiornika.

Najprościej sprawdzić działanie przekaźnika zastępując go nowym i tak z reguły robi się w warsztacie. Ponieważ użytkownik samochodu rzadko ma pod ręką nowy przekaźnik, zaleca się przeprowadzenie następujących czynności w przypadku przekaźnika załączającego, jaki jest stosowany między innymi do włączania reflektorów przeciwmgłowych i sygnału dźwiękowego. Podane tutaj oznaczenia zacisków mogą się różnić od oznaczeń przekaźników montowanych seryjnie.

- Wyjąć przekaźnik z zamocowania.
- Włączyć zapłon i odpowiedni wyłącznik.
- Najpierw sprawdzić za pomocą próbnika napięcia, czy jest napięcie na zacisku 30 (+) podstawy przekaźnika. W tym celu należy podłączyć próbnik do masy (-) i drugą końcówkę wprowadzić ostrożnie do zacisku 30. Jeśli zaświeci się dioda próbnika, jest napięcie na zacisku. Jeśli próbnik nie wykaże napięcia, należy znaleźć przerwę według schematu instalacji elektrycznej na odcinku od

dodatkowego zacisku akumulatora (+) do zacisku 30.

- Wykonać mostek z kawałka izolowanego drutu, którego końce powinny być oczyszczone z izolacji.
- Za pomocą mostka połączyć w podstawie przekaźnika zacisk 30 (+ akumulatora, zawsze pod napięciem) z wyjściem zamykającego styku 87 przekaźnika. Ta czynność zastępuje dokładnie działanie nie uszkodzonego przekaźnika. Położenie odpowiednich styków w podstawie przekaźnika jest zaznaczone na przekaźniku lub przy zestyku.
- Jeśli po włożeniu mostka na przykład rozlegnie się sygnał dźwiękowy, oznacza to, że przekaźnik jest uszkodzony.
- Jeśli sygnał dźwiękowy nie zacznie działać, należy sprawdzić, czy sygnał ma właściwe połączenie z masą. Potem należy znaleźć i usunąć przerwę w obwodzie od zacisku 87 do reflektora według schematu instalacji elektrycznej.
- W razie potrzeby zamontować nowy przekaźnik.

Uwaga. Jeśli usterka występuje okresowo w obwodzie, w którym jest przekaźnik, wtedy przyczyną jest na ogół ten przekaźnik. Styk w przekaźniku nie rozłącza się od czasu do czasu, a poza tym działa właściwie. W razie wystąpienia takiej usterki należy stuknąć lekko w obudowę przekaźnika i jeśli przekaźnik zadziała właściwie, należy go wymienić.

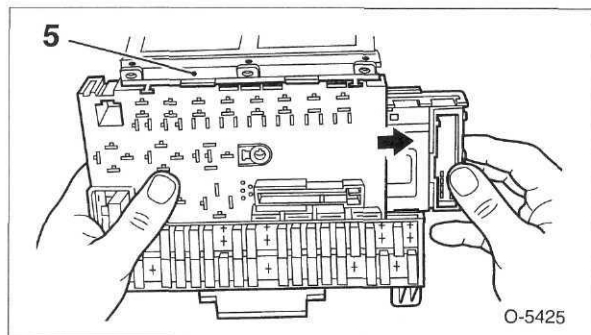
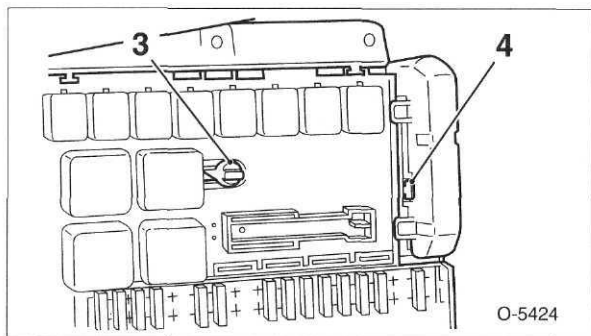
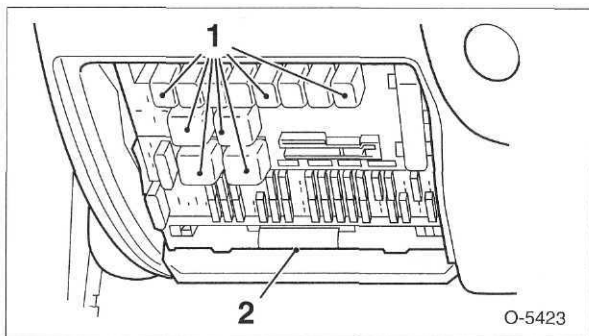
Wymontowanie i zamontowanie regulatora czasowego

Ten regulator steruje w funkcji czasu działaniem różnych urządzeń elektrycznych, do których należą:

- elektryczny podnośnik szyby,
- centralne zamykanie drzwi,
- oświetlenie wewnętrzne,
- ogrzewanie szyby tylnej,
- kierunkowskazy.

Wielozadaniowy regulator czasowy jest umieszczony z boku skrzynki bezpieczników i może być z niej wysuwany.

- Wymontować zespół wskaźników (patrz rozdział „Wskaźniki i osprzęt dodatkowy”).
- Wymontować obudowę nawiewu po stronie kierowcy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie nawiewów”).



- Odłączyć przewód masy za zespołem wskaźników i złącze wyłącznika świateł od obudowy nawiewu.
- Wymontować półkę z lewej strony obok kolumny kierownicy (patrz „Wymiana bezpieczników”).
- Usunąć zabezpieczenie skrzynki bezpieczników u dołu (2, rys. 0-5423) i odkręcić u góry dwa wkręty.
- Przesunąć w górę nakładkę mocującą (5, rys. 0-5425) na ramie metalowej.
- Wysunąć ostrożnie skrzynkę bezpieczników z tablicy rozdzielczej, nie wyjmując skrzynki całkowicie.
- Wyjąć wszystkie przekaźniki (1, rys. 0-5423).

Uwaga. Na rysunku 0-5423 pokazano rozmieszczenie przekaźników w modelu Astra. W modelu Zafira należy wykonać dwie dodatkowe czynności.

- Otworzyć zabezpieczenie i odłączyć złącze wielostykowe (4, rys. 0-5424).
- Wyjąć kołek zabezpieczający (3).
- Wyjąć (strzałka na rys. 0-5425) wielozadaniowy regulator czasowy z boku skrzynki bezpieczników.

Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Sprawdzanie kierunkowskazów

Wielozadaniowy regulator czasowy steruje dwoma przekaźnikami włączającymi kierunkowskazy i światła awaryjne; jeden przekaźnik jest przeznaczony dla lewych kierunkowskazów, drugi dla prawych kierunkowskazów.

• Jeśli częstotliwość kierunkowskazu jest większa po jednej stronie niż po drugiej, na stronie z większą częstotliwością jest uszkodzona żarówka lub występuje przerwa w przewodzie. Należy sprawdzić najpierw bezpiecznik, a potem odpowiednią żarówkę.

• Przyczyną wszystkich innych usterek jest na ogół uszkodzony przekaźnik.

• Jeśli nie ma nowego przekaźnika, należy włożyć ostrożnie cienki drut między zacisk 3 (30) i zacisk 5 (87) w podstawie przekaźnika.

Uwaga. Nie należy przy tym uszkodzić delikatnych końcówek przekaźnika. Przed włożeniem drutu zagiąć jego końce, aby nie było ostrych krawędzi.

• Włączyć kierunkowskazy. Jeśli kierunkowskazy nie świecą się po zmostkowaniu końcówek przekaźnika, nastąpiło uszkodzenie przekaźnika kierunkowskazów lub regulatora czasowego.

Synchronizowanie zdalnego sterowania centralnym zamykaniem drzwi

Zdalne sterowanie radiowe centralnym zamykaniem drzwi powinno być synchronizowane, jeśli na przykład wymiana baterii trwała dłużej niż 3 minuty lub nadajnik został zablokowany samoczynnie z powodu zbyt częstego włączania poza zasięgiem działania.

• Włączyć zapłon, pozostawić kluczyk przez co najmniej 30 sekund w wyłączniku zapłonu,

aby urządzenie sterujące mogło przełączyć się na tryb synchronizacji.

- Wcisnąć na chwilę jeden z dwóch przycisków na nadajniku zdalnego sterowania, podczas gdy klucz znajduje się w wyłączniku zapłonu. Zaprogramowanie jest potwierdzone przez jednokrotne odblokowanie i zablokowanie centralnego zamykania drzwi.

Sprawdzanie silnika wycieraczki

Silnik wycieraczki znajduje się przy przegrodzie czołowej poniżej szyby przedniej. W celu sprawdzenia silnika należy wymontować osłonę.

Oznaczenia zacisków

Oznaczenia zacisków silnika są znormalizowane.

- Zacisk 31 stanowi połączenie z masą (oznaczenie przyjęte ogólnie w instalacjach samochodowych).
- Zacisk **53** (A) otrzymuje napięcie dla pierwszej prędkości wycieraczki.
- Zacisk **53a** (D) dostarcza prąd od bieguna dodatniego (+) dla ustawienia wycieraczki w położeniu skrajnym. Po wyłączeniu wycieraczki przez kierowcę silnik jest zasilany napięciem poprzez styk ślizgowy tak długo, aż wycieraczka dojdzie do położenia spoczynkowego.
- Zacisk **53b** (E) doprowadza napięcie dla drugiej prędkości wycieraczki (uzwojenie bocznikowe).
- Przez zacisk **53e** (C) jest hamowany silnik wycieraczki przy ruchu powrotnym po wyłączeniu, aby wycieraczka nie przekroczyła położenia spoczynkowego.

Sprawdzanie

Przede wszystkim należy ustalić, czy jest uszkodzony silnik wycieraczki, czy też obwód zasilania. W tym celu wykonać następujące czynności.

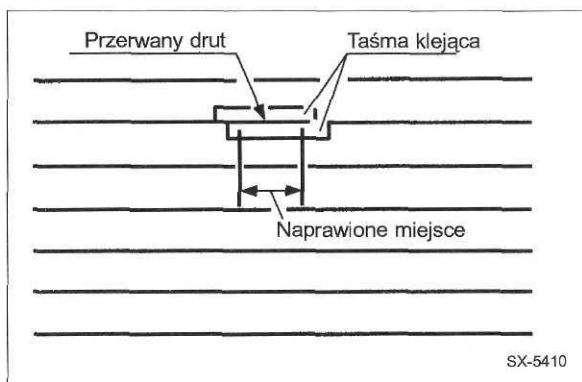
- Odłączyć złącze wielostykowe od silnika wycieraczki.
- Podłączyć dwoma przewodami pomocniczymi napięcie (+) i masę (-) od akumulatora samochodu do silnika wycieraczki:
 - jeden przewód ułożyć od bieguna dodatniego akumulatora do zacisku **53** lub 53b,
 - drugi przewód poprowadzić od bieguna ujemnego akumulatora do zacisku silnika 31.

- Silnik wycieraczki powinien pracować na 1. lub 2. stopniu, zależnie od wybranego styku. Jeśli silnik nie pracuje, jest uszkodzony silnik lub odpowiedni stopień. Wymontowanie silnika - patrz „Wymontowanie i zamontowanie silnika wycieraczki szyby przedniej”.

Sprawdzanie ogrzewania szyby tylnej

Część powierzchni szyby z widocznymi drutami oporowymi powinna być wolna od szronu lub oblodzenia w jakiś czas po włączeniu ogrzewania szyby tylnej.

- W razie niewłaściwego działania należy sprawdzić najpierw bezpiecznik w skrzynce bezpieczników.
- Jeśli bezpiecznik nie jest przepalony, należy wymontować obicie ramy szyby tylnej i sprawdzić osadzenie złączy przewodów po lewej i prawej stronie, w razie potrzeby oczyścić z korozji.
- Jeśli ogrzewanie szyby tylnej nie działa w dalszym ciągu, należy sprawdzić przełącznik ogrzewania (patrz „Sprawdzanie przełączników” i „Rozmieszczenie przełączników”).
- W razie wykrycia przerwania drutów grzejnych można je naprawić dostępnym w handlu lakierem przewodzącym prąd, służącym do usuwania przerw. Miejsce uszkodzenia wcześniej należy przemyć spirytusem.
- Okleić uszkodzone miejsce z obu stron taśmą klejącą (rys. SX-5410) i nanieść lakier małym pędzelkiem.
- Pozostawić lakier do wyschnięcia przez około 24 godziny w temperaturze +25°C. Jeśli zostanie użyta dmuchawa gorącego powie-



trza, lakier wysycha w temperaturze $+150^{\circ}\text{C}$ w ciągu około 30 min.

Uwaga. Nie należy włączać ogrzewania szyby tylnej przed całkowitym wyschnięciem lakieru przewodzącego. Nie należy stosować benzyny lub innych rozpuszczalników do przemywania uszkodzonego miejsca.

Regulacja zasięgu reflektorów

Urządzenie regulacji zasięgu reflektorów składa się z pokrętki regulacyjnej we wnętrzu samochodu pod wyłącznikiem świateł i dwóch silników nastawczych przy reflektorach. Przy włączonych światłach mijania można dostosować zasięg świateł reflektorów do obciążenia samochodu przez odpowiednie ustawienie pokrętki.

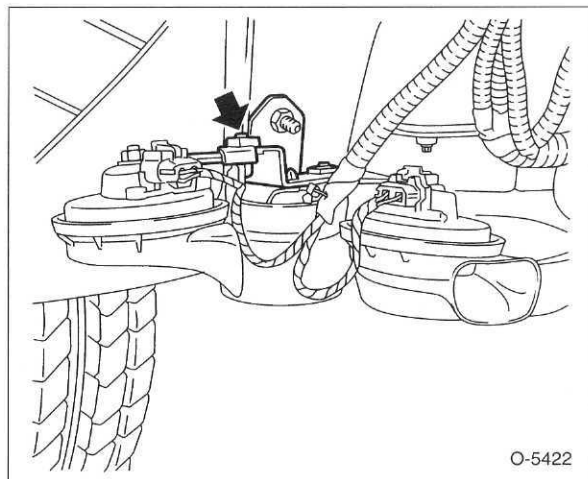
Ustawienie pokrętki	Obciążenie samochodu
0	Zajęte miejsca kierowcy i pasażera obok
1	Zajęte wszystkie miejsca
2	Zajęte miejsce kierowcy, załadowany bagażnik
3	Zajęte wszystkie miejsca i załadowany bagażnik

Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie sygnału dźwiękowego

Za przednim zderzakiem są umieszczone po prawej stronie dwa sygnały tubowe: jeden wytwarzający wysokie i drugi - niskie tony. W celu ochrony styków jest włączony przełącznik w obwód między przyciskiem a sygnałem dźwiękowym. Po uruchomieniu sygnału jest zamykany obwód prądu sterującego przełącznika, który włącza prąd roboczy sygnału dźwiękowego.

Wymontowanie

- Odkręcić sygnał ze wspornikiem (strzałka na rys. 0-5422).
- Otworzyć zabezpieczenie i odłączyć złącze wielostykowe.



O-5422

Sprawdzanie

- Podłączyć sygnał dźwiękowy bezpośrednio do akumulatora samochodu za pomocą przewodów pomocniczych. Miejsce podłączenia przewodu czerwono-brązowego należy połączyć z dodatnim (+) biegunem akumulatora, a miejsce podłączenia przewodu brązowego z masą (-) akumulatora. Po takim podłączeniu sygnał powinien działać.

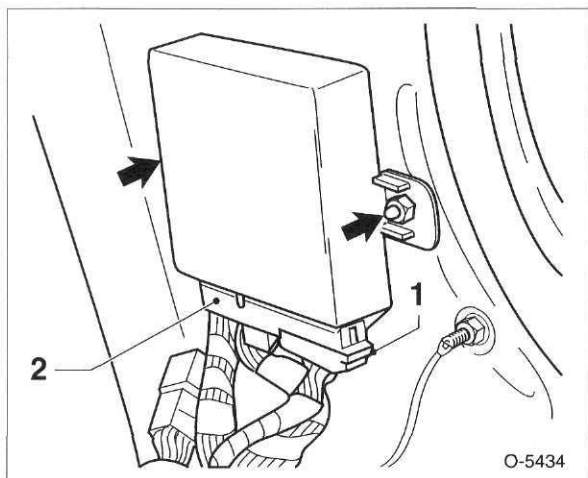
Zamontowanie

- Zamontować i przykręcić sygnał dźwiękowy.
- Podłączyć i zabezpieczyć złącze wielostykowe.

Wymontowanie urządzenia sterującego centralnym zamykaniem drzwi

Centralne zamykanie drzwi w samochodach Opel Astra lub Zafira zwalnia lub blokuje za pomocą silników nastawczych wszystkie drzwi, pokrywę bagażnika lub drzwi tyłu nadwozia i pokrywę wlewu paliwa. Elektroniczne urządzenie sterujące z odbiornikiem jest umieszczone za bocznym pokryciem prawego podnóżka.

- W celu wymontowania urządzenia sterującego centralnym zamykaniem drzwi należy wymontować wewnętrzne pokrycie prawego słupka A (patrz „Wymontowanie i zamontowanie górnego pokrycia słupka A”).



- Otworzyć zabezpieczenia i odłączyć złącza wielostykowe (1) i (2) - rys. O-5434.
- Odkręcić dwie nakrętki (strzałki na rys. O-5434) i wyjąć urządzenie sterujące. Blokowanie i zwalnianie drzwi następuje przez zamykanie i otwieranie drzwi kierowcy lub przez włączanie zdalnego sterowania. W razie przeciążenia przez częste włączanie w krótkich odstępach czasu zasilanie prądem jest przerywane na około 30 s.

Przez przytrzymywanie kluczyka w położeniu zamykania drzwi (co najmniej 1 s) można zamknąć także elektrycznie sterowany dach rozsuwany i elektrycznie sterowane szyby. Jeśli ta funkcja nie zostanie wykonana, należy zaprogramować odpowiednio urządzenie sterujące podnośnikami szyby. Zamknąć każde okno i przytrzymać odpowiedni przycisk po zamknięciu okna przez co najmniej 5 s.

Jeśli urządzenie sterujące zwolni ponownie wszystkie zamki krótko po zablokowaniu, wskazuje to na uszkodzenie jednego elementu nastawczego (silnika). Po pięciu próbach zamknięcia uszkodzony silnik jest ignorowany przez urządzenie sterujące i ten zamek można zablokować ręcznie.

Urządzenie sterujące rozpoznaje i zapamiętuje występujące uszkodzenia w centralnym zamykaniu drzwi oraz w sygnalizacji przeciwwłamaniowej, jeśli jest zainstalowana. W stacji obsługi Opla można odczytać i usunąć te uszkodzenia.

Wymontowanie i zamontowanie silnika nastawczego centralnego zamykania drzwi

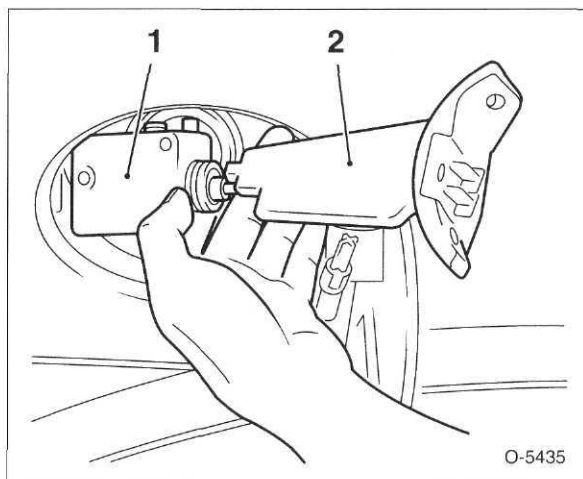
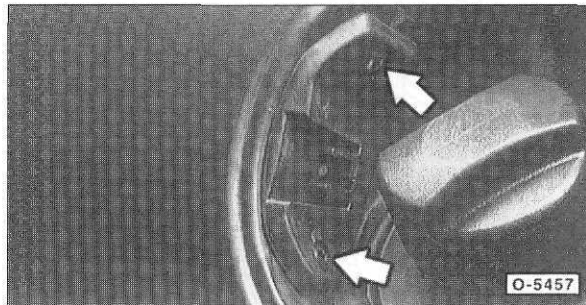
Silnik nastawczy drzwi

Zamek drzwi i silnik nastawczy centralnego zamykania drzwi stanowią jeden zespół. Wymontowanie zamka drzwi bocznych z silnikiem nastawczym - patrz „Wymontowanie i zamontowanie zamka drzwi bocznych”.

Silnik nastawczy pokrywy wlewu paliwa w samochodach Astra sedan i Zafira

Wymontowanie

- Wymontować boczne pokrycie bagażnika.
- Otworzyć zabezpieczenie i odłączyć od silnika nastawczego złącze wielostykowe.
- Otworzyć pokrywę wlewu paliwa.
- Odkręcić dwa wkręty (strzałki na rys. O-5457) wspornika i wyjąć go razem z silnikiem nastawczym.
- Ściągnąć silnik nastawczy (1, rys. O-5435) ze wspornika (2).



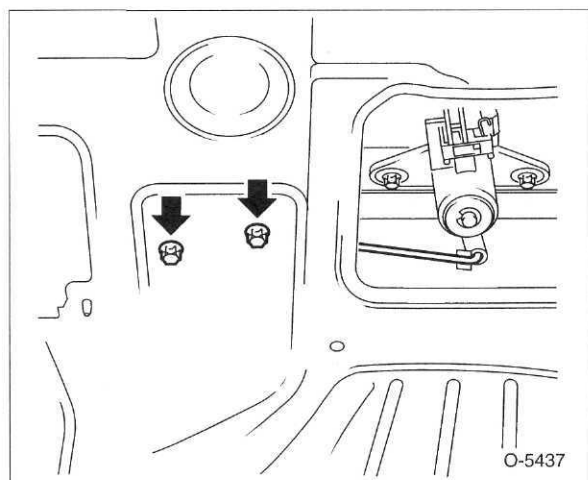
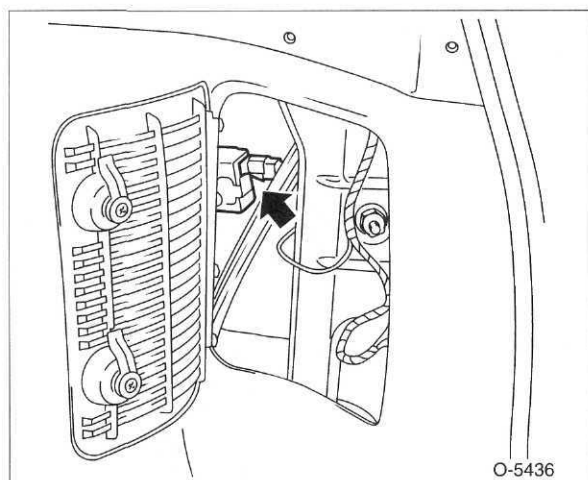
Zamontowanie

- Założyć silnik nastawczy na wspornik i wsunąć razem w otwór obok króćca wlewu paliwa. Dokręcić wspornik.
- Zamknąć pokrywę wlewu paliwa.
- Od strony bagażnika podłączyć i zabezpieczyć złącze wielostykowe.
- Zamontować boczne pokrycie bagażnika.

Silnik nastawczy pokrywy wlewu paliwa w modelu Astra kombi

Wymontowanie

- Otworzyć zaczepy i otworzyć pokrycie w przestrzeni ładunkowej (rys. 0-5436).
- Odblokować i ściągnąć silnik nastawczy (strzałka na rys. 0-5436).



- Otworzyć zabezpieczenie i odłączyć złącze wielostykowe.

Zamontowanie

- Podłączyć złącze wielostykowe do silnika nastawczego i zabezpieczyć złącze.
- Zamontować i zablokować silnik nastawczy.
- Zamknąć i zabezpieczyć pokrycie w przestrzeni ładunkowej.

Silnik nastawczy pokrywy bagażnika w modelu Astra sedan

Wymontowanie

- Wymontować wewnętrzne poszycie pokrywy bagażnika (patrz „Wymontowanie i zamontowanie wewnętrznego poszycia drzwi tyłu nadwozia”).
- Wyczepić i wyjąć z zamka cięgno sterujące.
- Otworzyć zabezpieczenie i odłączyć złącze wielostykowe.
- Odkręcić silnik nastawczy (strzałki na rys. 0-5437).

Zamontowanie

- Przykręcić silnik nastawczy.
- Podłączyć złącze wielostykowe do silnika nastawczego i zabezpieczyć złącze.
- Połączyć do zamka i zabezpieczyć cięgno sterujące.
- Zamontować wewnętrzne poszycie pokrywy bagażnika.

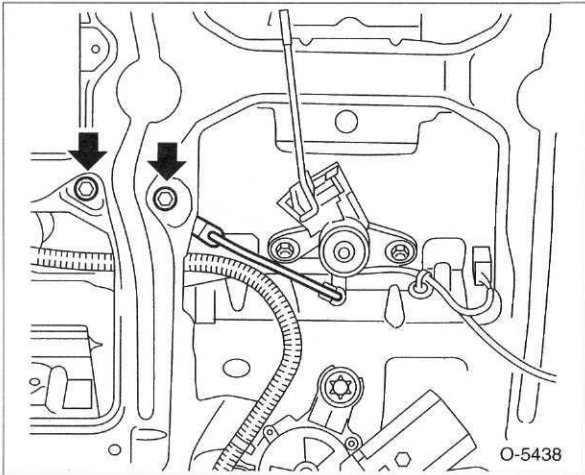
Silnik nastawczy drzwi tyłu nadwozia w modelu Astra kombi

Wymontowanie

- Wymontować wewnętrzne poszycie drzwi tyłu nadwozia (patrz „Wymontowanie i zamontowanie wewnętrznego poszycia drzwi tyłu nadwozia”).
- Wyczepić i wyjąć z zamka cięgno sterujące.
- Otworzyć zabezpieczenie i odłączyć złącze wielostykowe.
- Odkręcić silnik nastawczy (strzałki na rys. 0-5438).

Zamontowanie

- Przykręcić silnik nastawczy.
- Podłączyć złącze wielostykowe do silnika nastawczego i zabezpieczyć złącze.



Silnik nastawczy drzwi tyłu nadwozia w modelu Zafira

• Wymontowanie i zamontowanie silnika nastawczego drzwi tyłu nadwozia w modelu Zafira odbywa się w zasadzie w taki sam sposób, jak w modelu Astra kombi. Różnica polega przede wszystkim na ustawieniu cięgna uruchamiającego zamek pokrywy tylnej.

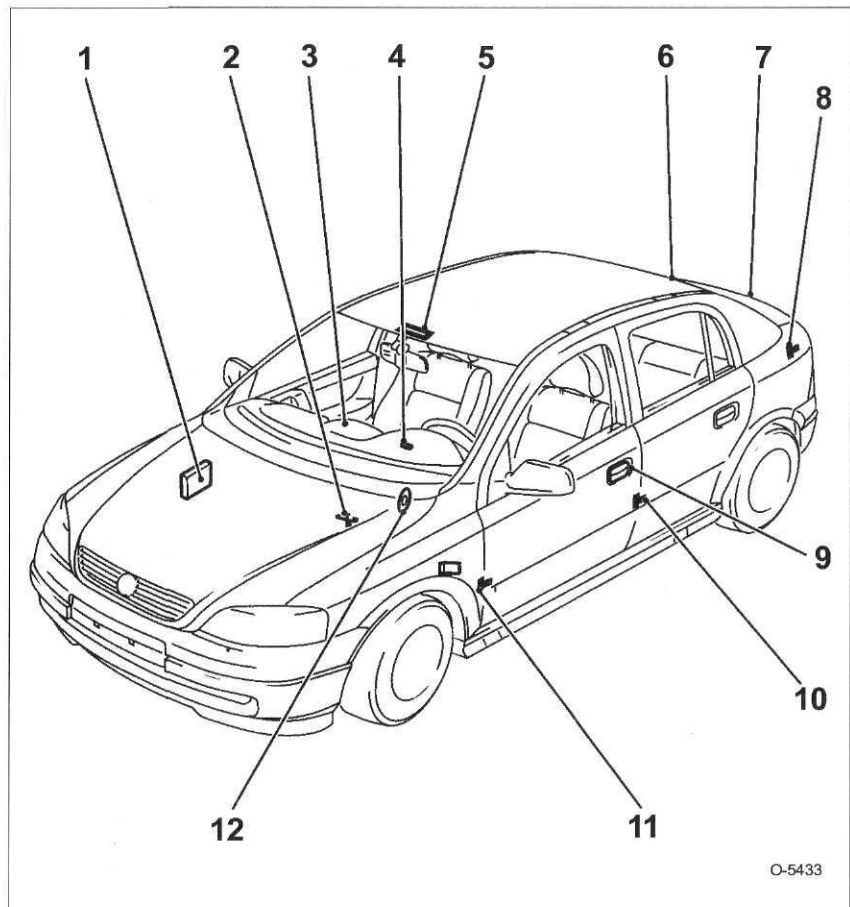
Zabezpieczenie samochodu przed kradzieżą

Samochody Opel Astra i Zafira mogą być wyposażone w zdalnie sterowany, elektroniczny układ zabezpieczający przed kradzieżą. W tym układzie do sprawdzenia, czy został użyty właściwy kluczyk, służy kod stały i dodatkowy kod zmienny. Układ zabezpieczający jest uaktywniany przez wyjęcie kluczyka z wyłącznika zapłonu. Układ uniemożliwia uruchomie-

- Połączyć do zamka i zabezpieczyć cięgno sterujące.
- Zamontować wewnętrzne poszycie pokrywy tylnej.

ELEMENTY SYGNALIZACJI ALARMOWEJ

- 1 - moduł sterujący centralnego zamka oraz autoalarmu,
- 2 - czujnik otwarcia pokrywy przedziału przedziału silnika,
- 3 - dioda LED w konsoli środkowej,
- 4 - wyłącznik zapłonu,
- 5 - czujniki ultradźwiękowe wbudowane w lampkę oświetlenia wnętrza pojazdu,
- 6 - czujnik pęknięcia szyby drzwi tyłu nadwozia zintegrowany z ogrzewaniem tylnej szyby,
- 7 - włącznik autoalarmu w pokrywie bagażnika,
- 8 - włącznik oświetlenia bagażnika,
- 9 - włącznik autoalarmu w zamku drzwi kierowcy,
- 10 - czujnik otwarcia tylnych lewych drzwi,
- 11 - czujnik otwarcia przednich lewych drzwi,
- 12 - sygnał dźwiękowy autoalarmu



nie silnika, dopóki nie zostanie włączony kluczykiem z właściwym kodem.

Podczas włączania zapłonu nadajnik, umieszczony w uchwycie kluczyka, przekazuje kod identyfikacyjny od urządzenia sterującego układem zabezpieczającym przed kradzieżą. Urządzenie sterujące znajduje się obok wyłącznika zapłonu. Nadajnik w uchwycie kluczyka nie potrzebuje baterii, ponieważ jest zasilany indukcyjnie przez urządzenie sterujące.

- Jeśli silnik obraca się, nie rozpoczynając pracy, i miga lampka kontrolna silnika na tablicy rozdzielczej, układ jest aktywny i odbiornik w wyłączniku zapłonu nie rozpoznał kodu klucza. Może to być spowodowane tym, że:

- proces odczytu został zakłócony przez inny kluczyk znajdujący się w pęku kluczy,
- kod kluczyka jest uszkodzony.

- Uszkodzenie układu zabezpieczającego przed kradzieżą samochodu może być usunięte tylko w stacji obsługi Opla.

Sygnalizacja alarmowa

Sygnalizacja alarmowa (rys. 0-5433) nadzoruje wszystkie pokrywy, drzwi i przestrzeń wewnętrzną, czy do samochodu nie dostała się osoba niepowołana. Sterowanie sygnalizacją odbywa się przez urządzenie sterujące centralnym zamykaniem drzwi.

Sygnalizacja alarmowa jest uaktywniana przez zamknięcie samochodu i włączenie kluczykiem w drzwiach kierowcy lub za pomocą zdalnego sterowania. Drzwi i pokrywa bagażnika są nadzorowane przez urządzenie sterujące centralnym zamykaniem drzwi i zestyki wyłączników poszczególnych drzwi. Nawet nieznaczne uniesienie pokrywy przedziału silnika wystarczy, aby dodatkowy zestyk zamontowany na pokrywie przekazał sygnał do urządzenia sterującego. Do nadzorowania, czy szyba tylna nie została wybita, służą pętle stykowe ogrzewania szyby. Dwa czujniki ultradźwiękowe w lampie oświetlenia wnętrza wykrywają ruchy wewnątrz samochodu. Ultradźwiękowy nadzór wewnątrz samochodu może być wyłączony w razie potrzeby, na przykład jeśli w samochodzie mają zostać zwierzęta. W tym celu należy wcisnąć przycisk nadzoru wnętrza samochodu na tablicy rozdzielczej po wyłączeniu zapłonu i uaktywnić sygnalizację alarmową kluczykiem lub zdalnym sterowaniem. Nadzorowane jest także „względne

pochylenie” samochodu. Jeśli samochód zostanie uniesiony, włącza się alarm, gdy sygnalizacja przeciwwłamaniowa jest aktywna.

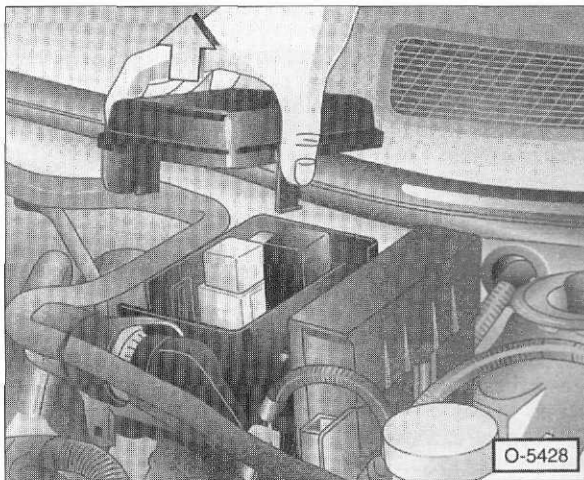
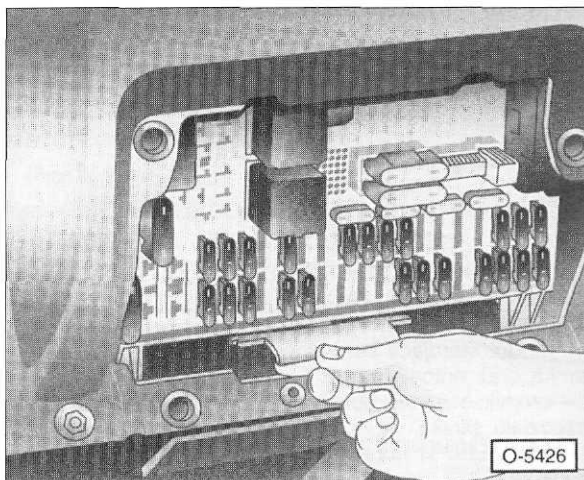
Wymiana bezpieczników

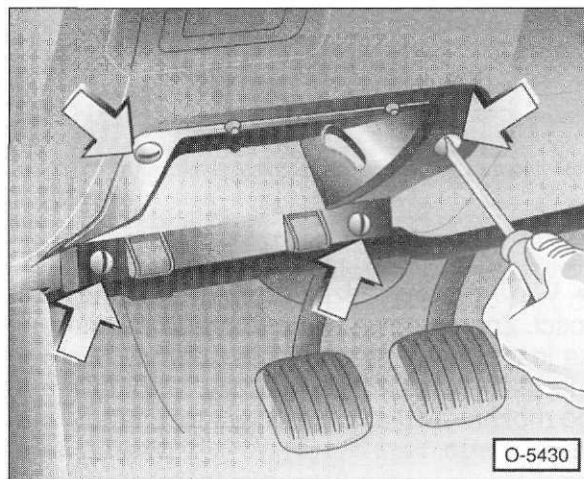
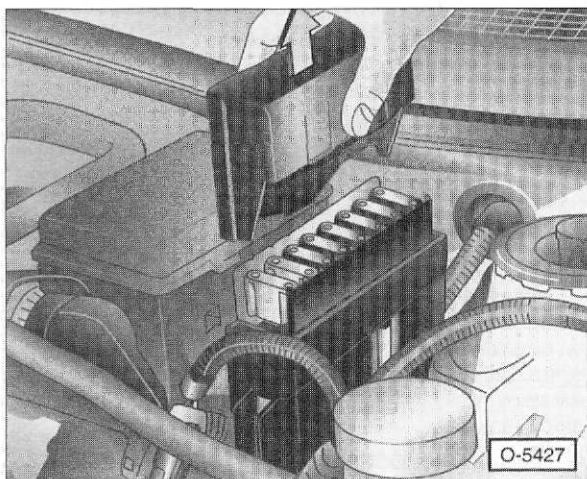
Wiele obwodów prądu jest chronionych bezpiecznikami topikowymi ze stykami płaskimi w celu uniknięcia uszkodzeń wynikających ze zwarcia i z przeciążenia przewodów oraz odbiorników w instalacji elektrycznej.

- Przed wymianą bezpiecznika należy zawsze wyłączyć odpowiedni odbiornik i zapłon.

- Bezpieczniki znajdują się w skrzynce bezpieczników z lewej strony obok kolumny kierownicy za schowkiem (rys. 0-5426).

- Dodatkowe bezpieczniki układu podgrzewania wstępnego silnika wysokoprężnego i ogrzewania filtra oleju napędowego znajdują się w przedziale silnika (rys. 0-5428).





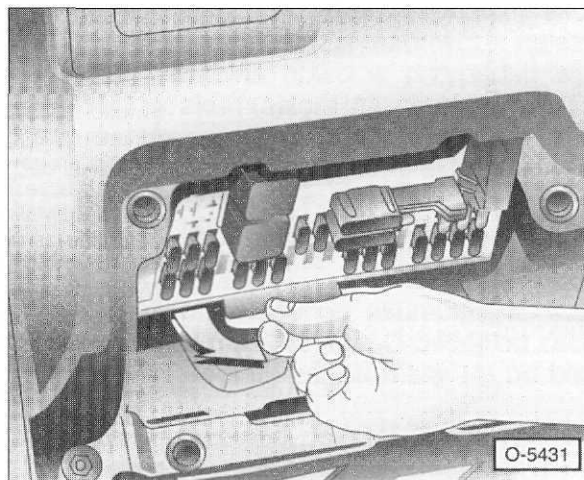
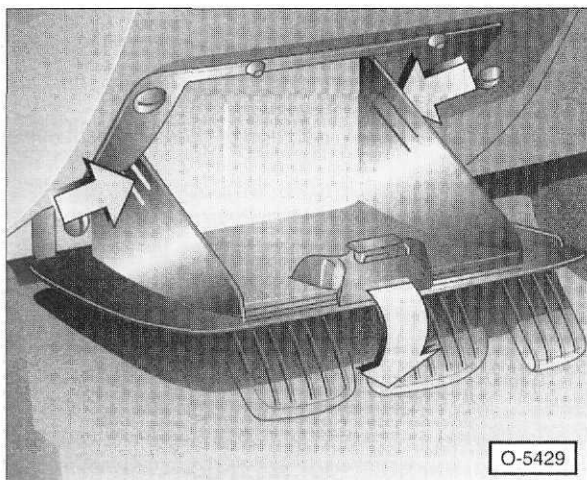
- Przed skrzynką bezpieczników podgrzewania wstępnego silnika wysokoprężnego znajduje się skrzynka bezpieczników głównych zawierająca do 8 bezpieczników (rys. 0-5427). Pokrywą skrzynki bezpieczników głównych zdejmuje się do góry. W przypadku uszkodzenia jednego z tych bezpieczników nie działa duża część wyposażenia elektrycznego. W razie potrzeby należy udać się do stacji obsługi.

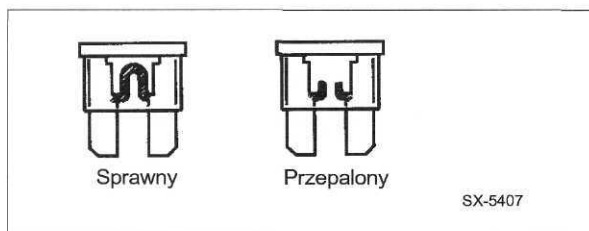
Wymiana bezpieczników w skrzynce obok kolumny kierownicy

• Wyjąć schowek obok kolumny kierownicy. W tym celu otworzyć schowek, wcisnąć boczne nakładki (górne strzałki na rys. 0-5429), odchylić schowek całkowicie w dół i wycze-

pić. Zwrócić uwagę, czy nie wypadły wkładki gumowe przy bocznych zaczepach, w razie potrzeby włożyć wkładki w odpowiednie otwory. Jeśli brak tych wkładek gumowych, schowek grzechocze po otwarciu.

- Obrócić zaczepy mocujące (strzałki na rys. 0-5430) o 90° (1/4 obrotu) i wyjąć ramkę schowka. Z tyłu znajdują się symbole opisujące rozmieszczenie bezpieczników.
- Odczepić skrzynkę bezpieczników od dołu, chwytając za uchwyt, i wychylić do przodu (strzałka na rys. 0-5431).
- Przepalony bezpiecznik rozpoznaje się po stopionym pasku metalowym (rys. SX-5407).
- W skrzynce bezpieczników z prawej strony jest klamra do wyjmowania bezpieczników.
- Nałożyć klamrę i wyjąć bezpiecznik (rys. SX-5411).

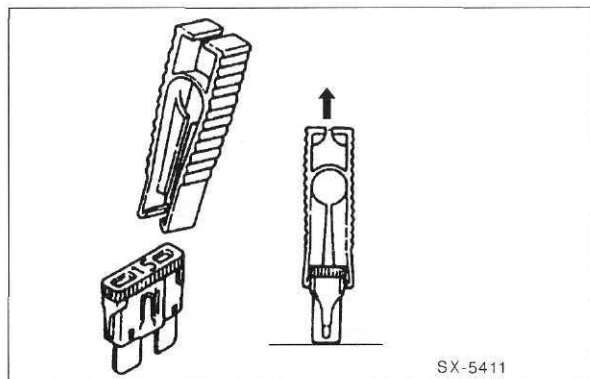




- Włożyć nowy bezpiecznik o tej samej wartości. Znamionowa wartość prądu bezpiecznika jest podana na grzbiecie uchwytu. Uchwyt ma także kolor rozpoznawczy, według którego można również określić wartość prądu znamionowego.

Wartość prądu znamionowego (A)	Kolor rozpoznawczy
7,5	brązowy
10	czerwony
15	niebieski
20	żółty
30	zielony
40	pomarańczowy

- Jeśli po krótkim czasie przepali się nowo założony bezpiecznik, należy sprawdzić odpowiedni obwód.
- Nie wolno zastępować bezpiecznika drutem lub podobnymi prowizorycznymi środkami, ponieważ z tego powodu mogą wystąpić poważne uszkodzenia wyposażenia elektrycznego.



- Zaleca się posiadanie w samochodzie zawsze kilku bezpieczników zapasowych o różnej wartości prądu znamionowego.
- Odchylić skrzynkę bezpieczników do tyłu w ustalone położenie.
- Zamontować ramkę schowka. Zaczepy należy obrócić tak, aby rowki były pionowe.
- Zaczepić schowek u dołu, obrócić w górę i zamocować w bocznych nakładkach.

Rozmieszczenie bezpieczników

Rozmieszczenie bezpieczników zależy od wyposażenia i modelu samochodu. Schemat z numerami bezpieczników znajduje się z tyłu ramki schowka (patrz „Wymiana bezpieczników”).

Nr bezpiecznika	Wartość prądu (A)	Odbiornik zabezpieczany
1		Miejsce wolne
2	30	Dmuchawa, ogrzewane siedzenia przednie
3	40	Ogrzewana szyba tylna
4		Miejsce wolne
5		Miejsce wolne
6	10	Światło mijania prawe, regulacja zasięgu reflektorów
7	10	Światło postojowe prawe, światło tylne prawe, oświetlenie tablicy rejestracyjnej
8	10	Światło drogowe prawe
9	30	Spryskiwacze reflektorów
10	15	Sygnał dźwiękowy
11	20	Centralne zamykanie drzwi
12	15	Reflektory przeciwmgłowe
13	7,5	Wyświetlacz informacji
14	30	Wycieraczka, dach rozsuwany (coupe)
15	7,5	Podnoszenie szyb, dach rozsuwany, sygnalizacja alarmowa, lusterko zewnętrzne sterowane elektrycznie
16	10	Światło przeciwmgłowe tylne
17	30	Podnoszenie szyb
18	7,5	Oświetlenie tablicy rejestracyjnej, regulacja zasięgu reflektorów
19		Miejsce wolne

Nr bezpiecznika	Wartość prądu (A)	Odbiornik zabezpieczany
20	30	Podnoszenie szyb
21	7,5	Wyłącznik zapłonu, sygnalizacja alarmowa, radio, układ informacji i rozrywki, układ nawigacyjny
22	15	Światła awaryjne, wyświetlacz informacji, komputer pokładowy, lampki kontrolne, układ informacji i rozrywki
23	10	Urządzenie ABS, wspomaganie układu kierowniczego
24	10	Światło mijania lewe, regulacja zasięgu reflektorów
25	10	Światło postojowe lewe, światło tylne lewe, oświetlenie tablicy rejestracyjnej
26	10	Światło drogowe lewe
27		Miejsce wolne
28	7,5	Oświetlenie wewnętrzne
29	10	Światła awaryjne, oświetlenie wewnętrzne, automatyczna skrzynka przekładniowa
30	30	Dach rozsuwany
31		Miejsce wolne
32	10	Światło jazdy dziennej (Skandynawia), lampka kontrolna włączenia reflektorów, sygnalizacja alarmowa
33	20	Zacisk 30: stałe doprowadzenie prądu do przyczepty, gniazdko osprzętu (Zafira)
34	20	Zmieniacz płyt kompaktowych, wyświetlacz informacji, radio, układ informacji i rozrywki, układ nawigacyjny
35	10	Automatyczna skrzynka przekładniowa, chłodzenie silnika, urządzenie klimatyzacyjne
36	20	Ogrzewane siedzenia przednie, zapalniczka
37		Miejsce wolne
38	10	Światła hamowania, automatyczna skrzynka przekładniowa, wyświetlacz informacji, regulator prędkości
39	7,5	Automatyczna skrzynka przekładniowa, chłodzenie silnika, urządzenie klimatyzacyjne
40	7,5	Chłodzenie silnika, urządzenie klimatyzacyjne
41	10	Ogrzewane lusterko zewnętrzne

Uwaga. W przedziale silnika znajdują się dwie dodatkowe skrzynki bezpieczników, w których są bezpieczniki zabezpieczające grupy obwodów instalacji elektrycznej. Rozmieszczenie przełączników jest opisane w rozdziale „Schematy instalacji elektrycznej”.

AKUMULATOR

Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora

Akumulator znajduje się w przedziale silnika po lewej stronie.

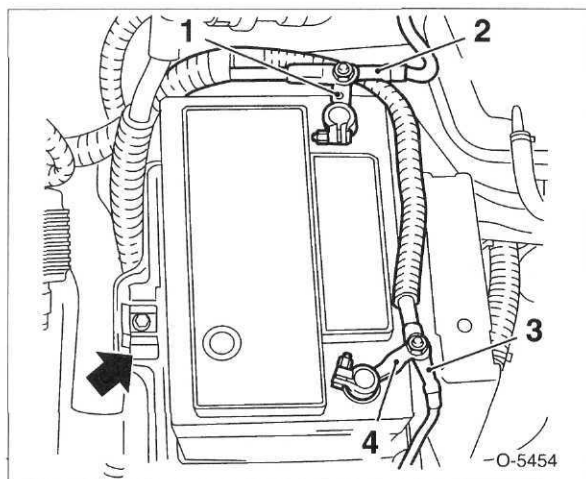
Uwaga. Odłączenie akumulatora może spowodować w samochodzie skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach.

Niektóre radioodbiorniki montowane seryjnie są kodowane w celu zabezpieczenia przed kradzieżą. Jeśli zostanie przerwane zasilanie radioodbiornika, można uruchomić go dopiero po uprzednim wprowadzeniu kodu. Zasilanie jest przerywane po odłączeniu akumulatora, wymontowaniu radioodbiornika lub prze-

paleniu się bezpiecznika. Jeśli radioodbiornik jest zakodowany, przed odłączeniem akumulatora należy ustalić kod. W razie nieznajomości kodu radioodbiornika zamontowanego seryjnie może być on ponownie uruchomiony tylko przez stację obsługi Opla (patrz „Wymontowanie i zamontowanie radioodbiornika”). Zaprogramowane stacje nadawcze pozostają na ogół w pamięci, gdy jest wymieniany akumulator. Odbierane stacje nadawcze należy zaprogramować na nowo w przypadku wymontowania akumulatora na dłuższy czas. Po zamontowaniu akumulatora jest konieczne ponowne zaprogramowanie elektronicznych podnośników szyb.

Wymontowanie

- Odłączyć przewody od akumulatora. Najpierw przewód masy (3, rys. 0-5454) od zacisku masy (4), potem zacisk masy (4) od bieguna ujemnego.
- Odłączyć przewód dodatni (2) od zacisku dodatniego (1), potem zacisk dodatni (1) od



bieguna dodatniego. Podłączenie przewodu dodatniego jest osłonięte nakładką, którą należy unieść.

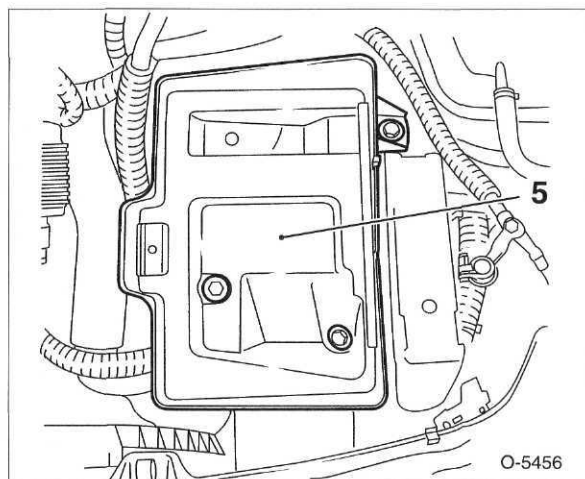
- Odkręcić płytkę mocującą (strzałka na rys. O-5454) przy stopie akumulatora i wyjąć płytkę.
- Wyjąć akumulator.
- Odkręcić wspornik akumulatora (5, rys. O-5456) od nadwozia i wyjąć wspornik.

Zamontowanie

- Zamontować wspornik akumulatora i dokręcić do nadwozia momentem 15 N-m.
- Przygotować do zamontowania akumulator o takiej samej lub większej pojemności - 36 A-h do 70 A-h.
- Przed zamontowaniem oczyścić dokładnie czopy biegunów akumulatora. Do czyszczenia czopów nadaje się szczotka z drutu mosiężnego.
- Zamontować akumulator.
- Nałożyć i przykręcić płytkę mocującą.
- Przewód dodatni podłączyć do bieguna dodatniego (+), potem przewód masy do bieguna ujemnego (-).

Uwaga. Akumulator należy podłączać tylko po wyłączeniu zapłonu, w przeciwnym razie mogą ulec uszkodzeniu elektroniczne urządzenia sterujące. Niewłaściwe podłączenie akumulatora może spowodować znaczne uszkodzenia alternatora i wyposażenia elektrycznego.

Należy zwrócić uwagę na właściwe połączenia masy i czystość styków. Duże rezystancje



w miejscach połączeń prowadzą, szczególnie podczas uruchamiania, do przeciążenia elektronicznych urządzeń sterujących i mogą w skrajnym przypadku spowodować ich zniszczenie.

- Nastawić zegar.
- Wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą (patrz „Wprowadzanie kodu radioodbiornika”).
- Ustawić elektroniczne podnośniki szyb. W tym celu zamknąć wszystkie drzwi i włączyć zapłon. Zamknąć okno za pomocą wyłącznika. Przytrzymać wciśnięty wyłącznik w położeniu zamykania okna przez co najmniej 5 s. Wykonać te czynności przy wszystkich oknach.

Wskazówki dotyczące akumulatora o ograniczonym zakresie obsługi

Uwaga. W handlu są także akumulatory o ograniczonym zakresie obsługi. Jeśli seryjny akumulator zostanie zastąpiony takim akumulatorem, jest konieczne regularne sprawdzanie poziomu elektrolitu i w razie potrzeby dolewanie wody destylowanej. Po uzupełnieniu elektrolitu należy naładować akumulator (patrz „Ładowanie akumulatora”).

Samochody Opel Astra oraz Zafira seryjnie wyposaża się w akumulatory bezobsługowe, do których nie trzeba dolewać wody destylowanej, jednak należy pamiętać o kilku podstawowych zasadach ich eksploatacji.

- Pokrywa akumulatora ma otwór odpowietrzający, dlatego nie wolno pochylać akumulatora o więcej niż 45°, aby nie dopuścić do wycieku elektrolitu.

- Do ładowania akumulatora można używać typowych urządzeń, także urządzenia do szybkiego ładowania.

- Specjalny, uwzględniający zmiany temperatury areometr umieszczony w pokrywie umożliwia podczas sprawdzania akumulatora i przed jego ładowaniem szybką ocenę stanu naładowania (rys. 0-5455).

Uwaga. Nie wszystkie akumulatory mają areometr do pomiaru gęstości elektrolitu.

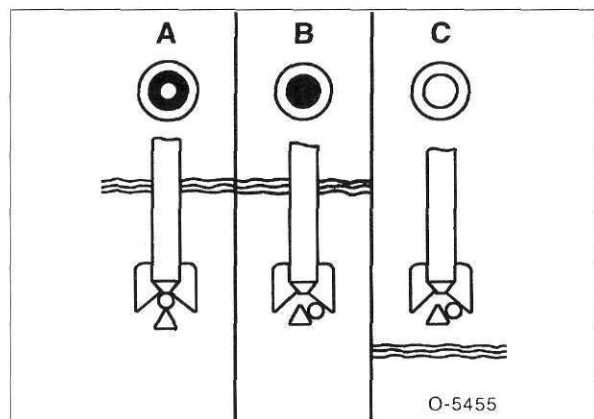
A - zielony punkt w środku areometru, kulka znajduje się w koszyczku bezpośrednio przed pręt z tworzywa sztucznego. Oznacza to, że akumulator jest naładowany co najmniej w 65%.

B - ciemny środek, kulka nie leży przed pręt z tworzywa sztucznego. Akumulator jest naładowany mniej niż w 65%.

C - jasny lub jasnożółty środek, kulka nie leży przed pręt z tworzywa sztucznego. Poziom elektrolitu znajduje się poniżej pręta. Należy wymienić akumulator w przypadku trudności z uruchomieniem silnika.

- Przed ładowaniem zaleca się wstrząsnąć krótko akumulator. Należy ładować tylko taki akumulator, w którym kolorowy wskaźnik po krótkim wstrząśnięciu akumulatora pozostanie ciemny.

- Najodpowiedniejsze temperatury przechowywania wynoszą od 0°C do +27°C. W tych temperaturach samorozładowanie akumulatora jest najmniejsze.



Sprawdzanie akumulatora

Stan akumulatora sprawdza się mierząc woltomierzem napięcie między biegunami akumulatora.

- Odłączyć przewody od biegunów akumulatora (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

- Akumulator powinien być odłączony co najmniej 2 godziny przed sprawdzaniem.

- Podłączyć woltomierz do biegunów akumulatora i zmierzyć napięcie (rys. SX-5415).

Ocena stanu akumulatora

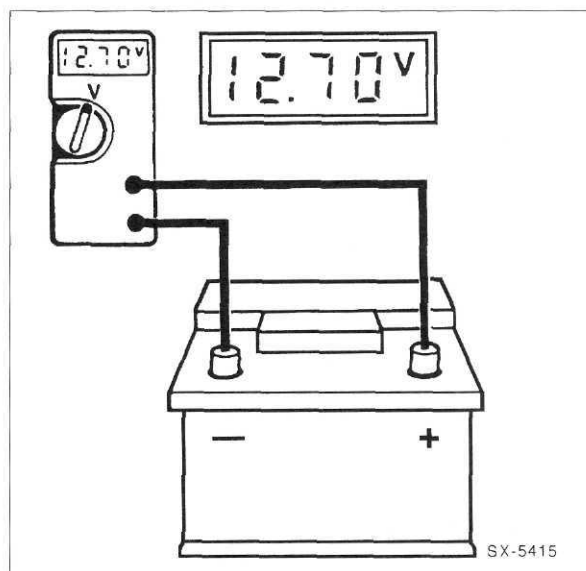
Napięcie 12,6 V lub więcej - akumulator w dobrym stanie, 12,4 V - stan normalny, 12,3 V lub mniej - akumulator w złym stanie, należy go naładować lub wymienić.

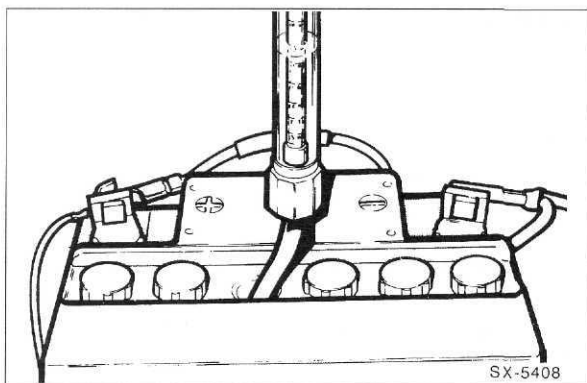
- Podłączyć przewody do biegunów akumulatora (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

Sprawdzanie akumulatora pod obciążeniem

- Podłączyć woltomierz do zacisków akumulatora.

- Uruchomić silnik i odczytać napięcie. Podczas uruchamiania silnika napięcie nie powinno spaść poniżej 10 V (przy temperaturze ...)





rze elektrolitu około $+20^{\circ}\text{C}$), jeśli akumulator jest całkowicie naładowany.

Jeśli napięcie gwałtownie spada poniżej tej granicy i stwierdza się różną gęstość elektrolitu w ogniwach, to akumulator jest uszkodzony.

Sprawdzanie gęstości elektrolitu

Jest to możliwe w przypadku akumulatora, z którego można wykręcić korki.

Sprawdzenie gęstości elektrolitu i pomiar napięcia określają dokładnie stopień naładowania akumulatora. Do sprawdzania gęstości elektrolitu służy areometr (rys. SX-5408) dostępny w sklepach specjalistycznych. Pływak areometru wynurza się tym bardziej, im jest większa gęstość zassanego elektrolitu. Na skali można odczytać gęstość elektrolitu (w g/cm^3 albo w stopniach Baumego - $^{\circ}\text{Be}$). Powinny być uzyskiwane wartości podane w tablicy (przy temperaturze elektrolitu około $+20^{\circ}\text{C}$).

Stopień naładowania akumulatora	$^{\circ}\text{Be}$	g/cm^3
Rozładowany	16	1,15
Naładowany w połowie	24	1,22
Całkowicie naładowany	30	1,26

- Sprawdzić kolejno wszystkie ogniwa akumulatora, które powinny mieć taką samą gęstość elektrolitu. Różnice przekraczające $0,04 \text{ g}/\text{cm}^3$ wskazują na uszkodzenie akumulatora.

Usuwanie samorozładowywania się akumulatora

Oprócz naturalnego samorozładowania akumulatora następuje, zależnie od wyposażenia

samochodu, pobór prądu przez różne urządzenia sterujące znajdujące się w stanie spoczynku. Akumulator w nie eksploatowanym samochodzie powinien być doładowywany co najmniej raz na cztery tygodnie. W razie podejrzenia upływu prądu należy sprawdzić instalację elektryczną w następujący sposób.

- Do sprawdzenia powinien być użyty naładowany akumulator.
- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład w pamięci diagnostycznej silnika lub kodu radioodbiornika. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wyposażenie elektryczne”.

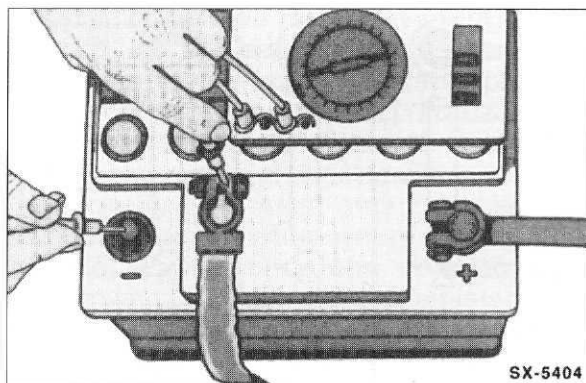
- Na amperomierzu (z zakresem pomiarowym $0-5 \text{ mA}$ i $0-5 \text{ A}$) ustawić najwyższy zakres pomiarowy. Włączyć amperomierz między ujemny zacisk akumulatora i przewód masy (rys. SX-5404).

Uwaga. Sprawdzenia można dokonać również za pomocą lampki próbnej. Jeśli jednak lampka włączona między przewód masy i ujemny zacisk akumulatora się nie zaświeci, należy zastosować amperomierz.

- Wyłączyć wszystkie odbiorniki, odłączyć przewody zegara (także inne urządzenia o stałym poborze prądu), zamknąć drzwi.

- Zmniejszać zakres pomiarowy amperomierza tak długo, aż ukaże się możliwe do odczytania wskazanie (może być $1-3 \text{ mA}$).

- Przez wyjmowanie bezpieczników wyłączać kolejno poszczególne obwody. Jeśli wskazów-



ka amperomierza wróci do zera po przerwaniu kolejnego obwodu, w tym obwodzie należy szukać źródła uszkodzenia. Mogą to powodować skorodowane lub zanieczyszczone styki, przetarte przewody lub wewnętrzne zwarcie w urządzeniu.

- Jeśli nie zostanie znalezione żadne uszkodzenie w obwodach zabezpieczonych, to należy odłączać przewody urządzeń nie zabezpieczonych, jak układ zapłonowy, alternator i rozrusznik.

- Jeśli wskazówka amperomierza wróci do zera po odłączeniu kolejnego z nie zabezpieczonych urządzeń, należy naprawić lub wymienić to urządzenie. W razie upływu prądu w rozruszniku lub układzie zapłonowym, powinien być sprawdzony także wyłącznik zapłonu według schematu instalacji elektrycznej.

- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.

- Nastawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą, jeśli są w wyposażeniu.

- Ustawić elektroniczne podnośniki szyb. W tym celu zamknąć wszystkie drzwi i włączyć zapłon. Zamknąć okno za pomocą wyłącznika. Przytrzymać wciśnięty wyłącznik w położeniu zamykania okna przez co najmniej 5 s.

Ładowanie akumulatora

Czynności oznaczone znakiem • nie są konieczne w przypadku montowanego seryjnie akumulatora bezobsługowego. Należy stosować się do wskazówek dotyczących akumulatorów tego typu. Jeśli akumulator seryjny zostanie wymieniony na akumulator wymagający ograniczonej obsługi, należy wykonywać wszystkie czynności.

- Przed ładowaniem należy sprawdzić poziom elektrolitu i w razie potrzeby dolać wody destylowanej. Poziom elektrolitu powinien znajdować się około 5 mm nad płytkami ołowianymi widocznymi w ogniwach.

Ostrzeżenie. Nie wolno zwierać akumulatora. Podczas zwarcia akumulator nagrzewa się i może dojść do jego uszkodzenia. Nie wolno zbliżać się do akumulatora z otwartym ogniem. Elektrolit jest żrący i nie powinien dostać się do oczu, na skórę lub na ubranie. Jeśli do

tego dojdzie, należy spłukać go dużą ilością wody.

- Odłączyć od akumulatora najpierw przewód masy, a potem przewód dodatni. Aby podczas podłączania i odłączania akumulatora nie spowodować iskrzenia, należy uprzednio wyłączyć wszystkie odbiorniki.

- Zamarznięty akumulator należy rozmrozić przed ładowaniem. Naładowany akumulator zamarza przy -65°C , naładowany w połowie przy około -30°C , a rozładowany już przy około -12°C .

- Wykręcić korki z poszczególnych ogniw akumulatora, odwrócić je i położyć na otworach. Dzięki temu uniknie się rozpryskiwania elektrolitu na lakier i umożliwi to wydobywanie się gazów powstających podczas ładowania.

- Akumulator powinien być ładowany tylko w dobrze wietrzonym pomieszczeniu. Podczas ładowania akumulatora zamontowanego w samochodzie należy pozostawić otwartą pokrywę przedziału silnika.

- Normalny prąd ładowania wynosi około 10% pojemności akumulatora (dla akumulatora o pojemności 55 Ah - ok. 5,5 A).

- Akumulator można ładować także urządzeniem do szybkiego ładowania.

Uwaga. Szybkiego ładowania akumulatora nie należy stosować systematycznie. Ponadto akumulatory nie używane przez dłuższy czas lub nowe nie powinny być ładowane urządzeniem do szybkiego ładowania.

- Połączyć dodatni zacisk akumulatora z dodatnim zaciskiem urządzenia do ładowania, a ujemny zacisk akumulatora z ujemnym zaciskiem tego urządzenia.

- Temperatura elektrolitu podczas ładowania nie powinna przekraczać $+55^{\circ}\text{C}$. W przeciwnym razie należy przerwać proces ładowania albo zmniejszyć prąd ładowania.

- Akumulator należy ładować tak długo, aż wszystkie ogniwa zaczną gwałtownie wydzielać gaz i trzy przeprowadzone kolejno co godzinę pomiary wykażą, że gęstość elektrolitu oraz napięcie akumulatora przestały rosnąć.

- Po naładowaniu sprawdzić poziom elektrolitu, w razie potrzeby dolać wody destylowanej.

- Sprawdzić gęstość elektrolitu. Jeśli gęstość w jednym ogniwie jest wyraźnie mniejsza niż w pozostałych (np. pięć ogniw ma $1,26\text{ g/cm}^3$,

a jedno ogniwo $1,18 \text{ g/cm}^3$), to akumulator jest uszkodzony i powinien być wymieniony.

• Pozostawić akumulator przez około 20 min do czasu ulotnienia się gazów i zakręcić korki poszczególnych ogniw.

Uwaga. Silnik nie powinien pracować przy odłączonym akumulatorze, gdyż prowadzi to do uszkodzenia wyposażenia elektrycznego.

Przechowywanie akumulatora

Akumulatory nie używane przez dłuższy czas (na przykład po wyłączeniu samochodu z eksploatacji) rozładowują się samoczynnie i mogą ulegać zasiarczeniu. Jeśli taki akumulator zostanie podłączony do urządzenia szybkiego

ładowania, nie pobiera on prądu albo wykaże zbyt wcześnie stan pełnego naładowania z powodu tzw. ładowania powierzchniowego. Taki akumulator może być uszkodzony.

Przed uznaniem akumulatora za uszkodzony należy:

- doładowywać przechowywany akumulator co około 2 miesiące, aby zapobiec starzeniu się akumulatora;
- sprawdzać gęstość elektrolitu; jeśli gęstość elektrolitu w poszczególnych ogniwach nie różni się więcej niż o $0,04 \text{ g/cm}^3$, należy naładować akumulator w normalny sposób;
- sprawdzić akumulator pod obciążeniem po naładowaniu; jeśli nie uzyskuje się właściwych wartości prądu, akumulator jest uszkodzony.

Typowe niesprawności akumulatora

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Za mała oddawana moc, silnie spada napięcie.	Rozładowany akumulator, Za małe napięcie ładowania. Luźne lub utlenione zaciski. Niewłaściwe połączenie masy akumulator - silnik - nadwozie. Za duże samorozładowanie akumulatora z powodu zanieczyszczenia elektrolitu. Akumulator jest zasiarczany. Zużyty akumulator, wypadła masa czynna płyt.	<ul style="list-style-type: none"> • Naładować akumulator. • Sprawdzić regulator napięcia, w razie potrzeby wymienić. • Oczyszczyć zaciski, dokręcić śruby mocujące. • Sprawdzić połączenia z masą, w razie potrzeby zapewnić metaliczny kontakt lub dokręcić połączenia śrubowe. Skorodowane śruby zastąpić nowymi, ocynowanymi. • Wymienić akumulator. • Ładować akumulator małym prądem w celu wolnego rozpuszczenia nalotu. Jeśli po kilkakrotnym ładowaniu i rozładowaniu oddawana moc będzie nadal za mała, wymienić akumulator. • Wymienić akumulator.
Niedostateczne ładowanie akumulatora.	Uszkodzenie alternatora, regulatora napięcia lub złączy przewodów. Luźny pasek klinowy, uszkodzony mechanizm regulacji naciągu. Podłączono zbyt dużo odbiorników.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić alternator i regulator napięcia, naprawić lub wymienić. • Sprawdzić mechanizm regulacji naciągu, w razie potrzeby wymienić pasek klinowy. • Zamontować akumulator o większej pojemności, zastosować także alternator o większej mocy.
Za niski poziom elektrolitu.	Nadmierne ładowanie, odparowanie elektrolitu (szczególnie latem).	<ul style="list-style-type: none"> • Dolać wody destylowanej do właściwego poziomu (po naładowaniu akumulatora).
Za mała gęstość elektrolitu.	Rozładowany akumulator. Gęstość elektrolitu w jednym ogniwie wyraźnie mniejsza niż w pozostałych. Gęstość elektrolitu w dwóch sąsiednich ogniwach wyraźnie mniejsza niż w pozostałych. Zwarcie w instalacji.	<ul style="list-style-type: none"> • Naładować akumulator. • Zwarcie w jednym ogniwie, wymienić akumulator. • Nieszczelna ścianka działowa, co powoduje połączenie elektryczne między ogniwami i ich rozładowanie. Wymienić akumulator. • Sprawdzić instalację elektryczną.

ALTERNATOR

Wiadomości wstępne

W samochodach Opel Astra i Zafira stosuje się alternatory różnych mocy pochodzące od różnych producentów. Moc jest podana na tabliczce znamionowej alternatora.

Uwaga. Jeśli ma być zamontowane dodatkowe wyposażenie elektryczne, należy sprawdzić, czy dotychczasowa moc jest wystarczająca i w razie potrzeby zastosować alternator o większej mocy.

Alternator jest napędzany paskiem klinowym od wału korbowego.

Ponieważ akumulator może być ładowany tylko prądem stałym, więc prąd przemienny jest przetwarzany na prąd stały w prostowniku diodowym umieszczonym na alternatorze. Regulator napięcia zmienia prąd ładowania przez włączanie i wyłączanie prądu wzbudzenia, odpowiednio do stanu naładowania akumulatora, utrzymując równocześnie w przybliżeniu stałe napięcie robocze, wynoszące około 14 V, niezależnie od prędkości obrotowej wirnika alternatora.

Zasady bezpieczeństwa przy użytkowaniu alternatora

Podczas wykonywania prac przy alternatorze należy stosować podane dalej zasady, aby uniknąć uszkodzeń wyposażenia elektrycznego. Rozkładanie i naprawa alternatora powinny być wykonywane przez warsztat specjalistyczny.

- W razie podłączania dodatkowego akumulatora (np. jako akumulatora pomocniczego podczas rozruchu), należy połączyć ze sobą bieguny jednoimienne obu akumulatorów.

- Przed podłączeniem urządzenia do ładowania akumulatora w samochodzie należy odłączyć od akumulatora przewód masy i przewód dodatni. W celu podłączenia urządzenia do ładowania akumulatora połączyć przewody tego urządzenia z odpowiednimi biegunami akumulatora.

- Nie wolno dopuszczać do pracy silnika po odłączeniu akumulatora.

- Nie wolno zwierać zacisków alternatora i regulatora napięcia.

- Nie wolno zamieniać wzajemnie biegunów alternatora.

Sprawdzanie napięcia alternatora

- Podłączyć woltomierz między zaciski ujemny i dodatni akumulatora.
- Uruchomić silnik. Podczas uruchamiania napięcie nie powinno spaść poniżej 9,5 V.
- Przy prędkości obrotowej silnika 4000 obr/min napięcie powinno wynosić 14,2 do 15,2 V. Oznacza to, że alternator i regulator napięcia pracują prawidłowo.

Wymontowanie i zamontowanie alternatora

Uwaga. Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

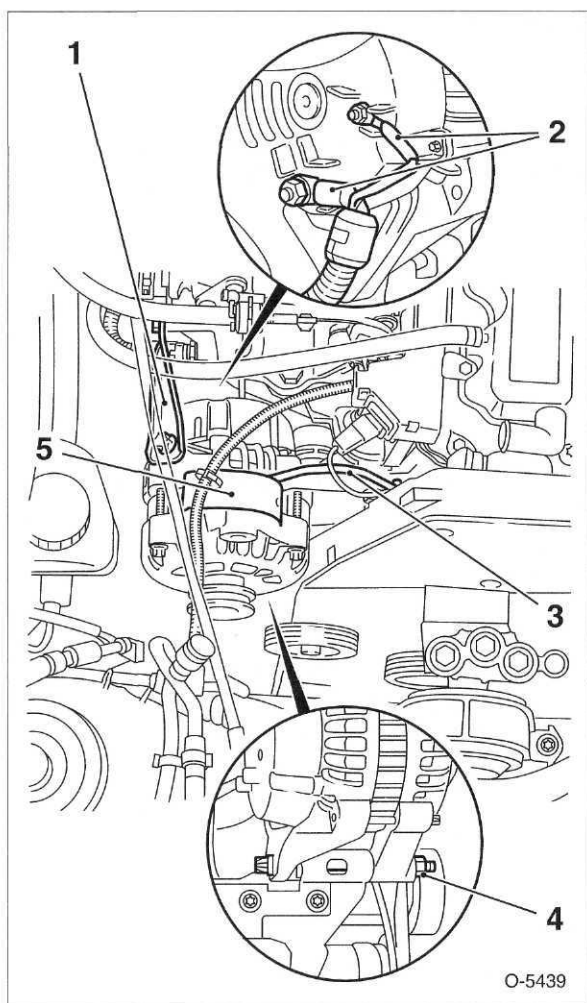
Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik bez kodu może być uruchomiony tylko przez producenta lub w przypadku radioodbiornika zamontowanego przez producenta samochodu - w stacji obsługi Opla. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wyposażenie elektryczne”.

- Zaznaczyć kolorowym pisakiem kierunek obrotów paska klinowego przed jego wymontowaniem.

Silniki benzynowe 1,6 dm³ X16SZR i Z16SE

Wymontowanie

- Wymontować obudowę filtra powietrza z przewodem dolotowym (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).
- Wymontować pasek wieloklinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie, sprawdzanie i regulacja naciągu paska wieloklinowego”).
- Wymontować podporę (1, rys. 0-5439) alternatora i kolektora dolotowego.
- Odkręcić alternator od łącznika (3) ze wspornikiem wiązki przewodów (5) i odchylić do tyłu.
- Odłączyć wiązkę przewodów od wspornika i zdjąć wspornik.
- Odłączyć przewody elektryczne (2) od alternatora.
- Odkręcić dolną śrubę (4) mocującą alternator i wyjąć go ze wspornika mocującego.



Zamontowanie

- Osadzić alternator we wsporniku mocującym i dokręcić ręcznie dolną śrubę mocującą.
- Podłączyć przewody elektryczne do alternatora.
- Przykręcić alternator i wspornik wiązki przewodów do łącznika momentem 20 N-m.
- Zamocować wiązkę przewodów we wsporniku.
- Przykręcić podporę alternatora i kolektora dolotowego momentem 20 N-m.
- Dokręcić dolną śrubę mocującą alternator momentem 35 N-m.
- Zamontować pasek wieloklinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie, sprawdzanie i regulacja naciągu paska wieloklinowego”).

- Zamontować obudowę filtra powietrza z przewodem dolotowym (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).
 - Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.
- Uwaga.** Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

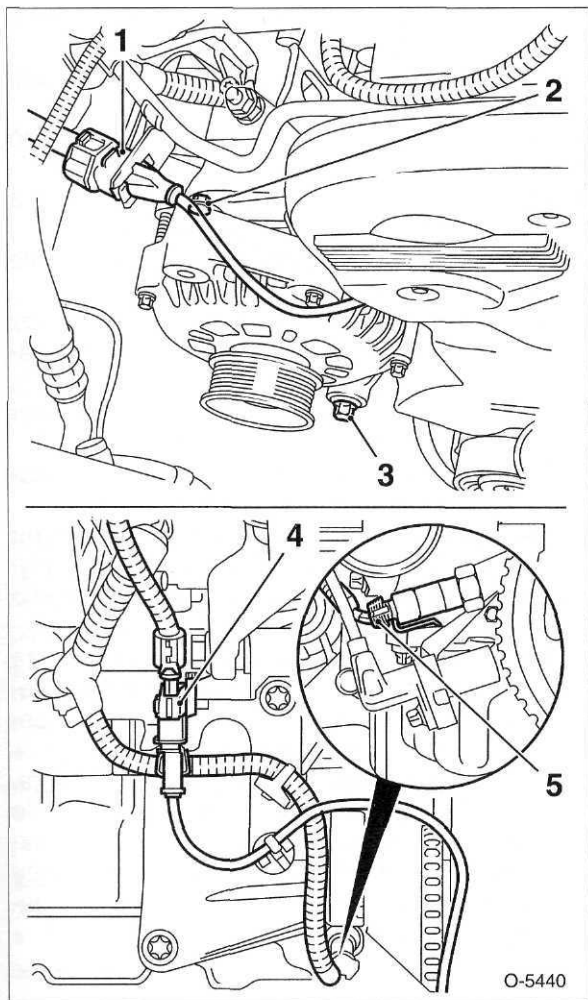
Silniki benzynowe 1,4; 1,6 i 1,8 dm³ -X14XE, Z14XE, X16XEL, Z16XE i X18XE1

Wymontowanie

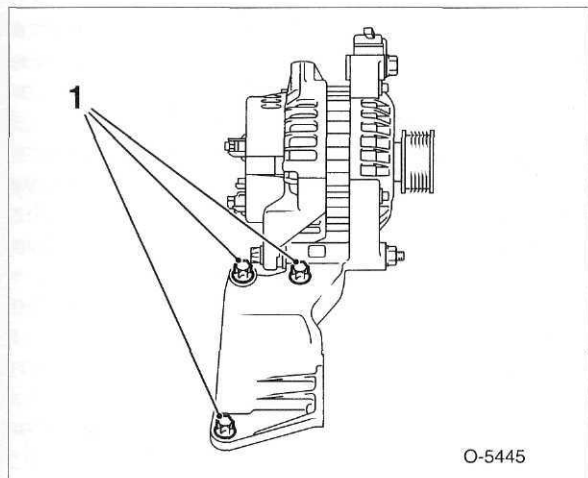
- Wymontować obudowę filtra powietrza (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).
- Wymontować pasek wieloklinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie, sprawdzanie i regulacja naciągu paska wieloklinowego”).
- **Silnik 1,8 dm³:** rozłączyć złącze wtykowe (1, rys. O-5440) czujnika położenia wału rozrządu i wyjąć złącze ze wspornika.
- Wykręcić górną śrubę alternatora (2).
- Poluzować dolną śrubę alternatora (3) i odchylić alternator do tyłu.
- Wymontować urządzenie napinające pasek wieloklinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie urządzenia napinającego pasek wieloklinowy”).
- **Silnik 1,8 dm³:** rozłączyć złącze wtykowe czujnika położenia wału korbowego (4). Odłączyć złącze czujnika ciśnienia oleju (5). Odłączyć wiązkę przewodów.
- Odłączyć przewody elektryczne z tyłu alternatora.
- Wykręcić śruby (1, rys. O-5445).
- **Wersje z urządzeniem klimatyzacyjnym:** wyczepić przewód czynnika chłodniczego z zamocowania, aby umożliwić wyjęcie alternatora.
- Wyjąć w górę alternator ze wspornikiem.

Zamontowanie

- Zamontować alternator ze wspornikiem i dokręcić do kadłuba silnika momentem 35 N-m. W samochodzie z urządzeniem klimatyzacyjnym zamocować przewód czynnika chłodniczego.



O-5440



O-5445

• Podłączyć przewody elektryczne do alternatora.

• **Silnik 1,8 dm³:** połączyć złącze wtykowe czujnika położenia wału korbowego i złącze czujnika ciśnienia oleju, zwracając uwagę na ułożenie przewodów.

• Zamontować urządzenie napinające pasek wieloklinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie urządzenia napinającego pasek wieloklinowy”).

• Przykręcić alternator do łącznika górną śrubą mocującą momentem 20 N·m.

• Dokręcić dolną śrubę alternatora momentem 35 N·m.

• **Silnik 1,8 dm³:** połączyć złącze wtykowe czujnika położenia wału rozrządu i umocować we wsporniku.

• Zamontować pasek wieloklinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie, sprawdzanie i regulacja naciągu paska wieloklinowego”).

• Zamontować obudowę filtra powietrza (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).

• Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.

Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

Silnik wysokoprężny 1,7 dm³ X17DTL

Wymontowanie

• Wymontować obudowę filtra powietrza z przepływomierzem masowym i elastycznym przewodem dolotowym (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).

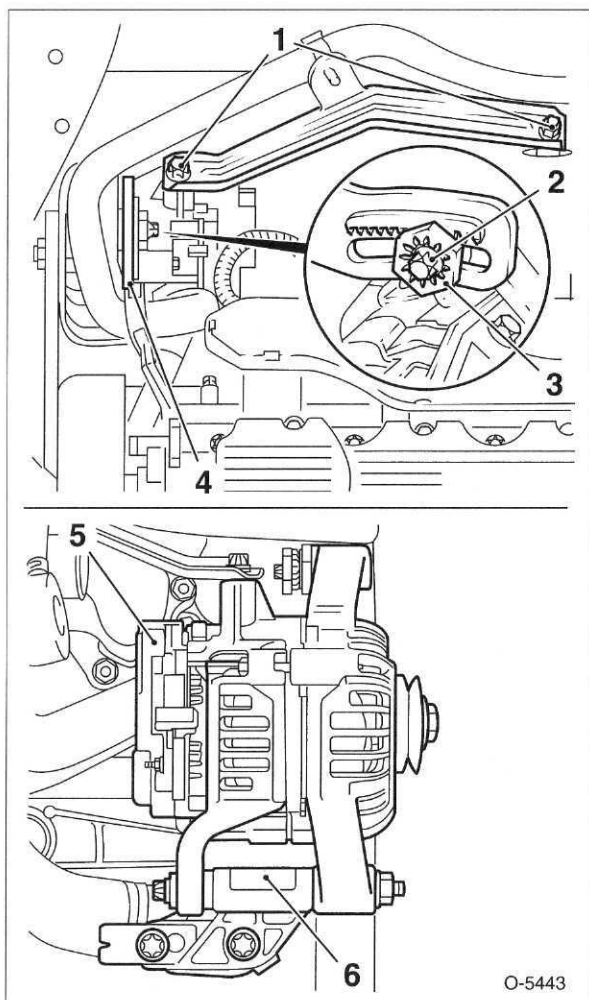
• Wersja z urządzeniem klimatyzacyjnym: wymontować pasek wieloklinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie, sprawdzanie i regulacja naciągu paska wieloklinowego”).

• Odkręcić śruby mocujące (1, rys. 0-5443) i zdjąć wspornik alternatora.

• Poluzować śrubę ustalającą (2) i zwolnić naciąg paska klinowego za pomocą nakrętki regulacyjnej (3).

• Zdjąć pasek klinowy z koła pasowego alternatora.

• Odkręcić śrubę ustalającą alternator i wyjąć z nakrętką regulacyjną.



- Odłączyć od głowicy cylindrów jarzmo napinające alternator (4, rys. 0-5443).
- Odłączyć przewody elektryczne od alternatora.
- Odkręcić od głowicy cylindrów wspornik mocujący alternator (6) i wyjąć do góry alternator ze wspornikiem.
- Jeśli jest wymieniany alternator, odłączyć alternator (5) od wspornika.

Zamontowanie

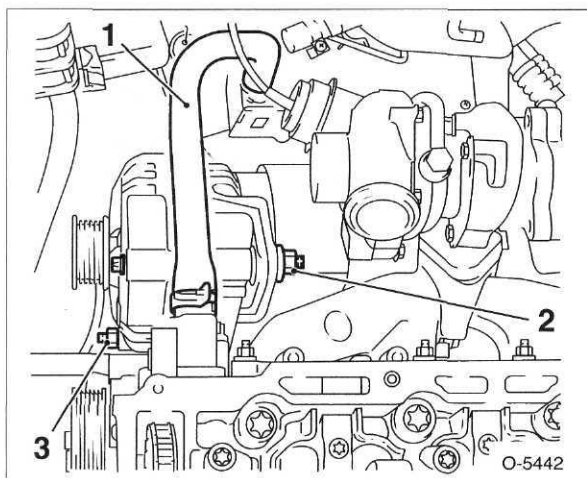
- Przykręcić ręcznie alternator do wspornika.
- Zamontować alternator ze wspornikiem i przykręcić wspornik do głowicy cylindrów momentem **40 N·m**.
- Podłączyć przewody elektryczne do alternatora.

- Dokręcić jarzmo napinające do głowicy cylindrów momentem **25 N·m**.
 - Zamocować alternator do jarzma napinającego.
 - Nałożyć pasek klinowy na tłumik drgań skrętnych i koło pasowe alternatora.
 - Wyregulować naciąg paska klinowego za pomocą urządzenia napinającego.
 - Dokręcić śrubę ustalającą naciąg paska klinowego momentem **35 N·m**.
 - Sprawdzić naciąg paska klinowego (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu pojedynczego paska klinowego”).
 - Dokręcić dolną śrubę mocującą alternator momentem **25 N·m**.
 - Przykręcić wspornik do alternatora i turbosprężarki momentem **18 N·m**.
 - **Wersja z urządzeniem klimatyzacyjnym:** zamontować pasek wieloklinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie, sprawdzanie i regulacja naciągu paska wieloklinowego”).
 - Zamontować obudowę filtra powietrza z przepływomierzem i elastycznym przewodem dolotowym (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).
 - Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.
- Uwaga.** Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

Silniki benzynowe i wysokoprężne 2,0 dm³ - X20XE, X20DTL i Y20DTH

Wymontowanie

- Wymontować obudowę filtra powietrza z przepływomierzem i elastycznym przewodem dolotowym (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).
- Wymontować dolną osłonę przedziału silnika.
- Zwolnić rolkę napinającą pasek wieloklinowy i zdjąć pasek z koła pasowego alternatora (patrz „Wymontowanie i zamontowanie, sprawdzanie i regulacja naciągu paska wieloklinowego”).
- Odkręcić z tyłu trzy śruby mocujące osłonę przewodów i wyjąć osłonę.
- Odłączyć przewody elektryczne od alternatora.
- Wymontować osłony termiczne turbosprężarki i rozrusznika.



- Poluzować dolną śrubę mocującą (3, rys. O-5442) alternator.
- Odłączyć złącze wielostykowe i przewód podciśnienia od zaworu elektromagnetycznego regulatora ciśnienia doładowywania i wymontować regulator z zaworem elektromagnetycznym.
- Odkręcić górną śrubę mocującą (2) alternator i odchylić alternator do tyłu.
- Wymontować przewód cieczy chłodzącej (1). Odłączyć króciec cieczy chłodzącej od głowicy cylindrów, zbierając wyciekającą ciecz do naczynia.
- Odkręcić dolną śrubę mocującą i wyjąć alternator w górę.

Zamontowanie

- Włożyć alternator od góry w dolny wspornik i dokręcić ręcznie śrubę mocującą.
- Zamontować na głowicy cylindrów króciec cieczy chłodzącej z nową uszczelką.
- Zamontować alternator w górnym wsporniku i przykręcić śrubę mocującą.
- Zamontować regulator ciśnienia doładowywania z zaworem elektromagnetycznym, podłączyć przewód podciśnienia i złącze przewodu.
- Dokręcić dolną śrubę mocującą alternator momentem 35 N·m.
- Podłączyć przewody elektryczne do alternatora. Umocować osłonę przewodów na kadłubie silnika.
- Zamontować osłony termiczne turbosprężarki i rozrusznika.

- Zamontować pasek wieloklinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie, sprawdzanie i regulacja naciągu paska wieloklinowego”).
- Zamontować dolną osłonę przedziału silnika.
- Zamontować obudowę filtra powietrza z przepływomierzem i elastycznym przewodem dolotowym (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).
- Napełnić układ chłodzenia (patrz „Wymiana cieczy chłodzącej” w punkcie „Układ chłodzenia”).
- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.

Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

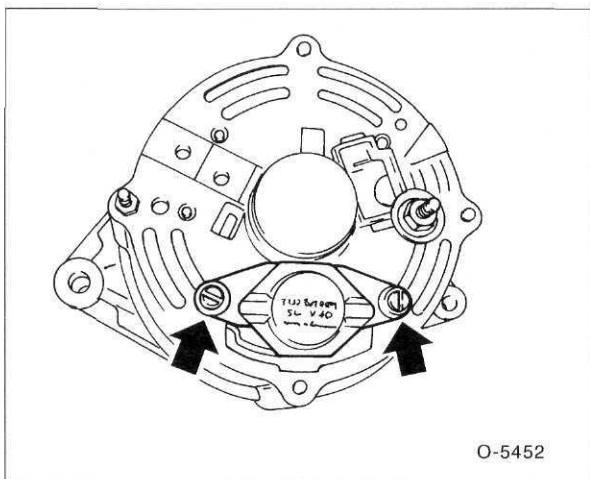
Sprawdzanie i wymiana szczotek węglowych alternatora

Alternator Bosch

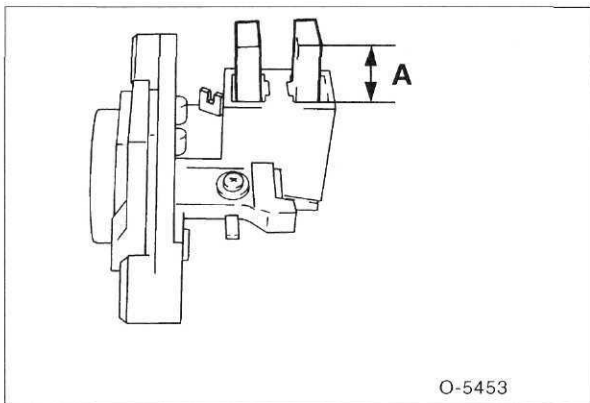
Uwaga. W alternatorze Delco-Remy szczotkotrzymacz jest wymieniany razem ze szczotkami węglowymi.

Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora przy wyłączonym zapłonie.
- Uwaga.** Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik bez kodu może być uruchomiony tylko przez producenta lub w przypadku radioodbiornika zamontowanego przez producenta samochodu - w stacji obsługi Opla. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wypożyczenie elektryczne”.
- Odkręcić regulator napięcia z tyłu alternatora (strzałki na rys. O-5452) i wyjąć regulator razem ze szczotkotrzymaczem.
- Wymienić szczotki węglowe, jeśli ich długość wynosi mniej niż 5 mm (wymiar A, rys. O-5453). W tym celu należy odlutować przewody plecione.
- Sprawdzić zużycie pierścieni ślizgowych, w razie potrzeby przeszlifować i wypolerować (czynności wykonywane w warsztacie).



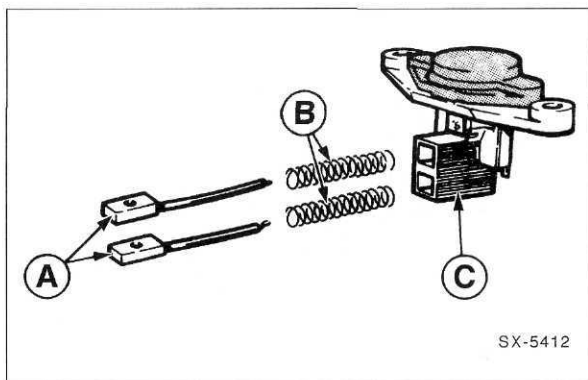
O-5452



O-5453

Zamontowanie

- Zamontować szczotki węglowe (A, rys. SX-5412) i sprężyny (B) w szczotkotrzymaczu (C) oraz zlutować przewody.



SX-5412

- Uchwycić przewód szczotki płaskimi szczypcami, aby cyna nie podchodziła wyżej do plecionego przewodu przy lutowaniu nowej szczotki.

Uwaga. Cyna w przewodzie spowodowałaby jego usztywnienie i szczotka byłaby bezużyteczna.

- Osłona izolacyjna przewodu powinna być zaciśnięta obok miejsca lutowania za pomocą istniejących oczek.

- Po zamontowaniu nowych szczotek węglowych sprawdzić, czy przesuwają się swobodnie w szczotkotrzymaczach.

- Zamontować i dokręcić regulator napięcia.
- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.

Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

Typowe niesprawności alternatora

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Lampka kontrolna ładowania akumulatora nie świeci się przy włączonym zapłonie.	Rozładowany akumulator. Luźne lub skorodowane przewody przy alternatorze. Przepalona lampka kontrolna. Uszkodzony regulator. Przerwa w obwodzie między alternatorem, wyłącznikiem zapłonu i lampką kontrolną. Szczotki węglowe nie przylegają do pierścienia ślizgowego.	<ul style="list-style-type: none"> • Naładować. • Sprawdzić, czy jest właściwy styk przewodów, dokręcić śruby. • Wymienić. • Sprawdzić regulator, w razie potrzeby wymienić. • Sprawdzić za pomocą woltomierza według schematu instalacji elektrycznej.
	Przepalone uzwojenie wzbudzenia w alternatorze.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy szczotki mogą się przesuwać bez oporów i czy mają właściwą długość (co najmniej 5 mm). • Wymienić wirnik.

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Lampka kontrolna nie gaśnie po zwiększeniu prędkości obrotowej.	Luźny pasek klinowy. Zużyte szczotki węglowe. Uszkodzony regulator. Uszkodzony przewód między alternatorem i regulatorem.	<ul style="list-style-type: none"> • Naciągnąć pasek klinowy. • Sprawdzić szczotki, w razie potrzeby wymienić. • Sprawdzić regulator, w razie potrzeby wymienić. ● Sprawdzić przewód i styki, w razie potrzeby wymienić wiązkę przewodów.
Lampka kontrolna świeci się po wyłączeniu zapłonu.	Zwarcie diody dodatniej.	<ul style="list-style-type: none"> ● Sprawdzić diody, w razie potrzeby wymienić płytę z diodami.

ROZRUSZNIK

Wymontowanie i zamontowanie rozrusznika

Rozrusznik składa się z zespołu sprzęgła zęb- nika, korpusu z uzwojeniami i obudowy ko- mutatora. W korpusie i obudowie jest ułoży- skowany wirnik i komutator oraz znajduje się szczotkotrzymacz. W szczotkotrzymaczu są umieszczone szczotki węglowe, które ulegają powolnemu stałemu zużyciu. Rozrusznik prze- staje pracować prawidłowo, gdy szczotki są nadmiernie zużyte.

Z przodu w obudowie jest umieszczony zespół sprzęgła zęb- nika. Gdy rozrusznik zaczyna być zasilany napięciem przez wyłącznik zapłonu, osadzony na obudowie włącznik elektroma- gnetyczny przesuwą zęb- nik na wielowypuszcie śrubowym w kierunku wieńca zębatego na kole zamachowym. Po całkowitym wysunięciu zęb- nik jest mechanicznie połączony z kołem za- machowym i rozrusznik może obracać silnik z wymaganą prędkością obrotową. Jeśli silnik zostanie uruchomiony, zęb- nik otrzyma napęd od silnika i będzie miał przez chwilę prędkość obrotową większą niż silnik, następnie mecha- niczne połączenie zostanie przerwane.

Do uruchomienia silnika spalinowego jest konieczne duże natężenie prądu, dlatego na- leży zwracać uwagę na prawidłowe połącze- nia przewodów, czyścić skorodowane styki i smarować je smarem ochronnym.

Wszystkie silniki

Rozrusznik znajduje się z tyłu na kadłubie silnika i jest wymontowywany w dół.

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora przy wyłączonym zapłonie.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych za- wartych w elektronicznych pamięciach, na przy-

kład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik bez kodu może być uruchomiony tylko przez pro- ducenta lub w przypadku radioodbiornika za- montowanego przez producenta samochodu - w stacji obsługi Opla. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i za- montowanie akumulatora i wspornika akumula- tora” w rozdziale „Wyposażenie elektryczne”.

Ostrzeżenie. Podczas unoszenia samochodu może nastąpić wypadek i dlatego należy za- poznać się uprzednio z rozdziałem „Unosze- nie i podpieranie samochodu”.

- Unieść i podeprzeć samochód.

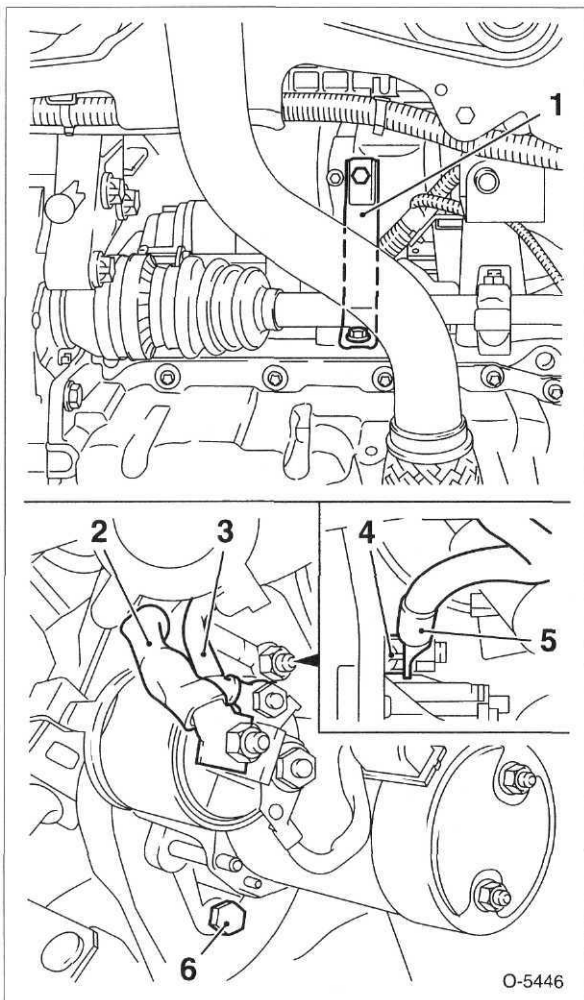
Silniki benzynowe 1,4; 1,6 i 1,8 dm³ - Xi4XE, Z14XE, X16XEL, Z16XE i X18XE

Wymontowanie

- Wymontować podporę kolektora dolotowe- go (1, rys. 0-5446).
- Odkręcić przewody (2) i (3) od rozrusznika.
- Odkręcić u góry przewód masy (5).
- Odkręcić nakrętkę mocującą (4) i śrubę mocującą (6) i wyjąć rozrusznik w dół.

Zamontowanie

- Zamontować rozrusznik do kadłuba silnika.
- Dokręcić nakrętkę mocującą (4, rys. 0-5446) momentem 40 N-m.
- Dokręcić śrubę mocującą (6) momentem 25 N-m.
- Przykręcić przewód masy górną śrubą mocującą.
- Podłączyć przewody elektryczne do roz- rusznika.
- Dokręcić podporę kolektora dolotowego do kolektora momentem 20 N-m.
- Dokręcić podporę kolektora dolotowego do kadłuba silnika momentem 35 N-m.

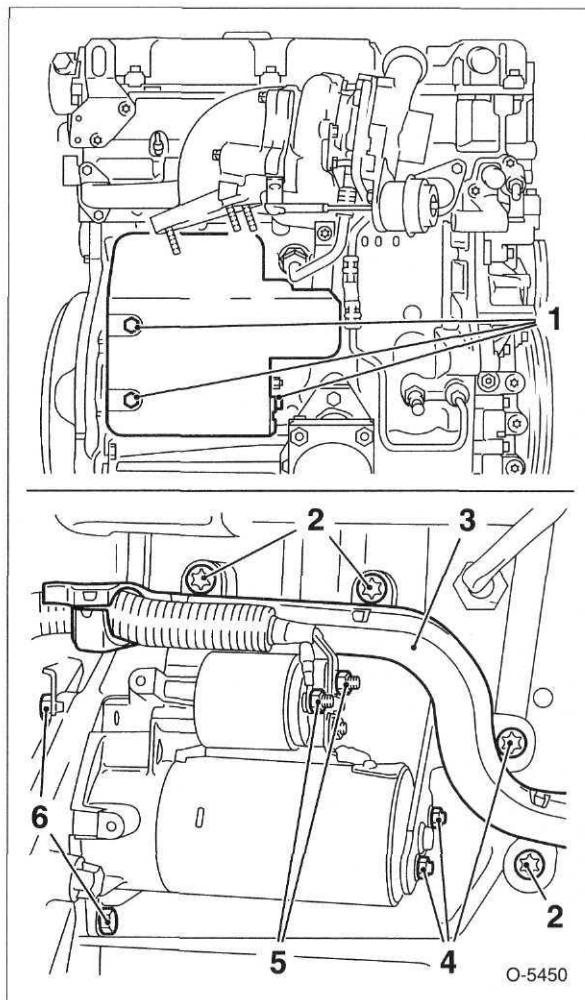


- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.
- Uwaga.** Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

Silniki wysokoprężne 2,0 dm³ K20DTL i Y20DTH

Wymontowanie

- Wymontować dolną osłonę przedziału silnika.
- Odkręcić śruby mocujące (1, rys. O-5450) osłony termicznej i zdjąć osłonę z rozrusznika.
- Odkręcić śruby mocujące (2) osłony przewodów (3) i przewód masy z tyłu.



- Wymontować śrubę mocującą wspornik rozrusznika razem z podporą kolektora wylotowego (4).
- Odkręcić od rozrusznika nakrętki mocujące przewody (5).
- Wymontować środkową osłonę termiczną turbosprężarki.
- Rozłączyć przewody nad rozrusznikiem. Odkręcić śruby mocujące (6) i wyjąć rozrusznik w górę.

Zamontowanie

- Zamontować rozrusznik od góry i dokręcić śruby mocujące momentem 45 N·m.
- Podłączyć przewody do rozrusznika.
- Zamontować środkową osłonę termiczną turbosprężarki.

- Połączyć przewody przy rozruszniku.
- Przykręcić śrubę mocującą wspornik rozrusznika razem z podporą kolektora wylotowego.
- Przykręcić osłonę przewodów i przewód masy z tyłu.
- Zamontować osłonę termiczną.
- Zamontować dolną osłonę przedziału silnika.
- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.

Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

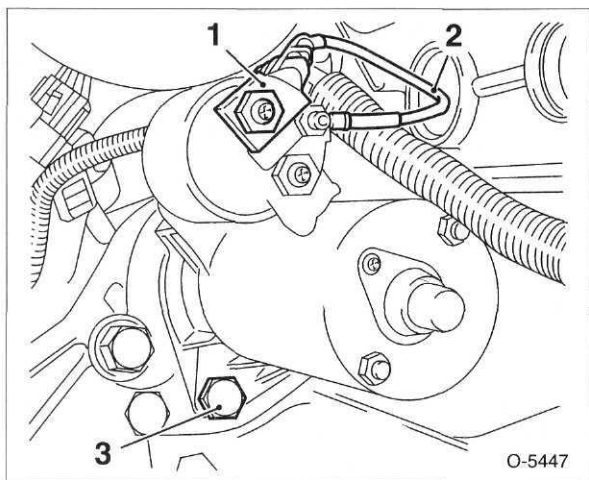
Silnik benzynowy 2,0 dm³ X20XE

Wymontowanie

- Wymontować podporę kolektora dolotowego od kolektora i kadłuba silnika.
- Odłączyć przewód elektryczny (1 i 2, rys. 0-5447) od rozrusznika.
- Odkręcić górną śrubę mocującą od skrzynki przekładniowej.
- Odkręcić dolną śrubę mocującą (3) od rozrusznika i wyjąć go w dół.

Zamontowanie

- Dokręcić rozrusznik do skrzynki przekładniowej momentem **60 N-m**, zwracając uwagę na różne długości śrub.



- Podłączyć przewody elektryczne do rozrusznika, zwracając uwagę na ich właściwe ułożenie.
- Dokręcić podporę do kolektora dolotowego i kadłuba silnika momentem 25 N-m.
- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.

Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

Silniki benzynowe 1,6 dm³ X16SZR i Z16SE

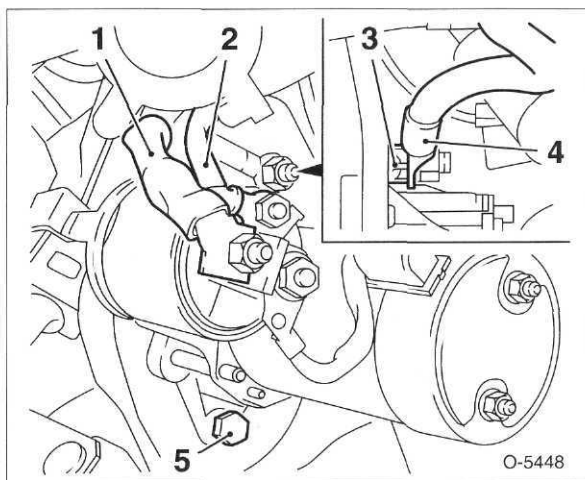
Wymontowanie

- Odłączyć przewody elektryczne (1 i 2, rys. 0-5448) od rozrusznika.
- Odłączyć przewód masy (4).
- Odkręcić nakrętkę mocującą (3) i śrubę mocującą (5) rozrusznik. Wyjąć rozrusznik w dół.

Zamontowanie

- Przykręcić rozrusznik do skrzynki przekładniowej momentem 40 N-m.
- Dokręcić śrubę mocującą (5) momentem 25 N-m.
- Podłączyć przewód masy.
- Podłączyć przewody elektryczne do rozrusznika, zwracając uwagę na ich właściwe ułożenie.
- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.

Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić



dzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

Silnik wysokoprężny 1,7 dm³ X17DTL

Wymontowanie

Uwaga. Przed wymontowaniem rozrusznika jest konieczne wymontowanie kolektora wylotowego. Podczas zamontowania należy wymienić uszczelki między głowicą cylindrów i kolektorem wylotowym oraz turbosprężarką i przednią rurą wylotową.

- Wymontować obudowę filtra powietrza z elastycznym przewodem dolotowym i przepływomierzem (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).

- **Wersje z urządzeniem klimatyzacyjnym:** wymontować pasek wieloklinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie, sprawdzanie i regulacja naciągu paska wieloklinowego”).

- Wymontować pasek klinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu pojedynczego paska klinowego”).

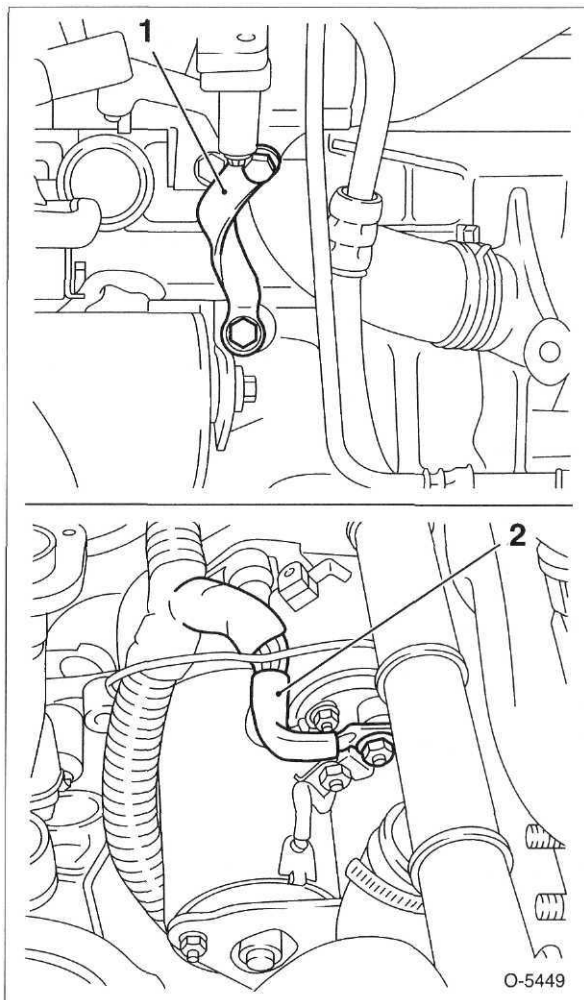
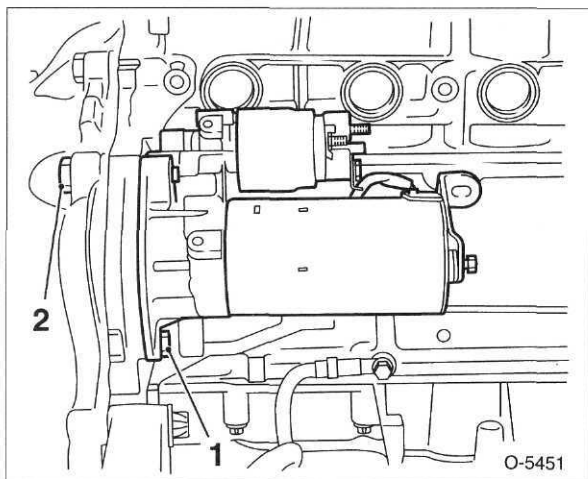
- Wymontować kolektor wylotowy.

- Wymontować podporę (1, rys. 0-5449) kolektora wylotowego.

- Odkręcić przewód elektryczny (2) od rozrusznika.

- Odkręcić dolną śrubę mocującą (1, rys. 0-5451) od kadłuba silnika.

- Odkręcić górną śrubę mocującą (2) od rozrusznika i wyjąć go w górę.



Zamontowanie

- Zamontować i zamocować rozrusznik.
- Dokręcić górną śrubę mocującą rozrusznik momentem 60 N-m.
- Dokręcić dolną śrubę mocującą rozrusznik momentem 45 N-m.
- Podłączyć przewody elektryczne do rozrusznika.
- Zamontować do kadłuba silnika podporę kolektora wylotowego.
- Przykręcić kolektor wylotowy z nową uszczelką nowymi nakrętkami momentem 22 N-m.
- Zamontować pasek klinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska klinowego”).

• **Wersje z urządzeniem klimatyzacyjnym:** zamontować pasek klinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie, sprawdzanie i regulacja naciągu paska klinowego”).

• Zamontować obudowę filtra powietrza z elastycznym przewodem dolotowym i przepływomierzem (patrz „Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza”).

• Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.

Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

Typowe niesprawności rozrusznika

Jeśli rozrusznik nie obraca koła zamachowego silnika, należy sprawdzić, czy na zacisku 50 włącznika elektromagnetycznego jest mi-

nimalne napięcie 10 V potrzebne do wysunięcia zębniaka. Gdy napięcie nie osiąga tej wartości, należy sprawdzić według schematu instalacji elektrycznej przewody należące do obwodu rozrusznika. Czy rozrusznik działa przy pełnym napięciu akumulatora, można sprawdzić w niżej podany sposób.

Warunek podczas sprawdzania: połączenia przewodów nie mogą być luźne lub skorodowane.

• Unieść i podeprzeć samochód. Dźwignię zmiany biegów ustawić w położeniu neutralnym, włączyć zapłon.

• Zmostkować przewodem (przekrój co najmniej 4 mm²) zaciski 30 i 50 na rozruszniku (patrz schemat instalacji elektrycznej).

Jeśli zębniak rozrusznika wysuwa się prawidłowo, to usterka tkwi w przewodach od wyłącznika zapłonu do rozrusznika. Jeśli zębniak się nie wysuwa, należy sprawdzić rozrusznik po wymontowaniu z samochodu.

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Rozrusznik nie obraca się, gdy wyłącznik zapłonu jest w położeniu rozruchu.	Rozładowany akumulator. Rozrusznik zaczyna się obracać po zmostkowaniu zacisków 30 i 50 na rozruszniku - przerwa w przewodzie 50 do wyłącznika zapłonu, uszkodzony wyłącznik. Przerwa w przewodzie lub podłączeniu masy. Rozładowany akumulator. Niedostateczny przepływ prądu z powodu luźnych lub skorodowanych połączeń. Brak napięcia na zacisku 50 (włącznik elektromagnetyczny).	<ul style="list-style-type: none"> • Naładować akumulator. • Usunąć przerwę, wymienić uszkodzone części. • Sprawdzić przewody i podłączenia akumulatora. Zmierzyć napięcie akumulatora, w razie potrzeby naładować akumulator. • Oczyszczyć czopy i zaciski akumulatora. Zapewnić dobre połączenia między akumulatorem, rozrusznikiem i masą. • Przerwa w przewodzie, uszkodzony wyłącznik zapłonu.
Rozrusznik obraca się za wolno i nie uruchamia silnika.	Rozładowany akumulator. Niedostateczny przepływ prądu z powodu luźnych lub skorodowanych połączeń. Szczotki węglowe nie przylegają do komutatora, są zaciskane w prowadzeniach, są zużyte, pęknięte, zalezione lub zanieczyszczone. Niewłaściwa odległość między szczotkami węglowymi i komutatorem. Komutator ma wyżłobienia lub jest nadpalony i zanieczyszczony. Brak napięcia na zacisku 50 (powinno być co najmniej 10 V). Uszkodzony włącznik elektromagnetyczny.	<ul style="list-style-type: none"> • Naładować akumulator. • Oczyszczyć czopy i zaciski akumulatora oraz połączenia rozrusznika, dokręcić połączenia. • Sprawdzić szczotki węglowe, oczyścić je lub wymienić. Sprawdzić prowadzenie szczotek. • Wymienić szczotki węglowe i oczyścić prowadzenia szczotek. • Przetoczyć komutator lub wymienić wirnik. • Sprawdzić wyłącznik zapłonu lub włącznik elektromagnetyczny. • Wymienić włącznik elektromagnetyczny.

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Rozrusznik zazębia się i pracuje, silnik nie obraca się lub obraca się skokami.	Uszkodzony mechanizm zębniaka. Zanieczyszczony zębniak. Uszkodzony wieniec zębaty na kole zamachowym.	<ul style="list-style-type: none"> • Wymienić mechanizm zębniaka. • Oczyszczyć zębniak. • Obrobić wieniec zębaty, w razie potrzeby wymienić koło zamachowe.
Mechanizm zębniaka nie rozłącza się.	Zanieczyszczony lub uszkodzony mechanizm zębniaka lub wielowypust śrubowy. Uszkodzony włącznik elektromagnetyczny. Osłabiona lub pęknięta sprężyna zwrotna.	<ul style="list-style-type: none"> • Oczyszczyć lub wymienić mechanizm zębniaka. • Wymienić włącznik elektromagnetyczny. • Wymienić sprężynę zwrotną.
Rozrusznik pracuje po zwolnieniu wyłącznika zapłonu.	Zawiesza się włącznik elektromagnetyczny, nie rozłącza. Nie rozłącza wyłącznik zapłonu.	<ul style="list-style-type: none"> • Natychmiast wyłączyć zapłon, wymienić włącznik elektromagnetyczny. • Natychmiast odłączyć akumulator, wymienić wyłącznik zapłonu.

WYCIERACZKI I SPRYSKIWACZE SZYB

Wymiana gumowej wkładki wycieraka

Gumowe wkładki wycieraka należy wymienić, jeśli pozostawiają na szybie ślady nieprawidłowej pracy. W handlu są oferowane kompletne wycieraki (guma z piórem) i oddzielne wkładki gumowe. Jeśli wymieniana jest tylko wkładka, należy zwrócić uwagę, aby pióro nie było wygięte.

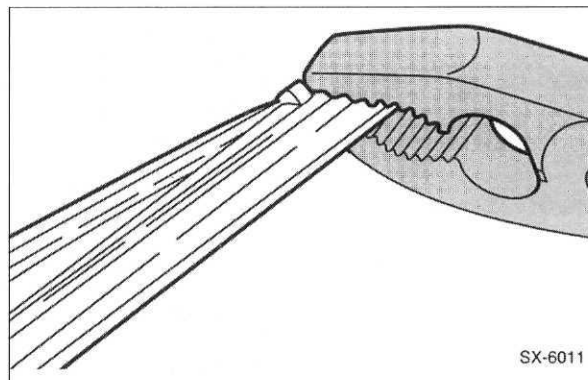
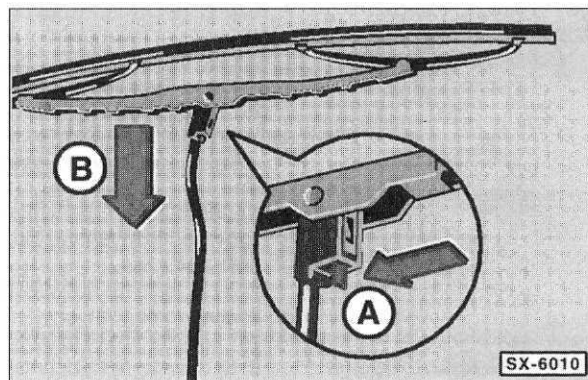
Uwaga. Jeśli podczas pracy wycieraków są duże opory tarcia, nie wystarcza na ogół wymiana kompletnego wycieraka lub wkładki gumowej. Wycierak powinien być ustawiony prostopadłe do szyby, w razie potrzeby należy skrócić ostrożnie ramię wycieraka. Do sprawdzania kąta ustawienia ramion służy przyrząd Hazet 4851-1 (patrz „Narzędzia”).

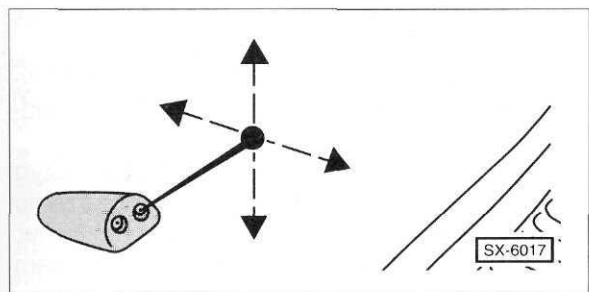
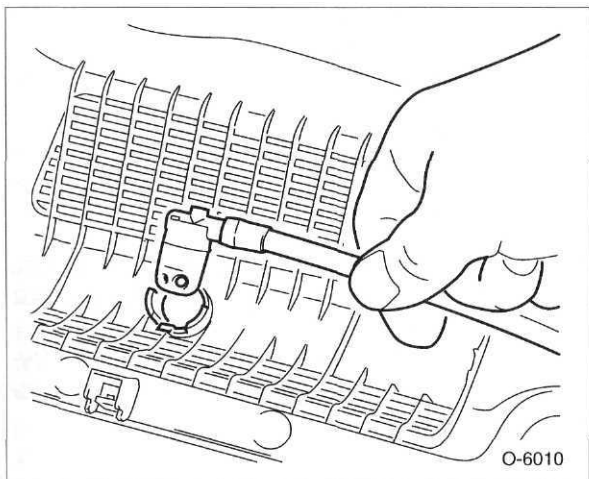
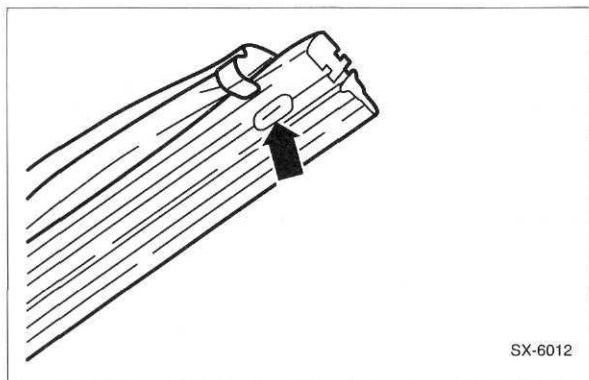
Wymontowanie

- Odchylić do góry ramię i ustawić wycierak prostopadłe do ramienia.
- Wcisnąć zaczep sprężysty (A, rys. SX-6010) w kierunku strzałki i zsunąć w dół (B) wycierak z zagięcia ramienia. Zdjąć wycierak z zagięcia ramienia.
- Ścisnąć szczypcami obie stalowe prowadnice przy zamkniętej stronie wkładki gumowej (rys. SX-6011) i wyjąć je w bok z górnego zaczepu. Wyciągnąć wkładkę gumową razem z prowadnicami z pozostałych zaczepów wycieraka.

Zamontowanie

- Włożyć luźno nową wkładkę gumową (rys. SX-6012) bez przewodnic w dolne zaczepy wycieraka.
- Wprowadzić obie prowadnice w pierwszy rowek wkładki tak, aby wycięcia prowadnic





były skierowane do wkładki i wchodziły w występy rowka.

- Ścisnąć obie prowadnice i wkładkę gumową szczypcami i wprowadzić je w górne zaczepy w taki sposób, aby występy zaczepów weszły z obu stron we wgłębienia mocujące wkładkę (strzałka na rys. SX-6012).
- Wsunąć wycierak na ramię i wprowadzić zaczep sprężysty w wygięcie ramienia. Jeśli na wycieraku są owiewki, powinny być skierowane w dół.

- Ustawić ramię wycieraka w normalnym położeniu. Sprawdzić, czy wkładka gumowa przylega na całej swej długości do szyby. W razie potrzeby dogiąć ostrożnie wycierak.

Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja spryskiwaczy szyb

Spryskiwacz szyby przedniej

Wymontowanie

- Wymontować osłonę (patrz „Wymontowanie i zamontowanie osłony pod szybą przednią” w rozdziale „Części zewnętrzne nadwozia”).
- Odłączyć przewód doprowadzający ciecz (rys. O-6010).
- Odłączyć złącze przewodu, jeśli jest zainstalowany.
- Ścisnąć zaczepy mocujące i wyjąć dyszę z osłony pod szybą przednią.

Zamontowanie

- Podłączyć złącze przewodu.
- Nasunąć przewód doprowadzający ciecz.
- Wcisnąć dyszę w osłonę, aż zostanie zabezpieczona zaczepem.
- Zamontować osłonę (patrz „Wymontowanie i zamontowanie osłony pod szybą przednią”).

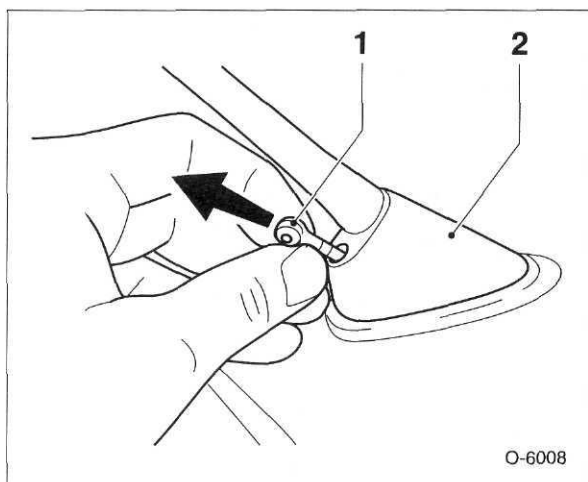
Regulacja

- Kierunek strumienia wychodzącego z dyszy (rys. SX-6017) może być korygowany w razie potrzeby za pomocą szpilki lub specjalnego przyrządu Hazet 4850-1. Podczas postoju samochodu strumień powinien padać na szybę przednią przy górnej krawędzi powierzchni roboczej wycieraczki.

Spryskiwacz szyby tylnej (Astra hatchback)

Wymontowanie

- Dysza spryskiwacza (1, rys. O-6008) znajduje się w antenie dachowej (2). Podważyć dyszę małym wkręćakiem i wyjąć.
- Odłączyć przewód doprowadzający ciecz.



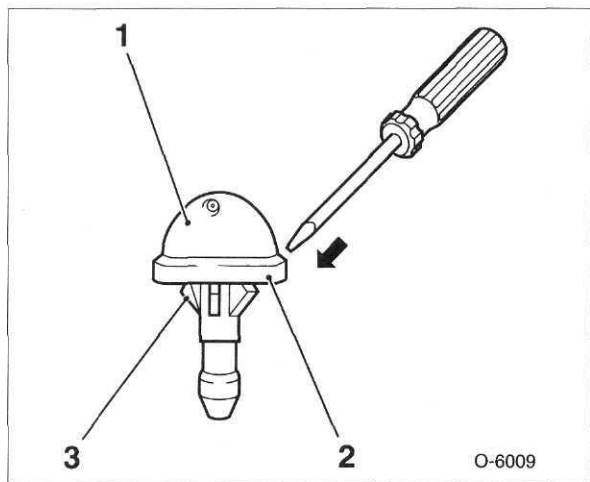
Zamontowanie

- Nasunąć przewód doprowadzający ciecz.
- Wcisnąć dyszę, aż zostanie zabezpieczona zaczepem.

Spryskiwacz szyby tylnej (Astra kombi i Zafira)

Wymontowanie

- Podważyć i wyjąć ostrożnie dyszę z drzwi tyłu nadwozia (strzałka na rys. O-6009). W tym celu włożyć mały wkrętak z boku między dyszę (1) i uszczelkę gumową (2). Odbezpieczyć zaczep ustalający (3) i wyjąć dyszę.
- Odłączyć przewód doprowadzający ciecz.



Zamontowanie

- Nasunąć przewód doprowadzający ciecz.
- Wcisnąć dyszę, aż zostanie zabezpieczona zaczepem.

Spryskiwacze reflektorów

Wymontowanie

- Wymontować pokrycie zderzaka (patrz „Wymontowanie i zamontowanie pokrycia przedniego”).
- Odkręcić opaskę i ściągnąć przewód doprowadzający ciecz.
- Sięgnąć za pokrycie zderzaka i odciągnąć w bok zacisk mocujący dyszę.
- Wyjąć dyszę z pokrycia zderzaka.

Zamontowanie

- Zamontować dyszę i zamocować zaciskiem.
- Nasunąć przewód doprowadzający ciecz i zamocować opaską.
- Zamontować pokrycie zderzaka (patrz „Wymontowanie i zamontowanie pokrycia przedniego”).

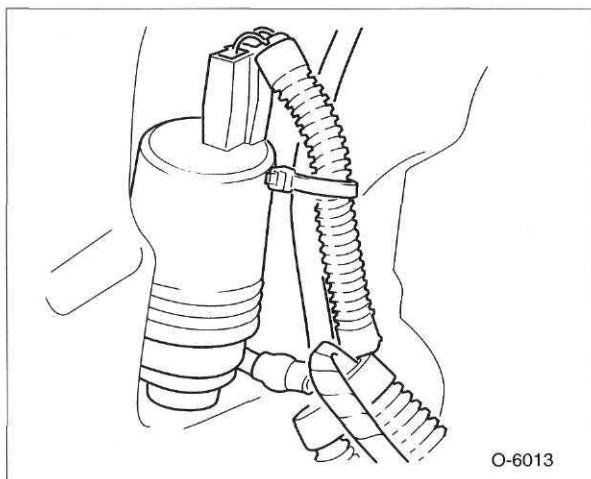
Wymontowanie i zamontowanie pompki spryskiwaczy

Zależnie od kierunku obrotów pompki spryskiwaczy, ciecz jest tłoczona na szybę przednią lub na szybę tylną.

Uwaga. Obok pompki spryskiwaczy szyb może być umieszczona jako wyposażenie dodatkowe pompka spryskiwaczy reflektorów, której wymontowanie odbywa się w taki sam sposób.

Wymontowanie

- Wymontować pokrycie zderzaka (patrz „Wymontowanie i zamontowanie pokrycia przedniego”).
- Wymontować osłonę wnętrza koła przedniego z lewej strony (patrz „Wymontowanie i zamontowanie wnętrza koła przedniego”).
- Odłączyć złącze od pompki spryskiwaczy (rys. O-6013). Pompka jest umieszczona w zbiorniku cieczy.



O-6013

Uwaga. Wypływającą ciecz należy zebrać do czystego naczynia.

- Zdjąć opaski z taśmy sprężystej i odłączyć przewody elastyczne od pompki spryskiwaczy. Jeśli opaski zostaną zniszczone podczas wymontowania, można zamontować dostępne w handlu opaski ze śrubą.
- Odciągnąć pompkę nieco w bok i wyjąć ją ze zbiornika.
- Jeśli uległa uszkodzeniu gumowa złączka pompy, wyjąć złączkę ze zbiornika i wymienić.
- Sprawdzić pompkę i jej silnik elektryczny.

Zamontowanie

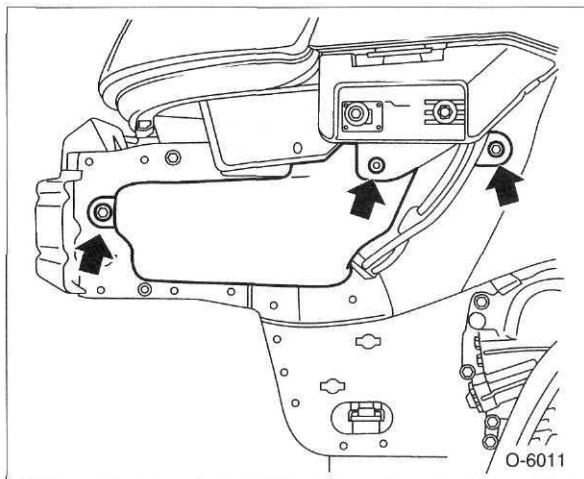
- Włożyć pompkę spryskiwaczy.
- Podłączyć przewody elastyczne i zamocować je opaskami.
- Podłączyć i zabezpieczyć złącze wielostykowe.
- Zamontować pokrycie zderzaka (patrz „Wymontowanie i zamontowanie pokrycia przedniego”).
- Zamontować osłonę wnętrza koła przedniego z lewej strony (patrz „Wymontowanie i zamontowanie wnętrza koła przedniego”).
- Napełnić zbiornik cieczy do spryskiwania szyb.
- Sprawdzić działanie pompki spryskiwaczy.

Wymontowanie i zamontowanie zbiornika cieczy do spryskiwania szyb

Wymontowanie

- Wymontować pompkę spryskiwaczy szyb (patrz poprzedni punkt).

- Odłączyć złącze przewodu czujnika poziomu cieczy. Wyjąć czujnik ze zbiornika.
- Odkręcić (strzałki na rys. O-6011) i wyjąć zbiornik cieczy do spryskiwania szyb.



O-6011

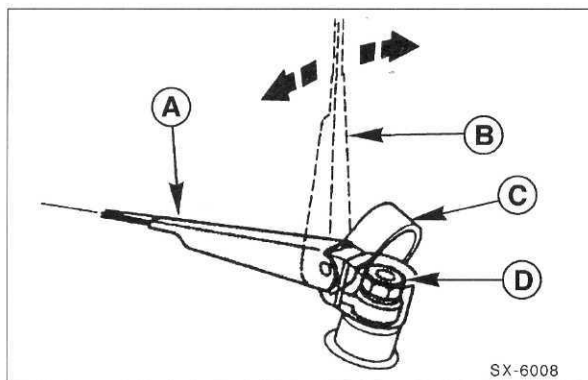
Zamontowanie

- Przykręcić (strzałki na rys. O-6011) zbiornik cieczy do spryskiwania szyb.
- Włożyć czujnik poziomu cieczy do zbiornika i podłączyć złącze przewodu do czujnika.
- Zamontować pompkę spryskiwaczy i wymontowane części nadwozia (patrz poprzedni punkt).

Wymontowanie i zamontowanie ramion wycieraków

Wymontowanie

- Połączyć szybę wodą. Uruchomić wycieraczkę i wyłączyć wyłącznikiem, co powoduje zatrzymanie wycieraczki w położeniu krańcowym.
- Zaznaczyć taśmą klejącą na szybie krańcowe położenie wycieraków, naklejając pasek taśmy tuż przy wycieraku. Podczas zamontowania ramię wycieraka jest nakładane na wielowypust czopa w tym samym położeniu.
- Otworzyć pokrywę przedziału silnika przed wymontowaniem ramion wycieraczki szyby przedniej.
- Odchylić w górę kołpak (C, rys. SX-6008). Poluzować nakrętkę sześciokątną (D), nie odkręcając jej całkowicie.



- Unieść ramię wycieraka (A) w położenie (B) i ściągnąć z wielowypustu czopa, wykonując niewielkie ruchy.
- Odkręcić całkowicie nakrętkę sześciokątną i zdjąć ją wraz z podkładką. Zdjąć ramię wycieraka.
- Wymontować drugie ramię wycieraka w taki sam sposób.

Zamontowanie

Uwaga. Nie zamieniać wzajemnie ramion wycieraka. Prawe ramię wycieraka jest dłuższe od lewego i ma inny kąt wygięcia.

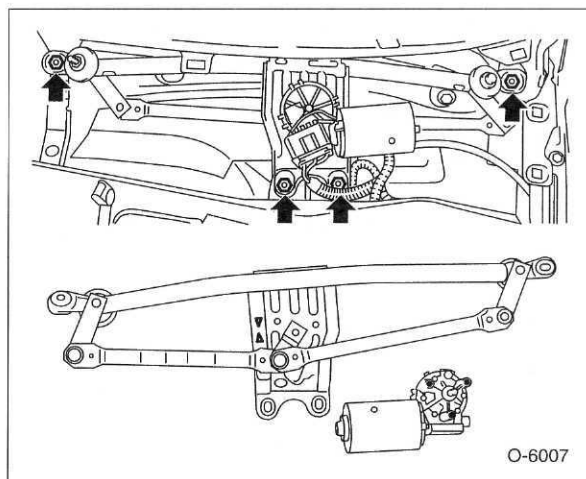
- Wsunąć ramię wycieraka na czop zgodnie z oznakowaniem naniesionym przed wymontowaniem.
- Nałożyć podkładkę. Dokręcić nakrętkę ramienia wycieraka szyby przedniej momentem 15 N·m i szyby tylnej momentem 10 N·m. Wcisnąć na nakrętkę kołpak z tworzywa sztucznego.
- Połączyć szybę wodą.
- Uruchomić wycieraczkę i sprawdzić położenie ramion wycieraka. W razie potrzeby zmienić ustawienie ramion.

Wymontowanie i zamontowanie silnika wycieraczki szyby przedniej

Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik bez kodu może być uruchomiony tylko przez producenta lub w przypadku radioodbiornika zamontowanego przez producenta samochodu - w stacji ob-



slugi Opla. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora”.

- Wymontować ramiona wycieraków.
- Wymontować osłonę pod szybą przednią (patrz „Wymontowanie i zamontowanie osłony pod szybą przednią”).

• Odbezpieczyć i odłączyć złącze wielostykowe od silnika wycieraczki. W tym celu podważyć małym wkrętakiem zaczepy przy złączu.

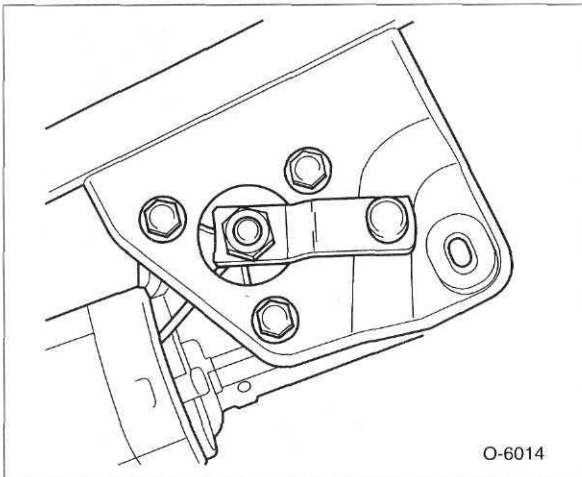
Uwaga. Na rysunku O-6007 pokazano silnik wycieraczki w modelu Astra. W modelu Zafira należy wykonać podobne czynności.

- Odkręcić (strzałki na rys. O-6007) silnik wycieraczki razem z cięgłami i wyjąć.
- Zaznaczyć położenie wykorbienia w stosunku do wspornika, kreśląc pisakiem linię na wsporniku wzdłuż wykorbienia.
- Wykręcić trzy śruby mocujące silnik wycieraczki (rys. O-6014) i zdjąć silnik ze wspornika.
- Odkręcić nakrętkę z wałka napędowego i ściągnąć wykorbienie ze stożka.

Zamontowanie

Uwaga. Przed zamontowaniem sprawdzić, czy silnik znajduje się w położeniu krańcowym. W tym celu podłączyć tymczasowo złącze wielostykowe i przewód masy akumulatora. Uruchomić silnik na chwilę i wyłączyć go wyłącznikiem wycieraczki, aby silnik zatrzymał się w położeniu krańcowym.

- Przykręcić silnik wycieraczki do wspornika.
- Osadzić wykorbienie zgodnie z oznakowaniem naniesionym podczas wymontowania,



przytrzymać wykorbienie i dokręcić momentem 25 N·m.

- Podłączyć i zabezpieczyć złącze wielostykowe.
- Zamontować silnik z cięgłami i dokręcić śruby momentem 15 N·m.
- Zamontować osłonę pod szybą przednią (patrz „Wymontowanie i zamontowanie osłony pod szybą przednią”).
- Zamontować ramiona wycieraka na czopach zgodnie z oznakowaniem naniesionym przed wymontowaniem.
- Nałożyć podkładki ramion wycieraka i dokręcić nakrętki momentem 15 N·m. Wcisnąć na nakrętki kołpaki z tworzywa sztucznego.
- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.
- Podać wodę szybę.
- Uruchomić silnik wycieraczki i sprawdzić położenie ramion wycieraka. W razie potrzeby zmienić ustawienie ramion.

Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

Wymontowanie i zamontowanie silnika wycieraczki szyby tylnej

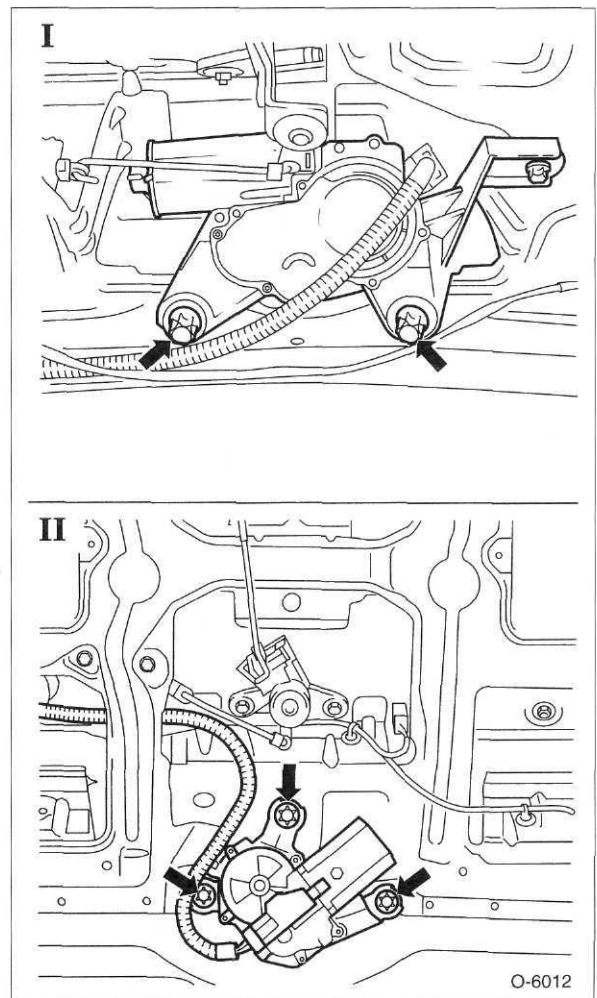
Wymontowanie

- Podać wodę szybę tylną.
- Uruchomić wycieraczkę szyby tylnej i wyłączyć wycieraczkę za pomocą wyłącznika, gdy tylko wycierak zostanie zatrzymany przez urządzenie regulujące częstotliwość pracy wycieraczki. Wycierak znajdzie się przez to w położeniu krańcowym.

dzenie regulujące częstotliwość pracy wycieraczki. Wycierak znajdzie się przez to w położeniu krańcowym.

- Wymontować poszycie drzwi tyłu nadwozia (patrz „Wymontowanie i zamontowanie wewnętrznego poszycia drzwi tyłu nadwozia”).
- Zaznaczyć taśmą klejącą na szybie tylnej krańcowe położenie wycieraka, naklejając pasek taśmy przy wycieraku. Nałożyć ramię wycieraka podczas zamontowania na wielowypust czopa tak, aby wycierak znalazł się obok paska taśmy.
- Wymontować ramię wycieraka (patrz „Wymontowanie i zamontowanie ramion wycieraków”).

Uwaga. Na rysunku O-6012 pokazano silnik wycieraczki w modelu Astra. W modelu Zafira należy wykonać podobne czynności.



• Odbezpieczyć i odłączyć złącze wielostykowe. Odkręcić silnik wycieraczki i wyjąć go z drzwi tyłu nadwozia.

Uwaga. W górnej części (I) rysunku O-6012 jest pokazany silnik wycieraczki szyby tylnej modelu hatchback, w części (II) zaś silnik wycieraczki szyby tylnej modelu kombi.

Zamontowanie

• Zamontować silnik wycieraczki w drzwiach tyłu nadwozia i dokręcić momentem 10 N-m, przykręcając równocześnie górnymi śrubami przewód masy.

• Podłączyć złącze wielostykowe. W razie potrzeby zamocować przewód elektryczny nową opaską.

• Zamontować poszycie drzwi tyłu nadwozia (patrz „Wymontowanie i zamontowanie wewnętrznego poszycia drzwi tyłu nadwozia”).

• Zamontować ramię wycieraka. W tym celu nałożyć ramię na wielowypust czopa, ustawić je zgodnie z oznakowaniem na szybie tylnej i wcisnąć.

• Jeśli nie ma oznakowania, ustawić ramię wycieraka równolegle do sitodruku na szybie.

• Nałożyć podkładkę ramienia wycieraka i dokręcić nakrętkę momentem 15 N-m. Wcisnąć kołpak.

• Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.

Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

• Uruchomić wycieraczkę i sprawdzić, czy nie dochodzi do krawędzi szyby. W razie potrzeby zmienić ustawienie ramienia wycieraka.

Typowe niesprawności gum wycieraczki

Ślady na szybie	Przyczyny	Sposób postępowania
Smugi.	Zanieczyszczona wkładka gumowa. Postrzępione krawędzie, guma z ubytkami lub zużyta. Guma zestarzała, o popękanej powierzchni.	<ul style="list-style-type: none"> • Oczyszczyć gumę twardą szczotką nylonową i roztworem myjącym lub spirytusem. • Wymienić wkładkę gumową. • Wymienić wkładkę gumową.
Pozostała na szybie woda zbiera się w kropelki.	Szyba zanieczyszczona środkiem konserwującym lakier lub olejem.	<ul style="list-style-type: none"> • Oczyszczyć szybę czystą szmatką nasyoną środkiem usuwającym tłuszcze i silikony.
Jedna strona pióra wycieraka działa dobrze, druga źle, wycierak drga.	Wkładka gumowa odkształcona jednostronnie, nie „przekłada” się. Skręcone ramię wycieraka, pióro jest ustawione skośnie na szybie.	<ul style="list-style-type: none"> • Zamontować nowe wkładki gumowe. • Skręcić ostrożnie ramię wycieraka w przeciwną stronę, aż zostanie uzyskane prostopadłe położenie.
Część powierzchni szyby nie jest wycierana.	Wkładka gumowa wyrwana z zamocowania. Wycierak nie przylega równomiernie do szyby, ponieważ są wygięte prowadnice. Ramię wycieraka wywiera za mały nacisk.	<ul style="list-style-type: none"> • Włożyć ostrożnie wkładkę w zaczepy. • Wymienić wycierak. Niedomaganie występuje po niewłaściwym zamontowaniu pióra wycieraka. • Nasmarować lekko przeguby ramienia i sprężynę lub wymienić ramię.

OŚWIETLENIE I SYGNALIZACJA

Do oświetlenia i sygnalizacji należą: reflektory, światła tylne, światła hamowania, światło cofania, kierunkowskazy, tylne światło przeciwmgłowe, oświetlenie tablicy rejestracyjnej,

oświetlenie wewnętrzne. Oświetlenie wskaźników opisano w rozdziale „Wskaźniki i osprzęt dodatkowy”.

Żarówki ulegają zużyciu i powinny być wymieniane mniej więcej co 2 lata, nawet jeśli nie są uszkodzone. Nie dotyczy to stosowa-

nych na przykład w reflektorach żarówek halogenowych, które są znacznie trwalsze i powinny być wymieniane po uszkodzeniu. Żarówki o zmniejszonej jasności rozpoznaje się po czarnym nalocie na szklanej bańce.

Przed przystąpieniem do wymiany żarówki należy wyłączyć przełącznik oświetlenia, którego żarówka ma być wymieniona.

Uwaga. Nie powinno się chwytać bańki żarówki gołą ręką, gdyż w przeciwnym razie zanieczyszczenia mogą wyparować przy wysokiej temperaturze i osadzić się na odbłyśniku reflektora, powodując jego zmętnienie. Plamy powstałe po przypadkowym dotknięciu należy usunąć niewydzielającą włókien szmatką zmoczoną w spirytusie.

Uszkodzoną żarówkę należy zastępować żarówką w tym samym wykonaniu.

Wykaz żarówek

Należy mieć zawsze w samochodzie podstawowe żarówki zapasowe, aby w każdej chwili była możliwa wymiana przepalonej żarówki.

12-woltowa żarówka:	Typ	Moc
światel mijania	H7	55 W
światel drogowych	HB3	60 W
światel pozycyjnych	trzonek szklany	5W
kierunkowskazów przednich (żarówka żółta)	oprawka bagnetowa	21 W
reflektorów przeciwmgłowych	H3	55 W
kierunkowskazów bocznych	trzonek szklany	5W
światel hamowania, światel tylnych	oprawka bagnetowa	21/5 W
światła przeciwmgłowego tylnego, światła cofania	oprawka bagnetowa	21 W
kierunkowskazów tylnych	oprawka bagnetowa	21 W
oświetlenia tablicy rejestracyjnej	oprawka bagnetowa	10W
oświetlenia wewnętrznego	żarówka rurkowa	10W
oświetlenia bagażnika	żarówka rurkowa	10W

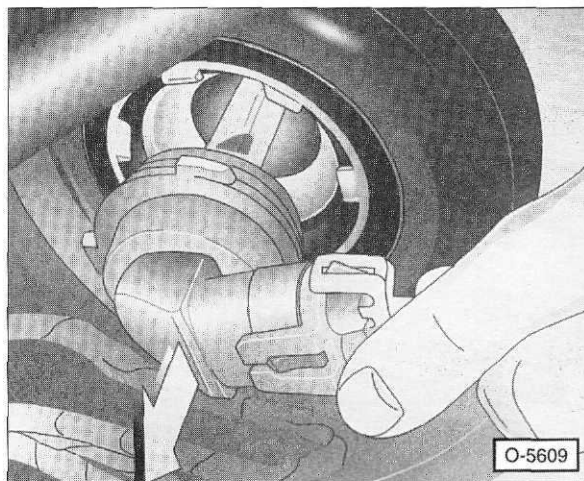
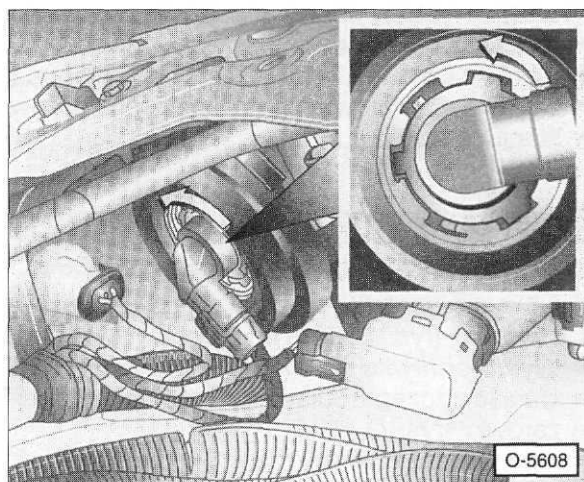
Wymiana żarówek oświetlenia zewnętrznego

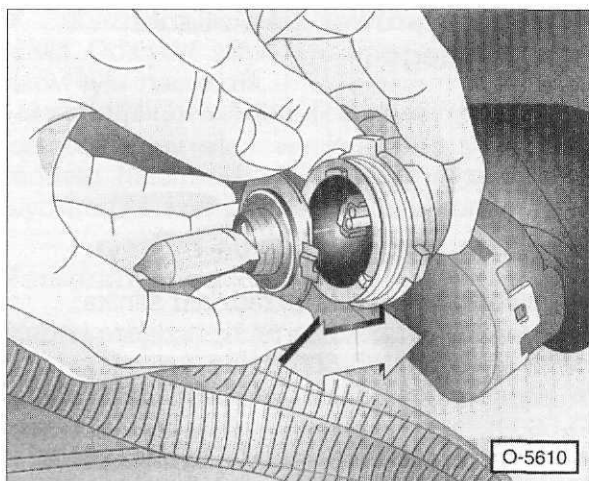
- Wyłączyć wyłącznik odpowiedniego oświetlenia.
- Wyłączyć zapłon.

Wymiana żarówki światła mijania

- Otworzyć pokrywę przedziału silnika.
- Chwycić oprawkę żarówki za złącze i obrócić w lewo (rys. O-5608).
- Wyjąć oprawkę żarówki z reflektora (rys. O-5609).
- Wyjąć żarówkę z oprawki (rys. O-5610).

Uwaga. Żarówka jest osadzona czasami bardzo mocno i w takim wypadku należy ją podważyć ostrożnie dookoła za pomocą wkrętaka.

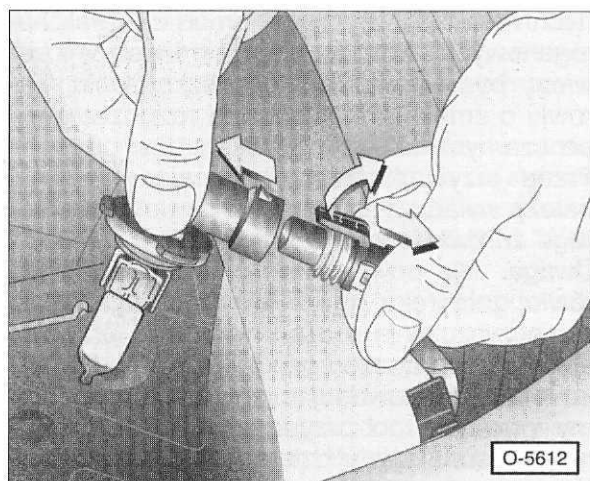
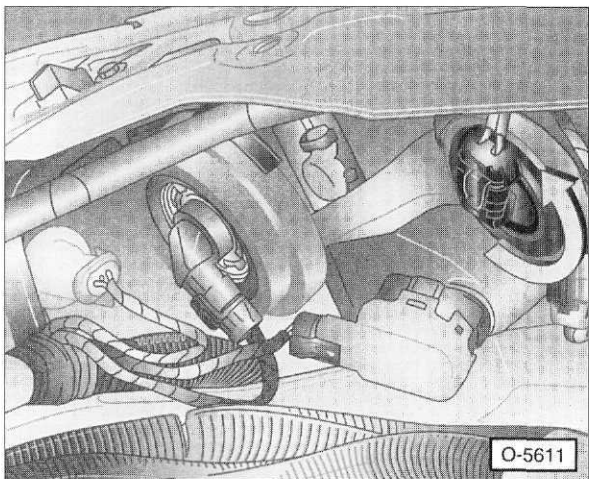




- Włożyć nową żarówkę tak, aby występy trzonka żarówki weszły w wycięcia oprawki.
- Wprowadzić oprawkę żarówki w reflektor tak, aby występy mocujące oprawkę weszły w wycięcia reflektora.
- Obrócić oprawkę żarówki w prawo do oporu.
- Sprawdzić ustawienie świateł reflektorów w stacji obsługi.

Wymiana żarówki światła drogowego

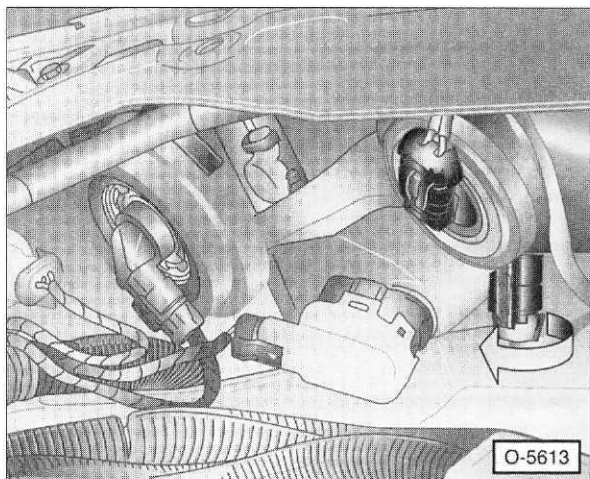
- Otworzyć pokrywę przedziału silnika.
- Chwycić oprawkę żarówki za złącze i obrócić w lewo (rys. 0-5611).
- Wyjąć oprawkę żarówki z reflektora.
- Unieść zaczep i odłączyć złącze od oprawki żarówki (rys. 0-5612).
- Wymienić żarówkę razem z oprawką.



- Podłączyć złącze do oprawki żarówki i zabezpieczyć złącze.
- Wprowadzić oprawkę żarówki w reflektor tak, aby występy mocujące oprawki weszły w wycięcia reflektora.
- Obrócić oprawkę żarówki w prawo do oporu.
- Sprawdzić ustawienie świateł reflektorów w stacji obsługi.

Wymiana żarówki przedniego światła pozycyjnego

- Otworzyć pokrywę przedziału silnika.
- Obrócić w lewo o 90° (1/4 obrotu - rys. 0-5613) i wyczepić oprawkę żarówki.
- Wyjąć żarówkę z oprawki.
- Włożyć nową żarówkę w oprawkę.
- Zamontować oprawkę żarówki w reflektorze i zamocować przez obrót w prawo.

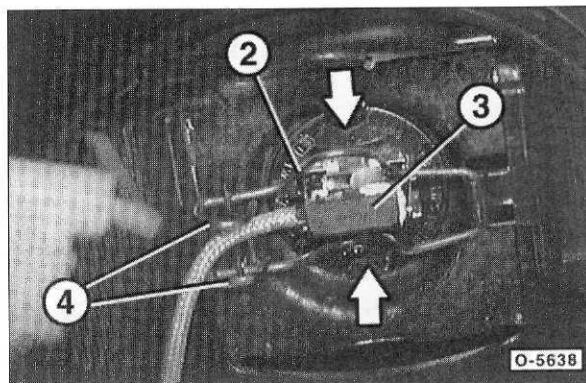


Wymiana kierunkowskazu przedniego

- Otworzyć pokrywę przedziału silnika.
- Obrócić w lewo (strzałka na rys. 0-5614) i wyjąć oprawkę żarówki.
- Wcisnąć lekko żarówkę w oprawkę, obrócić w lewo i wyjąć żarówkę.
- Włożyć nową żarówkę w oprawkę, lekko wcisnąć i obrócić w prawo.
- Zamontować oprawkę żarówki w reflektorze i zamocować przez obrót w prawo.

Wymiana żarówki reflektora przeciwmgłowego

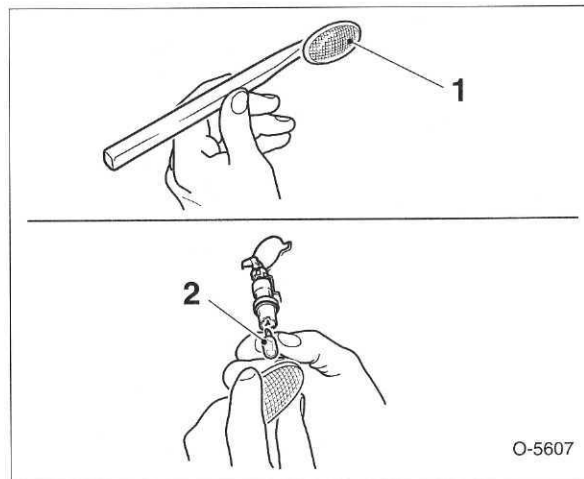
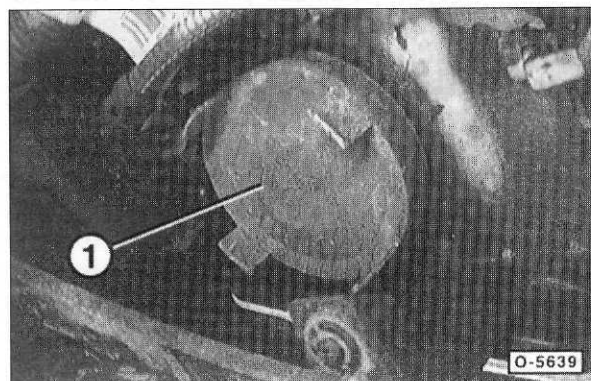
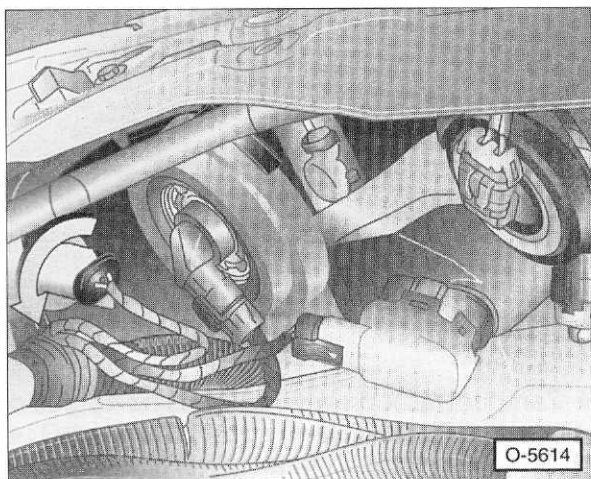
- Ściągnąć w dół osłonę żarówki (1, rys. 0-5639) z tyłu reflektora przeciwmgłowego.
- Wyjąć klamrę sprężystą (2, rys. 0-5638) z zaczepów ustalających i odchylić ją w dół.
- Odłączyć złącze wtykowe i wyjąć żarówkę.



- Włożyć nową żarówkę w oprawkę reflektora przeciwmgłowego tak, aby występy oprawy weszły w wycięcia trzonka żarówki (strzałki).
- Przytrzymać palcami trzonek żarówki (3, rys. 0-5638) w takim położeniu, w jakim ma być zamontowany, i zaczepić równocześnie drugą ręką ucha (4) klamry sprężystej.
- Podłączyć złącze.
- Wcisnąć starannie osłonę.

Wymiana żarówki kierunkowskazu bocznego

- Docisnąć lampkę kierunkowskazu (1, rys. 0-5607) palcami lub klinem z tworzywa sztucznego w tył, patrząc w kierunku jazdy, i wyjąć lampkę.
- Obrócić w lewo o 90° (1/4 obrotu) i wyjąć oprawkę żarówki.
- Wyciągnąć żarówkę (2) z oprawki.
- Włożyć nową żarówkę w oprawkę.



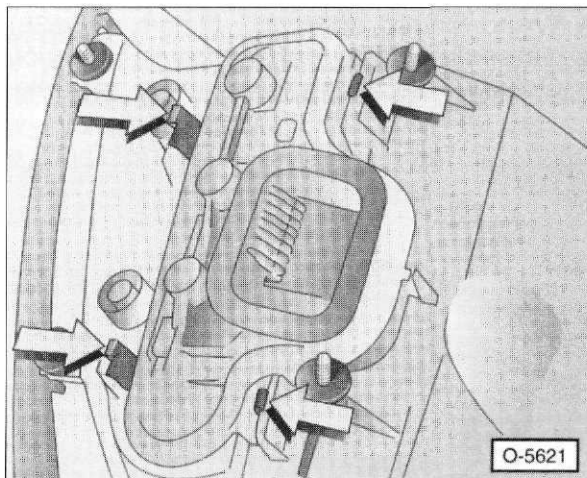
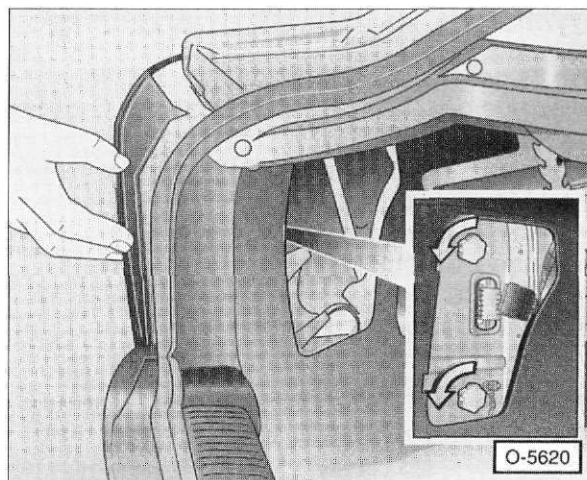
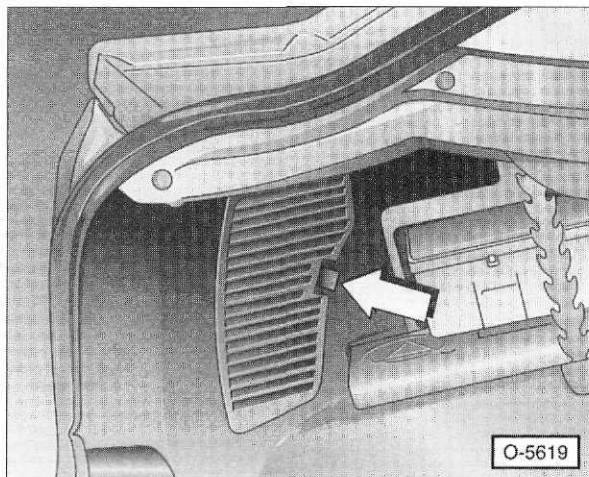
- Wstawić oprawkę w lampkę i zamocować przez obrót w prawo.
- Włożyć lampkę kierunkowskazu w otwór błotnika najpierw z przodu, patrząc w kierunku jazdy, przycisnąć z tyłu, aż zaczep z tworzywa sztucznego wejdzie na swoje miejsce.

Wymiana żarówki lampy tylnej

Astra hatchback, sedan i coupe

Uwaga. Na rysunkach pokazano wersję hatchback.

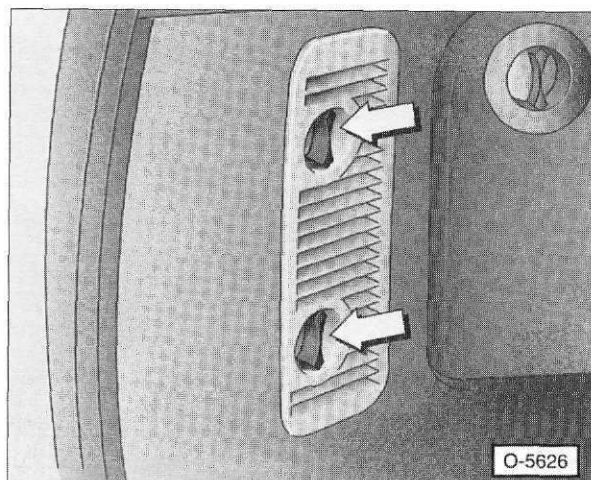
- Otworzyć drzwi tyłu nadwozia lub pokrywę bagażnika.
- Wcisnąć zaczep sprężysty (strzałka na rys. O-5619) i wyjąć osłonę.
- Odłączyć złącze od oprawki żarówek.
- Przytrzymać korpus lampy od zewnątrz, odkręcić obie nakrętki radełkowe w kierunku pokazanym strzałkami na rysunku O-5620.
- Wyjąć korpus lampy na zewnątrz.
- Ścisnąć zaczepy ustalające (strzałki na rys. O-5621) i wyjąć oprawkę żarówek.
- Rozmieszczenie **żarówek** od góry w dół: światła przeciwmgłowego tylnego, kierunkowskazu tylnego, światła cofania, światła pozycyjnego tylnego i światła hamowania (żarówka dwuwłóknowa).
- Wcisnąć nieco w oprawkę uszkodzoną żarówkę, obrócić żarówkę w lewo i wyjąć.
- Włożyć nową żarówkę tak, aby występy na trzonku żarówki weszły w wycięcia oprawki. Wcisnąć nieco żarówkę i zamocować przez obrót w prawo.



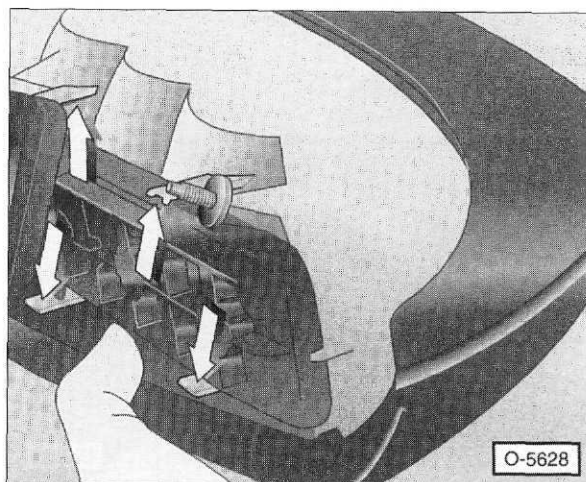
- Zamocować oprawkę żarówek w korpusie lampy.
- Zamontować korpus lampy w nadwoziu.
- Wkręcić nakrętki radełkowe na kołki gwintowane. Podłączyć złącze przewodu, osadzić i zamknąć osłonę.
- Zamknąć drzwi tyłu nadwozia lub pokrywę bagażnika.

Astra kombi i Zafira

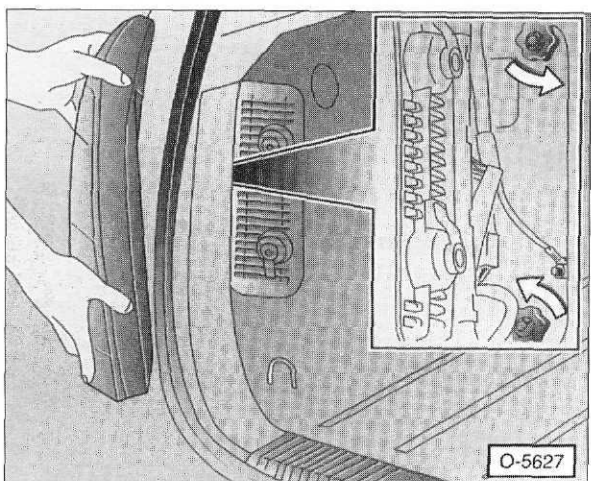
- Otworzyć drzwi tyłu nadwozia.
- Otworzyć osłonę przez obrót pokręteł (strzałki na rys. O-5626).
- Przytrzymać korpus lampy od zewnątrz, odkręcić obie nakrętki radełkowe w kierunku pokazanym strzałkami na rysunku O-5627.



O-5626



O-5628



O-5627

- Wyjąć korpus lampy do tyłu.
- Odciągnąć na zewnątrz (strzałki na rys. O-5628) zaczepy ustalające przy oprawce żarówek i wyjąć oprawkę.
- **Rozmieszczenie żarówek** od góry w dół: światła przeciwmgłowego tylnego, kierunkowskazu tylnego, światła cofania, światła pozycyjnego tylnego i światła hamowania (żarówka dwuwłóknowa).
- Wcisnąć nieco w oprawkę uszkodzoną żarówkę, obrócić żarówkę w lewo i wyjąć.
- Włożyć nową żarówkę tak, aby występy na trzonku żarówki weszły w wycięcia oprawki. Wcisnąć nieco żarówkę i zamocować przez obrót w prawo.
- Zamocować oprawkę żarówek w korpusie lampy.

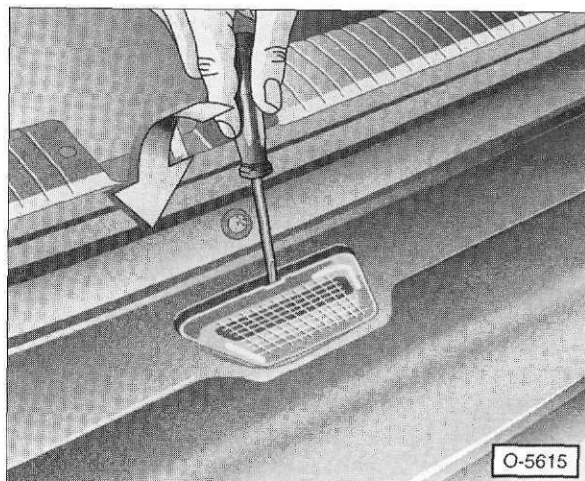
- Zamontować korpus lampy w nadwoziu.
- Wkręcić nakrętki radełkowe na kołki gwintowane. Podłączyć złącze przewodu, osadzić i zamknąć osłonę.
- Zamknąć drzwi tyłu nadwozia.

Wymiana żarówki oświetlenia tablicy rejestracyjnej

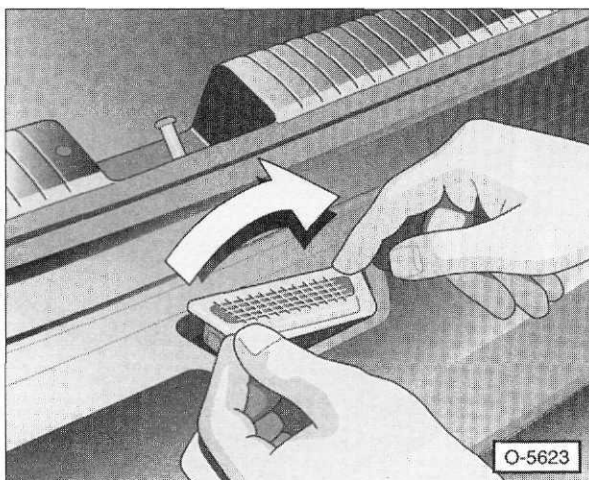
Astra sedan i coupe

Uwaga. Na rysunkach pokazano oświetlenie tablicy rejestracyjnej wersji sedan. W dalszym tekście zwrócono uwagę na istotne różnice występujące przy wymontowaniu owalnej lampy oświetlenia tablicy rejestracyjnej wersji coupe.

- Otworzyć pokrywę bagażnika.
- Wsunąć pionowo wkrętak przy kloszu lampy, odchylić wkrętak w kierunku strzałki (rys. O-5615) i odblokować klosz lampy.



O-5615



Uwaga. Podłożyć szmatkę pod wkrętak, aby nie uszkodzić lakieru. **W wersji coupe** z boku lampki oświetlenia tablicy rejestracyjnej jest otwór do podważenia lampki. Wkrętak należy odchylić w prawo.

- **Wersja sedan.** Unieść do góry klosz lampy z przodu, patrząc w kierunku jazdy, i wyjąć. W razie potrzeby docisnąć klosz z prawej strony i unieść z lewej (rys. 0-5623). Wyjąć klosz lampy do góry.

- Wcisnąć wystający zaczep (strzałka na rys. 0-5616) i zdjąć osłonę rozpraszającą.

- Wcisnąć żarówkę, obrócić nieco w lewo i wyjąć z oprawki.

- Włożyć nową żarówkę, wcisnąć nieco i zamocować przez obrót w prawo.

- Wcisnąć osłonę rozpraszającą na klosz lampy, aż zaczep zabezpieczy osłonę.

- Wcisnąć lampę oświetlenia tablicy rejestracyjnej w zderzak, aż zostanie zablokowana.

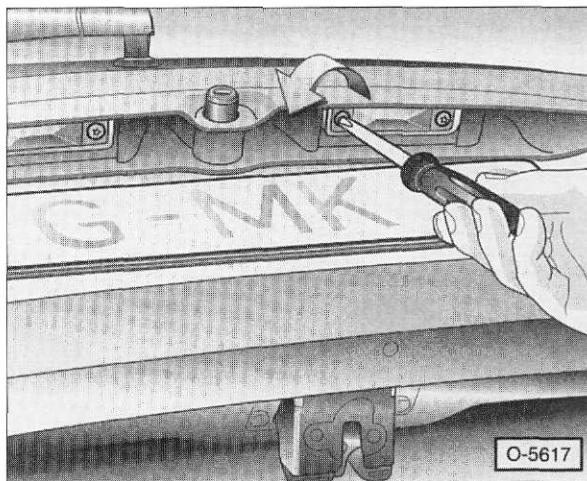
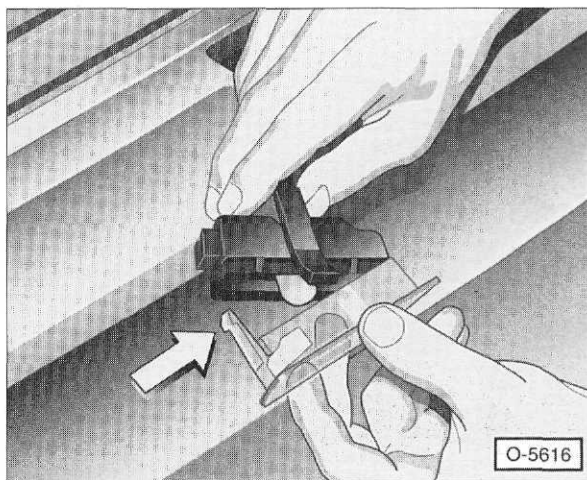
Astra kombi i Zafira

- Otworzyć drzwi tyłu nadwozia.
- Odkręcić lampę oświetlenia tablicy rejestracyjnej od listwy uchwyty (rys. 0-5617) i wyjąć klosz lampy.

- Docisnąć lekko żarówkę w kierunku sprężystego styku i wyjąć.

- Włożyć nową żarówkę.

- Wstawić klosz lampy oświetlenia tablicy rejestracyjnej w listwę uchwyty i przykręcić.



Wymiana żarówki dodatkowego światła hamowania

Astra hatchback

- Wymontować wewnętrzne poszycie obok szyby tylnej (patrz „Wymontowanie i zamontowanie wewnętrznego poszycia drzwi tyłu nadwozia”).

- Odkręcić (strzałki na rys. 0-5624) obudowę dodatkowego światła hamowania.

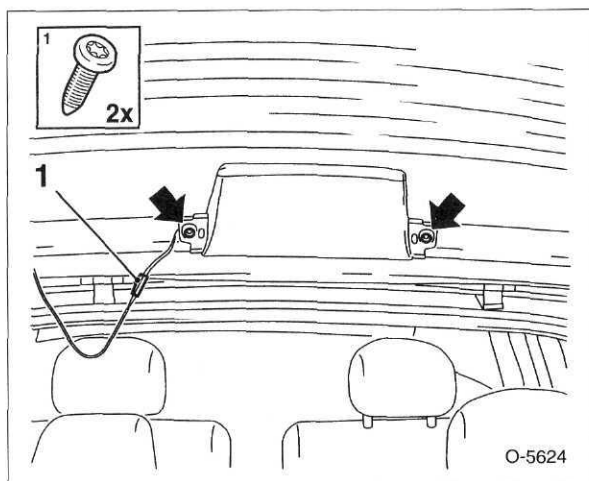
- Rozłączyć złącze wtykowe (1).

- Odblokować i wyjąć oprawkę żarówki, naciskając oba czarne zaczepy. Wyjąć przewód elektryczny z zamocowań.

- Wymienić kompletną oprawkę z żarówką.

- Wsunąć i zamocować oprawkę żarówki w poszyciu.

- Zamocować przewód elektryczny w poszyciu.



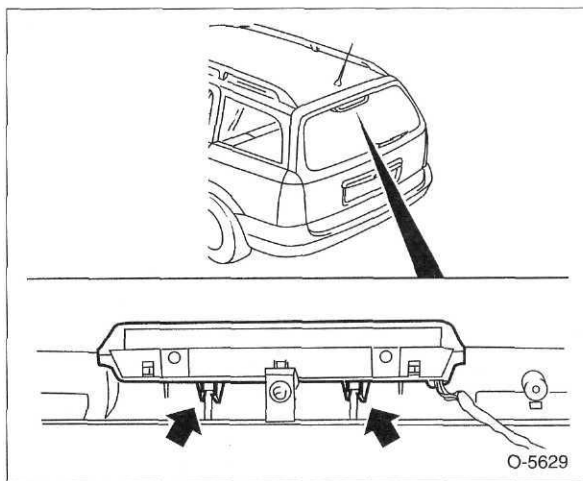
- Połączyć złącze.
- Przykręcić obudowę dodatkowego światła hamowania dwoma wkrętami.
- Zamontować wewnętrzne poszycie obok szyby tylnej (patrz „Wymontowanie i zamontowanie wewnętrznego poszycia drzwi tyłu nadwozia”).

Astra sedan

- Odczepić i wyjąć poszycie wewnętrzne z ramy dachu przy dodatkowym świetle hamowania.
- Rozłączyć złącze wtykowe.
- Odblokować i odłączyć oprawkę żarówki od poszycia, naciskając w bok trzy czarne zaczepy.
- Wymienić kompletną oprawkę z żarówką.
- Wsunąć i zamocować oprawkę żarówki w poszyciu.
- Połączyć złącze.
- Docisnąć i zamocować poszycie wewnętrzne w ramie dachu przy dodatkowym świetle hamowania.

Astra kombi

- Wymontować wewnętrzne poszycie drzwi tyłu nadwozia (patrz „Wymontowanie i zamontowanie wewnętrznego poszycia drzwi tyłu nadwozia”).
- Otworzyć zabezpieczenie i wyjąć złącze wielostykowe.
- Wcisnąć sprężyste zaczepy (strzałki na rys. 0-5629) i wyjąć dodatkowe światło hamowania.
- Wymienić żarówkę.
- Wcisnąć dodatkowe światło hamowania w zaczepy.



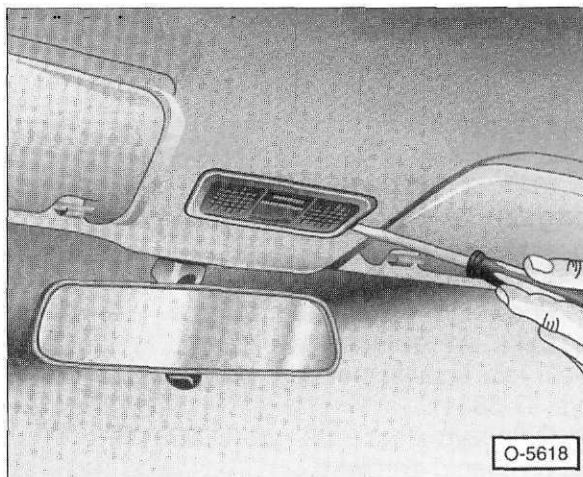
- Podłączyć i zabezpieczyć złącze wielostykowe. Sprawdzić, pociągając za złącze, czy zostało właściwie zabezpieczone.
- Zamontować wewnętrzne poszycie drzwi tyłu nadwozia (patrz „Wymontowanie i zamontowanie wewnętrznego poszycia drzwi tyłu nadwozia”).

Wymiana żarówek oświetlenia wewnętrznego

Wymiana żarówki oświetlenia wnętrza

Uwaga. Zamknąć drzwi przed wymontowaniem lampy lub trzymać wciśnięty wyłącznik drzwiowy, aby żarówka lampy nie była pod napięciem.

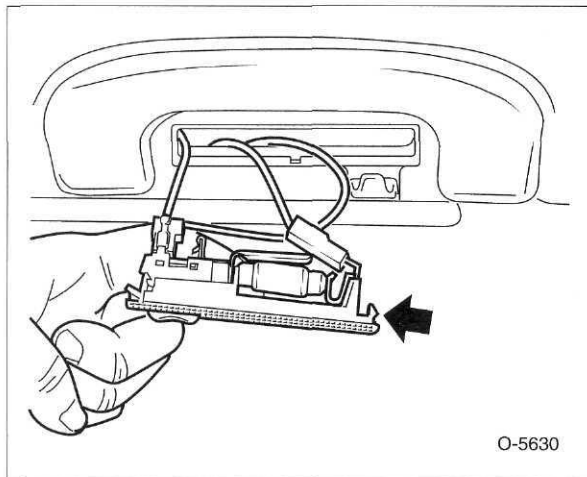
- Podważyć wkrętakiem (rys. 0-5618) i wyjąć lampę.



- Docisnąć lekko żarówkę w kierunku sprężystego styku i wyjąć.
- Włożyć nową żarówkę.
- Zamocować lampę w wycięciu.

Wymiana żarówki lampy tylnej

- Wyłączyć lampę do czytania.
- Odchylić uchwyt w dół, podważyć małym wkrętakiem zaczepek po stronie przeciwnej do wyłącznika i wyjąć lampę do czytania.
- Odbezpieczyć i odłączyć złącze wielostykowe.
- Docisnąć lekko żarówkę w kierunku sprężystego styku i wyjąć.
- Włożyć nową żarówkę.
- Podłączyć i zabezpieczyć złącze wielostykowe. Sprawdzić, pociągając za złącze, czy zostało właściwie zabezpieczone.
- Włożyć lampę po stronie złącza w wycięcie przy uchwycie. Docisnąć lampę, aż zostanie zamocowana sprężystym zaczepek (strzałka na rys. O-5630).

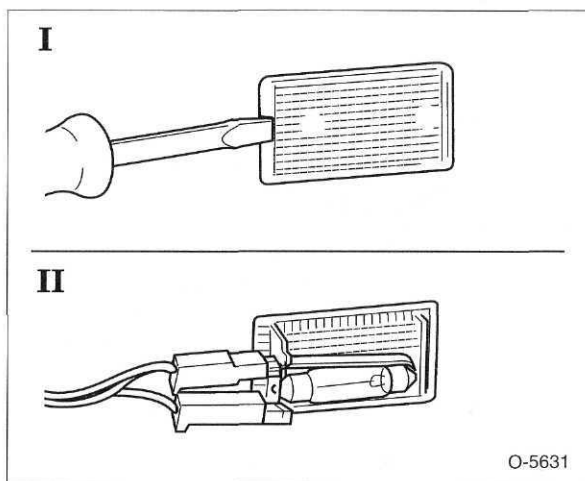


O-5630

Wymiana żarówki oświetlenia bagażnika i przestrzeni ładunkowej

Astra sedan

- Podważyć ostrożnie lampę oświetlenia bagażnika za pomocą wkrętaka i wyjąć ją z pokrycia ścianki bocznej po lewej stronie (I, rys. O-5631).
- Odłączyć złącze (II, rys. O-5631).
- Wymienić żarówkę.



O-5631

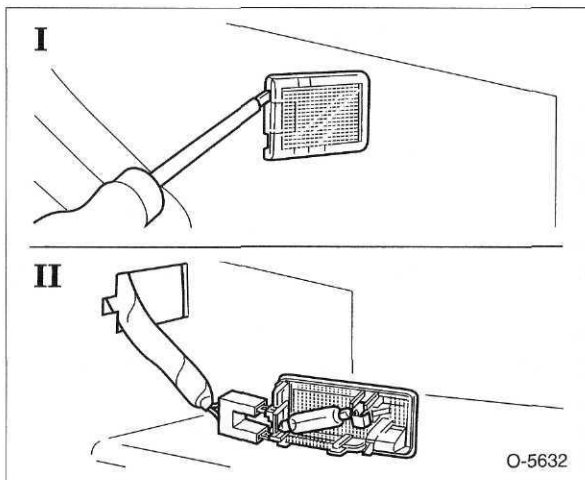
- Podłączyć złącze do lampy.
- Wcisnąć lampę w pokrycie ścianki bocznej.

Astra kombi

- Podważyć ostrożnie lampę oświetlenia przestrzeni ładunkowej za pomocą wkrętaka i wyjąć ją z podsufitki.
- Odłączyć złącze.
- Wymienić żarówkę.
- Podłączyć złącze.
- Wcisnąć lampę w podsufitkę.

Wymiana żarówki oświetlenia schowka

- Podważyć lampę wkrętakiem i wyjąć ją ze schowka (I, rys. O-5632).
- Odłączyć złącze (II, rys. O-5632).
- Wymienić żarówkę.



O-5632

- Podłączyć złącze.
- Wcisnąć lampę w ściankę schowka.

Wymontowanie i zamontowanie reflektora

Wymontowanie

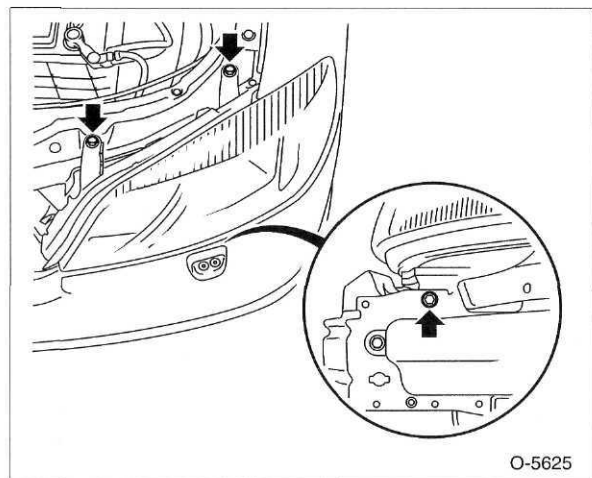
- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wypożyczenie elektryczne”.

- Wymontować pokrycie zderzaka (patrz „Wymontowanie i zamontowanie pokrycia przedniego”).
- Wykręcić śruby mocujące (strzałki na rys. O-5625) i wyciągnąć reflektor nieco do przodu.
- Otworzyć zabezpieczenie i odłączyć złącze wielostykowe od reflektora.
- Wyjąć reflektor.

Zamontowanie

- Przyłożyć reflektor, podłączyć i zabezpieczyć złącze wielostykowe. Sprawdzić, pociągając za złącze, czy zostało właściwie zabezpieczone.
- Zamontować reflektor w otworze i przykręcić.
- Zamontować pokrycie zderzaka (patrz „Wymontowanie i zamontowanie pokrycia przedniego”).



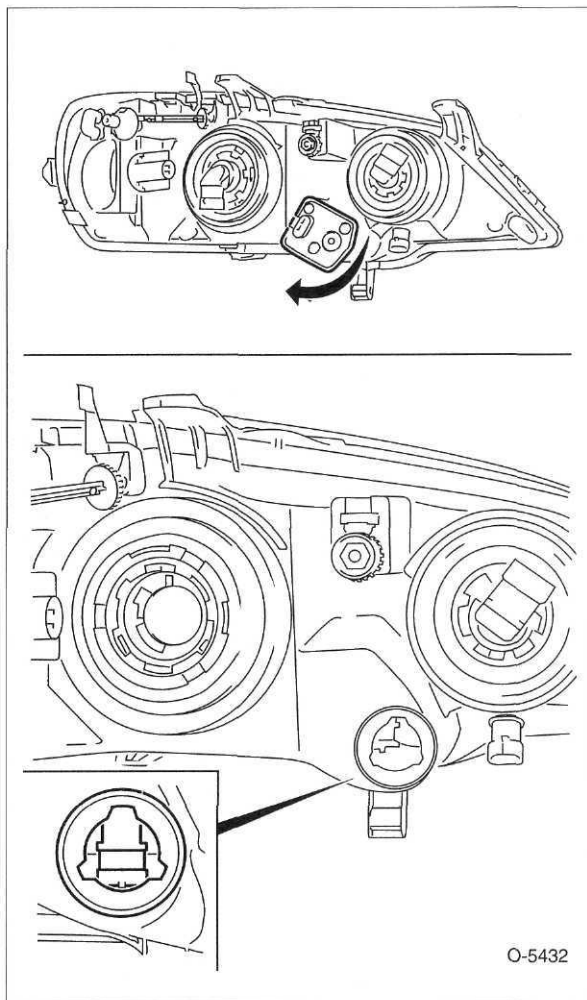
- Sprawdzić ustawienie reflektorów w stacji obsługi.

Wymontowanie i zamontowanie nastawnika regulującego zasięg świateł

Wymontowanie

Silnik nastawczy można wymontować po wymontowaniu reflektora.

- Wymontować reflektor (patrz „Wymontowanie i zamontowanie reflektora”).
- Odbezpieczyć i odłączyć złącze wielostykowe od silnika nastawczego.
- Odblokować silnik nastawczy przez wykonanie nim 1/4 obrotu w lewo (strzałka na rys. O-5432) i wyjąć z reflektora.



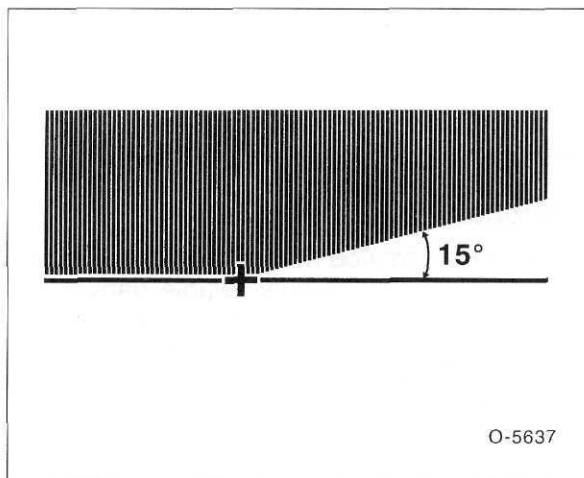
Zamontowanie

- Włożyć silnik nastawczy w reflektor i zablokować silnik przez obrót w prawo. Jeśli to konieczne, wymontować przedtem żarówkę światła mijania i przytrzymać reflektor.
- Podłączyć złącze wielostykowe do silnika nastawczego i zabezpieczyć złącze. Sprawdzić, pociągając za złącze, czy zostało właściwie zabezpieczone.
- Zamontować reflektor (patrz „Wymontowanie i zamontowanie reflektora”).
- Sprawdzić ustawienie reflektorów w stacji obsługi.

Ustawianie reflektorów

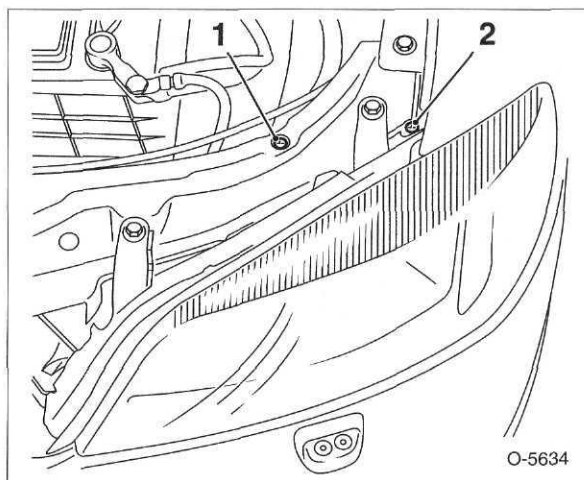
Właściwe ustawienie reflektorów ma duże znaczenie dla bezpieczeństwa ruchu. Dokładne ustawienie reflektorów jest możliwe tylko za pomocą optycznych przyrządów kontrolnych i dlatego opisano tylko elementy, za pomocą których można dokonać ustawienia, i warunki, jakie powinny być spełnione do jego właściwego przeprowadzenia.

- Powietrze w ogumieniu powinno mieć właściwe ciśnienie.
- Uszkodzone szyby rozpraszające i odbłyśniki reflektorów, jak również żarówki z bańką pokrytą ciemnym nalotem należy wymienić przed ustawianiem.
- Nie załadowany samochód należy obciążyć masą 75 kg (jedna osoba) na siedzeniu kierowcy.
- Zbiornik paliwa powinien być pełny.
- Ustawić samochód na równej nawierzchni.
- Nacisnąć kilkakrotnie przód samochodu, aby umożliwić właściwe ułożenie się zawieszenia przedniego.
- Ustawić pokrętkę regulacji zasięgu światła na tablicy rozdzielczej w położeniu „0”.
- W samochodzie z regulacją poziomego ustawienia nadwozia włączyć zapłon, aby urządzenie ustawiło samochód w normalnym położeniu.
- W samochodzie z ręczną regulacją poziomego ustawienia należy wyregulować ciśnienie podstawowe do właściwej wartości (0,08 MPa, gdy samochód nie jest załadowany).
- Reflektory są ustawiane przy włączonych światłach mijania. Wartość pochylenia wynosi dla zwykłych reflektorów 1,2%, czyli 12 cm na



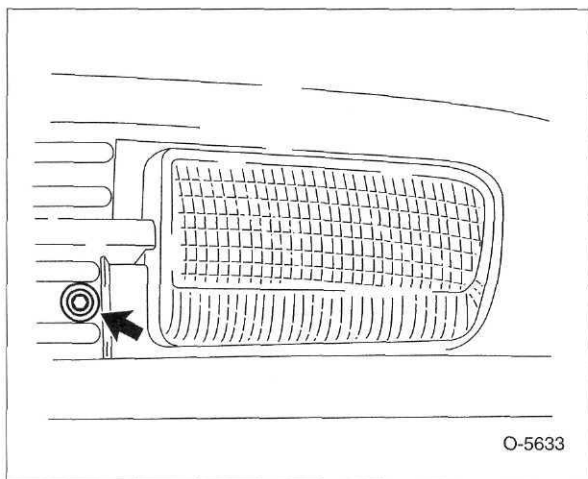
odległości 10 m. Granica między polem oświetlonym i ciemnym na lewo od krzyża regulacyjnego powinna przebiegać poziomo na linii.

- Regulacja boczna - granica między polem oświetlonym i ciemnym powinna przebiegać poziomo do krzyża regulacyjnego i od niego wznosić się w prawo pod kątem nie przekraczającym około 15° (rys. 0-5637).
- Najpierw dokonać ustawienia w płaszczyźnie pionowej (2, rys. 0-5634), potem w płaszczyźnie poziomej (1). Sprawdzić ponownie ustawienie w płaszczyźnie pionowej. Reflektory przeciwmgłowe można ustawić tylko w płaszczyźnie pionowej.



ELEMENTY REGULACYJNE USTAWIENIA ŚWIATEL REFLEKTORÓW

- 1 - śruba regulacji poziomej,
- 2 - śruba regulacji pionowej



• **Reflektory przeciwmgłowe:** pochylenie strumienia światła wynosi 2%, czyli 20 cm na 10 m odległości. Ustawienie odbywa się przez obracanie śruby regulacyjnej (strzałka na rys. 0-5633). Śruba regulacyjna jest dostępna przez dodatkową kratę pokrycia przedniego. Reflektor przeciwmgłowy nie ma regulacji bocznej.

Wymontowanie i zamontowanie reflektora przeciwmgłowego

Wymontowanie

- Odłączyć złącze od dołu w tylnej części reflektora przeciwmgłowego.
- Wymontować pokrycie zderzaka (patrz „Wymontowanie i zamontowanie pokrycia przedniego”).
- Odkręcić trzy śruby mocujące reflektor przeciwmgłowy do pokrycia zderzaka i wyjąć reflektor.

Zamontowanie

- Przykręcić reflektor przeciwmgłowy do pokrycia zderzaka.
- Zamontować pokrycie zderzaka (patrz „Wymontowanie i zamontowanie pokrycia przedniego”).
- Podłączyć złącze.
- Zlecić ustawienie reflektorów przeciwmgłowych.

Wymontowanie i zamontowanie lampy tylnej

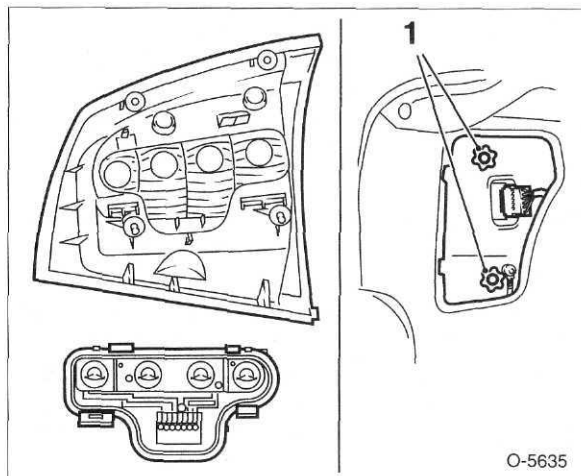
Astra hatchback, sedan i coupe

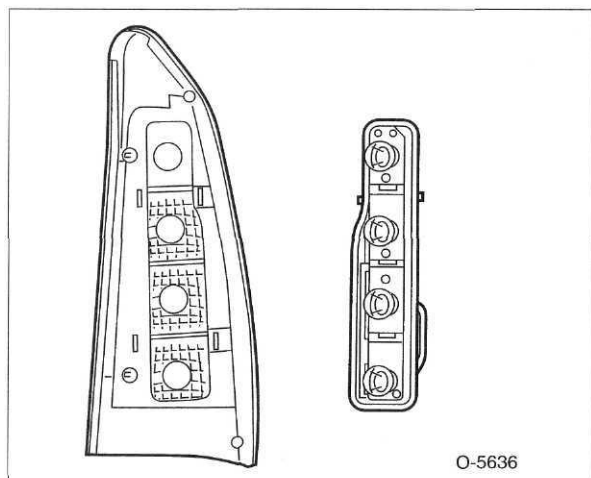
- Wyjąć osłonę (patrz „Wymiana żarówek oświetlenia zewnętrznego - lampa tylna”).
- Odbezpieczyć i odłączyć złącze wielostykowe.
- Przytrzymać lampę tylną od zewnątrz, odkręcić dwie nakrętki radełkowe (1, rys. 0-5635) i wyjąć lampę tylną.
- Sprawdzić, czy nie jest uszkodzona uszczelka lampy tylnej i wymienić w razie potrzeby.
- Jeśli to konieczne, włożyć uszczelkę w obramowanie lampy tylnej.
- Zamontować i przykręcić lampę tylną.
- Podłączyć i zabezpieczyć złącze wielostykowe. Sprawdzić, pociągając za złącze, czy zostało właściwie zabezpieczone.
- Zamocować osłonę.

Astra kombi i Zafira

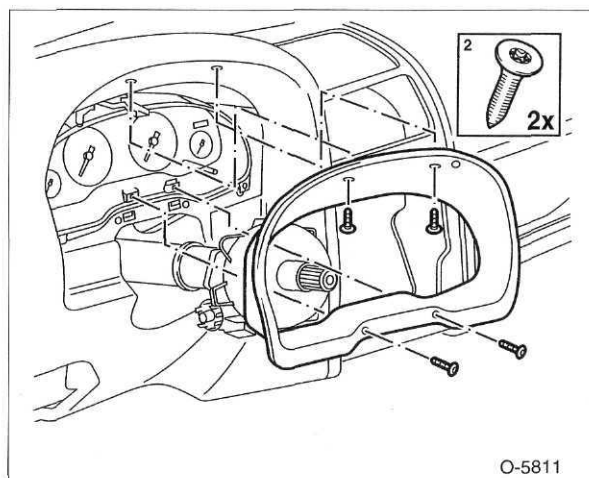
Uwaga. Na rysunku 0-5636 pokazano lampę tylną modelu Astra kombi. W modelu Zafira należy wykonać podobne czynności.

- Wyjąć osłonę (patrz „Wymiana żarówek oświetlenia zewnętrznego - lampa tylna”).
- Odbezpieczyć i odłączyć złącze wielostykowe.
- Przytrzymać obudowę lampy tylnej od zewnątrz, odkręcić obie nakrętki radełkowe (rys. 0-5635).
- Wyjąć lampę tylną (rys. 0-5636).
- Zamontować i przykręcić lampę tylną.
- Podłączyć i zabezpieczyć złącze wielostykowe. Sprawdzić, pociągając za złącze, czy zostało właściwie zabezpieczone.
- Zamocować osłonę.





O-5636



O-5811

WSKAŹNIKI I OSPRZĘT DODATKOWY

Wskaźniki, jak na przykład prędkościomierz i obrotomierz, są umieszczone razem w jednym zespole. Są sterowane przez mikroprocesor i mają pamięć diagnostyczną. Jeśli występują zakłócenia w układach samochodu, kody uszkodzenia są umieszczane w pamięci urządzenia sterującego. Kody uszkodzenia mogą być odczytywane za pomocą przyrządu diagnostycznego firmy Opel.

W tym rozdziale opisano także wymontowanie i zamontowanie różnych wyłączników i radiodbiornika.

Wymontowanie i zamontowanie zespołu wskaźników oraz wymiana żarówek

W zespole wskaźników jest możliwa wymiana tylko żarówek spełniających rolę lampek kontrolnych. W przypadku uszkodzenia poszczególnych wskaźników jest konieczna wymiana całego zespołu wskaźników, ponieważ nie daje się on rozłożyć.

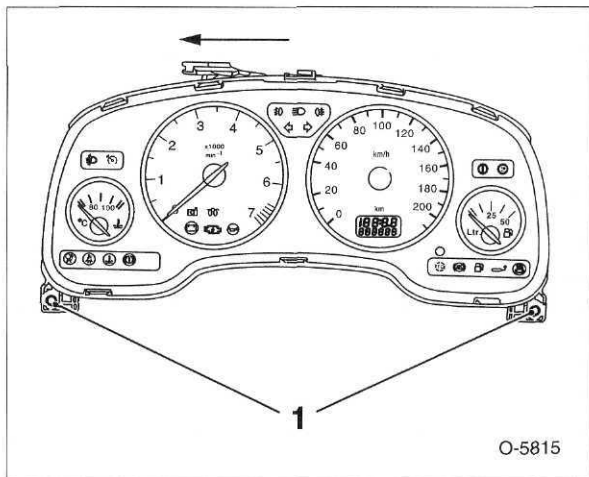
Jeśli ma być wymieniony zespół wskaźników, należy odczytać pamięć diagnostyczną przed wymontowaniem. Poza tym należy odczytać wartości na wskaźniku terminów przeglądów i stan licznika przebytych kilometrów za pomocą przyrządu diagnostycznego firmy Opel (praca wykonywana w stacji obsługi) i zanotować te dane.

Uwaga. W celu wymontowania zespołu wskaźników nie trzeba wymontowywać koła kierow-

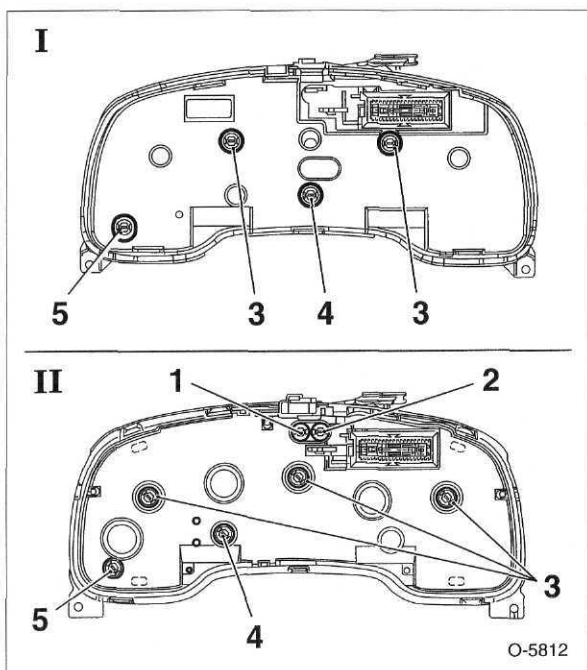
nicy. Na rysunkach zamieszczonych w dalszej części tego punktu nie pokazano koła kierownicy w celu lepszego przedstawienia innych istotnych szczegółów.

Wymontowanie

- Jeśli w wyposażeniu jest regulowane koło kierownicy, przesunąć je w dół i wyciągnąć całkowicie.
- Wyłączyć zapłon.
- **Astra:** zdjąć osłonę po odkręceniu czterech wkrętów (rys. 0-5811).
- **Zafira:** wymontować przewód powietrza przy szybie przedniej i górne pokrycie słupka A. Odczepić i wyjąć pokrycie zespołu wskaźników.
- Wykręcić dwie śruby (1, rys. 0-5815).



O-5815

**ZESPÓŁ WSKAŹNIKÓW**

- I - zespół wskaźników bez obrotomierza,
- II - zespół wskaźników z obrotomierzem
- 1 - lampka kontrolna włączonego światła drogowego 12 V/1,1 W,
- 2 - lampka kontrolna włączonego reflektora przeciwmgłowego 12 V/1,1 W,
- 3 - oświetlenie zespołu wskaźników 12 V/1,5 W,
- 4 - oświetlenie wyświetlacza ciekłokrystalicznego 12V/1,5W,
- 5 - lampka kontrolna kierunkowskazu przyczepty 12 V/1,1 W

- Wysunąć nieco zespół wskaźników.
- Odbezpieczyć w kierunku strzałki (rys. 0-5815) złącze przewodów z tyłu zespołu wskaźników i odłączyć.
- Wymienić żarówki oświetlenia lub lampek kontrolnych (rys. 0-5812).

Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania. W modelu Zafira należy zwrócić uwagę na właściwe osadzenie zaczepów pokrycia zespołu wskaźników.
- Jeśli zespół wskaźników został wymieniony, należy zlecić w stacji obsługi dostosowanie wskaźnika terminów przeglądów i licznika przebytych kilometrów.

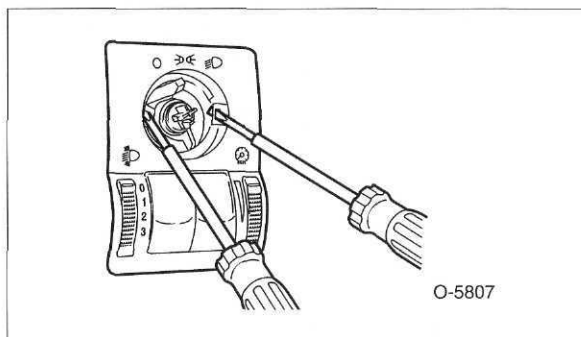
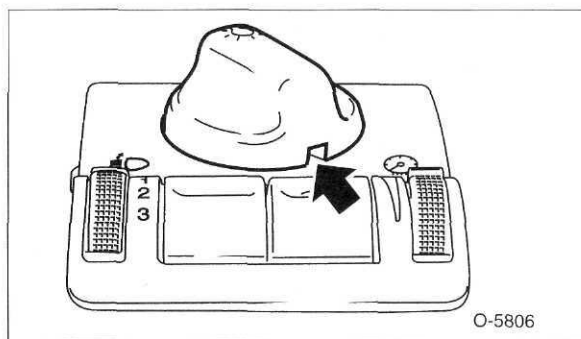
Wymontowanie i zamontowanie wyłącznika świateł oraz wymiana żarówki

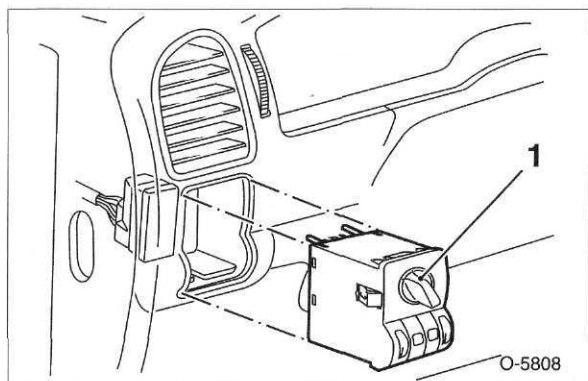
Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora przy wyłączonym zapłonie.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik bez kodu może być uruchomiony tylko przez producenta lub w przypadku radioodbiornika zamontowanego przez producenta samochodu - w stacji obsługi Opla. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora”.

- Ustawić pokrętko w położeniu „AUS” (wyłączone). Wcisnąć nosek zabezpieczający na trzpieniu wyłącznika przez wycięcie (strzałka na rys. 0-5806) w pokrętkę za pomocą małego wkrętaka lub drutu i ściągnąć równocześnie pokrętko.
- Docisnąć do wewnątrz zaczepy zabezpieczające za pomocą dwóch małych wkrętaków i wyjąć równocześnie wyłącznik świateł (rys. 0-5807).





Zamontowanie

- Wcisnąć wyłącznik świateł, aż będzie słyszalne zabezpieczenie przez zaczepy.
- Wcisnąć pokrętkę wyłącznika (1, rys. O-5808) na trzpień.
- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.

Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

Wymontowanie i zamontowanie wyłącznika kierunkowskazów oraz wycieraczki

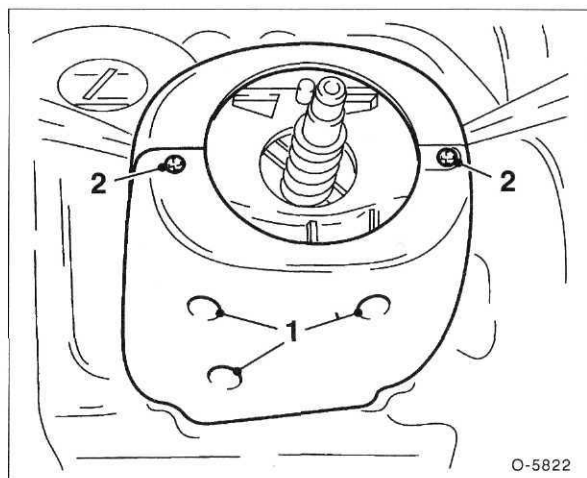
Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora przy wyłączonym zapłonie.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik bez kodu może być uruchomiony tylko przez producenta lub w przypadku radioodbiornika zamontowanego przez producenta samochodu - w stacji obsługi Opla. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora”.

Astra

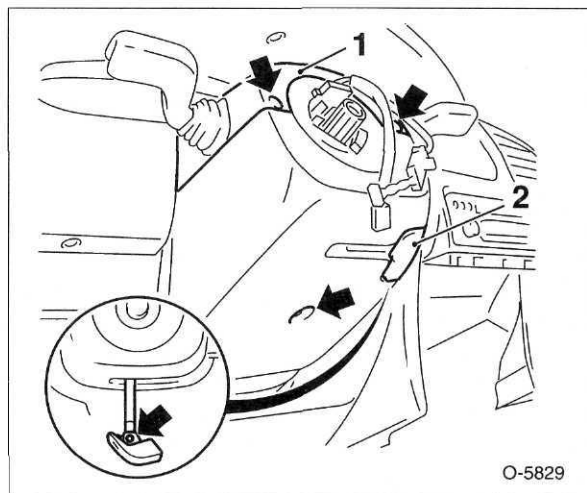
- Odkręcić osłonę kolumny kierowniczej. Wykręcić trzy wkręty (1, rys. O-5822) od dołu i dwa wkręty (2) z przodu. Obrócić koło kie-

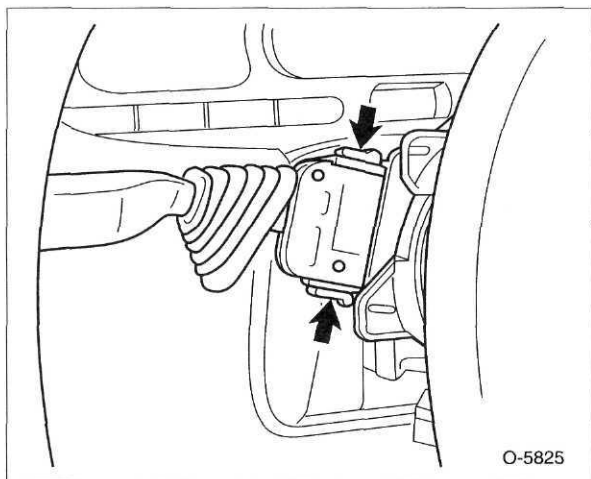


rownicy o 90°, aby umożliwić wykręcenie wkrętów (2) od strony czołowej. Koła kierownicy nie pokazano na rysunku w celu lepszego przedstawienia innych istotnych szczegółów.

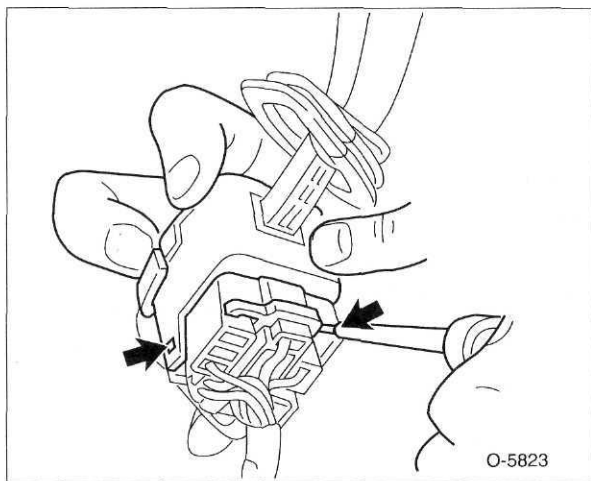
Zafira

- Wykręcić z pokrycia wyłączników kierunkowskazów i wycieraczki jedną śrubę (1, rys. O-5829) od dołu i dwie śruby (2) z przodu. Odchylić w dół element regulacji wysokości koła kierownicy (oznaczony strzałką na powiększeniu).
- Zdjąć pokrycie wyłączników kierunkowskazów i wycieraczki.





O-5825



O-5823

- Ścisnąć zaczepy po obu stronach wyłącznika kierunkowskazów i wyjąć wyłącznik (rys. O-5825).
- Ścisnąć zaczepy przy wyłączniku wycieraczki i wyjąć wyłącznik.
- Odblokować zabezpieczenia za pomocą wkrętaka i odłączyć złącze wielostykowe od wyłącznika (rys. O-5823).

Zamontowanie

- Podłączyć i zabezpieczyć złącze wielostykowe.
- Zamontować każdy wyłącznik w jego gnieździe i docisnąć w celu zabezpieczenia zaczepami.
- Zamontować i przykręcić osłonę kolumny kierowniczej.
- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.

Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

Wymontowanie i zamontowanie wyłącznika świateł awaryjnych

Astra

Wymontowanie

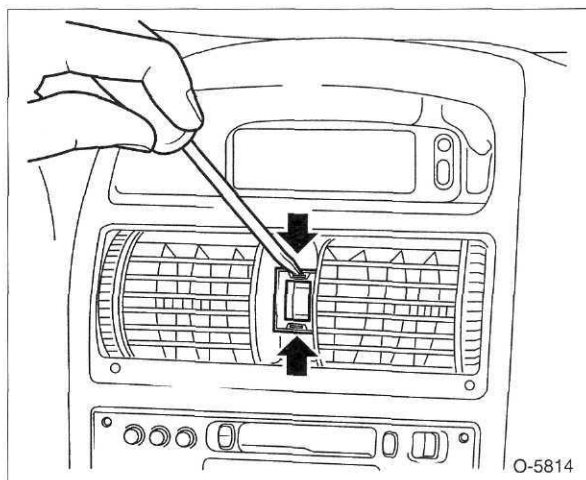
- Zdjąć ręcznie pokrywę wyłącznika świateł awaryjnych.
- Odblokować wyłącznik świateł awaryjnych w jego gnieździe za pomocą małego wkrętaka (rys. O-5814) i wyjąć wyłącznik.
- Odłączyć złącze przewodu.

Zamontowanie

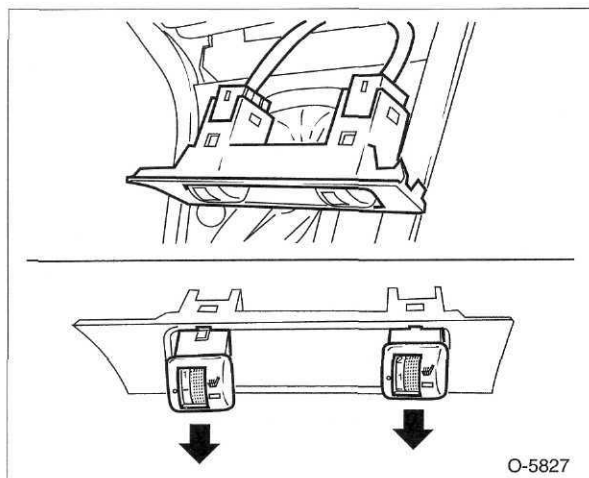
- Podłączyć złącze i wcisnąć wyłącznik, aż zostanie zamocowany.
- Wcisnąć pokrywę na wyłącznik.
- Sprawdzić działanie wyłącznika świateł awaryjnych.

Wymontowanie i zamontowanie wyłącznika ogrzewania siedzeń lub urządzenia przeciwpoślizgowego

- Podważyć małym wkrętakiem i wyjąć osłonę wyłącznika, odłączyć złącze przewodu (rys. O-5827).



O-5814



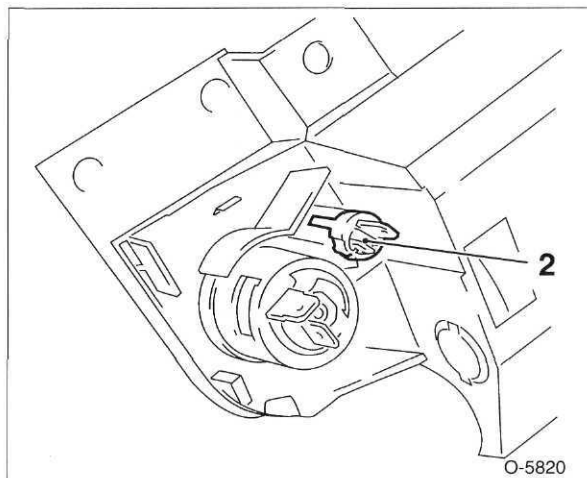
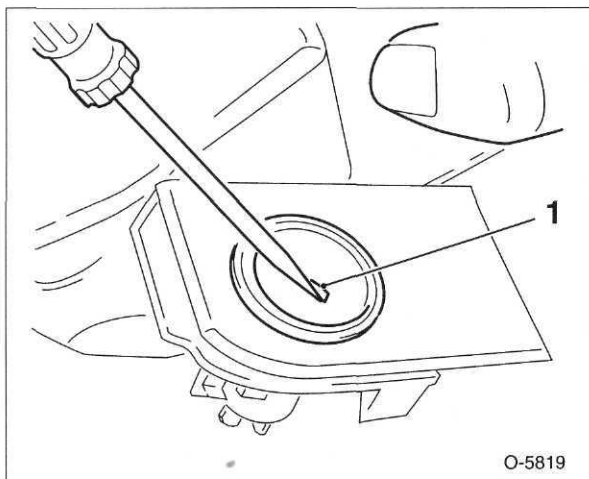
- Przed zamontowaniem podłączyć złącze przewodu i wcisnąć wyłącznik.

Wymontowanie i zamontowanie zapalniczki oraz wymiana żarówki

Wymontowanie

Uwaga. Na rysunkach pokazano zapalniczkę w modelu Astra. W modelu Zafira należy wykonać podobne czynności.

- Wyjąć popielniczkę, wyciągnąć zapalniczkę.
- Odblokować zamocowanie i pierścień oświetlający małym wkrętakiem (1, rys. O-5819) i wyjąć z popielniczki.
- W celu wymiany żarówki odłączyć złącze, wyjąć żarówkę z oprawką (2, rys. O-5820).



Zamontowanie

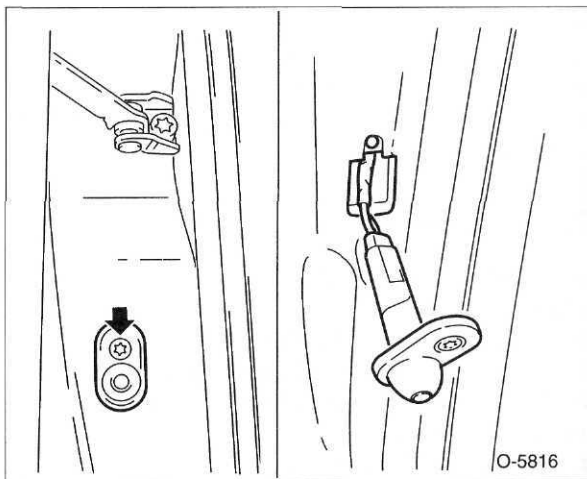
- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Wymontowanie i zamontowanie wyłącznika drzwiowego

Uwaga. Wymontowanie wyłącznika oświetlenia bagażnika odbywa się w taki sam sposób, jak wyłącznika drzwiowego. Wyłącznik oświetlenia bagażnika znajduje się obok zamka pokryw.

Wymontowanie

- Otworzyć drzwi. Odkręcić (strzałka na rys. O-5816) i wyjąć wyłącznik.
- Odłączyć złącze.



Zamontowanie

- Podłączyć złącze do wyłącznika, zamontować i przykręcić wyłącznik.

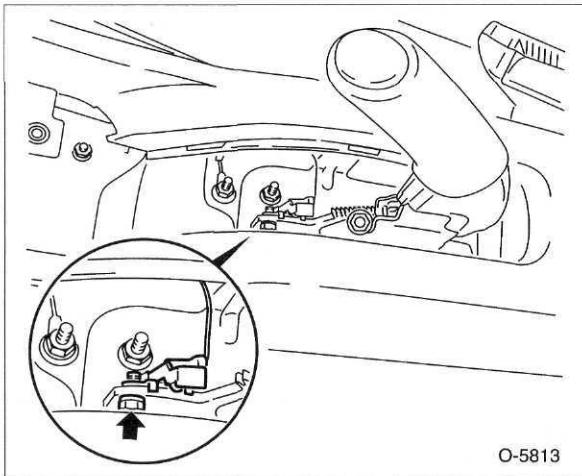
Wymontowanie i zamontowanie wyłącznika lampki kontrolnej hamulca awaryjnego

Wymontowanie

- Wymontować osłonę konsoli środkowej i dźwigni hamulca awaryjnego (patrz „Wymontowanie i zamontowanie konsoli środkowej”).
- Odłączyć złącze. Odkręcić (strzałka na rys. 0-5813) i wyjąć wyłącznik.

Zamontowanie

- Zamontować i przykręcić wyłącznik, podłączyć złącze do wyłącznika.
- Zamontować osłonę konsoli środkowej.



O-5813

Wymontowanie i zamontowanie radioodbiornika

Radioodbiorniki montowane przez producenta samochodu mają zamocowania, umożliwiające szybkie wkładanie i wyjmowanie radioodbiornika za pomocą specjalnych uchwytów, które są w wyposażeniu radioodbiornika lub można je nabyć w sklepie ze sprzętem radiowym. Radioodbiornik przystosowany do

uchwytów ma korki gwintowane w płycie czołowej.

Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora przy wyłączonym zapłonie.

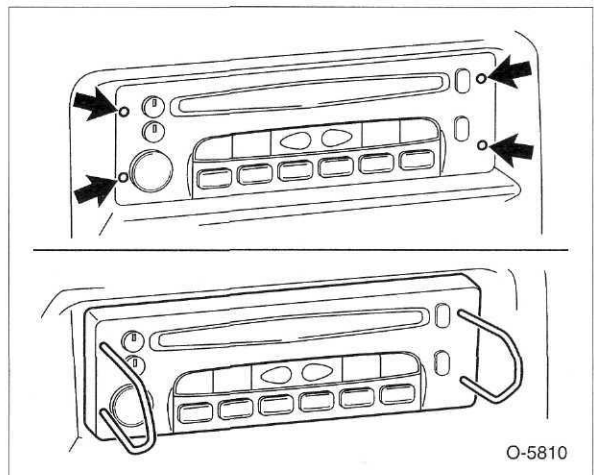
Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik bez kodu może być uruchomiony tylko przez producenta lub w przypadku radioodbiornika zamontowanego przez producenta samochodu - w stacji obsługi Opla. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora”.

- Wykręcić cztery korki gwintowane (strzałki na rys. 0-5810) z osłony radioodbiornika za pomocą klucza do gniazd sześciokątnych o rozwarości 1,5 mm. Jeśli nie ma otworów, należy zdjąć pokrętła i ściągnąć osłonę.

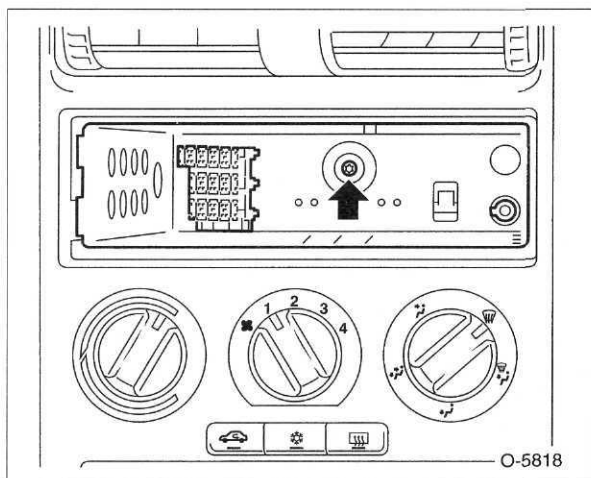
- Wprowadzić oba uchwyty w otwory płyty czołowej po lewej i prawej stronie. Wcisnąć uchwyty, aż będzie wyraźnie słyszalny stuk, co oznacza odsunięcie nakładek mocujących.

- Wyjąć równomiernie radioodbiornik, przez co następuje także jego odłączenie od złączy, które znajdują się z tyłu w ramie radioodbiornika. Nie powodować ukośnego ustawienia radioodbiornika podczas wyjmowania.

- W celu wymontowania ramy radioodbiornika-



O-5810



ka lub uzyskania dostępu do złączy należy odkręcić śrubę (rys. 0-5818) i wyjąć ramę.

- Docisnąć małym wkrętakiem zaciski mocujące i wyjąć uchwyty (rys. SX-5801).

Zamontowanie

- Wcisnąć radioodbiornik we wnękę, aż zostanie zamocowany zaczepami sprężystymi.
- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.

Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

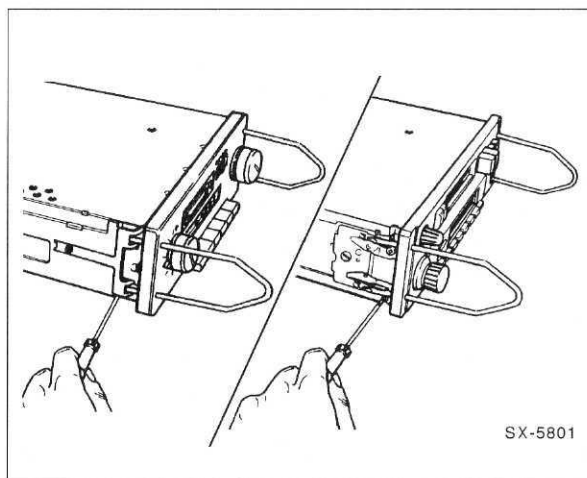
- Włączyć radioodbiornik i sprawdzić jego działanie.

Wskazówki dodatkowe dotyczące instalacji radioodbiornika

Uwaga. Należy koniecznie zapewnić, aby nie było luźnych, nieizolowanych przewodów. W przeciwnym razie może dojść do zwarcia i zapalenia przewodów.

W modelu Astra hatchback antena jest zamontowana seryjnie razem z dyszą spryskiwacza szyby nad pokrywą tylną. W modelu Astra sedan seryjnie przygotowanie do zamontowania radioodbiornika obejmuje antenę i głośniki w drzwiach przednich razem z odpowiednimi przewodami.

Należy stosować tylko sprawdzone urządzenia przeciwzakłóceńowe (ogólnie dopuszczone do eksploatacji). W handlu są dostępne zestawy prze-



ciwzakłóceńowe z instrukcją montażu dostosowane do samochodów Opel Astra lub Zafira.

W przypadku wyposażenia w urządzenia ułatwiające zainstalowanie radioodbiornika (wyposażenie dodatkowe) są zamontowane w samochodzie przewody do podłączenia, głośniki, antena i urządzenie przeciwzakłóceńowe.

Wprowadzanie kodu radioodbiornika

Dotyczy tylko radioodbiornika z kodowaniem zamontowanego przez firmę Opel

Kodowanie zabezpieczające przed kradzieżą zapobiega uruchomieniu radioodbiornika przez osobę niepowołaną, jeśli zostało przerwane zasilanie. Zasilanie jest przerywane na przykład po odłączeniu akumulatora, wymontowaniu radioodbiornika lub przepaleniu się bezpiecznika. Jeśli radioodbiornik jest zakodowany, należy ustalić kod przed odłączeniem akumulatora lub wymontowaniem radioodbiornika. W razie nieznajomości kodu radioodbiornik może być ponownie uruchomiony tylko przez stację obsługi Opla. Indywidualny numer kodu jest podany na dostarczonej karcie radioodbiornika, której nie należy przechowywać w samochodzie.

Usuwanie blokady elektronicznej

- Podłączyć zasilanie.
- Włączyć zapłon.
- Włączyć radioodbiornik. Na radioodbiorniku pojawia się napis „SAFE” i po około 3 sekundach „10_____”. Liczba „10” określa, że kod można wprowadzać najwyżej 10 razy.

Cztery kreski stanowią miejsca dla 4-cyfrowego numeru kodu.

- Wprowadzić poufny numer kodu za pomocą klawiszy wyboru stacji nadawczych 1 do 4.
- Aby wprowadzić pierwszą cyfrę, należy nacisnąć klawisz wyboru stacji 1 tyle razy, aż pojawi się właściwa cyfra na wyświetlaczu.
- Aby wprowadzić drugą cyfrę, należy nacisnąć klawisz wyboru stacji 2 tyle razy, aż pojawi się właściwa cyfra na wyświetlaczu.
- Wprowadzić w ten sam sposób pozostałe cyfry.
- Gdy na wyświetlaczu można odczytać właściwy numer kodu, należy potwierdzić wprowadzenie numeru kodu. W tym celu wcisnąć klawisz „AS” przez około 3 s, aż rozlegnie się dźwięk potwierdzający i urządzenie przełącza się samoczynnie na normalną pracę.

Uwaga. Jeśli zostanie potwierdzony niewłaściwy numer, na wyświetlaczu pojawia się „9 SAFE” i po 10 sekundach „9_____”. Teraz można dokonać jeszcze 9 prób wprowadzenia kodu. Między próbami od pierwszej do trzeciej jest konieczny czas oczekiwania około 10 sekund, do próby czwartej czas oczekiwania zwiększa się do 10 minut i podwaja się po każdym niewłaściwym wprowadzeniu numeru. Po 10 próbach nie można już uruchomić radioodbiornika przez wprowadzanie kodu i musi być odesłany do zakładu.

Wymontowanie i zamontowanie zmieniaacza płyt kompaktowych

Wymontowanie

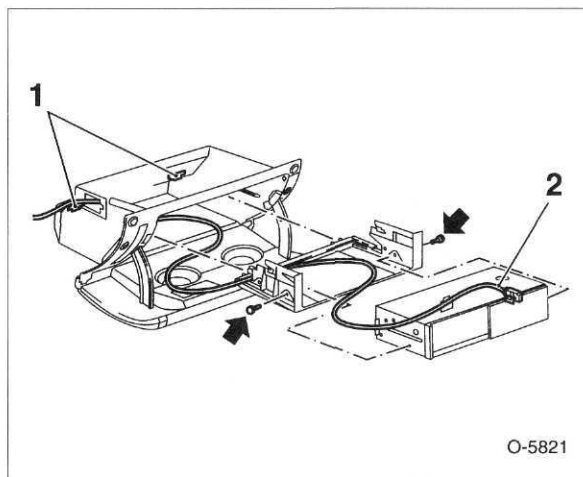
- Wymontować schowek (patrz „Wymontowanie i zamontowanie schowka”).
- Wyczepić (1, rys. 0-5821) zmieniaacz płyt kompaktowych ze schowka i wyciągnąć go.
- Odłączyć złącze przewodu (2).
- Odkręcić (strzałki) zmieniaacz płyt kompaktowych od wspornika.

Zamontowanie

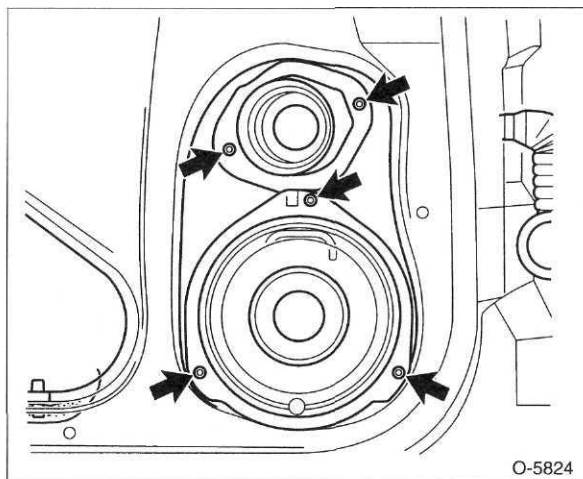
- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Wymontowanie i zamontowanie głośnika w drzwiach przednich i tylnych

- Wymontować płat pokrycia drzwi bocznych (patrz „Wymontowanie i zamontowanie płata



O-5821



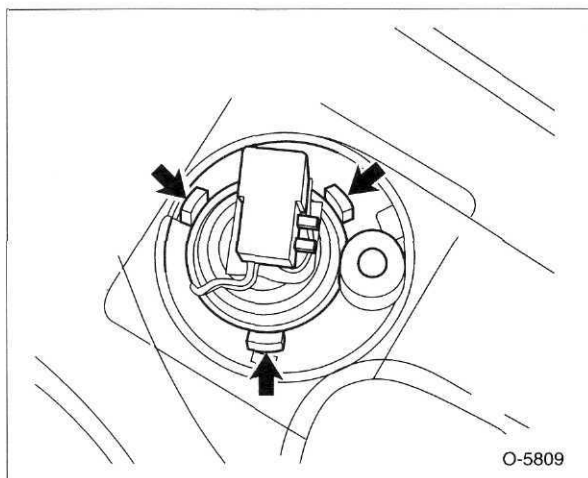
O-5824

pokrycia drzwi bocznych oraz klamki wewnętrznej”).

- Wykręcić wkręty (strzałki na rys. 0-5824).
- Wysunąć głośnik, odłączyć złącze i wyjąć głośnik.

Głośnik wysokotonowy

- Drzwi przednie: wyjąć wewnętrzne poszycie w trójkącie lusterka.
- Drzwi tylne: wymontować płat pokrycia drzwi (patrz „Wymontowanie i zamontowanie płata pokrycia drzwi bocznych oraz klamki wewnętrznej”).
- Odłączyć złącze i odblokować głośnik wysokotonowy (strzałki na rys. 0-5809). Na rysunku pokazano głośnik wysokotonowy w drzwiach przednich, w przypadku głośnika



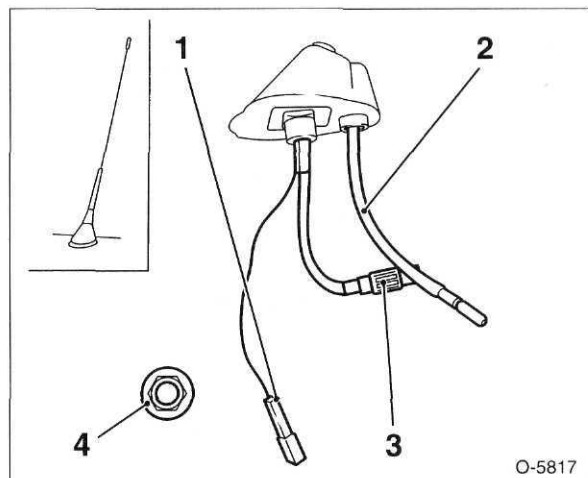
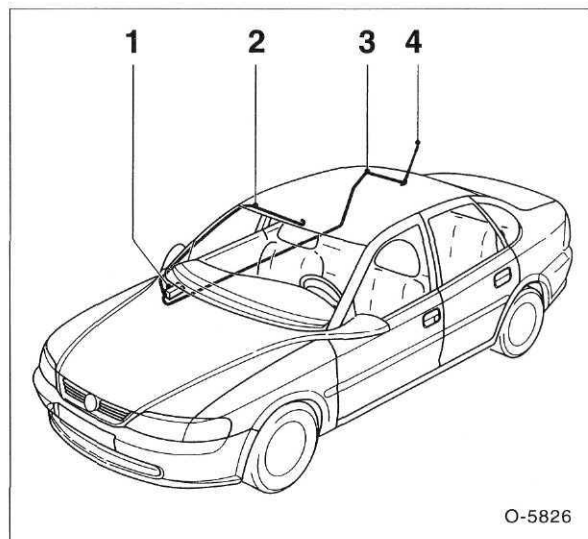
wysokotonowego w drzwiach tylnych należy odblokować cztery klamry. Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Zamontowanie telefonu

W połączeniu z radioodbiornikami CAR 400, CDR 500 i CCR 600 instalowanymi przez firmę Opel może być zamontowany zestaw przygotowujący do późniejszego zainstalowania telefonu systemu „D-Netz-Handys”. Zestaw składa się z przygotowanego kompletu przewodów (3, rys. 0-5826) ze znormalizowanym złączem (1), anteny dachowej (4) z wbudowanym wzmacniaczem do współpracy z radioodbiornikiem lub telefonem i przewodu (2) do mikrofonu umieszczonego w lampie oświetlenia wewnętrznego.

Do pracy w systemie „Handy” jest potrzebne tylko późniejsze zamontowanie pulpitu i mikrofonu.

Uwaga. Na rysunku nie pokazano samochodu Opel Astra.



- **Astra hatchback:** odłączyć przewód dyszy spryskiwacza szyby tylnej (2). Dysza znajduje się w stopie anteny.
- Odłączyć przewód antenowy (3).
- Odkręcić nakrętkę (4) stopy anteny.

Zamontowanie

- Wstawić stopę anteny w dach od góry i przykręcić nakrętką od dołu.
- Połączyć złącze przewodu (1), podłączyć przewód antenowy (3).
- **Astra hatchback:** podłączyć przewód spryskiwacza szyby tylnej.
- Zamocować podsufitkę.

Wymontowanie i zamontowanie anteny dachowej

Wymontowanie

- Wyjąć zacisk tylnej części podsufitki i odciągnąć ją nieco w dół. Odbezpieczyć i rozłączyć złącze przewodu (1, rys. 0-5817).

Ogrzewanie i przewietrzanie wnętrza

Wiadomości wstępne

Świeże powietrze dopływa do układu ogrzewania i do wnętrza samochodu przez filtr przeciwpyłowy. Na drodze do wnętrza samochodu powietrze przepływa przez obudowę układu ogrzewania i jest rozdzielane różnymi przesłonami do poszczególnych nawiewów. Jeśli układ zostanie ustawiony na ogrzewanie, chłodne powietrze przepływa przez wymiennik ciepła. Wymiennik ciepła znajduje się w obudowie układu ogrzewania i jest ogrzewany gorącą cieczą chłodzącą. Świeże powietrze nagrzewa się na gorących płytkach wymiennika i dopływa do wnętrza samochodu.

Wydajność ogrzewania jest zmieniana po stronie powietrza, to znaczy temperatura jest regulowana przez mieszanie zimnego i ciepłego powietrza za pomocą przesłony mieszającej. Zużyte powietrze jest odprowadzane przez otwory znajdujące się pod tylnym zderzakiem. Do zwiększenia wydajności ogrzewania służy czterostopniowa dmuchawa układu ogrzewania, która jest wyposażona w rezystory wstępne umożliwiające uzyskanie różnych prędkości obrotowych na poszczególnych stopniach. Rezystory są umieszczone przy dmuchawie na płytce przyłączeniowej (w razie uszkodzenia rezystora należy wymienić kompletną płytkę). Jeśli do samochodu nie powinno być podawane powietrze z zewnątrz, na przykład w razie jego zanieczyszczenia, układ ogrzewania i przewietrzania można przełączyć na recyrkulację powietrza wciskając przycisk powietrza obiegowego. Następuje wtedy krążenie powietrza

znajdującego się we wnętrzu samochodu. Przesłona powietrza obiegowego jest sterowana małym silnikiem nastawczym.

Uwaga. Są dwie różne odmiany wykonania układu ogrzewania: **odmiana A** firmy Behr i **odmiana B** firmy Delphi. Przed rozpoczęciem prac na podstawie podanych w książce rysunków należy zidentyfikować odmianę wykonania zamontowaną w samochodzie.

Uwaga. W książce nie opisano naprawy urządzenia klimatyzacyjnego, gdyż prace przy nim powinny być wykonywane w warsztacie specjalistycznym.

Ostrzeżenie. Nie wolno rozszczelniać obiegu czynnika chłodniczego, ponieważ ten czynnik może wywołać odmrożenia w razie zetknięcia się ze skórą. W razie przypadkowego kontaktu ze skórą miejsce kontaktu należy natychmiast spłukiwać zimną wodą przez co najmniej 15 minut. Czynnik chłodniczy jest bezbarwny, nie ma zapachu i jest cięższy od powietrza. Wydobytym z czynnika chłodniczego zagraża uduszeniem osobom leżącym na podłodze lub znajdującym się w zagłębieniach.

Wymontowanie i zamontowanie pokrycia układu ogrzewania

Astra

Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora przy wyłączonym zapłonie.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na

przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik bez kodu może być uruchomiony tylko przez producenta lub w przypadku radioodbiornika zamontowanego przez producenta samochodu - w stacji obsługi Opla. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wypożyczenie elektryczne”.

- Wyjąć popielniczkę.
- Wyjąć z zaczepów półkę pod zespołem regulacji ogrzewania.
- Wymontować radioodbiornik i jego zamocowanie (patrz „Wskaźniki i osprzęt dodatkowy” w rozdz. „Wypożyczenie elektryczne”).
- Odkręcić pokrycie (strzałki na rys. 0-5217) i przesunąć je nieco do przodu.
- Wycisnąć do tyłu pokrętkę (2) z osłony.

• Wymontować wyłącznik świateł awaryjnych (patrz „Oświetlenie i sygnalizacja” w rozdz. „Wypożyczenie elektryczne”).

• Wypchnąć do tyłu obudowę nawiewu (1) z osłony.

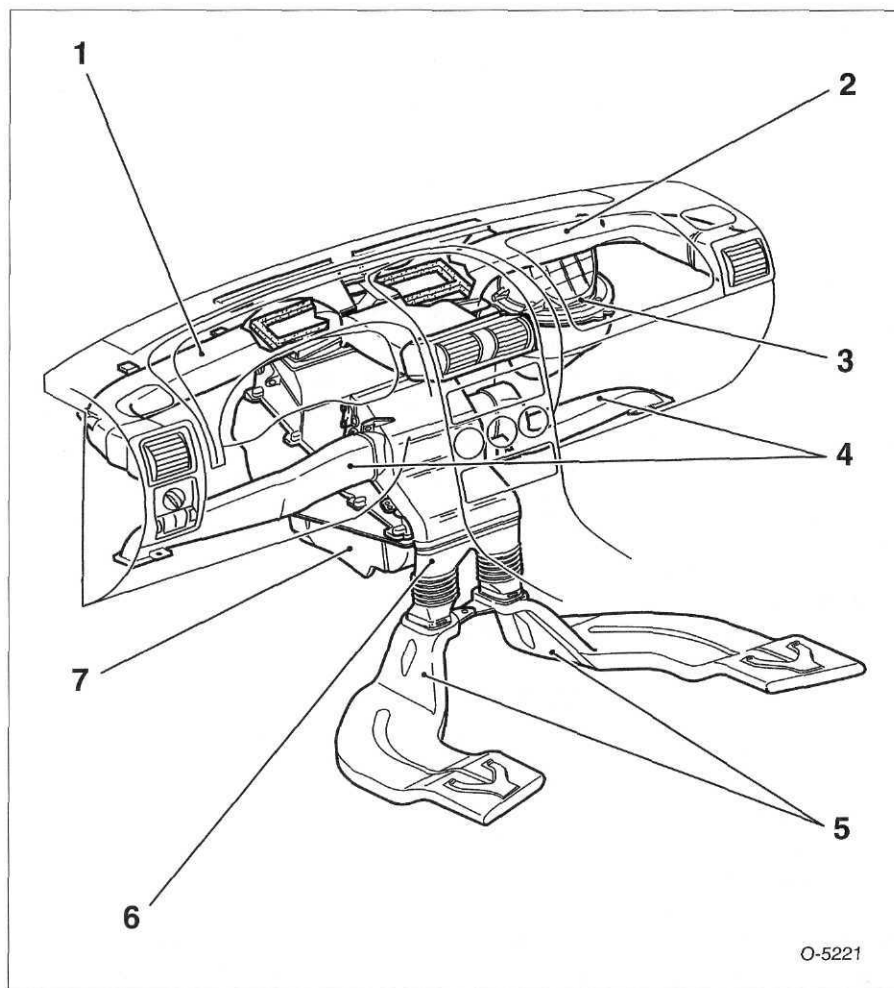
• Odkręcić wielofunkcyjny wyświetlacz informacji z tyłu od pokrycia.

Zamontowanie

• Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

• Zamontować radioodbiornik i jego zamocowanie (patrz „Wskaźniki i osprzęt dodatkowy” w rozdz. „Wypożyczenie elektryczne”).

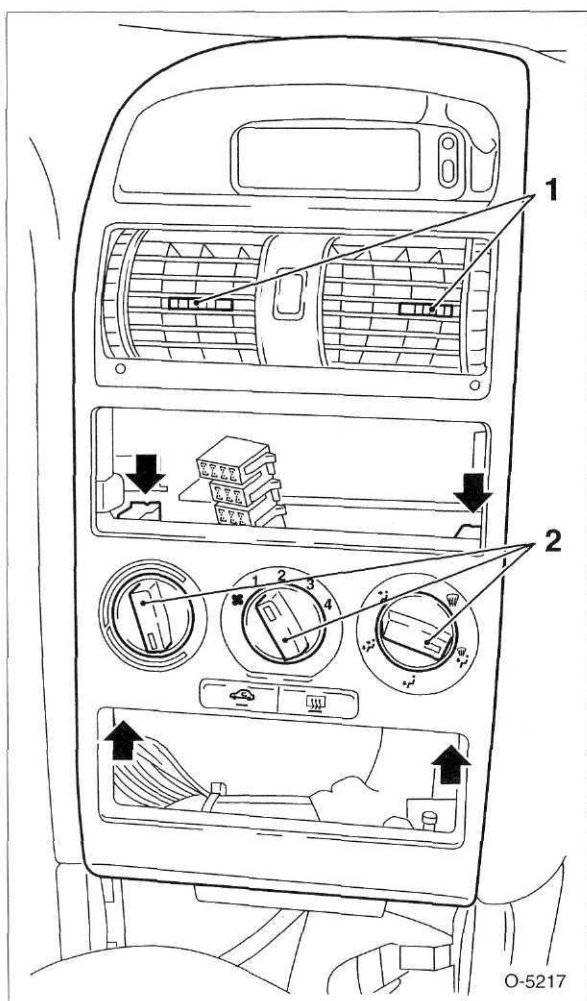
• Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.



ELEMENTY UKŁADU OGRZEWANIA

- 1 - przewód powietrza po stronie kierowcy,
- 2 - przewód powietrza po stronie pasażera,
- 3 - dmuchawa z silnikiem i przestrona powietrza obiegowego,
- 4 - przewody powietrza do podnóżków przednich,
- 5 - przewody powietrza do podnóżków tylnych,
- 6 - rozdzielacz powietrza do podnóżków tylnych,
- 7 - obudowa wymiennika ciepła

0-5221



Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą.

Zafira

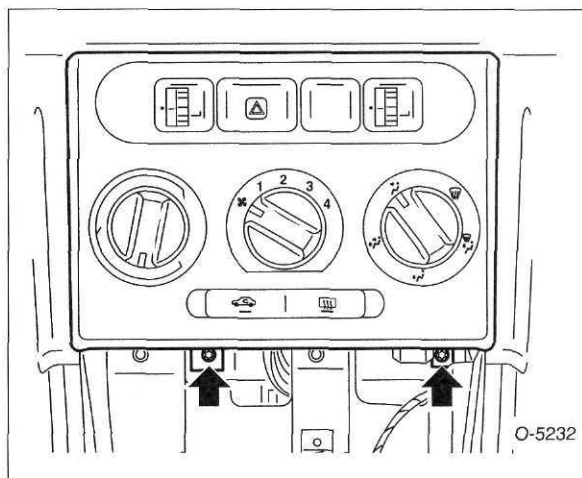
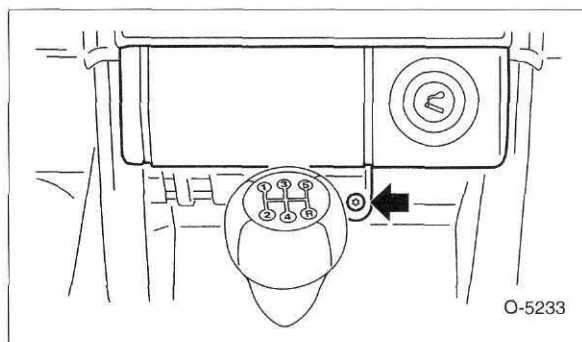
Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora przy wyłączonym zapłonie.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik bez kodu może być uruchomiony tylko przez producenta lub w przypadku radioodbiornika zamontowanego przez producenta samochodu - w stacji obsługi Opla. Należy

zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wypożyczenie elektryczne”.

- Wyjąć popielniczkę. Odkręcić wkładkę popielniczki i zapalniczkę (strzałka na rys. 0-5233).
- Odłączyć złącze zapalniczki.



- Odkręcić pokrycie u dołu (strzałki na rys. 0-5232) i wyczepić u góry.
- Odciągnąć pokrycie w przód. Odłączyć złącza od wyłączników świateł awaryjnych, urządzenia przeciwpoślizgowego i ogrzewania siedzeń.
- Wyjąć pokrycie.

Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Wymontowanie i zamontowanie nawiewów

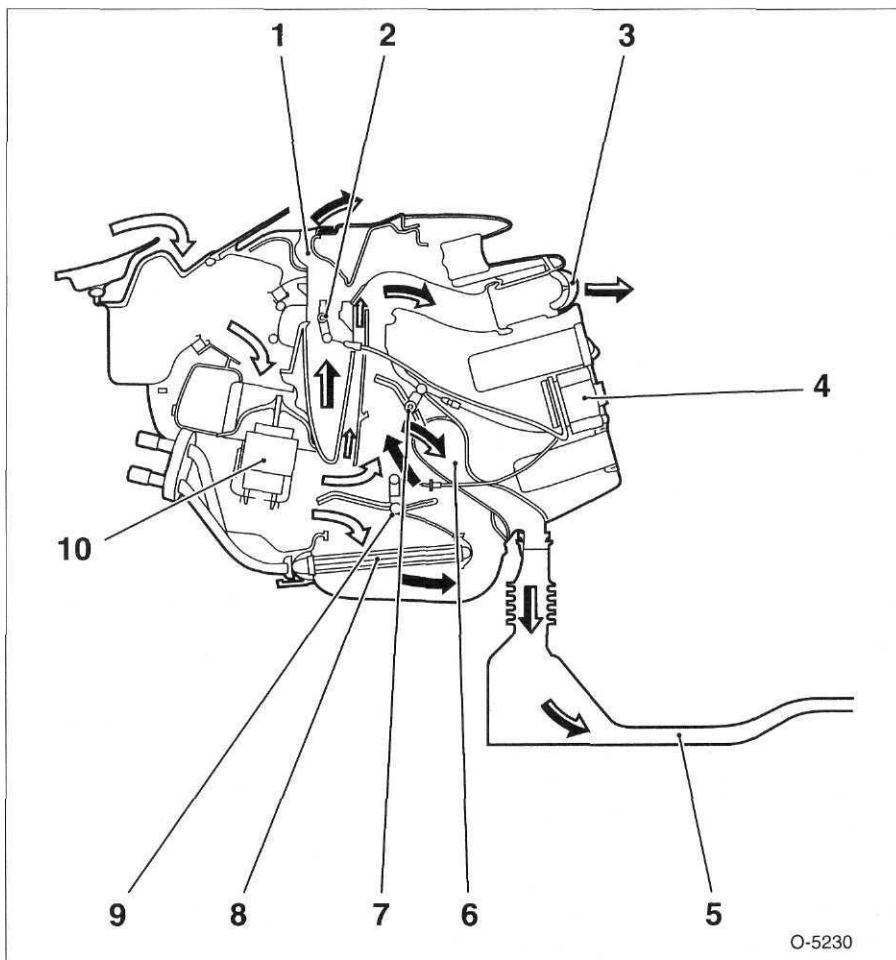
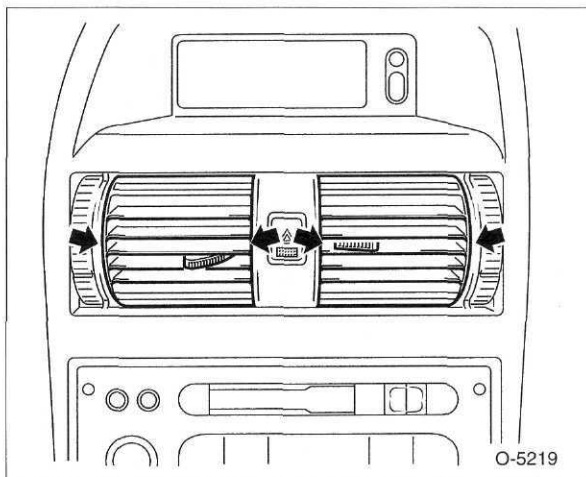
- Wychylić nawiew w dół poza ogranicznik, aż będą widoczne u góry w obudowie dwa wkręty. Wykręcić wkręty i wyjąć nawiew.

Wymontowanie nawiewu środkowego

- Podważyć ostrożnie wkrętakiem i wyjąć nawiew powietrza mieszanego (rys. O-5219).

Wymontowanie nawiewu po stronie kierowcy

- Wymontować wyłącznik świateł (patrz „Wskaźniki i osprzęt dodatkowy” w rozdz. „Wypożyczenie elektryczne”).
- Wykręcić dolne wkręty nawiewu w gnieździe wyłącznika świateł.



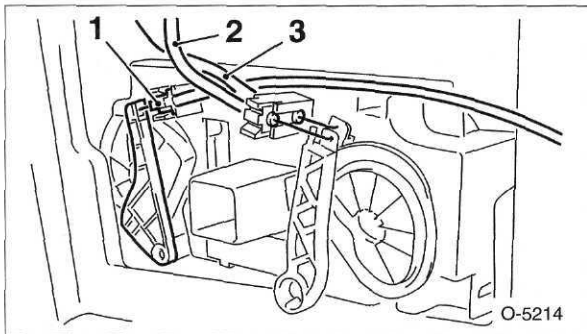
PRZEKRÓJ OBUDOWY ROZDZIELACZA POWIETRZA

- 1 - przewód powietrza do szyby przedniej,
- 2 - górna przegroda rozdzielająca powietrze,
- 3 - nawiew,
- 4 - zespół regulacji ogrzewania,
- 5 - rozdzielacz powietrza do podnóżków tylnych,
- 6 - rozdzielacz powietrza do podnóżków przednich,
- 7 - dolna przegroda rozdzielająca powietrze,
- 8 - wymiennik ciepła (element grzejny),
- 9 - przegroda powietrza zmieszanego,
- 10 - silnik dmuchawy

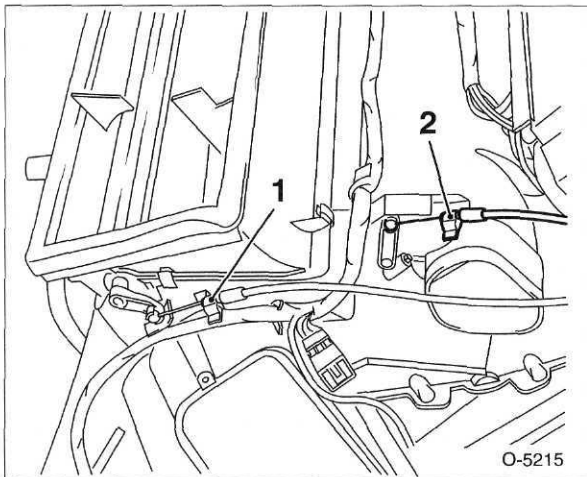
- (2) - ciągną rozdzielania powietrza u dołu.
- (3) - ciągną rozdzielania powietrza u góry.

Odmiana B

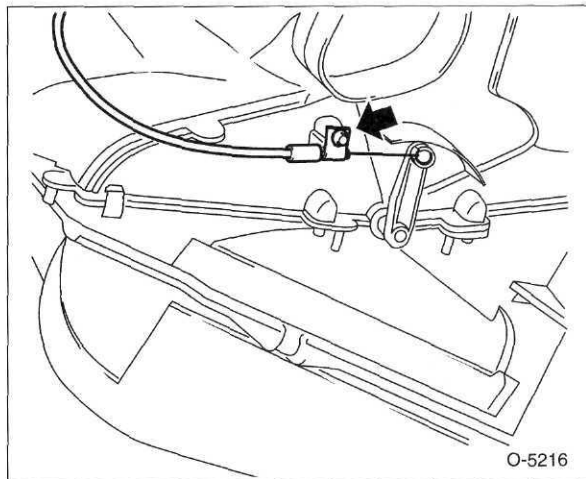
- Ustawić pokrętki w następujących położeniach:
 - pokrętkę ciepłego i zimnego powietrza w położeniu „Kalt” („zimno”, położenie pionowe), ciągną szare (1, rys. 0-5214);
 - pokrętkę rozdzielania powietrza w położeniu „Defrost” (odmrażanie szyby przedniej), ciągną białe (2);
 - pokrętkę rozdzielania powietrza w położeniu „Kopfraum” (górna część wnętrza), ciągną czarne (3).
- Odczepić odpowiednie ciągną z zespołu regulacji ogrzewania.
- Odłączyć odpowiedni wspornik ciągną przy obudowie układu ogrzewania i wyczepić ucho z drutu przy dźwigni (rys. 0-5215). (1 - ciągną rozdzielania powietrza u góry, 2 - ciągną przestony powietrza mieszanego: zimne - ciepłe.)



O-5214



O-5215



O-5216

- Ciągną rozdzielania powietrza u dołu (strzałka na rys. 0-5216) znajduje się po stronie kierowcy. Należy wymontować uprzednio pokrycie podnóżka po stronie kierowcy (patrz rozdz. „Nadwozie”).

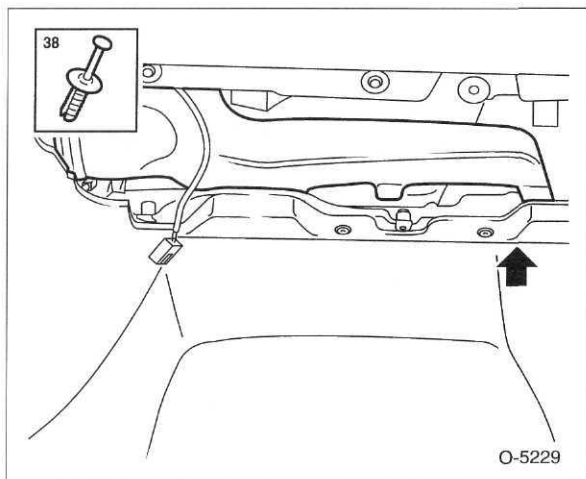
Zamontowanie

- Podłączyć ciągną do obudowy układu ogrzewania i do zespołu regulacji. Sprawdzić działanie - powinna być możliwość obracania pokrętki od jednego ogranicznika do drugiego.
- Zamontować schowek.
- Zamontować pokrycie podnóżka po stronie kierowcy.
- Zamontować zespół regulacji ogrzewania (patrz poprzedni punkt).

Wymontowanie i zamontowanie przewodu powietrza w podnóżku

Wymontowanie

- Wymontować pokrycie podnóżka po stronie kierowcy lub pasażera (patrz rozdz. „Nadwozie”).
- Wyciągnąć rdzeń kotła rozprężnego (strzałka na rys. 0-5229) przy przewodzie powietrza.
- Odciągnąć przewód powietrza od obudowy układu ogrzewania i wyjąć w dół. Na rysunku jest pokazany przewód powietrza po stronie pasażera. Takie same czynności należy wykonać po stronie kierowcy.



Zamontowanie

- Nasadzić przewód powietrza na obudowę układu ogrzewania i zamocować kołkiem rozprężnym. W tym celu włożyć kołek rozprężny i wcisnąć rdzeń.
- Zamontować pokrycie podnóżka.

Wymontowanie i zamontowanie nastawnika przesłony powietrza świeżego i obiegowego

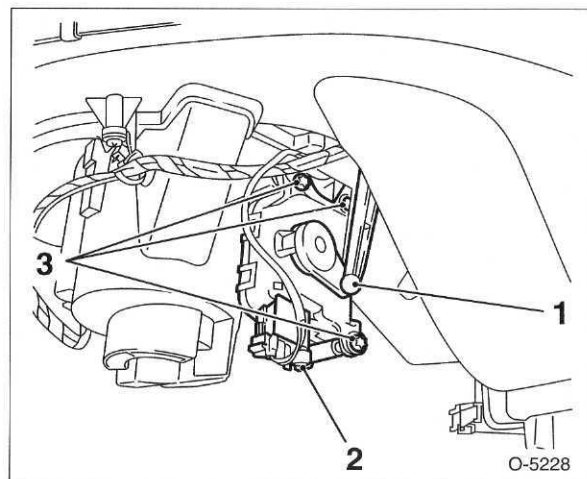
Uwaga. Są dwie różne odmiany wykonania układu ogrzewania, dlatego na podstawie rysunków należy określić, którą odmianę wykonania zamontowano w samochodzie.

Wymontowanie

- Włączyć zapłon i ustawić ogrzewanie na recyrkulację powietrza.
- Wyłączyć zapłon.
- Wymontować schowek (patrz „Wymontowanie i zamontowanie schowka” w rozdz. „Nadwozie”).

Odmiana A

- Wymontować przewód powietrza w podnóżku po stronie pasażera (patrz poprzedni punkt).
- Odłączyć drążek (1, rys. 0-5228) od silnika nastawczego.



Obie odmiany

- Odbezpieczyć i odłączyć złącze (2).
- Wykręcić śruby (3).
- Ściągnąć silnik nastawczy z dźwigni przesłony powietrza świeżego i obiegowego.

Zamontowanie

- Osadzić silnik nastawczy na dźwigni przesłony powietrza świeżego i obiegowego, dociskając przy tym ręcznie przesłonę do ogranicznika.
- Przykręcić silnik nastawczy, podłączyć i zabezpieczyć złącze.
- Odmiana A: połączyć drążek (1, rys. 0-5228) z silnikiem nastawczym.
- Odmiana B: zamontować przewód powietrza w podnóżku po stronie pasażera (patrz poprzedni punkt).
- Zamontować schowek.

Wymontowanie i zamontowanie silnika dmuchawy

Uwaga. Są dwie różne odmiany wykonania układu ogrzewania, dlatego na podstawie rysunków należy określić, którą odmianę wykonania zamontowano w samochodzie.

Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora przy wyłączonym zapłonie.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik bez kodu może być uruchomiony tylko przez producenta lub w przypadku radioodbiornika zamontowanego przez producenta samochodu - w stacji obsługi Opla. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora i wspornika akumulatora” w rozdziale „Wypożyczenie elektryczne”.

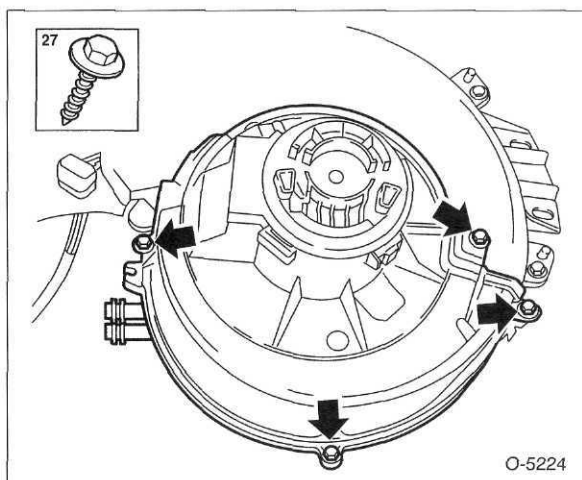
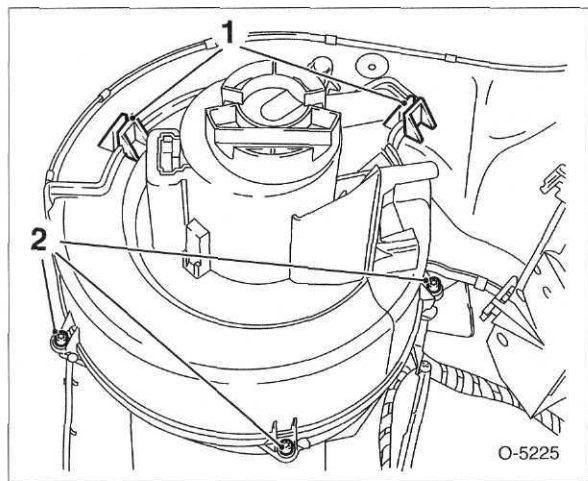
- Wymontować schowek (patrz „Wymontowanie i zamontowanie schowka” w rozdz. „Nadwozie”).

Odmiana A

- Wymontować silnik nastawczy przestony powietrza świeżego i obiegowego (patrz poprzedni punkt).
- Odłączyć złącze przewodów od silnika dmuchawy.
- Odkręcić (2, rys. 0-5225) silnik dmuchawy, wyjąć z zaczepów (1) i wysunąć do przodu.

Odmiana B

- Wymontować przewód powietrza w podnóżku po stronie pasażera (patrz „Wymontowanie i zamontowanie przewodu powietrza w podnóżku” w rozdz. „Nadwozie”).
- Wymontować filtr przeciwpylowy (patrz „Wymiana filtra przeciwpylowego”).
- Wymontować rezystor wstępny (patrz następny punkt).



- Odłączyć złącze przewodów od silnika dmuchawy.
- Odkręcić (strzałki na rys. 0-5224) i wyjąć silnik dmuchawy.

Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.
- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.

Uwaga. Uaktywnić elektryczne sterowanie podnośników szyb, ustawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą.

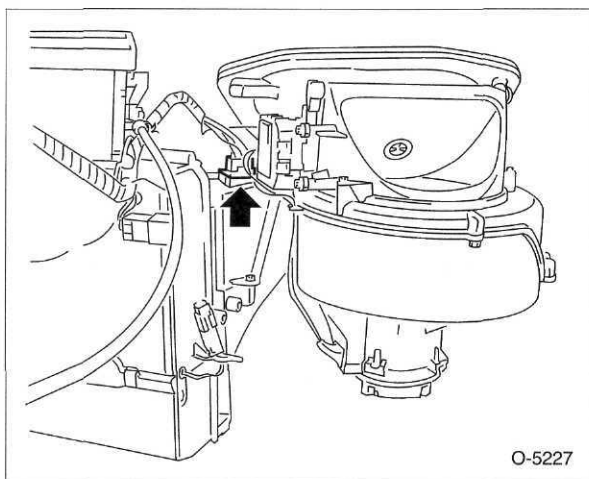
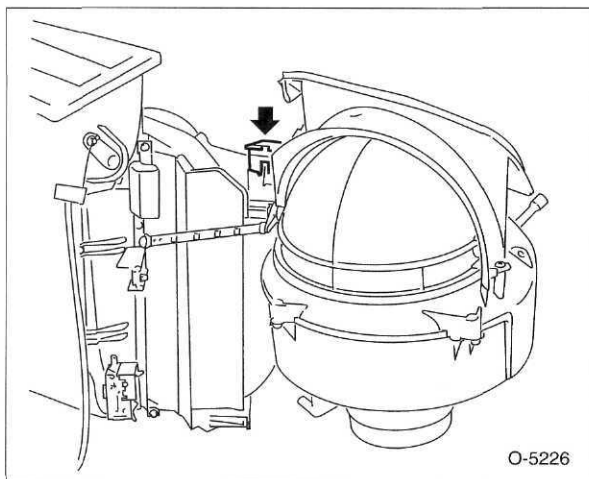
Wymiana rezystora wstępnego silnika dmuchawy

Jeśli dmuchawa nie pracuje tylko na jednym stopniu prędkości, przyczyną jest najczęściej uszkodzenie jednego rezystora. W takim wypadku należy wymienić wszystkie rezystory wstępne w komplecie.

Uwaga. Są dwie różne odmiany wykonania układu ogrzewania, dlatego na podstawie rysunków należy określić, którą odmianę wykonania zamontowano w samochodzie.

Wymontowanie

- Wymontować przewód powietrza w podnóżku po stronie pasażera (patrz rozdz. „Nadwozie”).



Uwaga. Rezystor wstępny można wymontować tylko w górę przez otwór w obudowie filtra przeciwpylowego.

- Wymontować filtr przeciwpylowy,
- Wypchnąć rezystor wstępny (strzałka) od dołu w górę przez obudowę filtra przeciwpylowego. Na rysunku 0-5226 pokazano odmianę A, a na rysunku 0-5227 odmianę B.
- Odbezpieczyć i odłączyć złącze przewodu.

Zamontowanie

- Podłączyć przewód do rezystora wstępnego i zabezpieczyć. Zamontować rezystor wstępny.
- Zamontować filtr przeciwpylowy.
- Zamontować przewód powietrza w podnóżku po stronie pasażera (patrz rozdział „Nadwozie”).

Urządzenie klimatyzacyjne

Uwaga. W książce nie opisano naprawy urządzenia klimatyzacyjnego, gdyż tego typu prace powinny być wykonywane w specjalistycznym warsztacie. Usterki występujące w działaniu urządzenia sterującego lub czujników i elementów wykonawczych są zapisywane w pamięci diagnostycznej urządzenia sterującego. Stacja obsługi firmy Opel może odczytać kody tych usterek za pomocą specjalnego testera diagnostycznego w celu określenia uszkodzeń.

Ostrzeżenie. Nie wolno rozszczelniać obiegu czynnika chłodniczego, ponieważ ten czynnik może wywołać odmrożenia w razie zetknięcia się ze skórą. W razie przypadkowego kontaktu ze skórą należy natychmiast spłukiwać miejsce kontaktu zimną wodą przez co najmniej 15 minut. Czynnik chłodniczy jest bezbarwny, nie ma zapachu i jest cięższy od powietrza. Wydobywający się czynnik chłodniczy zagraża uduszeniem osobom leżącym na podłodze lub znajdującym się w zagłębieniu.

Działanie urządzenia klimatyzacyjnego

Urządzenie klimatyzacyjne działa jak chłodziarka. Sprężarka, napędzana przez silnik, spręża czynnik chłodniczy (R134a), który jest w stanie gazowym, nie zagraża środowisku i nie zawiera freonów. Czynnik nagrany podczas sprężania przepływa do skraplacza, w którym następuje jego ochłodzenie i skroplenie. Ciśnienie czynnika chłodniczego jest zmniejszane w zaworze rozprężnym, z którego czynnik jest wtryskiwany do parownika i tam odparowuje z powodu obniżenia ciśnienia. Podczas odparowania odbiera on ciepło od powietrza przepływającego z zewnątrz przez układ rurek lub strukturę plastra miodu. Powietrze ochładza się, zawarta w nim wilgoć wykrapla się, a skropliny są odprowadzane na zewnątrz.

Gdy silnik pracuje i zostanie włączona dmuchawa, ochłodzone powietrze może być doprowadzane do wnętrza samochodu. Intensywność chłodzenia zależy od nastawionej temperatury i położenia przełącznika dmuchawy.

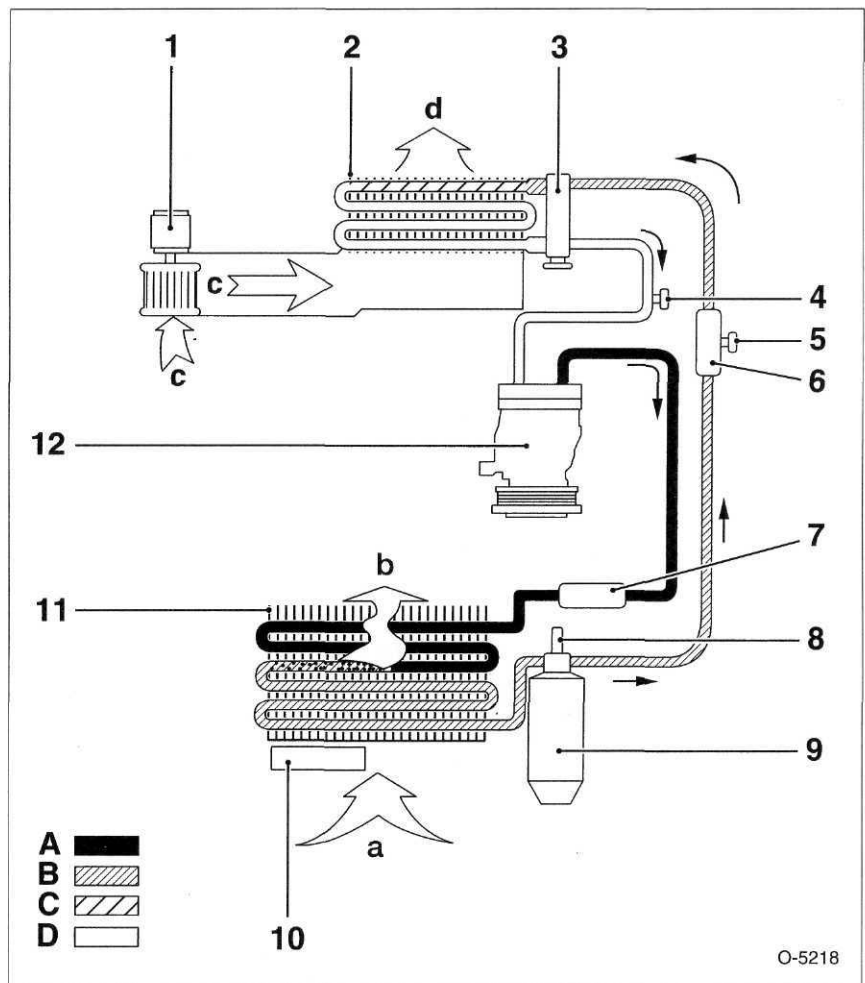
Przełączniki dmuchawy, temperatury i rozdzielania powietrza spełniają takie same funkcje, jak w zwykłym układzie ogrzewania bez urządzenia klimatyzacyjnego.

Uwaga. Przy włączonym urządzeniu klimatyzacyjnym zużycie paliwa zwiększa się o około $0,5 \text{ dm}^3$ na 100 km przebiegu i zmniejsza się

moc silnika przeznaczona do napędu kół. W celu zachowania właściwego stanu technicznego należy włączać urządzenie klimatyzacyjne na krótko co najmniej raz w miesiącu, aby zapewnić wystarczające smarowanie wszystkich uszczeltek.

URZĄDZENIE KLIMATYZACYJNE

- 1 - dmuchawa,
 - 2 - parownik,
 - 3 - zawór rozprężny,
 - 4 - łącznik kontrolny po stronie niskiego ciśnienia,
 - 5 - łącznik kontrolny po stronie wysokiego ciśnienia,
 - 6 - tłumik pulsacji,
 - 7 - tłumik pulsacji,
 - 8 - czujnik ciśnienia,
 - 9 - zbiornik osuszacza,
 - 10 - dmuchawa dodatkowa,
 - 11 - skraplacz,
 - 12 - sprężarka
- a - ruch powietrza spowodowany jazdą służący chłodzeniu skraplacza,
b - ciepłe powietrze jest usuwane do otoczenia,
c - nie ochłodzone powietrze przepływa przez dmuchawę,
d - ochłodzone powietrze płynie do wnętrza samochodu
- A - wysokie ciśnienie (stan gazowy),
B - wysokie ciśnienie (stan ciekły),
C - niskie ciśnienie (stan ciekły),
D - niskie ciśnienie (stan gazowy)



Typowe niesprawności układu ogrzewania

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Nie działa dmuchawa ogrzewania.	Uszkodzony bezpiecznik silnika dmuchawy. Uszkodzony przełącznik dmuchawy. Uszkodzony silnik elektryczny.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić bezpiecznik dmuchawy, w razie potrzeby wymienić. • Sprawdzić, czy jest napięcie na rezystorach wstępnych. Jeśli nie ma, wymontować i sprawdzić przełącznik dmuchawy. • Sprawdzić silnik dmuchawy.
Dmuchawa nie pracuje tylko przy jednym ustawieniu prędkości.	Uszkodzony rezystor wstępny.	<ul style="list-style-type: none"> ● Wymienić komplet rezystorów wstępnych.
Za mała wydajność ogrzewania.	Za niski poziom cieczy chłodzącej. Przesuwające się z oporami lub uszkodzone elementy regulacji ogrzewania. Nieszczelny lub niedrożny wymiennik ciepła.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić poziom cieczy chłodzącej, w razie potrzeby uzupełnić. • Sprawdzić elementy regulacji ogrzewania, w razie potrzeby wymienić ciągną. • Wymienić wymiennik ciepła (pracę należy wykonać w stacji obsługi).
Nie można wyłączyć ogrzewania.	Przesuwające się z oporami lub uszkodzone elementy regulacji ogrzewania.	<ul style="list-style-type: none"> ● Sprawdzić elementy regulacji ogrzewania, w razie potrzeby wymienić ciągną.
Hałasy w dmuchawie ogrzewania.	Nagromadzony brud, liście. Brak wyrównoważenia wirnika, uszkodzone łożysko.	<ul style="list-style-type: none"> • Wymontować dmuchawę, oczyścić dmuchawę i przewód powietrza. • Wymontować silnik dmuchawy i sprawdzić, czy obraca się lekko.

Schematy instalacji elektrycznej

Posługiwanie się schematami instalacji elektrycznej

W celu doprowadzenia prądu do wszystkich odbiorników energii elektrycznej (reflektory, radioodbiornik itd.) w samochodzie osobowym znajduje się do 1000 metrów przewodów.

Jeśli trzeba odnaleźć uszkodzenie w instalacji elektrycznej lub zamontować dodatkowe urządzenie elektryczne, nie można tego zrobić bez schematu elektrycznego, który przedstawia przepływ prądu i połączenia przewodów.

Obwód musi być zamknięty, aby prąd elektryczny mógł płynąć. Nie wystarczy na przykład, gdy jest napięcie na dodatnim zacisku reflektora, jeśli równocześnie obwód prądu nie zostanie zamknięty przez połączenie z masą. W celu zamknięcia wszystkich obwodów przewod masy akumulatora jest połączony z nadwoziem samochodu. Jednak połączenie z nadwoziem czasami nie wystarcza i dlatego niektóre odbiorniki mają bezpośredni przewód łączący z masą, którego izolacja jest na ogół koloru brązowego.

W obwodach są wyłączniki, przełączniki, bezpieczniki, przyrządy pomiarowe, silniki elektryczne lub inne zespoły elektryczne i aby te elementy obwodu mogły być właściwie połączone, ich zaciski są odpowiednio oznakowane.

Na schematach poszczególne ścieżki prądu są usytuowane pionowo obok siebie w celu uporządkowania plątaniny przewodów przy najmniej na schemacie elektrycznym.

Pionowe linie dochodzą u góry do prostokątów symbolizujących dodatnie przyłącza obwodów elektrycznych. Chodzi tu o zaciski 30 i 15. Liczby w prostokątach określają prowadzące dalej ścieżki prądowe do dodatniego bieguna akumulatora lub wyłącznika zapłonu. U dołu obwód prądu dochodzi do poziomej linii, która obrazuje podłączenie do masy. Połączenie z masą jest uzyskiwane na ogół bezpośrednio przez nadwozie, czasami także za pośrednictwem przewodu od punktu znajdującego się na nadwoziu.

Przykłady oznaczeń na schematach instalacji elektrycznej

Najważniejsze oznaczenia zacisków

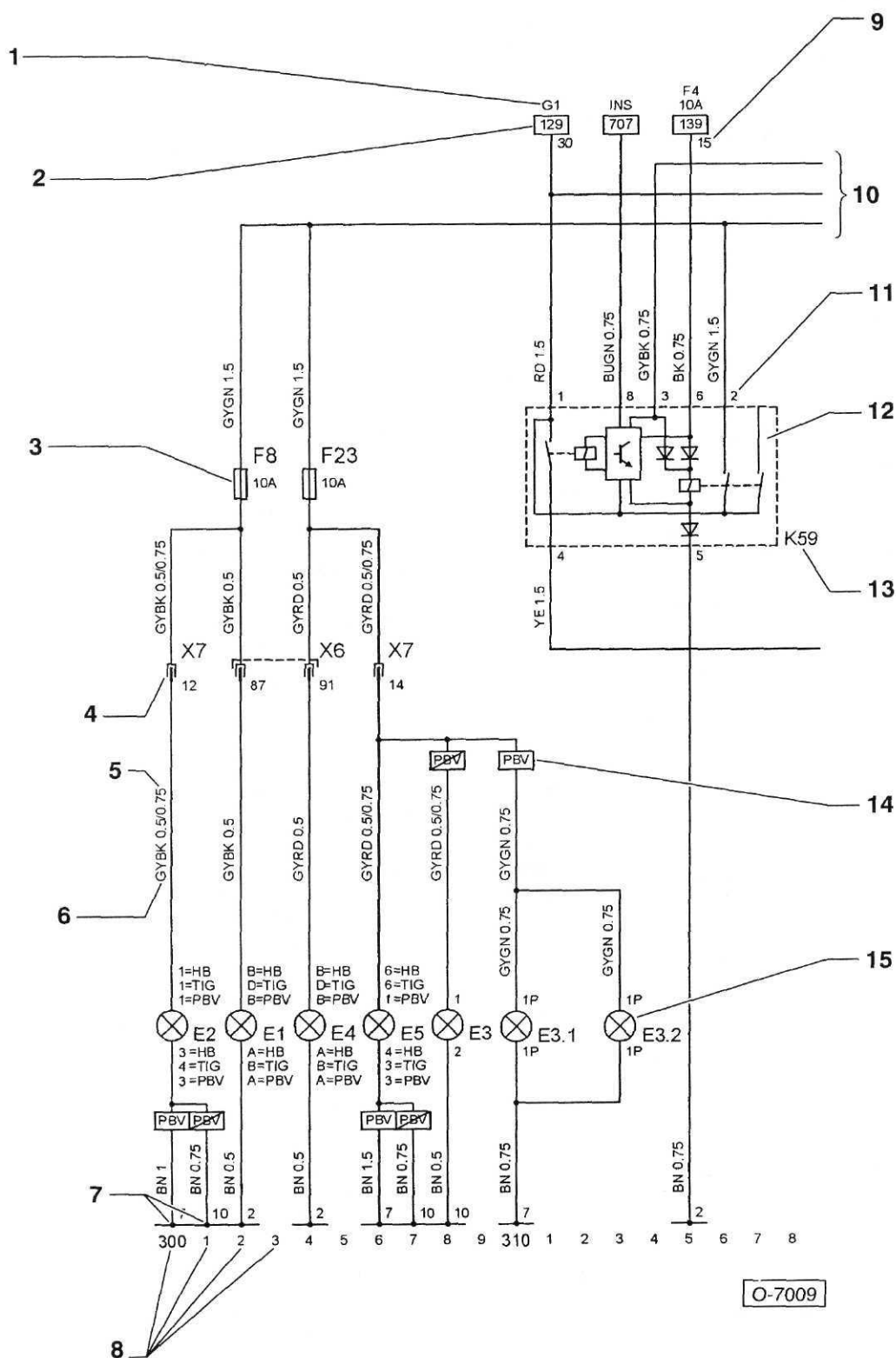
Zacisk 15 jest zasilany przez wyłącznik zapłonu. Przewodami połączonymi z zaciskiem 15 prąd płynie tylko po włączeniu zapłonu. Przewody te są oznaczone najczęściej kolorem czarnym lub czarnym z kolorowymi paskami.

Zacisk 30. Na tym zacisku zawsze jest napięcie akumulatora. Przewody połączone z zaciskiem 30 są najczęściej czerwone lub czerwone z kolorowymi paskami.

Zacisk 31 prowadzi do masy. Przewody masy są na ogół brązowe.

Jeśli przewód jest przerywany kwadratem z liczbą, oznacza on ścieżkę prądową, w której przebiega dalej ten obwód.

Na schemacie elektrycznym na poszczególnych przewodach są kombinacje liter i cyfr.



Przykład: DGNWH 0,35

Litery określają kolory przewodu. Jeśli oznaczenie składa się z dwóch grup liter, jak w przykładzie, to pierwsze litery (DGN - ciemnozielony) określają podstawowy kolor przewodu i następne (WH - biały) kolor dodatkowy. Liczba 0,35 podaje przekrój przewodu w mm². Przewody bez takiej liczby w oznaczeniu mają przekrój 0,75 mm².

Oznaczenia kolorów przewodów

BN	- brązowy,
BU	- niebieski,
DBU	- ciemnoniebieski,
DGN	- ciemnozielony,
YE	- żółty,
GN	- zielony,
GY	- szary,
LBU	- jasnoniebieski,
LGN	- jasnozielony,
OC	- ochra,

OG	- pomarańczowy,
PU	- purpurowy,
PK	- różowy,
RD	- czerwony,
BK	- czarny,
WH	- biały,
VT	- fioletowy.

Układ schematów instalacji elektrycznej**Samochody Opel Astra II i Opel Zafira od modeli 2001**

Ze względu na dużą objętość, nie można uwzględnić wszystkich schematów instalacji elektrycznych odpowiadających poszczególnym wersjom samochodów. Zmiany dotyczą na ogół określonych fragmentów instalacji i na podstawie zamieszczonych schematów można się orientować w wyposażeniu elektrycznym innych modeli samochodów.

PRZYKŁADY OZNACZEŃ NA SCHEMATACH INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Uwaga. Wszystkie wyłączniki i zestyki narysowano w położeniu spoczynkowym.

1 - element, do którego płynie prąd; tutaj G1 - akumulator,

2 - ścieżka prądowa, którą prąd płynie dalej; tutaj 129;

Uwaga. Ze względu na brak miejsca, nie mogą być podane wszystkie ścieżki prądowe,

3 - bezpiecznik; tutaj nr 8 o wartości 10 A,

4 - złącze wtykowe,

5 - przekrój przewodu; w mm,

6 - kolor przewodu; odpowiada kolorowi przewodu w samochodzie, w tym przypadku GYBK oznacza szaro-czarny,

7 - połączenia z masą - zacisk 31,

8 - numer ścieżki prądowej: 300, 301, 302, 303 itd.; ścieżka prądowa jest oznaczeniem symbolicznej linii pionowej przechodzącej przez numer ścieżki prądowej,

9 - oznaczenie zacisku; 15 - przy włączonym zapłonie jest na nim napięcie akumulatora,

10 - połączenia po stronie dodatniej; zaciski 30 i 15,

11 - oznaczenie zacisku; tutaj zacisk 2 na przekaźniku świateł do jazdy dziennej,

12 - symbol graficzny; tutaj - przekaźnik świateł do jazdy dziennej,

13 - oznaczenie elementu; pozwala na odszukanie w objaśnieniach, jak nazywa się element przedstawiony symbolem graficznym; K59 - przekaźnik świateł do jazdy dziennej,

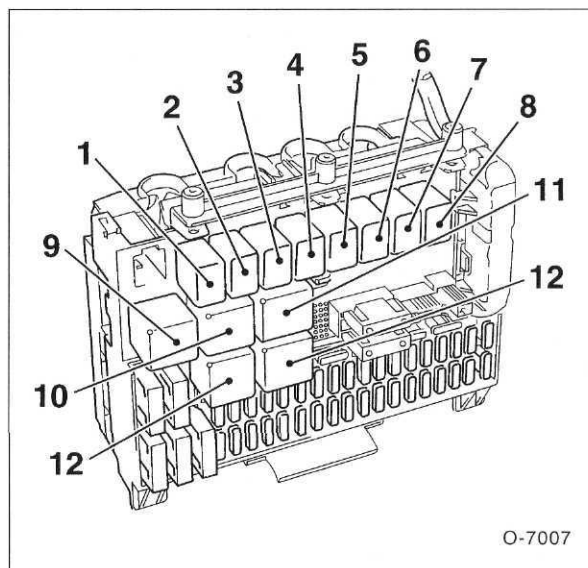
14 - skrót; przykład PBV - Opel Combo,

15 - symbol graficzny; tutaj - prawa lampka oświetlenia tablicy rejestracyjnej

Rozmieszczenie przekaźników

Skrzynka bezpieczników wewnątrz samochodu

Oznaczenie przekaźnika	Urządzenie, w którego obwodzie znajduje się przekaźnik	Nr na rysunku O-7007
K2	Światło drogowe	2
K3	Ogrzewanie szyby tylnej	13
K4	Reflektor przeciwmgłowy	5
K5	Światło przeciwmgłowe tylne	6
K6	Wycieraczka szyby tylnej	3
K7	Ogrzewanie lusterka	4
K8	Kierunkowskaz lewy	8
K9	Kierunkowskaz prawy	7
K10	Wycieraczka szyby przedniej pierwszy stopień, praca okresowa	11
K12	Sygnał dźwiękowy modulowany	1
T2	Transformator	9
-	Miejsce wolne	11,12



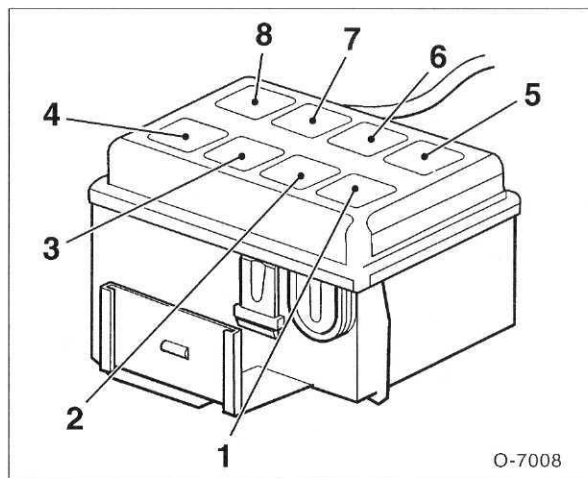
Skrzynka przekaźników w przedziale silnika

Oznaczenie przekaźnika	Urządzenie, w którego obwodzie znajduje się przekaźnik	Nr na rysunku O-7008
K11	Spryskiwacze reflektorów	7
K13 ^{1>}	Wentylator chłodnicy	2
K13 ^{2>}	Wentylator chłodnicy	3
K14	Wentylator chłodnicy (silnik benzynowy)	6
K15 ^{3>}	Wtryskiwacze	3
K16	Pompa paliwa (silnik benzynowy)	4
K18	Urządzenie sterujące silnikiem (silnik wysokoprężny)	6

^{1>} Silniki X16SZR, X18XE-1, X20XE.

^{2>} Silniki X14XE i Z14XE (eksport), X16XEL, Z16XE.

^{3>} Silnik X12XE.



Objaśnienia skrótów

'98 1/2!	Modele 1998 1/2 (około IV 1998)	HSH	Ogrzewanie szyby tylnej
'99-	Od modeli 1999 (od około X 1998)	ID	Wyświetlacz informacji
- '99	Do modeli 1999 (do około IX 1999)	IMO	Układ zabezpieczający przed kradzieżą samochodu
'00-	Od modeli 2000 (od około X 1999)	INS	Wskaźnik
13P	13-stykowe	IRL	Oświetlenie wewnętrzne
15P	15-stykowe	KSP	Pompa paliwa
AB	Poduszka powietrzna	KW	Kombi
ABS	Urządzenie przeciwblokujące	KZL	Oświetlenie tablicy rejestracyjnej
AC	Urządzenie klimatyzacyjne	LHD	Wersja samochodu z kierownicą po lewej stronie
AH	Ogrzewanie na postoju, zdalnie sterowane	LIF	Samochód dostawczy
ASP	Lusterko zewnętrzne	LSW	Wyłącznik świateł
AT	Automatyczna skrzynka przekładniowa	LWR	Regulacja zasięgu reflektorów
ATS	Wyłącznik automatycznej skrzynki przekładniowej	MID	Wielofunkcyjny wyświetlacz informacji
AZV	Urządzenie do holowania przyczepy	MK	Chłodzenie silnika
CC	Lampka kontrolna poduszek powietrznych	MKM	Zespół chłodzenia silnika
CD	Zmieniaacz płyt kompaktowych	MT	Mechaniczna skrzynka przekładniowa
CH	Szwajcaria	MUT	Miernik uniwersalny
CID	Kolorowy wyświetlacz informacji	NAV	System nawigacyjny
CLS	Wyłącznik sprzęgła	NB	Sedan
CP	Coupe	NSL	Światło przeciwmgłowe tylne
CRC	Regulator prędkości	PP	Układ ułatwiający parkowanie
CRP	Telefon w samochodzie	RC	Zdalne sterowanie
CV	Kabriolet	RFS	Światło cofania
D	Silnik wysokoprężny	RHD	Wersja samochodu z kierownicą po prawej stronie
DIAG	Złącze diagnostyczne	SBL	Wyłącznik światła cofania
DWA	Sygnalizacja alarmowa	SD	Dach rozsuwany
EH	Dodatkowe ogrzewanie elektryczne	SL	Światła hamowania
EHPS	Elektrohydrauliczne wspomaganie układu kierowniczego	SLS	Wyłącznik świateł hamowania
EMP	Radioodbiornik	SPK	Głośnik
ESP	Układ stabilizacji toru jazdy	SRA	Spryskiwacze reflektorów
FF	Sygnał akustyczny wielotonowy	ST	Dach składany
FH	Mechanizm opuszczania szyby	STA	Rozruch i ładowanie
FI	Benzyna	TEL	Telefon
GB	Wielka Brytania	TID	Trzyfunkcyjny wyświetlacz informacji
GID	Graficzny wyświetlacz informacji	TKS	Wyłącznik drzwiowy
GPS	Globalny system pozycyjny	TL	Kierunkowskazy
HB	Hatchback	TM	Telematyka
HRL	Oświetlenie bagażnika	TVC	Telefon, regulacja siły głosu
		WEG	Sygnał prędkości pojazdu
		WL	Światła awaryjne
		ZV	Centralne zamykanie drzwi

OPEL ASTRA II

hatchback, sedan,
kombi, coupe

OPELZAFIRABySHALLOWW@o2.pl

Silniki benzynowe

1,2dm³48kW(65KM)

-od II1998 do IX 2000

1,2dm³55kW(75KM)

- od X2000

1,4dm³66kW(90KM)

-od II1998

1,6dm³55kW(75KM)więcejksiążekwpdf:

-od II1998 do IX 2000

1,6dm³62kW(85KM)

- od X2000

1,6dm³74kW(100KM)

-od II1998

1,8dm³85kW(115KM)

-od II1998 do IX 2000

1,8dm³92kW(125KM)

- od X2000

2,0dm³100kW(136KM)

-od II1998 do IX 2000

2,2dm³108kW(147KM)

- od X2000

Silnikiwysokoprężne

1,7dm³50kW(68KM)

-od II1998 do VI1999

1,7dm³55kW(75KM)

- od X1999

2,0dm³60kW(82KM)

-od II1998

2,0dm³74kW(100KM)

- od X1999

2,2dm³92kW(125KM)

- od 12002

shalloww@o2.pl

Wydawnictwa

Komunikacji i Łączności

www.wkl.com.pl