

VOLKSWAGEN POLO



Sam napraviani
samo chod

**VOLKSWAGEN POLO
POLO CLASSIC
POLO VARIANT/CADDY**

Silniki benzynowe

- 1,0 dm³ 33 kW (45 KM) • - od IX 1994 do VI 1996
- 1,0 dm³ 37 kW (50 KM) -- od IX 1997 do X 2001
- 1,3 dm³ 40 kW (55 KM) -- od IX 1994 do VI 1995
- 1,4 dm³ 44 kW (60 KM) ' - od VII 1995 do X 2001
- 1,4 dm³ 55 kW (75 KM) - od X 1999 do X 2001
- 1,4 dm³ 74 kW (100 KM) - od V 1996 do X 2001
- 1,6 dm³ 55 kW (75 KM) ' - od IX 1994 do IX 1999
- 1,6 dm³ 74 kW (100 KM) - od X 1999 do X 2001
- 1,6 dm³ 88 kW (120 KM) • - od II 1998 do IX 1999
- 1,6 dm³ 92 kW (125 KM) - od X 1999 do X 2001

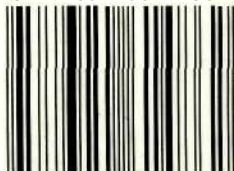
Silniki wysokoprężne

- 1,4 dm³ 55 kW (75 KM) - od X 1999 do X 2001
- 1,7 dm³ 42 kW (57 KM) - od IV 1997 do X 1997
- 1,7 dm³ 44 kW (60 KM) - od VII 1997 do X 2001
- 1,9 dm³ 47 kW (64 KM) - od X 1995 do X 2001
- 1,9 dm³ 50 kW (68 KM) - od X 1999 do X 2001
- 1,9 dm³ 66 kW (90 KM) - od I 1997 do IX 1999
- 1,9 dm³ 81 kW (110 KM) - od V 1998 do X 2001

Sam naprawiam samochód

55.00zł

ISBN 83-206-1486-4



9 117 8 83 20 6 14 8 6 2

VOLKSWAGEN (POU)

od IX 1994 do X 2001

Z języka niemieckiego tłumaczył
mgr inż. Sławomir Polkowski



WARSZAWA

WYDAWNICTWA
KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI

Dane o oryginale:

Hans-Riidiger Etzold

So wird's gemacht, Band 97 VW Polo 45-125 PS u. Diesel 57-110 PS 9/94 bis 10/01

Redaktor: *Jolanta Horeczy*

Redaktor techniczny: *Maria Łakomy*

Korekta: *Jadwiga Majewska*

629.114.6.004.67

Bogato ilustrowany poradnik poświęcony obsłudze i naprawie samochodów osobowych Volkswagen Polo (hatchback3- i 5-drzwiowy), Polo Classic (sedan), Polo Vahant (kombi) i Caddy (dostawczy), produkowanych od IX 1994 do X 2001 roku, wyposażonych w silniki benzynowe 1,0 dm³ typu AEV (45 KM), ALL i ALD (50 KM), 1,3 dm³ typu ADX (55 KM), 1,4 dm³ typu AEX, AKV, APQ, ANW (60 KM), APE (75 KM), AFH i AQQ (100 KM), 1,6 dm³ typu AEA, AEE i ALM (75 KM), APF (100 KM), AJV (120 KM), ARC i AVY (125 KM) oraz wysokoprężne 1,4 dm³ typu AMF (75 KM), 1,7 dm³ typu AHG (57 KM) i AKU (60 KM), 1,9 dm³ typu AEF, AGD i ASX (64 KM), AQM (68 KM), AHU, ALE i ALH (90 KM), AFN i ASV (110 KM) z mechanicznymi skrzynkami przekładniowymi. Podano m.in. plan obsługi, dokładny opis czynności obsługowych i naprawczych, możliwych do wykonania we własnym zakresie przez użytkownika oraz schematy instalacji elektrycznej.

Odbiorcy: użytkownicy opisanych modeli samochodów, pracownicy warsztatów i stacji obsługi oraz wszyscy zainteresowani tymi samochodami.

© by Delius, Klasing & Co. KG, Bielefeld, Deutschland

© Copyright for the Polish edition by Wydawnictwa Komunikacji i Łączności sp. z o.o., Warszawa 1998, 2003

ISBN 83-206-1486-4

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

Wydawnictwa Komunikacji i Łączności sp. z o.o.

ul. Kazimierzowska 52, 02-546 Warszawa

tel. (0-22) 849-27-51; fax (0-22) 849-23-22

Dział handlowy tel./fax (0-22) 849-23-45

tel. (0-22) 849-27-51 w. 555

Prowadzimy sprzedaż wysyłkową książek

Księgarnia firmowa w siedzibie wydawnictwa

tel. (0-22) 849-20-32, czynna pon.-pt. w godz. 10.00-18.00

e-mail wkl@wkl.com.pl

Pełna oferta WKŁ w INTERNECIE <http://www.wkl.com.pl>

Wydanie 2. Warszawa 2003

Drukarnia Naukowo-Techniczna S.A.

Warszawa, ul. Mińska 65

Spis treści

Do Czytelnika	10	Sprawdzanie ciśnienia i czujnika ciśnienia oleju	52
Identyfikacja samochodu	11	Sprawdzanie luzu międzyzębnego i osiowego pompy oleju	53
SILNIK	13	Regulacja naciągu łańcucha napędowego pompy oleju w silniku benzynowym	53
Charakterystyka techniczna	13	Typowe niesprawności układu smarowania	55
Wymontowanie i zamontowanie silnika	15	Układ chłodzenia	56
Głowica i układ rozrządu	20	Wiadomości wstępne	56
Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego, ustawianie rozrządu silników benzynowych	20	Wymiana cieczy chłodzącej	57
Sprawdzanie rolki napinacza paska zębatego w silniku benzynowym	23	Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie termostatu	60
Wymontowanie i zamontowanie wału rozrządu	23	Sprawdzanie szczelności układu chłodzenia	61
Wymontowanie i zamontowanie głowicy cylindrów, wymiana uszczelki głowicy silnika benzynowego	26	Sprawdzanie wyłącznika termicznego	62
Sprawdzanie naciągu paska zębatego i rolki napinacza w silniku wysokoprężnym 1,7 i 1,9 dm ³	31	Wymontowanie i zamontowanie chłodnicy	62
Wymontowanie i zamontowanie paska zębatego, regulacja silnika wysokoprężnego 1,7 i 1,9 dm ³	33	Wymontowanie i zamontowanie pompy cieczy chłodzącej	64
Wymontowanie i zamontowanie głowicy cylindrów, wymiana uszczelki głowicy silnika wysokoprężnego 1,7 i 1,9 dm ³	36	Typowe niesprawności układu chłodzenia	65
Sprawdzanie popychaczy hydraulicznych	38	Układ zapłonowy	65
Wymontowanie i zamontowanie zaworów	39	Wiadomości wstępne	65
Wymiana uszczelniaczy trzonek zaworów	41	Wymontowanie i zamontowanie rozdzielacza zapłonu	67
Sprawdzanie prowadnic zaworów	42	Sprawdzanie i regulacja kąta wyprzedzenia zapłonu	69
Ustawianie w GMP wału korbowego i wału rozrządu silnika wysokoprężnego 1,4 dm ³	42	Sprawdzanie zintegrowanej cewki zapłonowej	70
Sprawdzanie ciśnienia sprężania	44	Sprawdzanie modułu wzmocnienia zintegrowanej cewki zapłonowej	70
Wymiana i regulacja naciągu pasków klinowych	46	Sprawdzanie czujnika Halla	71
Typowe niesprawności silnika	49	Wymontowanie i zamontowanie świec zapłonowych	72
Układ smarowania	50	Budowa i charakterystyka świec zapłonowych	73
Wiadomości wstępne	50	Dobór świec zapłonowych	73
Obieg oleju	51	Typowe niesprawności układu zapłonowego	73
		Obwody doprowadzenia paliwa i powietrza	75
		Wiadomości wstępne	75
		Sprawdzanie pompy paliwa	76
		Wymontowanie i zamontowanie pompy oraz czujnika poziomu paliwa	79
		Sprawdzanie zaworu odpowietrzającego zbiornik	81

Wymontowanie i zamontowanie filtra paliwa	81	ZAWIESZENIE PRZEDNIE I PÓŁOSIE NAPĘDOWE	137
Układ z węglem aktywnym pochłaniający pary paliwa	82	Sprawdzanie oraz wymontowanie i zamontowanie	
Sprawdzanie odpowietrzenia zbiornika paliwa	82	przegubu wahacza	137
Regulacja linki sterowania przepustnicy	84	Wymontowanie i zamontowanie półosi	139
Układ wtrysku benzyny	84	Wymontowanie i zamontowanie kolumny zawieszenia	141
Wiadomości wstępne	84	Rozkładanie kolumny zawieszenia, wymontowanie	
Układ wtrysku MPI	85	i zamontowanie amortyzatora oraz sprężyny	
Układ wtrysku Mono-Motronic	88	śrubowej	143
Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie		Rozkładanie i składanie półosi	144
czujnika temperatury cieczy chłodzącej	89		
Sprawdzanie wtryskiwacza	91	ZAWIESZENIE TYLNE	148
Sprawdzanie szczelności obwodu doprowadzania		Wymontowanie i zamontowanie oraz rozkładanie	
powietrza	92	tylnej kolumny zawieszenia	148
Sprawdzanie podgrzewania zasysanego powietrza	94	Sprawdzanie amortyzatora	152
Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza	95	Złomowanie amortyzatora	153
Typowe niesprawności układu wtrysku benzyny	96	Wymontowanie i zamontowanie łożysk koła	154
Układ wtryskowy silnika wysokoprężnego	98	Regulacja luzu łożysk koła	155
Wiadomości wstępne	98		
Sprawdzanie układu nagrzewania silnika i świec		UKŁAD KIEROWNICZY	156
żarowych	99	Wiadomości wstępne	156
Wymontowanie i zamontowanie świec żarowych	101	Wymontowanie i zamontowanie koła kierownicy	
Sprawdzanie i regulacja biegu jałowego		(modele do IX 1999)	157
i maksymalnej prędkości obrotowej	102	Wymontowanie i zamontowanie zespołu poduszki	
Wymontowanie i zamontowanie wtryskiwaczy	103	powietrznej w kole kierownicy (modele do IX 1999)	159
Sprawdzanie i regulacja początku tłoczenia paliwa	103	Wymontowanie i zamontowanie zespołu poduszki	
Sprawdzanie szczelności obwodu doprowadzania		powietrznej w kole kierownicy (modele od X 1999)	160
paliwa	106	Wymontowanie i zamontowanie koła kierownicy	
Typowe niesprawności układu wtryskowego silnika		(modele od X 1999)	161
wysokoprężnego	107	Regulacja luzu w układzie kierowniczym	161
Układ wylotowy	109	Wymontowanie i zamontowanie przegubu drążka	
Użytkowanie samochodu z katalizatorem spalin	109	kierowniczego	162
Działanie katalizatora spalin	109	Sprawdzanie szczelności układu kierowniczego	162
Wymontowanie i zamontowanie układu wylotowego	112	Sprawdzanie i regulacja ustawienia kół	163
Wymontowanie i zamontowanie sondy lambda	113		
Sprawdzanie szczelności układu wylotowego	113	UKŁAD HAMULCOWY	168
SPRZĘGŁO	114	Wiadomości wstępne	168
Wiadomości wstępne	114	Wymontowanie i zamontowanie wkładek ciernych	
Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie		przednich hamulców tarczowych	170
sprzęgła	115	Wymontowanie i zamontowanie wkładek ciernych	
Sprawdzanie działania linki sprzęgła	117	tylnych hamulców tarczowych	175
Wymontowanie i zamontowanie linki sprzęgła	118	Sprawdzanie grubości tarczy hamulcowej	176
Typowe niesprawności sprzęgła	123	Wymontowanie i zamontowanie tarczy hamulcowej	
SKRZYNKA PRZEKŁADNIOWA	124	i zacisku	176
Wymontowanie i zamontowanie skrzynki		Zapobieganie hałaśliwej pracy hamulców tarczowych	177
przekładniowej	124	Wymontowanie i zamontowanie bębna hamulcowego	178
Mechanizm zmiany biegów	130	Wymontowanie i zamontowanie szczęk hamulcowych	180
Wymontowanie i zamontowanie dźwigni zmiany		Regulacja hamulca awaryjnego	183
biegów z linką	131	Płyn hamulcowy	184
Regulacja i sprawdzanie działania mechanizmu		Odpowietrzanie układu hamulcowego	185
zmiany biegów	133	Wymiana elastycznych przewodów hamulcowych	186
		Wymontowanie i zamontowanie cylinderka	
		rozpierzacza	187

Sprawdzanie urządzenia wspomagającego	187	Wymiana i usuwanie zatarcia bębna zamka	223
Sprawdzanie korektora siły hamowania	187	Wymontowanie i zamontowanie wewnętrznej klamki drzwi	224
Wymontowanie i zamontowanie wyłącznika świateł hamowania	188	Centralne blokowanie drzwi	225
Typowe niesprawności układu hamulcowego	189	Awaryjne otwieranie pokrywy wlewu paliwa, wymontowanie i zamontowanie nastawnika	225
KOŁA I OGUMIENIE	191	Wymontowanie i zamontowanie nastawnika zamka drzwi	226
Wymiary kół i opon oraz ciśnienie w ogumieniu	192	Wymontowanie i zamontowanie pompy centralnego blokowania drzwi	226
Oznakowanie opon	192	Dach rozsuwany i odchylany	227
Oznakowanie obręczy	193	Wymontowanie i zamontowanie pokrywy dachu rozsuwanego i odchylanego	228
Przestawianie i wymiana kół	193	Wymontowanie i zamontowanie osłony przeciwslonecznej dachu rozsuwanego i odchylanego	229
Wyrównywanie kół	193	Regulacja równoległego przesuwu dachu rozsuwanego i odchylanego	229
Zasady użytkowania opon	194	Regulacja uszczelnienia pokrywy dachu rozsuwanego i odchylanego	230
Koło dojazdowe	194	Wymontowanie i zamontowanie lusterka zewnątrznego	230
Wpływ warunków eksploatacji na zużycie opon	195	Wymontowanie i zamontowanie szkła lusterka	230
Usuwanie przyczyn drgań zawieszenia przedniego	195	Wymontowanie i zamontowanie obudowy lusterka (modele od X 1999)	231
Przyczyny nieprawidłowego zużycia opon	197	Wymontowanie i zamontowanie konsoli środkowej (modele do IX 1999)	232
NADWOZIE	198	Wymontowanie i zamontowanie konsoli środkowej (modele od X 1999)	232
Wiadomości wstępne	198	Wymontowanie i zamontowanie schowka po stronie kierowcy (modele do IX 1999)	233
Wymontowanie i zamontowanie zderzaka przedniego (modele do IX 1999)	199	Wymontowanie i zamontowanie schowka po stronie kierowcy (modele od X 1999)	234
Wymontowanie i zamontowanie zderzaka przedniego (modele od X 1999)	200	Wymontowanie schowka i półki (modele do IX 1999)	235
Wymontowanie i zamontowanie zderzaka tylnego samochodu VW Polo (modele do IX 1999)	200	Wymontowanie i zamontowanie schowka (modele od X 1999)	236
Wymontowanie i zamontowanie zderzaka tylnego samochodu VW Polo (modele od X 1999)	200	Wymontowanie i zamontowanie poszycia bocznego	236
Wymontowanie i zamontowanie błotnika przedniego	203	Wymontowanie i zamontowanie nakładki osłony bagażnika	237
Wymontowanie i zamontowanie szkieletu przodu nadwozia (modele do IX 1999)	204	Wymontowanie i zamontowanie bocznego poszycia bagażnika	237
Ustawianie szkieletu przodu nadwozia w położeniu obsługowym (modele od X 1999)	205	Wymontowanie i zamontowanie tylnego poszycia bagażnika (modele do IX 1999)	237
Wymontowanie i zamontowanie linki zamka pokrywy przedziału silnika	205	Wymontowanie i zamontowanie tylnego poszycia bagażnika (modele od X 1999)	238
Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja pokrywy przedziału silnika	205	Wymontowanie i zamontowanie osłony pod szybą przednią	238
Wymontowanie i zamontowanie pokrywy tylnej	207	Napinacz pasów bezpieczeństwa	239
Regulacja pokrywy tylnej	209	Wymontowanie i zamontowanie siedzenia przedniego	239
Wymontowanie i zamontowanie listwy dachowej	214	Wymontowanie i zamontowanie siedzenia tylnego	240
Wymontowanie i zamontowanie bocznej listwy ochronnej	214	OGRZEWANIE I PRZEWIETRZANIE WNIĘTRZA	242
Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja drzwi	214	Wiadomości wstępne	242
Wymontowanie i zamontowanie płata pokrycia drzwi (modele do IX 1999)	216	Wymontowanie i zamontowanie nawiewu środkowego (modele od X 1999)	242
Wymontowanie i zamontowanie płata pokrycia drzwi (modele od X 1999)	218		
Wymontowanie i zamontowanie szyby drzwi przednich	219		
Regulacja szyby drzwi przednich	220		
Wymontowanie i zamontowanie mechanizmu podnoszenia szyby drzwi przednich	220		
Wymontowanie i zamontowanie mechanizmu podnoszenia szyby drzwi tylnych	221		
Wymontowanie i zamontowanie klamki	222		

Wymontowanie i zamontowanie nawiewu po stronie kierowcy (modele od X 1999)	242	Oświetlenie i sygnalizacja	275
Wymontowanie i zamontowanie nawiewu bocznego (modele do IX 1999)	243	Wykaz żarówek	275
Wymontowanie i zamontowanie nawiewu środkowego (modele do IX 1999)	243	Wymiana żarówek oświetlenia zewnętrznego	275
Wymontowanie i zamontowanie nawiewu podnóżka	245	Reflektor w modelach do IX 1999	275
Wymontowanie i zamontowanie oraz rozkładanie zespołu regulacji ogrzewania (modele do IX 1999)	246	Reflektor w modelach od X 1999	278
Wymontowanie i zamontowanie zespołu regulacji ogrzewania, sprawdzanie cięgien sterowania (modele od X 1999)	246	Wymiana żarówek oświetlenia wewnętrznego	280
Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja cięgien sterowania ogrzewaniem	247	Wymontowanie i zamontowanie reflektora (modele do IX 1999)	281
Sprawdzanie oraz wymontowanie i zamontowanie dmuchawy układu ogrzewania	249	Wymontowanie i zamontowanie reflektora (modele od X 1999)	281
Urządzenie klimatyzacyjne	249	Ustawianie reflektorów	282
Działanie urządzenia klimatyzacyjnego	250	Wymontowanie i zamontowanie lampy kierunkowskazu przedniego (modele od X 1999)	283
Typowe niesprawności układu ogrzewania	251	Wymontowanie i zamontowanie korpusu lampy tylnej	283
WYPOSAŻENIE ELEKTRYCZNE	252	Wymontowanie i zamontowanie lampy tylnej	283
Wiadomości wstępne	252	Wskaźniki i osprzęt dodatkowy	283
Dodatkowe wyposażenie elektryczne	255	Wymontowanie i zamontowanie obudowy wskaźników (modele do VIII 1997)	285
Poszukiwanie usterek w instalacji elektrycznej	255	Wymontowanie i zamontowanie obudowy wskaźników (modele od IX 1997 do IX 1999)	285
Sprawdzanie działania włączników	257	Wymontowanie i zamontowanie obudowy wskaźników (modele od X 1999)	286
Sprawdzanie przekaźników	258	Wymontowanie i zamontowanie lampek kontrolnych i oświetlenia obudowy wskaźników	287
Sprawdzanie silnika wycieraczki	258	Wymontowanie i zamontowanie przetłączników kierunkowskazów i wycieraczki	288
Sprawdzanie kierunkowskazów	259	Wymontowanie i zamontowanie wyłączników na tablicy rozdzielczej (modele do IX 1999)	288
Sprawdzanie świateł hamowania	259	Wymontowanie i zamontowanie wyłączników na tablicy rozdzielczej (modele od X 1999)	290
Sprawdzanie ogrzewania szyby tylnej	260	Wymontowanie i zamontowanie wyłącznika oświetlenia (modele od X 1999)	290
Wymontowanie i zamontowanie sygnału dźwiękowego	260	Wymontowanie i zamontowanie radioodbiornika	290
Elektroniczny układ zabezpieczający przed kradzieżą	261	Wprowadzanie kodu radioodbiornika	292
Wymiana bezpieczników	262	Wymontowanie i zamontowanie głośników	293
Akumulator	263	Wymontowanie i zamontowanie anteny dachowej	293
Wymontowanie i zamontowanie akumulatora	263	Wycieraczki	294
Ładowanie akumulatora	264	Wymiana gumowej wkładki wycieraka	294
Sprawdzanie akumulatora	265	Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja spryskiwaczy szyby przedniej	295
Samorozładowywanie akumulatora	266	Dysze wachlarzowe (ustawione wstępnie, w nowszych modelach)	295
Typowe niesprawności akumulatora	267	Dysze bez regulacji wstępnej	296
Alternator	268	Wymontowanie i zamontowanie silnika wycieraczki	297
Wiadomości wstępne	268	Wymontowanie i zamontowanie spryskiwaczy szyby tylnej	299
Wymontowanie i zamontowanie alternatora	269	Sprawdzanie i wymiana pompki spryskiwaczy	300
Sprawdzanie i wymiana szczotek węglowych alternatora oraz regulatora napięcia	270	Typowe niesprawności	301
Sprawdzanie napięcia alternatora	271	ZABIEGI KONSERWACYJNE I POMOCNICZE	302
Typowe niesprawności alternatora	271	Mycie samochodu	302
Rozrusznik	272	Pielęgnacja samochodu	302
Wiadomości wstępne	272		
Wymontowanie i zamontowanie rozrusznika	272		
Sprawdzanie oraz wymontowanie i zamontowanie elektromagnetycznego włącznika rozrusznika	273		
Typowe niesprawności rozrusznika	274		

Ochrona przeciwkorozyjna spodu nadwozia i przestrzeni zamkniętych	304	Sprawdzanie poziomu oleju w skrzynce przekładniowej	323
Pielęgnacja obić tapicerskich	304	Sprawdzanie osłon gumowych przegubów półosi	323
Uruchamianie silnika za pomocą akumulatora pomocniczego	304	Obsługa układu hamulcowego i ogumienia	324
Holowanie samochodu i uruchamianie silnika przez toczący się samochód	306	Sprawdzanie poziomu płynu hamulcowego	324
Unoszenie i podpieranie samochodu	307	Sprawdzanie grubości okładzin ciernych hamulców	324
Narzędzia	308	Wzrokowe sprawdzanie przewodów hamulcowych	325
OBSŁUGA SAMOCHODU	310	Wymiana płynu hamulcowego	325
Plan obsługi samochodu VW Polo	310	Sprawdzanie ciśnienia w ogumieniu	326
Zerowanie wskaźnika terminów przeglądów	311	Sprawdzanie bieżników opon	326
Przeгляд z wymianą oleju	311	Sprawdzanie zaworu powietrza	327
Przeگłady okresowe	312	Obsługa układu kierowniczego i zawieszenia przedniego	327
Czynności obsługowe	313	Sprawdzanie osłon drążków kierowniczych i przegubów wahaczy	327
Obsługa silnika i układu wylotowego	314	Sprawdzanie poziomu oleju w urządzeniu wspomagania układu kierowniczego	327
Wymiana oleju silnikowego	314	Wzrokowe sprawdzanie poduszki powietrznej	328
Wzrokowe sprawdzanie wycieków oleju	315	Obsługa wyposażenia elektrycznego	328
Sprawdzanie poziomu oleju silnikowego	316	Sprawdzanie akumulatora	328
Wzrokowe sprawdzanie układu wylotowego	316	Sprawdzanie kąta ustawienia ramion wycieraków	329
Sprawdzanie poziomu cieczy chłodzącej	316	Obsługa nadwozia	329
Wzrokowe sprawdzanie szczelności układu chłodzenia	317	Wzrokowe sprawdzanie wszystkich pasów bezpieczeństwa	329
Sprawdzanie gęstości cieczy chłodzącej	317	Wzrokowe sprawdzanie podwozia i nadwozia	329
Odwadnianie i wymiana filtra paliwa silnika wysokoprężnego	318	Smarowanie ograniczników drzwi	329
Wymiana wkładu filtra powietrza silnika	319	Wymiana filtra przeciwpyłowego w układzie przewietrzania	330
Sprawdzanie i regulacja naciągu pasków klinowych	321	Smarowanie przewodnic dachu rozsuwanego	330
Sprawdzanie zużycia paska zębatego	322	SCHEMATY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	331
Sprawdzanie stanu paska zębatego	322	Postępowanie się schematami instalacji elektrycznej	331
Wymiana świec zapłonowych, sprawdzanie połączeń elektrycznych	322	Układ schematów instalacji elektrycznej	333
Obsługa skrzynki przekładniowej i układu przeniesienia napędu	323	Rozmieszczenie bezpieczników i przełączników	333
Wzrokowe sprawdzanie szczelności	323		

Do Czytelnika

Ponieważ samochody są coraz bardziej skomplikowane pod względem technicznym i ich obsługa wymaga większej wiedzy, z roku na rok coraz więcej użytkowników samochodów sięga po ten poradnik. Stosowane współcześnie rozwiązania techniczne są bardziej skomplikowane i nie można już poradzić sobie bez specjalnych instrukcji. Dotyczy to również fachowców zajmujących się naprawami.

Każdy mechanik amator, który sam obsługuje i naprawia swój samochód, powinien pamiętać, że fachowiec ma duże doświadczenie i przez dokształcanie dysponuje wiedzą o najnowszym stanie techniki. Należy więc regularnie odwiedzać autoryzowane stacje obsługi w celu prowadzenia nadzoru nad utrzymaniem niezawodności eksploatacyjnej i dla zachowania bezpieczeństwa jazdy własnym samochodem.

Amator powinien zdawać sobie sprawę z tego, że korzystając z poradnika nie można stać się od razu mechanikiem samochodowym. Należy wykonywać tylko prace nie przerastające własnych możliwości. Dotyczy to szczególnie prac mających wpływ na bezpieczeństwo ruchu. Dzięki dokładnemu opisowi czynności i niezbędnym ostrzeżeniom, amator wykonujący naprawy otrzymuje praktyczne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa jazdy. Otrzymuje również informację, że w razie wątpliwości powinien zlecić pracę fachowcom.

Ostrzeżenie

Jeśli na stronach tej książki znajduje się takie ostrzeżenie, to przed przystąpieniem do naprawy należy je uważnie przeczytać i stosować się do podanych w nim zaleceń.

Przed wykonaniem każdej pracy przy samochodzie należy zajrzeć do tej książki, w celu szybkiego zorientowania się, jaki może być zakres i stopień trudności naprawy, czy są potrzebne części zamienne i specjalne przyrządy.

W książce są podane momenty dokręcania większości połączeń gwintowych. Wartości momentu dla połączeń, które należy dokręcać każdorazowo kluczem dynamometrycznym (głowica cylindrów, połączenia zawieszenia), podane są wytłuszczonym drukiem. Każde połączenie gwintowe powinno być dokręcane w miarę możliwości kluczem dynamometrycznym. Do wielu z nich są niezbędne nowe klucze do łbów lub gniazd typu Torx.

Gdy na początku lat siedemdziesiątych wydałem pierwszą książkę z tej serii, w budowie samochodów stosowano bardzo mało części elektronicznych.



Teraz sterowanie elektroniczne jest powszechne - sterowanie zapłonem, układem napędowym lub przygotowaniem mieszanki. Elektronika przyczynia się do wyeliminowania części podlegających zużyciu, na przykład styku przerywacza w rozdzielaczu zapłonu niezbędnego dawniej do wytworzenia iskry. Jednak sprawdzanie elementów elektronicznych jest możliwe tylko przy użyciu drogich przyrządów kontrolnych, które są przystosowane do określonych układów i których zakup nie opłaca się mechanikowi amatorowi. Jeśli różne czynności naprawcze nie zostały opisane w tej książce, wynika to ze zwiększonego zastosowania części elektronicznych.

Uwaga

Opis czynności odnosi się ogólnie do modeli: Polo, Polo Classic, Polo Variant Caddy, chociaż wtekście jest wymieniany tylko model Polo.

Jeśli występują różnice w poszczególnych modelach, podano model, którego opis dotyczy.

Oczywiście nie można w takiej książce opisać wszystkich aktualnych zagadnień technicznych. Jednak mam nadzieję, że dokonany wybór porad naprawczych, konserwacyjnych i obsługowych w większości przypadków pomoże rozwiązać występujące problemy. Poza tym w bieżącej produkcji samochodów są wprowadzane zmiany techniczne i może się zdarzyć, że opublikowane tutaj opisy czynności i wartości regulacyjne zostały zmienione w Waszym modelu. W razie wątpliwości należy zasięgnąć informacji w dziale obsługi klienta producenta samochodu.

Identyfikacja samochodu

Numer podwozia

Numer identyfikacyjny samochodu (numer podwozia) w modelu Polo znajduje się w przedziale silnika pod szybą przednią i jest widoczny przez okienko (strzałka na rys. N02-0031) w pokrywie z tworzywa sztucznego.

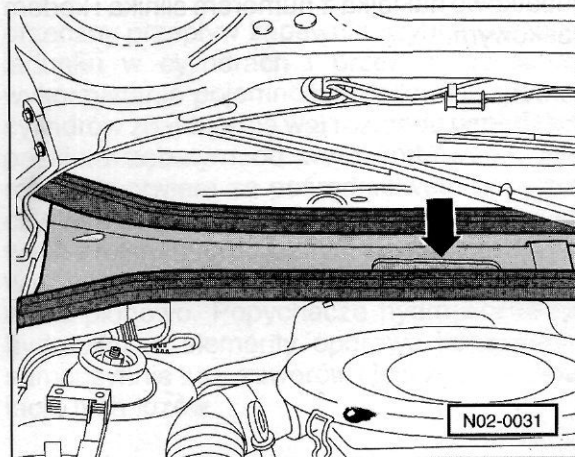
W modelu Caddy tabliczka z danymi samochodu jest umieszczona z lewej strony poprzeczki dachu obok skrzydła drzwi.

W modelach Polo Classic i Polo Variant tabliczka z danymi znajduje się na podłodze wewnątrz bagażnika z lewej strony obok wgłębienia na koło zapasowe.

Objaśnienie oznaczeń

WWW	ZZZ	6N	Z	W	Y	000001
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

- (1) Oznaczenie producenta: WWW - Volkswagen AG.
- (2) Miejsca nie wykorzystane, z wyjątkiem modeli dla USA.
- (3) Dwumiejscowe, skrótowe oznaczenie typu składające się z dwóch pierwszych znaków oficjalnego oznaczenia typu; 6N - Polo, 6K - Polo Classic, Polo Variant.
- (4) Miejsce nie wykorzystane.
- (5) Rok budowy, model: W - 1998; X - 1999; Y - 2000; 1 - 2001; 2 - 2002.
- (6) Miejsce produkcji.
- (7) Bieżąca numeracja rozpoczynająca się w każdym roku od 000001.



Numer silnika

Numer silnika składa się z oznaczenia literowego i kolejnego numeru.

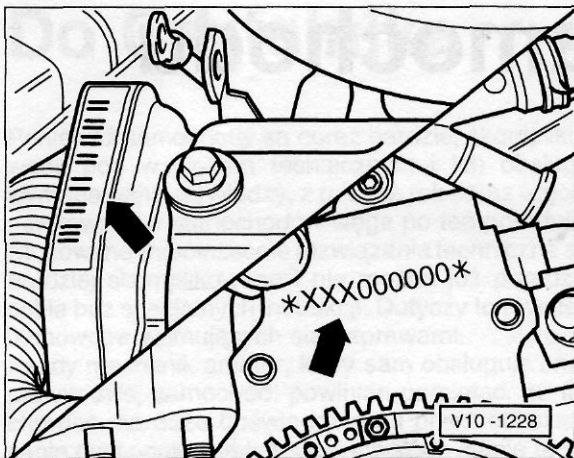
Silnik benzynowy

Numer silnika znajduje się na przodzie kadłuba silnika od strony skrzynki przekładniowej, poniżej obudowy termostatu (rys. V10-1228).

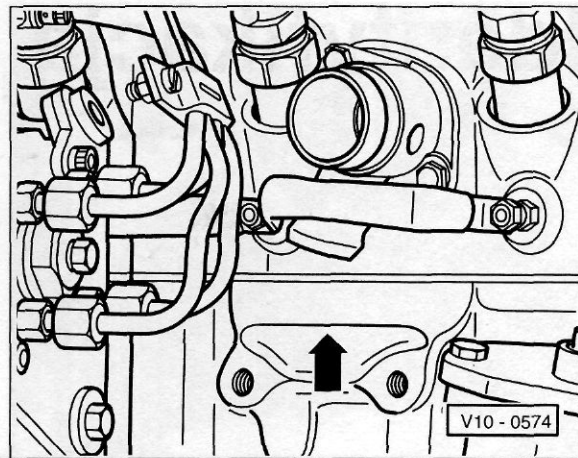
Na osłonie paska zębatego jest umieszczona dodatkowo naklejka z numerem silnika i kodem paskowym.

Silnik wysokoprężny

Numer silnika znajduje się na kadłubie silnika między pompą wtryskową a pompą podciśnieniową (rys. V10-0574).



Na osłonie paska zębatego jest umieszczona dodatkowo naklejka z numerem silnika i kodem paskowym.



Silnik

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Samochód VW Polo jest napędzany silnikiem benzynowym lub wysokoprężnym z trzema lub czterema cylindrami. Zespół napędowy jest zamontowany w przedziale silnika poprzecznie do kierunku jazdy. Silnik jest wymontowywany do przodu wraz ze skrzynką przekładniową za pomocą odpowiedniego wciągacza.

W kadłubie silnika wykonanym z żeliwa szarego lub stopu lekkiego znajdują się otwory cylindrów. W przypadku dużego zużycia lub wyłobień gładzi cylindrowych, cylindry mogą być szlifowane i honowane w warsztacie specjalistycznym. Po takiej obróbce konieczne jest zamontowanie nadwymiarowych tłoków. W dolnej części kadłuba silnika znajduje się wał korbowy podparty w łożyskach. Na wale korbowym w łożyskach ślizgowych osadzone są korbowody, które tworzą połączenie wału z tłokami. Dolne zamknięcie kadłuba silnika stanowi miska olejowa, w której zbiera się olej niezbędny do smarowania i chłodzenia silnika. Do górnej płaszczyzny kadłuba silnika jest przykręcona głowica cylindrów. Głowica cylindrów jest wykonana ze stopu aluminium, który ma lepszą przewodność cieplną i mniejszy ciężar w porównaniu z żelitem szarym.

Głowica cylindrów została skonstruowana według zasady przepływu poprzecznego. Oznacza to, że świeża mieszanka powietrza z paliwem dopływa do jednej strony głowicy a spaliny są odprowadzane po przeciwnej stronie. Po-

przezny przepływ zapewnia szybką wymianę ładunku w cylindrach i przez to pełniejsze wykorzystanie pojemności silnika. Na głowicy cylindrów znajduje się wał rozrządu napędzany paskiem zębatym od wału korbowego. Wał rozrządu otwiera za pośrednictwem popychaczy hydraulicznych lub dźwigienek zaworowych z rolką i hydraulicznym elementem oporowym górne zawory dolotowe i wylotowe usytuowane pionowo. Popychacze hydrauliczne lub hydrauliczne elementy oporowe kompensują samoczynnie luzy zaworów i jest zbędna regulacja tych luzów.

Silnik benzynowy

Smarowanie tego silnika zapewnia pompa oleju znajdująca się w misce olejowej lub na kadłubie silnika pod pokrywą paska zębatego. Pompa oleju jest napędzana przez wał korbowy za pośrednictwem łańcucha, zabieraka lub wałka pośredniego.

Pompa cieczy chłodzącej jest umieszczona z przodu na skrzyni korbowej i jest napędzana paskiem zębatym. Ciecz chłodząca powinna zawierać przez cały rok środek zapobiegający zamarzaniu i korozji zalecany przez firmę VW. Do przygotowania mieszanki powietrza z paliwem służy we wszystkich silnikach układ wtrysku benzyny, który w zasadzie nie wymaga obsługi.

Iskrę zapłonową wytwarza elektroniczny układ zapłonowy, który reguluje kąt wyprzedzenia zapłonu.

Podstawowe dane silników

Oznaczenie silnika	1,0 dm ³	1,0 dm ³	1,3 dm ³	1,4 dm ³	1,4 dm ³	1,4 dm ³	1,6 dm ³
Literowy kod silnika	AEV	ALL, ALD	ADX	AEX, AKV APQ, ANW	APE	AFH, AQQ	AEA
Okres produkcji od-do	IX 94 - VII 96	IX 97 - X01	IX 94 - VII 95	VIII 95 - X01	X99 - X01	V96 - X01	IX 94 - VII 95
Pojemność skokowa cm ³	1043	999	1298	1390	1390	1390	1598
Moc kW przy obr/min KM przy obr/min	33/5200 45/5200	37/5000 50/5000	40/5200 55/5200	44/4700 60/4700	55/5000 75/5000	74/6000 100/6000	55/5200 75/5200
Moment obrotowy N · m przy obr/min	76/2800	86/3000	100/2800	116/2800	126/3800	128/4400	128/2800
Średnica cylindra mm	75,0	67,1	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5
Skok tłoka mm	59,0	70,6	70,6	75,6	75,6	75,6	75,6
Stopień sprężania	10,0	10,5	10,0	10,2	10,5	10,5	10,0
Paliwo	Super 95	Super 95	Super 95	Super 95	Super 95	Super 95	Super 95

Oznaczenie silnika	1,6 dm ³	1,6 dm ³	1,6 dm ³	1,6 dm ³	1,4 dm ³	1,7 dm ³	1,7 dm ³
Literowy kod silnika	AEE, ALM	APF	AJV	ARC, AVY	AMF	AHG	AKU
Okres produkcji od-do	VIII 95 - IX 99	X99 - X01	III 98 - IX 99	X99 - X01	X99 - X01	IV 97 - X97	VIII 97 - X01
Pojemność skokowa cm ³	1598	1598	1598	1598	1422	1715	1715
Moc kW przy obr/min KM przy obr/min	55/4800 75/4800	74/5600 100/5600	88/6200 120/6200	92/6200 125/6200	55/4000 75/4000	42/4200 57/4200	44/4200 60/4200
Moment obrotowy N · m przy obr/min	135/2800	145/3800	148/3400	152/3000	195/2200	112/2200	115/2200
Średnica cylindra mm	76,5	81,0	76,5	76,5	78,5	79,5	79,5
Skok tłoka mm	86,9	77,4	86,9	86,9	95,5	86,4	86,4
Stopień sprężania	9,8	10,3	10,6	10,5	19,5	19,5	19,5
Paliwo	Super 95	Super 95	Super 98	Super 98	ON	ON	ON

Silnik wysokoprężny 1,7 i 1,9 dm³

W silniku wysokoprężnym pas zębaty napędza oprócz wału rozrządu także pompę wtryskową i przez wałek pośredni pompę olejową zapewniającą smarowanie silnika.

Pompa cieczy chłodzącej jest przymocowana kołnierzem do boku kadłuba silnika i napędzana paskiem klinowym.

Silnik jest zasilany paliwem przez mechaniczną pompę rozdzielczą przymocowaną kołnierzem do boku kadłuba silnika lub w przypadku wtrysku bezpośredniego przez elektronicznie sterowaną pompę wtryskową wysokiego ciś-

nienia. Elektroniczne urządzenie sterujące zapewnia dokładną regulację ilości wtryskiwanego oleju napędowego.

**Silnik wysokoprężny 1,4 dm³
0 mocy 55 kW (75 KM)**

Silnik 1,4 dm³ TDI ma takie same średnice cylindrów, skok tłoka i odległości cylindrów, jak silnik wysokoprężny 1,9 dm³, jednak ma tylko trzy cylindry. TDI - Turbodiesel Direkt Injection (silnik wysokoprężny z turbodoładowaniem 1 wtryskiem bezpośrednim).

Oznaczenie silnika	1,9 dm ³	1,9 dm ³	1,9 dm ³	1,9 dm ³	1,9 dm ³	1,9 dm ³	1,9 dm ³
Literowy kod silnika	AEF	AGD, ASX	AQM	AHU, ALE	ALH	AFN	ASV
Okres produkcji od-do	XI 95 - X01	VII 96 - X01	X99 - X01	I 97 - IX 99	X99 - X01	VI 98 - IX 99	X99 - X01
Pojemność skokowa cm ³	1896	1896	1896	1896	1896	1896	1896
Moc kW przy obr/min KM przy obr/min	47/4200 64/4200	47/4200 64/4200	50/4200 68/4200	66/4000 90/4000	66/3750 9CK3750	81/4150 110/4150	81/4000 110/4000
Moment obrotowy N · m przy obr/min	125/2000	124/2200 ¹⁾	133/2200	202/1900	210/1900	235/1900	235/1900
Średnica cylindra mm	79,5	79,5	79,6	79,5	79,5	79,5	79,5
Skok tłoka mm	95,5	95,5	95,6	95,5	95,5	95,5	95,5
Stopień sprężania	22,5	19,5	19,6	19,5	19,5	19,5	19,5
Paliwo	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON

Super 95 lub 98 - benzyna bezołowiowa o liczbie oktanowej 95 lub 98

ON - olej napędowy

¹⁾ Od V 2000 silnik z literowym kodem ASX ma moment obrotowy 124 N · m przy 2000 obr/min

Silnik trzycylindrowy daje korzyści polegające na oszczędności miejsca, zmniejszeniu strat tarcia, lepszej sprawności i zmniejszeniu zużycia paliwa. Z powodu liczby cylindrów zapłon w silniku następuje tylko co 240 stopni kąta obrotu wału korbowego, a nie co 180 stopni, jak w silniku czterocylindrowym. To wywołuje silne drgania silnika. W celu ich zmniejszenia są stosowane tłumiki drgań na wale korbowym i wał wyrównawczy, który obraca się przeciwnie do kierunku obrotów silnika podczas normalnej pracy.

W głowicy cylindrów ze stopu lekkiego umieszczono obok dwóch zaworów także zespół pompowtryskiwacza dla każdego cylindra. Taki zespół stanowi połączenie pompy wtryskowej i wtryskiwacza. Wał rozrządu zapewnia sterowanie zaworami, jak również napęd pompowtryskiwaczy i bezpośredni wtrysk paliwa do cylindrów. Wał rozrządu jest napędzany pasem zębatym o szerokości 30 mm.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE SILNIKA

Silnik wymontowuje się razem ze skrzynką przekładniową wyjmując do przodu. Do wymontowania silnika potrzebny jest wciągnik. W żadnym wypadku nie wolno opuszczać silnika w dół za pomocą przewoźnego podnośnika

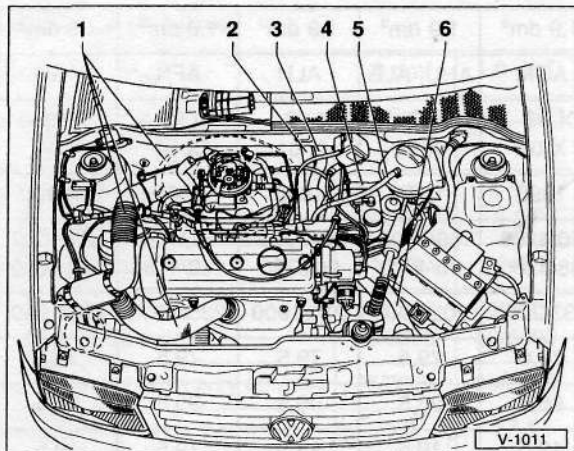
samochodowego, co mogłoby spowodować poważne uszkodzenia silnika.

Ponieważ należy rozłączyć niektóre przewody od dołu samochodu, są potrzebne cztery podstawki i przewoźny podnośnik samochodowy do uniesienia samochodu. Przed zamontowaniem silnika należy założyć osłony na błotniki w komorze silnika.

Zależnie od roku produkcji i wyposażenia przewody elektryczne oraz przewody podciśnienia i cieczy chłodzącej mogą być poprowadzone w przedziale silnika w odmienny sposób. Ponieważ nie ma możliwości szczegółowego opisanie poszczególnych modeli, zaleca się oznakowanie taśmą każdego przewodu przed jego odłączeniem. Niżej opisano wymontowanie silnika benzynowego o mocy 50-75 KM.

Niezbędne przyrządy specjalne i materiały pomocnicze

- Szczytce do opasek sprężystych, np. Hazet 798-5.
- Wieszak do demontażu silnika, np. VW-2024 A.
- Smar MoS₂, np. VW-G 000 100.
- Klucz dynamometryczny 5-50 N · m.
- Klucz dynamometryczny 40-200 N · m.
- Opaski do mocowania przewodów elektrycznych.



Wymontowanie silnika

- Wymontować akumulator, stosując się do uwag w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”.

- Wymontować wspornik akumulatora.
- Odłożyć na bok przewód dodatni łączący akumulator z rozrusznikiem lub ułożyć przewód na silniku. Ten przewód jest wymontowywany razem z zespołem napędowym.

- Wymontować filtr powietrza (1, rys. V-1011) z przewodami (patrz „Układ wtrysku benzyny”).

- Zlać ciecz chłodzącą (patrz „Układ chłodzenia”).

- Ścisnąć opaski zaciskowe szczypcami, np. Hazet 798-5, zsunąć opaski i odłączyć od silnika następujące przewody cieczy chłodzącej:

- górny przewód (6, rys. V-1011) chłodnicy przy króćcu cieczy chłodzącej,

- dolny przewód chłodnicy przy obudowie termostatu,

- przewód odpowietrzający (5) zbiornika wyrównawczego przy króćcu cieczy chłodzącej,

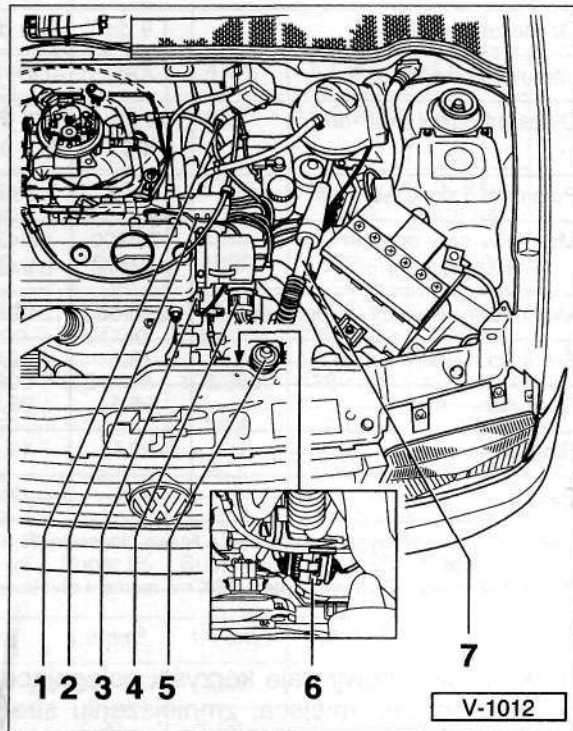
- przewód (4) dopływu cieczy chłodzącej ze zbiornika wyrównawczego przy króćcu rozdzielczym,

- 2 przewody ogrzewania (2, 3) przy przegrodzie czołowej.

- Odłączyć od silnika wszystkie przewody elektryczne lub rozłączyć ich zaciski:

- główne złącze silnika (4, rys. V-1012). W tym celu obrócić złącze w lewo o 1/4 obrotu (90°) i odłączyć je;

- przewód masy silnika, znajdujący się poniżej głównego złącza;



- złącze wtykowe (6) sondy lambda przy wsporniku tylnej podpory silnika;

- przewód masy (2) od pokrywy głowicy cylindrów;

- złącze (3) czujnika temperatury cieczy chłodzącej;

- gruby przewód (B+) i cienki, niebieski przewód (D+) przy alternatorze;

- przewód wysokiego napięcia (1) między rozdzielaczem zapłonu i transformatorem zapłonowym;

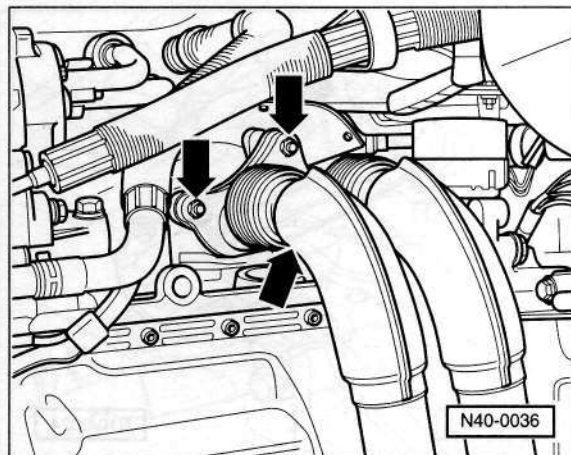
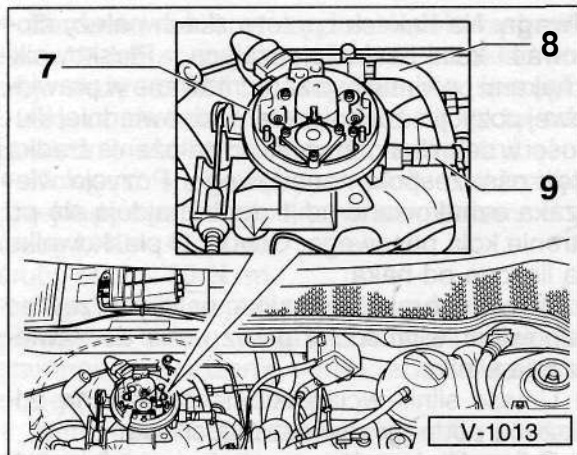
- złącze wyłącznika światła cofania przy skrzynce przekładniowej;

- złącze czujnika prędkościomierza przy skrzynce przekładniowej.

Uwaga. Wszystkie opaski mocujące przewody elektryczne, które zostały rozłączone lub przecięte podczas wymontowania silnika, powinny być umieszczone w tych samych miejscach podczas zamontowania silnika. Należy oznakować taśmą przyklepną ich położenie.

- Odłączyć linkę sprzęgła (7, rys. N/-1012), patrz „Sprzęgło”.

- Wyczepić linkę sterowania z zespołu przepustnicy i ze wspornika (patrz „Obwody doprowadzenia paliwa i powietrza”).



• Odłączyć następujące przewody podciśnieniowe:

- podważyć wkrętakiem kolanko przy zespole wspomagania układu hamulcowego,
- przewód filtra z węglem aktywnym przy łączniku. W razie potrzeby należy przeciąć opaskę zaciskową i zastosować opaskę ze śrubą podczas zamontowania.

- Poluzować opaski przewodów i odłączyć od zespołu wtryskowego (7, rys. V-1013) przewód dopływu (8) i odpływu (9) paliwa. Przy odłączaniu podłożyć szmatę i zebrać wypływające paliwo. Przewody należy zaślepić tymczasowo odpowiednimi korkami, na przykład włożyć w nie czyste śruby z gwintem o odpowiedniej średnicy. Wyjąć przewody paliwa z plastikowej obejmy i odłożyć na bok.

- Unieść i podeprzeć samochód.

- Odkręcić przednią rurę wylotową (rys. N40-0036). Opuścić nieco układ wylotowy i podwiesić za pomocą drutu do nadwozia (patrz „Układ wylotowy”).

- Odkręcić półoś od skrzynki przekładniowej i zawiesić na haczykach z drutu (patrz „Zawieszenie przednie”).

- Wymontować szkielet przodu nadwozia z częściami, które są na nim zamontowane (patrz „Nadwozie”).

Samochody ze wspomaganiem układu kierowniczego

- Odkręcić pompę wspomagania i umocować za pomocą drutu do belki zespołu napędowego z podłączonymi przewodami.

Samochody z urządzeniem klimatyzacyjnym

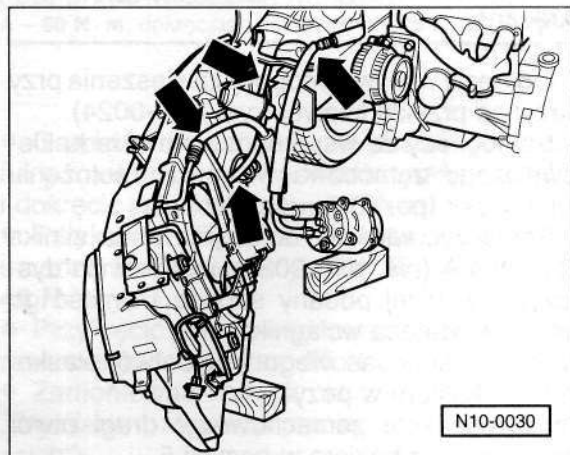
Uwaga. Nie wolno rozszczelniać obiegu czynnika chłodniczego urządzenia klimatyzacyjnego. Przy zetknięciu się ze skórą czynnik chłodniczy może spowodować odmrożenia.

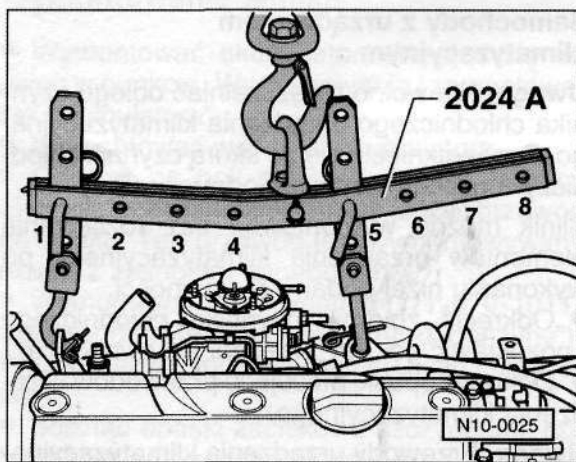
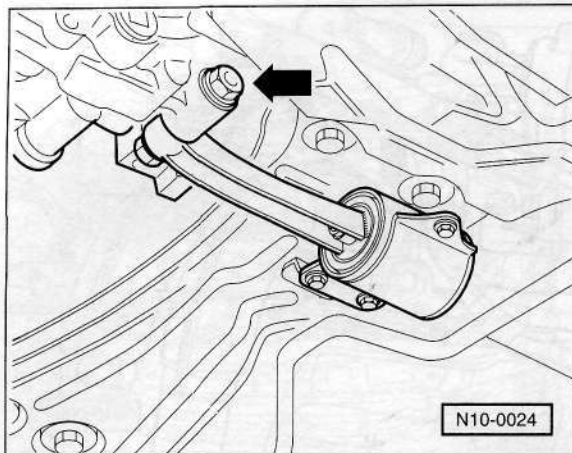
Silnik można wymontować bez rozłączania elementów urządzenia klimatyzacyjnego po wykonaniu niżej podanych czynności.

- Odkręcić zbiornik czynnika chłodniczego i pozostawić go, aby zwieszał się swobodnie.
- Odkręcić opaski mocujące przewodów urządzenia klimatyzacyjnego.

Uwaga. Przewody urządzenia klimatyzacyjnego nie powinny być skręcone, zgniecione lub załamane.

- Zdjąć pasek klinowy (patrz „Wymiana i regulacja naciągu pasków klinowych”).





- Odkręcić sprężarkę urządzenia klimatyzacyjnego i tak odłożyć, aby jej przewody (strzałki na rys. N10-0030) nie były rozciągane lub skręcane.

- Odkręcić wahliwą podporę zawieszenia przy skrzynce przekładniowej (rys. N10-0024).

- Samochody ze wspomaganiami układu kierowniczego: zamocować w górnym położeniu zbiorniczek (poz. 5 na rys. V-1012).

- Podłączyć wieszak do wyjmowania silnika VW-2024 A (rys. N10-0025), jeśli jest do dyspozycji, w niżej podany sposób i unieść go nieco za pomocą wciągnika.

Po stronie koła pasowego: drugi otwór płaskownika z hakami w pozycji 1.

Po stronie koła zamachowego: drugi otwór płaskownika z hakami w pozycji 5.

Uwaga. Na hakach i przetyczkach należy stosować kołki zabezpieczające. Płaskowniki z hakami powinny być zamontowane w prawidłowej pozycji z zachowaniem odpowiedniej długości w celu dostosowania do położenia środka ciężkości zespołu napędowego. Pozycje wieszaka oznakowane od 1 do 4 znajdują się po stronie koła pasowego. Otwory w płaskowniku są liczone od haka.

- W razie braku wieszaka należy przewlec odpowiednie łańcuchy przez ucha do zawieszania silnika.

- Unieść silnik wciągnikiem, aż zostaną odciążone podpory zawieszenia silnika.

- Odkręcić zespół napędowy w miejscach podpór skrzynki przekładniowej i silnika.

- Opuścić zespół napędowy, aż wyjdzie z podpór zawieszenia skrzynki przekładniowej.

- Sprawdzić, czy zostały odłączone wszystkie przewody i połączenia, między silnikiem a nadwoziem.

- Wyjąć do przodu silnik ze skrzynką przekładniową. Należy przy tym nieco obrócić zespół napędowy i następnie lekko unieść.

Uwaga. Przy wyjmowaniu silnik musi być starannie prowadzony, aby uniknąć uszkodzenia nadwozia.

Zamontowanie silnika

- Sprawdzić podpory zawieszenia silnika, przewody cieczy chłodzącej, oleju i paliwa, czy nie są porwane lub nie wykazują pęknięć, w razie konieczności należy je wymienić.

- Sprawdzić grubość i stan okładzin tarczy sprzęgła. W przypadku ich znacznego zużycia lub dużego przebiegu samochodu należy wymienić kompletne sprzęgło. Łożysko wyciskowe sprzęgła należy wymienić, jeśli pracuje głośno podczas wyłączenia sprzęgła. Wymiana łożyska wyciskowego sprzęgła, patrz „Sprzęgło”.

- Oczyszczyć łożysko wyciskowe i wielowypust wałka sprzęgłowego, nałożyć na nie cienką warstwę smaru MoS₂ lub V.A.G. G000100.

Uwaga. Nie należy smarować tulei prowadzącej łożyska wyciskowego.

- Sprawdzić, czy w kadłubie silnika znajdują się tulejki pasowane służące do współosiowego ustawienia silnika i skrzynki przekładniowej; w razie potrzeby włożyć tulejki.

- Sprawdzić, czy jest wystarczająca odległość półosi do wprowadzenia zespołu napędowego.

- Zamontować skrzynkę przekładniową do silnika. Wałek sprzęgłowy skrzynki przekładniowej należy obrócić tak, aby wszedł w sprzęgło i koło zamachowe. Można obrócić także odpowiednio wał korbowy za środkową śrubę.

- Dokręcić śruby łączące silnik i skrzynkę przekładniową następującym momentem:

śruby M10 - 45 N·m,

śruby M12 - 80 N·m.

- Wprowadzić zespół napędowy ostrożnie do przedziału silnika. Należy zwrócić uwagę na staranne prowadzenie silnika, aby nie spowodować uszkodzenia półosi.

- Zamontować podpory zawieszenia silnika. Gwinty i łby śrub nasmarować lekko olejem i wkręcić śruby bez dokręcania.

- Odłączyć wieszak do wyjmowania silnika.

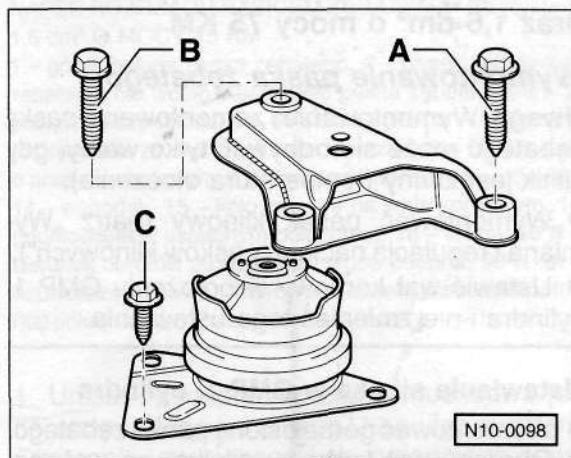
- Przez silne rozkołysanie silnika spowodować jego właściwe ułożenie się na podporach zawieszenia. W razie potrzeby poluzować podpory także przy nadwoziu.

- Dokręcić śruby podópórz zawieszenia silnika momentami podanymi na rys. N10-0098, N10-0028 i N10-0029.

- Zamontować półosie do skrzynki przekładniowej (patrz „Zawieszenie przednie”).

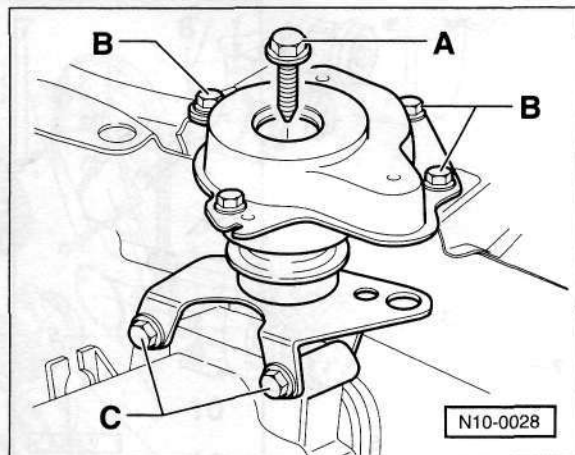
- Wymienić śrubę ze stożkową końcówką do mocowania palca wybieraka i dokręcić śrubę momentem 25 N·m. Oczyszczyć gwint w palcu wybieraka (patrz „Skrzynka przekładniowa”).

- Przykręcić przednią rurę wylotową do kolektora (patrz „Układ wylotowy”).



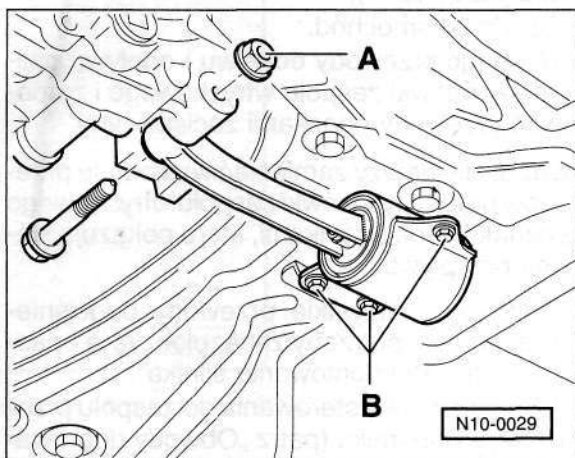
PODPORA ZAWIESZENIA SILNIKA

A - 50 N·m; B - 50 N·m; C - 20 N·m i obrócić dalej o V_8 obrotu



PODPORA ZAWIESZENIA SKRZYNIKI PRZEKŁADNIOWEJ

A - 80 N·m; B - 20 N·m i obrócić dalej o V_8 obrotu; C - 50 N·m



PODPORA ZAWIESZENIA WAHLIWA

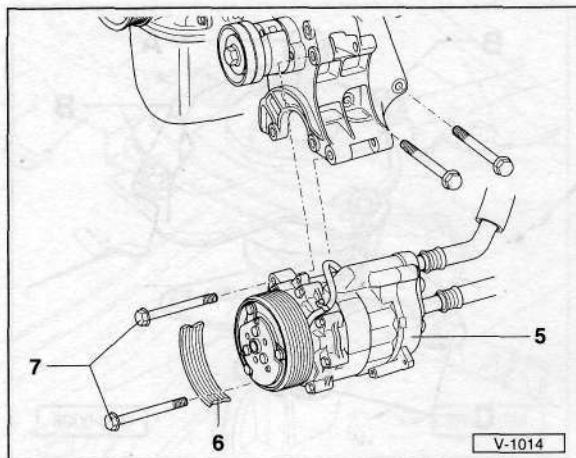
A - 50 N·m, dokręcając nakrętkę; B - 35 N·m

- Osadzić tłumik drgań koła pasowego (można go nałożyć tylko w określonym położeniu) i dokręcić go momentem 20 N·m.

- Przykręcić (7, rys. V-1014) sprężarkę urządzenia klimatyzacyjnego (5) momentem 45 N·m.

- Przykręcić pompę wspomaganą układu kierowniczego momentem 25 N·m.

- Zamontować pasek klinowy (6) (patrz „Wymiana i regulacja naciągu pasków klinowych”).



- Podłączyć linkę sterowania sprzęgła (patrz „Sprzęgło”).
- Zamontować szkielet przodu nadwozia (patrz „Nadwozie”).
- Opuścić samochód.
- Nasunąć przewody dopływu i odpływu paliwa na końcówki zespołu wtryskowego i zamocować przewody opaskami zaciskowymi.

Uwaga. Nie należy zamieniać wzajemnie przewodów paliwa. Końcówki zespołu wtryskowego są oznakowane strzałkami, które pokazują kierunek przepływu.

- Podłączyć wszystkie przewody podciśnieniowe i w razie potrzeby zabezpieczyć je opaskami, patrz „Wymontowanie silnika”.
- Podłączyć linkę sterowania do zespołu przepustnicy i wspornika (patrz „Obwody doprowadzenia paliwa i powietrza”).
- Podłączyć do silnika wszystkie przewody elektryczne, patrz „Wymontowanie silnika”.
- Nasunąć na króćce silnika przewody cieczy chłodzącej i zamocować je opaskami, patrz „Wymontowanie silnika”.
- Zamontować filtr powietrza z przewodami (patrz „Obwody doprowadzenia paliwa i powietrza”).
- Przykręcić wspornik akumulatora.
- Zamontować akumulator, stosując się do uwag w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”.
- Sprawdzić poziom oleju w silniku i skrzynce przekładniowej, w razie potrzeby uzupełnić (patrz „Obsługa samochodu”).

- Sprawdzić gęstość cieczy chłodzącej i napełnić układ chłodzenia (patrz „Układ chłodzenia”).
- Wyregulować linkę sterowania przepustnicy (patrz „Obwody doprowadzenia paliwa i powietrza”).
- Nagrząć silnik. W tym celu należy przejechać odpowiedni odcinek drogi, aż wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej zasygnalizuje normalną temperaturę roboczą. Wskaźnik znajduje się wtedy przy znaku $+90^{\circ}\text{C}$. Przejechać jeszcze co najmniej 5 km, aby zapewnić odpowiednią temperaturę oleju silnikowego.
- Sprawdzić szczelność połączeń przewodów.
- Sprawdzić kąt wyprzedzenia zapłonu (patrz „Układ zapłonowy”).
- Sprawdzić ustawienie reflektorów (patrz „Oświetlenie i sygnalizacja”).
- Nastawić zegar, wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą.

GŁOWICA I UKŁAD ROZRZĄDU

Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego, ustawianie rozrzędu silników benzynowych 1,0; 1,3 i 1,4 dm³ o mocy 45, 50, 55 i 60 KM oraz 1,6 dm³ o mocy 75 KM

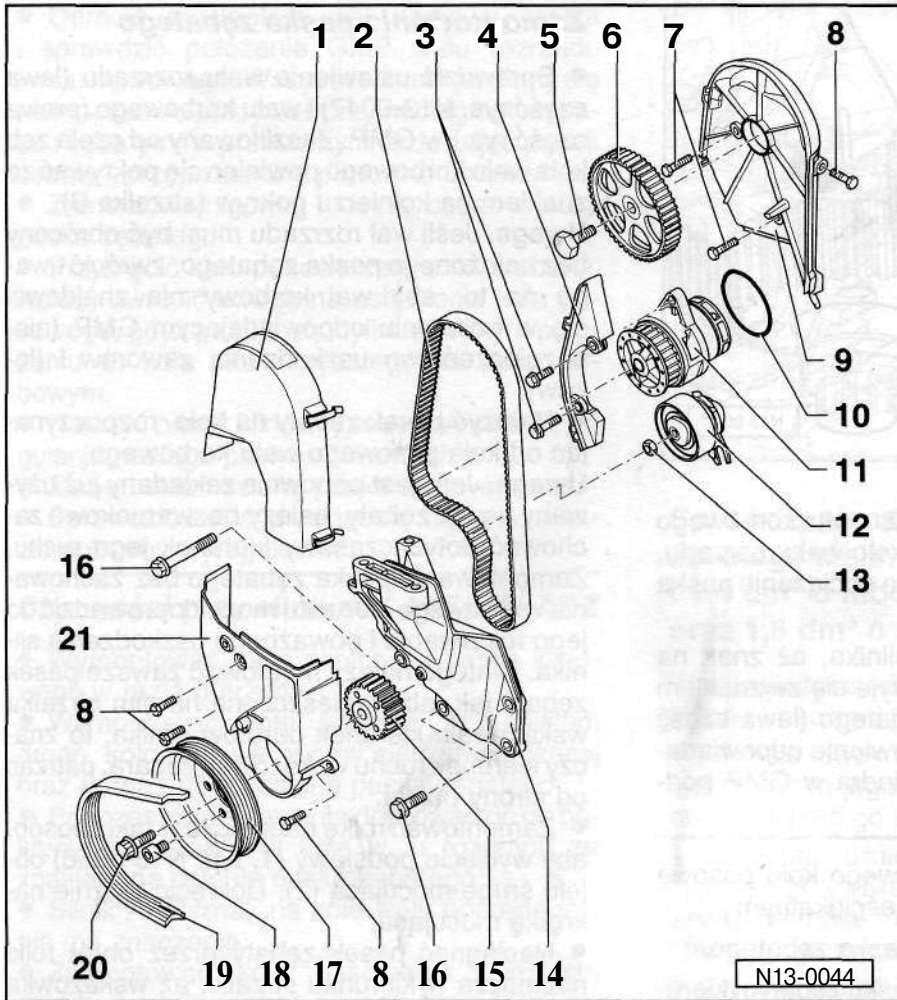
Wymontowanie paska zębatego

Uwaga. Wymontowanie i zamontowanie paska zębatego może się odbywać tylko wtedy, gdy silnik jest zimny (temperatura otoczenia).

- Wymontować pasek klinowy (patrz „Wymiana i regulacja naciągu pasków klinowych”).
- Ustawić wał korbowy w położeniu GMP 1. cylindra i nie zmieniać tego ustawienia.

Ustawianie silnika w GMP 1. cylindra

- Wymontować górnoosłonę paska zębatego.
- Obracać wał korbowy silnika, aż wał rozrzędu znajdzie się w położeniu GMP.
- Obracanie wału korbowego silnika może się odbywać w różny sposób:

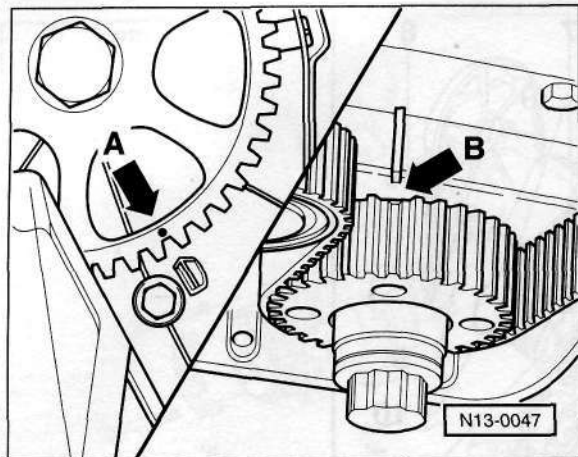


NAPEŁD ROZRZĄDU PASKIEM ZĘBATYM WSILNIKU BENZYNOWYM 1,0; 1,3 i 1,4 dm³ O MOCY 45, 50, 55 i 60 KM ORAZ 1,6 dm³ O MOCY 75 KM

1 - górna osłona paska zębatego, 2 - pasek zębaty (przed wymontowaniem należy zaznaczyć kierunek obrotów paska zębatego; nie wolno załamywać paska zębatego), 3 - śruby, 20 N · m, 4 - osłona zabezpieczająca paska zębatego przy pompie cieczy chłodzącej, 5 - śruba, 20 N · m + V₄ obrotu (90°) (każdorazowo nowa), 6 - koło wału rozrządu, 7 - śruby, 10 N · m (montowane ze środkiem zabezpieczającym D6), 8 - śruby, 10 N · m, 9 - osłona paska zębatego tylna, 10 - pierścień 0 przekroju kołowym (każdorazowo nowy), 11 - pompa cieczy chłodzącej, 12 - rolka napinająca, 13 - nakrętka, 20 N · m, 14 - wspornik, 15 - koło pasowe na wale korbowym, 16 - śruba, 40 N · m + V₄ obrotu (90°), 17 - koło paska klinowego (montowane w ustalonym położeniu), 18 - śruba, 20 N · m, 19 - pasek klinowy (przed wymontowaniem należy zaznaczyć kierunek obrotów paska), 20 - śruba 6-kątna, 90 N · m + V₃ obrotu (120°), śruba 12-kątna 90 N · m + V₄ obrotu (90°) (każdorazowo nowa, smarowana olejem przed zamontowaniem; dodatkowe dokręcanie może się odbywać w kilku etapach 1 kąta dokręcania może być mierzony dostępną w handlu tarczą pomiarową, np. Hazet 6690), 21 - dolna osłona paska zębatego

1. Unieść i podeprzeć przód samochodu z jednej strony. Włączyć 5. 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 5. 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.



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

- Obracać wał korbowy silnika, aż znak na kole wału rozrządu (A) pokryje się ze znakiem GMP na osłonie paska zębatego (lewa część rys. N13-0047). Jest to ustawienie odpowiadające położeniu tłoka 1. cylindra w GMP podczas suwu sprężania.

- Odkręcić od wału korbowego koło pasowe z 4 śrubami z gniazdem sześciokątnym.

- Odkręcić dolną osłonę paska zębatego.

- Zaznaczyć strzałką na pasku zębatym kierunek obrotów, który jest zgodny z ruchem wskazówek zegara.

- Zwolnić naciąg i zdjąć pasek zębaty. W tym celu odkręcić nakrętkę zaciskową rolki napinacza i zdjąć rolkę.

Uwaga. Po wymontowaniu paska zębatego nie należy zmieniać ustawienia GMP wałów rozrządu i wału korbowego. Jeśli wał rozrządu musi być obrócony po zdjęciu paska zębatego, zwrócić uwagę na to, aby wał korbowy nie znajdował się w położeniu odpowiadającym GMP (niebezpieczeństwo uszkodzenia zaworów i denek tłoków). W tym celu zaznaczyć położenie koła wału korbowego (nanieść farbą znaki na kole wału korbowego i kadłubie silnika). Następnie obrócić koło wału korbowego o V_4 obrotu (90°) do przodu lub do tyłu.

Zamontowanie paska zębatego

- Sprawdzić ustawienie wału rozrządu (lewa część rys. N13-0047) i wału korbowego (prawa część rys.) w GMP. Zeszlifowany od czoła zęb koła wału korbowego powinien się pokrywać ze znakiem na kołnierzu pokryw (strzałka B).

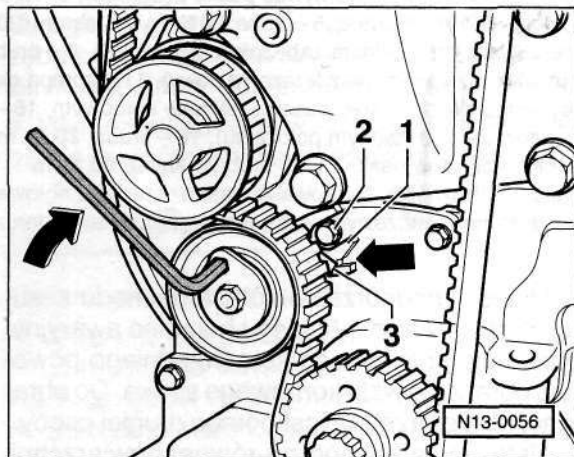
Uwaga. Jeśli wał rozrządu musi być obrócony bez nałożonego paska zębatego, zwrócić uwagę na to, aby wał korbowy nie znajdował się w położeniu odpowiadającym GMP (niebezpieczeństwo uszkodzenia zaworów i tłoków).

- Nałożyć pasek zębaty na koła, rozpoczynając od koła pasowego wału korbowego.

Uwaga. Jeśli jest ponownie zakładany już używany pasek zębaty, należy bezwarunkowo zachować dotychczasowy kierunek jego ruchu. Zamontowanie paska zębatego bez zachowania właściwego kierunku może doprowadzić do jego rozerwania i poważnego uszkodzenia silnika. Dlatego należy montować zawsze pasek zębaty tak, aby umieszczona na nim strzałka wskazywała kierunek obrotów silnika, to znaczy kierunek ruchu wskazówek zegara, patrząc od strony paska.

- Zamontować rolkę napinacza w taki sposób, aby wycięcie podstawy (1, rys. N13-0056) objęło śrubę mocującą (2). Dokręcić ręcznie nakrętkę mocującą.

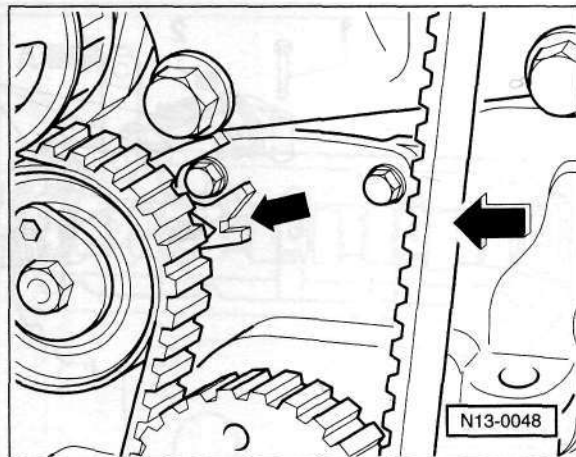
- Naciągnąć pasek zębaty przez obrót rolki napinacza w kierunku strzałki, aż wskazówka (3) znajdzie się nad nacięciem w podstawie (strzałka). Dokręcić nakrętkę zaciskową rolki napinacza momentem **20 N · m**.



- Obrócić dwukrotnie wał korbowy silnika i sprawdzić położenie GMP wału rozrządu i wału korbowego. Wszystkie znaki powinny się równocześnie pokrywać przy naciągniętym pasku zębatym, w przeciwnym razie zdjąć pasek zębaty i przeprowadzić ponowne ustawienie.
- Zamontować górną i dolną część osłony paska zębatego.
- Przykręcić koło pasowe czterema śrubami. Należy zwrócić uwagę na ustawienie koła pasowego, gdyż pasuje ono tylko w jednym położeniu do koła paska zębatego na wale korbowym.
- Nałożyć pasek klinowy (patrz „Wymiana i regulacja naciągu pasków klinowych”).
- Zamontować osłonę paska klinowego.
- Sprawdzić kąt wyprzedzenia zapłonu, w razie potrzeby wyregulować.

Czynności przy silnikach AFT, 1F, ADZ

- Wymontować rolkę napinacza paska klinowego w razie potrzeby.
- Wymontować koło pasowe z tłumikiem drgań, koło pasowe pompy cieczy chłodzącej oraz górną i dolną osłonę paska zębatego.
- Podczas zamontowania doprowadzić do pokrycia się znaku na kole wału rozrządu ze znakiem na osłonie paska zębatego.
- Silnik AFT: znak na kole wału pośredniego nie ma znaczenia.
- Zamontować koło pasowe z tłumikiem drgań. Zwrócić uwagę na położenie koła, otwory są przesunięte.
- Ustawić wał korbowy w GMP, patrząc przez otwór w obudowie koła zamachowego. Znaki powinny się pokrywać. Znaki dla 1. cylindra znajdują się na obudowie rozdzielacza zapłonu i na palcu rozdzielacza.
- Silnik 1F, ADZ: umocować śrubą koło pasowe z tłumikiem drgań, zwracając uwagę na położenie koła. Znak na tłumiku drgań powinien pokrywać się ze znakiem na kole wału pośredniego.
- Moment dokręcania rolki napinacza paska zębatego: 45 N · m.
- Silnik 1F, ADZ: wymontować koło pasowe z tłumikiem drgań, w celu zamontowania osłony paska zębatego, potem zamontować koło.
- Moment dokręcania rolki napinacza paska klinowego: **20 N · m**.



Sprawdzanie rolki napinacza paska zębatego w silniku benzynowym 1,0; 1,3 i 1,4 dm³ o mocy 45, 50, 55 i 60 KM oraz 1,6 dm³ o mocy 75 KM

Warunek sprawdzania: pasek zębaty jest nałożony i naciągnięty.

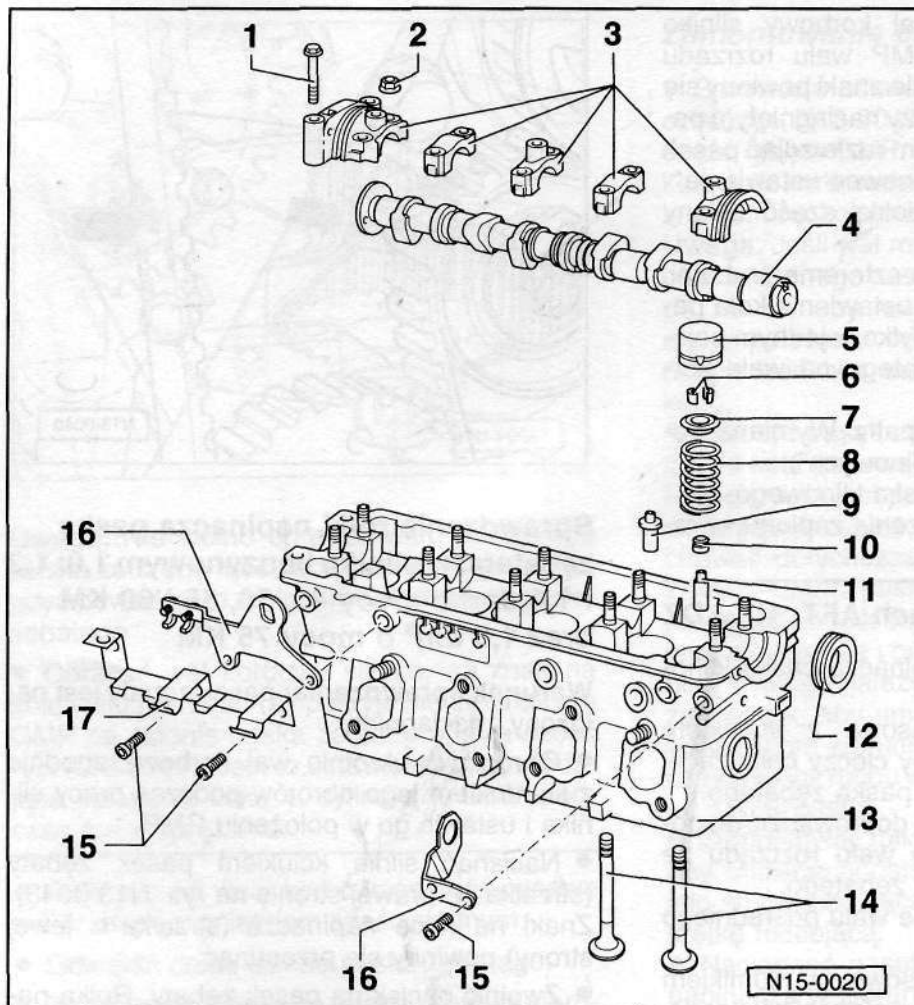
- Obrócić dwukrotnie wał korbowy zgodnie z kierunkiem jego obrotów podczas pracy silnika i ustawić go w położeniu GMP.
- Nacisnąć silnie kciukiem pasek zębaty (strzałka po prawej stronie na rys. N13-0048). Znaki na rolce napinacza (strzałka z lewej strony) powinny się przesunąć.
- Zwolnić nacisk na pasek zębaty. Rolka napinacza powinna wrócić w położenie wyjściowe.

Wymontowanie i zamontowanie wału rozrządu

Silniki z jednym wałem rozrządu

Wymontowanie wału rozrządu

- Wymontować pasek klinowy (patrz „Wymiana i regulacja naciągu pasków klinowych”).
- Odkręcić trzy śruby (1, rys. V-1019) mocujące pokrywę głowicy cylindrów (3) i zdjąć z uszczelką (5).
- Ustawić wał korbowy w położeniu odpowiadającym GMP 1. cylindra (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego”).

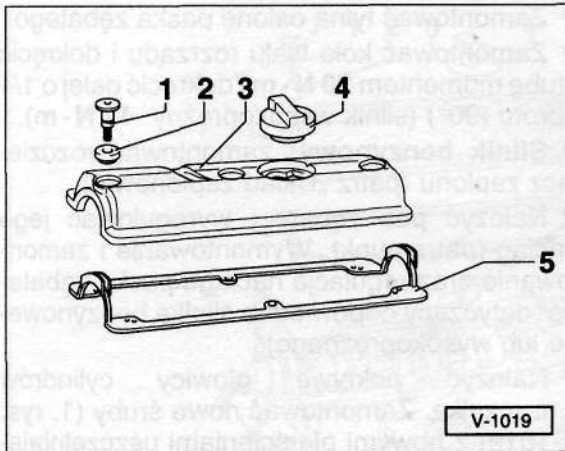


GŁOWICA I WAŁ ROZRZĄDU SILNIKA BENZYNOWEGO 1,0; 1,3 i 1,4 dm³ O MOCY 45, 50, 55 i 60 KM ORAZ 1,6 dm³ O MOCY 75 KM

1 - śruba, 10 N · m, 2 - nakrętka pokrywy łożyska, 6 N · m + V₄ obrotu (90°), 3 - pokrywa łożyska (należy zachować właściwe położenie i kolejność zamontowania; na powierzchni stykowe 1. i 5. pokrywy łożyska nakładana jest cienka warstwa środka uszczelniającego VW-D454-300 A2), 4 - wał rozrządu (należy sprawdzać luz promieniowy: granica zużycia - 0,1 mm, bicie - maksymalnie 0,01 mmi uwzględniać oznakowanie i kąty rozrządu), 5 - popychacz hydrauliczny (hydrauliczna kompensacja luzu zaworów; nie należy zamieniać wzajemnie popychaczy; wymontowane popychacze układać powierzchnią roboczą dół; przed zamontowaniem sprawdzić luz osiowy wału rozrządu, nasmarować olejem powierzchnię roboczą), 6 - kliny, 7 - miseczka sprężyny zaworu, 8 - sprężyna zaworu, 9 - naprawcza prowadnica zaworu z kołnierzem, 10 - uszczelniacz trzonka zaworu (každorazowo nowy), 11 - prowadnica zaworu, 12 - pierścień uszczelniający (krawędź uszczelniająca jest smarowana olejem), 13 - głowica cylindrów (głowica z pęknięciami między gniazdami zaworów lub między gniazdem zaworu i otworem gwintowanym świecy zapłonowej może być montowana ponownie, jeśli są to niewielkie pęknięcia powierzchniowe o szerokości nie przekraczającej 0,5 mm lub obejmujące tylko pierwsze zwoje gwintu), 14 - zawory (nie mogą być obrabiane, jest dozwolone tylko docieranie zaworów), 15 - śruba, 20 N · m, 16 - ucho do zawieszania, 17 - wspornik (do prowadzenia przewodów wysokiego napięcia)

Uwaga. Nie należy zmieniać tego ustawienia wału korbowego do czasu ponownego zamontowania wału rozrządu.

• Zwolnić naciąg paska zębatego i zdjąć tylko u góry z koła wału rozrządu (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego”).



WYMONTOWANIE POKRYWY GŁOWICY CYLINDRÓW
1 - śruba, 2 - pierścień uszczelniający, 3 - pokrywa głowicy, 4 - korek wlewowy, 5 - uszczelka pokrywy

• Unieruchomić koło wału rozrządu od przodu za pomocą odpowiedniego trzpienia.

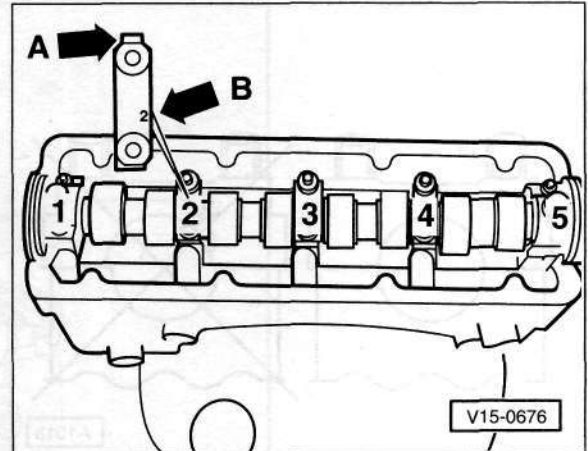
W tym celu należy wsunąć trzpień lub duży wkrętak przez otwór w kole wału rozrządu i oprzeć go o górną powierzchnię głowicy cylindrów, podkładając pod trzpień kawałek drewna, aby uniknąć uszkodzenia powierzchni uszczelniającej głowicy. Przytrzymując trzpień, poluzować śrubę mocującą koło na wale rozrządu. Odkręcić i zdjąć koło lub w razie potrzeby zbić lekkimi uderzeniami gumowego młotka. Wyjąć wpust z wału rozrządu.

- Wymontować tylną osłonę paska zębatego.
- **Silnik benzynowy:** wymontować rozdzielacz zapłonu (patrz „Układ zapłonowy”).
- Oznakować wszystkie pokrywy łożysk.
- Wymontować w pierwszej kolejności pokrywy łożysk 5, 1 i 3, następnie pokrywy 2 i 4, odkręcając śruby przemiennie na krzyż (rys. V15-0676).
- Wyjąć wał rozrządu.

Uwaga. Jeśli są wyjmowane popychacze, należy je oznakować, aby mogły być zamontowane w tych samych miejscach. Popychacze powinny być odkładane z powierzchniami roboczymi (od strony wału rozrządu) skierowanymi w dół.

Zamontowanie wału rozrządu

- Wał rozrządu można oddać w razie potrzeby do warsztatu specjalistycznego w celu spraw-

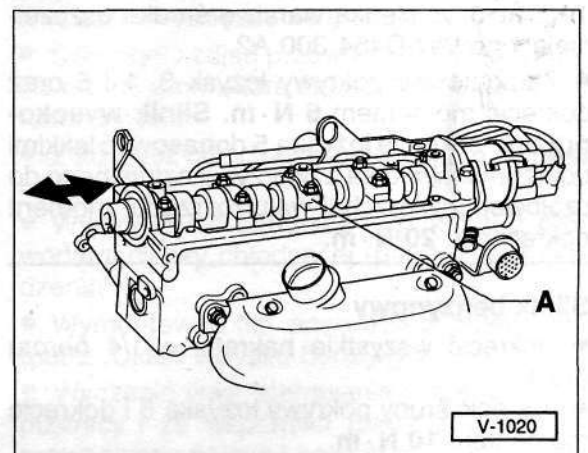


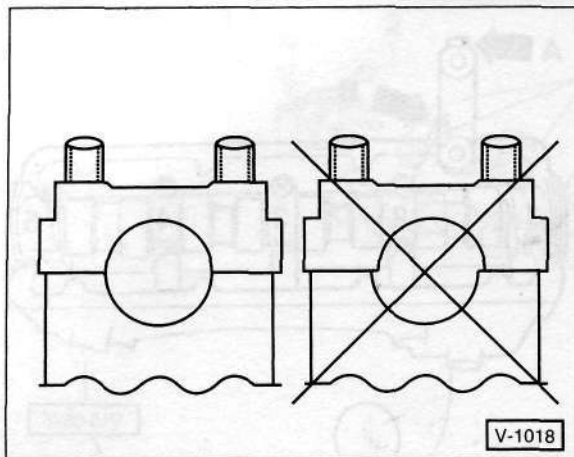
dzenia bicia wału przed zamontowaniem. Maksymalne bicie wynosi 0,01 mm.

• Jeśli jest montowany używany wał rozrządu w silniku z dużym przebiegiem lub głośno pracującym rozrządem, należy sprawdzić luz osiowy, którego maksymalna wartość wynosi 0,15 mm. Pomiar odbywa się z wymontowanymi popychaczami i zamontowaną pokrywą łożyska 3 (A, rys. V-1020).

• Zamontować nowy pierścień uszczelniający wału rozrządu. Przed zamontowaniem należy nałożyć na krawędź uszczelniającą i powierzchnię zewnętrzną pierścienia ciekłą warstwę oleju.

- Wymienić uszkodzone zaślepki.
- Nakładać próbnie pokrywy łożysk, sprawdzając przesunięcie środków otworów. Pokrywy łożysk powinny być osadzone tak, aby otwory w pokrywach i w głowicy cylindrów były





współosiowe (rys. N/-1018). Należy zwrócić uwagę na oznakowanie pokryw.

- Jeśli popychacze zostały wymontowane, należy nałożyć na nie ciekłą warstwę oleju i zamontować w tych samych miejscach, wprowadzając je współosiowo do otworów.

Uwaga. Nie wolno zamieniać wzajemnie popychaczy.

- Nasmarować olejem i zamontować wał rozrządu.

Uwaga. Zwracać uwagę na położenie montażowe pokryw łożysk. Szeroki nadlew (A, rys. V15-0676) jest skierowany do zaworów dolotowych i numer pokrywy (B) można odczytać od strony zaworów wylotowych.

- Przykręcić najpierw przemiennie na krzyż pokrywy 2 i 4 oraz dokręcić je momentem $6 \text{ N} \cdot \text{m}$ (silnik wysokoprężny: $20 \text{ N} \cdot \text{m}$).

- Na powierzchnie stykowe pokryw łożysk 1 i 5 nałożyć ciekłą warstwę środka uszczelniającego N/W-D454 300 A2.

- Zamontować pokrywy łożysk 3, 1 i 5 oraz dokręcić momentem $6 \text{ N} \cdot \text{m}$. **Silnik wysoko-
prężny:** pokrywę łożyska 5 dopasować lekkimi uderzeniami młotka z tworzywa sztucznego do czołowej powierzchni wału rozrządu; moment dokręcania: $20 \text{ N} \cdot \text{m}$.

Silnik benzynowy

- Dokręcić wszystkie nakrętki o $1/4$ obrotu (90°).

- Wkręcić śruby pokrywy łożyska 5 i dokręcić momentem $10 \text{ N} \cdot \text{m}$.

- Zamontować tylną osłonę paska zębatego.
- Zamontować koło wału rozrządu i dokręcić śrubę momentem $20 \text{ N} \cdot \text{m}$ i dokręcić dalej o $1/4$ obrotu (90°) (silnik wysokoprężny: $45 \text{ N} \cdot \text{m}$).

- **Silnik benzynowy:** zamontować rozdzielacz zapłonu (patrz „Układ zapłonowy”).

- Nałożyć pas zębaty i wyregulować jego naciąg (patrz punkt „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego” dotyczący odpowiednio silnika benzynowego lub wysokoprężnego).

- Nałożyć pokrywę głowicy cylindrów z uszczelką. Zamontować nowe śruby (1, rys. N/-1019) z nowymi pierścieniami uszczelniającymi (2) i dokręcić momentem $5 \text{ N} \cdot \text{m}$. Potem dokręcić śruby dalej o $1/4$ obrotu (90°).

- Sprawdzić uszczelkę korka wlewowego (5, rys. V-1019) i wymienić w razie potrzeby.

- Zamontować koło pasowe oraz górną i dolną część osłony paska zębatego.

- Zamontować pasek klinowy (patrz „Wymiana i regulacja naciągu pasków klinowych”).

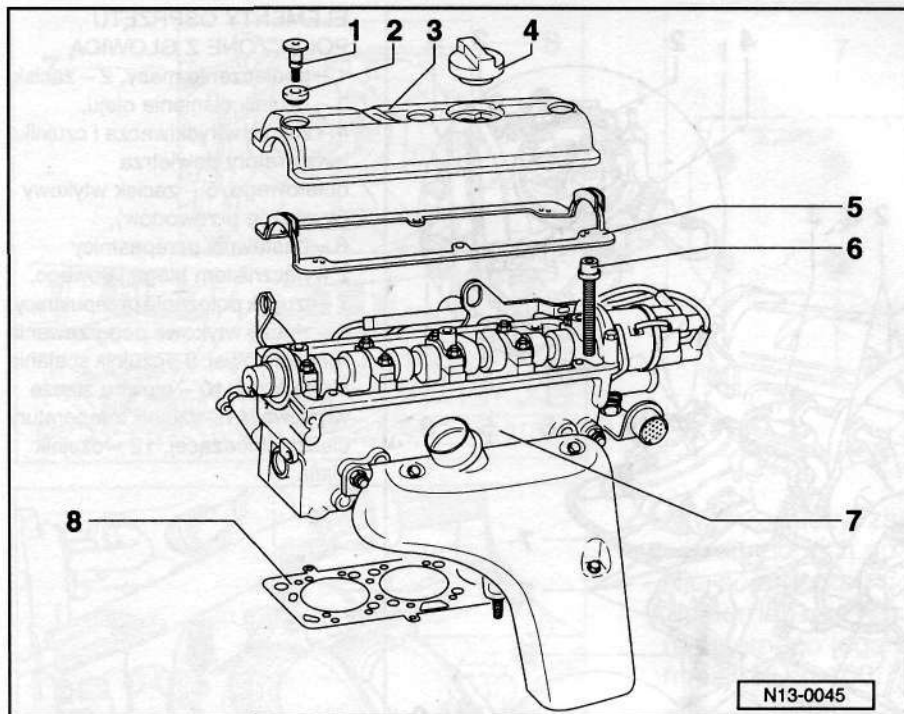
Uwaga. Jeśli zostały zamontowane nowe popychacze, nie należy uruchamiać silnika przez około 30 minut, w przeciwnym razie zawory mogą uderzać w tłoki.

Wymontowanie i zamontowanie głowicy cylindrów, wymiana uszczelki głowicy silnika benzynowego $1,0$; $1,3$ i $1,4 \text{ dm}^3$ o mocy 45 , 50 , 55 i 60 KM oraz $1,6 \text{ dm}^3$ o mocy 75 KM

Wymontowanie głowicy cylindrów powinno się odbywać po ochłodzeniu silnika do temperatury otoczenia. Kolektory wylotowy i dolotowy pozostają zamontowane.

Uszkodzenie uszczelki głowicy można rozpoznać po następujących objawach:

- zmniejszenie mocy;
- straty cieczy chłodzącej; wydobywanie się białych spalin, gdy silnik jest rozgrzany.
- straty oleju;
- ciecz chłodząca w oleju silnikowym, poziom oleju nie obniża się, lecz podwyższa; szare zabarwienie oleju silnikowego, piana na wskaźniku poziomu oleju, olej jest rzadki.
- olej silnikowy w cieczy chłodzącej;



ELEMENTY GŁOWICY CYLINDRÓW SILNIKA BENZYNOWEGO 1,0; 1,3 i 1,4 dm³ O MOCY 45, 50, 55 i 60 KM ORAZ 1,6 dm³ O MOCY 75 KM

1 - śruba, 5 N · m + V₄ obrotu (90°), 2 - podkładka uszczelniająca (každorazowo nowa), 3 - pokrywa głowicy cylindrów, 4 - korek wlewu oleju (wymienić uszczelkę w razie jej uszkodzenia), 5 - uszczelka pokrywy głowicy cylindrów (wymienić uszczelkę w razie jej uszkodzenia; przed nałożeniem pokrywy nanieść środek zabezpieczający „D2” na połączenia pokryw łożysk i głowicy cylindrów), 6 - śruba głowicy cylindrów (uwaga: zachowywać właściwą kolejność podczas poluzowywania i dokręcania), 7 - głowica cylindrów (po wymianie głowicy jest konieczna wymiana cieczy chłodzącej), 8 - uszczelka głowicy cylindrów (každorazowo nowa; silniki z oznaczeniami ADX, AEA, AEE, AER, AEX, AKV, ALL, ANX i APQ mają uszczelki metalowe; po wymianie uszczelki należy każdorazowo wymienić całą ciecz chłodzącą)

- ciecz chłodząca burzy się mocno;
- zbyt niskie ciśnienie sprężania w dwóch sąsiednich cylindrach.

Wymontowanie głowicy

Uwaga. Jeśli jest wymieniana głowica cylindrów, podkładki z tworzywa sztucznego służące do ochrony otwartych zaworów należy zdejmować tuż przed zamontowaniem głowicy. W razie wymiany głowicy cylindrów należy wymienić także całą ciecz chłodzącą.

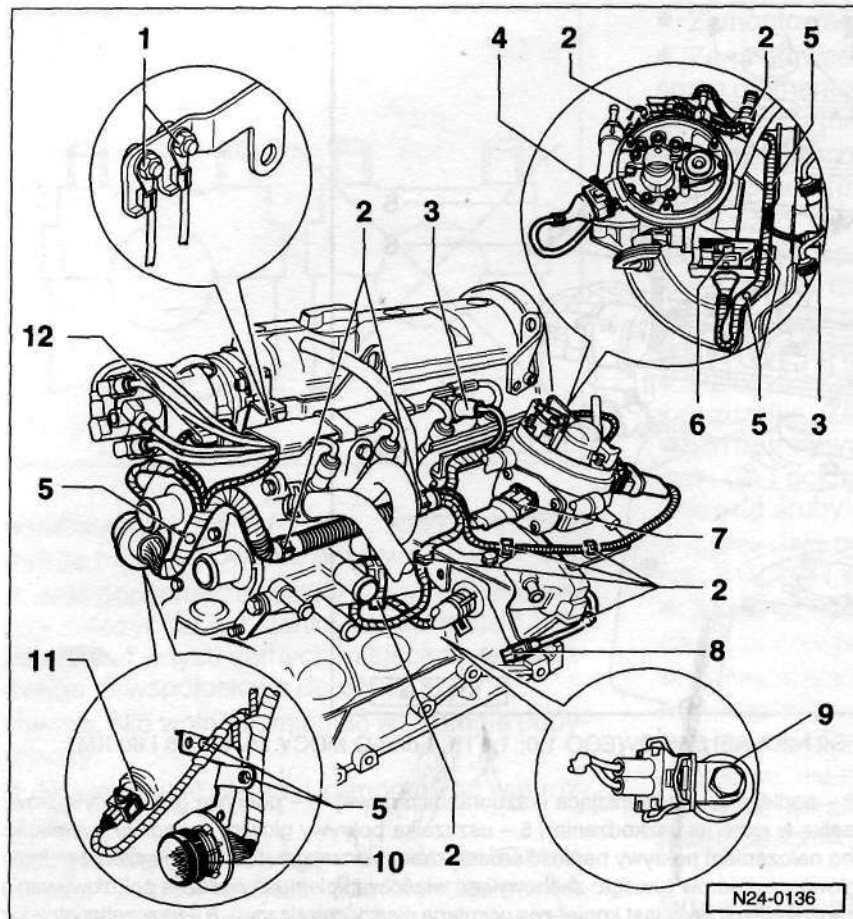
Uszczelkę głowicy cylindrów należy wyjmować z opakowania tuż przed zamontowaniem.

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na

przykład kodu radiodbiornika. Należy zapoznać się ze wskazówkami zawartymi w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora” w rozdz. „Wyposażenie elektryczne”.

- Odłączyć i zdjąć przewód wysokiego napięcia od transformatora zapłonowego do kopułki rozdzielacza.
- Zlać ciecz chłodzącą (patrz „Układ chłodzenia”).
- Wymontować obudowę termostatu z przewodami cieczy chłodzącej (patrz „Układ chłodzenia”).
- Wymontować filtr powietrza z przewodami (patrz „Układ wtrysku benzyny”).
- Wyczepić linkę sterowania z zespołu przepustnicy i ze wspornika (patrz „Obwody doprowadzenia paliwa i powietrza”).



ELEMENTY OSPRZĘTU POŁĄCZONE Z GŁOWICĄ

1 - podłączenie masy, 2 - zacisk,
3 - czujnik ciśnienia oleju,
4 - złącze wtryskiwacza i czujnika
temperatury powietrza
dolotowego, 5 - zacisk wtykowy
(w wiązce przewodów),
6 - nastawnik przepustnicy
z wyłącznikiem biegu jałowego,
7 - czujnik położenia przepustnicy,
8 - złącze wtykowe podgrzewania
rury dolotowej, 9 - czujnik spalania
stukowego, 10 - główne złącze
wtykowe, 11 - czujnik temperatury
cieczy chłodzącej, 12 - czujnik
Halla

- Odłączyć wszystkie przewody elektryczne od zespołu wtryskowego i od głowicy cylindrów, patrz rysunek N24-0136.

- Odłączyć od alternatora gruby przewód (B+) i cienki, niebieski przewód (D+).

Uwaga. Wszystkie opaski mocujące przewody elektryczne, które zostały rozłączone lub przecięte podczas wymontowania głowicy, powinny być umieszczone w tych samych miejscach podczas jej zamontowania, dlatego należy oznakować taśmą przyklepną ich położenie.

- Odłączyć następujące przewody podciśnieniowe:

- podważyć wkrętakiem kolanko przy zespole wspomagania układu hamulcowego,

- przewód filtra z węglem aktywnym przy łączniku. W razie potrzeby należy przeciąć opaskę zaciskową i zastosować opaskę ze śrubą podczas zamontowania.

- Poluzować opaski przewodów i odłączyć od

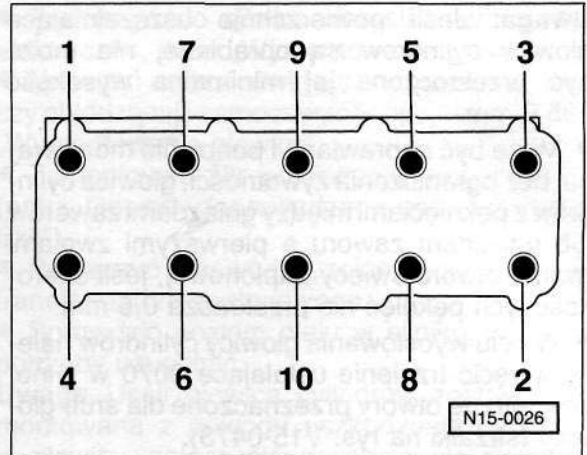
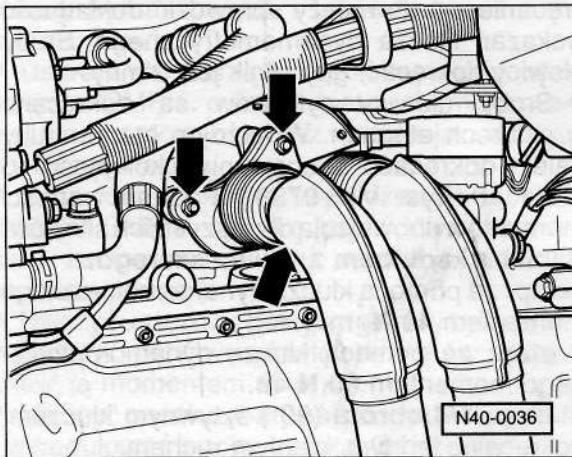
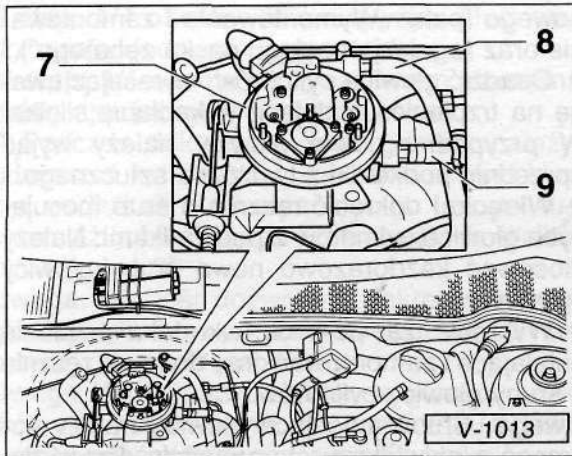
zespołu wtryskowego (7, rys V-1013) przewód dopływu (8) i odpływu (9) paliwa. Przy odłączaniu podłożyć szmatę i zebrać wyphywające paliwo. Przewody należy zaślepić tymczasowo odpowiednimi korkami, na przykład włożyć w nie czyste śruby z gwintem o odpowiedniej średnicy. Wyjąć przewody paliwa z plastikowej obejmy i odłożyć na bok.

- Unieść i podeprzeć samochód.

- Odkręcić przednią rurę wylotową (rys. N40-0036). Opuścić nieco układ wylotowy i podwiesić za pomocą drutu do nadwozia (patrz „Układ wylotowy”).

- Wymontować górną osłonę paska zębatego (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego”).

- Zwolnić naciąg paska zębatego i zdjąć tylko u góry z koła wału rozrządu (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego”).



Otwory należy zaślepić szmatkami, aby nie wpadły do nich pozostałości uszczelki. Nie dopuszczać do powstawania długich wyżłobień lub rys. W przypadku stosowania papieru ściernego jego ziarnistość nie powinna być mniejsza od 100.

- Sprawdzić, czy w otworach przeznaczonych dla śrub głowicy nie znajduje się olej, i w razie potrzeby usunąć go. W tym celu wprowadzić w otwory czyste, nasiąkliwe szmatki.

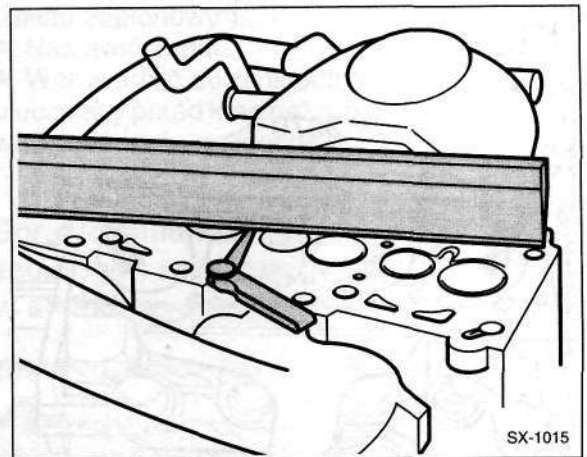
Uwaga. Olej pozostający w otworach może spowodować uszkodzenia kadłuba silnika podczas dokręcania śrub.

- Sprawdzić niepłaskość powierzchni głowicy za pomocą stalowego liniatu i szczelinomierza w różnych miejscach głowicy cylindrów (rys. SX-1015). Niepłaskość może wynosić maksymalnie 0,05 mm.

- Odkręcić od głowicy cylindrów tylną osłonę paska zębatego.
- Odkręcić pokrywę głowicy cylindrów.
- Zdjąć uszczelkę pokrywy głowicy cylindrów.
- Poluzować w kolejności podanej na rysunku N15-0026 śruby mocujące głowicę, najpierw o 1/2 obrotu, i wykręcić je całkowicie w tej samej kolejności.
- Sprawdzić, czy są odłączone wszystkie przewody doprowadzone do głowicy cylindrów.
- Zdjąć głowicę cylindrów i ułożyć ją na dwóch drewnianych krawędziakach.
- Zdjąć uszczelkę głowicy cylindrów.

Zamontowanie głowicy

Przed zamontowaniem oczyścić ostrożnie odpowiednim skrobakiem głowicę cylindrów i kadłub silnika z resztek uszczelki. Nie wolno przy tym uszkodzić powierzchni uszczelniających.



Uwaga. Jeśli powierzchnie uszczelniające głowicy cylindrów są obrabiane, nie może być przekroczona jej minimalna wysokość 135,6 mm.

- Może być naprawiana i ponownie montowana, bez ograniczenia żywotności, głowica cylindrów z pęknięciami między gniazdami zaworów lub gniazdem zaworu a pierwszymi zwojami gwintu otworu świecy zapłonowej, jeśli szerokość tych pęknięć nie przekracza 0,5 mm.

- W celu wyosiowania głowicy cylindrów należy wkręcić trzpienie ustalające 3070 w tylne, zewnętrzne otwory przeznaczone dla śrub głowicy (strzałki na rys. V15-0473).

Uwaga. W razie braku trzpieni ustalających można zastosować dwie stare śruby głowicy z obciętymi łbami i naciętymi na końcach rowkami umożliwiającymi wykręcenie za pomocą wkrętaka.

- Ułożyć nową uszczelkę głowicy cylindrów w taki sposób, aby było czytelne oznakowanie na uszczelce (numer części zamiennej), to znaczy zwrócone do głowicy. Uszczelkę głowicy cylindrów należy nakładać bez żadnego środka uszczelniającego, nie przykrywając żadnego otworu.

Uwaga. Należy chronić uszczelkę nawet przed niewielkimi uszkodzeniami, które mogą być przyczyną nieszczelności. Nowa uszczelka powinna być wyjmowana z opakowania tuż przed zamontowaniem.

- Obrócić wał korbowy za koło pasowe, aby wszystkie tłoki znalazły się w przybliżeniu na jednakowej wysokości. Obracanie wału kor-

bowego (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego”).

- Osadzić głowicę cylindrów, zwracając uwagę na trzpienie ustalające w kadłubie silnika. W przypadku nowej głowicy należy wyjąć uprzednio podkładki z tworzywa sztucznego.

- Wkręcić i dokręcić ręcznie 8 śrub mocujących głowicę cylindrów z podkładkami. Należy stosować każdorazowo nowe śruby głowicy cylindrów.

- Wykręcić za pomocą wkrętaka trzpienie ustalające i zamontować oraz dokręcić ręcznie 2 śruby głowicy cylindrów.

Uwaga. Śruby mocujące głowicę należy dokręcać z największą starannością. Przed dokręcaniem śrub należy sprawdzić dokładność wskazań klucza dynamometrycznego. Śruby głowicy dokręcać, gdy silnik jest zimny.

- Śruby głowicy cylindrów są dokręcane w czterech etapach. W każdym etapie śruby należy dokręcać z zachowaniem kolejności od 1 do 10 (rys. V15-0738). Podane wartości momentów obowiązują dla wszystkich silników.

Silniki z kadłubem z żeliwa szarego:

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

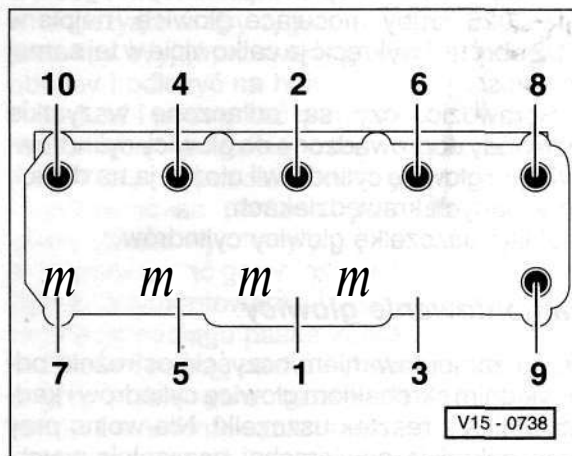
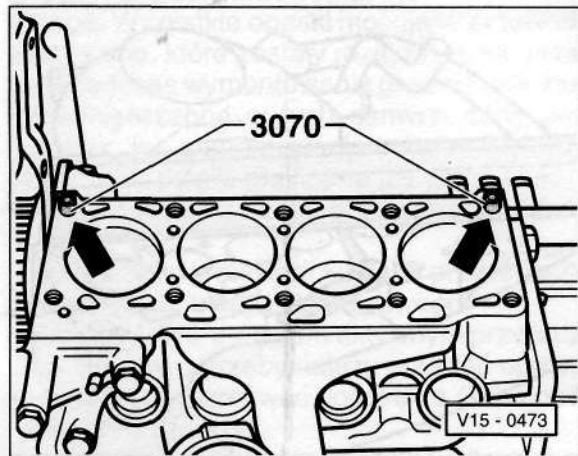
II etap: za pomocą klucza dynamometrycznego momentem **60 N · m**.

III etap: 1/4 obrotu (90°) sztywnym kluczem, dokręcając jednym, ciągłym ruchem.

IV etap: 1/4 obrotu (90°) sztywnym kluczem, dokręcając jednym, ciągłym ruchem.

Silniki z kadłubem ze stopu lekkiego:

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



II etap: 1/4 obrotu (90°) sztywnym kluczem, dokręcając jednym, ciągłym ruchem.

III etap: 1/4 obrotu (90°) sztywnym kluczem, dokręcając jednym, ciągłym ruchem.

- Podczas dokręcania śrub głowicy należy odmierzać kąt obrotu, ustawiając uchwyt klucza wzdłuż silnika i obracając go jednym ruchem, aż uchwyt będzie prostopadły do silnika (1/4 obrotu = 90°).

Uwaga. Nie jest dozwolone dokręcanie śrub głowicy cylindrów podczas obsługi lub po naprawie, gdy silnik jest ciepły.

Uwaga. W przypadku zamiennej głowicy cylindrów z zamontowanym wałem rozrządu należy nasmarować olejem powierzchnie styku popychaczy hydraulicznych i krzywek po zamontowaniu głowicy.

- Ustawić wał rozrządu w położeniu odpowiadającym GMP 1. cylindra (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego”).

- Ustawić wał korbowy w położeniu odpowiadającym GMP 1. cylindra (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego”).

- Nałożyć uszczelkę pokrywy głowicy cylindrów.

- Nałożyć pokrywę głowicy cylindrów i przykręcić ją momentem 10 N · m.

- Nałożyć pasek zębaty na koło wału rozrządu i wyregulować naciąg paska (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego”).

- Zamontować górną osłonę paska zębatego (patrz rys. N13-0044 „Napęd rozrządu paskiem zębatym w silniku benzynowym”).

- Przykręcić rurę wylotową do kolektora (patrz „Układ wylotowy”).

- Opuścić samochód.

- Nasunąć przewody dopływu i odpływu paliwa na końcówki zespołu wtryskowego i zamocować przewody opaskami zaciskowymi.

Uwaga. Nie należy zamieniać wzajemnie przewodów paliwa. Króćce zespołu wtryskowego są oznakowane strzałkami, które pokazują kierunek przepływu.

- Podłączyć wszystkie przewody podciśnieniowe i w razie potrzeby zabezpieczyć je opaskami, patrz „Wymontowanie głowicy”.

- Podłączyć linkę sterowania do zespołu przepustnicy i wspornika (patrz „Obwody doprowadzenia paliwa i powietrza”).

- Podłączyć do silnika wszystkie przewody elektryczne, patrz „Wymontowanie głowicy”.

- Nasunąć na końcówki silnika przewody cieczy chłodzącej i zamocować je opaskami, patrz „Wymontowanie głowicy”.

- Zamontować filtr powietrza z przewodami (patrz „Obwody doprowadzenia paliwa i powietrza”).

- Podłączyć przewód wysokiego napięcia do transformatora zapłonowego.

- Sprawdzić poziom oleju w silniku, w razie potrzeby uzupełnić.

Uwaga. Jeśli głowica cylindrów została wymontowana z powodu uszkodzenia uszczelki głowicy, zaleca się wymianę oleju i filtra oleju, gdyż może się w nich znajdować ciecz chłodząca.

- Sprawdzić gęstość cieczy chłodzącej i napełnić układ chłodzenia (patrz „Układ chłodzenia”).

Uwaga. Każdorazowo stosować świeżą ciecz chłodzącą.

- Wyregulować linkę sterowania przepustnicy (patrz „Obwody doprowadzenia paliwa i powietrza”).

- Podłączyć przewód masy (-) akumulatora.

- Nagrząć silnik. W tym celu należy przejechać odpowiedni odcinek drogi, aż wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej zasygnalizuje normalną temperaturę roboczą. Wskaźnik znajduje się wtedy przy znaku +90°C. Przejechać jeszcze co najmniej 5 km, aby zapewnić odpowiednią temperaturę oleju silnikowego.

- Sprawdzić poziom oleju i cieczy chłodzącej oraz szczelność wszystkich połączeń przewodów.

- Sprawdzić kąt wyprzedzenia zapłonu (patrz „Układ zapłonowy”).

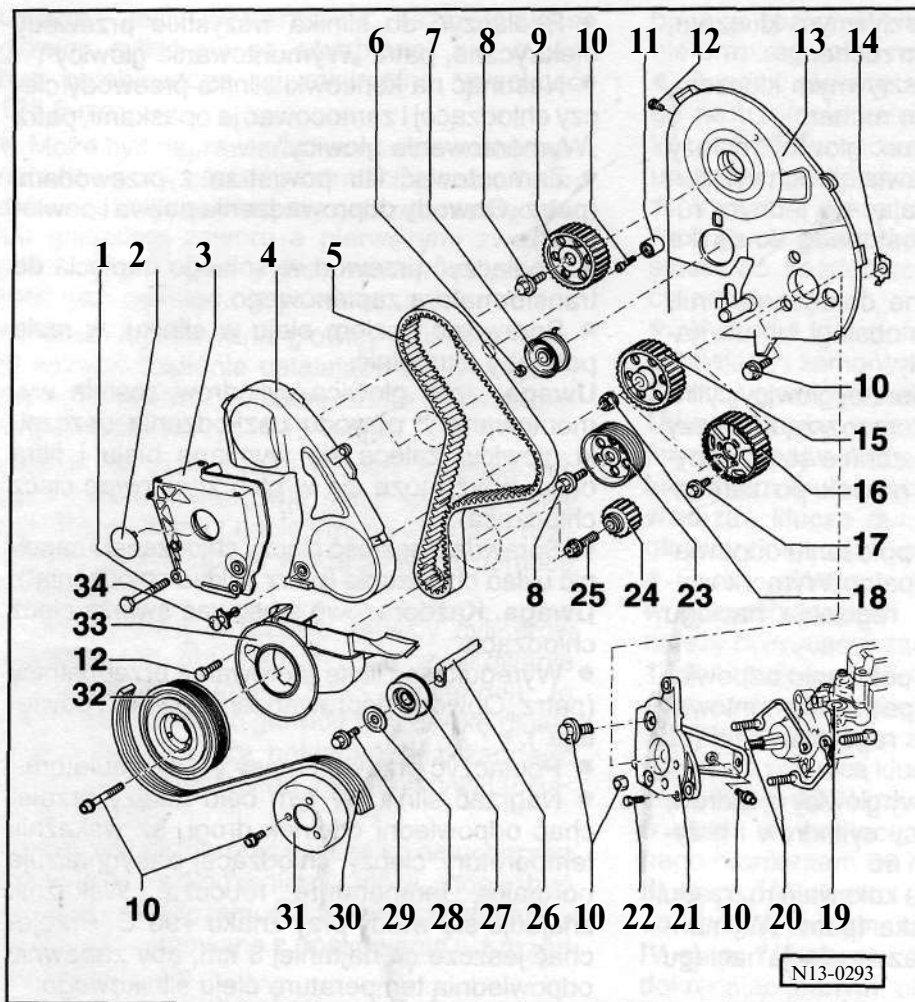
- Nastawić zegar.

- Wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą, patrz punkt „Wprowadzanie kodu radioodbiornika”.

Sprawdzanie naciągu paska zębatego i rolki napinacza w silniku wysokoprężnym 1,7 i 1,9 dm³

Sprawdzanie rolki napinacza

- Wymontować przewód łączący filtr powietrza z rurą dolotową.



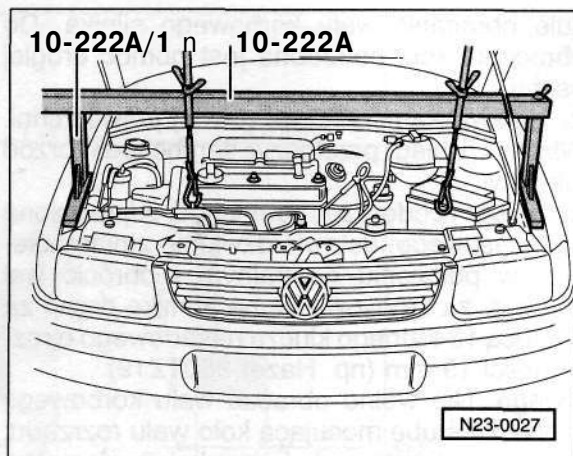
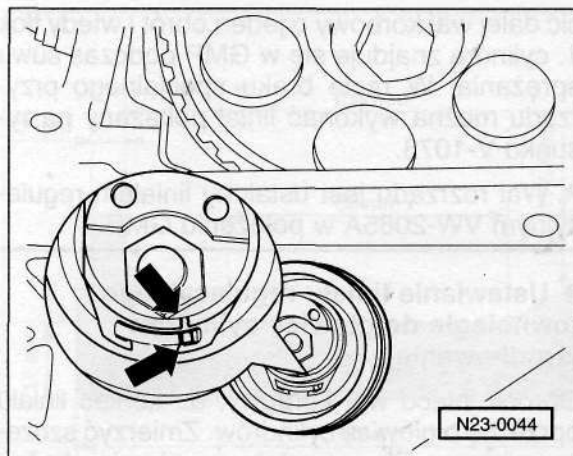
NAPĘD ROZRZĄDU PASKIEM ZĘBATYM W SILNIKU WYSOKOPRĘŻNYM AEF, AGD, ASX, AHG i AKU

1 - śruba, 45 N · m, 2 - osłona przeciwpyłowa, 3 - korpus, 4 - osłona paska zębatego górna, 5 - pasek zębaty, 6 - nakrętka, 20 N · m, 7 - rolka napinacza, 8 - śruba, 45 N · m, 9 - koło wału rozrządu, 10 - śruba, 25 N · m, 11 - rolka kierująca (silnik AGD i ASX), 12 - śruba, 12 N · m, 13 - osłona paska zębatego tylna, 14 - klamra, 15 - koło pompy wtryskowej (silnik AGD, ASX, AHG i AKU), 16 - koło pompy wtryskowej (silnik AEF), 17 - śruba, 25 N · m, 18 - nakrętka, 55 N · m, 19 - pompa wtryskowa, 20 - uchwyt (silnik AGD, ASX, AHG i AKU), 21 - wspornik, 22 - śruba, 25 N · m, 23 - koło wału pośredniego, 24 - koło paska zębatego na wale korbowym, 25 - śruba, 90 N · m + V₄ obrotu (90°) (każdorazowo nowa; do luzowania i dokręcania stosowana jest podtrzymka 3099; dodatkowe dokręcanie może się odbywać w kilku etapach), 26 - dźwignia napinacza (smarowana smarem G 000 100), 27 - rolka napinacza, 28 - podkładka, 29 - śruba, 20 N·m (gwint lewy), 30 - pasek klinowy, 31 - koło paska klinowego, 32 - koło pasowe z tłumikiem drgań (jest możliwe zamontowanie tylko w określonym położeniu, ponieważ otwory są przesunięte), 33 - osłona paska zębatego dolna, 34 - zacisk rozprężny

- Wymontować górną osłonę paska zębatego i pokrywę głowicy (patrz rys. N13-0293 „Napęd rozrządu paskiem zębatym w silniku wysoko-
prężnym AEF, AGD, ASX, AHG i AKU”).
- Nacisnąć silnie kciukiem pasek zębaty. Wy-

cięcie i występ (strzałki na rys. N23-0044) rolki napinacza powinny się przesunąć.

- Zwolnić nacisk na pasek zębaty. Rolka napinacza powinna wrócić do położenia wyjściowego.



Sprawdzanie naciągu paska zębatego

- Nacięcie i występ (strzałki na rys. N23-0044) na rolce napinacza paska zębatego powinny się pokrywać.
- Jeśli te znaki nie pokrywają się, wyregulować naciąg paska zębatego, patrz punkt „Zamontowanie paska zębatego”.

Uwaga. Po zmianie naciągu paska zębatego należy sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować ustawienie początku tłoczenia paliwa (patrz „Układ wtryskowy silnika wysokoprężnego”).

Wymontowanie i zamontowanie paska zębatego, regulacja silnika wysokoprężnego 1,7 i 1,9 dm³

Silnik jest regulowany zwykle tylko po naprawach, podczas których został wymontowany pasek zębaty. Jeśli ma być tylko sprawdzone ustawienie rozrządu i pompy wtryskowej, należy wykonać wszystkie czynności z wyjątkiem wymontowania paska zębatego.

Opisano wymontowanie i zamontowanie paska zębatego oraz regulację silników wysokoprężnych AEF, AGD, ASX, AHG i AKU. Podstawowe czynności przy innych silnikach wysokoprężnych są takie same.

Wymontowanie paska zębatego

- Zamontować wieszak VW10-222A odciążający zespół napędowy i za pomocą trzpieni gwintowanych zmniejszyć nacisk silnika na podpory zawieszenia (rys. N23-0027).

- Jeśli nie ma wieszaka odciążającego ułożyć odpowiednią rurę nad przedziałem silnika i podeprzeć ją w rowkach błotników, podkładając kawałki drewna. Nie należy układać rury bezpośrednio na błotnikach. Zaczepić odpowiednią linę stalową lub haki w uchach do unoszenia silnika i połączyć je z rurą poprzez trzpień gwintowany. Naprężyć linę.

- Unieść i podeprzeć samochód.
- Wymontować osłonę dźwiękochłonną.
- Wymontować pasek klinowy (patrz „Wymiana i regulacja naciągu pasków klinowych”).
- Wymontować przewód łączący filtr powietrza z rurą dolotową.
- Wymontować stałą i wahliwą podporę zawieszenia silnika (patrz „Wymontowanie i zamontowanie silnika”).
- Ustawić wał korbowy w położeniu odpowiadającym GMP 1. cylindra i nie zmieniać tego ustawienia do czasu zamontowania paska zębatego.

Ustawianie wału korbowego w położeniu GMP 1. cylindra

- Wymontować górną osłonę paska zębatego.
- Wymontować pokrywę głowicy cylindrów.
- Obrócić wał korbowy silnika, aż wał rozrządu znajdzie się w położeniu GMP.
- Obracanie wału korbowego silnika może się odbywać w różny sposób:
 1. Unieść i podeprzeć przód samochodu z jednej strony. Włączyć 5. bieg i hamulec awaryjny. Obracanie uniesionego koła przedniego powo-

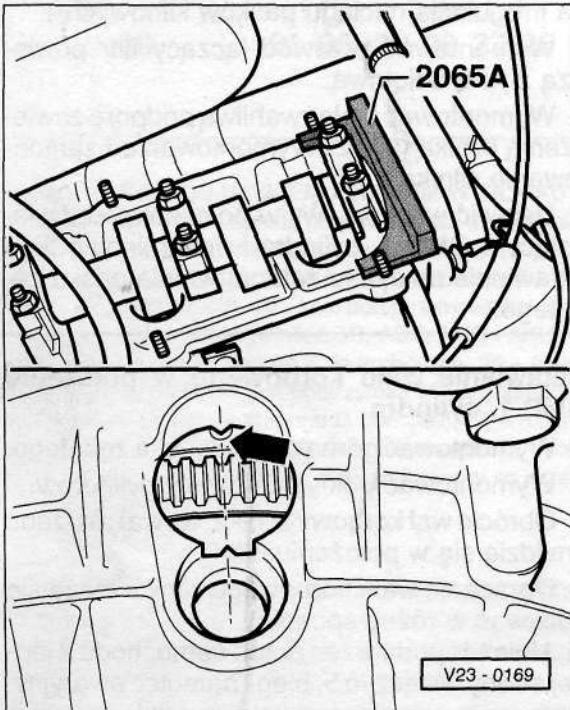
duje obracanie wału korbowego silnika. Do obracania koła potrzebna jest pomoc drugiej osoby.

2. Ustawić samochód na równej powierzchni. Włączyć 5. bieg i przetoczyć samochód w przód lub w tył.

3. Unieść i podeprzeć samochód, zdjęć osłonę koła pasowego, ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu neutralnym i obrócić wał korbowy za środkową śrubę tłumika drgań za pomocą 12-kątnego klucza nasadowego o rozwarości 19 mm (np. Hazet 880TZ19).

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

- Wyjąć plastikową zaślepkę z otworu w obudowie sprzęgła (dolna część rys. V23-0169).
- Obrócić wał korbowy, aż znak GMP na kole zamachowym znajdzie się dokładnie pod nadlewem na obudowie sprzęgła. Przy takim położeniu wału korbowego tłok 1. cylindra jest w górnym martwym położeniu (GMP).
- Liniał regulacyjny VW-2065A powinien wejść bez oporu w rowek na tylnym końcu wału rozrzędu. Jeśli liniał nie wchodzi, należy obró-



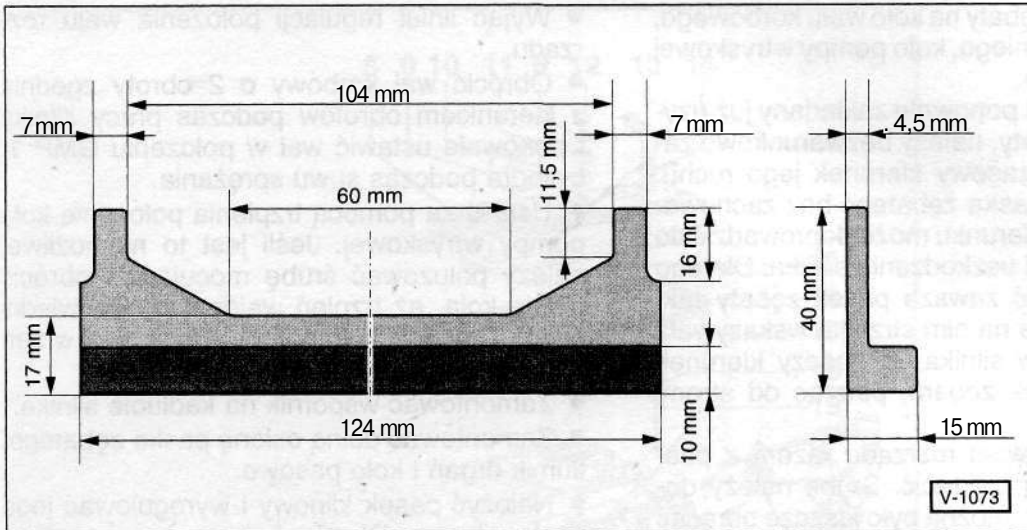
cić dalej wał korbowy o jeden obrót i wtedy tłok 1. cylindra znajduje się w GMP podczas suwu sprężania. W razie braku specjalnego przyrządu można wykonać liniał pokazany na rysunku V-1073.

- Wał rozrzędu jest ustalony liniałem regulacyjnym VW-2065A w położeniu GMP.

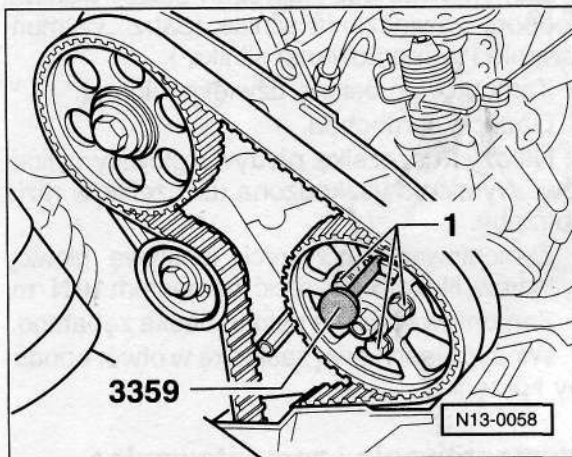
• Ustawianie liniału regulacyjnego równoległe do głowicy cylindrów (środkowanie)

Obrócić nieco wał korbowy, aż koniec liniału oprze się o głowicę cylindrów. Zmierzyć szczelinomierzem luz powstały na drugim końcu liniału. Podłożyć szczelinomierz ustawiony na wymiar odpowiadającej połowie zmierzonego luzu między liniał a głowicę cylindrów. Obrócić wał korbowy tak, aby liniał oparł się o szczelinomierz. Drugi szczelinomierz ustawiony na taki sam wymiar wprowadzić na drugim końcu między liniał a głowicę cylindrów.

- Trzpień VW-3359 o średnicy 6 mm (rys. N13-0058) powinien wejść w otwór piasty koła pompy wtryskowej i wspornik pompy. Trzpień powoduje unieruchomienie pompy wtryskowej.
- Jeśli nie można włożyć trzpienia w otwór wspornika pompy wtryskowej, należy ponownie ustawić rozrząd silnika.
- Nanieść pisakiem strzałkę wskazującą kierunek ruchu paska zębatego. Patrząc od strony paska zębatego, wał korbowy obraca się w prawo, to znaczy w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.
- Zdjąć w dół osłonę koła pasowego.
- Poluzować śruby mocujące (1, rys. N13-0058) koło pompy wtryskowej.
- Poluzować śrubę mocującą rolkę napinacza.
- Odkręcić kluczem do gniazd sześciokątnych o rozwarości 6 mm koło pasowe z tłumikiem drgań na wale korbowym.
- Odkręcić kluczem do gniazd sześciokątnych o rozwarości 6 mm koło pasowe pompy cieczy chłodzącej. W celu zapobieżenia obracaniu się koła podczas luzowania śrub, należy włożyć 1 przytrzymać wkrętak między łbem śruby a wałkiem. Najpierw powinny być poluzowane wszystkie śruby, a następnie wykręcone.
- Wymontować dolną osłonę paska zębatego.
- Zdjąć pasek zębaty.



LINIAŁ DO REGULACJI WAŁU ROZRZĄDU



Uwaga. Nie wolno załamywać paska zębatego. W razie załamania paska należy go wymienić, gdyż może on pęknąć podczas późniejszej pracy, powodując poważne uszkodzenia silnika.

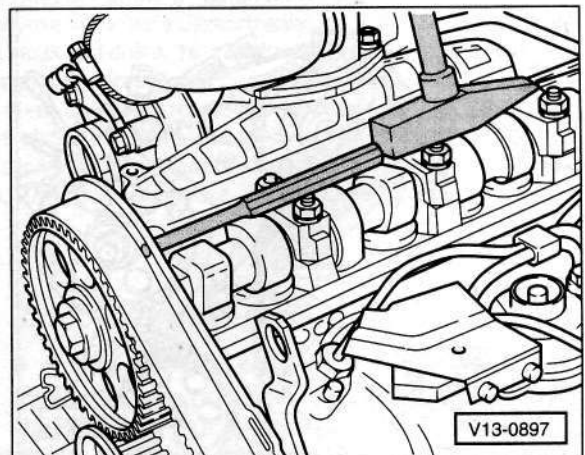
Uwaga. Jeśli wał rozrządu jest obracany po zdjęciu paska zębatego, żaden tłok nie powinien się znajdować w GMP, gdyż w przeciwnym razie może dojść do uszkodzeń tłoków i zaworów.

W razie konieczności obrócenia wału rozrządu, należy przedtem ustawić wszystkie tłoki równomiernie w połowie suwu. W tym celu nanieść kredą znak u góry koła pasowego wału korbowego (zakładając, że wał korbowy znajduje się w położeniu odpowiadającym GMP 1. cylin-

dra) i obrócić koło pasowe o 1/4 obrotu (90°) w lewo lub w prawo, aż znak znajdzie się po lewej lub prawej stronie.

Zamontowanie paska zębatego

- Sprawdzić przez otwór w obudowie sprzęgła, czy znak GMP na kole zamachowym pokrywa się ze znakiem odniesienia.
- Poluzować o 1/2 obrotu śrubę mocującą koło wału rozrządu. Zbić koło ze stożka wału rozrządu uderzeniami młotka w trzpień wprowadzony przez otwór w tylnej osłonie pasa zębatego (rys. V13-0897).
- Odkręcić śrubę i zdjąć koło wału rozrządu.



• Nałożyć pas zębaty na koło wału korbowego, koło wału pośredniego, koło pompy wtryskowej i rolkę napinacza.

Uwaga. Jeśli jest ponownie zakładany już używany pasek zębaty, należy bezwarunkowo zachować dotychczasowy kierunek jego ruchu. Zamontowanie paska zębatego bez zachowania właściwego kierunku może doprowadzić do jego rozerwania i uszkodzenia silnika. Dlatego należy montować zawsze pasek zębaty tak, aby umieszczona na nim strzałka wskazywała kierunek obrotów silnika, to znaczy kierunek ruchu wskazówek zegara, patrząc od strony paska.

• Nałożyć koło wału rozrzędu razem z pasem zębatym i przykręcić. Śrubę należy dokręcić na tyle, aby można było jeszcze obracać koło na czopie.

• Obrócić w prawo rolkę napinacza za pomocą klucza do nakrętek, np. Hazet 2587, aż nacięcie i występ (strzałki na rys. N13-0027) pokryją się. Przy takim ustawieniu napinacz utrzymuje stały naciąg paska zębatego.

• Dokręcić nakrętkę rolki napinacza momentem $20 \text{ N} \cdot \text{m}$.

• Sprawdzić ustawienie znaku GMP na kole zamachowym i dokręcić śrubę mocującą koło wału rozrzędu momentem $45 \text{ N} \cdot \text{m}$.

• Dokręcić śrubę mocującą koło pompy wtryskowej.

Silnik: AEF, AEY, AHB, AHU i 1Y..... $25 \text{ N} \cdot \text{m}$
AGD, ASX, AHGiAKU..... $55 \text{ N} \cdot \text{m}$

• Wyjąć trzpień ustalający położenie koła pompy wtryskowej.

• Wyjąć linał regulacji położenia wału rozrzędu.

• Obrócić wał korbowy o 2 obroty zgodnie z kierunkiem obrotów podczas pracy silnika i ponownie ustawić wał w położeniu GMP 1. cylindra podczas suwu s*prężania.

• Ustalić za pomocą trzpienia położenie koła pompy wtryskowej. Jeśli jest to niemożliwe, należy poluzować śrubę mocującą i obrócić piastę koła, aż trzpień wejdzie w odpowiedni otwór. Dokręcić koło pompy wtryskowej w tym położeniu podanym wyżej momentem.

• Zamontować wspornik na kadłubie silnika.

• Zamontować dolną osłonę paska zębatego, tłumik drgań i koło pasowe.

• Nałożyć pasek klinowy i wyregulować jego naciąg (patrz „Wymiana i regulacja naciągu pasków klinowych”).

• Zamontować bez naprężeń stałą i wahliwą podporę zawieszenia silnika (patrz „Wymontowanie i zamontowanie silnika”).

• Zamontować osłonę dźwiękochłonną.

• Opuścić samochód.

• Nałożyć uszczelkę pokrywy głowicy cylindrów. Wymienić uszkodzoną uszczelkę w razie potrzeby.

• Zamontować i przykręcić pokrywę głowicy cylindrów. Nakrętki dokręcić momentem $10 \text{ N} \cdot \text{m}$.

• Zamontować górną osłonę paska zębatego.

• Włożyć plastikową zaślepkę w otwór obudowy sprzęgła.

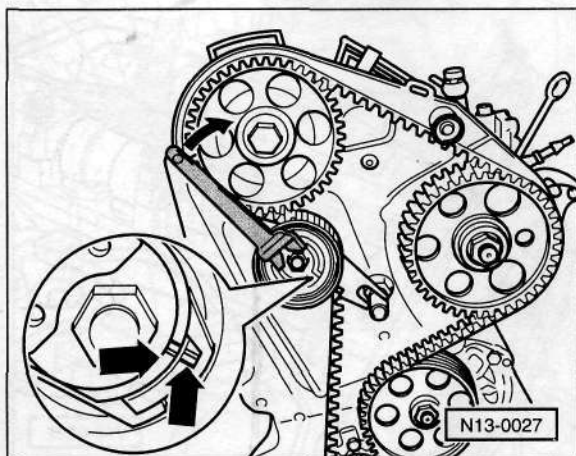
Wymontowanie i zamontowanie głowicy cylindrów, wymiana uszczelki głowicy silnika wysokoprzężnego 1,7 i 1,9 dm³

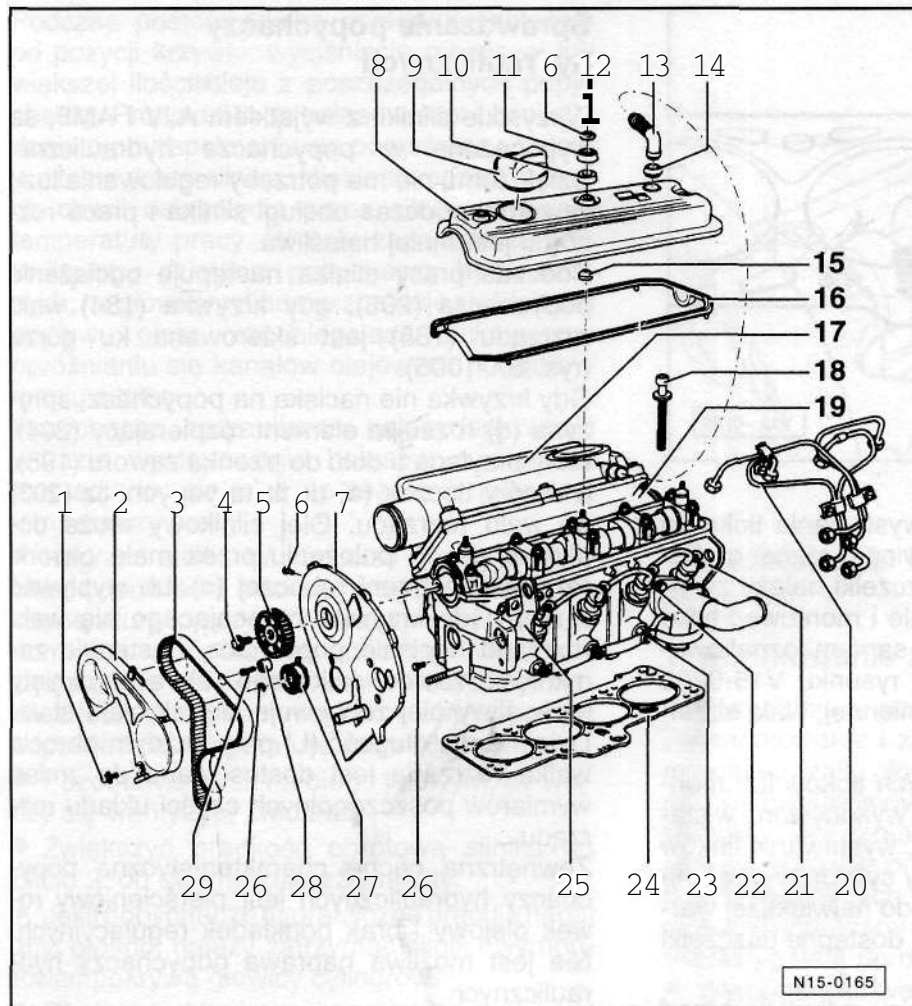
Wymontowanie i zamontowanie głowicy cylindrów odbywa się w zasadzie w taki sam sposób, jak w silniku benzynowym. Niżej opisano występujące różnice.

Wymontowanie głowicy

• Odłączyć przewody elektryczne od zaworu odcinającego dopływ paliwa i od świec żarowych.

• Przemyć miejsca podłączenia przewodów wysokiego ciśnienia przy pompie oraz wtrys-





GŁOWICA CYLINDRÓW SILNIKA WYSOKOPRĘŻNEGO AEF, AGD, ASX, AHG i AKU

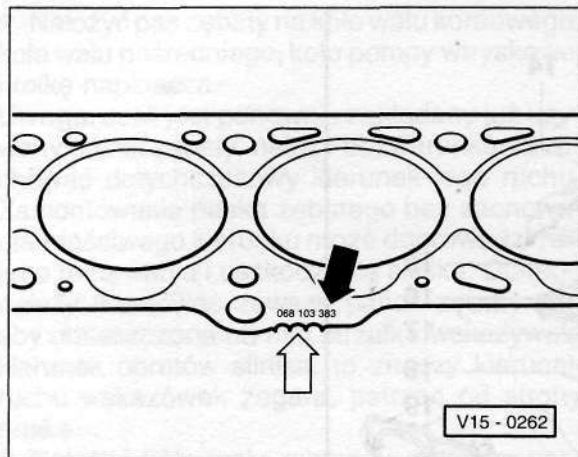
1 - zacisk rozprężny, 2 - osłona paska zębatego górna, 3 - pasek zębaty, 4 - śruba, 45 N · m, 5 - koło wału rozrządu, 6 - śruba, 10 N · m, 7 - osłona paska zębatego tylna, 8 - pokrywa głowicy cylindrów, 9 - korek wlewu oleju (wymienić uszczelkę w razie jej uszkodzenia), 10 - podkładka uszczelniająca górna (wymienić w razie uszkodzenia), 11 - podkładka talerzowa, 12 - kołpak, 13 - kolanko łączące, 14 - uszczelka, 15 - uszczelka stożkowa dolna, 16 - uszczelka pokrywy głowicy cylindrów (wymienić w razie uszkodzenia), 17 - osłona kolektora dolotowego, 18 - śruba głowicy cylindrów (każdorazowo nowa), 19 - kolektor dolotowy, 20 - przewody wysokiego ciśnienia, 25 N · m (zespół przewodów należy zawsze wymontowywać w komplecie; nie zmieniać kształtu przewodów), 21 - głowica cylindrów (po wymianie należy napełnić układ świeżą cieczą chłodzącą), 22 - wtryskiwacz, 23 - świeca żarowa 15 N · m (w silniku AEF moment dokręcania 25 N · m), 24 - uszczelka głowicy, 25 - ucho do zawieszenia silnika, 26 - śruba, 20 N · m, 27 - rolka napinacza, 28 - rolka prowadząca (nie ma jej w silniku AEF), 29 - śruba, 20 N · m

kiwaczach i odkręcić przewody. Otwory należy zamknąć odpowiednimi zaślepkami.

• Wymontować świece żarowe i wtryskiwacze (patrz „Układ wtryskowy silnika wysokoprężnego”).

Zamontowanie głowicy

- Sprawdzić płaskość głowicy cylindrów. Niepłaskość nie powinna przekraczać 0,1 mm.
- Uwaga.** Nie wolno obrabiać głowicy cylindrów silnika wysokoprężnego.



• Zależnie od wielkości wystawania tłoka są montowane uszczelki głowicy o różnej grubości. Podczas wymiany uszczelki należy zwracać uwagę na oznakowanie i montować tylko nową uszczelkę z takim samym oznakowaniem. Czarna strzałka na rysunku V15-0262 oznacza numer części zamienniej, biała strzałka - nacięcia lub otwory.

• Po zamontowaniu nowych tłoków lub montażu silnika z części (praca wykonywana w stacji obsługi) należy zmierzyć wystawanie tłoków w GMP. Uszczelka głowicy cylindrów powinna być dobrana odpowiednio do największej wartości wystawania tłoka. Są dostępne uszczelki głowicy o 3 grubościach.

• Chronić uszczelkę głowicy cylindrów przed uszkodzeniami. Uszkodzenia powłoki silikonowej lub wzmocnień są przyczynami nieszczelności. Nową uszczelkę należy wyjmować z opakowania tuż przed zamontowaniem.

• Nie jest dozwolone dokręcanie śrub głowicy cylindrów, gdy silnik jest ciepły lub po przebiegu 1000 km.

• Zamontować świece żarowe (patrz „Układ wtryskowy silnika wysokoprężnego”).

• Zamontować wtryskiwacze (patrz „Układ wtryskowy silnika wysokoprężnego”).

• Przemycić miejsca podłączenia przewodów paliwa wysokiego ciśnienia. Dokręcić nakrętki momentem 25 N · m.

• Podłączyć przewody elektryczne do zaworu odcinającego dopływ paliwa i do świec żarowych.

Sprawdzanie popychaczy hydraulicznych

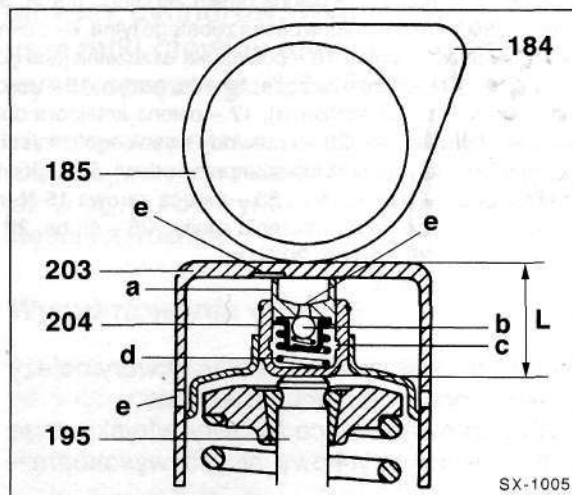
Wszystkie silniki, z wyjątkiem AJV i AMF, są wyposażone w popychacze hydrauliczne. Dzięki temu nie ma potrzeby regulowania luzu zaworów podczas obsługi silnika i praca rozrządu jest mniej hałaśliwa.

Podczas pracy silnika następuje odciążenie popychacza (203), gdy krzywka (184) wału rozrządu (185) jest skierowana ku górze (rys. SX-1005).

Gdy krzywka nie naciska na popychacz, sprężyna (d) rozsuwa element rozpierający (204), który przylega u dołu do trzonka zaworu (195), a u góry tłoczek (a) dociska popychacz (203) do wału rozrządu. Olej silnikowy może dopływać w tym położeniu przez małe otwory (e) do przestrzeni roboczej (c) lub wypływać z niej. Gdy krzywka obracającego się wału rozrządu dociśnie popychacz, następuje zamknięcie zaworu kulowego (b), a zamknięty nieściśliwy olej zachowuje się jak ciało stałe. Dzięki temu długość (L) przy każdym obrocie wałka rozrządu jest dostosowana do zmian wymiarów poszczególnych części układu rozrządu.

Zewnętrzną cechą charakterystyczną popychaczy hydraulicznych jest pierścieniowy rowek olejowy i brak podkładek regulacyjnych. Nie jest możliwa naprawa popychaczy hydraulicznych.

Uwaga. Głośna praca układu rozrządu jest normalnym zjawiskiem przy rozruchu silnika.



Podczas postoju silnika następuje, zależnie od pozycji krzywki, wyciśnięcie mniejszej lub większej ilości oleju z poszczególnych popychaczy. Prowadzi to do hałasów, które zanikają dopiero po napełnieniu się popychaczy olejem w czasie pracy silnika. Niekiedy może to trwać do chwili osiągnięcia przez silnik normalnej temperatury pracy. W celu zapewnienia prawidłowego działania popychaczy hydraulicznych, na głowicy cylindrów znajduje się blokada odpływu oleju, zapobiegająca całkowitemu opróżnianiu się kanałów olejowych po zatrzymaniu silnika.

Popychacze hydrauliczne należy sprawdzić w razie występowania hałasów w układzie rozrządu po osiągnięciu przez silnik normalnej temperatury pracy.

- Nagrząć silnik. W tym celu należy przejechać odpowiedni odcinek drogi, aż wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej zasygnalizuje normalną temperaturę roboczą. Wskaźnik znajduje się wtedy przy znaku $+90^{\circ}\text{C}$. Przejechać jeszcze co najmniej 5 km, aby zapewnić odpowiednią temperaturę oleju silnikowego.

- Pozostawić silnik na biegu jałowym, aż włączy się wentylator chłodnicy.

- Zwiększyć prędkość obrotową silnika do około 2500 obr/min przez 2 minuty.

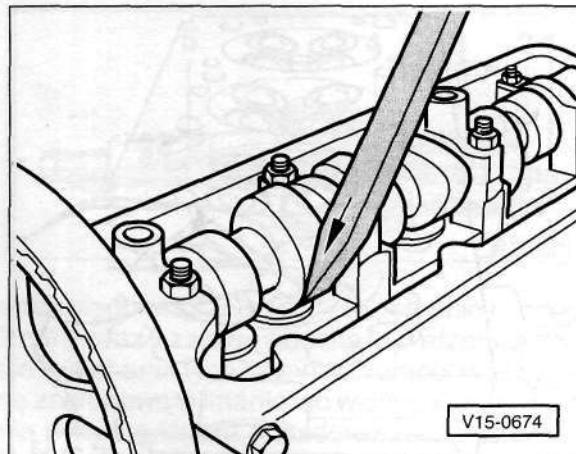
- Jeśli popychacze hydrauliczne pracują nadal zbyt głośno, należy zatrzymać silnik i wymontować pokrywę głowicy cylindrów.

- Obrócić wał korbowy i przez to również wał rozrządu, aż krzywki odpowiadające sprawdzanemu cylindrowi będą skierowane ku górze. Obracanie wału korbowego (patrz „Wymontowanie i zamontowanie paska zębatego, regulacja silnika wysokoprężnego”).

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

- Nacisnąć popychacz hydrauliczny klinem drewnianym lub z tworzywa sztucznego (rys. V15-0674). Jeżeli wyczuwa się przy tym jałowy skok większy od 0,1 mm przed uruchomieniem zaworu, należy wymienić popychacz.

Uwaga. Po zamontowaniu nowego popychacza hydraulicznego nie wolno uruchamiać silnika przez około 30 minut, w przeciwnym razie zawór może uderzyć w tłok.



Wymontowanie i zamontowanie zaworów

Wymontowanie zaworów

- Wymontować głowicę cylindrów (patrz punkt „Wymontowanie i zamontowanie głowicy, wymiana uszczelki głowicy” dotyczący odpowiednio silnika benzynowego lub wysokoprężnego).

Uwaga. Jeśli części napędu rozrządu będą wykorzystywane ponownie, powinny być zamontowane w tych samych miejscach. W celu uniknięcia zamiany należy przygotować odpowiednią paletę do odkładania części.

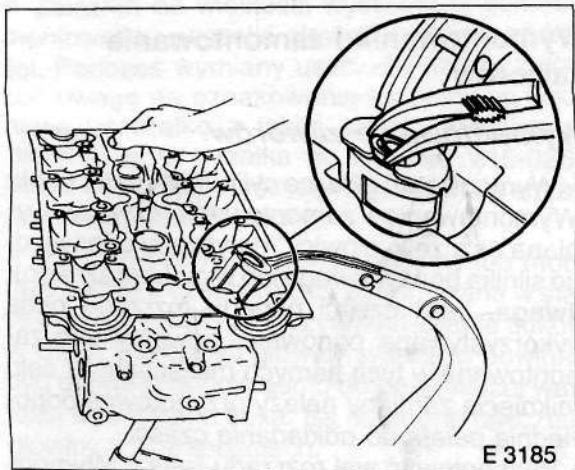
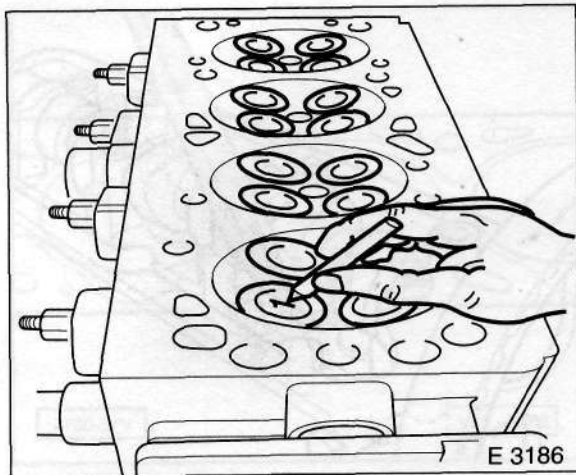
- Wymontować wał rozrządu (patrz „Wymontowanie i zamontowanie wału rozrządu”).

- Oznakować i wymontować popychacze hydrauliczne.

Uwaga. Popychacze należy odkładać skierowane powierzchnią współpracującą (od strony wału rozrządu) w dół.

- Oznakować zawory przed wymontowaniem, aby zostały później zamontowane w tych samych miejscach. W tym celu należy ponumerować je pisakiem. Na rysunku E 3186 pokazano głowicę 16-zaworową.

- Wymontować sprężyny zaworów. W stacji obsługi jest do tego używany specjalny przyrząd (WW 2037). Kliny zaworu i zawory wraz ze sprężynami można wymontować także za pomocą dostępnych w handlu szczypiec do sprężyn zaworów (rys. E 3185). W razie zastosowania tych szczypiec jest konieczne czasami odkręcenie kolektora dolotowego lub wylotowego.



- Ścisnąć sprężyny i wyjąć kliny. Zdjąć górną miseczkę, sprężyny i wyjąć zawór.
- Wyjąć uszczelniacz trzonka zaworu (patrz „Wymiana uszczelniaczy trzonków zaworów”).

Zamontowanie zaworów

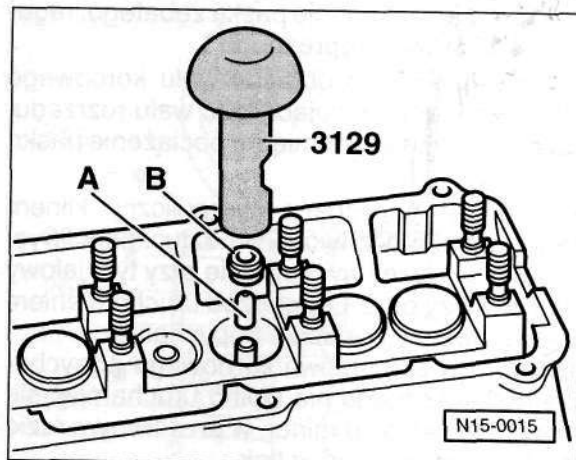
Przed zamontowaniem zaworów należy sprawdzić prowadnice zaworów i w razie potrzeby obrobić lub dotrzeć gniazda zaworów (praca wykonywana w stacji obsługi).

Uwaga. Niekiedy nowe miseczki sprężyn mają bardzo ostrą dolną krawędź otworu pod kliny. Krawędź ta może uszkodzić trzonek zaworu (głębokie rysy itp.). Uszkodzone zawory należy wymienić, w razie potrzeby usunąć ostre krawędzie miseczek przed ich zamontowaniem.

- Usunąć zadziory z powierzchni trzonka zaworu, na których osadzone są kliny.
- Każdorazowo należy wymieniać uszczelniacze trzonków zaworów, w celu zagwarantowania szczelności.
- Pokryć trzonek zaworu cienką warstwą oleju i zamontować zawór. Nie wolno zamieniać między sobą zaworów dolotowych i wylotowych.
- Nasunąć nowy uszczelniacz trzonka zaworu (patrz „Wymiana uszczelniaczy trzonków zaworów”).

Uwaga. W razie zamontowania uszczelniaczy bez użycia tulejki z tworzywa sztucznego ulegają one uszkodzeniu i silnik zużywa zbyt dużo oleju. Tulejka jest pokazana na rysunku N15-0015 w punkcie „Wymiana uszczelniaczy trzonków zaworów”.

- Zamontować sprężyny zaworu. Jeśli są montowane nowe sprężyny, powinny być wymieniane tylko parami.
- Ścisnąć sprężyny zaworu szczypcami \ włożyć kliny tak, aby weszły w rowek zaworu. Otworzyć szczypce i zamontować kolejny zawór.
- Sprawdzić luz osiowy wału rozrządu (patrz „Wymontowanie i zamontowanie wału rozrządu”).
- Nasmarować wszystkie popychacze hydrauliczne olejem silnikowym i włożyć w otwory zgodnie z oznakowaniem.
- Zamontować wał rozrządu (patrz „Wymontowanie i zamontowanie wału rozrządu”).
- Wymienić uszczelkę głowicy, zamontować głowicę cylindrów (patrz punkt „Wymontowanie



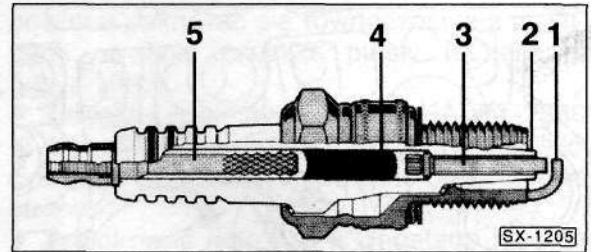
i zamontowanie głowicy, wymiana uszczelki głowicy" dotyczący odpowiednio silnika benzynowego lub wysokoprężnego).

Wymiana uszczelniaczy trzonek zaworów

Przyczyną dużego zużycia oleju mogą być uszkodzone uszczelniacze trzonek zaworów. Uszczelniacze te można wyjąć także bez wymontowania głowicy cylindrów, jednak wtedy potrzebny jest specjalny przyrząd VW 2036 z VW 541/1 lub Hazet 2577-2 i sprężone powietrze.

Wymontowanie uszczelniaczy

- Wymontować wał rozrządu i popychacze (patrz „Wymontowanie i zamontowanie wału rozrządu”).
- Wykręcić wszystkie świece zapłonowe.
- Ustawić tłok cylindra, nad którym mają być wymontowane uszczelniacze, w dolnym martwym położeniu (DMP). W tym celu należy ustawić najpierw wał korbowy w położeniu odpowiadającym GMP 1. cylindra (patrz punkt „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego” dotyczący odpowiednio silnika benzynowego lub wysokoprężnego).
- Jeśli tłok 1. cylindra znajduje się w GMP, równocześnie są w DMP tłoki 2. i 3. cylindra. Nanieść kredą znak u dołu koła pasowego wału korbowego i obrócić wał korbowy o 1/2 obrotu (180°), aż znak znajdzie się u góry. Przy tym położeniu są w DMP tłoki 1. i 4. cylindra. Koło pasowe jest przykręcone do koła paska zębatego wału korbowego.
- Wkręcić końcówkę VW 653/3 lub Hazet 3428 z podłączonym przewodem sprężonego powietrza w otwór świecy zapłonowej odpowiedniego cylindra.
- Jeśli nie dysponuje się specjalnym przyrządem, końcówkę do doprowadzenia sprężonego powietrza można wykonać ze starej świecy zapłonowej. W tym celu należy odciąć elektrodę boczną (1, rys. SX-1205), wykruszyć wkrętakiem ceramiczny izolator (2), odłamać przez odginanie w przeciwną stronę i wyjąć elektrodę środkową (3). Resztę elektrody wybić

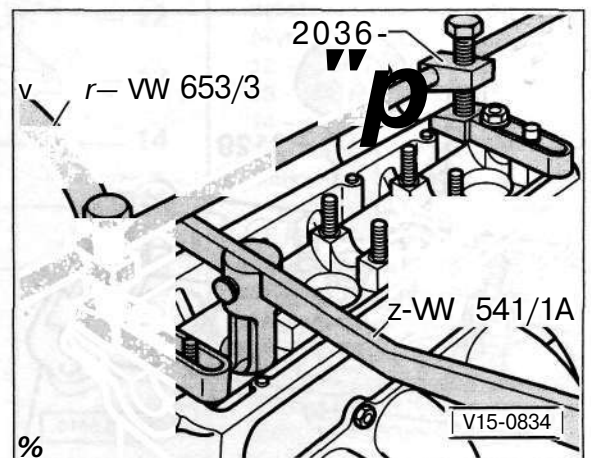


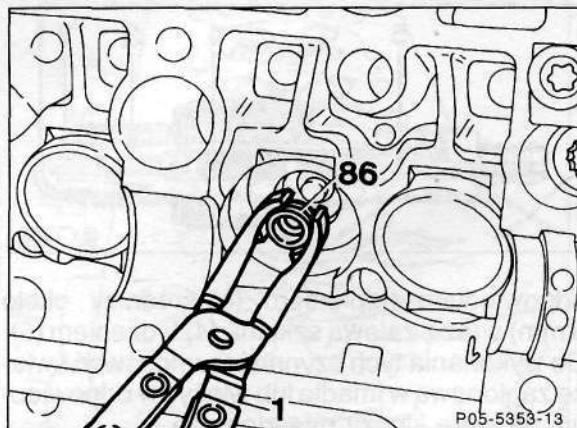
odpowiednim trzpieniem (o średnicy około 3 mm) wraz z zalewą szklaną (4) i rdzeniem (5). Do wykonania tych czynności umocować świecę zapłonową imadłem lub włożyć w odpowiednią wkładkę klucza nasadowego.

Uwaga. Gwint świecy zapłonowej nie powinien być uszkodzony, aby nie uszkodził z kolei otworu gwintowanego w głowicy cylindrów.

- Tak przygotowaną świecę zapłonową wkręcić w odpowiedni cylinder i podłączyć do niej przewód sprężonego powietrza.
- Doprowadzać do cylindra bez przerwy sprężone powietrze o nadciśnieniu co najmniej 0,6 MPa.
- Przykręcić przyrząd VW 2036 do 1. i 4. łożyska wału rozrządu i ścisnąć sprężyny zaworu przyrządem VW 541/1A (rys. V15-0834).
- Można zastosować także przyrządy Hazet 2577-2 i Hazet 2577-207/2 (podtrzymka z wewnętrznym gwintem M7). W tym wypadku należy przykręcić do śrub dwustronnych łożysk wału rozrządu podtrzymkę dostosowaną do tego przyrządu i ścisnąć sprężyny zaworu przyrządem dociskowym.

Uwaga. Tłok powinien się znajdować w tym momencie w DMP.





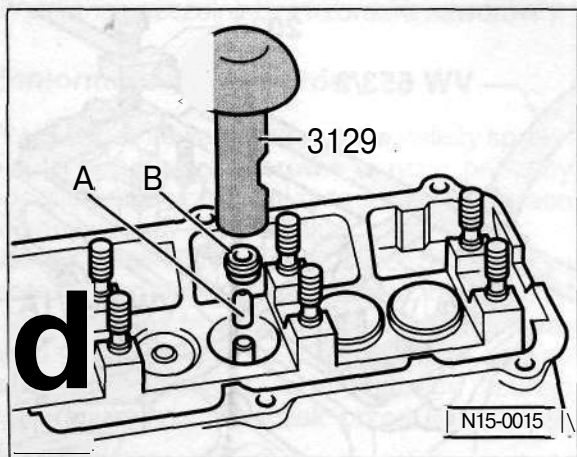
- Wyjąć kliny i zwolnić sprężyny.

Uwaga. Zakleszczone kliny należy odłączyć, uderzając lekko młotkiem w dźwignię przyrządu.

- Wyjąć miseczkę sprężyn i sprężyny zaworu.
- Wyjąć uszczelniacz trzonka zaworu (86, rys. P05-5353-13). W stacjach obsługi używany jest specjalny przyrząd do wyjmowania (1) (VW-3047A, Hazet 791 -5 lub ściągacz udarowy Hazet 791-2). Stare uszczelniacze trzonków zaworów są zwykle osadzone bardzo mocno. Dlatego do wyjmowania najlepiej wykorzystać ściągacz udarowy.

Zamontowanie uszczelniaczy

- Nasadzić tulejkę z tworzywa sztucznego (A, rys. N15-0015) (dostarczana razem z uszczelniaczem) na trzonek zaworu. Nałożyć na uszczelniacz trzonka zaworu (B) cienką wars-



tewkę oleju, włożyć go w przyrząd VW-3129 lub Hazet 2577 i nasunąć ostrożnie na trzonek zaworu. Wyjąć tulejkę i przyrząd.

Uwaga. Jeśli zamontowanie odbywa się bez tulejki z tworzywa sztucznego, uszczelniacze ulegają uszkodzeniu i silnik zużywa nadmierne ilości oleju.

- Zamontować sprężyny zaworu i miseczkę oraz ścisnąć sprężyny.
- Włożyć kliny zamka zaworu i zwolnić sprężyny zaworu.
- W ten sam sposób wymienić wszystkie uszczelniacze trzonków zaworów. Zamontować popychacze i wał rozrządu (patrz „Wymontowanie i zamontowanie wału rozrządu”).

Sprawdzanie prowadnic zaworów

Przy naprawach silników z nieszczelnymi zaworami nie wystarcza obróbka albo wymiana zaworów i gniazd zaworów. Konieczne jest sprawdzenie zużycia prowadnic zaworów. Ma to szczególne znaczenie dla silników o dużym przebiegu. Jeśli zużycie jest zbyt duże, należy wymienić prowadnice zaworów (praca do wykonania w warsztacie) lub głowicę cylindrów.

- Usunąć zanieczyszczenia z prowadnic zaworów za pomocą rozwiertaka.
- Włożyć nowy zawór w prowadnicę tak, aby koniec trzonka zaworu pokrywał się z końcem prowadnicy.

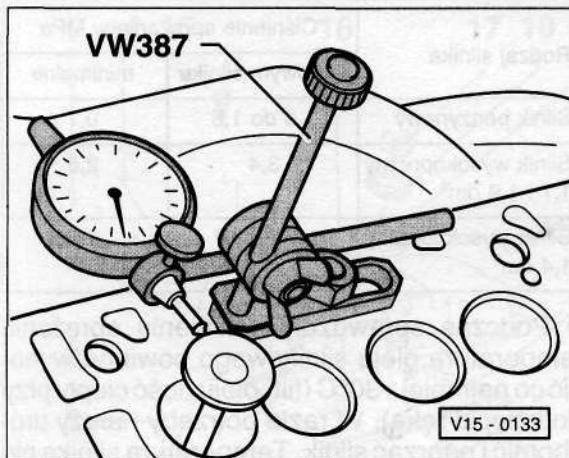
Uwaga. Ponieważ zawory dolotowe i wylotowe mają różne średnice trzonków i talerzyków, do każdej prowadnicy należy wkładać odpowiedni zawór.

- Określić luz wychylając zawór na boki. W stacjach obsługi jest używany specjalny przyrząd VW 387 (rys. V15-0133). Graniczna wartość tego luzu dla prowadnicy zaworu dolotowego wynosi 1,0 mm, dla prowadnicy zaworu wylotowego 1,3 mm.

- W przypadku nadmiernych luzów należy zlecić wymianę prowadnic zaworów.

Ustawianie w GMP wału korbowego i wału rozrządu silnika wysokoprężnego 1,4 dm³

Uwaga. Nie ma w tej książce opisu wymontowania i zamontowania paska zębatego silnika wysokoprężnego 1,4 dm³.



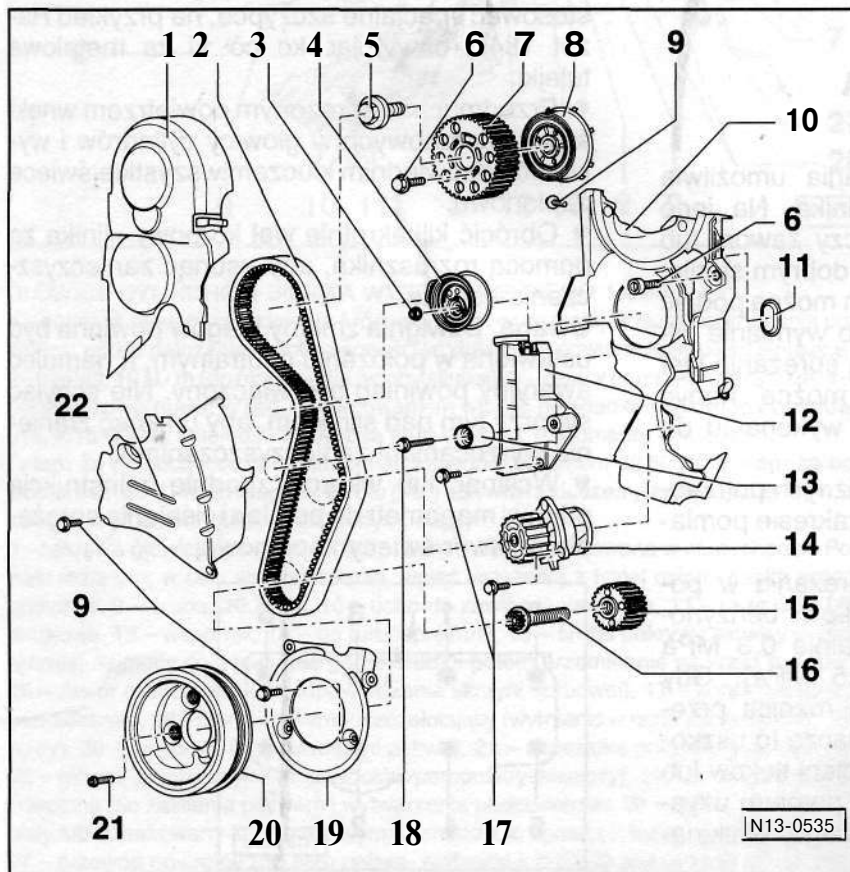
• Obrócić wał korbowy za śrubę środkową zgodnie z kierunkiem obrotów podczas normalnej pracy silnika, aż znak na kole paska zębatego wału korbowego znajdzie się u góry. Strzałka na tylnej osłonie paska zębatego

powinna pokrywać się równocześnie z występami na kole czujnika piasty (strzałki na rys. V-1083).

• Zablokować piastę trzpieniem HAZET-2588-3. W tym celu wsunąć trzpień w otwór głowicy cylindrów przez wolny podłużny otwór z lewej strony.

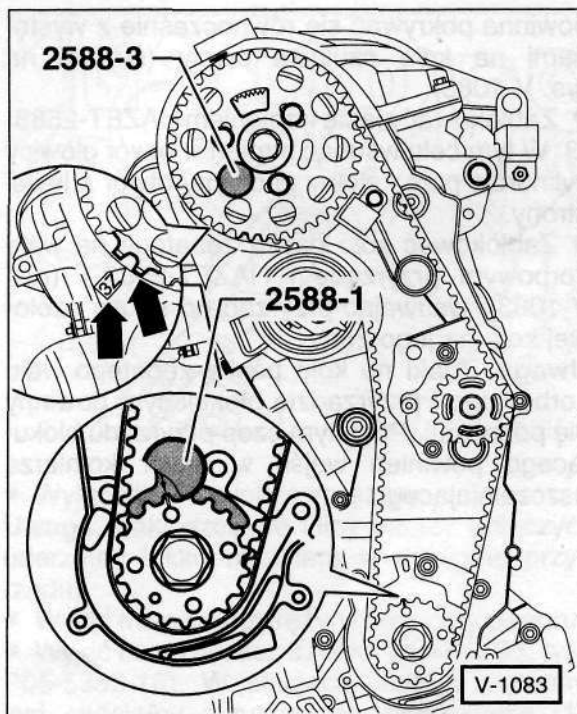
• Zablokować koło paska zębatego na wale korbowym przyrządem HAZET-2588-1 (rys. V-1083), wsuwając przyrząd od strony czółowej koła na jego zęby.

Uwaga. Znaki na kole paska zębatego wału korbowego i przyrządzie blokującym powinny się pokrywać. Poza tym czop przyrządu blokującego powinien wejść w otwór kołnierza uszczelniającego.



NAPĘD ROZRZĄDU PASKIEM ZĘBATYM W SILNIKU WYSOKOPRĘŻNYM 1,4 dm³

1 - osłona paska zębatego dolna, 2 - pasek zębaty, 3 - nakrętka, 20 N · m + V_8 obrotu (45°), 4 - rolka napinacza, 5 - śruba, 100 N · m, 6 - śruba, 25 N · m, 7 - koło wału rozrządu, 8 - piasta (z kołem czujnika; do wymontowania i zamontowania jest potrzebna podtrzymka VW-T10051 i ściągacz VW-T10052), 9 - śruba, 10 N · m, 10 - osłona paska zębatego tylna, 11 - uszczelka (wymienić w razie uszkodzenia), 12 - napinacz paska zębatego, 13 - rolka prowadząca, 14 - pompa cieczy chłodzącej, 15 - koło paska zębatego na wale korbowym, 16 - śruba, 120 N · m + 7_4 obrotu (90°), 17 - śruba, 15 N · m, 18 - śruba, 20 N · m, 19 - osłona paska zębatego dolna, 20 - koło pasowe na wale korbowym (zamontowanie jest możliwe tylko w jednym położeniu, ponieważ otwory są przesunięte), 21 - śruba, 10 N · m + V_4 obrotu (90°), 22 - osłona paska zębatego środkowa



SPRAWDZANIE CIŚNIENIA SPREŻANIA

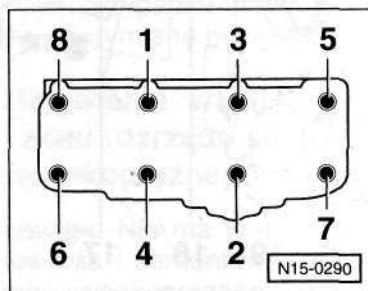
Sprawdzenie ciśnienia sprężania umożliwia ocenę stanu technicznego silnika. Na jego podstawie można stwierdzić, czy zawory lub tłoki (pierścienie tłokowe) są w dobrym stanie, czy też uległy zużyciu. Poza tym można podjąć decyzję o naprawie głównej lub wymianie silnika. Do sprawdzenia ciśnienia sprężania jest niezbędny manometr, który można nabyć w specjalistycznym sklepie w wykonaniu do silników benzynowych.

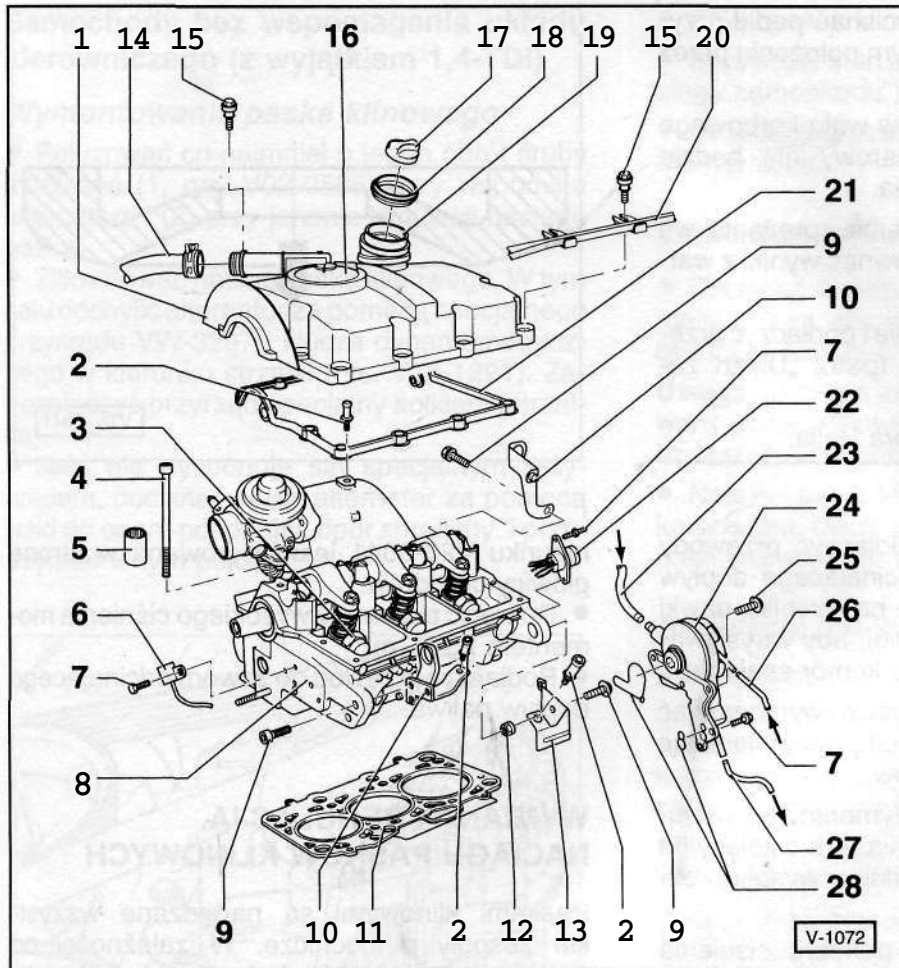
Uwaga. Do silników wysokoprężnych potrzebny jest manometr o większym zakresie pomiarowym do 4 MPa.

Różnica wartości ciśnienia sprężania w poszczególnych cylindrach silników benzynowych może wynosić maksymalnie 0,3 MPa (w silniku wysokoprężnym 0,5 MPa). Gdy w jednym lub kilku cylindrach różnica przekracza 0,3 MPa (0,5 MPa), oznacza to uszkodzenie zaworów, zużycie pierścieni tłoków lub gładzi cylindrów. Jeśli podczas pomiaru uzyskano wartość ciśnienia minimalnego, silnik należy naprawić lub wymienić.

Rodzaj silnika	Ciśnienie sprężania w MPa	
	w nowym silniku	minimalne
Silnik benzynowy	1,0 do 1,5	0,7
Silnik wysokoprężny 1,7 i 1,9 dm ³	3,4	2,6
Silnik wysokoprężny 1,4 dm ³	2,5 do 3,1	1,9

- Podczas sprawdzania ciśnienia sprężania temperatura oleju silnikowego powinna wynosić co najmniej +30°C (filtr oleju dość ciepły przy dotknięciu ręką). W razie potrzeby należy uruchomić i nagrzać silnik. Temperatura silnika nie może być zbyt wysoka, ponieważ przy gorącym silniku można uszkodzić gwint w głowicy cylindrów podczas wykręcania świec zapłonowych.
 - Wyłączyć zapłon.
 - Odłączyć złącze generatora Halla od rozdzielacza zapłonu.
 - Odłączyć od wszystkich świec końcówki przewodów wysokiego napięcia. Można zastosować specjalne szczypcy, na przykład Hazet 1849, chwytając końcówki za metalowe tulejki.
 - Przedmuchać sprężonym powietrzem wnętrza świec zapłonowych w głowicy cylindrów i wykręcić odpowiednim kluczem wszystkie świece zapłonowe.
 - Obrócić kilkakrotnie wał korbowy silnika za pomocą rozrusznika, aby usunąć zanieczyszczenia i sadzę.
- Uwaga.** Dźwignia zmiany biegów powinna być ustawiona w położeniu neutralnym, a hamulec awaryjny powinien być włączony. Nie schylać się przy tym nad silnikiem, aby uniknąć zranienia wyrzucanymi zanieczyszczeniami.
- Wcisnąć lub wkręcić zgodnie z instrukcją obsługi manometr do pomiaru ciśnienia sprężania w otwór świecy zapłonowej.





GŁOWICA CYLINDRÓW SILNIKA WYSOKOPRĘŻNEGO 1,4 dm³

1 - pokrywa głowicy cylindrów (z króćcem wlewowym oleju; w razie uszkodzenia pokrywy jest konieczna również wymiana króćca; przed nałożeniem pokrywy wytrzeć dokładnie powierzchnię uszczelniającą głowicy cylindrów czystą szmatką), 2-trzpień, 10 N · m (do mocowania ostony silnika), 3-zespół pompowtryskiwacza, 4-śruba głowicy cylindrów silnika 1,4dm³ (każdorazowo nowa; przed zamontowaniem włożyć podkładkę w głowicę cylindrów; kolejność dokręcania śrub od 1 do 8 (rys. N15-0290); kolejność luzowania śrub od 8 do 1. Momenty dokręcania:

I etap: za pomocą klucza dynamometrycznego momentem **40 N · m**, **II etap:** za pomocą klucza dynamometrycznego momentem **60 N · m**, **III etap:** V₄ obrotu (90°) sztywnym kluczem, dokręcając jednym, ciągłym ruchem, **IV etap:** V₄ obrotu (90°) sztywnym kluczem, dokręcając jednym, ciągłym ruchem),

5 - nakrętka głowicy cylindrów silnika 1,2 dm³ (nie jest stosowana w samochodzie Polo), 6 - czujnik Halla (określa położenie wału rozrządu; w celu wymontowania, wyjąć uszczelkę z tylnej ostony paska zębatego), 7- śruba, 10 N · m, 8 - głowica cylindrów, 9 - śruba, 20 N · m, 10 - ucho do zawieszania silnika, 11 - uszczelka głowicy cylindrów, 12 - nakrętka 6-kątna stożkowa, 13 - wspornik, 14 - do turbosprężarki, 15 - śruba pokrywy głowicy cylindrów, 10 N · m (wkręcić wszystkie śruby ręcznie; najpierw dokręcić obie górne śruby i potem przemiennie na krzyż pozostałe śruby od wewnątrz na zewnątrz), 16 - zawór ciśnieniowy (do odpowietrzania skrzyni korbowej), 17 - korek wlewowy oleju (wymienić uszczelkę w razie uszkodzenia), 18 - pierścień samouszczelniający (wymienić w razie uszkodzenia), 19 - króciec wlewowy oleju (każdorazowo nowy), 20 - wspornik (z przewodami paliwa), 21 - uszczelka pokrywy głowicy cylindrów (wymienić w razie uszkodzenia), 22 - główne złącze wtykowe (zespołów pompowtryskiwaczy), 23 - z urządzenia wspomagającego hamulce, 24 - pompa zdwojona (do zasilania paliwem i wytwarzania podciśnienia), 25 - śruba, 25 N · m, 26 - przewód dopływowy (z filtra paliwa, biały lub oznakowany kolorem białym; zamocować opaską z taśmy sprężystej; sprawdzić, czy jest mocno osadzony), 27 - przewód powrotny (do filtra paliwa, niebieski lub oznakowany kolorem niebieskim; zamocować opaską z taśmy sprężystej; sprawdzić, czy jest mocno osadzony), 28 - uszczelka (każdorazowo nowa)

- Druga osoba powinna wcisnąć pedał przyspieszenia i trzymać go w tym położeniu przez cały czas pomiaru.
- Wykonać około 8 obrotów wału korbowego silnika, aż przyrząd pomiarowy nie będzie wskazywał wzrostu ciśnienia.
- Sprawdzić kolejno ciśnienie sprężania we wszystkich cylindrach i porównać wyniki z wartością nominalną.
- Wkręcić świece zapłonowe i podłączyć przewody wysokiego napięcia (patrz „Układ zapłonowy”).
- Osadzić złącze generatora Halla.

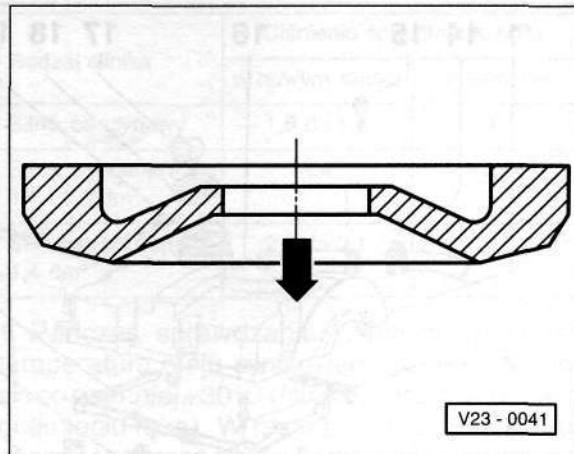
Silnik wysokoprężny

- **Silnik 1,7 i 1,9 dm³.** Odłączyć przewody elektryczne od zaworu odcinającego dopływ paliwa lub złącze wtykowe nastawnika dawki paliwa na pompie wtryskowej, aby wtryskiwacze nie podawały paliwa do komór spalania.
- **Silnik 1,7 i 1,9 dm³.** Oczyszczyć i wymontować przewody wysokiego napięcia, nie zmieniając przy tym kształtu przewodów.
- **Silnik 1,7 i 1,9 dm³.** Wymontować wtryskiwacze i zdjąć uszczelnienia termoizolacyjne (patrz „Układ wtryskowy silnika wysokoprężnego”).
- Wkręcić manometr do pomiaru ciśnienia sprężania z elastycznym przewodem w miejsce wtryskiwacza. Podłożyć stare uszczelnienie termoizolacyjne między manometr i głowicę cylindrów.

Uwaga. Podane wartości ciśnienia sprężania obowiązują tylko w przypadku sprawdzania manometrem WW-1381 i przystawką WW-1323/2A. Za pomocą innych przyrządów można mierzyć tylko różnice ciśnienia sprężania w poszczególnych cylindrach.

- Wykonać około 8 obrotów wału korbowego silnika, aż przyrząd pomiarowy nie będzie wskazywał wzrostu ciśnienia.
- Wkręcić wtryskiwacze i dokręcić momentem **70N · m**.

Uwaga. Każdorazowo należy montować nowe uszczelnienie termoizolacyjne między głowicą cylindrów i wtryskiwaczem. Zagłębienie powinno być skierowane do góry. Strzałka na



rysunku N/23-0041 jest skierowana w stronę głowicy cylindrów.

- Dokręcić przewody wysokiego ciśnienia momentem 25 N · m.
- Podłączyć przewód do zaworu odcinającego dopływ paliwa.

WYMIANA I REGULACJA NACIĄGU PASKÓW KLINOWYCH

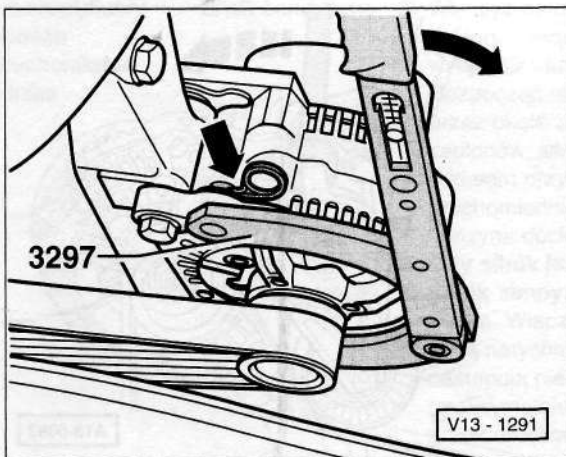
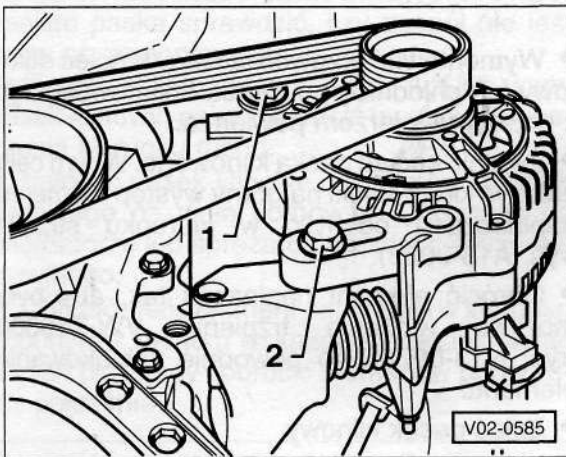
Paskami klinowymi są napędzane wszystkie zespoły pomocnicze. W zależności od wyposażenia samochodu i rodzaju silnika należą do nich: alternator, pompa cieczy chłodzącej, pompa wspomagania układu kierowniczego i sprężarka urządzenia klimatyzacyjnego. Naciąg paska klinowego jest regulowany, zależnie od wykonania, krążkiem napinającym lub sprężyną umieszczoną pod alternatorem.

Uwaga. Jeśli jest zakładany ponownie już używany pasek klinowy, przed wymontowaniem należy zaznaczyć jego kierunek ruchu. W tym celu nanieść pisakiem strzałkę w kierunku ruchu paska. Silnik obraca się w czasie pracy w prawo, patrząc od strony paska klinowego, to znaczy zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Zamontowanie paska w sposób powodujący jego pracę w kierunku przeciwnym do tymczasowego zwiększa jego zużycie lub może spowodować jego zniszczenie.

Samochody bez wspomagania układu kierowniczego (z wyjątkiem 1,4-TDI)

Wymontowanie paska klinowego

- Poluzować co najmniej o jeden obrót śruby mocujące (1, rys. N/02-0585) przy wsporniku alternatora i (2) przy jarzmie regulacji naciągu paska.
- Zlikwidować naciąg paska klinowego. W tym celu odchylić alternator za pomocą specjalnego przyrządu VW-3297 i klucza dynamometrycznego w kierunku strzałki (rys. V13-1291). Zabezpieczyć przyrząd specjalny kołkiem (strzałka).
- Jeśli nie dysponuje się specjalnym przyrządem, docisnąć w dół alternator za pomocą tyłki do opon, pokonując opór sprężyny, i przytrzymać w tym położeniu.



- Zdjąć pasek klinowy.
- Sprawdzić stan paska klinowego (patrz „Obsługa samochodu”).
- Uszkodzony pasek klinowy należy niezwłocznie wymienić.

Zamontowanie paska klinowego

- Docisnąć alternator w dół do oporu co najmniej 3 razy, aby przesunął się równomiernie bez zakleszczania.
- Uwaga.** Jeśli jest zakładany ponownie już używany pasek klinowy, należy zwrócić uwagę na oznaczenie kierunku ruchu.
- Nałożyć pasek klinowy na koło pasowe wału korbowego. Docisnąć alternator w dół i ułożyć pasek klinowy na kole pasowym alternatora.

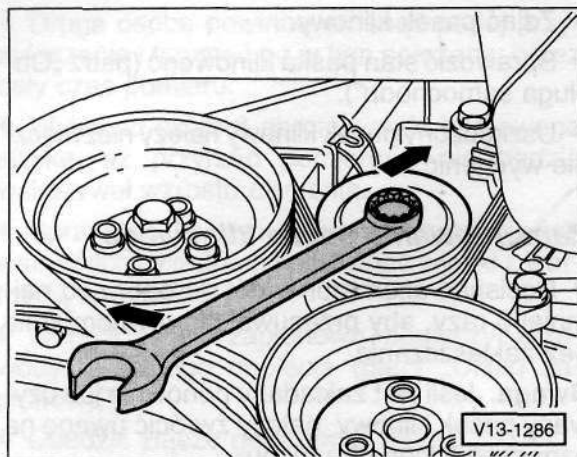
Regulacja naciągu

- Po nałożeniu paska klinowego, gdy alternator jest zwolniony i narzędzia są usunięte, włączyć na chwilę rozrusznik i obrócić wał korbowy silnika około 10 razy. Pasek klinowy zostanie naciągnięty przez sprężynę.
- Dokręcić śruby mocujące (1) i (2, rysunek V02-0585) momentem **25 N · m**.
- Uwaga.** Najpierw dokręcić śrubę (2). Podczas dokręcania nie opierać się o alternator i nie dotykać paska klinowego.

Samochody ze wspomaganiem układu kierowniczego (z wyjątkiem 1,4-TDI)

Wymontowanie paska klinowego

- Wymontować osłonę paska klinowego, jeśli jest zamontowana.
- **Silnik wysokoprężny 1,7 i 1,9 dm³.** Wymontować dolną osłonę silnika.
- **Silnik benzynowy.** Odchylić rolkę napinacza w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (w kierunku strzałki na rys. V13-1286) za pomocą klucza nałożonego na śrubę mocującą.
- **Silnik wysokoprężny.** Odchylić rolkę napinacza w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara za pomocą klucza nałożonego na śrubę mocującą.



- Zdjąć pasek klinowy.
- Sprawdzić stan paska klinowego (patrz „Obsługa samochodu”).
- Uszkodzony pasek klinowy należy niezwłocznie wymienić.

Zamontowanie paska klinowego

- Nałożyć pasek klinowy, rozpoczynając od koła pasowego na wale korbowym.

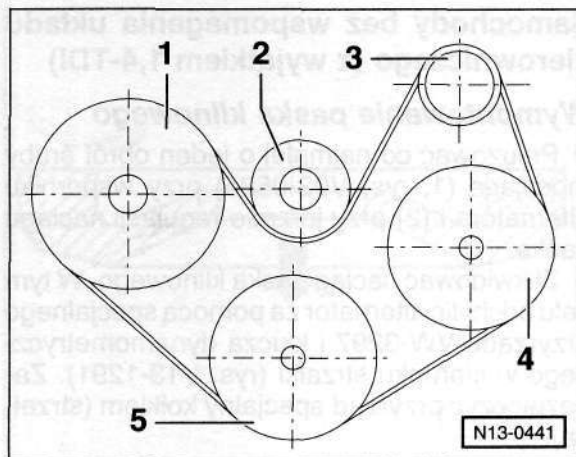
Uwaga. Jeśli jest zakładany ponownie już używany pasek klinowy, należy zwrócić uwagę na oznaczenie kierunku ruchu.

- **Silnik benzynowy.** Odchylić rolkę napinacza kluczem za śrubę mocującą w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i nałożyć pasek klinowy na rolkę.
- **Silnik wysokoprężny.** Odchylić rolkę napinacza kluczem za śrubę mocującą w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i nałożyć pasek klinowy na rolkę.
- Sprawdzić, czy pasek klinowy jest ułożony właściwie na wszystkich kołach pasowych.
- Zamontować osłonę paska klinowego, jeśli została wymontowana.
- **Silnik wysokoprężny 1,7 i 1,9 dm³.** Zamontować dolną osłonę silnika.

Silnik wysokoprężny 1,4 dm³

Wymontowanie paska klinowego

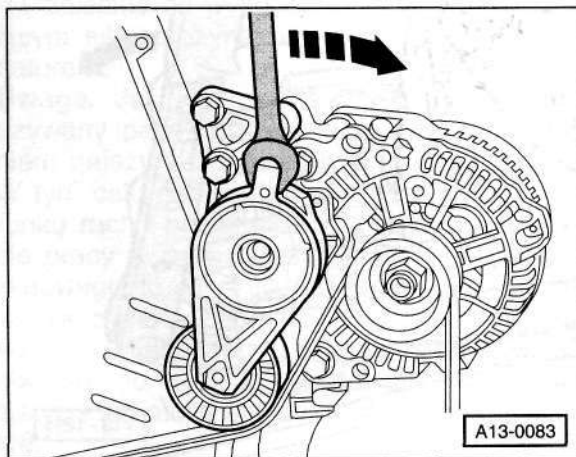
- Wymontować dolną osłonę silnika.

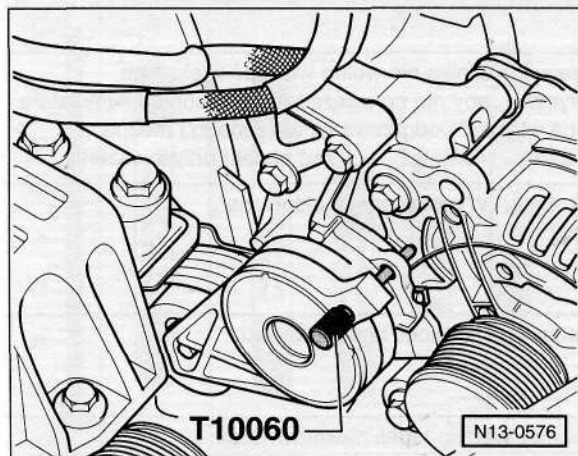


UŁOŻENIE PASKA KLINOWEGO W SILNIKU BENZYNOWYM

1 - koło pasowe na wale korbowym, 2 - rolka napinacza, 3 - koło pasowe alternatora, 4 - koło pasowe urządzenia klimatyzacyjnego, 5 - koło pasowe pompy wspomagania

- Wymontować przewód łączący króciec doltowy lub chłodnicę powietrza doładowującego z przepływomierzem powietrza.
- Zwolnić naciąg paska klinowego. W tym celu nałożyć klucz płaski na górny występ elementu napinacza i odchylić w kierunku strzałki (rys. A13-0083).
- Obrócić element napinacza tak, aby było możliwe włożenie trzpienia WW-T10060 (rys. N13-0576), co powoduje zablokowanie elementu.
- Zdjąć pasek klinowy.





- Sprawdzić, czy pasek klinowy jest ułożony właściwie na wszystkich kołach pasowych.

TYPOWE NIESPRAWNOŚCI SILNIKA

Jeśli silnika nie można uruchomić, należy wykryć przyczynę występowania tej niesprawności. Aby był możliwy rozruch silnika benzynowego do cylindrów musi doptywać mieszanka paliwa z powietrzem i świeca zapłonowa musi wytwarzać iskrę. Dlatego najpierw należy sprawdzić, czy paliwo doptywa do silnika. Sposób sprawdzania opisano w rozdziałach „Obwody doprowadzenia paliwa i powietrza” i „Układ wtrysku benzyny”.

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 odłączyć złącze przekaźnika pompy paliwa. Jeśli jest brak iskry, należy szukać usterki według rozdziału „Układ zapłonowy”.

Uwaga. Powinny być uwzględniane wskazówki dotyczące bezpieczeństwa przy obsłudze elektronicznego układu zapłonowego.

Objawy: Silnik trudno uruchomić lub silnika nie można uruchomić

Zamontowanie paska klinowego

Uwaga. Jeśli po zdjęciu paska klinowego został wymontowany zespół pomocniczy, przed nałożeniem paska sprawdzić, czy zespół nie jest luźny po zamontowaniu.

Jeśli jest zakładany ponownie już używany pasek klinowy, należy zwrócić uwagę na oznaczenie kierunku ruchu.

- Nałożyć pasek klinowy, zaczynając od koła pasowego na wale korbowym i kończąc na alternatorze lub sprężarce urządzenia klimatyzacyjnego.
- Obrócić nieco element napinacza w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, wyjąć trzpień blokujący i obrócić element w poprzednie położenie.

Przyczyny	Sposób postępowania
Nieprawidłowy sposób uruchamiania silnika	Silnik benzynowy ■ Włączyć hamulec awaryjny, wcisnąć pedał sprzęgła. Obrócić wyłącznik zapłonu i włączyć rozrusznik do momentu uruchomienia silnika, wtedy zwolnić wyłącznik zapłonu. Nie wciskać pedału przyspieszenia. Rozpocząć niezwłocznie jazdę, tylko w czasie silnego mrozu nagrzać silnik przez około 30 sek. Jeśli po kilku próbach uruchomienia, mimo pojedynczych zapłonów, silnik nie zaczyna pracować, ponowić próbę z całkowicie wciśniętym pedałem przyspieszenia. Uwaga. Częste, kolejne nieudane próby uruchomienia mogą spowodować uszkodzenia katalizatora, gdyż nie spalona benzyna dociera do katalizatora i po ogrzaniu spala się wybuchowo.
	Silnik wysokoprężny ■ Gdy silnik jest gorący, po uruchomieniu wcisnąć nieco pedał przyspieszenia. ■ Silnik zimny: włączyć „stacyjkę”, aż zgaśnie lampka kontrolna podgrzewania silnika. Włączyć hamulec awaryjny, wcisnąć pedał sprzęgła. Uruchomić silnik natychmiast po zgaśnięciu lampki kontrolnej. Jeśli podczas uruchamiania następują nieregularne zapłony, utrzymywać włączony rozrusznik tak długo (maksymalnie 1/2 minuty), aż silnik zacznie pracować. W razie nieudanej próby uruchomienia ponownie włączyć podgrzewanie i powtórzyć wyżej opisany proces uruchamiania.

Przyczyny	Sposób postępowania
<i>Silnikwysokoprężny</i>	<p>Uwaga. W czasie podgrzewania silnika nie wolno włączać większych odbiorników energii elektrycznej, aby nie przeciążać niepotrzebnie akumulatora.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Silnik ciepły: nie trzeba włączać podgrzewania wstępnego i można uruchamiać silnik bez zwłoki. Nie należy wciskać pedału przyspieszenia.
Uszkodzony bezpiecznik: <ul style="list-style-type: none"> - elektrycznej pompy paliwa - elektronicznego układu wtryskowego - paskowy układu podgrzewającego 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić bezpiecznik, patrz „Wyposażenie elektryczne”.
Uszkodzony lub zanieczyszczony układ zasilania, załamany lub niedrożny przewód	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić układ zasilania według tabeli niesprawności.
Uszkodzony, zanieczyszczony lub rozregulowany układ zapłonowy	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić układ zapłonowy według tabeli niesprawności.
Zbyt mała prędkość obrotowa rozruchu	<ul style="list-style-type: none"> • Naładować akumulator. Sprawdzić obwód rozrusznika.
Zbyt niskie ciśnienie sprężania	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić popychacze hydrauliczne, naprawić silnik.
Niewłaściwe fazy rozrządu	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić fazy rozrządu, sprawdzić naciąg paska zębatego.
Uszkodzona uszczelka głowicy	<ul style="list-style-type: none"> • Wymienić uszczelkę głowicy cylindrów.

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 i w stanie rozgrzanym są stabilizowane przez tak zwany zagęszczacz. Oleje wielosezonowe mają właściwości smarne odpowiednie dla zimnego i ciepłego silnika.

W oznaczeniu SAE jest określona lepkość oleju silnikowego. Na przykład w oznaczeniu SAE 10 W-40:

10 - określa lepkość w niskiej temperaturze; im mniejsza jest ta liczba, tym mniejsza 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.

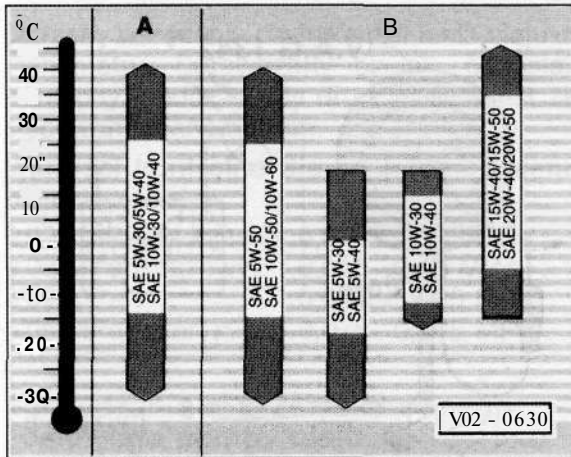
Mogą być stosowane także oleje o podwyższonych właściwościach smarnych. Są to oleje wielosezonowe, do których są dodawane między innymi substancje zmniejszające współ-

czynnik tarcia części silnika. Surowcem do produkcji tych olejów jest olej syntetyczny.

Na rysunku V02-0630 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.

Oznaczenia olejów silnikowych według norm VW

Rodzaj silnika	Olej wielosezonowy o podwyższonych właściwościach smarnych	Olej wielosezonowy
Silnik benzynowy	VW 500 00 VW 502 00	VW 501 01
Silnik wysokoprężny 1,7 i 1,9 dm ³	VW 500 00 VW 502 00	VW 505 00
Silnik wysokoprężny 1,4 dm ³	VW 505 01	—



ZAKRES STOSOWANIA I KLASY LEPKOŚCI OLEJU

Silnik benzynowy

A - oleje wielosezonowe o podwyższonych właściwościach smarnych, oznaczenie VW-500 00 lub VW-502 00. B - oleje wielosezonowe, oznaczenie VW-501 01.

Silnik wysokoprężny

A - oleje wielosezonowe o podwyższonych właściwościach smarnych, oznaczenie VW-500 00. B - oleje wielosezonowe, oznaczenie VW-505 00, dla silników bez dotądowania także VW-501 01

Uwaga. Stosując olej wielosezonowy SAE SW-30, należy unikać dużych prędkości obrotowych i dużych obciążeń silnika przez dłuższy czas; nie dotyczy to olejów wielosezonowych o podwyższonych właściwościach smarnych. Nie wolno mieszać dodatkowych środków poprawiających własności oleju - obojętnie jakiego 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 alfabety. Najwyższą jakość mają według norm API oleje SJ do silników benzynowych i CF do silników wysokoprężnych.

Europejscy producenci klasyfikują swoje oleje według normy ACEA (Association des Constructeurs Européens de TAutomobile), która uwzględnia przede wszystkim europejskie technologie obowiązujące w motoryzacji. Oleje do silników benzynowych samochodów osobowych otrzymują klasy ACEA od A1 do A3 zależnie od jakości, oleje do silników wysokoprężnych otrzymują klasy B1 do B3. Najwyższą jakość mają oleje A3 i oleje B4.

Właściwy olej silnikowy do samochodu Volkswagen Passat

Firma Volkswagen ustaliła własne normy na olej do swych samochodów. Należy stosować wyłącznie oleje, które spełniają te normy. Norma VW jest podawana na opakowaniu oleju.

Uwaga. Za oznaczeniem normy powinna znajdować się data nie wcześniejsza niż I 1997.

Uwaga. Oleju silnikowego z nowszymi oznaczeniami 503 00 i 506 00 nie wolno stosować w modelach poprzedzających 2000 (do IX 1999), gdyż może nastąpić uszkodzenie silnika. Stosowanie tego nowego oleju nie jest wymagane w silnikach samochodów Polo od X 1999.

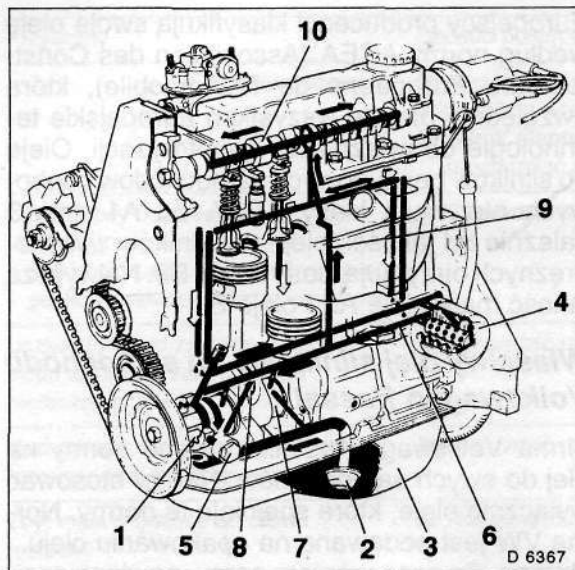
Jeśli nie ma do dyspozycji oleju według normy VW, w samochodzie z silnikiem benzynowym można zastosować do uzupełnienia chwilowo olej silnikowy z oznaczeniem ACEA-A2/A3 lub API-SF/SG. W silniku wysokoprężnym o mocy 44 kW (60 KM) można zastosować w takim wypadku z oznaczeniem VW-501 01, ACEA-B3/B4 lub API-CD.

Obieg oleju

Pompa (1, rys. D6367) 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, ten zawór otwiera się i część oleju może wypłynąć z powrotem do miski olejowej.

Oczyszczony olej dopływa przez środkową przestrzeń wkładu filtra do głównego kanału oleju (6). W przypadku niedrożności filtra oleju zawór obejściowy kieruje nieoczyszczony olej bezpośrednio do kanału głównego.

Olej dopływa z głównego kanału przez jego rozgałęzienia do łożysk wału korbowego (7).



Przez ukośne wiercenia w wale korbowym olej jest doprowadzany 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) oraz napędza popychacze hydrauliczne.

Pokazany na rysunku silnik nie jest silnikiem samochodu VW Polo.

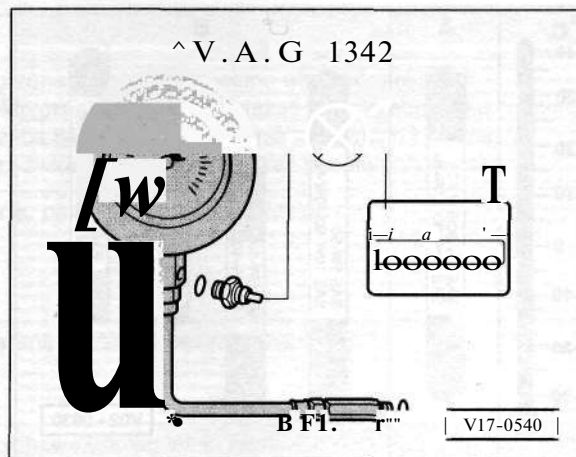
Sprawdzanie ciśnienia i czujnika ciśnienia oleju

**Silnik benzynowy 45 - 60 KM;
1,4 dm³ 100 KM do IX 1999; 1,6 dm³ 75 KM**

- Sprawdzić poziom oleju.
- Nagrząć silnik, aby temperatura oleju wynosiła około +80°C.
- Wymontować czujnik ciśnienia oleju, który jest wkręcony z przodu w głowicę cylindrów, patrz poz. (2) na rysunku N17-0055 „Elementy układu smarowania silnika benzynowego”.
- W miejsce czujnika ciśnienia oleju wkręcić w głowicę cylindrów odpowiedni manometr.
- Jeśli jest używany przyrząd pomiarowy firmy VW, wkręcić czujnik ciśnienia oleju w przyrząd.

Uwaga. Opisane sprawdzenie może być przeprowadzone tylko wtedy, gdy jest możliwa wkręcenia czujnika do manometru.

- Brązowy przewód przyrządu pomiarowego (rys. V17-0540) podłączyć do masy (-).



- Podłączyć lampkę próbną z diodą przewodzącą pomocniczą do dodatniego bieguna (+) akumulatora i czujnika ciśnienia oleju. W modelach od IX 1994 do VII 1997 dioda powinna się zaświecić. W modelach od IX 1997 dioda nie powinna się zaświecić. W przeciwnym razie należy wymienić czujnik ciśnienia oleju.

- Uruchomić silnik i powoli zwiększać prędkość obrotową. W modelach od IX 1994 do VII 1997 przy nadciśnieniu 0,015 do 0,035 MPa dioda powinna gasnąć. W modelach od IX 1997 przy nadciśnieniu 0,03 do 0,06 MPa dioda powinna się zaświecić. W przeciwnym razie należy wymienić czujnik ciśnienia oleju.

- Zwiększać dalej prędkość obrotową. Przy 2000 obr/min i temperaturze oleju +80°C jego nadciśnienie powinno wynosić co najmniej 0,2 MPa.

- Mniejsze ciśnienie oleju wskazuje na zużycie łożysk wału korbowego.

- Nadal zwiększać prędkość obrotową. Ciśnienie oleju nie powinno przekroczyć maksymalnej wartości 0,55 MPa (silnik wysokoprężny 0,7 MPa), w przeciwnym razie należy wymienić pokrywę pompy oleju z zaworem przelewowym.

- Zamontować czujnik ciśnienia oleju i dokręcić momentem 25 N · m. W razie nieszczelności odciąć szczypcami bocznymi pierścieni uszczelniającą i wymienić.

Silnik wysokoprężny

Silnik wysokoprężny ma dwa czujniki ciśnienia oleju. Sprawdza się je w zasadzie tak samo, jak w przypadku silnika benzynowego. Nie ma

potrzeby wkręcania czujnika ciśnienia oleju do manometru. Sprawdzany czujnik pozostaje wkręcony, podczas gdy drugi czujnik jest zastępowany manometrem.

Wartości kontrolne dla czujnika ciśnienia oleju:

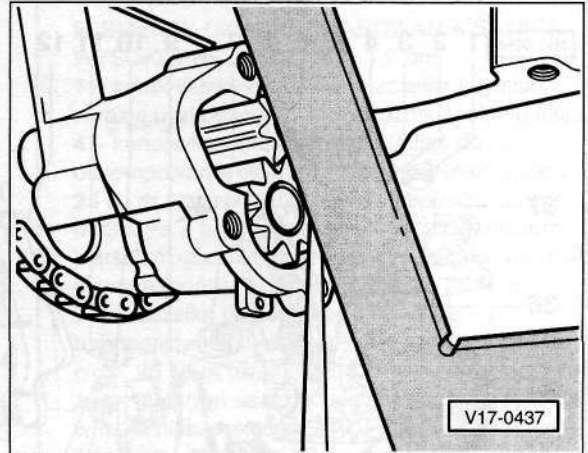
0,025 MPa (niebieski):	0,015-0,035 MPa
0,03 MPa (brązowy):	0,015-0,45 MPa
0,07 MPa (-):	0,055-0,085 MPa
0,09 MPa (szary):	0,075-0,105 MPa

Sprawdzanie luzu międzyzębnego i osiowego pompy oleju

Silnik benzynowy 45 - 60 KM; 1,4 dm³ 100 KM do IX 1999; 1,6 dm³ 75 KM i silnik wysokoprężny 1,7 i 1,9 dm³

Luz międzyzębny i osiowy może być sprawdzony także w zamontowanej pompie oleju silnika benzynowego z pompą napędzaną łańcuchem. W celu sprawdzenia tych luzów w innych silnikach należy wymontować pompę oleju.

- Wymontować miskę olejową.
- Odkręcić wspornik pokrywy pompy oleju.
- Odkręcić pokrywę pompy oleju. Pozostawić zawór podciśnieniowy w pokrywie.
- Sprawdzić szczelinomierzem luz międzyzębny, jak pokazano na rysunku V17-0436.
- Luz międzyzębny powinien wynosić maksymalnie 0,20 mm. W razie przekroczenia tej wartości należy wymienić pompę oleju. W nowej pompie luz międzyzębny wynosi 0,05 mm.
- Sprawdzić luz osiowy, jak pokazano na rysunku V17-0437. Luz osiowy powinien wynosić



maksymalnie 0,15 mm i pompę oleju należy wymienić w razie przekroczenia tej wartości.

- Przykręcić pokrywę pompy oleju ze wspornikiem.
- Zamontować miskę olejową.

Regulacja naciągu łańcucha napędowego pompy oleju w silniku benzynowym

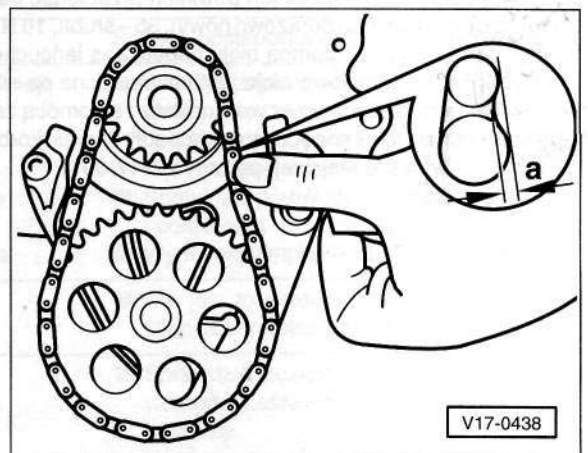
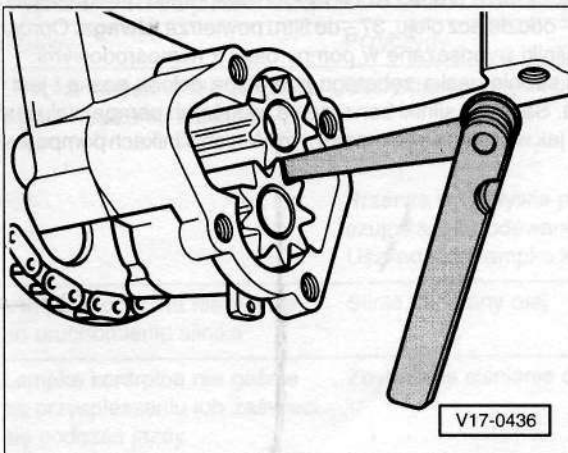
Silnik benzynowy 45 - 60 KM; 1,4 dm³ 100 KM do IX 1999; 1,6 dm³ 75 KM

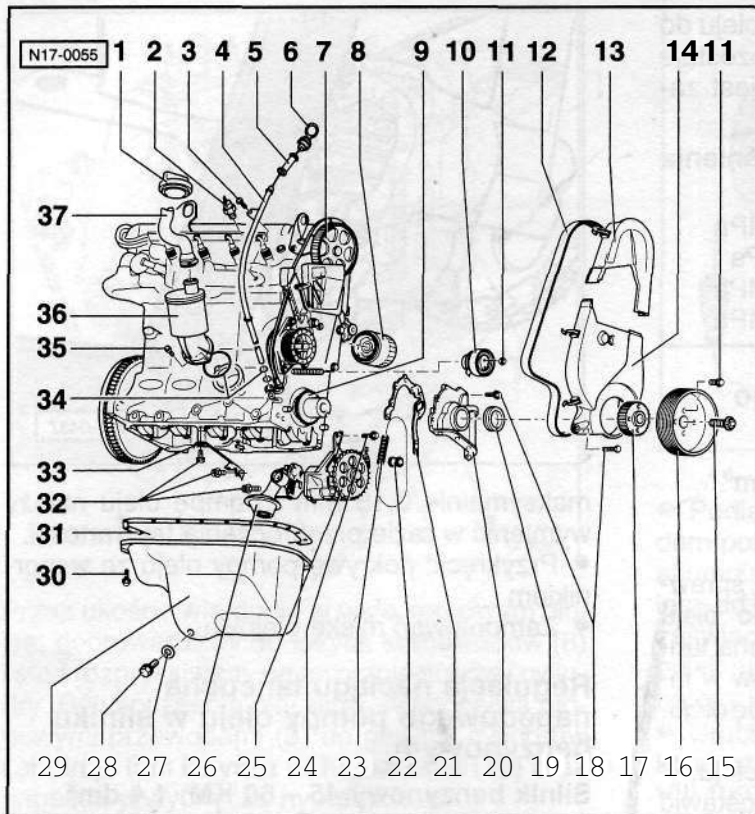
- Wymontować miskę olejową.
- Poluzować śrubę mocującą pompę oleju.
- Wyregulować naciąg łańcucha przez przesunięcie pompy. Sprawdzić naciąg naciskając lekko kciukiem (rys. V17-0438).

Wartość kontrolna: a = 4,0 do 5,0 mm.

Wartość regulacyjna: a = 3,5 do 4,5 mm.

- Zamontować miskę olejową.

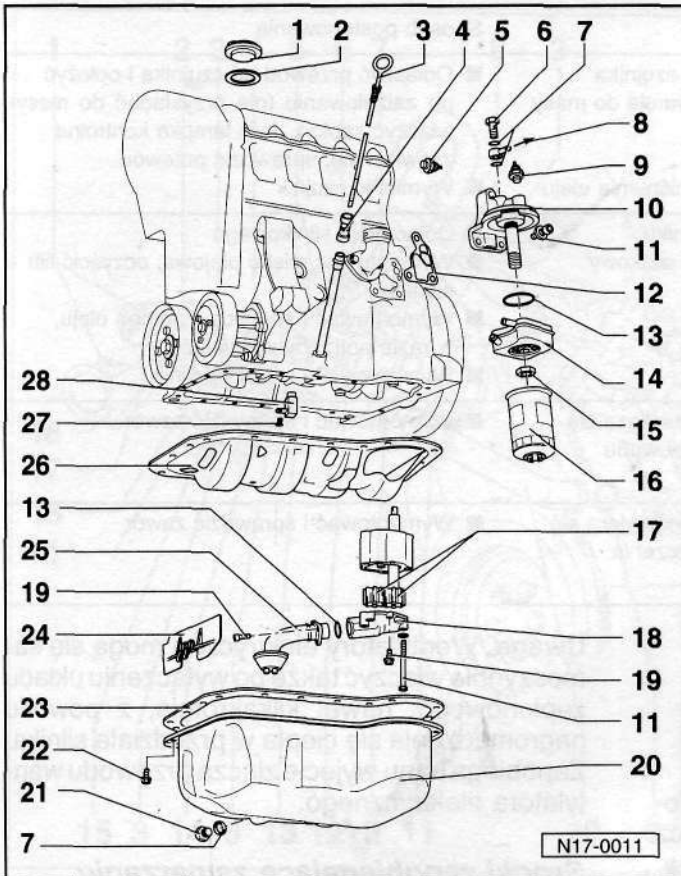




ELEMENTY UKŁADU SMAROWANIA SILNIKA BENZYNOWEGO Z POMPAŃ OLEJU NAPĘDZANĄ ŁAŃCUCHEM

1 - korek wlewu oleju (wymienić uszczelkę w razie jej uszkodzenia), 2 - czujnik ciśnienia oleju, 25 Nm (od IX 1994 do VIII 1997 czujnik 0,025 MPa, oznaczony kolorem niebieskim; od IX 1997 czujnik 0,05 MPa, oznaczony kolorem zielonym; w razie nieszczelności odłączyć i wymienić pierścieni uszczelniający), 3 - śruba, 10 N · m, 4 - rurka prowadząca, 5 - końcówka wprowadzająca (zdjąć do odpompowania oleju), 6 - wskaźnik poziomu oleju, 7 - koło wału rozrządu, 8 - filtr oleju, 9 - koło łańcuchowe, 10 - rolka napinacza, 11 - śruba, 20 N · m, 12 - pasek zębaty, 13 - osłona paska zębatego górna, 14 - osłona paska zębatego dolna, 15 - śruba 6-kątna, 90 Nm + 7₃ obrotu (120°) śruba 12-kątna, 90 N · m + 7₃ obrotu (90°) (každorazowo nowa, smarowana olejem przed zamontowaniem; dalsze dokręcanie może się odbywać w kilku etapach i zaleca się stosowanie dostępnej w handlu tarczy do pomiaru kąta, np. Hazet 6690),

16 - koło pasowe, 17 - koło paska zębatego na wale korbowym, 18 - śruba, 10 N · m (wymienić śruby wkręcane w kadłub silnika ze stopu lekkiego; stosować śruby pokryte środkiem uszczelniającym), 19 - pierścieni uszczelniający (každorazowo nowy), 20 - kołnierz uszczelnienia, 21 - uszczelka (každorazowo nowa), 22 - tulejka uszczelnienia (wymienić w razie uszkodzenia; nasmarować olejem i włożyć najpierw w kołnierz uszczelnienia), 23 - łańcuch, 24 - śruba, 20 N · m, 25 - pompa oleju, 26 - pokrywa pompy oleju z zaworem nadciśnieniowym (ciśnienie otwarcia: 0,4 do 0,5 MPa nadciśnienia, oczyścić filtr siatkowy w razie zanieczyszczenia), 27 - pierścieni uszczelniający (každorazowo nowy), 28 - korek spustu oleju, 30 N · m, 29 - miska olejowa (przed zamontowaniem oczyścić powierzchnie uszczelniające), 30 - śruba, 15 N · m (tylko śruby od strony koła zamachowego luzować i dokręcać wkładką nasadową WV-3249), 31 - uszczelka (nie jest stosowana w silnikach uszczelnianych płynnym środkiem uszczelniającym). **Uwaga.** W silnikach z uszczelnieniem płynnym na powierzchnie uszczelniające miski olejowej nałożyć ciągły wałeczek o średnicy 3 do 4 mm silikonowego środka uszczelniającego. Przy otworach pod śruby wałeczek ten powinien przebiegać od wewnątrz), 32 - śruba, 15 N · m, 33 - wspornik, 34 - pierścieni o przekroju okrągłym (každorazowo nowy), 35 - śruba, 10 N · m, 36 - oddzielnik oleju, 37 - do filtru powietrza. **Uwaga.** Oprócz silników benzynowych z pompą oleju napędzaną łańcuchem są silniki wyposażane w pompy oleju z mimośrodowymi wirnikami. Pompa wirnikowa oleju jest umieszczona na silniku po stronie paska zębatego pod dolną osłoną paska i jest napędzana bezpośrednio przez wał korbowy za pomocą zabieraka. Są także silniki benzynowe, w których pompa oleju jest napędzana przez wałek napędowy prostopały do wału korbowego, jak w silniku wysokoprężnym. W tych silnikach pompa jest umieszczona w misce olejowej, patrz rys. N17-0011



ELEMENTY UKŁADU SMAROWANIA SILNIKA WYSOKOPRĘŻNEGO 1,7 i 1,9 dm³

1 - korek wlewu oleju, 2 - uszczelka (wymienić w razie uszkodzenia), 3 - wskaźnik poziomu oleju, 4 - końcówka wprowadzająca (zdjąć do odpompowania oleju), 5 - czujnik ciśnienia oleju, 25 N · m (czujnik 0,025 MPa - niebieski; czujnik 0,03 MPa - brązowy; przewód niebiesko-czarny; pierścień uszczelniający odłączyć i wymienić w razie nieszczelności), 6 - śruba drażona, 25 N · m, 7 - uszczelka (každorazowo nowa), 8 - do turbosprężarki (silnik AHU), 9 - czujnik ciśnienia oleju, 25 N · m (czujnik 0,09 MPa - szary; przewód żółty; pierścień uszczelniający odłączyć i wymienić w razie nieszczelności), 10 - wspornik filtra oleju, 11 - śruba, 25 N · m, 12 - uszczelka (každorazowo nowa), 13 - pierścień o przekroju okrągłym (každorazowo nowy), 14 - chłodnica oleju (posmarować środkiem uszczelniającym VW-AMV 188100 02 powierzchnie styku ze wspornikiem filtra oleju poza pierścieniem uszczelniającym. Przy zamontowaniu zwrócić uwagę na dostęp do sąsiadujących części), 15 - nakrętka, 25 N · m, 16 - filtr oleju (odkręcać za pomocą taśmy i dokręcać ręcznie; stosować wskazówki montażowe znajdujące się na filtrze), 17 - koła zębate, 18 - pokrywa pompy oleju z zaworem nadciśnieniowym (ciśnienie otwarcia: 0,57 do 0,67 MPa nadciśnienia), 19 - śruba, 10 N-m, 20 - miska olejowa (silniki AEY i AHB z osłoną miski olejowej), 21 - korek spustu oleju, 30 N · m, 22 - śruba, 20 N · m (do wykręcania dwóch śrub położonych z tyłu jest potrzebny klucz z przegubem), 23 - uszczelka (silnik AEY, AHB i AHU: każdorazowo nowa; przed nałożeniem nasmarować środkiem uszczelniającym „D2” przejścia między kołnierzem uszczelniającym i kadłubem silnika), 24 - przegroda spiętrzająca, 25 - przewód dolotowy (oczyścić zanieczyszczony filtr siatkowy), 26 - ścianka spiętrzająca (silnik 1Y: wymienić uszczelkę w razie uszkodzenia), 27 - śruba, 10 N-m (wkręcana z środkiem uszczelniającym VW-AMV 188 100 02), 28 - dysza natryskowa oleju

olejowej), 21 - korek spustu oleju, 30 N · m, 22 - śruba, 20 N · m (do wykręcania dwóch śrub położonych z tyłu jest potrzebny klucz z przegubem), 23 - uszczelka (silnik AEY, AHB i AHU: każdorazowo nowa; przed nałożeniem nasmarować środkiem uszczelniającym „D2” przejścia między kołnierzem uszczelniającym i kadłubem silnika), 24 - przegroda spiętrzająca, 25 - przewód dolotowy (oczyścić zanieczyszczony filtr siatkowy), 26 - ścianka spiętrzająca (silnik 1Y: wymienić uszczelkę w razie uszkodzenia), 27 - śruba, 10 N-m (wkręcana z środkiem uszczelniającym VW-AMV 188 100 02), 28 - dysza natryskowa oleju

Typowe niesprawności układu smarowania

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Lampka kontrolna nie zaświeci 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 usterką, jeśli po przyspieszeniu lampka kontrolna gaśnie
Lampka kontrolna nie gaśnie po przyspieszeniu lub zaświeci się podczas jazdy	Zbyt niskie ciśnienie oleju	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sprawdzić poziom oleju, w razie potrzeby uzupełnić; sprawdzić ciśnienie oleju według instrukcji

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Lampka kontrolna nie gaśnie po przyspieszeniu lub zaświeci się podczas jazdy	Przewód elektryczny czujnika ciśnienia oleju ma zwarcie do masy Uszkodzony czujnik ciśnienia oleju	■ Odłączyć przewód od czujnika i odłożyć po zaizolowaniu (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	■ 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 obrotów	Zawór przelewowy zawiesza się w stanie otwartym z powodu zanieczyszczenia	■ Wymontować i sprawdzić zawór
Za wysokie ciśnienie przy prędkości obrotowej powyżej 2.000 obr/min	Zawór przelewowy nie otwiera się z powodu zanieczyszczenia	■ Wymontować i sprawdzić zawór

UKŁAD CHŁODZENIA

Wiadomości wstępne

Obieg cieczy chłodzącej

Obieg cieczy w układzie chłodzenia jest regulowany termostatem. Gdy silnik jest zimny, ciecz chłodząca krąży tylko w głowicy cylindrów, kadłubie silnika i wymienniku ciepła. 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.

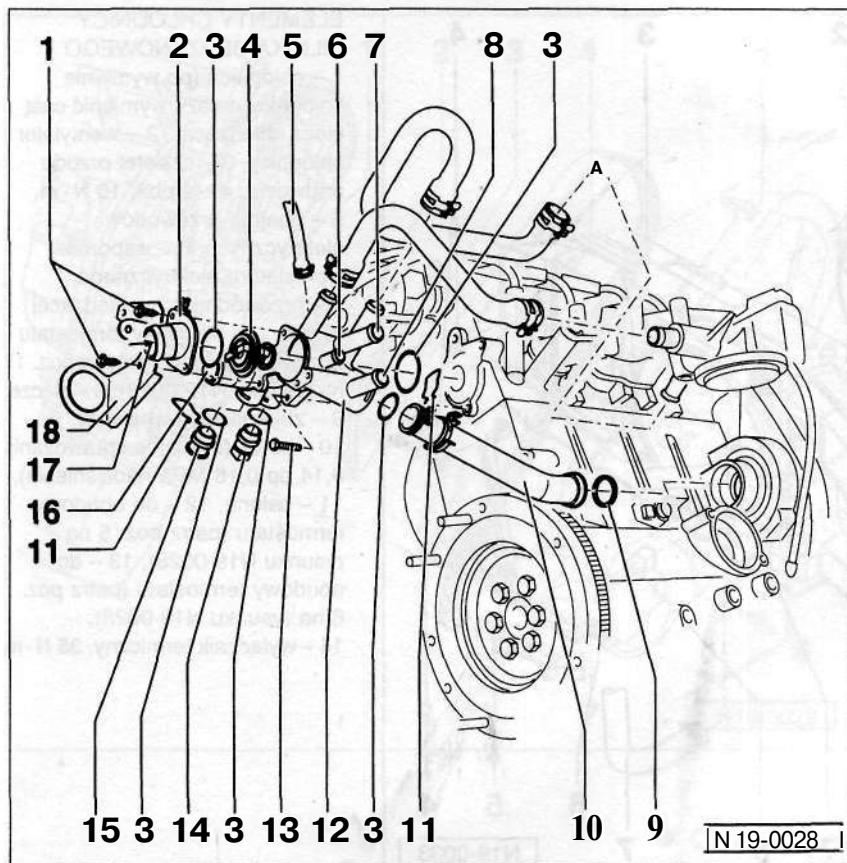
Do zwiększenia przepływu powietrza chłodzącego służy wentylator (odpowiednio do wyposażenia jeden lub dwa wentylatory) włączany w zależności od temperatury. Wentylatory są sterowane dwustopniowym wyłącznikiem termicznym wkręconym po lewej stronie zbiornika chłodnicy. Przy temperaturze cieczy chłodzącej wynoszącej +92 do +97°C wyłącznik termiczny włącza wentylator na pierwszy stopień (połowa prędkości obrotowej). Jeśli temperatura cieczy chłodzącej wzrośnie od +99 do +105°C, wentylatory są przełączane na maksymalną prędkość obrotową.

Dzięki okresowo pracującym wentylatorom jest szybciej osiągnięta temperatura normalnej pracy silnika i zmniejsza się zużycie paliwa.

Uwaga. Wentylatory elektryczne mogą się samoczynnie włączyć także po wyłączeniu układu zapłonowego, nawet kilkakrotnie, z powodu nagromadzenia się ciepła w przedziale silnika. Zapobiega temu wyjęcie złącza przewodu wentylatora elektrycznego.

Środki zapobiegające zamarzaniu cieczy chłodzącej

Układ chłodzenia silnika od VI1 1996 jest wypełniony przez cały rok mieszaniną wody i środka chroniącego przed zamarzaniem i korozją G12 firmy VW. Środek G12 zapobiega uszkodzeniom wywoływanym przez mróz i korozję, osadzaniu się kamienia kotłowego i poza tym podnosi temperaturę wrzenia cieczy chłodzącej. W układzie chłodzenia powstaje nadciśnienie spowodowane zwiększeniem objętości cieczy podczas jej nagrzewania, co powoduje zwiększenie temperatury wrzenia cieczy. To ciśnienie jest ograniczone przez umieszczony w korku zbiornika wyrównawczego zawór, który otwiera się przy 0,12-0,15 MPa. Wyższa temperatura wrzenia cieczy chłodzącej jest niezbędna do prawidłowego działania układu chłodzenia silnika. Jeśli temperatura wrzenia cieczy jest zbyt niska, może dochodzić do spiętrzenia cieplnego, co zakłóca obieg w układzie chłodzenia i pogarsza chłodzenie silnika. Z tych powodów układ chłodzenia powinien być bez-



ELEMENTY UKŁADU CHŁODZENIA

Na rysunku jest pokazany układ chłodzenia silników benzynowych ADX, AEA i AEV.

- 1 - śruby samogwintujące,
- 2 - króciec podłączeniowy,
- 3 - pierścień o przekroju okrągłym (każdorazowo nowy),
- 4 - termostat, 5 - do zbiornika wyrównawczego (patrz poz. 12 na rysunku N19-0033), 6 - ze zbiornika wyrównawczego (patrz poz. 13 na rysunku N19-0033), 7 - do wymiennika ciepła,
- 8 - z wymiennika ciepła,
- 9 - pierścień uszczelniający (każdorazowo nowy),
- 10 - przewód cieczy chłodzącej,
- 11 - spinka, 12 - obudowa termostatu, 13 - śruba, 10 N-m,
- 14 - czujnik temperatury cieczy chłodzącej (z czujnikiem wskaźnika temperatury cieczy chłodzącej), 15 - korek, 16 - do górnej części chłodnicy (patrz poz. 7 na rysunku N19-0033),
- 17 - z dolnej części chłodnicy (patrz poz. 7 na rysunku N19-0033), 18 - wspornik

warunkowo wypełniony przez cały rok mieszaniną zawierającą środek chroniący przed zamarzaniem.

Jako dodatek do cieczy chłodzącej należy stosować tylko środek G12 (kolor czerwony) lub środek z adnotacją „zgodny z TL VW 774 D”.

Uwaga. Starszy środek chroniący przed zamarzaniem i korozją G11 (kolor zielony) stosowany do VI 1996 wolno wlewać tylko w celu uzupełnienia do układów wypełnionych tym środkiem. W żadnym wypadku nie wolno mieszać ze sobą środków G11 i G12 dodawanych do cieczy chłodzącej, gdyż grozi to poważnymi uszkodzeniami silnika. Jeśli ciecz chłodząca w zbiorniku wyrównawczym układu chłodzenia ma kolor brązowy, wskazuje to na niedozwolone wymieszanie dodatków do cieczy chłodzącej i należy ją niezwłocznie wymienić.

Jeśli przez nieuwagę został wlany niewłaściwy środek chroniący przed zamarzaniem, należy opróżnić całkowicie układ chłodzenia. Napełnić układ chłodzenia czystą wodą i uruchomić silnik

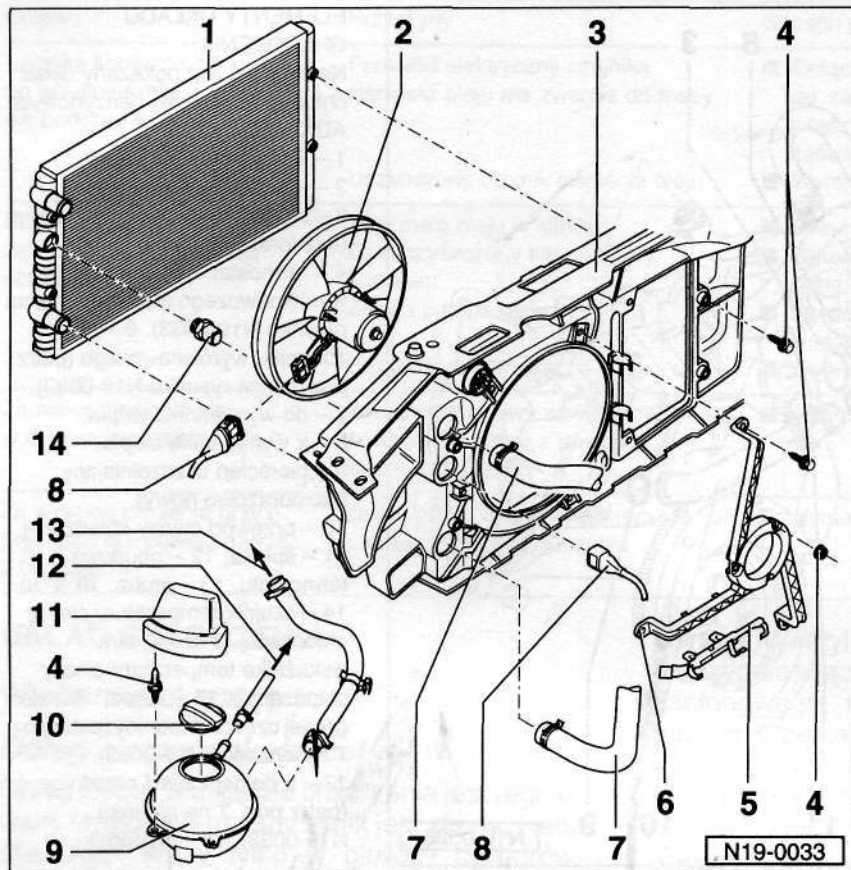
na 2 minuty, aby został przepłukany. Zlać wodę i wdmuchiwać sprężone powietrze w zbiornik wyrównawczy w celu całkowitego opróżnienia układu chłodzenia. Zamknąć otwór spustowy i napełnić układ świeżym mieszaniną wody i środka G12.

Uwaga. Udział środka zapobiegającego zamarzaniu G12 nie powinien przekraczać 60% (ochrona do temperatury -40°C), w przeciwnym razie pogarsza się ochrona przed zamarzaniem i skuteczność chłodzenia. Ilość cieczy chłodzącej potrzebna do napełnienia układu może się różnić nieco od podanych ilości, zależnie od wyposażenia samochodu.

W naszym klimacie ochrona przed zamarzaniem powinna sięgać -25°C .

Wymiana cieczy chłodzącej

Ciecz chłodząca powinna być wymieniana tylko po naprawach, podczas których została ona



ELEMENTY CHŁODNICY SILNIKA BENZYNOWEGO

1 - chłodnica (po wymianie chłodnicy należy wymienić całą ciecz chłodzącą), 2 - wentylator chłodnicy, 3 - szkielet przodu nadwozia, 4 - śruba, 10 N · m, 5 - obejmę przewodów elektrycznych, 6 - wspornik wentylatora elektrycznego, 7 - przewód cieczy chłodzącej (u góry: do obudowy termostatu poz. 16; u dołu: do króćca poz. 17 na rysunku N19-0028), 8 - złącze, 9 - zbiornik wyrównawczy, 10 - korek (ciśnienie sprawdzania 0,14 do 0,16 MPa nadciśnienia), 11 - osłona, 12 - do obudowy termostatu (patrz poz. 5 na rysunku N19-0028), 13 - do obudowy termostatu (patrz poz. 6 na rysunku N19-0028), 14 - wyłącznik termiczny, 35 N · m

spuszczona z układu chłodzenia. Nie przewiduje się jej wymiany w ramach corocznego przeglądu. 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.

Uwaga. Ciecz chłodząca jest trująca, dlatego nie wolno jej wylewać w przypadkowych miejscach lub dodawać do odpadów gospodarstwa domowego. Zarządy gmin i miast informują o lokalizacji najbliższych miejsc gromadzenia odpadów szkodliwych dla środowiska.

Zlewanie cieczy chłodzącej

- Unieść i podeprzeć samochód.
- Otworzyć korek zbiornika wyrównawczego.

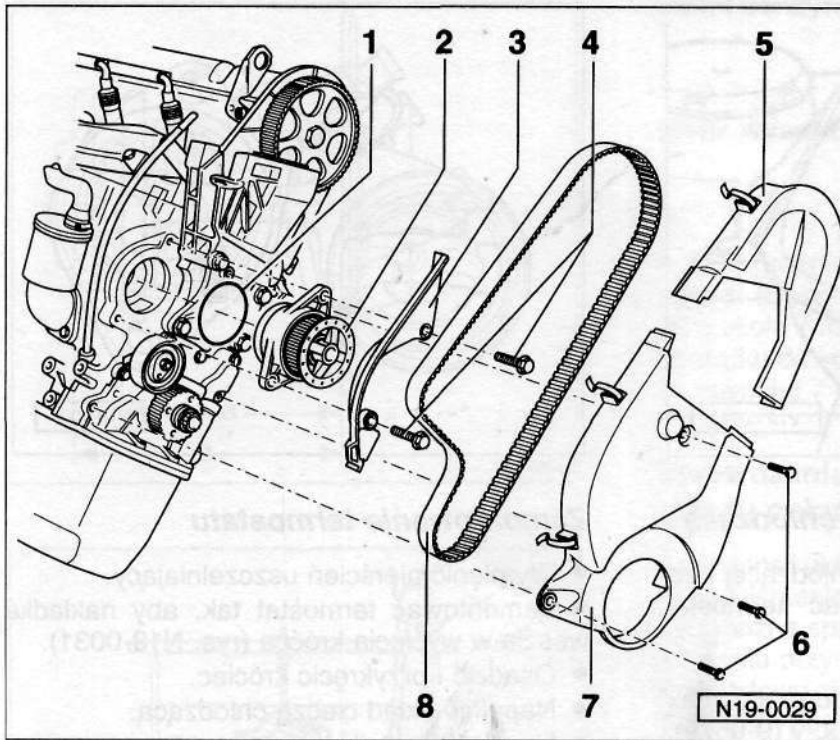
Uwaga. Przed otwarciem należy nałożyć na korek grubą szmatę, gdy silnik jest gorący, aby uniknąć oparzenia gorącą cieczą chłodzącą lub parą. Korek powinno się otwierać tylko przy temperaturze cieczy poniżej +90°C.

Silnik benzynowy

- Podstawić pod chłodnicę czyste naczynie.
- Poluzować szczypcami, np. Hazet 798-5, i zsunąć opaskę dolnego przewodu przy chłodnicy. Odłączyć przewód.

Silnik wysokoprężny

- Podstawić czyste naczynie pod pompę cieczy chłodzącej.



POMPA CIECZY I PASEK ZĘBĄTY W SILNIKU BENZYNOWYM

1 - pierścień o przekroju okrągłym (wymienić w razie nieszczelności i uszkodzenia), 2 - pompa cieczy chłodzącej (sprawdzić, czy obraca się bez oporu; wymienić kompletną pompę w razie uszkodzenia i nieszczelności), 3 - osłona paska zębatego (przy pompie cieczy chłodzącej), 4 - śruby, 20 N · m, 5 - osłona paska zębatego górna, 6 - śruby, 10 N · m, 7 - osłona paska zębatego dolna, 8 - pasek zębaty (sprawdzić zużycie, nie załamywać paska)

Proporcje składników cieczy chłodzącej (w dm³)

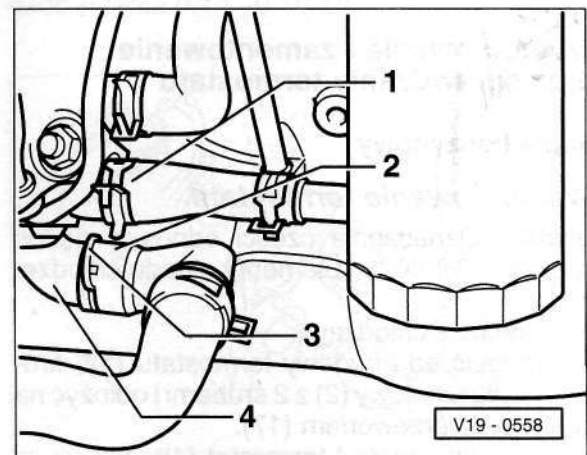
Rodzaj silnika	Ochrona przed zamarzaniem				Ilość do napełnienia układu
	do -25°C		do -35°C		
	G12	woda	G12	woda	
Silnik benzynowy (z wyjątkiem AJV, ARC, AV)	2,2	3,4	2,8	2,8	5,6
Silnik benzynowy 1,6 dm ³ AJV, ARC, AVY	2,4	3,6	3,0	3,0	6,0
Silnik wysokopięny 1,4 dm ³	2,0	3,0	2,5	2,5	5,0
Silnik wysokopięny 1,7 i 1,9 dm ³ (z wyjątkiem ALH, AQM, ASV)	2,6	3,9	3,3	3,3	6,5
Silnik wysokopięny 1,9 dm ³ ALH, AQM, ASV	2,4	3,6	3,0	3,0	6,0

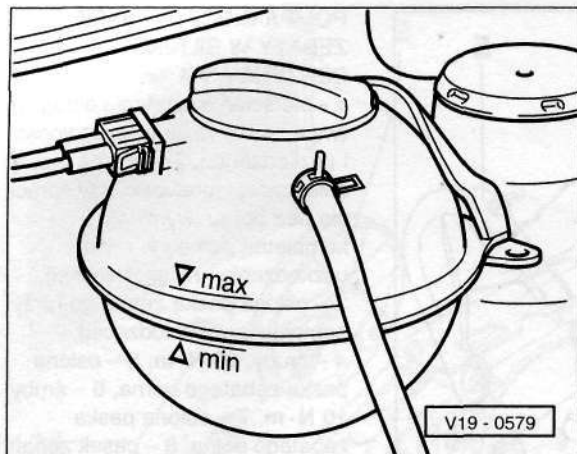
• Ciecz chłodząca może być zlewana w różnych miejscach.

1. Odłączyć przewód cieczy chłodzącej (1, rys. V19-0558); wyjąć spinikę (3) i odłączyć króciec (2).

2. Odkręcić kołnierz (4) termostatu.

• Zlać całkowicie ciecz chłodzącą.





Napełnianie układu cieczą chłodzącą

- Podłączyć przewód cieczy chłodzącej i zamocować opaską. Zamontować termostat. Przykręcić kołnierz termostatu.
- Opuścić samochód.
- Nalać powoli ciecz chłodzącą do znaku „max” na zbiorniku wyrównawczym (rys. V19-0579).
- Zamknąć zbiornik wyrównawczy.
- Uruchomić silnik, aż włączy się wentylator elektryczny.
- Unieruchomić silnik.
- Sprawdzić poziom cieczy chłodzącej i uzupełnić w razie potrzeby do znaku „max”. Gdy silnik jest rozgrzany do temperatury normalnej pracy, poziom cieczy powinien sięgać do znaku „max”. Gdy silnik jest zimny, poziom cieczy powinien się zawierać między znakami „max” i „min”.

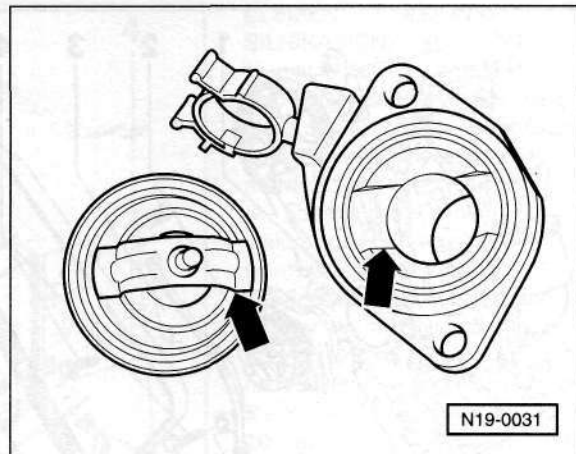
Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie termostatu

Silnik benzynowy

Wymontowanie termostatu

Uwaga. Oznaczenia części odnoszą się do rysunku N19-0028 „Elementy układu chłodzenia”.

- Zlać ciecz chłodzącą.
- Odkręcić od obudowy termostatu (12) króciec podłączeniowy (2) z 2 śrubami i odłożyć na bok wraz z przewodem (17).
- Wyjąć i sprawdzić termostat (4).



Zamontowanie termostatu

- Wymienić pierścień uszczelniający.
- Zamontować termostat tak, aby nakładka weszła w wycięcia króćca (rys. N19-0031).
- Osadzić i przykręcić króciec.
- Napełnić układ cieczą chłodzącą.
- Uruchomić silnik, aż otworzy się termostat. Sprawdzić szczelność uszczelki pokrywy i przewodu cieczy chłodzącej.

Silnik wysokoprężny

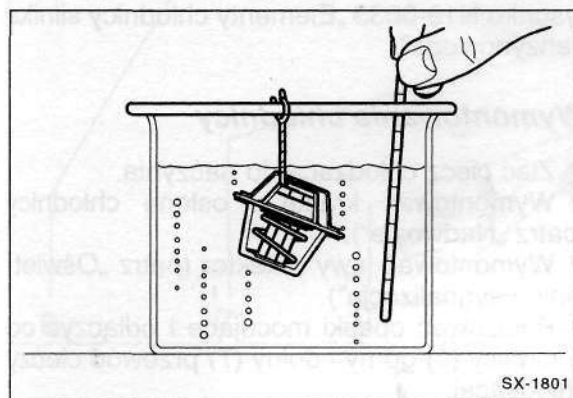
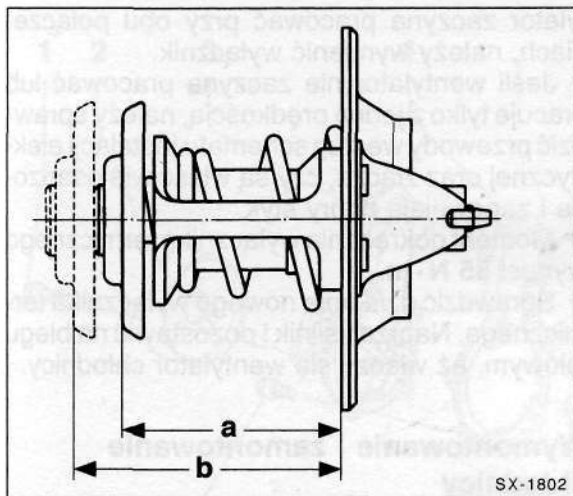
Wymontowanie termostatu

Uwaga. Oznaczenia części odnoszą się do rysunku V-1801 „Pompa cieczy chłodzącej silnika wysokoprężnego”.

- Unieść i podeprzeć samochód.
- Jeśli to konieczne, odkręcić pompę wspomagania ze wspornikiem i podwiesić z podłączonymi przewodami.
- Podstawić odpowiednie naczynie pod króciec cieczy chłodzącej (6).
- Odkręcić (9) króciec termostatu (10) i wyjąć wraz z termostatem.
- Zlać ciecz chłodzącą do naczynia.

Zamontowanie termostatu

- Wyjąć pierścień uszczelniający (7).
- Wyjąć termostat (5).
- Wymienić pierścień uszczelniający, zamontować termostat i przykręcić pokrywę.



- Jeśli była wymontowana, przykręcić pompę wspomaganą ze wspornikiem, nałożyć pasek klinowy i wyregulować jego naciąg.
- Opuścić samochód.
- Napętnić układ chłodzenia cieczą.
- Uruchomić silnik, aż otworzy się termostat. Sprawdzić szczelność uszczelki pokrywy i przewodu cieczy chłodzącej.

Sprawdzanie termostatu

- Zmierzyć wymiar (a) termostatu (patrz rys. SX-1802).
- Ogrzewać termostat w kąpeli wodnej, przy czym nie powinien dotykać on ścianek naczynia (rys. SX-1801).
- Sprawdzać temperaturę termometrem.

Silnik benzynowy: początek otwarcia termostatu około $+84^{\circ}\text{C}$, koniec otwarcia termostatu około $+98^{\circ}\text{C}$.

Silnik wysokoprężny: początek otwarcia termostatu około $+85^{\circ}\text{C}$, koniec otwarcia termostatu około $+105^{\circ}\text{C}$.

- Po ogrzaniu termostatu do około $+100^{\circ}\text{C}$ wymiar (b) powinien być większy od wymiaru (a) o około 7 mm. Skok otwarcia termostatu od początku do końca otwarcia powinien wynosić co najmniej 7 mm.

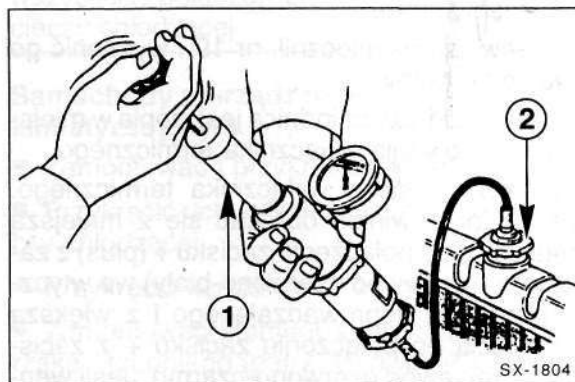
Sprawdzanie szczelności układu chłodzenia

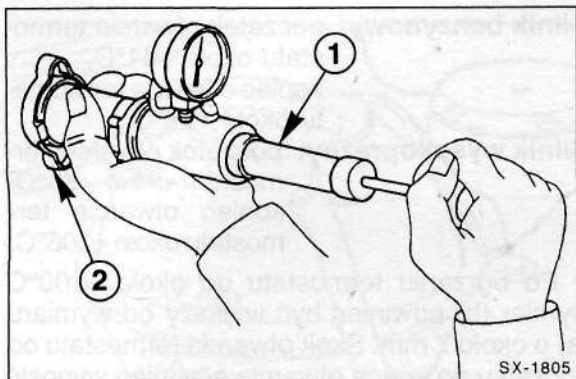
Szczelność układu chłodzenia i działanie zaworu nadciśnieniowego w pokrywie wlewu chłodnicy można sprawdzić za pomocą dostępnego w handlu przyrządu.

• Do wlewu zbiornika wyrównawczego (2, rys. SX-1804) podłączyć przyrząd (1) do sprawdzania układu chłodzenia. Na rysunku nie jest pokazany samochód VW Polo.

• Wytworzyć za pomocą pompki ręcznej i utrzymywać nadciśnienie wynoszące około 0,1 MPa. Jeśli ciśnienie spada, należy sprawdzić wzrokowo, czy są nieszczelności w układzie chłodzenia i usunąć je.

• W celu sprawdzenia zaworu nadciśnieniowego w korku zbiornika wyrównawczego nałożyć korek (2, rys. SX-1805) na przyrząd (1). Wytworzyć nadciśnienie za pomocą pompki ręcznej. Zawór powinien otworzyć się przy nadciśnieniu 0,14-0,16 MPa.





Sprawdzanie wyłącznika termicznego

Wyłącznik termiczny należy sprawdzić, gdy wentylator nie włącza się po nagraniu silnika. Podczas sprawdzania powinny działać właściwie: termostat, chłodnica i pokrywy zamykające układ chłodzenia.

Stopień prędkości	Kolor przewodu	Temperatura	
		włączenia	wyłączenia
1.	czerwono-biały	92 do 97°C	84 do 91 °C
2.	czerwono-czarny	99 do 105°C	91 do 98°C
+	czerwony	-	-

Wyłącznik termiczny wentylatora elektrycznego znajduje się z lewej strony chłodnicy w połowie jej wysokości, patrz poz. (14) na rysunku V19-0033.

Wyłącznik ma dwa stopnie przełączenia. Przy wyższej temperaturze włącza on większą prędkość wentylatora.

- Sprawdzić bezpiecznik nr 19 i wymienić go w razie potrzeby.
- Sprawdzić, czy chłodnica jest ciepła w miejscu zamontowania wyłącznika termicznego.
- Odłączyć złącze wyłącznika termicznego. Wentylator powinien obracać się z mniejszą prędkością po połączeniu zacisku + (plus) z zaciskiem 1 (przewód czerwono-biały) we wtyczce przewodu doprowadzającego i z większą prędkością po połączeniu zacisku + z zaciskiem 2 (przewód czerwono-czarny). Jeśli wen-

tylator zaczyna pracować przy obu połączeniach, należy wymienić wyłącznik.

- Jeśli wentylator nie zaczyna pracować lub pracuje tylko z jedną prędkością, należy sprawdzić przewody według schematu instalacji elektrycznej oraz złącza, czy są właściwie osadzone i zapewniają dobry styk.
- Moment dokręcania wyłącznika termicznego wynosi 35 N-m.
- Sprawdzić działanie nowego wyłącznika termicznego. Nagrzać silnik i pozostawić na biegu jałowym, aż włączy się wentylator chłodnicy.

Wymontowanie i zamontowanie chłodnicy

Uwaga. Oznaczenia części odnoszą się do rysunku N19-0033 „Elementy chłodnicy silnika benzynowego”.

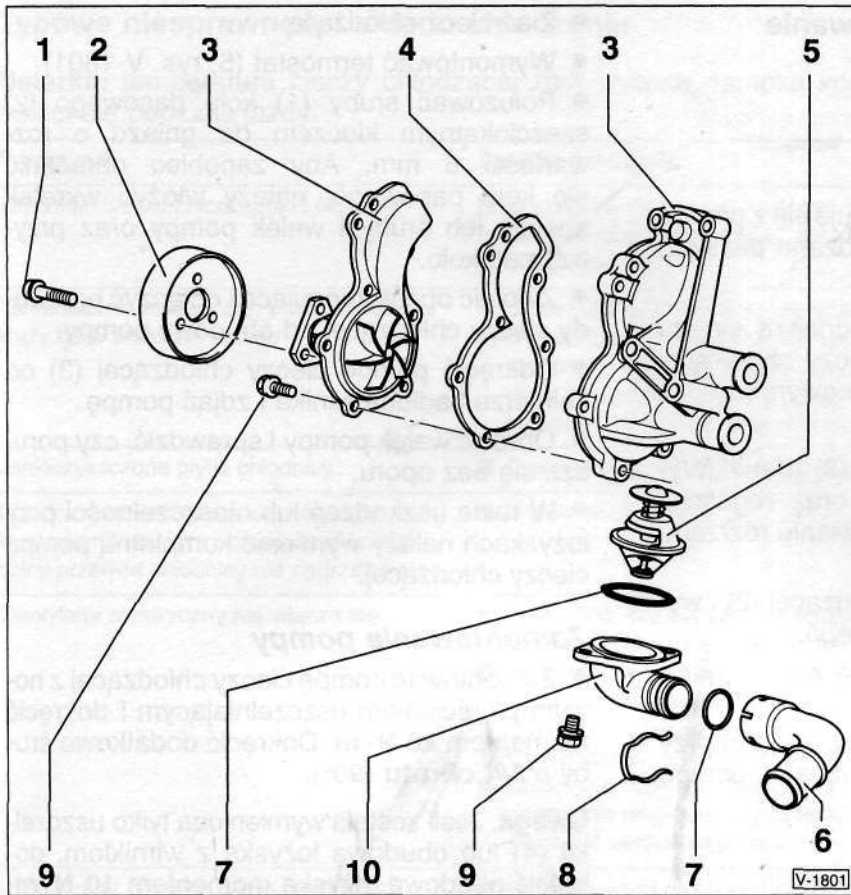
Wymontowanie chłodnicy

- Zlać ciecz chłodzącą do naczynia.
- Wymontować kratkę i osłonę chłodnicy (patrz „Nadwozie”).
- Wymontować lewy reflektor (patrz „Oświetlenie i sygnalizacja”).
- Poluzować opaski mocujące i odłączyć od chłodnicy (1) górny i dolny (7) przewód cieczy chłodzącej.
- Odłączyć złącze przewodu elektrycznego (8) od wyłącznika termicznego (14) po lewej stronie chłodnicy.
- Wymontować osłonę zamka pokrywy przedziału silnika (patrz „Nadwozie”).
- Wykręcić śruby mocujące chłodnicę i wyjąć chłodnicę do przodu.

Samochody z urządzeniem klimatyzacyjnym

Uwaga. Nie wolno rozszczelniać obiegu czynnika chłodniczego urządzenia klimatyzacyjnego. Przy zetknięciu się ze skórą czynnik chłodniczy może spowodować odmrożenia. Aby uniknąć uszkodzeń kondensatora oraz sztywnych i elastycznych przewodów czynnika chłodniczego, nie należy rozciągać, załamywać i wyginać tych przewodów.

- Wymontować element zamykający ze zderzaka przedniego (patrz „Nadwozie”).



POMPA CIECZY CHŁODZĄCEJ SILNIKA WYSOKOPRĘŻNEGO
 1 - śruba, 25 N · m, 2 - koło pasowe, 3 - pompa cieczy chłodzącej, 4 - uszczelka (každorazowo nowa), 5 - termostat (początek otwarcia przy około +85°C, koniec otwarcia przy około +105°C, skok otwarcia co najmniej 7 mm), 6 - króciec przyłączeniowy, 7 - pierścień o przekroju okrągłym (každorazowo nowy), 8 - spinka, 9 - śruba, 10 N · m, 10 - kołnierz

- Odkręcić uchwyty mocujące przewody cieczy chłodzącej.
- Odkręcić kondensator od chłodnicy.
- Przesunąć kondensator możliwie jak najdalej do przodu.
- Wyjąć ostrożnie chłodnicę do przodu.
- Umocować kondensator do nadwozia w taki sposób, aby przewody czynnika chłodniczego nie były obciążone.

Zamontowanie chłodnicy

- Zamontować i przykręcić chłodnicę.
- Zamontować osłonę zamka pokrywy przedziału silnika (patrz „Nadwozie”).
- Włożyć złącze wyłącznika termicznego.
- Podłączyć i zamocować opaskami dolny i górny przewód cieczy chłodzącej.
- Zamontować lewy reflektor (patrz „Oświetlenie i sygnalizacja”).

- Zamontować kratkę i osłonę chłodnicy (patrz „Nadwozie”).
- Napełnić cieczą układ chłodzenia.
- Sprawdzić ustawienie reflektorów (patrz „Oświetlenie i sygnalizacja”).
- Po jeździe próbnej sprawdzić szczelność wszystkich połączeń chłodnicy z przewodami cieczy chłodzącej.

Samochody z urządzeniem klimatyzacyjnym

- Zamontować i przykręcić chłodnicę.
- Przykręcić uchwyty mocujące przewody cieczy chłodzącej.
- Przykręcić kondensator do chłodnicy.
- Zamontować element zamykający do zderzaka przedniego (patrz „Nadwozie”).

Wymontowanie i zamontowanie pompy cieczy chłodzącej

Silnik benzynowy

Wymontowanie pompy

Pompa cieczy chłodzącej znajduje się z przodu na kadłubie silnika i jest napędzana paskiem zębatym.

Uwaga. Oznaczenia części odnoszą się do rysunku N19-0029 „Pompa cieczy chłodzącej i pasek zębaty w silniku benzynowym”.

- Zlać ciecz chłodzącą.
- Wymontować pasek zębaty (8) (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego. Ustawianie rozrządu silników benzynowych”).
- Odkręcić pompę cieczy chłodzącej (2) i wyjąć wraz z osłoną paska zębatego.
- Obrócić wałek pompy i sprawdzić, czy porusza się bez oporu.
- W razie uszkodzeń lub nieszczelności przy łożyskach należy wymienić kompletną pompę cieczy chłodzącej.

Zamontowanie pompy

- Wymienić pierścień uszczelniający (1), przykręcić pompę cieczy chłodzącej z osłoną paska zębatego. Dokręcić śruby momentem 10 N · m.
- Zamontować pasek zębaty (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego. Ustawianie rozrządu silników benzynowych”).
- Napełnić cieczą układ chłodzenia.
- Po jeździe próbnej sprawdzić szczelność pompy cieczy chłodzącej.

Silnik wysokoprężny

Wymontowanie pompy

- Unieść i podeprzeć samochód.
- Jeśli to konieczne, odkręcić pompę wspomagania układu kierowniczego ze wspornikiem i podwiesić z podłączonymi przewodami.
- Wymontować alternator (patrz „Wyposażenie elektryczne”).
- Odkręcić wspornik alternatora.

- Zlać ciecz chłodzącą.
- Wymontować termostat (5, rys. V-1801).
- Poluzować śruby (1) koła pasowego (2) sześciokątnym kluczem do gniazd o rozwarości 6 mm. Aby zapobiec obracaniu się koła pasowego, należy włożyć wkrętak między łeb śruby i wałek pompy oraz przytrzymać koło.
- Zwolnić opaski mocujące i odłączyć przewody cieczy chłodzącej od obudowy pompy.
- Odkręcić pompę cieczy chłodzącej (3) od kołnierza kadłuba silnika i zdjąć pompę.
- Obrócić wałek pompy i sprawdzić, czy porusza się bez oporu.
- W razie uszkodzeń lub nieszczelności przy łożyskach należy wymienić kompletną pompę cieczy chłodzącej.

Zamontowanie pompy

- Zamontować pompę cieczy chłodzącej z nowym pierścieniem uszczelniającym i dokręcić momentem 20 N · m. Dokręcić dodatkowo śruby o **1/4 obrotu (90°)**.

Uwaga. Jeśli została wymieniona tylko uszczelka (4) lub obudowa łożyska z wirnikiem, dokręcić obudowę łożyska momentem 10 N·m. W żadnym wypadku nie należy dokręcać tych śrub większym momentem.

- Zamontować termostat.
- Nasunąć i zamocować opaskami przewody cieczy chłodzącej.
- Przykręcić koło pasowe.
- Przykręcić wspornik alternatora momentem 30 N·m.
- Zamontować alternator (patrz „Wyposażenie elektryczne”).
- Założyć i wyregulować naciąg paska klinowego (patrz „Wymiana i regulacja naciągu pasków klinowych”).
- Jeśli była wymontowana, zamontować pompę wspomagania ze wspornikiem, nałożyć i wyregulować naciąg paska klinowego.
- Opuścić samochód.
- Napełnić cieczą układ chłodzenia.
- Po jeździe próbnej sprawdzić szczelność przewodów i pompy cieczy chłodzącej.

Typowe niesprawności układu chłodzenia

Usterka: temperatura cieczy chłodzącej zbyt wysoka, lampka kontrolna na tablicy rozdzielczej świeci się podczas jazdy.

Przyczyna	Sposób usuwania
Zbyt mało cieczy chłodzącej w układzie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zbiornik wyrównawczy musi być wypełniony do znaku. W razie konieczności 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. Podczas podróży: wymontować termostat. Bez termostatu silnik osiąga swą normalną temperaturę pracy później lub nie osiąga jej wcale, dlatego jak najszybciej wymienić uszkodzony 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, dolny przewód chłodnicy nie nagrzewa się	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wymienić chłodnicę.
Wentylator elektryczny nie włącza się	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sprawdzić, czy złącza przy wyłączniku termicznym i silniku wentylatora są mocno osadzone i zapewniają właściwy styk. ■ Sprawdzić wyłącznik termiczny. Podczas podróży: zmostkować wyłącznik. Wtedy wentylator pracuje przez cały czas, gdy jest włączony zapłon. Dodatkowe chłodzenie przez wentylator jest zwykle konieczne tylko podczas jazdy w mieście lub na krótkich trasach. ■ Sprawdzić, czy jest napięcie w złączu silnika wentylatora (włączony zapłon, zmostkowane złącze wyłącznika termicznego). Jeśli jest napięcie, wymienić silnik wentylatora.
Uszkodzona pokrywa wlewu chłodnicy	<ul style="list-style-type: none"> ■ Przeprowadzić próbę pod ciśnieniem
Uszkodzony wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zlecić sprawdzenie wskaźnika lub czujnika.
Uszkodzona pompa cieczy chłodzącej	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wymontować i sprawdzić pompę cieczy chłodzącej.

UKŁAD ZAPŁONOWY

Wiadomości wstępne

Układ zapłonowy wytwarza iskrę, która zapala mieszanek paliwa z powietrzem doprowadzoną do cylindra. Napięcie akumulatora wynoszące 12 V jest zwiększane w cewce zapłonowej do ponad 30000 V, aby umożliwić wytworzenie właściwej iskry.

Układ zapłonowy składa się z:

- zintegrowanej cewki zapłonowej,
- przewodów wysokiego napięcia,
- świec zapłonowych,
- rozdzielacza zapłonu z palcem rozdzielacza i czujnikiem Halla,
- elektronicznego urządzenia sterującego zapłonem i wtryskiem benzyny.

Elektroniczny układ zapłonowy pracuje nie zużywając się i nie są potrzebne jego okresowe regulacje. Dzięki elektronicznym elementom jest niezawodny i nie wymaga dużego zakresu napraw. W tym rozdziale jest opisany przede wszystkim ten układ zapłonowy. Rysunki przedstawiające rozmieszczenie części układu znajdują się w rozdziale „Układ wtrysku benzyny”.

Ponieważ sygnały z niektórych czujników, na przykład czujnika temperatury cieczy chłodzącej lub czujnika spalania stukowego, poza wykorzystywaniem do regulacji kąta wyprzedzenia zapłonu mają także znaczenie dla sterowania wtryskiem benzyny, mogą być one opi-

sane również w rozdziale „Układ wtrysku benzyny”.

Układ zapłonowy i wtrysku benzyny mają wspólne elektroniczne urządzenie sterujące, które jest wyposażone w pamięć diagnostyczną. Jeśli podczas jazdy występują usterki w elektronice silnika, są one rejestrowane w tej pamięci. Przed naprawą układu zapłonowego trzeba najpierw odczytać dane z pamięci diagnostycznej. Pamięć diagnostyczna jest odczytywana za pomocą przyrządu VW 1551 lub 1552 podłączonego do złącza znajdującego się po prawej stronie za osłoną skrzynki bezpieczników.

Ponieważ użytkownik samochodu nie ma na ogół przyrządu do odczytywania usterek, zaleca się korzystanie z wydruków zawartości pamięci diagnostycznych czynności wykonywanych przez stację obsługi VW.

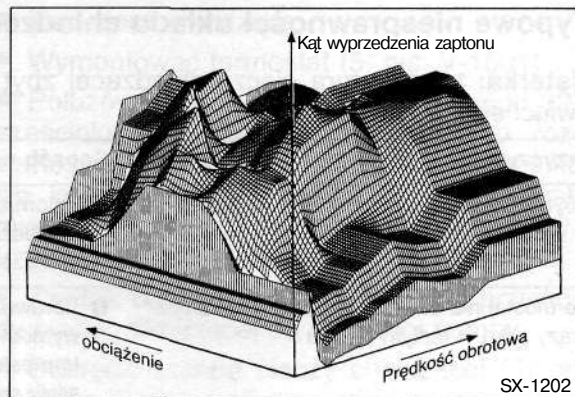
Uwaga. Podczas wykonywania prac należy stosować środki bezpieczeństwa obowiązujące dla elektronicznych układów zapłonowych.

Działanie układu zapłonowego

Optymalny kąt wyprzedzenia zapłonu dla silnika zależy przede wszystkim od chwilowej prędkości obrotowej wału korbowego i obciążenia silnika. Czujnik Halla umieszczony w rozdzielaczu przekazuje urządzeniu sterującemu zapłonem rzeczywistą prędkość obrotową. Stan obciążenia silnika określa urządzenie sterujące na podstawie stosunku prędkości obrotowej silnika i położenia przepustnicy.

Procesor zapłonowy w urządzeniu sterującym oblicza z tych parametrów na podstawie przechowywanej w pamięci charakterystyki zapłonu optymalny kąt wyprzedzenia zapłonu. Za pomocą innych czujników jest uwzględniana dodatkowo temperatura zasysanego powietrza i cieczy chłodzącej oraz sygnały czujnika spalania stukowego (tylko silniki 1,3; 1,4 i 1,6 dm³).

Urządzenie sterujące po obliczeniu właściwego kąta wyprzedzenia zapłonu wywołuje impuls zapłonowy. Wytworzone w cewce zapłonowej napięcie jest doprowadzane przez palec rozdzielacza i przewód wysokiego napięcia do odpowiedniej świecy zapłonowej. Iskra wytworzona między elektrodami świecy zapłonowej zaświeca w cylindrze mieszankę paliwa z powietrzem.

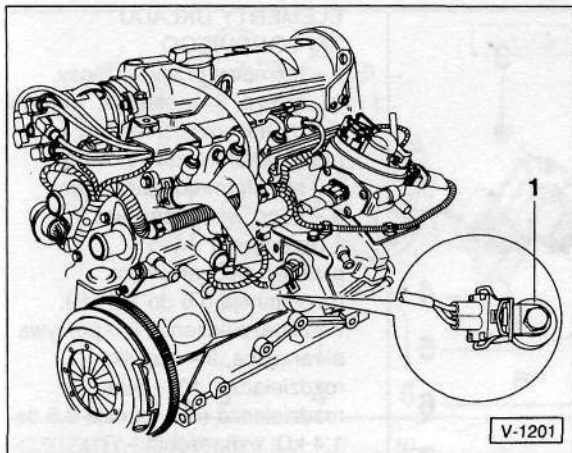


W razie braku sygnałów sterowania układem zapłonowym może nastąpić pogorszenie pracy silnika, związane ze zmniejszeniem jego mocy. Może zwiększyć się także zużycie paliwa. Nie należy obawiać się uszkodzeń silnika, jeśli niedomaganie zostanie usunięte bez zwłoki.

- Rozdzielacz zapłonu jest wyposażony w nie wymagający obsługi czujnik Halla. Czujnik Halla składa się z pracującego bezstykowo magnesu stałego i umocowanej na wałku rozdzielacza wirującej przysłony. Pozwala on na określenie przez urządzenie sterujące układu zapłonowego momentu wyłączenia i włączenia prądu w cewce zapłonowej i przez to kąta wyprzedzenia zapłonu.

- Transformator zapłonowy łączy w jednej obudowie cewkę zapłonową, przyrząd sterujący i moduł wzmocnienia. Dzięki temu są zmniejszone straty napięcia, jakie występują w przewodach elektrycznych i na złączach wtykowych.

- Czujnik spalania stukowego (1, rys. V-1201) (tylko w silnikach 1,3; 1,4 i 1,6 dm³) znajduje się z tyłu na kadłubie silnika między 2. a 3. cylindrem. Seletywne sterowanie spalaniem stukowym zapewnia, że kąt wyprzedzenia zapłonu jest utrzymywany na granicy spalania stukowego i dostosowywany automatycznie do jakości używanego paliwa. To sterowanie umożliwia zastosowanie wysokiego stopnia sprężania i lepsze wykorzystanie energii zawartej w paliwie, co prowadzi do obniżenia zużycia paliwa. Sterowanie spalaniem stukowym składa się z czujnika i elektronicznego obwodu analizującego.



Z powodu wysokiego stopnia sprężania silnika może wystąpić spalanie stukowe, które prowadzi w dłuższym czasie do uszkodzenia silnika. Aby tego uniknąć, potrzebny jest czujnik spalania stukowego, który rejestruje nieprawidłowe spalanie i zapewnia zmniejszenie kąta wyprzedzenia zapłonu. W razie uszkodzenia czujnika urządzenie sterujące opóźnia automatycznie zapłon na tyle, aby silnik nie uległ uszkodzeniu. Jest to związane z takim spadkiem mocy, jaki następuje wtedy, gdy zamiast bezołowiowej benzyny „super” (LO 95 lub LO 98) zostanie zatankowana normalna benzyna bezołowiowa (LO91).

Zasady dotyczące obsługi elektronicznego układu zapłonowego

Napięcie w elektronicznym układzie zapłonowym może osiągać wartość 30 kV. W nie sprzyjających warunkach, na przykład po zawilgoceniu przedziału silnika, szczytowe napięcie może doprowadzić do przebicia izolacji. Dotknięcie części przewodzącej w takim momencie grozi porażeniem prądem.

Należy mieć na uwadze podane niżej zasady w celu uniknięcia porażień osób i zniszczenia elektronicznego układu zapłonowego podczas pracy przy samochodzie wyposażonym w taki układ zapłonowy.

- Wyłączyć zapłon i wyjąć złącze czujnika Halla (na rozdzielaczu zapłonu) przed obracaniem wału korbowego silnika za pomocą rozrusznika (np. podczas sprawdzania ciśnienia sprężania).

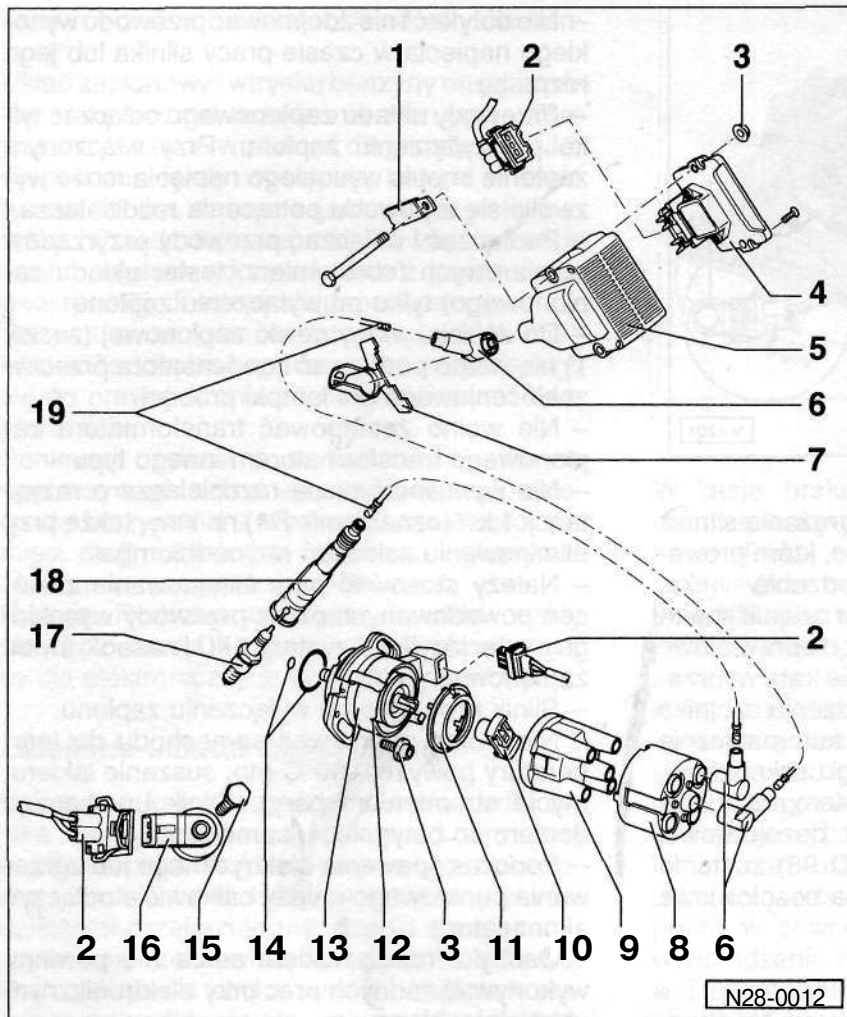
- Nie dotykać i nie zdejmować przewodu wysokiego napięcia w czasie pracy silnika lub jego rozruchu.
- Przewody układu zapłonowego odłączać tylko po wyłączeniu zapłonu. Przy włączonym zapłonie impuls wysokiego napięcia może wyzwoić się z powodu potrącenia rozdzielacza.
- Podłączać i odłączać przewody przyrządów pomiarowych (obrotomierz, tester układu zapłonowego) tylko po wyłączeniu zapłonu.
- Do zacisku masy cewki zapłonowej (zacisk 1) nie wolno podłączać kondensatora przeciwzakłócenieniowego ani lampki próbnej.
- Nie wolno zastępować transformatora zapłonowego transformatorem innego typu.
- Nie wymieniać palca rozdzielacza o rezystancji 1 kfi (oznaczenie R1) na inny, także przy eliminowaniu zakłóceń radioodbiornika.
- Należy stosować przy eliminowaniu zakłóceń powodowanych przez przewody wysokiego napięcia tylko rezystory 1 kQ i nasadki świec zapłonowych 5 kQ.
- Silnik myć tylko po wyłączeniu zapłonu.
- Nie wolno nagrzewać samochodu do temperatury powyżej +80°C (np. suszenie lakieru, mycie strumieniem pary). Silnik uruchamiać dopiero po ostygnięciu samochodu.
- Podczas spawania elektrycznego lub zgrzewania punktowego należy całkowicie odłączyć akumulator.
- Osoby z rozrusznikiem serca nie powinny wykonywać żadnych prac przy elektronicznym układzie zapłonowym.

Wymontowanie i zamontowanie rozdzielacza zapłonu

Całkowite wymontowanie rozdzielacza zapłonu jest konieczne tylko w razie większych napraw.

Wymontowanie rozdzielacza

- Odłączyć przewód wysokiego napięcia od rozdzielacza lub zdjąć kopułkę rozdzielacza, przesuwając w bok za pomocą wkrętaka kabłąk mocujący kopułkę.
- Odłączyć złącze od czujnika Halla.
- Obrócić wał korbowy silnika w położeniu odpowiadającym GMP 1. cylindra i nie zmieniać tego położenia.



ELEMENTY UKŁADU ZAPŁONOWEGO

- 1 - taśmowy przewód masy,
 2 - złącze, 3 - nakrętka, 10 N · m,
 4 - moduł wzmożenia transformatora zapłonowego,
 5 - transformator zapłonowy,
 6 - końcówka przewodu z rezystorem przeciwwakłóceniowym (rezystancja 0,6 do 1,4 kQ),
 7 - zabezpieczenie, 8 - pokrywa ekranująca, 9 - koptuka rozdzielacza, 10 - palec rozdzielacza (rezystancja 0,6 do 1,4 kQ, oznaczenie - R1),
 11 - osłona przeciwpłytowa, 12 - znak 1. cylindra, 13 - rozdzielacz zapłonu z czujnikiem Halla, 14 - pierścień o przekroju okrągłym (wymienić w razie uszkodzenia), 15 - śruba, 20 N · m (uwaga: moment dokręcania ma wpływ na działanie czujnika spalania stukowego), 16 - czujnik spalania stukowego (tylko w silnikach 1,3 i 1,6 dm³), 17 - świeca zapłonowa, 25 N · m, 18 - nasadka świecy zapłonowej (rezystancja 4 do 6 kfi), 19 - przewód wysokiego napięcia

• Obracanie wału korbowego silnika może się odbywać w różny sposób:

1. Unieść i podeprzeć przód samochodu z jednej strony. Włączyć 5. 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 5. bieg i przetoczyć samochód w przód lub w tył.

3. Ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu neutralnym, włączyć hamulec awaryjny i obrócić wał korbowy za środkową śrubę koła pasowego.

• Obrócić wał korbowy silnika, aż znak na palcu rozdzielacza (6, rys. V-1202) pokryje się

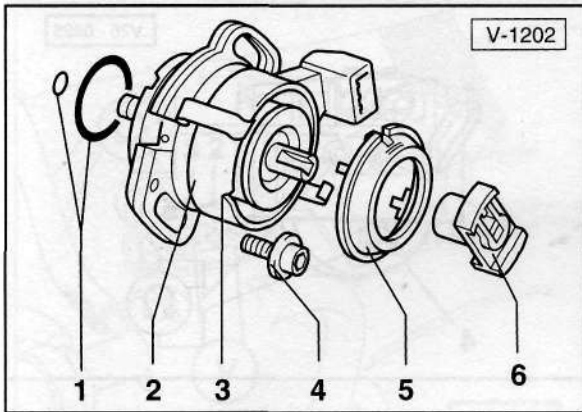
ze znakiem (3) na krawędzi obudowy rozdzielacza (2). Tłok 1. cylindra znajduje się wtedy w GMP podczas suwu sprężania.

• Wykręcić śrubę zaciskową (4) i zdjąć rozdzielacz zapłonu z głowicy cylindrów.

Uwaga. Nie zmieniać ustawienia wału korbowego, gdy rozdzielacz jest wymontowany.

Zamontowanie rozdzielacza

Jeśli został obrócony wał korbowy lub wał rozrządu, należy sprawdzić przed zamontowaniem rozdzielacza zapłonu, czy tłok 1. cylindra znajduje się w GMP (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego. Ustawianie rozrządu silników benzynowych”).



ROZDZIELACZ ZAPŁONU

1 - pierścienie o przekroju okrągłym, 2 - obudowa rozdzielacza, 3 - znak ustawczy, 4 - śruba zaciskowa, 5 - osłona przeciwpłytkowa, 6 - palec rozdzielacza

- Sprawdzić pierścienie o przekroju okrągłym (1, rys. V-1202), czy nie są uszkodzone i są właściwie osadzone. W razie potrzeby należy wymienić pierścienie.
- Ustawić palec rozdzielacza tak, aby znak na nim znalazł się nad wycięciem na krawędzi obudowy rozdzielacza.
- Zamontować i przykręcić rozdzielacz zapłonu w takim ustawieniu.
- Sprawdzić, czy kopułka rozdzielacza nie ma pęknięć lub śladów upływu napięcia, i w razie potrzeby wymienić. Nałożyć kopułkę rozdzielacza i docisnąć kabłąk.
- Jeśli były odłączane, podłączyć przewody wysokiego napięcia zgodnie z kolejnością zapłonu 1 - 3 - 4 - 2 do kopułki rozdzielacza. Podłączenie przewodu wysokiego napięcia 1. cylindra znajduje się nad znakiem GMP na krawędzi rozdzielacza, po nim następują zgodnie z ruchem wskazówek zegara podłączenia 3. cylindra, 4. cylindra i 2. cylindra.
- Sprawdzić ustawienie kąta wyprzedzenia zapłonu, w razie potrzeby wyregulować.

Sprawdzanie i regulacja kąta wyprzedzenia zapłonu

Do sprawdzania i regulacji kąta wyprzedzenia zapłonu potrzebny jest obrotomierz i lampa stroboskopowa.

Uwaga. Kąt wyprzedzenia zapłonu należy regulować tylko po zamontowaniu rozdzielacza zapłonu lub w razie przekroczenia kontrolnych

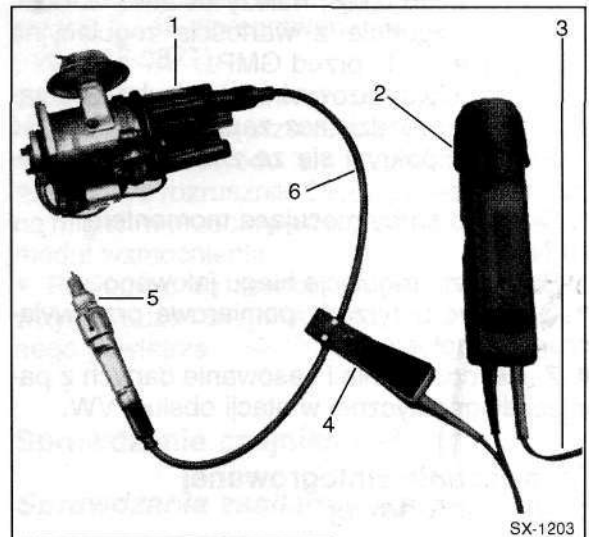
wartości kąta wyprzedzenia zapłonu podczas sprawdzania prędkości obrotowej biegu jałowego i zawartości CO.

- Wyłączyć urządzenie klimatyzacyjne, jeśli jest zainstalowane.
- Doprowadzić silnik do normalnej temperatury pracy. W tym celu należy przejechać odpowiedni odcinek drogi, aż wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej zasygnalizuje normalną temperaturę. Wskaźnik znajduje się wtedy przy znaku $+90^{\circ}\text{C}$. Przejechać jeszcze co najmniej 5 km, aby zapewnić odpowiednią temperaturę oleju silnikowego.
- Unieruchomić silnik.
- Podłączyć obrotomierz do zacisku 1 i zacisku 15 cewki zapłonowej (zintegrowanej cewki zapłonowej).

Uwaga. Zapłon musi być przy tym wyłączony.

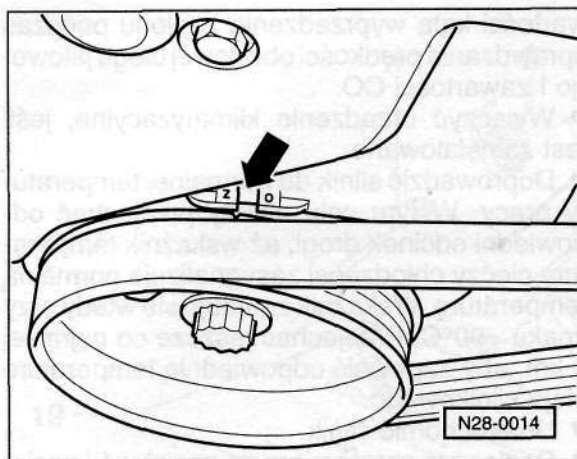
- Podłączyć lampę stroboskopową do bieguna dodatniego i ujemnego akumulatora (rys. SX-1203). Zacisk pojemnościowy zacisnąć na przewodzie wysokiego napięcia 1. cylindra.

Uwaga. Ponieważ istnieje niebezpieczeństwo zranienia przez niespodziewanie włączający się wentylator, gdy silnik pracuje, należy odłączyć złącze wielostykowe wentylatora.



SPOSÓB PODŁĄCZENIA LAMPY STROBOSKOPOWEJ

- 1 - rozdzielacz zapłonu, 2 - lampa stroboskopowa, 3 - przewód łączący lampę stroboskopową z akumulatorem, 4 - zacisk pojemnościowy lampy stroboskopowej, 5 - świeca zapłonowa 1. cylindra, 6 - przewód wysokiego napięcia 1. cylindra

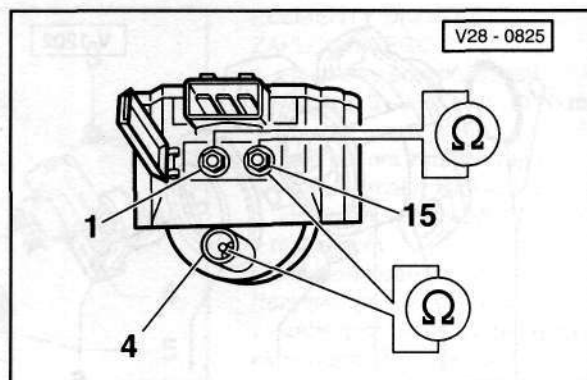


- Uruchomić silnik i pozostawić go na biegu jałowym.
- Oświetlić lampą stroboskopową znak kąta wyprzedzenia zapłonu (strzałka na rysunku N28-0014).
- Kąt wyprzedzenia zapłonu jest ustawiony właściwie, jeśli nacięcie kąta wyprzedzenia zapłonu zatrzymuje się pozornie podczas oświetlania pod znakiem odniesienia.
- Jeśli wartość kąta wyprzedzenia zapłonu nie mieści się w zakresie wartości kontrolnych od 2° do 7° przed GMP, należy ustawić wartość tego kąta zgodnie z wartością regulacyjną wynoszącą $5 \pm 1^\circ$ przed GMP.
- W tym celu poluzować trochę śruby mocujące i obrócić rozdzielacz zapłonu, aż wartość regulacyjna pokryje się ze znakiem odniesienia.
- Dokręcić śruby mocujące momentem **10 Nm**.
- Sprawdzić regulację biegu jałowego.
- Odłączyć przyrządy pomiarowe przy wyłączonym zapłonie.
- Złazić odczytanie i kasowanie danych z pamięci diagnostycznej w stacji obsługi VW.

Sprawdzanie zintegrowanej cewki zapłonowej

Zintegrowana cewka zapłonowa znajduje się na przegrodzie czołowej w przedziale silnika i łączy w jednej obudowie cewkę zapłonową, sterownik i moduł wzmacnienia.

- Odłączyć od zintegrowanej cewki zapłonowej złącze i przewód wysokiego napięcia.



Sprawdzenie rezystancji uzwojenia pierwotnego cewki zapłonowej

- Podłączyć omomierz do zacisków 1 i 15 (rys. V28-0825). Zmierzona rezystancja powinna wynosić 0,5-0,7 Ω .

Sprawdzenie rezystancji uzwojenia wtórnego cewki zapłonowej

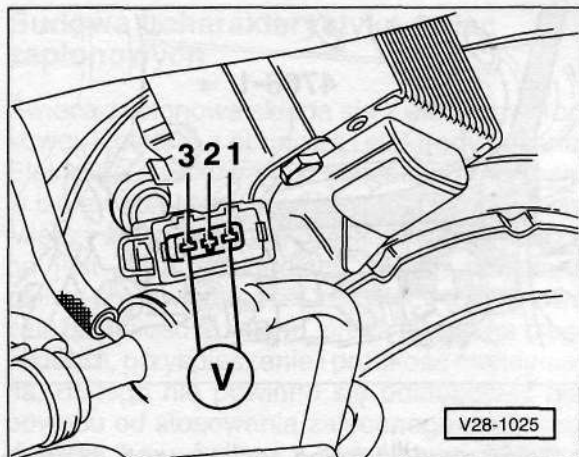
- Podłączyć omomierz do zacisków 15 i 4 (rys. V28-0825). Zmierzona rezystancja powinna wynosić 3-4 k Ω .
- Jeśli nie zostaną uzyskane właściwe wartości, należy wymontować zintegrowaną cewkę zapłonową i odkręcić moduł wzmacnienia, patrz rysunek N28-0012 „Elementy układu zapłonowego”. Ponownie zmierzyć rezystancję i jeśli będą odpowiadały właściwym wartościom, sprawdzić moduł wzmacnienia, w przeciwnym razie wymienić zintegrowaną cewkę zapłonową.

Sprawdzanie modułu wzmacnienia zintegrowanej cewki zapłonowej

Generator Halla i zintegrowana cewka zapłonowa powinny być sprawne podczas sprawdzania.

Sprawdzanie zasilania napięciem

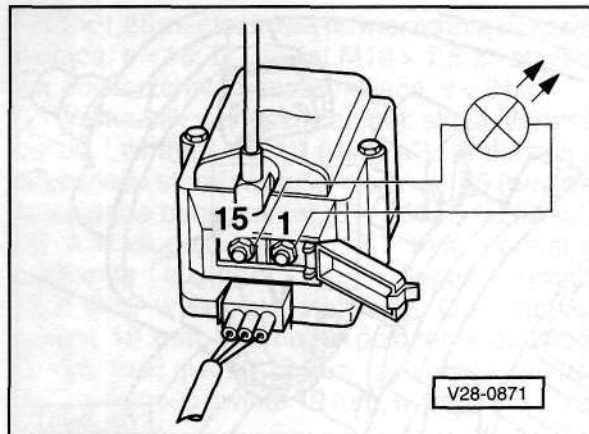
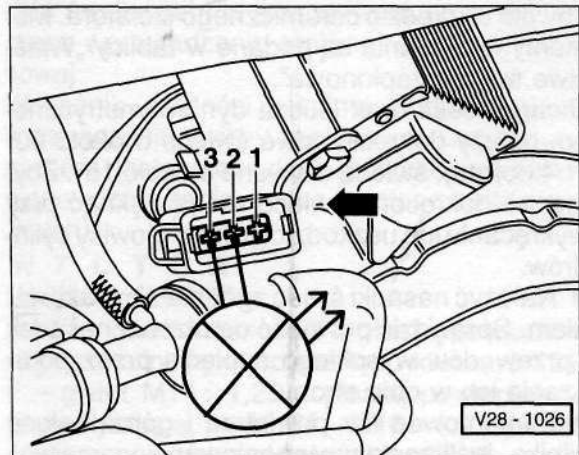
- Odłączyć złącze od zintegrowanej cewki zapłonowej.
- Podłączyć woltomierz do styków 1 i 3 (-) złącza (rys. N/28-1025). Po włączeniu zapłonu napięcie powinno wynosić co najmniej 11 V.



- Wyłączyć zapłon, odłączyć woltomierz. W razie potrzeby odszukać według schematu instalacji elektrycznej i usunąć przerwę w przewodzie.
- Uwaga.** Rezystancja przewodu nie powinna przekraczać 1,5 Q.

Sprawdzanie napięcia sterującego

- Odłączyć od zespołu wtryskowego złącza wtryskiwacza i czujnika podgrzewania zasysanego powietrza, by nie było wtryskiwane paliwo.
- Podłączyć próbną lampkę z diodą między styki 2 i 3 złącza zintegrowanej cewki zapłonowej (rys. V28-1026). **Uwaga.** Podczas sprawdzania nie należy dotykać dłońmi części przewodzących zintegrowanej cewki i przewodu lampki próbnej.
- Włączyć rozrusznik i sprawdzić sygnał zapłonowy z urządzenia sterującego Mono-Motronic. Dioda świecąca powinna przy tym migać.



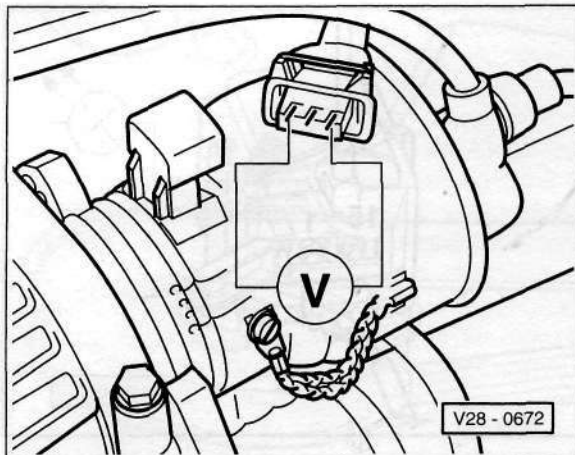
- W przeciwnym razie sprawdzić wg schematu instalacji elektrycznej, czy nie ma przerwy w przewodzie od styku 2 do urządzenia sterującego.
- Dodatkowo sprawdzić wszystkie przewody, czy nie ma zwarców między nimi. Rezystancja powinna wynosić oo Q.
- Jeśli nie zostanie wykryta żadna usterka, to chociaż było napięcie między stykami 1 i 3, może być uszkodzone urządzenie sterujące układu zapłonowego i wtryskowego.
- Wyłączyć zapłon, podłączyć złącze do zintegrowanej cewki zapłonowej.
- Podłączyć lampkę próbną z diodą między zaciski 1 i 15 zintegrowanej cewki zapłonowej (rys. V28-0871).

- Uwaga.** Podczas sprawdzania nie należy dotykać dłońmi części przewodzących zintegrowanej cewki i przewodu lampki próbnej.
- Włączyć rozrusznik. Dioda świecąca powinna migać, w przeciwnym razie należy wymienić moduł wzmocnienia.
 - Podłączyć do zespołu wtryskowego złącza wtryskiwacza i czujnika podgrzewania zasysanego powietrza.

Sprawdzanie czujnika Halla

Sprawdzanie zasilania napięciem

- Odłączyć złącze czujnika Halla (rozdzielacz zapłonu).
- Podłączyć woltomierz do styków zewnętrznych (rys. V28-0672).
- Włączyć zapłon. Minimalna wartość napięcia powinna wynosić 9 V.



• Wyłączyć zapłon i odłączyć woltomierz. W razie potrzeby usunąć przerwę w przewodzie według schematu instalacji elektrycznej.

Uwaga. Rezystancja przewodu nie powinna przekraczać 1,5 Q.

• Dodatkowo sprawdzić wszystkie przewody, czy nie ma zwarcia między nimi. Rezystancja powinna wynosić oo Q.

• Jeśli nie zostanie wykryta żadna usterka, to chociaż było napięcie między stykami 1 i 3, może być uszkodzony czujnik Halla.

• Jeśli nie zostanie wykryta żadna usterka i nie było napięcia między stykami 1 i 3, może być uszkodzone urządzenie sterujące Mono-Motronic.

Wymontowanie i zamontowanie świec zapłonowych

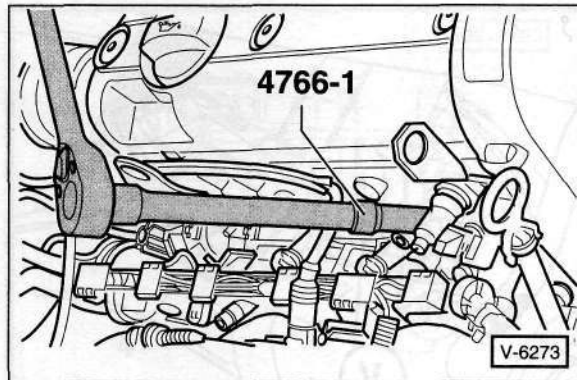
Świece zapłonowe są wymieniać co 60000 km podczas obsługi okresowej.

Uwaga. Świece zapłonowe należy wymieniać tylko wtedy, gdy silnik jest zimny. Podczas wykręcania świec z gorącego silnika może nastąpić uszkodzenie gwintowanych otworów w głowicy cylindrów wykonanej ze stopu lekkiego.

Wymontowanie świec

• W celu ułatwienia montażu oznakować taśmą przewody wysokiego napięcia odpowiednio do kolejności cylindrów od 1 do 4.

• W razie potrzeby wymontować filtr powietrza lub górną osłonę silnika.



• Zdjąć nasadki świec zapłonowych, ciągnąc przy tym za nasadki, a nie za przewody.

• Przedmuchać zagłębienia świec zapłonowych sprężonym powietrzem, jeśli jest do dyspozycji, aby zanieczyszczenia nie wpadały do gwintowanych otworów po wymontowaniu świec.

• Wykręcić świece zapłonowe odpowiednim kluczem, na przykład Hazet 4766-1 (rys. N/-6273), zwracający przy tym uwagę, aby klucz nie był zakładany ukośnie, co może prowadzić do pęknięcia ceramicznego izolatora. Na rysunku N/-6273 jest pokazany silnik ALL.

Zamontowanie świec

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

Uwaga. Nie wkręcać świec ukośnie.

• Dokręcić świece za pomocą klucza momentem **25 N·m** lub **30 N·m**.

Uwaga. Nie należy nakładać klucza ukośnie, aby nie uszkodzić ceramicznego izolatora. Momenty dokręcania są podane w tablicy „Właściwości świec zapłonowe”.

Uwaga. Jeśli brak klucza dynamometrycznego, należy dokręcić nowe świece o około 90° (1/4 obrotu), świece używane o około 15°. Zbyt mocno dokręcone świece mogą pęknąć przy wykręcaniu lub uszkodzić gwint w głowicy cylindrów.

• Nałożyć nasadki świec zgodnie z oznakowaniem. Sprawdzić pewność osadzenia nasadek i przewodów wysokiego napięcia przez poruszenie ich w obie strony.

• Zamontować filtr powietrza i górną osłonę silnika, jeśli zostały wymontowane.

Budowa i charakterystyka świec zapłonowych

Świeca zapłonowa składa się z elektrody środkowej, izolatora z obudową i elektrody bocznej. Elektroda środkowa jest szczelnie mocowana w izolatorze, który osadzony jest w obudowie. Między elektrodą środkową a boczną wytwarzana jest iskra powodująca zapłon mieszanki paliwa z powietrzem. Od świecy zapłonowej zależy łatwość rozruchu, praca silnika na biegu jałowym, przyspieszenie i prędkość maksymalna, dlatego nie powinno się odstępować bez powodu od stosowania zalecanego przez producenta typu świecy z określonym wskaźnikiem wartości cieplnej.

Wskaźnik wartości cieplnej określa możliwość obciążenia cieplnego świecy zapłonowej podczas pracy silnika. Im niższy wskaźnik wartości cieplnej ma świeca, tym większa jest możliwość jej obciążenia cieplnego. Taka świeca odprowadza lepiej ciepło, co zapobiega szkodliwemu samozapłonowi (stukanie silnika). Świeca z możliwością dużego obciążenia cieplnego ma jednak tę wadę, że jej temperatura samooczyszczania jest również wysoka, i wykazuje ona skłonność do szybkiego zanieczyszczenia szczególnie wtedy, gdy silnik nie uzyskuje normalnej temperatury pracy (jazda w mieście, jazda na krótkich odcinkach zimą). „Zimne” świecy zapłonowe (wskaźniki wartości cieplnej od 06) są stosowane na ogół w „gorących” silnikach, a więc o dużych mocach.

Zdolność odprowadzania ciepła i możliwość obciążenia cieplnego jest zwiększana dzięki zastosowaniu miedzianego rdzenia w elektrodzie środkowej i w jeszcze większym stopniu przez wprowadzenie srebrnej elektrody środkowej.

Wskaźnik wartości cieplnej podawany jest w oznaczeniu świecy zapłonowej. Oznaczenie zawiera następujące dane (przykładowo objaśniono oznaczenie świec zapłonowych firmy Bosch):

W 7 L T C R

(1) (2) (3) (4) (5) (6)

(1) W - gwint M14 x 1,25 z płaską powierzchnią uszczelniającą, rozwarstość klucza s = 21; F - gwint M14 x 1,25 z płaską powierzchnią uszczelniającą, s = 16; M - M18 x 1,5 z płaską powierzchnią uszczelniającą, s = 25; H - gwint

M14 x 1,25 ze stożkową powierzchnią uszczelniającą, s = 16; D - gwint M18 x 1,5 ze stożkową powierzchnią uszczelniającą, s = 21.

(2) Wskaźnik wartości cieplnej: skala wartości od 06 („zimna”) do 13 („ciepła”). Wskaźnik 7 odpowiada starej wartości cieplnej 175 (dawniej stosowane oznaczenie), 6 - 200; 5 - 225 itd.

(3) A - długość gwintu 12,7 mm, normalne położenie elektrod; B - długość gwintu 12,7 mm, wysunięte elektrody; C - długość gwintu 19 mm, normalne położenie elektrod; D - długość gwintu 19 mm, wysunięte elektrody; L - długość gwintu 19 mm, mocno wysunięte elektrody.

(4) Wykonanie elektrod: T - 3 elektrody boczne.

(5) Materiał elektrody środkowej: przy braku danych - stop Cr-Ni, C - warstwowa elektroda środkowa miedziano-niklowa, S - srebrna elektroda środkowa, P - platynowa elektroda środkowa, CO - standardowa świeca ze wzmocnioną elektrodą środkową.

(6) Wykonanie: R - odporność na wypalanie.

Dobór świec zapłonowych

Uwaga. Ze względu na stały rozwój techniczny w zależności od typu silnika mogą być stosowane świece o innej charakterystyce. Przed wymianą świec zaleca się sprawdzenie prawidłowego ich typu w stacji obsługi.

Typowe niesprawności układu zapłonowego

Sprawdzić, czy jest iskra. W tym celu wykręcić świece, włożyć je w nasadki i przykładać pojedynczo do masy. Nie wolno przy tym trzymać nasadki lub przewodu wysokiego napięcia w dłoni, lecz chwycić je dobrze zaizolowanymi szypcami. Druga osoba powinna włączać rozrusznik.

Uwaga. Należy uniemożliwić wtryskiwanie paliwa odłączając złącza przekaźnika pompy paliwa, aby nie doprowadzić do uszkodzenia katalizatora. Obowiązują zasady bezpieczeństwa dotyczące obsługi elektronicznego układu zapłonowego.

Uwaga. Zaleca się odczytanie danych z pamięci diagnostycznej silnika (w stacji obsługi), przed sprawdzeniem układu zapłonowego.

Właściwe świece zapłonowe do samochodu VW Polo, Polo Classic, Polo Variant, Caddy

Rodzaj silnika	Literowy kod silnika	Lata produkcji	Świece zapłonowe			Moment dokręcania (N·m)
			BOSCH	BERU	NGK	
1,0 dm ³	AEV	9/94-7/96	W7 LTRC (1,0)	14 GH-7 DTUR (0,8)	BUR 6 ET (0,8)	25
	ALL	9/97-10/01	W7 LTRC (1,0)		BUR 6 ET (0,8)	25
	ALD	9/97-10/01	F7HPP222 (1,1)		PZFR6 D-11 (1,1)	30
1,3 dm ³	ADX	9/94-7/95	W7 LTRC (1,0)		BUR 6 ET (0,8)	25
1,4 dm ³	AEX, AKV, APQ	8/95-10/01	W7 LTRC (1,0)		BKUR 6 ET	30
	ANW	8/95-10/01	F7HPP222(1,1)*		PZFR6D-11 (1,1)	30
	APE	10/99-10/01	F7 LTRC (1,0) lub F7 DPP 222T (0,8)		BKUR6ET-10 (0,9-1,1)	30
	AFH	5/96-10/01	F7 LTRC (1,0) lub F7 DPP 222T (0,8)		BUR 6 ET (0,8)	25
	AQQ	5/96-10/01	F7 LTRC (1,0)		BKUR6ET-10 (1,0)	30
1,6 dm ³	AEA	9/94-7/95	W7 LTRC (1,0)		BUR 6 ET (0,8)	25
	AEE	8/95-9/99	W7 LTRC (1,0)		BUR 6 ET (0,8)	25
	ALM	8/95-9/99	W7 LTRC (1,0)		BUR 6 ET (0,8)	25
	APF	10/99-10/01	F7 LTRC (1,0) lub F7 DPP 222T (0,8)		BKUR6ET-10 (1,0)	30
	AJV	3/98-9/99	F7 LTRC (1,0) lub F7 DPP 222T (0,8)		BKUR 6 ET-10 (1,0)	30
	ARC	10/99-10/01	F7 LTRC (1,0)		BKUR 6 ET-10 (1,0)	30
	AVY	10/99-10/01	F7 LTRC (1,0)		BKUR 6 ET-10 (1,0)	30

* Od 9/98

W nawiasach podano odległość między elektrodami z tolerancją do 0,1 mm

Usterka: Silnik trudno uruchomić lub w ogóle nie można go uruchomić**Przyczyna****Sposób usuwania**

Brak iskry. Wilgotna, zanieczyszczona kopytka rozdzielacza

- Oczyszczyć i osuszyć kopytkę rozdzielacza, wewnątrz spryskać aerozolem ułatwiającym rozruch

Pęknięcia kopytki rozdzielacza, ślady przebiecia po przeskoaku iskry

- Wymienić kopytkę rozdzielacza

Zużyty styk węglowy w kopytce rozdzielacza

- Wymienić styk węglowy

Uszkodzony palec rozdzielacza

- Wymienić palec rozdzielacza

Przyczyna	Sposób usuwania
Zbyt duża rezystancja przewodu wysokiego napięcia lub nasadki świecy zapłonowej	■ Wymienić przewód wysokiego napięcia lub nasadkę świecy zapłonowej
Nasadki świec zapłonowych nałożone w niewłaściwej kolejności	■ Nałożyć nasadki świec zapłonowych zgodnie z kolejnością zapłonu 1 - 3 - 4 - 2
Zmoczone paliwem świece zapłonowe po wielu próbach uruchomienia	■ Wymontować i osuszyć świece zapłonowe
Niewłaściwy kąt wyprzedzenia zapłonu	■ Sprawdzić kąt wyprzedzenia zapłonu
Uszkodzona zintegrowana cewka zapłonowa lub moduł wzmocnienia	■ Sprawdzić zintegrowaną cewką zapłonową i moduł wzmocnienia, w razie potrzeby wymienić
Uszkodzona świeca zapłonowa	■ W zasadzie należy wymieniać wszystkie świece zapłonowe. Pojedyncze świece wymienia się tylko po bardzo małym przebiegu od czasu ich wymiany
Upływy prądu przez stykanie się złączy lub przewodów elektrycznych z przewodami silnika	■ Poprowadzić właściwie przewody elektryczne
Brak zasilania napięciem urządzenia sterującego	■ Sprawdzić przewody elektryczne według schematu instalacji elektrycznej
Uszkodzony bezpiecznik nr 15 lub 18	■ Sprawdzić bezpieczniki i wymienić w razie potrzeby
Uszkodzony przełącznik pompy paliwa, czujnik Halla, czujnik temperatury cieczy chłodzącej lub zasysanego powietrza	■ Sprawdzić i wymienić w razie potrzeby przełącznik, czujnik Halla, czujnik temperatury cieczy chłodzącej lub zasysanego powietrza

OBWODY DOPROWADZENIA PALIWA I POWIETRZA

Wiadomości wstępne

Układ zasilania składa się ze zbiornika paliwa z pojemnikiem na węgiel aktywny, przewodów, filtra paliwa, pompy i układu wtrysku benzyny z filtrem powietrza.

Zbiornik paliwa znajduje się przy podłodze samochodu za tylnym zawieszeniem. Wskaźnik paliwa informuje kierowcę o aktualnej wielkości zapasu paliwa. Zbiornik posiada przewody odpowietrzające.

Zasady utrzymania czystości podczas obsługi układu zasilania

Podczas prac przy układzie zasilania paliwem należy zachowywać ściśle następujące zasady utrzymania czystości.

- Miejsca połączeń i ich otoczenie należy dokładnie wymyć przed rozłączeniem.
- Wymontowane części układać na czystym podłożu i przykrywać. Należy stosować folię lub papier i nie używać szmat wydzielających włókna.
- Otwarte zespoły dokładnie przykrywać lub zamykać, jeżeli naprawa nie jest wykonywana natychmiast.
- Montować tylko czyste części.
- Części zamienne wyjmować z opakowania bezpośrednio przed zamontowaniem.
- Nie montować części, które były przechowywane bez opakowania np. w skrzynce narzędziowej.
- Przy otwartym układzie paliwowym unikać korzystania ze sprężonego powietrza. Nie należy przetaczać samochodu.
- Nie stosować środków uszczelniających zawierających silikony. Zasysane niewielkie ilości silikonów nie są spalane w silniku i uszkadzają sondę lambda.

Wykonanie i podłączenie obwodu zdalnego sterowania pompą

Zdalne sterowanie jest niezbędne do prac, podczas których elektryczna pompa powinna tłoczyć paliwo, gdy silnik nie pracuje.

Do wykonania obwodu są potrzebne następujące części:

- 1 przełącznik uruchamiany przyciskiem,
- 1 zacisk „krokodylek” (wystarczająco duży, aby pasował do bieguna akumulatora),
- 1 dodatkowe zabezpieczenie składające się z oprawki i bezpiecznika 8 A,
- 1 płaska wtyczka, która może być włożona w gniazdo bezpiecznika w skrzynce znajdującej się z boku na tablicy rozdzielczej,
- 1 przewód z 2 żyłami, każda o przekroju 1,5 mm², 0 długości około 5 m.

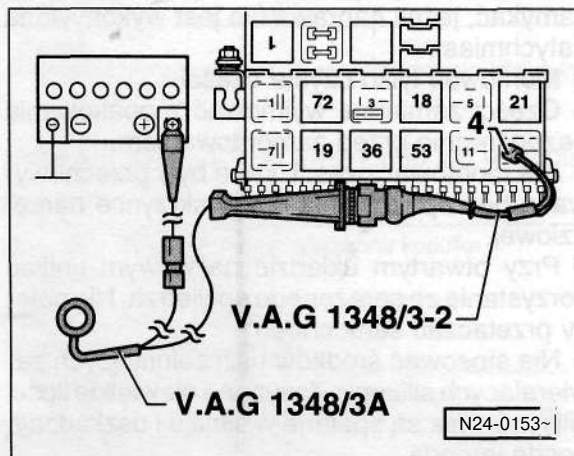
Uwaga. Przed podłączeniem zdalnego sterowania należy sprawdzić bezpiecznik nr 18 w skrzynce bezpieczników.

- Wyjąć przełącznik pompy paliwa z płytki przełączników (gniazdo nr 12).
- Podłączyć zdalne sterowanie za pomocą płaskiej wtyczki do styku 4 gniazda przełącznika 12 (rys. N24-0153).
- Podłączyć zdalne sterowanie za pomocą zacisku do dodatniego (+) bieguna akumulatora.

Sprawdzanie pompy paliwa

Pompa paliwa znajduje się w zbiorniku.

Przy sprawdzaniu pompy paliwa akumulator powinien być całkowicie naładowany (12 V) 1 filtr paliwa we właściwym stanie.



Sprawdzanie zasilania napięciem

• Sprawdzić bezpiecznik nr 18 pompy paliwa i wymienić w razie uszkodzenia.

• Włączyć zapłon. Powinna być słyszalna przez chwilę praca pompy. Jeśli wokół panuje duży hałas, druga osoba powinna stanąć w pobliżu pompy.

• Jeśli pompa nie pracuje, należy podłączyć zdalne sterowanie.

• Wcisnąć przycisk zdalnego sterowania. Jeśli teraz pompa zaczyna pracować, sprawdzić przełącznik pompy paliwa.

Jeśli pompa nie zaczyna pracować, należy wykonać następujące czynności:

• Okręcić w bagażniku pokrywę czujnika poziomu paliwa i pompy paliwa.

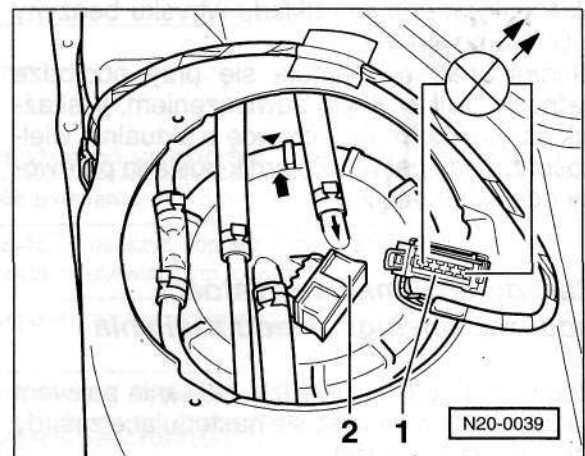
• Wyjąć złącze czujnika i pompy paliwa, w tym celu podważyć małym wkrętakiem boczne zaczepty.

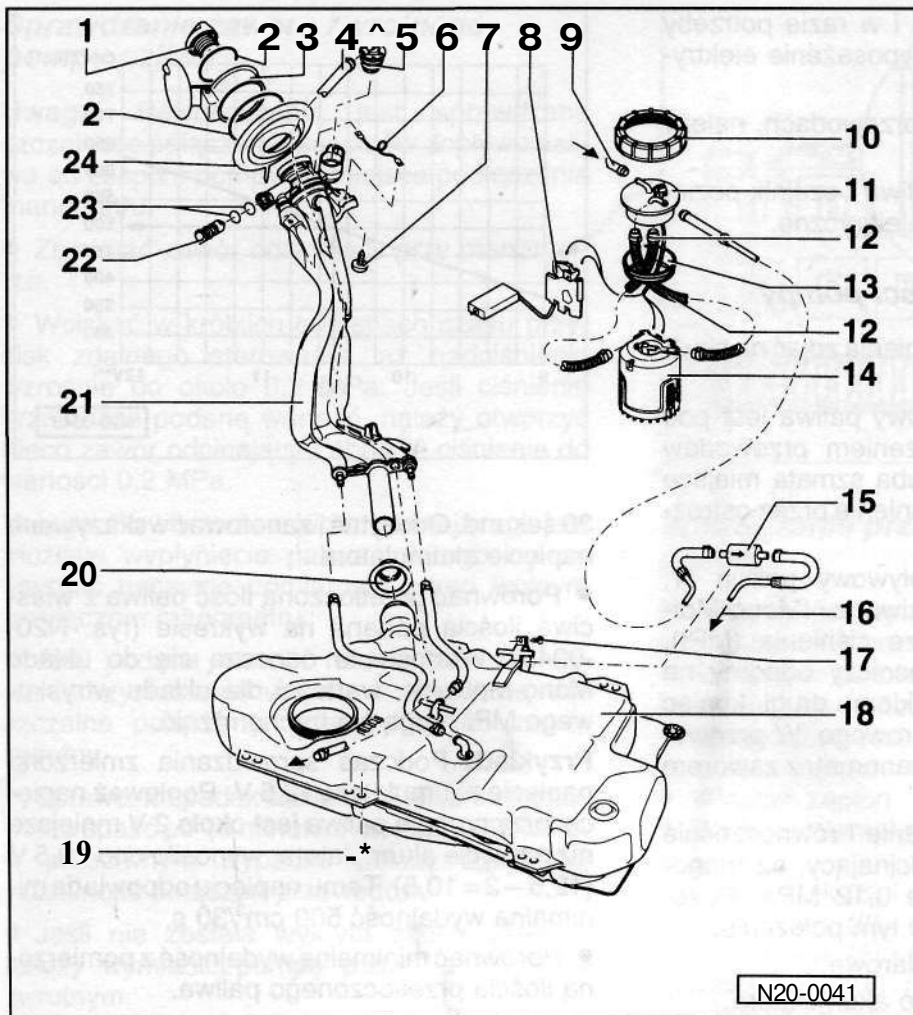
• Podłączyć lampkę próbną z diodą lub woltomierz do obu zewnętrznych styków złącza (rys. N20-0039).

• Wcisnąć przycisk zdalnego sterowania. Woltomierz powinien wskazać napięcie akumulatora (12 V), w przeciwnym razie należy znaleźć i usunąć przerwę w obwodzie według schematu instalacji elektrycznej.

• Gdy jest wskazywane napięcie akumulatora, wymontować czujnik poziomu paliwa.

• Sprawdzić, czy są podłączone i czy mają dobry styk przewody elektryczne między kołnierzem i pompą paliwa. Sprawdzić za pomocą omomierza i przewodów pomocniczych, czy nie ma przerw w przewodach od obudowy





ELEMENTY OBWODU DOPROWADZANIA PALIWA

1 - korek wlewu paliwa, 2 - pierścień zaciskowy, 3 - pokrywa wlewu, 4 - przewód odpowietrzający (do pojemnika z węglem aktywnym), 5 - zawór gravitacyjny (w celu wymontowania odchylić nakładkę zabezpieczającą i wyjąć zawór do góry z rury wlewu paliwa; sprawdzić drożność zaworu, który w pozycji pionowej powinien być otwarty, a pochylony o 90° - zamknięty), 6 - podłączenie masy, 7 - śruba, $4 \text{ N} \cdot \text{m}$, 8 - czujnik poziomy paliwa, 9 - przewód powrotny, (niebieski, od silnika), 10 - nakrętka, $75 \text{ N} \cdot \text{m}$, 11 - kołnierz (powinien być zamontowany na zbiorniku paliwa we właściwym położeniu), 12 - rurka falista (nie powinna stykać się ze zbiornikiem, gdyż w przeciwnym razie są przenoszone odgłosy pracy pompy), 13 - pierścień uszczelniający (przed zamontowaniem posmarować paliwem, wymienić w razie uszkodzenia), 14 - zespół pompy paliwa, 15 - filtr paliwa (zamontowany właściwie, gdy strzałka wskazuje kierunek przepływu), 16 - przewód dopływowy (czarny, do silnika), 17 - śruba, $3 \text{ N} \cdot \text{m}$, 18 - zbiornik paliwa (wcisnąć silnie podkładkę zaciskową o słony termicznej na sworzeń w podłodze samochodu), 19 - śruba, $25 \text{ N} \cdot \text{m}$, 20 - mieszek uszczelniający (po zamontowaniu rury wlewu naciągnąć na króciec zbiornika paliwa), 21 - rura wlewu paliwa (z zaworem zwrotnym), 22 - zawór odpowietrzający (w celu wymontowania wcisnąć lekko zatrzask i wyjąć zawór), 23 - pierścień o przekroju okrągłym (wymienić w razie uszkodzenia), 24 - uszczelka miseczkowa rury wlewu paliwa

czujnika do pompy paliwa i w razie potrzeby usunąć przerwy (patrz „Wyposażenie elektryczne”).

- Jeśli nie ma przerw w przewodach, należy wymienić pompę paliwa.
- Zamontować pompę paliwa i czujnik poziomu, podłączyć przewody elektryczne.

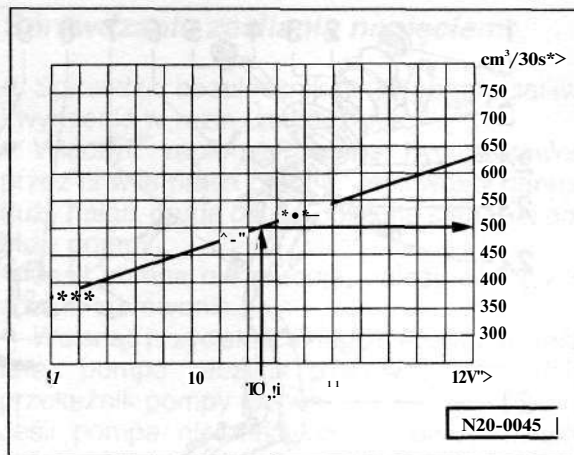
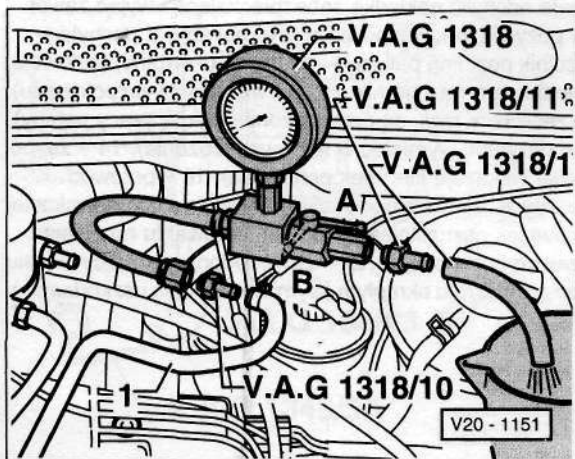
Sprawdzanie wydajności pompy

- W celu zmniejszenia ciśnienia zdjąć na chwilę pokrywę zbiornika.

Uwaga. Przewód dopływowy paliwa jest pod ciśnieniem. Przed rozłączeniem przewodów giętkich należy owinąć grubą szmatą miejsce połączenia i zmniejszyć ciśnienie przez ostrożne ściąganie przewodu.

• Odkręcić przewód dopływowy paliwa (1, rys. V20-1151) przy wtryskiwaczu (Mono-Motronic) lub przy regulatorze ciśnienia (MPI). Podłączyć przewód pomocniczy odporny na działanie paliwa z łącznikiem, drugi koniec włożyć do naczynia pomiarowego. W przewodzie należy zamontować manometr z zaworem odcinającym.

- Włączyć zdalne sterowanie i równocześnie zamykać powoli zawór odcinający, aż manometr wskaże nadciśnienie 0,12 MPa. Pozostawić zawór odcinający w tym położeniu.
- Opróżnić naczynie pomiarowe.
- Podłączyć woltomierz do akumulatora.
- Wcisnąć przycisk zdalnego sterowania na



30 sekund. Odczytać i zanotować wskazywane napięcie akumulatora.

• Porównać przetłoczoną ilość paliwa z właściwą ilością podaną na wykresie (rys. N20-0045). Wartości te odnoszą się do układu Mono-Motronic, wartości dla układu wtryskowego MPI mogą się trochę różnić.

Przykład. Podczas sprawdzania zmierzono napięcie akumulatora 12,5 V. Ponieważ napięcie przy pompie paliwa jest około 2 V mniejsze niż napięcie akumulatora, wynosiło ono 10,5 V ($12,5 - 2 = 10,5$). Temu napięciu odpowiada minimalna wydajność 500 cm³/30 s.

• Porównać minimalną wydajność z pomierzoną ilością przetłoczonego paliwa.

• Jeśli napięcie zasilania jest właściwe, a wydajność za mała, należy sprawdzić, czy przewody paliwa nie są załamane lub niedrożne.

• Sprawdzić, czy nie jest zanieczyszczony filtr paliwa. W tym celu odłączyć przy filtrze przewód dopływowy od pompy paliwa i po podłączeniu przewodu pomocniczego włożyć do naczynia pomiarowego. Powtórzyć sprawdzanie wydajności. Jeśli zostanie uzyskana minimalna wydajność, należy wymienić filtr paliwa.

• W przeciwnym wypadku wymontować zespół pompy paliwa, sprawdzić, czy sitko filtracyjne nie jest zanieczyszczone, i w razie potrzeby oczyścić.

• Jeśli nie zostaną wykryte żadne niesprawności, należy sprawdzić zawór zwrotny pompy paliwa.

Sprawdzanie zaworu zwrotnego pompy paliwa

Uwaga. Równocześnie jest sprawdzana szczelność połączeń przewodów dopływu paliwa od zespołu pompy do miejsca podłączenia manometru.

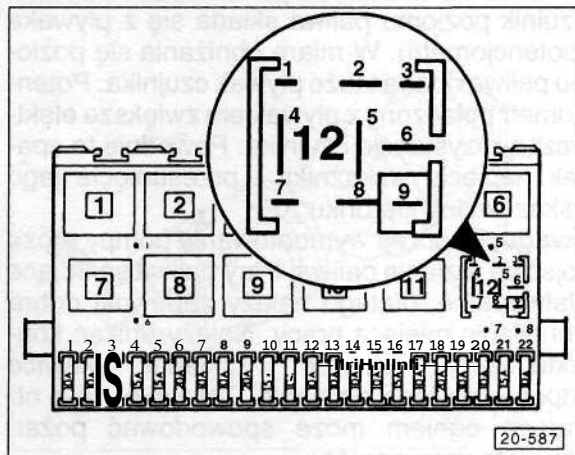
- Zamknąć zawór odcinający przy manometrze.
- Wcisnąć w krótkich odstępach czasu przycisk zdalnego sterowania, aż nadciśnienie wzrośnie do około 0,2 MPa. Jeśli ciśnienie przekracza podaną wartość, należy otworzyć nieco zawór odcinający i obniżyć ciśnienie do wartości 0,2 MPa.

Uwaga. Po otwarciu zaworu odcinającego jest możliwe wypłynięcie paliwa, dlatego należy trzymać naczynie pomiarowe przed wolnym przyłączem manometru.

- Jeśli podana wartość nadciśnienia nie zostanie uzyskana po upływie 1 minuty, są nieszczelne połączenia przewodów lub zawór zwrotny.
- Sprawdzić spadek ciśnienia. Ciśnienie nie powinno spaść po 10 minutach poniżej 0,12 MPa, w przeciwnym wypadku należy sprawdzić szczelność połączeń przewodów.
- Jeśli nie została wykryta żadna usterka, należy wymienić pompę paliwa z zaworem zwrotnym.
- Odłączyć zdalne sterowanie.

Uwaga. Jeśli zostanie osiągnięta minimalna wydajność, a mimo to jest podejrzenie niesprawności układu zasilania (np. chwilowe przerwy w zasilaniu paliwem), należy sprawdzić pobór prądu przez pompę paliwa w podany niżej sposób.

- Podłączyć amperomierz z przekładnikiem kleszczowym do żółto-czerwonego przewodu w wiązce prowadzącej do pompy paliwa.
- Uruchomić silnik, pozostawić go na biegu jałowym i zmierzyć pobór prądu przez pompę paliwa. Właściwa wartość wynosi maksymalnie 8 A. Jeśli pobór prądu jest przekroczony, należy wymienić pompę paliwa.
- Przykręcić pokrywę czujnika poziomu paliwa.



Sprawdzanie przełącznika pompy paliwa

Przełącznik pompy paliwa należy sprawdzać, jeśli pompa nie pracuje.

- Sprawdzić bezpiecznik nr 18 pompy paliwa i wymienić uszkodzony bezpiecznik.
- Wyjąć z płyty przełączników przełącznik pompy paliwa (miejsce nr 12 na rys. 20-587).
- Włączyć zapłon.
- Podłączyć lampkę próbną z diodą w podanej kolejności:

- między styk (6) i masę (-),
- między styk (2) i masę (-),
- między styk (6) i (4).

Lampka próbna powinna się zaświecać, w przeciwnym razie odszukać i usunąć przerwę w przewodach według schematu instalacji elektrycznej.

- Wyłączyć zapłon.
- Podłączyć lampkę próbną z przewodem pomocniczym między styki (2) i (3).
- Włączyć zapłon. Dioda lampki próbnej powinna świecić się przez około 1 sekundę. W przeciwnym razie odszukać i usunąć według schematu przerwę w przewodach prowadzących do urządzenia sterującego układem wtryskowego lub wymienić urządzenie sterujące.

Wymontowanie i zamontowanie pompy oraz czujnika poziomu paliwa

Pompa paliwa znajduje się razem z czujnikiem poziomu w zbiorniku paliwa.

Czujnik poziomu paliwa składa się z pływaka i potencjometru. W miarę obniżania się poziomu paliwa opada także pływak czujnika. Potencjometr połączony z pływakiem zwiększa elektryczną rezystancję czujnika. Powoduje to spadek napięcia wskaźnika i przesunięcie jego wskazówki w kierunku „0”.

Uwaga. Podczas wymontowania pompy może dojść do rozlania paliwa. Pary paliwa są trujące i łatwopalne, dlatego należy zapewnić dobrą wentylację miejsca pracy. Należy unikać kontaktu skóry z paliwem i zakładać rękawice odporne na jego działanie. Zbliżanie się z otwartym ogniem może spowodować pożar. Przygotować gaśnicę.

Przed wymontowaniem pompy i czujnika poziomu paliwa należy zużyć w miarę możliwości jak najwięcej paliwa znajdującego się w zbiorniku. Do wentylacji można zastosować wentylator promieniowy, którego silnik znajduje się poza strumieniem usuwanego powietrza.

Wymontowanie

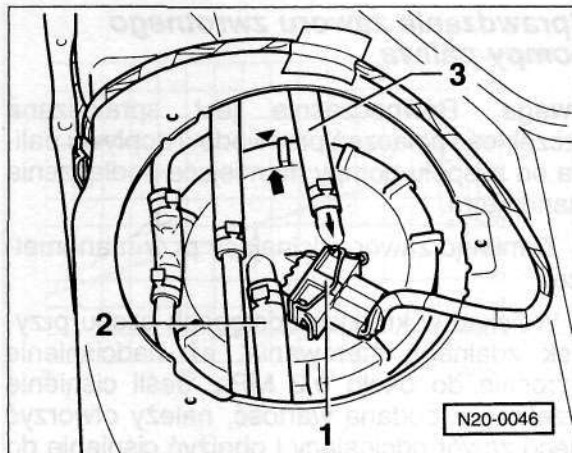
- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora, uprzednio wyłączyć zapłon.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Należy zapoznać się z uwagami zawartymi w rozdziale „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”.

- Zdjąć na chwilę pokrywę zbiornika paliwa w celu zmniejszenia ciśnienia.
- Unieść podłogę bagażnika.
- Odkręcić osłonę z blachy.
- Wyjąć złącze (1, rys. N20-0046) czujnika i pompy paliwa, w tym celu podważyć małym wkrętakiem boczne zaczepy.

Uwaga. Przewody paliwa mogą być pod ciśnieniem. Przed rozłączeniem przewodów giętkich należy owinać grubą szmatą miejsce połączenia i zmniejszyć ciśnienie przez ostrożne ściąganie przewodu.

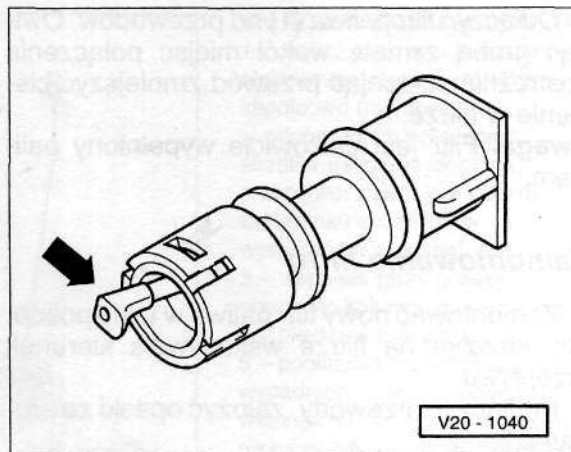
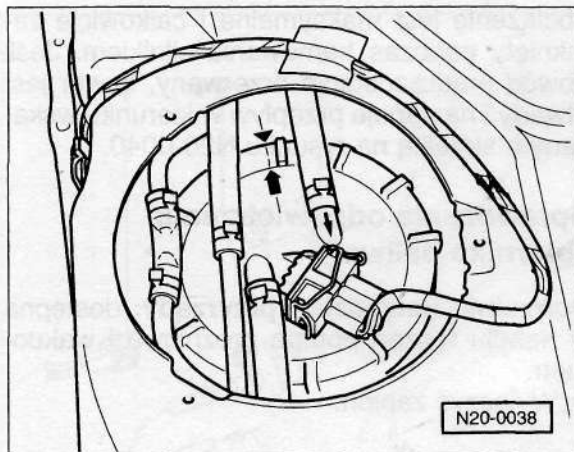
- Poluzować opaski i odłączyć przewody dopływowy i powrotu paliwa (2 i 3). Zamknąć przewody odpowiednimi zaślepkami, na przykład czystymi śrubami o odpowiedniej średnicy.
- Odkręcić nakrętkę specjalnym przyrządem WW-3217. Jeśli brak tego przyrządu, poluzować połączenie bagnetowe za pomocą drewnianego kołka uderzanego lekko młotkiem.



- Wyjąć kołnierz i pierścień uszczelniający z otworu zbiornika paliwa.
- Odłączyć zespół pompy paliwa od zamknięcia bagnetowego przez obrót w lewo i wyjąć zespół. **Uwaga.** Przed wyjęciem podłożyć szmatę, aby zebrać wypływające paliwo.
- Wylać paliwo z zespołu pompy do odpowiedniego naczynia.

Zamontowanie

- Zamontować zespół pompy w zbiorniku paliwa, zwracając uwagę, aby nie został wygięty czujnik wskaźnika poziomu paliwa. Zwilżyć paliwem pierścień uszczelniający przed zamontowaniem.
- Gdy zespół pompy jest właściwie zamontowany, pływak wskaźnika poziomu paliwa jest skierowany do rury wlewu paliwa.
- Obrócić kołnierz w prawo, zamykając w ten sposób połączenie bagnetowe.
- Sprawdzić położenie kołnierza. Strzałka na kołnierzu powinna być skierowana na trójkątny znak na zbiorniku (patrz rys. N20-0038).
- Nałożyć i dokręcić nakrętkę. Aby uzyskać moment dokręcania $75 \text{ N} \cdot \text{m}$, jest niezbędny specjalny przyrząd WW-3217.
- Podłączyć przewód dopływowy i powrotny oraz zamocować je opaskami. Przewód powrotny jest niebieski i jest podłączany do króćca pokazanego na rysunku po prawej stronie. Strzałki na kołnierzu pokazują kierunek przepływu.
- Włożyć złącze.
- Zamontować pokrywę z blachy.



- Opuścić podłogę bagażnika.
 - Podłączyć przewód masy do akumulatora.
- Uwaga.** Akumulator należy podłączać tylko po wyłączeniu zapłonu, w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia urządzenia sterującego wtryskiem paliwa.
- Nastawić zegar.
 - Wprowadzić kod zabezpieczający radioodbiornik przed kradzieżą (patrz „Wprowadzanie kodu radioodbiornika”).

Sprawdzanie zaworu odpowietrzającego zbiornik

Zawór odpowietrzający (22) znajduje się w rurze wlewu paliwa (patrz rys. N20-0041 „Elementy obwodu doprowadzenia paliwa”).

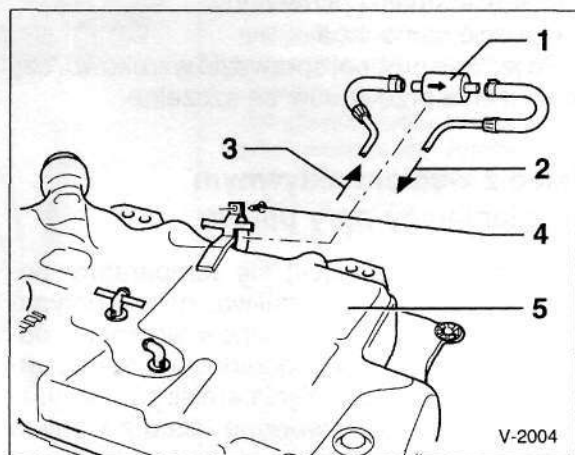
- Wymontować zawór odpowietrzający.
- Zawór powinien być zamknięty, gdy dźwignia znajduje się w położeniu spoczynkowym.
- Zawór powinien się otworzyć po naciśnięciu dźwigni w kierunku wskazanym przez strzałkę na rysunku V20-1040.
- W razie potrzeby wymienić zawór.
- Zamontować zawór odpowietrzający.

Wymontowanie i zamontowanie filtra paliwa

Wymontowanie filtra

Filtr paliwa (1, rys. V-2004) jest umieszczony z boku na zbiorniku (5).

Uwaga. Podczas wymontowania filtra paliwa może dojść do rozlania paliwa. Pary paliwa są



WYMONTOWANIE FILTRU PALWA

1 - filtr paliwa, 2 - do zespołu wtryskowego, 3 - z pompy paliwa, 4 - śruba mocująca, 5 - zbiornik paliwa

trujące i łatwopalne, dlatego należy zapewnić dobrą wentylację miejsca pracy. Zbliżenie się z otwartym ogniem może spowodować pożar.

- Zdjąć na chwilę pokrywę zbiornika w celu zmniejszenia ciśnienia.
- Unieść i podeprzeć samochód.
- Podstawić odpowiednie naczynie, żeby zebrać wypływające paliwo.
- Zamknąć przewody paliwa odpowiednimi zaciskami.
- Przeciąć opaski przewodów szczypcami bocznymi i zastosować w ich miejsce opaski ze śrubami.
- Wykręcić śrubę mocującą (4) i otworzyć uchwyt.

• Odłączyć filtr paliwa (1) od przewodów. Owiąć grubą szmatą wokół miejsc połączenia i ostrożnie ściągnąć przewód zmniejszyć ciśnienie w filtrze.

Uwaga. Filtr jest całkowicie wypełniony paliwem.

Zamontowanie filtru

- Zamontować nowy filtr paliwa w taki sposób, aby strzałka na filtrze wskazywała kierunek przepływu.
- Podłączyć przewody, założyć opaski ze śrubami.
- Przykręcić filtr w uchwycie.
- Dokręcić opaski przewodów.
- Opuścić samochód.
- Po jeździe próbnej sprawdzić wzrokowo, czy podłączenia przewodów są szczelne.

Układ z węglem aktywnym pochłaniający pary paliwa

Z powodu zmieniającej się temperatury powstają zbiorniku pary paliwa, które w przypadku zwykłych układów napowietrzania i odpowietrzania zbiornika przedostają się do atmosfery. W celu uniknięcia emisji zanieczyszczeń powietrza zastosowano układ z węglem aktywnym.

Pary paliwa powstające w wyniku podgrzewania benzyny dochodzą przewodami przy unieruchomionym lub pracującym silniku do pojemnika z węglem aktywnym, gdzie są gromadzone. Pojemnik z węglem aktywnym znajduje się we wnętrzu pod prawym błotnikiem.

Świeże powietrze zasysane przez silnik jest doprowadzane podczas jazdy do pojemnika z węglem aktywnym. Porywa ono cząsteczki paliwa znajdujące się w węglu aktywnym i przenosi je przewodem odpowietrzającym do komór spalania silnika. W przewodzie odpowietrzającym znajduje się zawór elektromagnetyczny, który reguluje ilość przepływającego powietrza. Ten zawór jest sterowany przez urządzenie sterujące układem wtrysku benzyny, przy czym przekrój otworu jest regulowany bezstopniowo w zależności od prędkości obrotowej, obciążenia i funkcji regulacyjnej lambda. Zawór jest na przykład całkowicie otwarty, gdy

obciążenie jest maksymalne i całkowicie zamknięty podczas hamowania silnikiem. Jeśli obwód prądu zostanie przerwany, zawór jest otwarty i następuje przepływ w kierunku wskazanym strzałką na rysunku N20-0040.

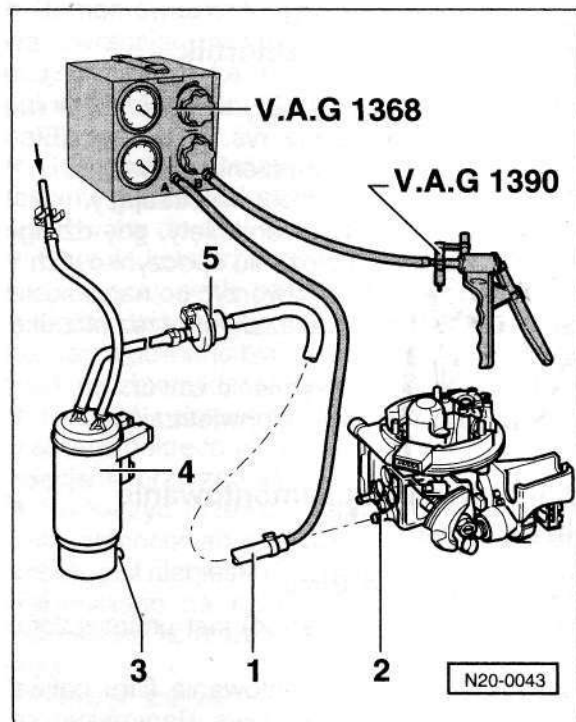
Sprawdzanie odpowietrzenia zbiornika paliwa

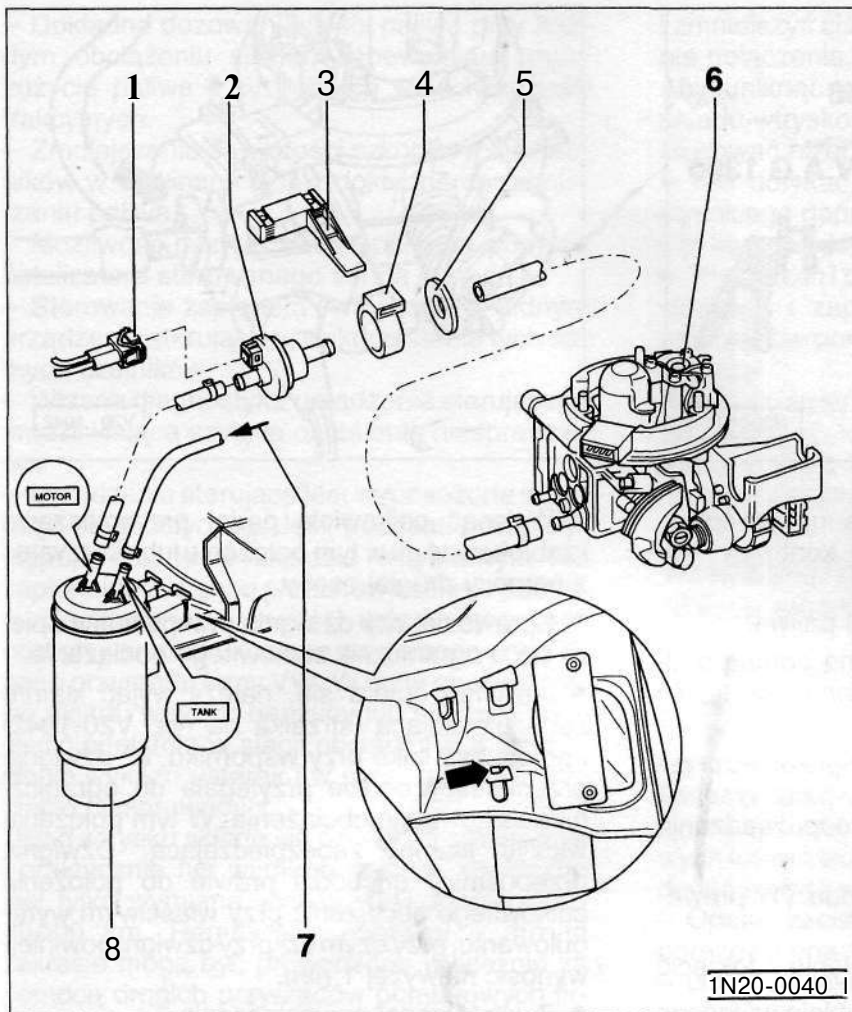
Potrzebne narzędzia i przyrządy: dostępna w handlu ręczna pompa próżniowa i wakuometr.

- Wyłączyć zapłon.

Sprawdzanie pojemnika z węglem aktywnym

- Odłączyć przewód odpowietrzający (1, rys. N20-0043), prowadzący do zaworu elektromagnetycznego (5), przy zespole wtryskowym (2) lub w przypadku układu wtryskowego MPI - przy przewodzie dolotowym.
- Podłączyć do przewodu (1) ręczną pompę próżniową i tester podciśnienia, jak pokazano na rysunku.





UKŁAD Z WĘGLEM AKTYWNYM

1 - złącze wtykowe, 2 - zawór elektromagnetyczny sterowany impulsowo (montowany w odpowiednim położeniu; strzałka wskazuje kierunek przepływu; zawór jest otwarty w kierunku strzałki przy wyłączonej zapłonie), 3 - wspornik (przy prawej obudowie kolumny zawieszenia), 4 - pierścień mocujący, 5 - podkładka (zapobiegająca wypadnięciu zaworu pod wpływem wstrząsów), 6 - zespół wtryskowy (dotyczy tylko silników z układem Mono-Motronic; w przypadku układu wtryskowego MPI przewód jest podłączony do króćca przepustnicy), 7 - przewód odpowietrzający (od grawitacyjnego zaworu przelewowego przy zbiorniku paliwa), 8 - pojemnik z węglem aktywnym (miejsce zamontowania: wnęka przedniego koła z prawej strony; w celu wymontowania wcisnąć zaczep pokazany strzałką i wysunąć pojemnik do góry; króciec „Motor” prowadzi do zaworu elektromagnetycznego 2; w króćcu „TANK” jest zamontowany podciśnieniowy zawór odcinający)

1N20-0040 I

• Ustawić tester podciśnienia na przepływ, w tym celu ustawić przyrząd kontrolny VW V.A.G. 1368 w położeniu A/B.

• Wykonać kilka ruchów ręczną pompą podciśnienia, przy których nie powinno powstawać żadne podciśnienie.

• Jeśli powstaje podciśnienie, sprawdzić, czy nie jest zanieczyszczony króciec odpowietrzający (3) u dołu pojemnika z węglem aktywnym (4), i oczyścić w razie potrzeby.

• Sprawdzić zawór elektromagnetyczny (5), czy jest zapewniony przepływ w kierunku wskazywanym przez strzałkę, i w razie potrzeby wymienić zawór.

• Jeśli nie powstaje podciśnienie, zaślepić króciec odpowietrzający (3) i ponownie wykonać kilka ruchów ręczną pompą podciśnienia.

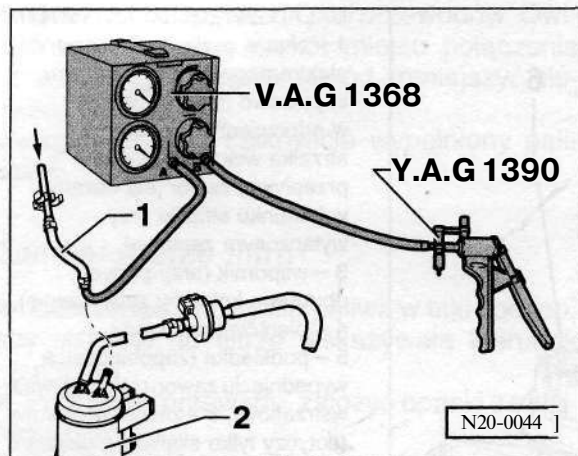
Powinno wytworzyć się podciśnienie, a podciśnieniowy zawór odcinający w pojemniku z węglem aktywnym powinien się zamknąć.

• Jeśli nie ma podciśnienia, należy wymienić pojemnik z węglem aktywnym.

Sprawdzanie przewodu prowadzącego od zbiornika paliwa i korka wlewu paliwa

• Odłączyć przewód odpowietrzający (1, rys. N20-0044), prowadzący od zbiornika paliwa, przy pojemniku z węglem aktywnym (2).

• Podłączyć do przewodu (1) ręczną pompę próżniową i tester podciśnienia, jak pokazano na rysunku.

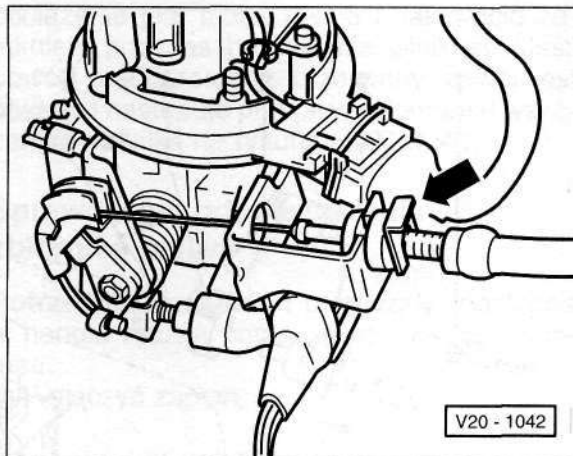


- Ustawić tester podciśnienia na przepływ, w tym celu ustawić przyrząd kontrolny VW w położeniu A/B.
- Odkręcić korek z rury wlewu paliwa.
- Wykonać kilka ruchów ręczną pompą podciśnienia, przy których nie powinno powstawać żadne podciśnienie.
- Jeśli powstaje podciśnienie, sprawdzić przelotowy zawór grawitacyjny (5), patrz rysunek N20-0041 „Elementy obwodu doprowadzenia paliwa”.
- Sprawdzić drożność przewodu (1) prowadzącego od zbiornika paliwa.
- Jeśli nie powstaje podciśnienie, dokręcić korek na rurze wlewu paliwa.
- Wykonać kilka ruchów ręczną pompą podciśnienia. Nie powinno powstawać przy tym podciśnienie, w przeciwnym razie należy wymienić korek wlewu paliwa.

Uwaga. W razie niskiego poziomu paliwa w zbiorniku należy wykonać co najmniej 20 do 30 ruchów ręczną pompą podciśnienia.

Regulacja linki sterowania przepustnicy

Uwaga. Linka sterowania przepustnicy jest bardzo podatna na załamania, dlatego należy obchodzić się z nią szczególnie ostrożnie przy zamontowaniu. Niewielkie załamanie może spowodować późniejsze pęknięcie linki podczas jazdy. Nie wolno stosować linki, która uległa takiemu uszkodzeniu.



- Wcisnąć całkowicie pedał przyspieszenia i zablokować go w tym położeniu lub skorzystać z pomocy drugiej osoby.
- Sprawdzić, czy dźwignia przepustnicy opiera się o ogranicznik całkowitego obciążenia.
- Jeśli nie opiera się, należy wyjąć klamrę zabezpieczającą (strzałka na rys. V20-1042) i przesunąć linkę przy wsporniku, aż dźwignia przepustnicy będzie przylegała do ogranicznika całkowitego obciążenia. W tym położeniu włożyć klamrę zabezpieczającą. Dźwignia przepustnicy dochodzi prawie do położenia całkowitego obciążenia przy właściwym wyregulowaniu, przy czym luz przy dźwigni powinien wynosić najwyżej 1 mm.
- Zwolnić pedał przyspieszenia.

UKŁAD WTRYSKU BENZYNY

Wiadomości wstępne

Silniki benzynowe są wyposażone w elektroniczne układy wtrysku w różnym wykonaniu. Silniki 1,0 i 1,3 dm³, jak również silnik 1,6 dm³ modeli do VII 1995, mają układ Mono-Motronic firmy Bosch. Silniki 1,4 dm³ i 1,6 dm³ modeli od IX 1995 mają wielopunktowe układy wtrysku (multi point injection, w skrócie MPI) firmy Bosch lub Marelli, które są prawie identycznej budowy, choć wykonywane przez różnych producentów.

Układ wtrysku benzyny ma w porównaniu z gaźnikiem niżej podane zalety.

- Dokładne dozowanie ilości paliwa przy każdym obciążeniu silnika, zapewniające małe zużycie paliwa przy dobrych właściwościach trakcyjnych.
- Zmniejszenie zawartości szkodliwych składników w spalinach dzięki dokładnemu odmierzeniu paliwa.
- Możliwość oczyszczania spalin za pomocą katalizatora sterowanego sondą lambda.
- Sterowanie zapłonem i wtryskiem w jednym urządzeniu sterującym, wykorzystanie tych samych czujników.
- Własna diagnostyka urządzenia sterującego umożliwiająca szybkie określenie niesprawności.
- Urządzenie sterujące jest wyposażone w pamięć diagnostyczną. Jeśli podczas pracy występują usterki w układzie wtryskowym lub zapłonowym, są one przechowywane w pamięci. Zachowane w pamięci usterki mogą być odczytywane i drukowane za pomocą specjalnego przyrządu firmy VW. W razie niesprawności układu wtrysku benzyny lub silnika można zlecić odpłatnie w stacji obsługi VW wydrukowanie wykazu usterek i w razie potrzeby usunięcie niesprawności.

Układ wtrysku składa się z trwałych elementów i praktycznie nie wymaga obsługi, konieczna jest tylko wymiana wkładu filtra powietrza co 30000 km. Regulacje i naprawy o dużym zakresie mogą być prowadzone wyłącznie za pomocą drogich przyrządów pomiarowych firmy VW i te prace powinny być wykonywane tylko przez odpowiednio wyposażone stacje obsługi.

Uwaga. Podczas wykonywania prac przy układzie wtrysku benzyny należy zachowywać zasady utrzymania czystości obowiązujące dla obwodów doprowadzenia paliwa i powietrza oraz stosować się do zaleceń dotyczących bezpieczeństwa przy obsłudze układu zapłonowego.

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa podczas obsługi elektronicznego układu wtrysku

Uwaga. W układzie zasilania panuje wysokie ciśnienie. Przed odłączeniem przewodu należy owinać szmatę wokół miejsca połączenia

i zmniejszyć ciśnienie przez ostrożne odkręcenie połączenia.

Aby uniknąć zranienia osób lub zniszczenia układu wtryskowego lub zapłonowego, należy stosować niżej podane zasady.

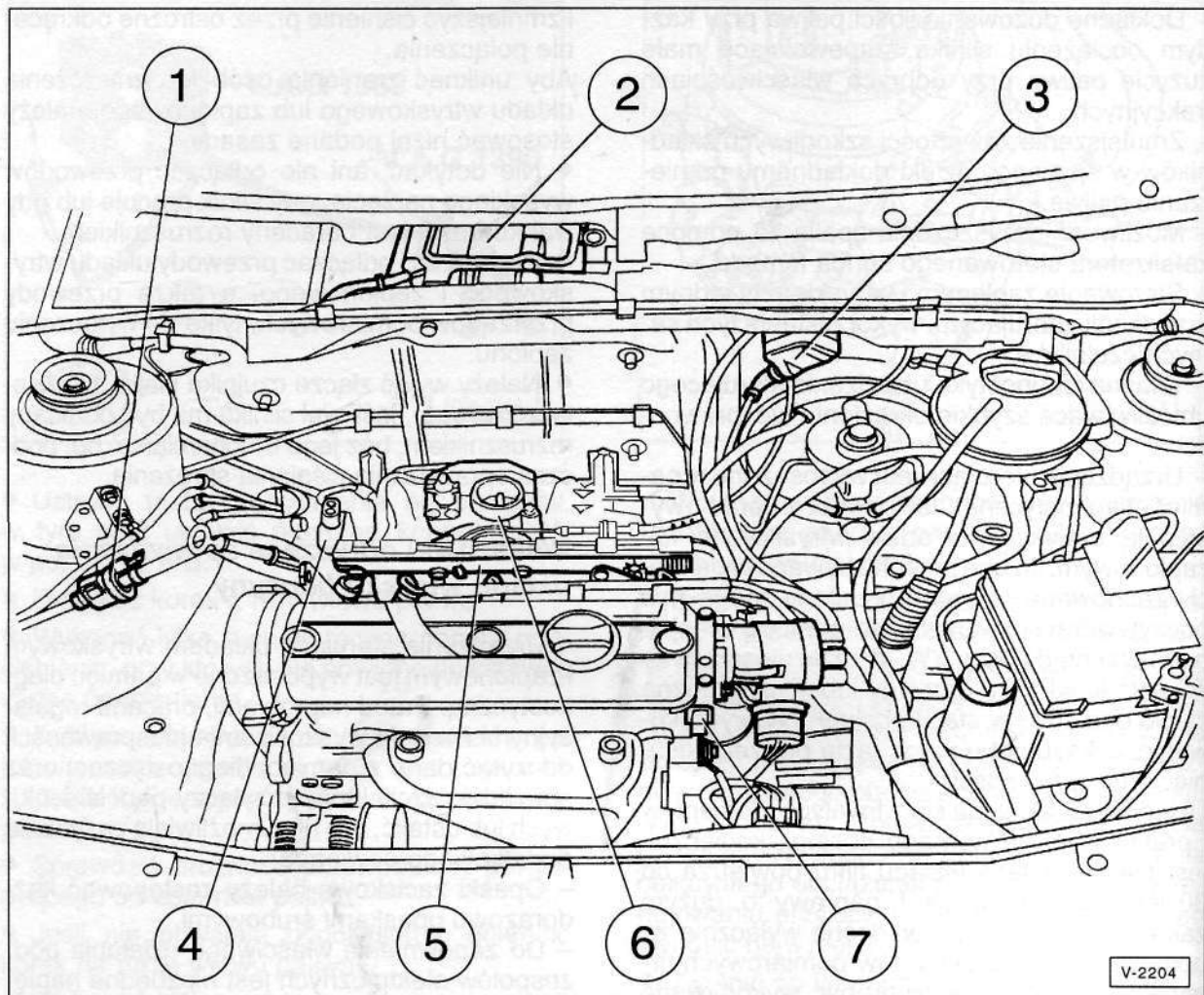
- Nie dotykać, ani nie odłączać przewodów wysokiego napięcia, gdy silnik pracuje lub gdy wał korbowy jest obracany rozrusznikiem.
- Podłączać i odłączać przewody układu wtryskowego i zapłonowego, a także przewody przyrządów pomiarowych, tylko po wyłączeniu zapłonu.
- Należy wyjąć złącze czujnika Halla (rozdzielnik zapłonu), jeśli wał silnika ma być obracany rozrusznikiem, bez jego uruchamiania, np. podczas sprawdzania ciśnienia sprężania.

Wskazówki dotyczące sprawdzania układu wtrysku benzyny

- Urządzenie sterujące układem wtryskowym i zapłonowym jest wyposażone w pamięć diagnostyczną. Przed naprawami, pracami regulacyjnymi i w celu wyszukiwania niesprawności, odczytać dane z pamięci diagnostycznej oraz sprawdzić szczelność przyłączy podciśnieniowych lub ustalić, czy nie umożliwiają zasysania dodatkowego powietrza.
- Opaski zaciskowe należy zastępować każdorazowo opaskami śrubowymi.
- Do zapewnienia właściwego działania podzespołów elektrycznych jest niezbędne napięcie co najmniej 11,5 V.
- Jeśli silnik zacznie pracować przez krótki czas i zatrzyma się po szukaniu usterki, naprawie lub sprawdzaniu układu, przyczyną może być zablokowanie urządzenia sterującego silnikiem przez zabezpieczenie przed kradzieżą. Wtedy należy odczytać pamięć diagnostyczną i w razie potrzeby dostosować urządzenie sterujące (praca do wykonania w stacji obsługi).

Układ wtrysku MPI

Elektroniczny układ wielopunktowego wtrysku benzyny firmy Bosch lub Marelli ma 4 wtryskiwacze, po jednym dla każdego cylindra, które są uruchamiane pojedynczo (sekwencyjnie) i wtryskują paliwo bezpośrednio przed zawora-



ELEMENTY UKŁADU WTRYSKOWEGO MPI

1 - zawór elektromagnetyczny odpowietznika zbiornika, 2 - urządzenie sterujące silnikiem, 3 - transformator zapłonowy, 4 - czujnik ciśnienia w przewodzie dolotowym i czujnik temperatury powietrza zasysanego, 5 - kanał wtryskowy z wtryskiwaczami, 6 - zespół sterowania przepustnicy, 7 - czujnik temperatury cieczy chłodzącej

mi dolotowymi. Urządzenie sterujące rozpoznaje chwilowe położenie wału korbowego na podstawie sygnałów z czujnika Halla w układzie zapłonowym.

Paliwo jest zasysane ze zbiornika przez elektryczną pompę paliwa i dochodzi przez filtr paliwa do kanału wtryskowego, a następnie do wtryskiwaczy. Regulator ciśnienia na kanale wtryskowym reguluje ciśnienie w układzie zasilania w zależności od podciśnienia w przewodzie dolotowym do 0,12 MPa (Motronic) lub 0,3 MPa (Marelli).

Podciśnienie w kolektorze dolotowym silnika jest podstawową wielkością służącą do określania ilości paliwa przez urządzenie sterujące. Podciśnienie w kolektorze dolotowym zależy od chwilowego położenia przepustnicy (ustawienie pedał przyspieszenia) oraz od prędkości obrotowej silnika. Te wielkości służą wspólnie jako miara ilości zasysanego powietrza. Czujnik ciśnienia w przewodzie dolotowym znajduje się bezpośrednio na tym przewodzie, który jest wykonany z tworzywa sztucznego.

Czujnik położenia przepustnicy określa dodatkowo położenie kątowe uruchamianej przez pedał przyspieszenia przepustnicy, wykorzystywane przez urządzenie sterujące jako wartość porównawcza do określenia ilości zasysanego powietrza. Ta wartość jest konieczna, aby dostosować się do warunków jazdy, jak na przykład gwałtowne przyspieszanie lub uszkodzenia czujnika ciśnienia w przewodzie dolotowym (funkcja awaryjna).

Urządzenie sterujące układu zapłonowego i wtryskowego reguluje czas wtrysku i przez to ilość wtryskiwanego paliwa według zadanej charakterystyki, odpowiednio do zmierzonej ilości powietrza i chwilowej prędkości obrotowej silnika. Jeśli wtryskiwacz jest dłużej otwarty, to zostanie wtrysnięte więcej paliwa. Dodatkowo czujniki zapewniają w każdych warunkach jazdy właściwe odmierzenie ilości paliwa.

- Zespół sterowania przepustnicy ma za zadanie stabilizowanie biegu jałowego silnika w dowolnych warunkach jazdy i obciążeniach silnika.

- Wyłącznik biegu jałowego przekazuje do urządzenia sterującego położenie przepustnicy odpowiadające biegowi jałowemu. Urządzenie sterujące otwiera lub zamyka przepustnicę za pomocą silnika nastawczego (człon nastawczy

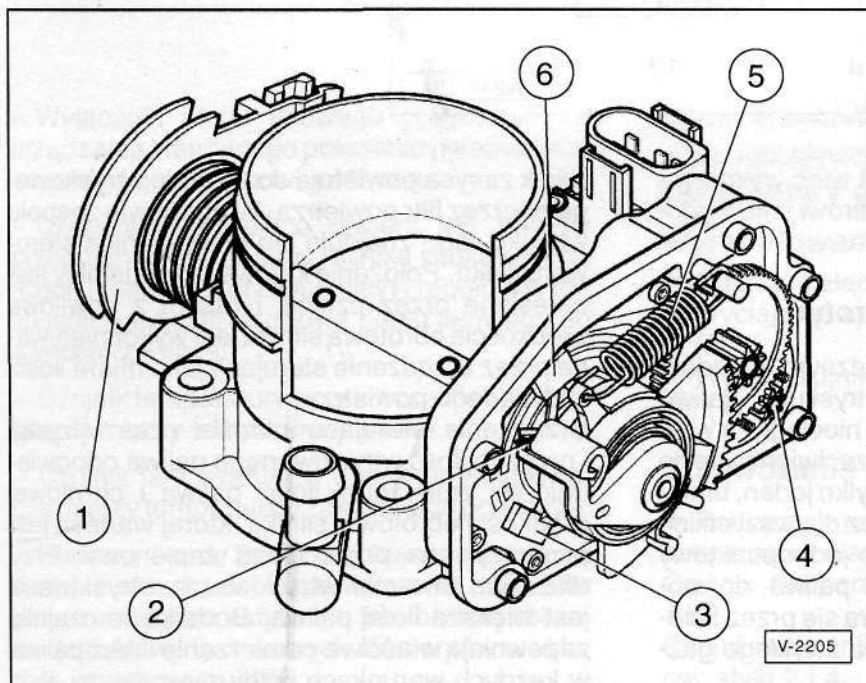
przepustnicy) i reguluje w ten sposób prędkość obrotową biegu jałowego do wartości zadanej.

- Gdy silnik jest gorący, prędkość obrotowa biegu jałowego jest zwiększana, aby zapewnić wystarczające ciśnienie bardzo rzadkiego oleju. Ta prędkość jest zwiększana także wtedy, gdy obniży się napięcie akumulatora, aby nie następowało dalsze rozładowanie akumulatora. Dzięki takiemu sterowaniu można utrzymać bardzo niską prędkość obrotową normalnego biegu jałowego, przez co zmniejsza się zużycie paliwa.

- Czujnik temperatury przy króćcu cieczy chłodzącej mierzy temperaturę silnika, czujnik temperatury w przewodzie dolotowym - temperaturę zasysanego powietrza.

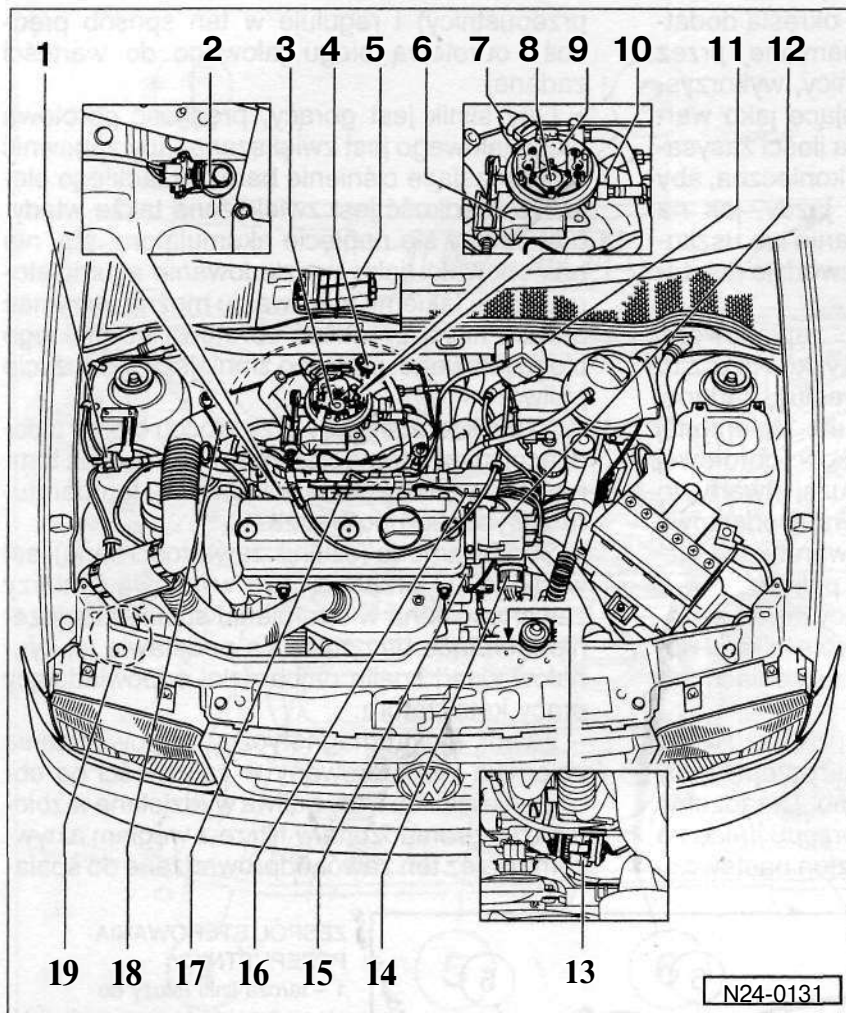
- Sonda lambda (czujnik zawartości tlenu) jest wkręcony w przednią rurę wylotową i mierzy zawartość tlenu w strumieniu spalin. Urządzenie sterujące utrzymuje na podstawie jej sygnałów skład spalin najbardziej odpowiadający pracy katalizatora.

- Zawór elektromagnetyczny odpowietrzania zbiornika jest sterowany w zależności od obciążenia silnika. Pary paliwa wydzielane w zbiorniku są gromadzone w filtrze z węglem aktywnym i przez ten zawór odprowadzane do spala-



ZESPÓŁ STEROWANIA PRZEPUSTNICY

1 - tarcza linki (służy do prowadzenia i zamocowania linki sterowania przepustnicy),
 2 - wyłącznik biegu jałowego,
 3 - czujnik położenia przepustnicy (przekazuje do urządzenia sterującego informację o położeniu przepustnicy),
 4 - element nastawczy przepustnicy, 5 - sprężyna ustawienia awaryjnego (w razie braku zasilania ustawia przepustnicę w położeniu podstawowym, nie wywierając wpływu na przestawianie przepustnicy przez kierowcę za pomocą linki), 6 - czujnik położenia elementu nastawczego przepustnicy (przekazuje do urządzenia sterującego położenie elementu nastawczego przepustnicy)



ELEMENTY UKŁADU WTRYSKOWEGO MONO-MOTRONIC

- 1 - zawór elektromagnetyczny pojemnika z węglem aktywnym,
- 2 - czujnik spalania stukowego (tylko silniki 1,3 i 1,6 dm³),
- 3-zespół wtryskowy, 4 - regulator temperatury podgrzewania powietrza zasysanego,
- 5 - urządzenie sterujące układu Mono-Motronic, 6 - człon nastawczy przepustnicy (z wyłącznikiem biegu jałowego),
- 7 - złącze wtykowe (wtryskiwacza i czujnika temperatury powietrza zasysanego), 8 - regulator ciśnienia paliwa, 9 - wtryskiwacz (z czujnikiem temperatury powietrza zasysanego),
- 10 - czujnik położenia przepustnicy, 11 - transformator zapłonowy, 12 - rozdzielacz zapłonu, 13 - złącze 4-stykowe (sondy lambda), 14 - główne złącze wtykowe, 15 - czujnik temperatury cieczy chłodzącej,
- 16 - złącze masy, 17 - świeca zapłonowa, 18 - filtr powietrza, 19 - pojemnik z węglem aktywnym

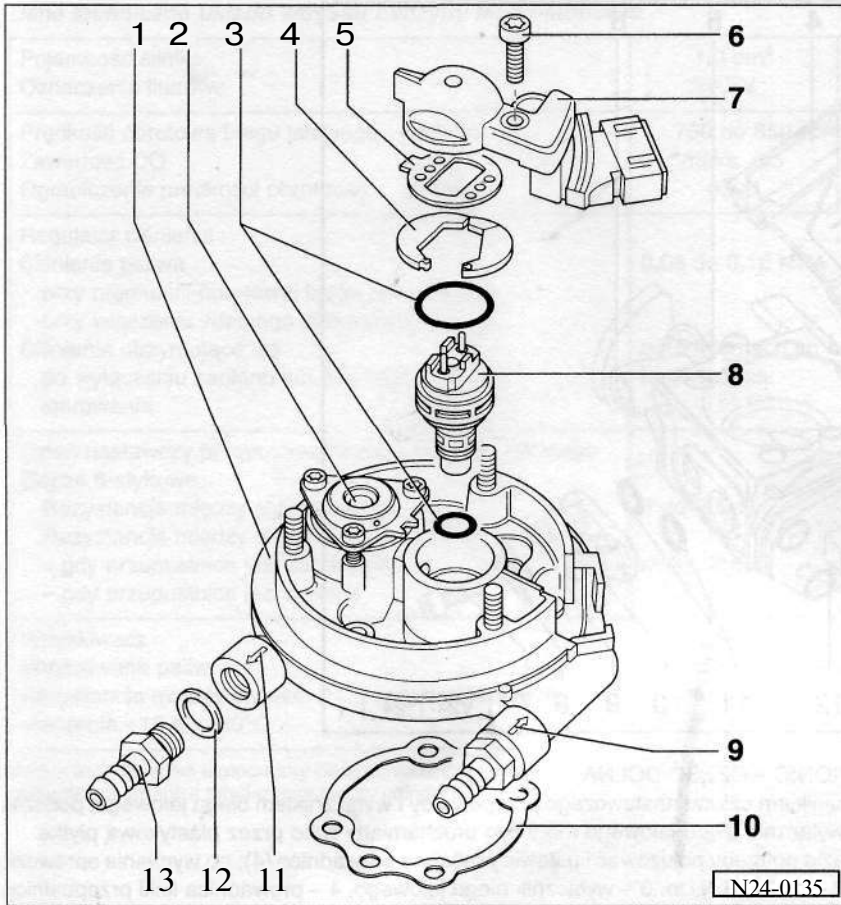
nia. Większość par paliwa jest więc wykorzystywana ekonomicznie dzięki filtrowi i nie wydobywa się do atmosfery.

Układ wtrysku Mono-Motronic

Mono-Motronic jest elektronicznym układem wtrysku benzyny, który wtryskuje paliwo w przewod dolotowy w sposób nieciągły, a więc pulsacyjnie. Układ ten ma w przeciwieństwie do innych układów wtryskowych tylko jeden, umieszczony centralnie wtryskiwacz dla wszystkich cylindrów i jest określany jako jednopunktowy układ wtrysku. Rozdzielanie paliwa do poszczególnych cylindrów odbywa się przez kolektor dolotowy, jak w przypadku zwykłego gaźnika.

Silnik zasysa powietrze do zespołu wtryskowego poprzez filtr powietrza. W obudowie zespołu wtryskowego znajduje się przepustnica sterowana linką. Położenie kątowne przepustnicy jest określane przez czujnik i razem z chwilową prędkością obrotową silnika jest wykorzystywane przez urządzenie sterujące jako miara ilości zasysanego powietrza.

Urządzenie sterujące określa czas wtrysku i przez to ilość wtryskiwanego paliwa odpowiednio do zmierzonej ilości paliwa i chwilowej prędkości obrotowej silnika, której wartość jest przekazywana przez układ zapłonowy. Przy dłuższym otwarciu wtryskiwacza wtryskiwana jest większa ilość paliwa. Dodatkowo czujniki zapewniają właściwe odmierzenie ilości paliwa w każdych warunkach jazdy.



ZESPÓŁ WTRYSKOWY MONO-MOTRONIC - CZĘŚĆ GÓRNA

1 - zespół wtryskowy - część górna, 2 - regulator ciśnienia paliwa, 3 - pierścień o przekroju okrągłym (každorazowo nowy), 4 - podkładka zabezpieczająca (zdejmowana przed zamontowaniem pierścienia), 5 - uszczelka (každorazowo nowa), 6 - śruba, 5 N · m (montowana ze środkiem zabezpieczającym D6), 7 - obsada wtryskiwacza (z czujnikiem temperatury zasysanego powietrza), 8 - wtryskiwacz, 9 - dopływ paliwa, 10 - uszczelka (každorazowo nowa), 11 - powrót paliwa, 12 - uszczelka (každorazowo nowa), 13 - króciec podłączenia

- Wyłącznik biegu jałowego przekazuje do urządzenia sterującego położenie przepustnicy odpowiadające biegowi jałowemu.

- Urządzenie sterujące otwiera lub zamyka przepustnicę za pomocą silnika nastawczego (człon nastawczy przepustnicy) i reguluje w ten sposób prędkość obrotową biegu jałowemu do wartości zadanej.

- Czujnik temperatury przy króćcu cieczy chłodzącej mierzy temperaturę silnika.

- Czujnik temperatury w obsadzie wtryskiwacza mierzy temperaturę zasysanego powietrza.

- Budowa sondy lambda (czujnik zawartości tlenu) i układu do odpowietrzania zbiornika paliwa z węglem aktywnym jest bardzo zbliżona do budowy tych samych elementów w układzie wtryskowym MPI.

Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie czujnika temperatury cieczy chłodzącej

Wymontowanie czujnika

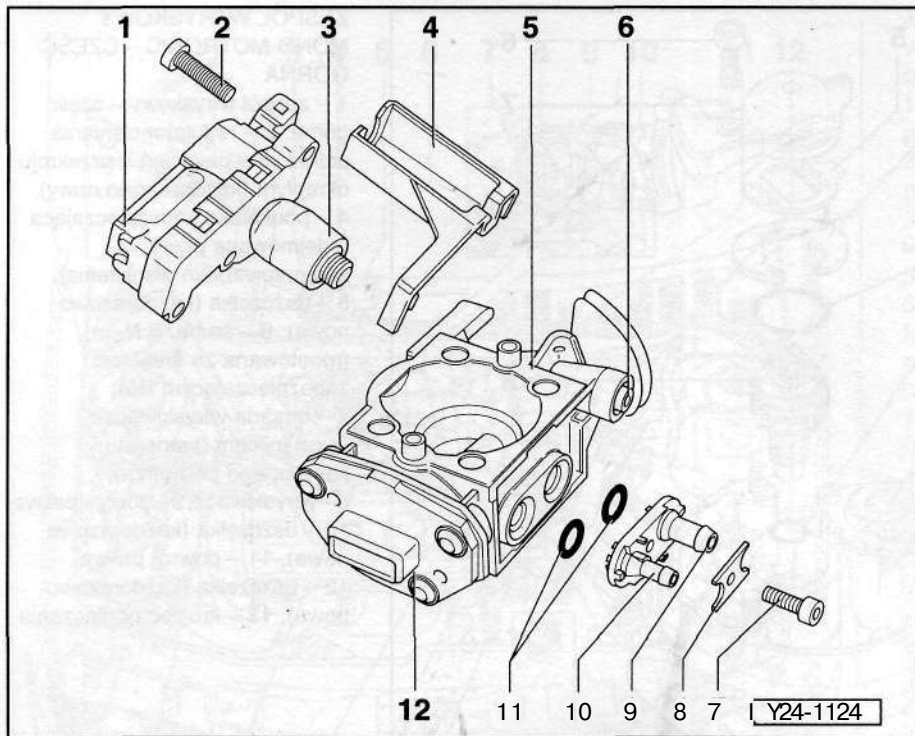
- Odłączyć złącze (5, rys. N/-2201).
- Wyciągnąć spinkę (1) z obudowy termostatu (2).
- Wyjąć czujnik temperatury cieczy chłodzącej (4).

Sprawdzanie czujnika

- Podłączyć omomierz do styków czujnika temperatury cieczy chłodzącej.

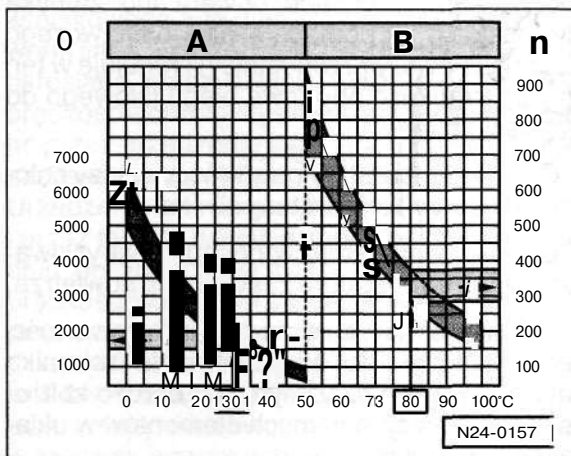
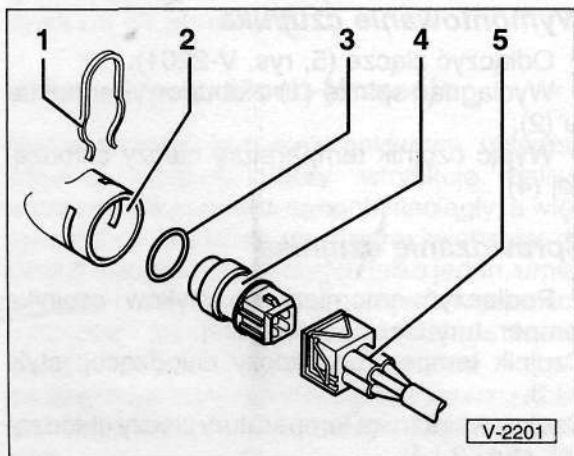
Czujnik temperatury cieczy chłodzącej: styki 1 i 3.

Czujnik wskaźnika temperatury cieczy chłodzącej: styki 2 i 4.



ZESPÓŁ WTRYSKOWY MONO-MOTRONIC - CZĘŚĆ DOLNA

1 - człon nastawczy przepustnicy (z czujnikiem członu nastawczego przepustnicy i wyłącznikiem biegu jałowego; podczas zamontowywania zwrócić uwagę, aby wyłącznik biegu jałowego mógł być uruchamiany tylko przez plastikową płytkę wyłącznika ze śrubą ograniczającą; w razie potrzeby poluzować i ustawić właściwie prowadnicę (4); po wymianie sprawdzić regulację wyłącznika biegu jałowego), 2 - śruba, 6 N • m, 3 - wyłącznik biegu jałowego, 4 - prowadnica linki przepustnicy, 5 - zespół wtryskowy - część dolna, 6 - śruba ograniczająca (uwaga: śruba jest zabezpieczona fabrycznie, nie należy jej regulować), 7 - śruba, 3 N • m, 8 - płytkę mocującą, 9 - króciec przewodu podciśnieniowego (podłączenie pojemnika z węglem aktywnym), 10 - króciec przewodu podciśnieniowego (podłączenie podgrzewania powietrza zasysanego), 11 - pierścień o przekroju okrągłym (wymienić w razie uszkodzenia), 12 - czujnik położenia przepustnicy (nie należy go regulować; w razie uszkodzenia wymienić część dolną)



Dane techniczne układu wtrysku benzyny Mono-Motronic

Pojemność silnika Oznaczenie literowe	1,0 dm ³ AEV	1,3 dm ³ ADX	1,6 dm ³ AEA
Prędkość obrotowa biegu jałowego obr/min	750 do 850	750 do 850	750 do 850
Zawartość CO % obj.	maks. 0,5	maks. 0,5	maks. 0,5
Ograniczenie prędkości obrotowej obr/min	6300	6300	6300
Regulator ciśnienia Ciśnienie paliwa przy prędkości obrotowej biegu jałowego lub przy włączeniu zdalnego sterowania Ciśnienie utrzymujące się po wyłączeniu zapłonu lub zdalnego sterowania	0,08 do 0,12 MPa po 5 minutach co najmniej 0,05 MPa nadcisnienia		
Człon nastawczy przepustnicy/wyłącznik biegu jałowego Złącze 6-stykowe Rezystancja między stykami 1 i 6 Rezystancja między stykami 4 i 5 - gdy przepustnica jest zamknięta - gdy przepustnica jest otwarta	3 do 200 Q maks. 200 Q ∞ CI		
Wtryskiwacz Wtryskiwane paliwo Rezystancja między stykiem 2 i 3 przy temperaturze otoczenia +15 do +30°C	widoczne na przepustnicy 1,2 do 1,6 Q		

Rezystancja czujnika temperatury cieczy chłodzącej i temperatury powietrza zasysanego, patrz punkt „Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie czujnika temperatury cieczy chłodzącej”

• Zmierzyć rezystancję i porównać wyniki z właściwymi wartościami na wykresie (rys. N24-0157).

Ten wykres dotyczy czujnika temperatury cieczy chłodzącej i czujnika temperatury powietrza zasysanego (styki 1 i 2 w złączu wtryskiwacza).

Zakres A podaje rezystancje w temperaturze od 0 do +50°C, zakres B - w temperaturze od +50 do +100°C.

Przykłady odczytów:

+30°C odpowiada rezystancja 1500 do 2000 Q.

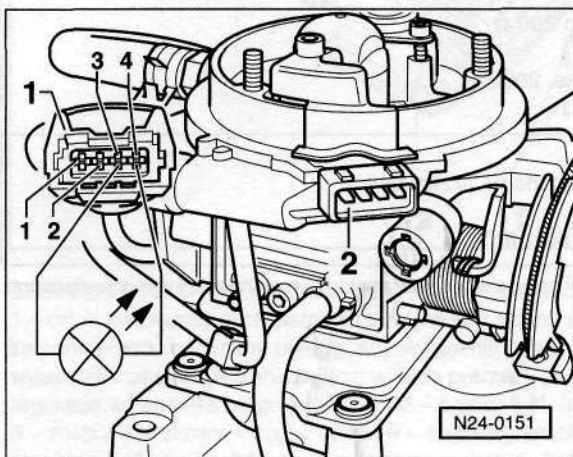
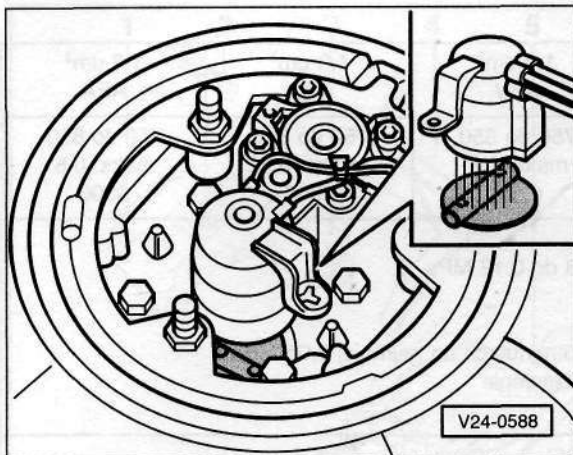
+80°C odpowiada rezystancja 275 do 375 Q.

Zamontowanie czujnika

- Włożyć czujnik temperatury cieczy chłodzącej z nowym pierścieniem uszczelniającym (3, rys. V-2201) i zabezpieczyć spinką.
- Podłączyć złącze.

Sprawdzanie wtryskiwacza**Układ Mono-Motronic****Sprawdzanie działania**

- Sprawdzić, czy bezpiecznik nr 18 nie jest przepalony.
 - Odkręcić i zdjąć z zespołu wtryskowego przewód wlotu powietrza lub filtr powietrza.
 - Uruchomić silnik i pozostawić na biegu jałowym. Jeśli silnika nie można uruchomić, druga osoba powinna włączać rozrusznik.
 - Na przepustnicy powinno być widoczne wtryskiwane paliwo (rys. V24-0588).
 - Wyłączyć zapłon i sprawdzić szczelność wtryskiwacza. Nie powinny ściekać więcej niż 2 krople na minutę.
- Jeśli paliwo nie jest podawane:
- sprawdzić regulator ciśnienia paliwa (w stacji obsługi),
 - sprawdzić sterowanie wtryskiwacza.



Sprawdzanie sterowania

- Wymontować filtr powietrza.
- Odłączyć 4-stykowy wtyk (1) złącza (2) - rys. N24-0151.
- Podłączyć lampkę próbną z diodą do styków 3 i 4 we wtyku (1).
- Włączyć rozrusznik i sprawdzić zasilanie wtryskiwacza napięciem.
- Dioda świecąca powinna migać; należy wyłączyć zapłon i wymienić wtryskiwacz.
- Jeśli dioda świecąca nie miga, należy wykonać podane niżej czynności.
- Wyłączyć zapłon.
- Sprawdzić według schematu instalacji elektrycznej, czy nie ma przerwy w przewodzie między stykiem 3 złącza 4-stykowego a urządzeniem sterującym. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby między głównym złączem a urzą-

dzeniem sterującym był zamontowany przewód o maksymalnej rezystancji 3,5 Q.

- Sprawdzić według schematu instalacji elektrycznej, czy nie ma przerwy w przewodzie między stykiem 4 złącza 4-stykowego a płytą przekaźników. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby między głównym złączem a płytą przekaźników był zamontowany przewód o maksymalnej rezystancji 2,5 Q.
- Dodatkowo sprawdzić, czy nie ma zwarcia między przewodami i rezystancja wynosi oo Q.
- Jeśli nie zostaną wykryte żadne usterki przewodów, może być uszkodzone urządzenie sterujące układu Mono-Motronic.

Uwaga. Przed wymianą urządzenia sterującego należy zlecić w stacji obsługi sprawdzenie obwodów elektrycznych układu wtryskowego.

- Połączyć złącze.

Sprawdzanie rezystancji

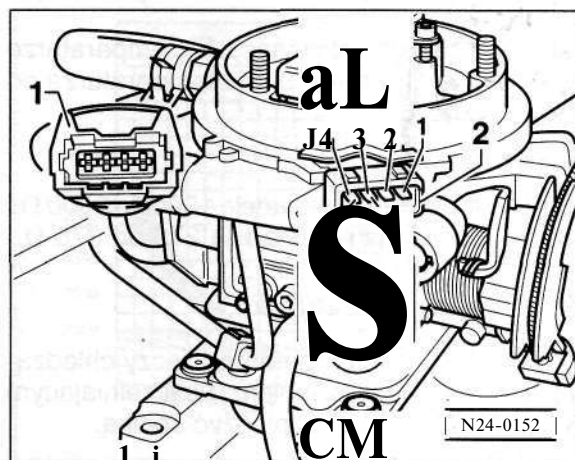
- Odłączyć wtyk (1) złącza (2) - rys. N24-0152.
- Podłączyć omomierz do styków 3 i 4 złącza (2) i zmierzyć rezystancję.

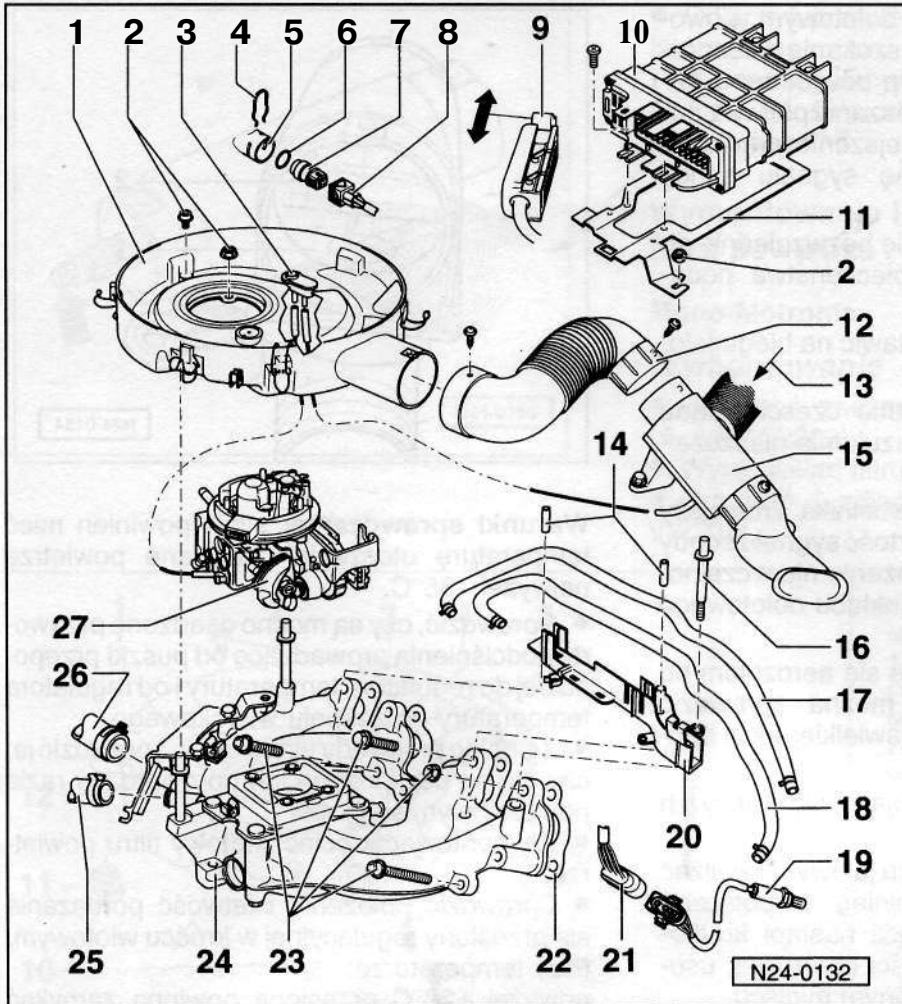
Właściwa rezystancja wynosi 1,2 do 1,6 Q w temperaturze otoczenia od +15 do +30°C.

- Połączyć złącze.
- Zamontować filtr powietrza.

Sprawdzanie szczelności obwodu doprowadzania powietrza

Potrzebne materiały pomocnicze: dostępny w handlu aerozol do szukania nieszczelności silnika, np. WW-G 001 800 A1.





KOLEKTOR DOLOTOWY I URZĄDZENIE STERUJĄCE UKŁADU MONO-MOTRONIC

1 - filtr powietrza, 2 - śruba i nakrętka, 10 N · m, 3 - regulator temperatury (podgrzewanie zasysanego powietrza), 4 - spinka, 5 - obudowa termostatu, 6 - pierścień o przekroju okrągłym (każdorazowo nowy), 7 - czujnik temperatury cieczy chłodzącej (z czujnikiem wskaźnika temperatury cieczy chłodzącej; przed wymontowaniem zmniejszyć w razie potrzeby ciśnienie w układzie chłodzenia), 8 - złącze wtykowe (czujnika temperatury cieczy chłodzącej i czujnika wskaźnika temperatury cieczy chłodzącej), 9 - złącze wtykowe (urządzenia sterującego Mono-Motronic; złącze odłączać i podłączać, gdy zapłon jest wyłączony; zwolnić zaczepek przed odłączaniem), 10 - urządzenie sterujące Mono-Motronic (zamontowane z prawej strony pod przednią szybą; w razie wymiany urządzenie sterujące powinno być dostosowane do elektronicznego zabezpieczenia przed kradzieżą samochodu), 11 - wspornik, 12 - przewód łączący, 13 - kierunek dopływu ciepłego powietrza (powietrze jest doprowadzane spod osłony kolektora wylotowego), 14 - kołek rozprężny, 15 - króciec dolotowy (z przestoną regulacji podgrzewania powietrza zasysanego), 16 - śruba dwustronna, 15 N · m, 17 - przewód dopływowy (z filtra paliwa; oznaczony białym kolorem i mocowany opaskami z taśmy sprężystej), 18 - przewód powrotny (do zbiornika paliwa; oznaczony niebieskim kolorem i mocowany opaskami z taśmy sprężystej), 19 - sonda lambda, 50 N · m, 20 - wspornik przewodów (w celu wymontowania wyjąć kołki rozprężne (14), w razie potrzeby wkręcić samogwintujące i wyciągnąć szczypcami), 21 - złącze 4-stykowe (sondy lambda i ogrzewania sondy; umieszczone na wsporniku przed skrzynką przekładniową; styki sondy lambda są złoczone), 22 - uszczelka (każdorazowo nowa), 23 - śruba, 25 N · m, 24 - przewód dolotowy, 25 - króciec przewodu podciśnieniowego (do wspomagania hamulca), 26 - przewód cieczy chłodzącej (do obudowy termostatu), 27 - zespół wtryskowy

Podciśnienie w układzie dolotowym powoduje zasysanie aerozolu do szukania nieszczelności razem ze szkodliwym powietrzem. Aerozol zmniejsza palność mieszanki paliwa z powietrzem, powodując zmniejszenie prędkości obrotowej silnika i zmianę sygnału sondy lambda.

Uwaga. Należy stosować się bezwzględnie do zaleceń dotyczących bezpieczeństwa podanych na pojemniku.

- Uruchomić silnik i pozostawić na biegu jałowym.
- Spryskiwać systematycznie części układu dolotowego aerozolem do szukania nieszczelności.
- Jeśli prędkość obrotowa silnika zmniejszy się chwilowo i zmieni się wartość sygnału sondy lambda, należy ustalić położenie nieszczelności w spryskanym miejscu układu dolotowego i usunąć ją.

Uwaga. Jeśli nie dysponuje się aerozolem do szukania nieszczelności, można sprawdzić układ dolotowy używając niewielkiej ilości benzyny.

Uwaga. Pary benzyny sątrujące, nie należy ich wdychać.

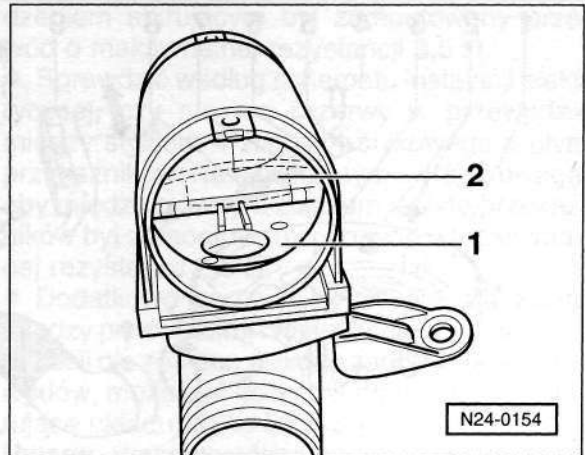
- Pozostawić silnik na biegu jałowym i zwilżyć benzyną miejsca uszczelnień i połączeń w układzie dolotowym. Jeśli nastąpi krótkotrwałe zwiększenie prędkości obrotowej, usunąć nieszczelność w zwilżonym miejscu.

Sprawdzanie podgrzewania zasysanego powietrza

Układ Mono-Motronic

Podgrzewanie zasysanego powietrza jest regulowane zależnie od temperatury przez przesłonę w króćcu dolotowym powietrza. W przypadku niesprawności podgrzewania mogą występować następujące niesprawności w pracy silnika:

- niewłaściwy bieg jałowy w fazie nagrzewania,
- zakłócenia przy zwiększaniu prędkości obrotowej,
- zmniejszenie mocy, niemożność osiągnięcia prędkości maksymalnej,
- duże zużycie paliwa.

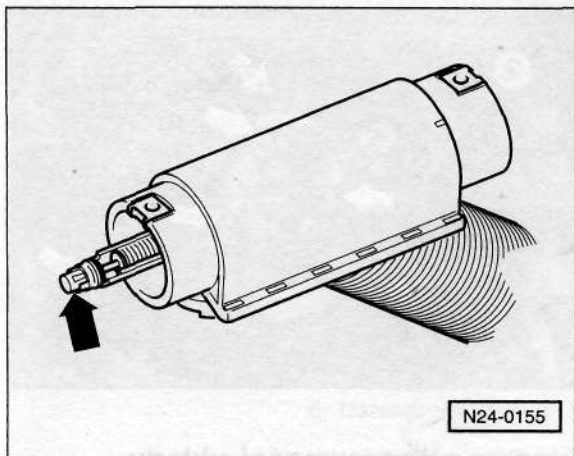


Warunki sprawdzania: silnik powinien mieć temperaturę otoczenia, zasysane powietrze najwyżej +35°C.

- Sprawdzić, czy są mocno osadzone przewody podciśnienia prowadzące od puszkii przeponowej do regulatora temperatury i od regulatora temperatury do zespołu wtryskowego.
- Zginając przewody elastyczne, sprawdzić je, czy nie są uszkodzone lub porowate i w razie potrzeby wymienić.
- Wymontować króciec wlotowy filtra powietrza.
- Sprawdzić położenie i łatwość poruszania się przesłony regulacyjnej w króćcu wlotowym. Przy temperaturze:
 - powyżej +22°C przesłona powinna zamykać wlot ciepłego powietrza (1, rys. N24-0154),
 - od -20 do +22°C przesłona powinna być otwarta mniej więcej w 2/3 (2).
- Zamontować króciec wlotowy.

Uwaga. Działanie termoelementu można sprawdzić w prosty sposób, natryskując go aerozolem zamrażającym.

- Sprawdzić działanie i łatwość poruszania się przesłony regulacyjnej. W tym celu nasunąć pomocniczy przewód na króciec podciśnienia i sprawdzić przez wyssanie powietrza z przewodu pomocniczego, czy porusza się przesłona regulacyjna.
- Podłączyć z powrotem przewód podciśnieniowy.
- Uruchomić silnik i pozostawić na biegu jałowym. Przesłona regulacyjna powinna być uniesiona.



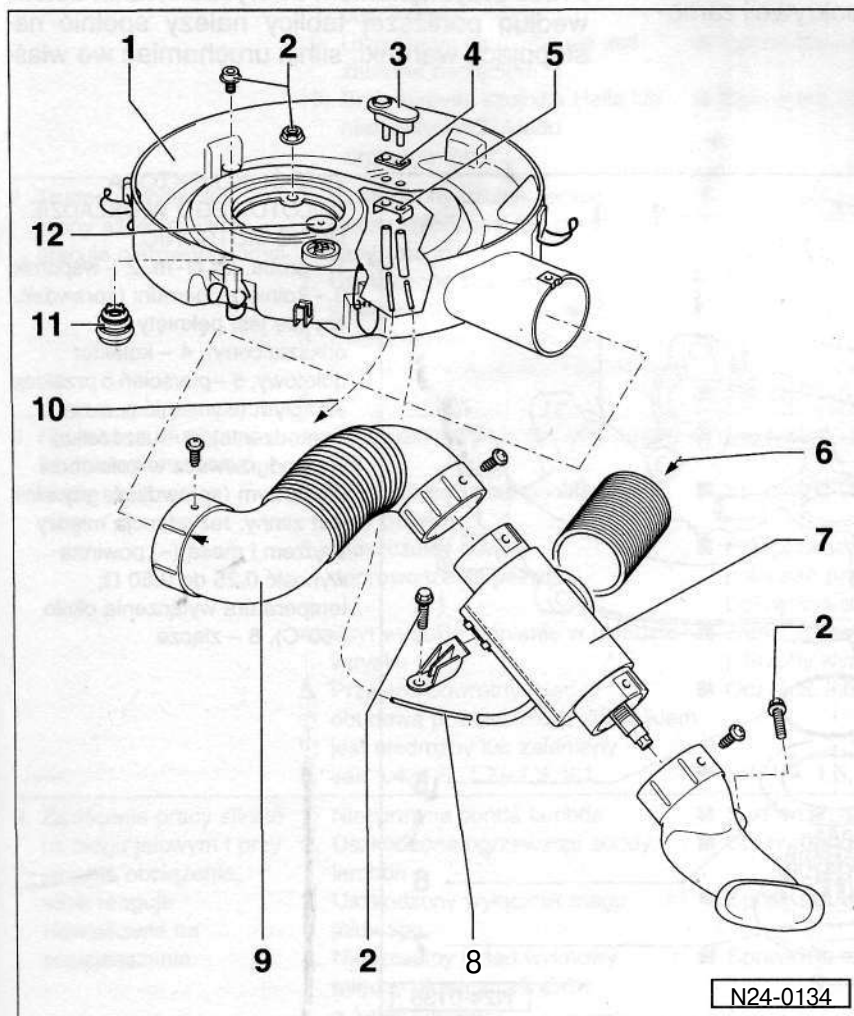
- Odłączyć przewód podciśnieniowy od regulatora temperatury na zespole wtryskowym. Przesłona regulacyjna powinna wrócić najpóźniej po 20 sekundach do swego położenia wyjściowego.

Wymontowanie i zamontowanie filtra powietrza

Mono-Motronic

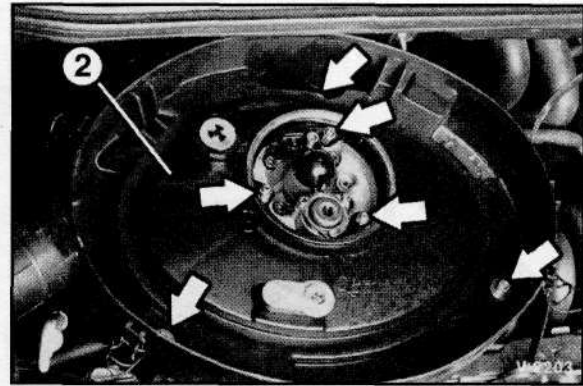
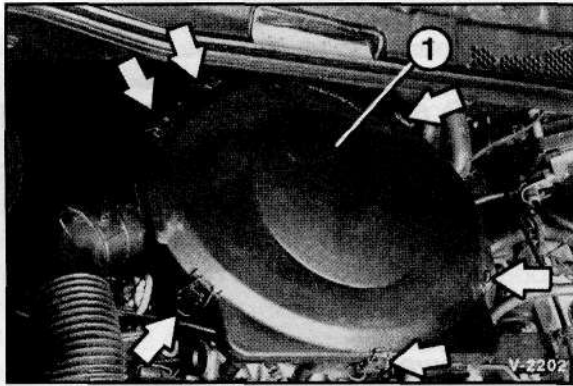
Wymontowanie

- Otworzyć zaczepty i zdjąć pokrywę filtra (1, rys. V-2202).
- Wyjąć wkład filtra.
- Odkręcić i zdjąć obudowę filtra (2, rys. V-2203).



FILTR POWIETRZA W UKŁADZIE MONO-MOTRONIC

- 1 - obudowa filtra, 2 - śruba i nakrętka, 10 N · m, 3 - regulator temperatury (podgrzewanie zasysanego powietrza; rurka łącząca z metalu lub z nacięciem powinna być połączona z przesłoną regulacyjną), 4 - uszczelka (wymieniać w razie uszkodzenia), 5 - zabezpieczenie, 6 - kierunek dopływu ciepłego powietrza (powietrze jest doprowadzane spod osłony kolektora wylotowego), 7 - króciec zasysanego powietrza (z przesłoną regulacyjną podgrzewania zasysanego powietrza), 8 - przewód podciśnieniowy, 9 - przewód łączący, 10 - do zespołu wtryskowego, 11 - element zamocowania, 12 - zawór zwrotny

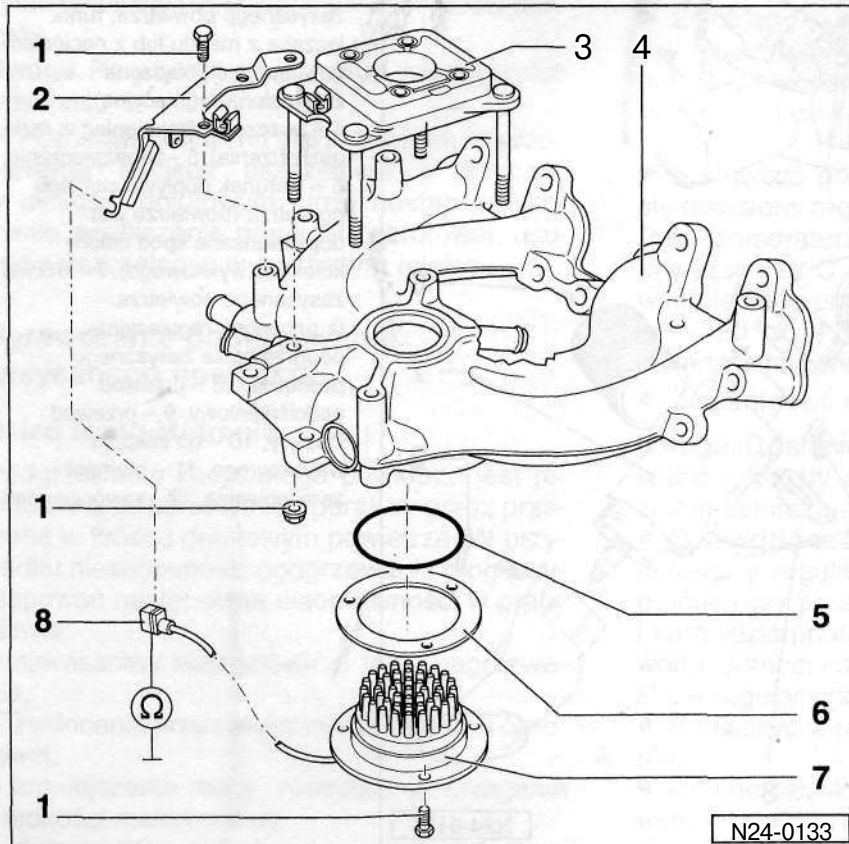


Zamontowanie

- Nałożyć obudowę filtra i dokręcić ją momentem 10 N·m.
- Włożyć wkład filtra, osadzić pokrywę i zamocować ją zaczepami.

Typowe niesprawności układu wtrysku benzyny

Przed przystąpieniem do wyszukiwania usterki według poniższej tablicy należy spełnić następujące warunki: silnik uruchamiać we włas-



ZESPÓŁ KOLEKTORA DOLOTOWEGO W UKŁADZIE MONO-MOTRONIC

1 - śruba, 10 N·m, 2 - wspornik, 3 - kołnierz pośredni (sprawdzić, czy nie jest pęknięty lub odkształcony), 4 - kolektor dolotowy, 5 - pierścień o przekroju okrągłym (wymienić w razie uszkodzenia), 6 - uszczelka, 7 - podgrzewacz w kolektorze dolotowym (sprawdzać, gdy silnik jest zimny; rezystancja między złączem i masą (-) powinna wynosić 0,25 do 0,50 Ω; temperatura wyłączenia około +60°C), 8 - złącze

N24-0133

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
1. Nie można uruchomić silnika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uszkodzony bezpiecznik nr 18 2. Elektryczna pompa paliwa nie pracuje po włączeniu rozrusznika (brak odgłosów pracy) 3. Uszkodzony przełącznik pompy paliwowej 4. Nieszczelny obwód doprowadzania powietrza, silnik zasysa szkodliwe powietrze 5. Nieszczelne przewody podciśnieniowe 6. Uszkodzony regulator ciśnienia 7. Uszkodzone, zanieczyszczone wtryskiwacze 8. Uszkodzony człon nastawczy przepustnicy lub czujnik jej położenia 9. Urządzenie sterujące nie jest zasilane napięciem 10. Brak sygnału czujnika Halla lub niesprawności układu zapłonowego 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wymienić bezpiecznik ■ Sprawdzić, czy dochodzi napięcie do pompy. Sprawdzić stan styków ■ Sprawdzić przełącznik ■ Sprawdzić szczelność obwodu doprowadzania powietrza ■ Sprawdzić wszystkie przewody podciśnieniowe, czy nie są uszkodzone lub porwane ■ Sprawdzić ciśnienie paliwa i czas jego utrzymywania ■ Sprawdzić wtryskiwacze ■ Sprawdzić człon nastawczy przepustnicy i czujnik położenia ■ Sprawdzić zasilanie ■ Sprawdzić czujnik Halla lub układ zapłonowy
2. Trudno uruchomić zimny silnik, silnik pracuje nierównomiernie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uszkodzony czujnik temperatury cieczy chłodzącej lub powietrza zasysanego 2. Uszkodzone podgrzewanie kolektora dolotowego (Monomot.) 3. Uszkodzone podgrzewanie powietrza zasysanego (Monomot.) 4. Jak 1.4 i 1.5 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sprawdzić czujnik temperatury ■ Sprawdzić podgrzewanie kolektora dolotowego ■ Sprawdzić podgrzewanie powietrza zasysanego ■ Jak 1.4 i 1.5
3. Nie można uruchomić lub trudno uruchomić ciepły silnik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uszkodzony zawór zwrotny pompy paliwa 2. Uszkodzony układ pochłaniający pary paliwa 3. Nieszczelny obwód doprowadzenia paliwa 4. Zbyt wysokie ciśnienie w układzie wtrysku 5. Przewód powrotny między obudową przepustnicy i zbiornikiem jest niedrożny lub zatkany 6. Jak 1.4, 1.5, 1.7-1.9, 2.1 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sprawdzić zawór zwrotny ■ Sprawdzić układ pochłaniający pary paliwa ■ Przeprowadzić wzrokowe sprawdzenie wszystkich połączeń przy silniku i elektrycznej pompie paliwa. Dokręcić wszystkie luźne połączenia ■ Zlecić sprawdzenie ciśnienia paliwa, w razie potrzeby wymienić regulator ciśnienia ■ Oczyszczyć lub wymienić przewód ■ Jak 1.4, 1.5, 1.7-1.9, 2.1
4. Zakłócenia pracy silnika na biegu jałowym i przy zmianie obciążenia, silnik reaguje niewłaściwie na przyspieszanie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Niesprawna sonda lambda 2. Uszkodzone ogrzewanie sondy lambda 3. Uszkodzony wyłącznik biegu jałowego 4. Nieszczelny układ wylotowy między głowicą cylindrów a katalizatorem 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sprawdzić działanie sondy lambda ■ Sprawdzić ogrzewanie sondy lambda ■ Sprawdzić wyłącznik biegu jałowego ■ Sprawdzić szczelność układu wylotowego

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
	5. Zakłócenia w pracy układu zapłonowego 6. Jak 1.4-1.8, 2.1-2.3, 3.2	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić układ zapłonowy • Jak 1.4-1.8, 2.1-2.3,3.2
5. Silnik przerywa pracę podczas jazdy	1. Chwilowe przerwy w połączeniach elektrycznych pompy paliwa 2. Zbyt mała wydajność obwodu doprowadzenia paliwa 3. Niedrożny filtr paliwa 4. Uszkodzona pompa paliwa 5. Uszkodzony czujnik położenia przepustnicy 6. Uszkodzony czujnik temperatury cieczy chłodzącej 7. Urządzenie sterujące nie otrzymuje okresowo napięcia 8. Jak w 1.4-1.7 9. Niesprawności układu zapłonowego	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sprawdzić, czy złącza wtykowe i podłączenia przewodów elektrycznych pompy paliwa i jej przełącznika są mocno osadzone i nie mają zbyt dużej rezystancji. Sprawdzić bezpiecznik i styki przełącznika pompy. Oczyszczyć lub wymienić styki. Sprawdzić pobór prądu przez pompę paliwa. ■ Sprawdzić wydajność pompy paliwa ■ Wymienić filtr paliwa ■ Sprawdzić pompę paliwa ■ Sprawdzić czujnik położenia przepustnicy ■ Sprawdzić czujnik temperatury ■ Sprawdzić zasilanie napięciem ■ Jak w 1.4-1.7 ■ Sprawdzić układ zapłonowy
6. Silnik pracuje po wyłączeniu zapłonu	1. Nieszczelny wtryskiwacz(e) 2. Niewłaściwy kąt wyprzedzenia zapłonu 3. Jak 3.2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sprawdzić wtryskiwacz(e) ■ Sprawdzić ustawienie kąta wyprzedzenia zapłonu ■ Jak 3.2

ciwy sposób; przed uruchamianiem i podczas uruchamiania zimnego, a także ciepłego silnika nie wciskać pedału przyspieszenia; w przypadku silnika ciepłego może być konieczne po jego uruchomieniu nieznaczne wciśnięcie pedału przyspieszenia.

Poza tym paliwo jest w zbiorniku, silnik jest sprawny pod względem mechanicznym, naładowany akumulator, wystarczająca prędkość obrotowa rozruchu, właściwa regulacja i sprawny układ zapłonowy, obwody doprowadzenia paliwa i powietrza są szczelne, brak zanieczyszczeń w obwodzie doprowadzenia paliwa, właściwe odpowietrzanie skrzyni korbowej, jest elektryczne połączenie z masą (silnik - skrzynka przekładniowa - nadwozie). Odczytać pamięć diagnostyczną w stacji obsługi.

Uwaga. W układzie zasilania panuje nadciśnienie. Przed rozłączeniem przewodów paliwa powinno być zmniejszone ciśnienie w układzie. W tym celu należy otworzyć na chwilę pokrywę zbiornika. Podczas odłączania przewodów

podkładać grubą szmatę, aby zebrać wypływające paliwo. Przed rozłączeniem przewody powinny być przemylete.

UKŁAD WTRYSKOWY SILNIKA WYSOKOPRĘŻNEGO

Wiadomości wstępne

Zasada pracy silnika wysokoprężnego

W silnikach wysokoprężnych czyste powietrze jest doprowadzane do cylindrów 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 silnie sprężone powietrze o temperaturze około +600°C, gdy tłok znajduje się tuż przed górnym martwym punktem, i zapala się samo-

czynnie bez potrzeby wytwarzania iskry przez świecę zapłonowe.

Gdy silnik jest zimny, nie można uzyskać temperatury samozapłonu przez samo sprężanie powietrza. Komora spalania powinna być dodatkowo nagrzana i w tym celu w każdej komorze znajduje się świeca żarowa. Czas podgrzewania zależy od temperatury otoczenia i jest sterowany przez urządzenie sterujące silnikiem i przełącznik podgrzewania.

Są trzy różne sposoby wtryskiwania paliwa w silnikach wysokoprężnych: wtrysk do komory wirowej, do komory wstępnej i wtrysk bezpośredni.

W pierwszym i drugim przypadku paliwo jest wtryskiwane do wydzielonej części komory spalania odpowiedniego cylindra. Gorąca mieszanka zapala się natychmiast. Ilość tlenu, jaka znajduje się w tej wydzielonej części, nie wystarcza do spalania całego wtrysniętego paliwa. Pozostała, nie spalona część jest wyrzucana przez wytworzone ciśnienie do przestrzeni nad tłokiem, gdzie następuje całkowite spalanie paliwa. W silniku wysokoprężnym 1,9 dm³ AEF paliwo jest wtryskiwane do komory wirowej.

We wtrysku bezpośrednim paliwo jest wtryskiwane bezpośrednio do komory spalania, znajdującej się w zagłębieniu tłoka.

Wtrysk bezpośredni w silnikach wysokoprężnych 1,7 i 1,9 dm³ (z wyjątkiem AEF)

Paliwo jest zasysane przez rozdzielaczową pompę wtryskową ze zbiornika paliwa. Pompa wtryskowa wytwarza wysokie ciśnienie niezbędne do wtryskiwania paliwa i podaje je do poszczególnych cylindrów zgodnie z kolejnością zapłonu.

Pompa wtryskowa wytwarza ciśnienie około 90 MPa i podaje paliwo w dwóch etapach przez wtryskiwacz wielootworowy, który wtryskuje wstępnie niewielką ilość paliwa, co poprawia warunki spalania pozostałej ilości paliwa. Daje to bardziej spokojne spalanie podobne do spalania przy wtryskiwaniu do komory wirowej.

Pompa wtryskowa nie wymaga konserwacji. Wszystkie jej współpracujące części są smarowane olejem napędowym. Pompa jest napędzana przez wał korbowy za pośrednictwem paska zębatego.

Wtrysk bezpośredni w silniku wysokoprężnym 1,4 dm³

Ten wtrysk bezpośredni odbywa się za pomocą pompowtryskiwacza. W przeciwieństwie do poprzednich sposobów wtrysku, w których jedna pompa wtryskowa wytwarza ciśnienie paliwa dostarczanego do wszystkich wtryskiwaczy, pompowtryskiwacz jest oddzielnym zespołem każdego cylindra obejmującym pompę wtryskową, zawór sterujący i wtryskiwacz.

Olej napędowy jest tłoczony przez mechaniczną pompę paliwa do pompowtryskiwacza. Pompa paliwa razem z pompą próżniową jest przymocowana kołnierzem do głowicy cylindrów i jest napędzana bezpośrednio przez wał rozrządu. Cztery pompy wysokiego ciśnienia w zespołach pompowtryskiwaczy są napędzane przez dodatkowe krzywki na wale rozrządu i dźwigienki z rolkami. Dzięki wysokiemu ciśnieniu około 200 MPa paliwo jest rozpylane bardzo dokładnie. Dawki wtryskiwanego paliwa są dozowane przez urządzenie sterujące silnika za pośrednictwem zaworów elektromagnetycznych zespołów pompowtryskiwaczy.

Z powodu wysokiego ciśnienia w pompowtryskiwaczach paliwo nagrzewa się bardzo, co ma ujemny wpływ na działanie czujnika poziomu paliwa w zbiorniku. Aby chłodzić paliwo, w drodze powrotnej do zbiornika przepływa ono przez chłodnicę umieszczoną przy podłodze samochodu.

Paliwo na drodze ze zbiornika do pompy wtryskowej lub do pompowtryskiwaczy przepływa przez filtr, w którym zatrzymywane są zanieczyszczenia i woda, dlatego jest bardzo ważne, aby usuwać wodę z filtru paliwa lub wymieniać go podczas okresowych przeglądów.

Uwaga. Podczas pracy przy obwodzie doprowadzenia paliwa należy zachować zasady bezpieczeństwa i utrzymania czystości (patrz „Obwody doprowadzenia paliwa i powietrza”).

Sprawdzanie układu nagrzewania silnika i świec żarowych

Uszkodzenie układu nagrzewania utrudnia uruchomienie zimnego silnika, szczególnie przy temperaturze otoczenia poniżej +10°C.

Sprawdzanie doprowadzenia napięcia

Warunki sprawdzania: silnik jest zimny (temperatura otoczenia), akumulator jest naładowany (powyżej 11,5 V).

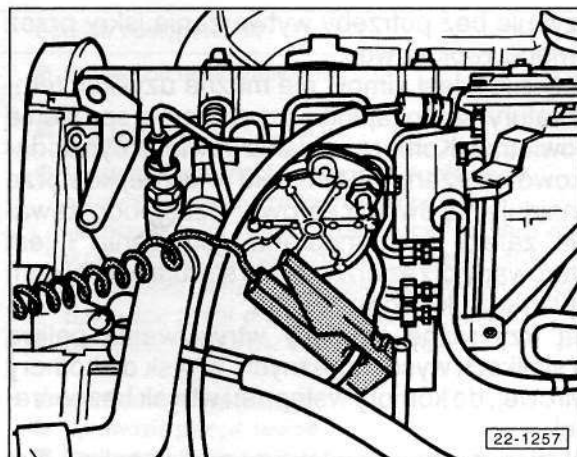
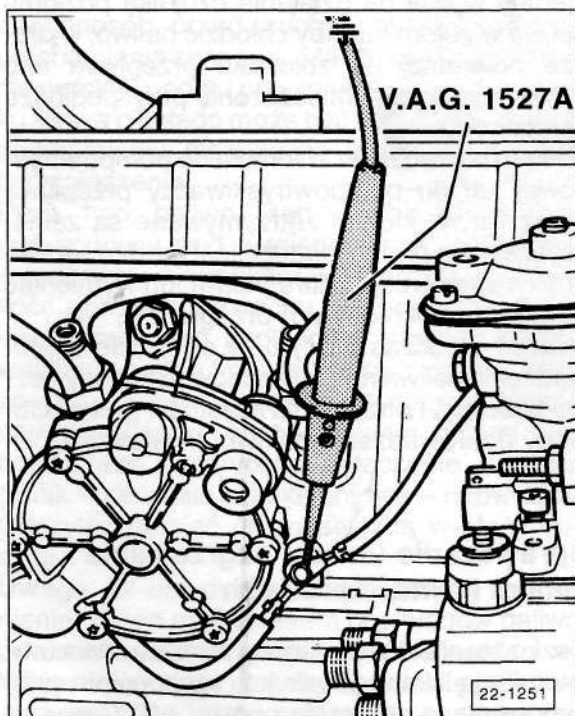
- Podłączyć próbnik napięcia do przewodu zasilającego świece żarowe i do masy (-), patrz rysunek 22-1251.

- Obrócić wyłącznik w położenie „Podgrzewanie”.

Uwaga. Silnik wysokoprężny doładowywany jest wyposażony w układ podgrzewania sterowany wyłącznikiem drzwiowym. Gdy kierowca wsiada do samochodu i zamyka drzwi, automatycznie rozpoczyna się podgrzewanie.

- Jeśli brak napięcia, należy sprawdzić bezpiecznik paskowy świec żarowych, czy nie jest uszkodzony (pęknięcia), jest właściwie osadzony i ma odpowiedni styk. W razie potrzeby oczyścić powierzchnie stykowe. Bezpiecznik paskowy znajduje się w skrzynce bezpieczników u góry, po lewej stronie, obok urządzenia sterującego czasem ogrzewania. Prąd znamionowy tego bezpiecznika wynosi 50 A.

- Jeśli bezpiecznik paskowy nie jest uszkodzony, należy sprawdzić bezpieczniki nr 15 i nr 18.



Sprawdzanie poboru prądu

W stacjach obsługi jest stosowany amperomierz z przekładnikiem kleszczowym do sprawdzania poboru prądu przez poszczególne świece żarowe. Przekładnik kleszczowy jest zaciskany na izolowanym przewodzie i mierzy wartość prądu przez indukcję.

- Jeśli dysponuje się przekładnikiem kleszczowym, należy zacisnąć go na przewodzie zasilającym świece żarowe (rys. 22-1257).

- Włączyć wyłącznik zapłonu, nagrzać, uruchomić i pozostawić silnik na biegu jałowym.

- W czasie dodatkowego nagrzewania (do 180 s), gdy silnik pracuje, należy odczytać pobór prądu.

Pobór prądu wynosi podczas dodatkowego nagrzewania około 8 A na świecę żarową i ma wartość stałą. Jeśli zmierzony pobór prądu wynosi około 32 A, świece żarowe są sprawne.

Pobór o wartości:

24 A oznacza, że jest uszkodzona 1 świeca żarowa,

16 A oznacza, że są uszkodzone 2 świece żarowe,

8 A oznacza, że są uszkodzone 3 świece żarowe,

0 A oznacza, że są uszkodzone wszystkie świece żarowe.

Uwaga. Podane wartości prądu są osiągnane tylko przy napięciu akumulatora powyżej 11,5 V.

Wyszukiwanie uszkodzonych świec żarowych

Uwaga. Jedną lub kilka uszkodzonych świec żarowych można wyszukiwać dwoma różnymi sposobami.

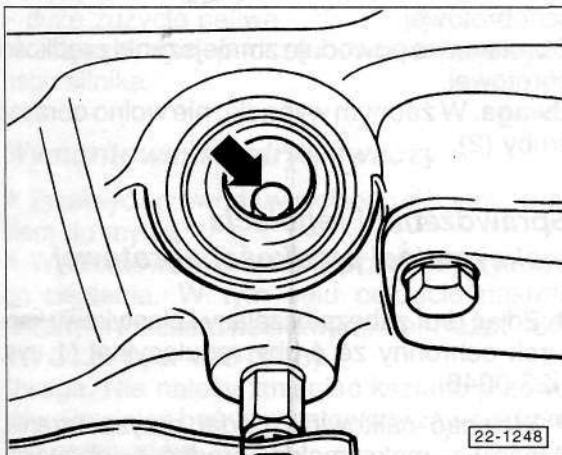
Sposób pierwszy dotyczący wszystkich silników wysokoprężnych

- Odkręcić przewód zasilający i szynę prądową.
- Podłączyć zacisk lampki próbnej z diodą do bieguna dodatniego (+) akumulatora i przykładać kolejno do wszystkich świec żarowych.
- Jeśli świeci się dioda lampki próbnej, świeca żarowa jest sprawna.
- Jeśli nie świeci się dioda lampki próbnej, należy wymienić świecę żarową.
- Przykręcić przewód zasilający i szynę prądową.

Uwaga. Jeśli nie zostanie znaleziona usterka i mimo to silnik jest trudno uruchomić, należy wykonać niżej podane czynności.

Sposób drugi nie stosowany w silnikach wysokoprężnych z wtryskiem bezpośrednim

- Wymontować wszystkie wtryskiwacze.
- Zdjąć uszczelnienia termoizolacyjne.
- Włączyć wyłącznik na "Podgrzewanie".
- Obserwować przez otwory wtryskiwaczy, które świece żarowe pracują właściwie i które są uszkodzone (rys. 22-1248).



Uwaga. Jeśli zostanie stwierdzony przepływ prądu przez świecę żarową, nie można z pewnością ustalić, że pracuje ona właściwie. Także takie świece żarowe mogą być uszkodzone.

Świece żarowe z wypalonymi końcówkami

Wypalenie końcówek świec jest często powodowane zakłóceniami w pracy wtryskiwaczy. Tego rodzaju uszkodzeń nie należy przypisywać wadom świec lub ich złemu działaniu. Jeśli podczas szukania usterki znajdzie się takie świece (strzałka na rys. N/28-0291), nie wystarczy ich wymiana. Należy sprawdzić także wtryskiwacze, czy dają właściwe ciśnienie wtrysku i są szczelne (sprawdzenie w stacji obsługi).

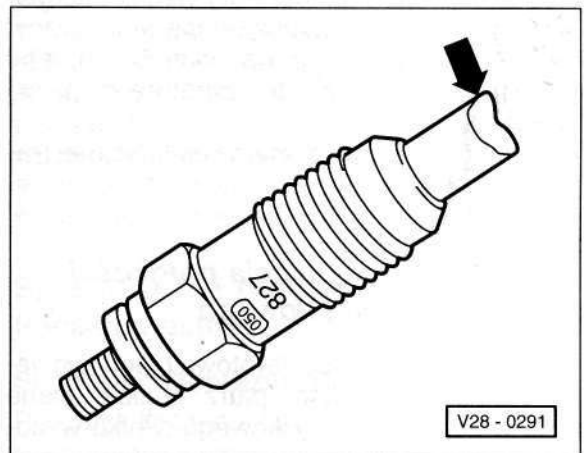
Wymontowanie i zamontowanie świec żarowych

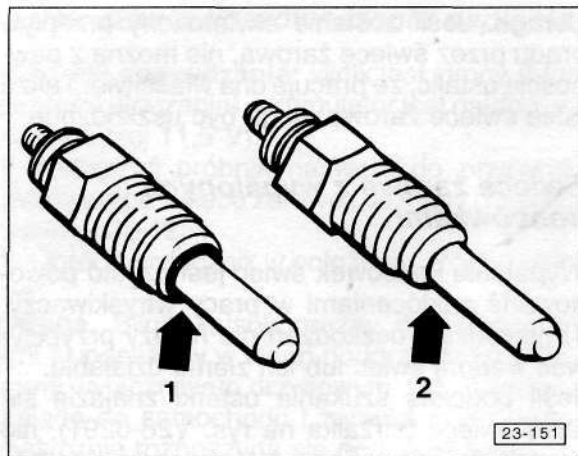
Wymontowanie

- Odkręcić przewody elektryczne świec żarowych.
- Wykręcić świece żarowe.

Zamontowanie

- Wkręcić świece żarowe i dokręcić je w silniku z komorami wirowymi momentem 25 N-m, a w silniku z wtryskiem bezpośrednim momentem 15 N-m.





Uwaga. Nie wolno przekraczać tego momentu dokręcania, ponieważ w przeciwnym razie zostanie zlikwidowany (2, rys. 23-151) rowek pierścieniowy między sztabkągrzejną częścią gwintowaną. Szerokość rowka pierścieniowego (1) wynosi zwykle 0,5 mm. Zlikwidowanie tego rowka powoduje przedwczesne zużycie świecy żarowej.

- Podłączyć i przykręcić przewody elektryczne.

Sprawdzanie i regulacja biegu jałowego i maksymalnej prędkości obrotowej

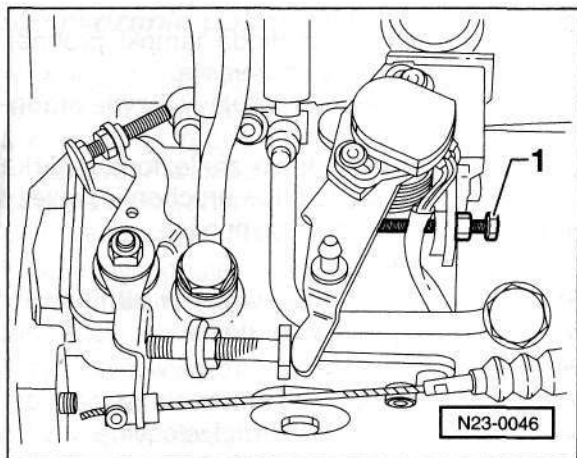
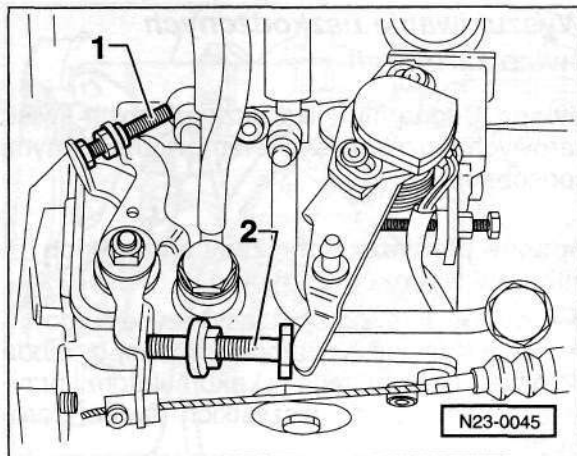
Silnik wysokoprężny 1,9 dm³ AEF

• Nagrząć silnik do temperatury pracy. W tym celu należy przejechać odpowiedni odcinek drogi, aż wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej zasygnalizuje normalną temperaturę pracy. Przejechać jeszcze co najmniej 5 km, aby zapewnić odpowiednią temperaturę oleju silnikowego.

- Wyłączyć odbiorniki energii elektrycznej (radio, oświetlenie).

Sprawdzanie i regulacja prędkości obrotowej biegu jałowego

• Sprawdzić prędkość obrotową biegu jałowego. Właściwa wartość, patrz tablica „Dane techniczne układu wtryskowego silnika wysokoprężnego”.



- W razie potrzeby ustawić prędkość obrotową biegu jałowego za pomocą śruby regulacyjnej (1, rys. N23-0045).

Obrót w prawo powoduje zwiększenie prędkości obrotowej.

Obrót w lewo powoduje zmniejszenie prędkości obrotowej.

Uwaga. W żadnym wypadku nie wolno obracać śruby (2).

Sprawdzanie i regulacja maksymalnej prędkości obrotowej

• Zdjąć drut zabezpieczający i plastikowy kapłurek ochronny ze śruby regulacyjnej (1, rys. N23-0046).

• Wcisnąć całkowicie pedał przyspieszenia. Właściwa maksymalna prędkość obrotowa,

patrz tablica „Dane techniczne układu wtryskowego silnika wysokoprężnego”.

- W razie potrzeby poluzować przeciwnakrętkę śruby regulacyjnej (1) i wyregulować maksymalną prędkość obrotową. Dokręcić przeciwnakrętkę.

Wymontowanie i zamontowanie wtryskiwaczy

Silnik wysokoprężny 1,9 dm³ AEF, AFN, AHU, ALE, AKW

Niesprawne wtryskiwacze mogą powodować silne stukanie silnika i przyczyniać się do uszkodzenia łożysk. W przypadku wystąpienia takiej niesprawności należy pozostawić silnik na biegu jałowym i odkręcać nakrętki przewodów wysokociśnieniowych. Jeśli stukanie ustanie po odkręceniu kolejnej nakrętki, jest uszkodzony należący do niej wtryskiwacz.

Niesprawne wtryskiwacze można wyszukiwać także, odkręcając nakrętki przewodów wysokociśnieniowych, gdy silnik pracuje z przyspieszoną prędkością obrotową biegu jałowego. Jeśli po poluzowaniu nakrętki prędkość obrotowa silnika nie ulega zmianie, wskazuje to na uszkodzenie wtryskiwacza. Wtryskiwacze można sprawdzać za pomocą manometru (sprawdzenie w stacji obsługi).

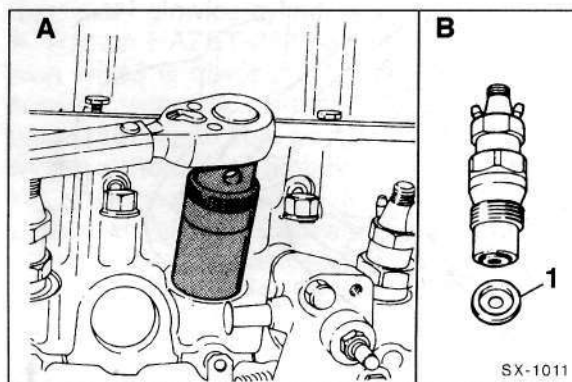
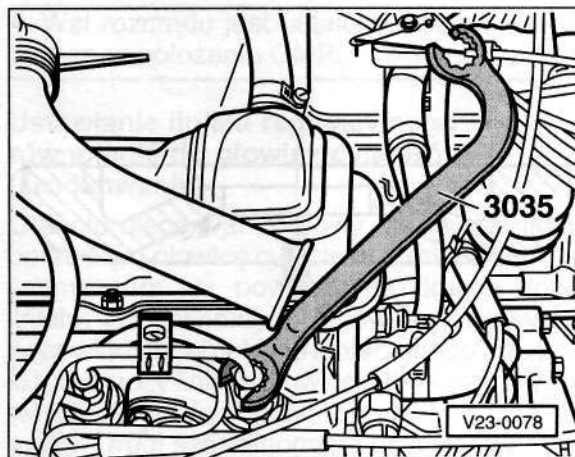
Można podać następujące pierwsze oznaki zakłóceń w pracy wtryskiwaczy:

- przerwy w pracy cylindrów,
- stukanie w jednym lub kilku cylindrach,
- przegrzewanie się silnika,
- zmniejszenie mocy silnika,
- dużo czarnego dymu w spalinach,
- duże zużycie paliwa,
- niebieski dym podczas uruchamiania zimnego silnika.

Wymontowanie wtryskiwaczy

- Przemyć przewody wysokiego ciśnienia środkiem do mycia.
- Wymontować kompletne przewody wysokiego ciśnienia. W tym celu odkręcić nakrętki otwartym kluczem oczkowym, np. Hazet 4560 VW 3035 (rys. V23-0078).

Uwaga. Nie należy zmieniać kształtu przewodów. Powinien być wymontowany zawsze komplet przewodów.



- Wykręcić wtryskiwacze za pomocą wkładki klucza nasadowego o rozwarości 27 mm (1, rys. SX-1011 - uszczelnienie termoizolacyjne).

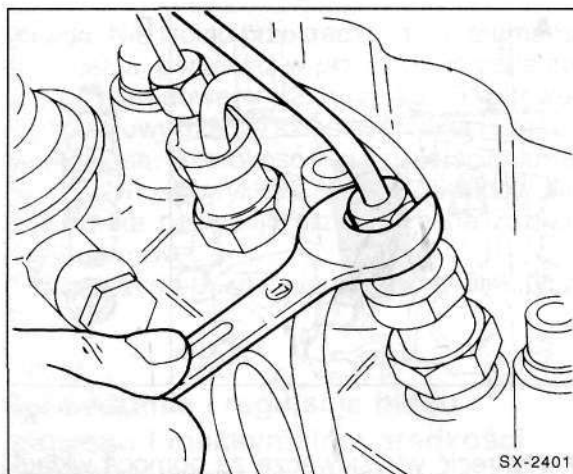
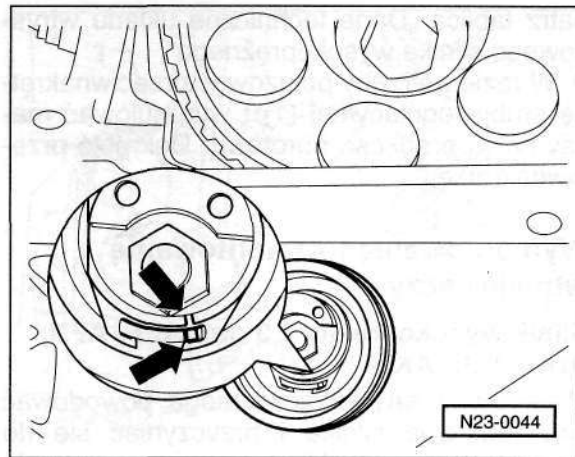
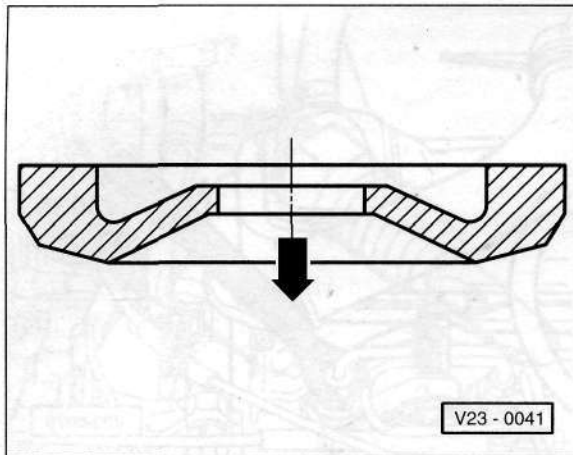
Zamontowanie wtryskiwaczy

- Każdorazowo stosować nowe uszczelnienia termoizolacyjne między głowicą cylindrów a wtryskiwaczami. Zagłębienie uszczelnienia powinno być skierowane do góry. Strzałka na rysunku V23-0041 wskazuje głowicę cylindrów.
- Dokręcić wtryskiwacze momentem 70 N · m.
- Dokręcić przewody momentem 25 N · m.

Sprawdzanie i regulacja początku tłoczenia paliwa

Silnik wysokoprężny 1,9 dm³ AEF

Początek tłoczenia paliwa przez pompę wtryskową należy ustawić każdorazowo po regulacji



naciągu, zdejmowaniu lub wymianie paska zębatego, jak również po odkręceniu połączeń śrubowych pompy wtryskowej lub kół paska zębatego.

Początek tłoczenia paliwa przez pompę wtryskową może być sprawdzany na zamontowanym lub wymontowanym silniku. Opisane niżej czynności odnoszą się do zamontowanego silnika z komorami wirowymi. Do sprawdzania potrzebny jest trzpień N/W-3359.

Sprawdzanie początku tłoczenia

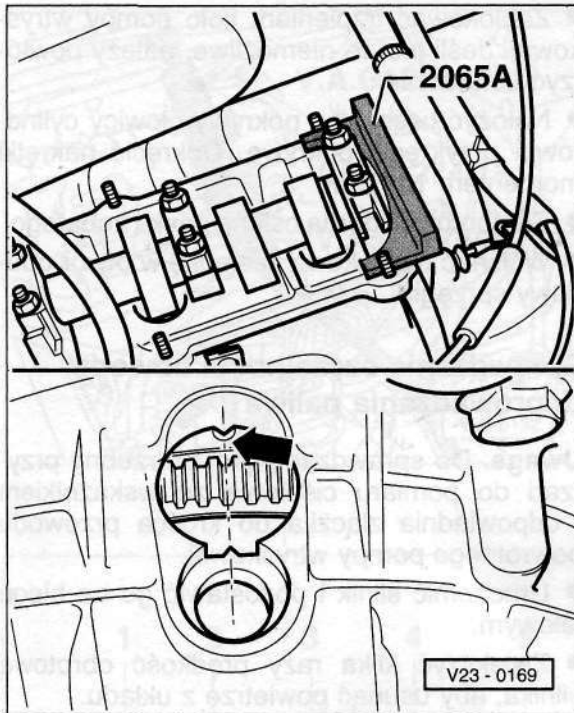
- Wymontować przewód łączący filtr powietrza z kolektorem dolotowym.
- Wymontować górną osłonę paska zębatego i pokrywę głowicy cylindrów (patrz rysunek

N13-0293 „Napęd rozrzędu paskiem zębatym w silniku wysokoprężnym AEF, AGD, ASX, AHG i AKU”).

- Sprawdzić naciąg paska zębatego. Nacięcie i występ (strzałki na rys. N23-0044) na rolce napinacza powinny się pokrywać.
- Jeśli te znaki nie pokrywają się, należy wyregulować naciąg paska zębatego (patrz „Wymontowanie i zamontowanie paska zębatego, regulacja silnika wysokoprężnego 1,7 i 1,9 dm³”).
- Obrócić wał korbowy silnika w położeniu odpowiadającym GMP 1. cylindra i nie zmieniać tego położenia.

Ustawianie silnika w położeniu GMP 1. cylindra

- Obrócić wał korbowy silnika, aż wał rozrzędu znajdzie się w położeniu GMP.
- Obracanie wału korbowego silnika może się odbywać w różny sposób:
 1. Unieść i podeprzeć przód samochodu z jednej strony. Włączyć 5. 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 5. bieg i przetoczyć samochód w przód lub w tył.
 3. Unieść i podeprzeć samochód, zdjęć osłonę koła pasowego i ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu neutralnym. Obrócić wał kor-



bowy za pomocą 12-kątnej wkładki klucza nasadowego o rozwartości 19 mm (np. HAZET 880TZ19) nałożonej na środkową śrubę tłumika drgań.

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

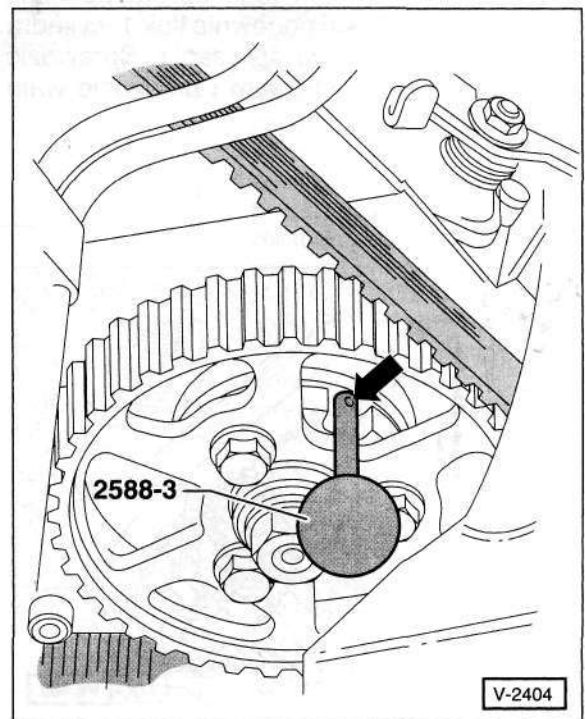
- Wyjąć plastikową zaślepkę z otworu w obudowie sprzęgła (dolna część rys. V23-0169).
- Obrócić wał korbowy, aż znak GMP na kole zamachowym znajdzie się dokładnie pod nadlewem na obudowie sprzęgła. Przy takim położeniu wału korbowego tłok 1. cylindra jest w górnym martwym położeniu (GMP).
- Linią regulacyjny WW-2065 A powinien wejść bez oporu w rowek na tylnym końcu wału rozrządu. Jeśli linią nie wchodzi, należy obrócić dalej wał korbowy o jeden obrót i wtedy tłok 1. cylindra znajduje się w GMP podczas suwu sprężania. W razie braku specjalnego przyrządu można wykonać linią pokazany na rysunku V-1057 (patrz „Wymontowanie i zamontowanie paska zębatego, regulacja silnika wysokoprężnego 1,7 i 1,9 dm³”).

- Wał rozrządu jest ustalony linią regulacyjnym w położeniu GMP.

Ustawianie linią regulacyjnego równoległe do głowicy cylindrów (środkowanie)

Obrócić nieco wał korbowy, aż koniec linią oprze się o głowicę cylindrów. Zmierzyć szczelinomierzem luz powstały na drugim końcu linią. Szczelinomierz ustawiony na wymiar odpowiadającej połowie zmierzonego luzu podłożyć między linią a głowicę cylindrów. Obrócić wał korbowy tak, aby linią oparł się o szczelinomierz. Drugi szczelinomierz ustawiony na taki sam wymiar wprowadzić na drugim końcu między linią i głowicę cylindrów.

- Trzpień HAZET-2588-3 (rys. V-2404) powinien wejść w otwór piasty koła pompy wtryskowej i wspornik pompy. Trzpień powoduje unieruchomienie koła pompy wtryskowej i powinien wchodzić tak głęboko, aby otwór (strzałka) znajdował się około 3 mm przed piastą pompy wtryskowej. Zamiast trzpienia HAZET-2588-3 można zastosować pręt metalowy o średnicy 6 mm.



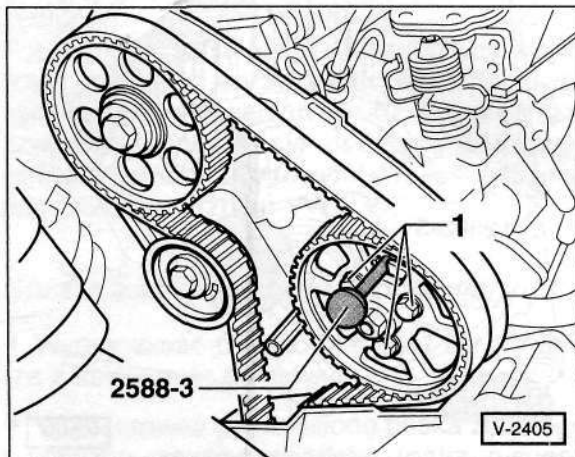
- Jeśli nie można włożyć trzpienia w otwór wspornika pompy wtryskowej, chociaż pokrywają się znaki GMP i położenie wału rozrządu jest właściwe, należy ustawić na nowo początek wtrysku.

Ustawianie* początku tłoczenia

- Poluzować śruby (1, rys. V-2405) koła pompy wtryskowej na tyle, aby był możliwy obrót koła paska zębatego w stosunku do piasty pompy wtryskowej.
- Obrócić piastę pompy wtryskowej, aż trzpień blokujący HAZET-2588-3 wejdzie w oba otwory.

Uwaga. Trzpień powinien być wsunięty na taką głębokość, aby otwór (strzałka, rys. V-2404) znajdował się około 3 mm przed piastą pompy wtryskowej.

- Dokręcić śruby mocujące koło pompy wtryskowej momentem $25 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Wyjąć trzpień blokujący koło pompy wtryskowej.
- Wyjąć linał regulacyjny wału rozrządu.
- Obrócić wał korbowy dwa razy w kierunku zgodnym z kierunkiem jego obrotu podczas pracy silnika i ustawić ponownie tłok 1. cylindra w GMP podczas suwu sprężania. Sprawdzić znaki na kole zamachowym i położenie wału rozrządu.



- Zablokować trzpieniem koło pompy wtryskowej. Jeśli jest to niemożliwe, należy powtórzyć ustawianie.

- Nałożyć uszczelkę pokrywki głowicy cylindrów i przykręcić pokrywę. Dokręcić nakrętki momentem 10 IM-m .
- Zamontować górną osłonę paska zębatego.
- Wcisnąć plastikową zaślepkę w otwór obudowy sprzęgła.

Sprawdzanie szczelności obwodu doprowadzania paliwa

Uwaga. Do sprawdzania jest potrzebny przyrząd do pomiaru ciśnienia ze wskaźnikiem i odpowiednia złączka do króćca przewodu powrotnego pompy wtryskowej.

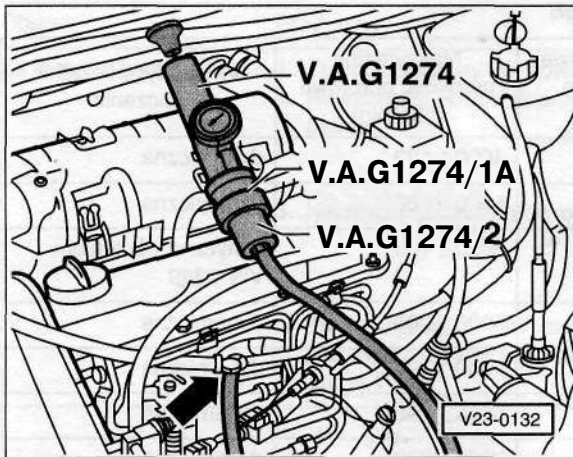
- Uruchomić silnik i pozostawić go na biegu jałowym.
- Zwiększyć kilka razy prędkość obrotową silnika, aby usunąć powietrze z układu.
- Unieruchomić silnik.
- Odłączyć przewód powrotny od pompy wtryskowej.
- W miejsce przewodu powrotnego przykręcić do pompy wtryskowej giętki przewód pompy ręcznej.
- Zamknąć przewód dopływowy paliwa przy zbiorniku paliwa dostępnym w handlu zaciskiem do przewodów giętkich.
- Wytworzyć za pomocą pompy ręcznej nadciśnienie $0,1$ do $0,15 \text{ MPa}$.

Uwaga. Jeśli w przewodach znajduje się powietrze, jest ono sprężane i wymaga kilkakrotnego pompowania.

- Jeśli ciśnienie ciągle spada, należy odnaleźć i usunąć nieszczelność.

Uwaga. Przez przekładanie zacisku na przewodzie, np. za filtr paliwa, można ograniczać długość sprawdzanego odcinka.

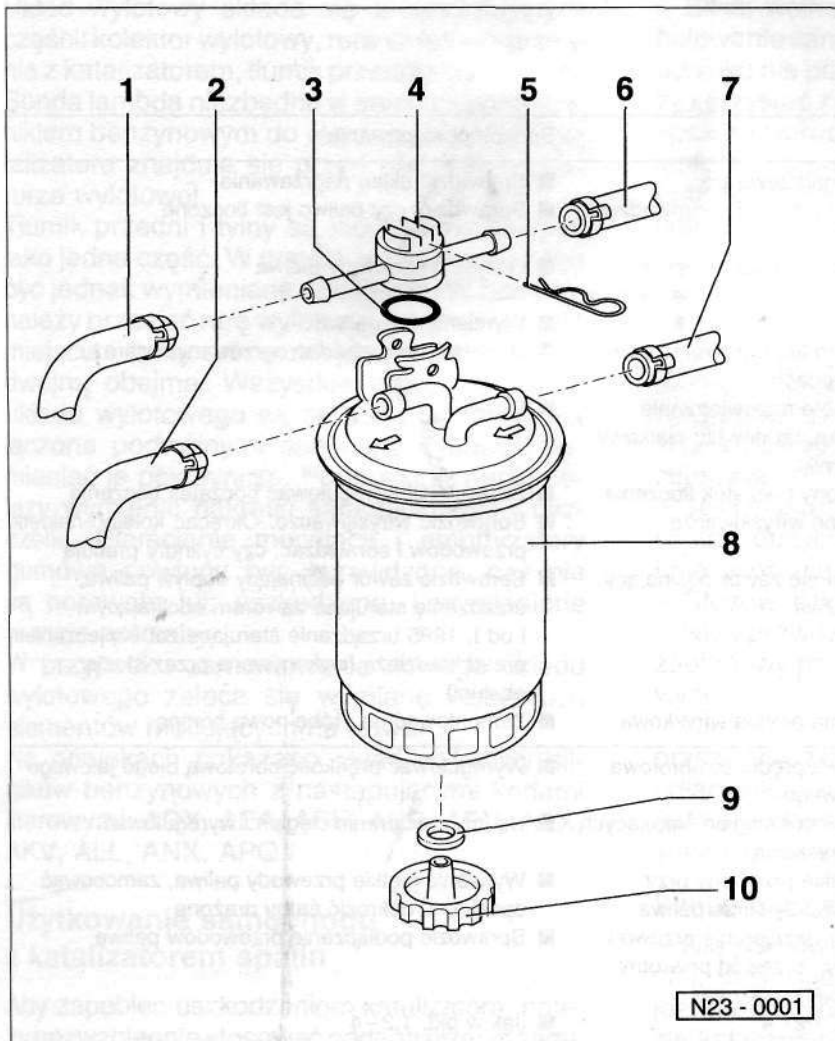
Uwaga. Próbę ciśnieniową przewodu powrotnego można przeprowadzić przez podłączenie pompy ręcznej do króćca dopływowego pompy wtryskowej. Należy wtedy zamknąć zaciskami przewód powrotny i dopływowy przy zbiorniku paliwa oraz przewody dopływowe przy wyjściu filtru paliwa (rys. N23-0001).



Typowe niesprawności układu wtryskowego silnika wysokoprężnego

Przed przystąpieniem do wyszukiwania usterki według poniższej tablicy należy spełnić następujące warunki: silnik jest uruchamiany we właściwy sposób, w zbiorniku jest paliwo, silnik jest sprawny pod względem mechanicznym, naładowany akumulator, wystarczająca prędkość obrotowa rozruchu, właściwy styk połączeń masy (silnik - skrzynka przekładniowa - nadwozie). Należy odczytać pamięć diagnostyczną w stacji obsługi.

Uwaga. Przewody paliwa należy przemyć przed ich odłączeniem.



FILTR PALIWA

1 - przewód powrotny (z pompy wtryskowej), 2 - przewód dopływowy (do pompy wtryskowej), 3 - pierścień 0 przekroju okrągłym (każdorazowo nowy), 4 - zawór regulacyjny (sposób zamontowania: strzałka na zaworze skierowana do zbiornika paliwa; przy wymianie filtra należy wyciągnąć spinę (5) i wyjąć zawór z podłączonymi przewodami paliwa; działanie: w temperaturze poniżej +15°C dopływ do filtra jest otwarty; w temperaturze powyżej +31°C dopływ do filtra jest zamknięty), 5 - spinka, 6 - przewód powrotny (do zbiornika paliwa), 7 - przewód dopływowy (ze zbiornika paliwa), 8 - filtr paliwa (nowy filtr napełnić paliwem przed zamontowaniem; uwaga: kierunek przepływu jest oznaczony na filtrze strzałką; nie należy zamieniać wzajemnie przewodów), 9 - uszczelka (sprawdzić, czy nie jest uszkodzona, wymienić w razie potrzeby), 10 - śruba odwadniająca (w celu napowietrzenia należy wyciągnąć spinę (5) i zdjąć zawór regulacyjny (4) z podłączonymi przewodami; w celu odwodnienia należy odkręcić śrubę (10) 1 spuścić około 100 cm³ cieczy)

Dane techniczne układu wtryskowego silnika wysokoprężnego

Silnik	Kod literowy silnika	Prędkość obrotowa biegu jałowego (obr/min)	Maksymalna prędkość obrotowa (obr/min)	Regulacja początku tłoczenia
1,4 dm ³	AMF	950 ± 100	4800 ± 100	dynamiczna
1,7 i 1,9 dm ³	AHG, AKU, AQM	885 ± 60	5050 ± 100	dynamiczna
1,9 dm ³	AEF	940 ± 20	5050 ± 100	statyczna trzpieniem WW-3359
1,9 dm ³	AFN, ASV	910 ± 40	5000 ± 200	dynamiczna
1,9 dm ³	AGD, ASX	910 ± 40	5050 ± 100	dynamiczna
1,9 dm ³	AHU	900 ± 40	5000 ± 200	dynamiczna
1,9 dm ³	ALE	900 ± 50	5000 ± 200	dynamiczna
1,9 dm ³	ALH	910 ± 40	5000 ± 100	dynamiczna

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Silnika nie można uruchomić lub trudno uruchomić	<ol style="list-style-type: none"> Silnik nie nagrzewa się Uszkodzony obwód doprowadzenia paliwa <ol style="list-style-type: none"> przewody paliwa zgniecione, niedrożne, nieszczelne, porowate niedrożny filtr paliwa zimą: lód lub parafina w filtrze i przewodach zamknięte napowietrzanie zbiornika, brudny filtr siatkowy w zbiorniku Przestawiony początek tłoczenia Uszkodzone wtryskiwacze Nie włącza się zawór odcinający dopływ paliwa Uszkodzona pompa wtryskowa 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sprawdzić układ nagrzewania ■ Sprawdzić, czy paliwo jest tłoczone ■ Oczyszczyć przewody paliwa ■ Wymienić filtr paliwa ■ Umieścić samochód w ogrzewanym garażu ■ Oczyszczyć ■ Sprawdzić i wyregulować początek tłoczenia ■ Sprawdzić wtryskiwacze. Okręcać kolejno nakrętki przewodów i sprawdzać, czy cylindry pracują ■ Sprawdzić zawór odcinający dopływ paliwa, urządzenie sterujące zaworem odcinającym i od l. 1995 urządzenie sterujące zabezpieczeniem przed kradzieżą (wykonywane przez stację obsługi) ■ Zamontować na próbę nową pompę
Silnik szarpie na biegu jałowym, podczas ruszania	<ol style="list-style-type: none"> Niewłaściwa prędkość obrotowa biegu jałowego Zbyt duży opór cięgien sterujących pompą wtryskową Luźne giętkie przewody przy pompie lub przy filtrze paliwa Zamienione wzajemnie przewód dopływowy i przewód powrotny przy pompie wtryskowej Jakw pkt. 1.2-4 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyregulować prędkość obrotową biegu jałowego ■ Usunąć zacieranie cięgien i wyregulować ■ Wymienić giętkie przewody paliwa, zamocować opaskami, dokręcić śruby drażone ■ Sprawdzić podłączenie przewodów paliwa ■ Jakw pkt. 1.2-4

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Za duże zużycie paliwa	1. Zanieczyszczony filtr powietrza 2. Nieszczelny obwód doprowadzenia paliwa 3. Niedrożny przewód powrotny 4. Za duża prędkość obrotowa biegu jałowego lub prędkość maksymalna 5. Jak w 1.3-4	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wymienić wkład filtra ■ Sprawdzić wzrokowo wszystkie przewody paliwa (dopływowe, powrotne i wysokociśnieniowe), filtr paliwa i pompę wtryskową, sprawdzić szczelność obwodu doprowadzenia paliwa ■ Przedmuchać przewód powrotu paliwa od pompy wtryskowej do zbiornika paliwa. Wymienić element przelewowy w drażonej śrubie przewodu powrotu paliwa ■ Wyregulować ■ Jak w 1.3-4

UKŁAD WYLOTOWY

UKŁAD WYLOTOWY

UKład wylotowy składa się z następujących części: kolektor wylotowy, rura wylotowa przednia z katalizatorem, tłumik przedni i tłumik tylny. Sonda lambda niezbędna w samochodzie z silnikiem benzynowym do regulowania pracy katalizatora znajduje się przed nim w przedniej rurze wylotowej.

Tłumik przedni i tylny są montowane seryjnie jako jedna część. W przypadku naprawy mogą być jednak wymieniane oddzielnie. W tym celu należy przeciąć rurę wylotową w wyznaczonym miejscu i połączyć w miejscu przecięcia podwójną obejmą. Wszystkie pozostałe części układu wylotowego są ze sobą skręcane lub łączone podwójnymi obejmami i można wymieniać je 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.

W przypadku zamontowania nowego układu wylotowego zaleca się wymianę wszystkich elementów mocujących na nowe.

Na rysunkach pokazano układ wylotowy silników benzynowych z następującymi kodami literowymi: ADX, AEA, AEE, AER, AEV, AEX, AKV, ALL, ANX, APQ.

Użytkowanie samochodu z katalizatorem spalin

Aby zapobiec uszkodzeniom katalizatora, należy bezwzględnie stosować podane niżej zasady.

Silniki benzynowe

- Tankować wyłącznie benzynę bezołowiową.
- Silnik wolno uruchamiać przez pchanie lub holowanie samochodu tylko w jednej próbie i na odcinku nie przekraczającym 50 metrów. Należy korzystać z akumulatora pomocniczego. Nie spalone paliwo mogłoby doprowadzić po zapaleniu się do przegrzania i zniszczenia katalizatora. Nie wolno uruchamiać przez pchanie lub holowanie samochodu z silnikiem nagrzanym do normalnej temperatury pracy.

- W razie trudności z uruchomieniem silnika nie należy włączać na długo rozrusznika. Podczas uruchamiania cały czas jest wtryskiwane paliwo. Należy ustalić i usunąć przyczynę niesprawności.

- Nigdy nie należy zużywać do końca paliwa ze zbiornika.

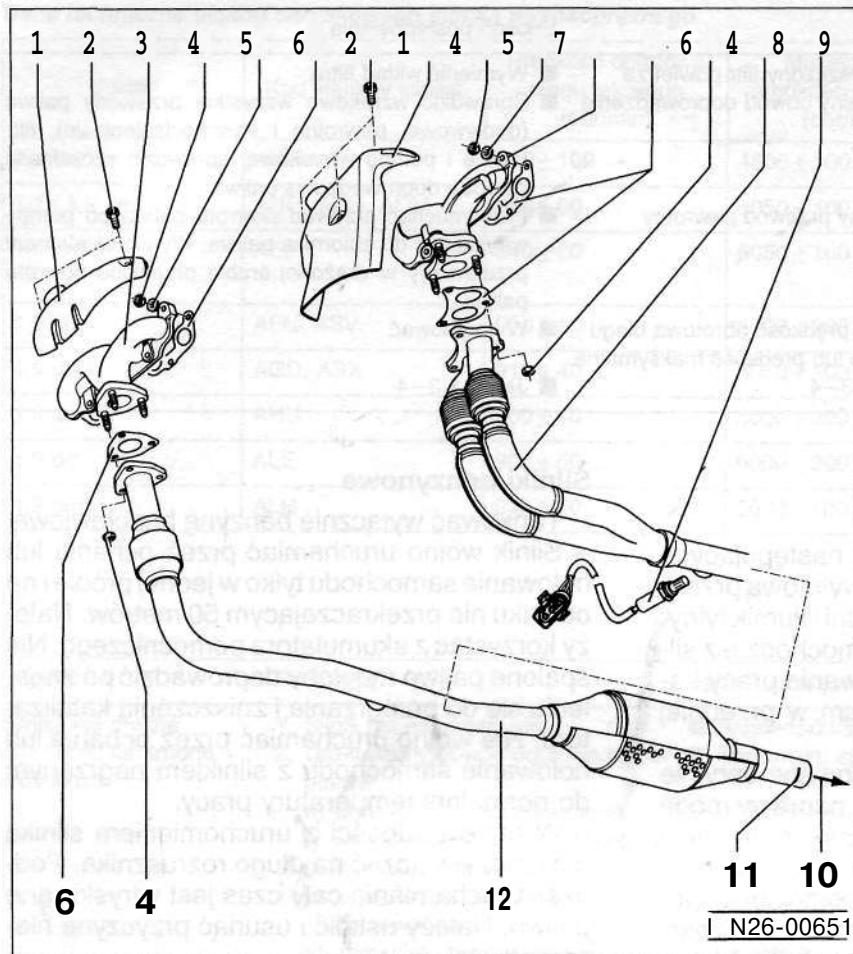
- Jeśli występują przerwy w zapłonie, należy unikać dużych prędkości obrotowych silnika i niezwłocznie usunąć usterkę.

- Stosować tylko zalecane świece zapłonowe.
- Nie sprawdzać, czy działa prawidłowo układ zapłonowy po zdjęciu nasadek 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 parkować samochodu nad suchymi liśćmi, trawą lub na ściernisku. UKład wylotowy jest bardzo gorący w części, w której znajduje się katalizator, i wypromieniowuje ciepło także



ELEMENTY UKŁADU WYLOTOWEGO

1 - osłona kierująca ciepłe powietrze, 2 - 10 N · m, 3 - kolektor wylotowy (silnik ADX, AEV, AER, AEX, AKV, ALL, ANX, APQ), 4 - nakrętka zabezpieczająca, 25 N · m, 5 - podkładka, 6 - uszczelka (każdorzazowo nowa), 7 - kolektor wylotowy (silnik AEA, AEE), 8 - rura wylotowa przednia z katalizatorem (silnik AEA, AEE), 9 - sonda lambda, 55 N · m (silnik AER, AEX, ANX, APQ; uwaga: smarować smarem „G5” wyłącznie gwint; „G5” nie powinien znaleźć się w szczelinach korpusu sondy; do wymontowania w stacjach obsługi stosowany jest klucz VW-3337), 10 - do tłumika przedniego, 11 - znakowanie (trzykrotne na obwodzie), 12 - rura wylotowa przednia z katalizatorem (silnik ADX, AEV, AER, AEX, AKV, ALL, ANX, APQ; silnik AKV i ALL dodatkowo z mikrokatalizatorem i osłoną termiczną).

W samochodach z silnikami AKV i ALL sonda lambda znajduje się w kolektorze wylotowym

I N26-00651

po unieruchomieniu silnika. Istnieje zagrożenie pożarem.

- Nie nakładać na układ wylotowy środka przeciwkorozyjnego chroniącego podwozie.
- 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. Nadmiar oleju dociera w przeciwnym wypadku z powodu niecałkowitego spalania do katalizatora i może uszkodzić powłokę z metali szlachetnych lub całkowicie zniszczyć katalizator.

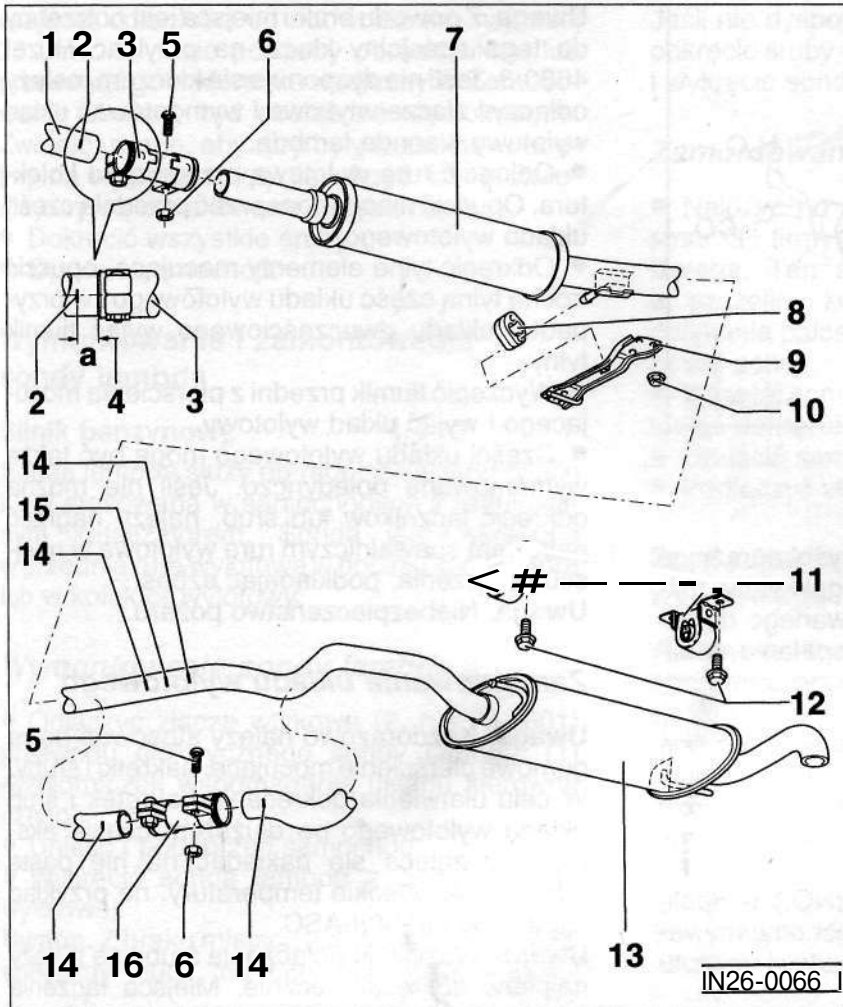
Działanie katalizatora spalin

Katalizator służy do oczyszczania spalin. W katalizatorze znajduje się ceramiczny korpus

(3, rys. SX-2601) o budowie podobnej do plastru miodu, który jest pokryty warstwą nośną. Na warstwie nośnej znajdują się sole metali szlachetnych, dzięki którym zachodzi proces przemiany. Korpus katalizatora jest utrzymywany w obudowie (1) przez wykładzinę izolacyjną (2), kompensującą rozszerzalność cieplną.

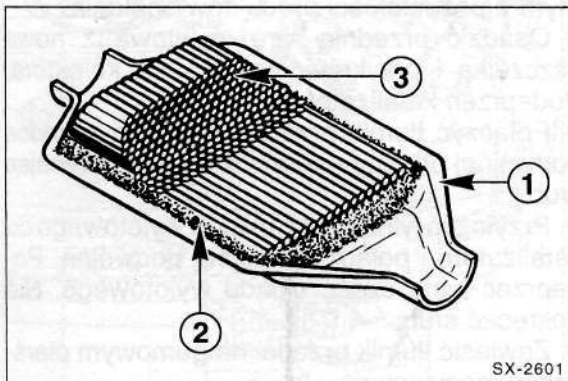
Silniki benzynowe

Elektroniczny 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 kolektorze wylotowym przed katalizatorem i jest omywana przez strumień spalin. Sonda jest czujnikiem elektrycznym, który przesyła zmienne sygnały napięcia określające za-



TŁUMIKI I ICH ZAWIESZENIE

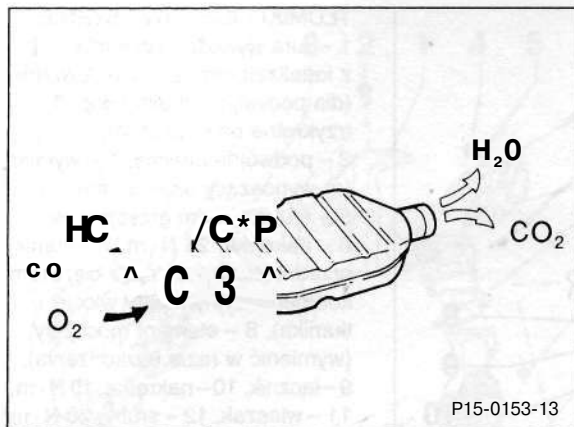
1 - rura wylotowa przednia z katalizatorem, 2 - oznakowanie (dla podwójnej obejmy poz. 3, trzykrotne na obwodzie), 3 - podwójna obejma, 4 - wymiar (a) wynoszący około 5 mm, 5 - śruba z łbem grzybkowym, 6 - nakrętka, 25 N · m, 7 - tłumik przedni (silnik 1,6 dm³: z ciężarem kompensacyjnym przy wlocie tłumika), 8 - element mocujący (wymienić w razie uszkodzenia), 9-łącznik, 10-nakrętka, 10N · m, 11 - wieszak, 12 - śruby, 20 N · m + 7₄obrotu (90°), 13-tłumik tylny, 14 - oznakowanie (dla naprawczej obejmy podwójnej poz. 16, trzykrotne na obwodzie), 15 - miejsce przecięcia (w przypadku naprawy rura łącząca jest przecinana w tym miejscu pod kątem prostym za pomocą piłki do blach nadwozia, np. VAG 1523; miejsce przecięcia jest oznakowane włóceniami na obwodzie rury łączącej), 16 - obejma podwójna naprawcza (powinna być dosunięta do oznakowania poz. 14)



wartość tlenu w spalinach i umożliwia określanie składu mieszanki paliwa z powietrzem. Sonda lambda wysyła w ułamkach sekundy odpowiednie sygnały do urządzenia sterujące-

go układem wtryskowym, które w sposób ciągły dostosowuje skład mieszanki paliwa z powietrzem. Jest to konieczne z jednej strony, ponieważ parametry pracy silnika (bieg jałowy, pełne otwarcie przepustnicy) stale się zmieniają, z drugiej strony dlatego, że dopalanie w katalizatorze może następować tylko wtedy, jeśli w spalinach jest jeszcze wystarczająca ilość benzyny.

Stosowany jest trójfunkcyjny reaktor katalityczny potocznie zwany katalizatorem trójfunkcyjnym (rys. P15-0153-13), co oznacza, że w tym katalizatorze dzięki działaniu sondy lambda następuje równoczesne utlenianie tlenku węgla (CO), węglowodorów (HC), jak również redukcja tlenków azotu (NO_x).



Silniki wysokoprężne

W samochodach z silnikiem wysokoprężnym jest stosowany katalizator nieregulowany, różniący się od katalizatora stosowanego do silnika benzynowego, ponieważ spalanie w silniku wysokoprężnym następuje z dużym nadmiarem powietrza.

Ten katalizator przemienia znajdujące się w spalinach trujące węglowodory i tlenek węgla w dwutlenek węgla (CO_2) i wodę (H_2O). Poza tym osłabia zapach spalin charakterystyczny dla silników wysokoprężnych.

Większy udział tlenków azotu (NO_x) w spalinach silnika wysokoprężnego jest utrzymywany na niskim poziomie dzięki układowi powrotu spalin do cylindrów.

Zawór recyrkulacji spalin znajduje się w kolektorze dolotowym i jest sterowany przez podciśnienie. 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.

Wymontowanie i zamontowanie układu wylotowego

Wymontowanie układu wylotowego

- Unieść i podeprzeć samochód.
- Spryskać środkiem rozpuszczającym produkty korozji wszystkie śruby i nakrętki oraz połączenia układu wylotowego i poczekać jakiś czas, aż środek zacznie działać.
- Wymontować sondę lambda.

Uwaga. Z powodu braku miejsca jest potrzebny do tego specjalny klucz, na przykład Hazet 4680-3. Jeśli nie dysponuje się kluczem, należy odłączyć złącze wtykowe i wymontować układ wylotowy z sondą lambda.

- Odkręcić rurę wylotową przednią od kolektora. Opuścić nieco i podeprzeć przednią część układu wylotowego.
- Odkręcić tylne elementy mocujące, opuścić trochę tylną część układu wylotowego i w przypadku układu dwuczęściowego wyjąć tłumik tylny.
- Wyczepić tłumik przedni z pierścienia mocującego i wyjąć układ wylotowy.

• Części układu wylotowego mogą być także wymontowane pojedynczo. Jeśli nie można odkręcić łączników lub śrub, należy nagrzać palnikiem spawalniczym rurę wylotową w miejscu połączenia, podkładając azbest.

Uwaga. Niebezpieczeństwo pożaru.

Zamontowanie układu wylotowego

Uwaga. Każdorazowo należy stosować nowe gumowe pierścienie mocujące, nakrętki i śruby. W celu ułatwienia odkręcania nakrętek i śrub układu wylotowego po dłuższym czasie eksploatacji zaleca się nakładać na nie pastę odporną na wysokie temperatury, na przykład Liqui Moly LM-508-ASC.

Uwaga. Wszystkie połączenia śrubowe należy najpierw dokręcać ręcznie. Miejsca łączenia należy przed złożeniem oczyścić płótnem ściernym z pozostałości produktów spalania.

- Osadzić przednią rurę wylotową z nową uszczelką i przykręcić ręcznie do kolektora. Podeprzeć katalizator.
- Połączyć tłumik przedni i tylny za pomocą podwójnej obejmy naprawczej, nie dokręcając śrub.
- Przyłożyć tylną część układu wylotowego do katalizatora i połączyć obejmą podwójną. Podeprzeć tylną część układu wylotowego. Nie dokręcać śrub.
- Zawiesić tłumik przedni na gumowym pierścieniu mocującym.
- Przykręcić tłumik tylny z wieszakami do nadwozia. Dokręcić śruby momentem $20 \text{ N} \cdot \text{m}$ i dodatkowo obrócić o **1/4 obrotu (90°)**.
- Ustawić układ wylotowy tak, aby był zawieszony bez naprężeń, z zachowaniem wystar-

czającej odległości od nadwozia (co najmniej 25 mm). W razie potrzeby obrócić układ lub przesunąć go w kierunku wzdłużnym. Zamocowania powinny być obciążone równomiernie. Zwrócić uwagę, aby rury były wsunięte w obiekty na wystarczającą głębokość. Dla ułatwienia rury są oznakowane wgłębieniami.

- Dokręcić wszystkie śruby.
- Opuścić samochód.

Wymontowanie i zamontowanie sondy lambda

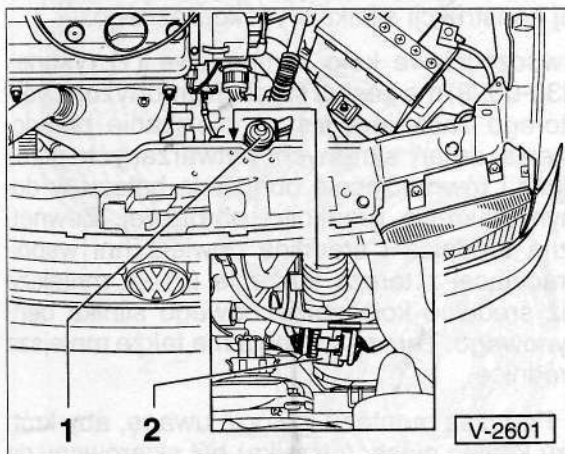
Silnik benzynowy

Sonda lambda służy do regulacji składu spalin i jest stosowana w samochodach z regulowanym katalizatorem. Sonda jest wkręcona w przednią rurę wylotową poblizu katalizatora lub w kolektor wylotowy.

Wymontowanie sondy lambda

- Odłączyć złącze wtykowe (2, rys. V-2601) przewodu elektrycznego sondy lambda. (1) - zbiorniczek wspomagania układu kierowniczego.
- Unieść i podeprzeć samochód.
- Wykręcić sondę lambda z przedniej rury wylotowej.

Uwaga. Z braku miejsca jest potrzebny do tego specjalny klucz, na przykład Hazet 4680-3.



Jeśli nie dysponuje się takim kluczem, należy odkręcić śruby układu wylotowego, opuścić go i wykręcić sondę lambda.

Zamontowanie sondy lambda

- Nałożyć na gwint sondy lambda specjalny smar G5 firmy VW.

Uwaga. Ten smar nie może się dostawać w szczeliny korpusu sondy. Należy unikać dotykania palcami i zanieczyszczenia korpusu nowej sondy.

- Wkręcić sondę lambda w przednią rurę wylotową i dokręcić momentem 55 N · m.
- Opuścić samochód.
- Podłączyć złącze przewodu sondy.

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; gaśnięcie silnika, nierównomierna praca na biegu jałowym, szarpnięcia przy przyspieszaniu.

Warunki sprawdzania: silnik zimny lub nagrany do temperatury, pozwalającej na dotknięcie go ręką; do sprawdzania jest potrzebna instalacja sprężonego powietrza.

- Uruchomić silnik i sprawdzić słuchowo, czy nie występują nieszczelności w układzie wylotowym.
- Unieruchomić silnik.
- Wprowadzić końcówkę przewodu sprężonego powietrza z zaworem do wylotu rury układu wylotowego i uszczelnić końcówkę szmatą.
- Ustawić ciśnienie robocze w instalacji sprężonego powietrza na około 0,6 MPa. Otworzyć zawór przy końcówce.
- Natryskiwać miejsca połączenia głowicy cylindrów z kolektorem wylotowym i kolektora z rurą wylotową dostępnym w handlu środkiem do wykrywania nieszczelności i sprawdzać, czy nie powstają pęcherzyki.
- Usunąć nieszczelność.

Sprzęgło

Wiadomości wstępne

Sprzęgło przerywa przenoszenie momentu obrotowego z silnika do skrzynki przekładniowej podczas zmiany biegów i zapewnia dzięki tarczi łagodne połączenie silnika ze skrzynką przekładniową podczas ruszania z miejsca.

Sprzęgło składa się z tarczy dociskowej, tarczy sprzęgła i łożyska wyciskowego.

Tarcza dociskowa jest przykręcona śrubami do koła zamachowego mocowanego kołnierzem do wału korbowego silnika. Między tarczą dociskową a kołem zamachowym znajduje się tarcza sprzęgła dociskana tarczą dociskową do koła zamachowego. Tarcza sprzęgła jest połączona wielowypustem z wałkiem sprzęgłowym skrzynki przekładniowej.

Wciśnięcie pedału sprzęgła (rozłączenie) powoduje, poprzez hydrauliczne lub mechaniczne sterowanie i dźwignię wyłączenia, nacisk łożyska wyciskowego na sprężynę tarczy dociskowej. Następuje zwolnienie tarczy dociskowej i tarcza sprzęgła przestaje być dociskana do koła zamachowego. Następuje przerwa w przenoszeniu momentu obrotowego od silnika do skrzynki przekładniowej.

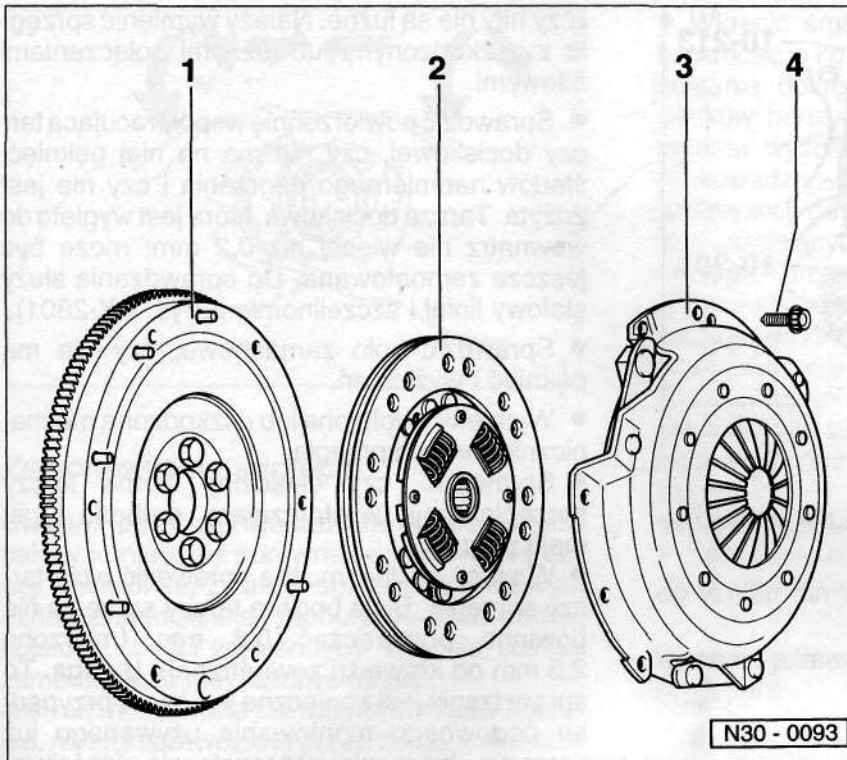
Zwolnienie pedału sprzęgła (włączenie) powoduje dociskanie tarczy sprzęgła do koła zamachowego przez tarczę dociskową i ponowne przenoszenie momentu obrotowego od silnika, ponieważ docięnięta tarcza sprzęgła jest połączona wielowypustem z wałkiem sprzęgłowym skrzynki przekładniowej.

Przy każdym włączeniu i rozłączeniu jest nieznacznie ścierana okładzina tarczy sprzęgła. Tarcza sprzęgła jest częścią podlegającą zużyciu, jednak ma ona średnią trwałość wynoszącą ponad 100.000 km przebiegu samochodu. Zużycie tarczy sprzęgła zależy głównie od obciążenia (holowanie przyczepy) i sposobu jazdy. Sprzęgło nie wymaga obsługi, ponieważ ma samoczynną regulację.

Inaczej niż w samochodach z silnikiem benzynowym, silnik wysokoprężny ma dwuczęściowe koło zamachowe. Obudowy skrzynki przekładniowej i sprzęgła są dostosowane do tej konstrukcji silnika wysokoprężnego.

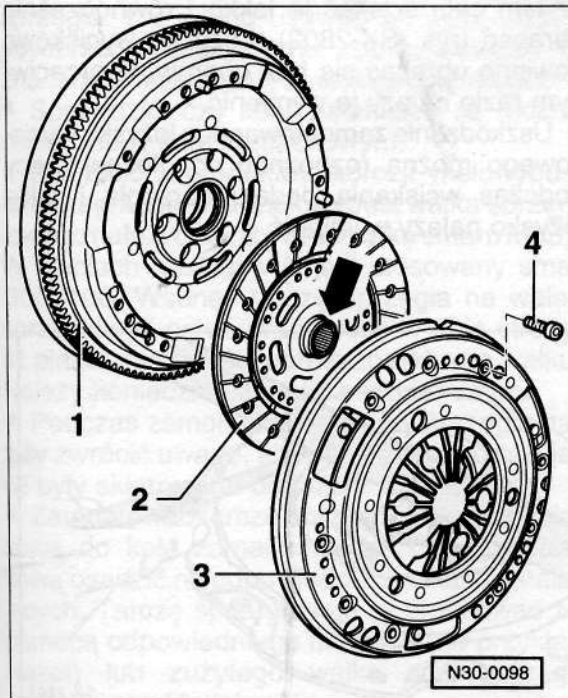
Dwuczęściowe koło zamachowe (1, rysunek N30-0098) ma zespół sprężyn amortyzujących, którego zadaniem jest zmniejszanie przeniesienia drgań skrętnych wytwarzanych przez silnik i równocześnie obniżanie hałasu w całym zakresie prędkości obrotowej. Zewnętrzna średnica i średnica powierzchni współpracującej z tarczą sprzęgła (2) są mniejsze niż średnice koła zamachowego silnika benzynowego. Tarcza sprzęgła ma także mniejszą średnicę.

- Podczas montażu zwrócić uwagę, aby krótszy koniec piasty (strzałka) był skierowany do tarczy dociskowej (3).
- Tarcza dociskowa jest dokręcana (4) do koła zamachowego momentem 13 N·m.



SPRZĘGŁO SAMOCHODU
Z SILNIKIEM BENZYNOWYM

1 - koło zamachowe (powierzchnia współpracująca z okładzinami tarczy sprzęgła powinna być wolna od wyłobień, oleju i smaru; należy zwracać uwagę na pewne osadzenie kołków ustalających),
2 - tarcza sprzęgła (zamontować tak, aby sprężyny amortyzujące były skierowane do tarczy dociskowej; wielowypust pokryć cienką warstwą smaru MoS_2),
3 - tarcza dociskowa, 4 - śruba z łbem 12-kątnym, 20 N · m (luzować lub dokręcać stopniowo, przemiennie na krzyż)



Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie sprzęgła

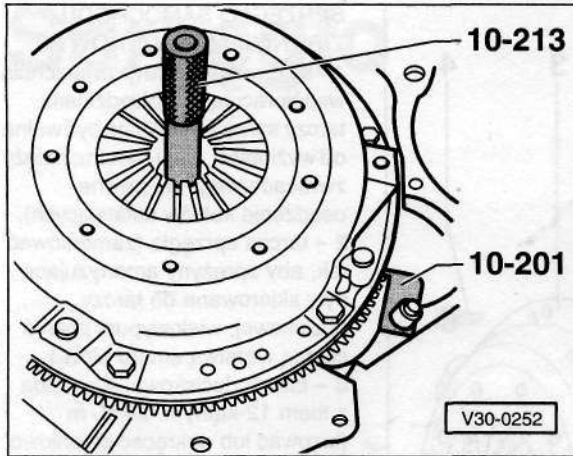
Wymontowanie sprzęgła

- Wymontować skrzynkę przekładniową (patrz „Skrzynka przekładniowa”).
- Zablokować koło zamachowe przyrządem VW10-201 lub wkrętakiem i trzpieniem, aby nie obracało się podczas odkręcania śrub (rys. V30-0252).
- Poluzować kolejno śruby mocujące tarczę dociskową o 1 do $1\frac{1}{2}$ obrotu, aż tarcza nie będzie naprężona.

Uwaga. Jeśli śruby zostaną wykręcone od razu całkowicie, może ulec uszkodzeniu sprężyna tarczowa.

- Po poluzowaniu wykręcić całkowicie śruby.
- Wyjąć tarczę dociskową i tarczę sprzęgła.

Uwaga. Nie upuścić tych części podczas wyjmowania, gdyż w przeciwnym razie mogą występować po ich zamontowaniu poślizgi sprzęgła i trudności podczas wyłączania.



• Zdjąć łożysko wyciskowe z tulei prowadzącej.

Uwaga. Łożysko tylko wytrzeć, nie należy go myć.

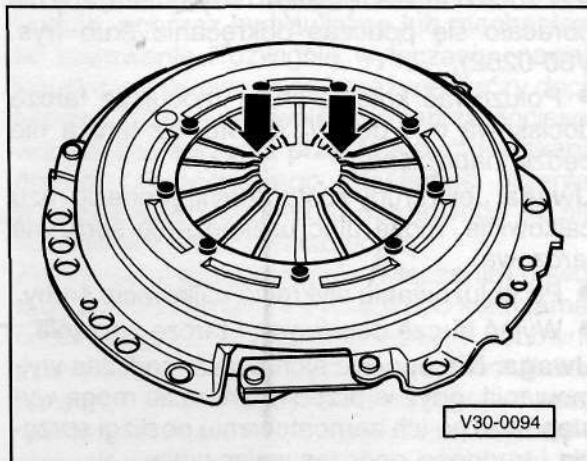
• Wytrzeć koło zamachowe szmatką zmoconą w benzynie.

Sprawdzanie sprzęgła

• Sprawdzić tarczę dociskową sprzęgła, czy nie ma pęknięć i wyłobień.

• Sprawdzić sprężynę tarczową, czy nie ma pęknięć (strzałki, rys. V30-0094). Wielkość zużycia nie powinna przekraczać połowy grubości sprężyny.

• Sprawdzić połączenie sprężyny między tarczą dociskową i obudową, czy nie ma pęknięć



o 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 wygięta do wewnątrz nie więcej niż 0,2 mm, może być jeszcze zamontowana. Do sprawdzania służy stalowy liniał i szczelinomierz (rys. SX-2801).

• Sprawdzić koło zamachowe, czy nie ma pęknięć i wyłobień.

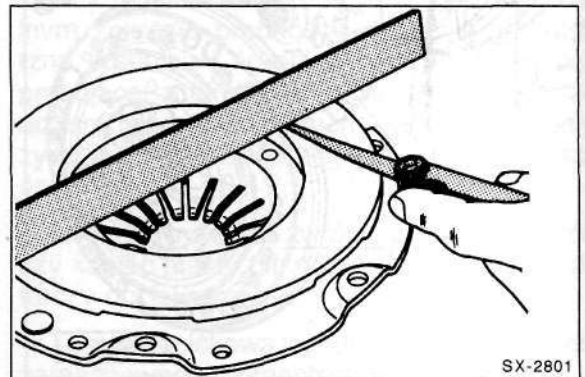
• Wymienić zaolejona lub uszkodzoną mechanicznie tarczę sprzęgła.

• Sprawdzić, czy okładziny cierne tarczy sprzęgła mają wystarczającą grubość i nie mają pęknięć.

• W stacji obsługi można sprawdzić bicie tarczy sprzęgła. Bicie boczne tarczy sprzęgła 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 tym celu ścisnąć je lekko i równocześnie obracać (rys. SX-2802). Łożysko wyciskowe powinno obracać się bez oporów, w przeciwnym razie należy je wymienić.

• Uszkodzenie zamontowanego łożyska wyciskowego można rozpoznać po głośnej pracy podczas wciskania pedału sprzęgła i takie łożysko należy wymienić.





Zamontowanie sprzęgła

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 już używane części sprzęgła, należy sprawdzić je przed zamontowaniem (patrz koniec tego rozdziału).

- 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.

- Sprawdzić, czy kołki ustalające są mocno osadzone w kole zamachowym.

- Oczyszczyć z produktów korozji wielowypust tarczy sprzęgła. Na wielowypust wałka sprzęgłowego nałożyć cienką warstwę smaru MoS_2 . W stacjach obsługi VW jest stosowany smar G000100. 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.

- Podczas zamontowania tarczy sprzęgła należy zwrócić uwagę, aby sprężyny amortyzujące były skierowane do tarczy dociskowej.

- Zamontować tarczę sprzęgła i tarczę dociskową do koła zamachowego. Tarczę dociskową osadzić na odpowiednich kołkach ustalających. Tarczę sprzęgła należy środkować za pomocą odpowiedniego trzpienia (na przykład Hazet) lub zużytego wałka sprzęgłowego skrzynki przekładniowej.

- Wkręcić śruby mocujące tarczę dociskową i dokręcać je kolejno o 1 do $1\frac{1}{2}$ obrotu, aż tarcza zostanie dokręcona. Moment dokręcania dla silników benzynowych wynosi 20 N·m, a dla silników wysokoprężnych 13 N·m. Nie należy doprowadzać do ukośnego ustawienia tarczy dociskowej, gdyż powoduje to uszkodzenie kołków ustalających i otworów środkujących.

Uwaga. Tarcza dociskowa powinna przylegać całopowierzchniowo do koła zamachowego przed wkręceniem śrub mocujących. W żadnym wypadku nie należy dosuwać tarczy dociskowej do koła zamachowego za pomocą śrub, w przeciwnym razie ulegną uszkodzeniu otwory środkujące tarczy i kołki ustalające koła zamachowego.

- Wyjąć trzpień środkujący.
- Zamontować skrzynkę przekładniową (patrz „Skrzynka przekładniowa”).

Sprawdzanie działania linki sprzęgła

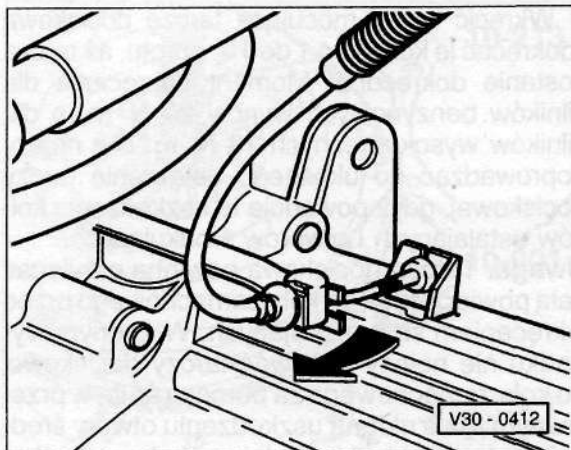
Jeśli sprzęgło ślizga się, przyczyną może być niewłaściwe działanie mechanizmu regulacyjnego. Przed wymontowaniem linki należy sprawdzić zawsze działanie mechanizmu regulacyjnego i w razie potrzeby usunąć zatarcie linki sprzęgła.

Uwaga. Od 27. IV. 1995 jest montowana zmienienna linka sprzęgła (patrz rys. N30-0129 w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie linki sprzęgła”).

Ostona linki (1) znajduje się po zmianie za mechanizmem regulacyjnym (2). Mechanizm regulacyjny jest mocowany do skrzynki przekładniowej wspornikiem z pręta, poprzednio wspornik był wykonywany z blachy. Rysunki w tym rozdziale przedstawiają linkę sprzęgła modeli do IV. 1995. Wskazówki dotyczące linki sprzęgła stosowanej od V. 1995 są drukowane pochyłą czcionką (kursywą). Zmienienna linka sprzęgła może być montowana także we wcześniejszych modelach samochodów, jednak należy wtedy stosować wspornik z pręta.

Sprawdzanie działania

- Wcisnąć pedał sprzęgła do oporu co najmniej 5 razy.



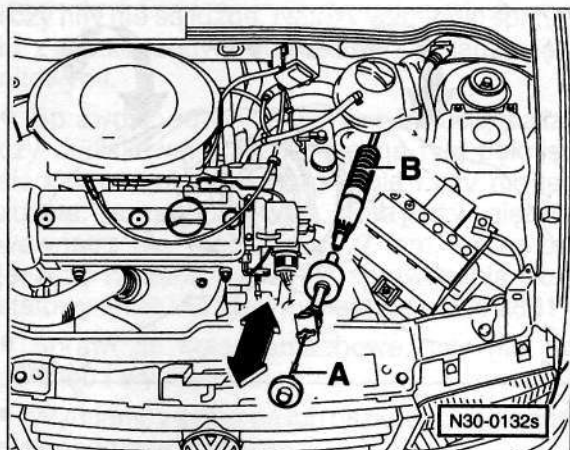
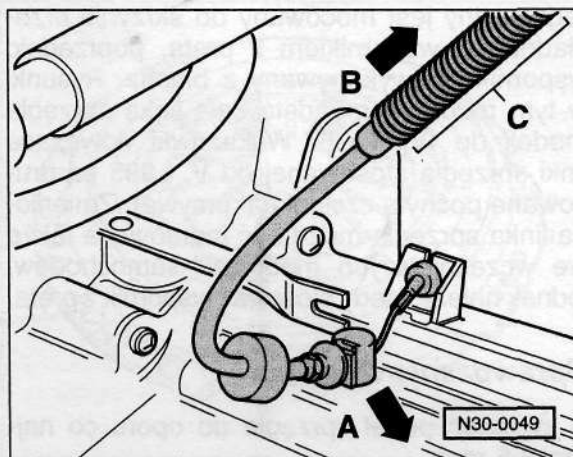
- Przesunąć dźwignię wyłączającą o około 10 mm w kierunku przeciwnym do kierunku wyłączania (rys. V30-0412). Dźwignia powinna przesuwać się bez oporu, w przeciwnym razie należy powtórzyć sprawdzanie.

Uwaga. Przed każdym sprawdzeniem wcisnąć pedał sprzęgła do oporu około 5 razy.

- Jeśli nie można przesunąć dźwigni wyłączającej w kierunku przeciwnym do kierunku wyłączania, należy usunąć zatarcie mechanizmu regulacyjnego.

Usuwanie zatarcia linki sprzęgła

- Wyjąć linkę sprzęgła z uchwytu dźwigni wyłączającej przez silne pociągnięcie, (strzałka A na rys. N30-0049).
- Wcisnąć pedał sprzęgła do blachy podłogi.



- Docisnąć osłonę do przegrody czołowej, strzałka (B), aż będzie możliwe ściśnięcie mechanizmu regulacyjnego na odcinku mieszka (C). Włożyć linkę sprzęgła w uchwyt dźwigni wyłączającej.

- Wyjąć zderzak gumowy z podpory na skrzynce przekładniowej.

- Poruszyć kilka razy w obie strony splotkę (A, rys. N30-0132s) linki sprzęgła, aż będzie możliwe ściśnięcie mechanizmu regulacyjnego (B).

- Zamocować linkę sprzęgła w ściśniętym położeniu za pomocą taśmy gumowej i zamontować w naprężonym stanie. Taśma mocująca jest dostarczana z nowymi linkami. Po zamontowaniu linki należy usunąć taśmę mocującą.

- Sprawdzić ponownie działanie linki sprzęgła.

Uwaga. Linkę sprzęgła należy wymienić dopiero wtedy, gdy nie odnosi skutku kilkakrotne usuwanie jej zatarcia.

Wymontowanie i zamontowanie linki sprzęgła

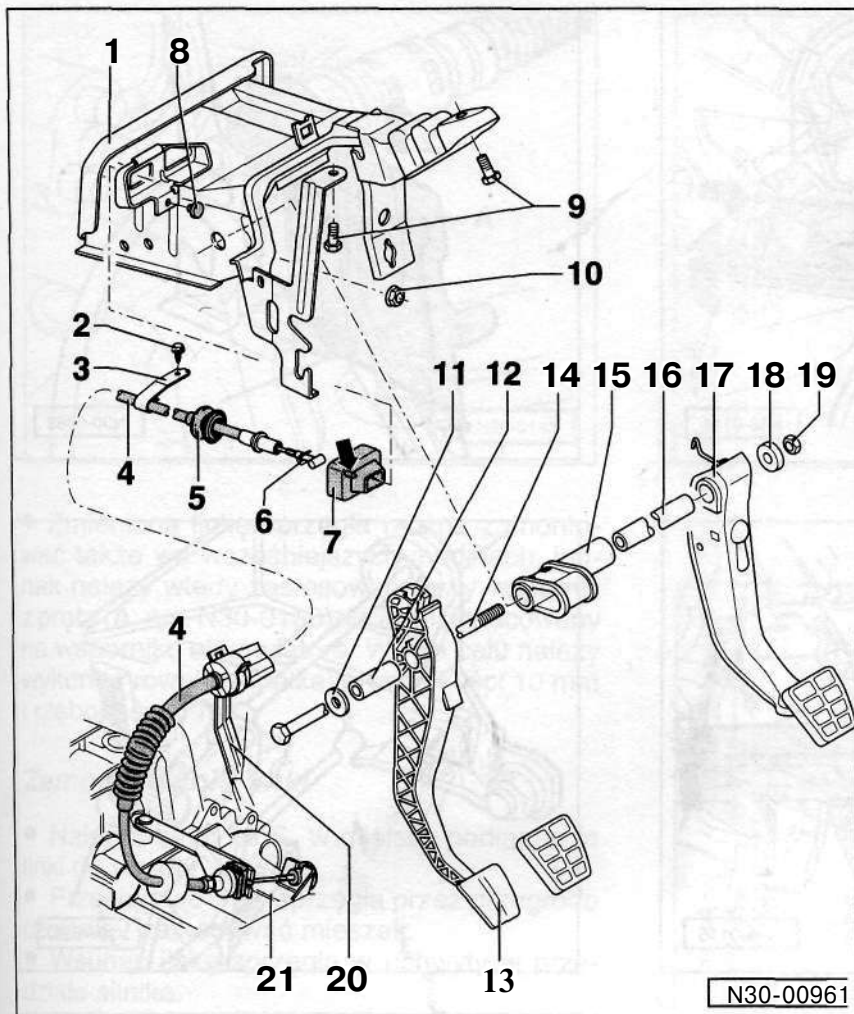
Wymontowanie linki

Uwaga. Przed wymontowaniem należy sprawdzić działanie linki sprzęgła.

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Należy zapoznać się ze wskazówkami zawartymi w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”.

- Wcisnąć pedał sprzęgła kilka razy do oporu.

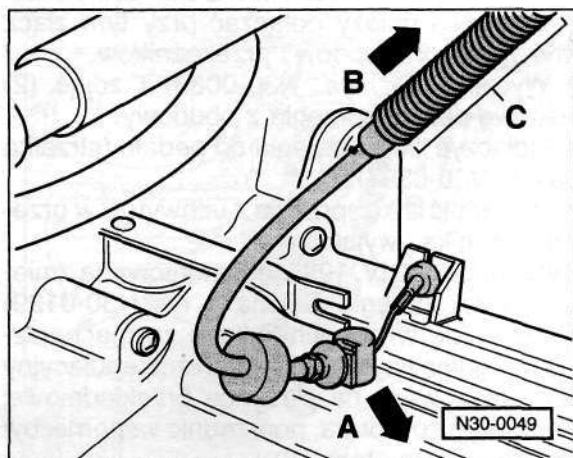


MECHANIZM STEROWANIA SPRZĘGŁA

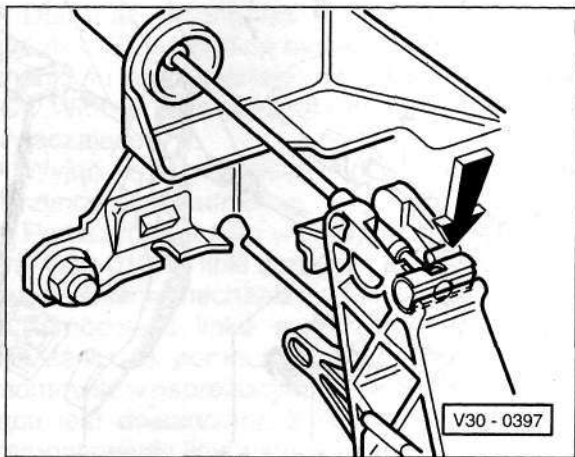
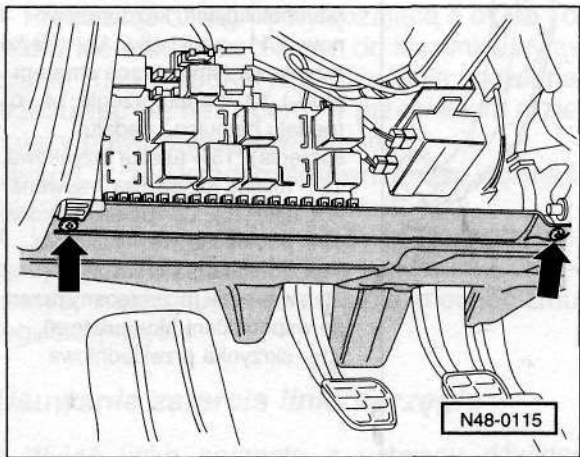
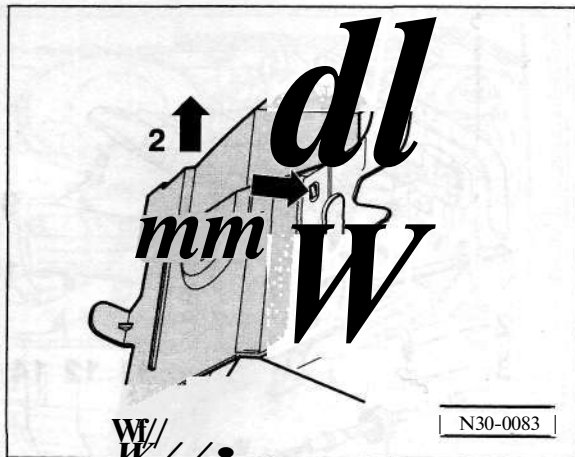
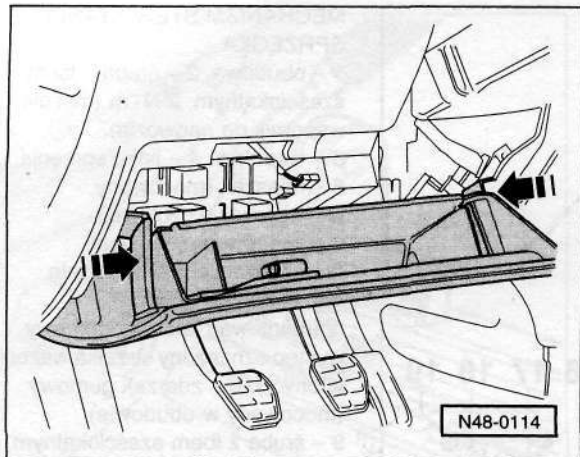
1 - obudowa, 2 - śruba z łbem sześciokątnym, 2 N · m (mocuje wspornik do nadwozia), 3 - wspornik, 4 - linka sprzęgła, 5 - mieszek (mocowany w przegrodzie czołowej), 6 - końcówka mocująca (zamocowanie linki w pedale sprzęgła), 7 - podpora (zamontować tak, aby gumowy występ oznaczony strzałką w otwór), 8 - zderzak gumowy (mocowany w obudowie), 9 - śruba z łbem sześciokątnym, 25 N·m, 10 - nakrętka sześciokątna, 25 N · m (samoblokująca, każdorazowo nowa), 11 - podkładka, 12 - tulejka łożyskowa (smarowana smarem MoS₂), 13 - pedał sprzęgła, 14 - oś (pedału hamulca i pedału sprzęgła), 15 - tulejka łożyskowa, 16 - tulejka łożyskowa wsuwana w tulejkę (15), 17 - pedał hamulca, 18 - podkładka, 19 - nakrętka sześciokątna, 25 N·m, 20 - wspornik (przykręcać razem ze wspornikiem akumulatora), 21 - skrzynka przekładniowa

N30-00961

- Wyjąć linkę sprzęgła z uchwyty dźwigni wyłączającej (strzałka A, rys. N30-0049). W tym celu należy pociągnąć osłonę linki sprzęgła do przodu w kierunku jazdy.
- Docisnąć mechanizm regulacyjny do przegrody czołowej (strzałka B) i zsunąć go na odcinku mieszka (C). W nowych linkach (od 27. IV. 1995) mieszek znajduje się dalej od dźwigni wyłączającej.
- Wyczepić linkę sprzęgła z uchwyty na skrzynce przekładniowej.
- Wyjąć schowek pod tablicą rozdzielczą z zamocowań, dociskając ścianki do środka (w kierunku strzałek na rys. N48-0114).



N30-0049



• Odkręcić pokrywę (strzałki na rysunku N48-0115).

• Wyjąć płytę przekaźników z zamocowania.

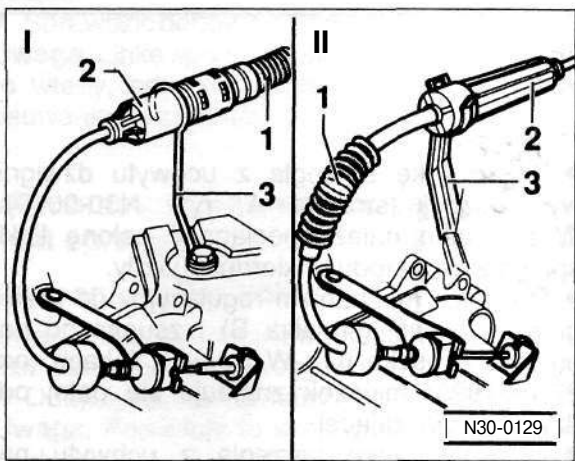
Uwaga. Nie należy odłączać przy tym złącz wtykowych przewodów i przekaźników.

• Wycześcić (1, rys. N30-0083) i zdjąć (2) pokrywę pedału sprzęgła z obudowy.

• Odłączyć linkę sprzęgła od pedału (strzałka na rys. V30-0397).

• Wycześcić linkę sprzęgła z uchwytów w przedziale silnika i wyjąć linkę.

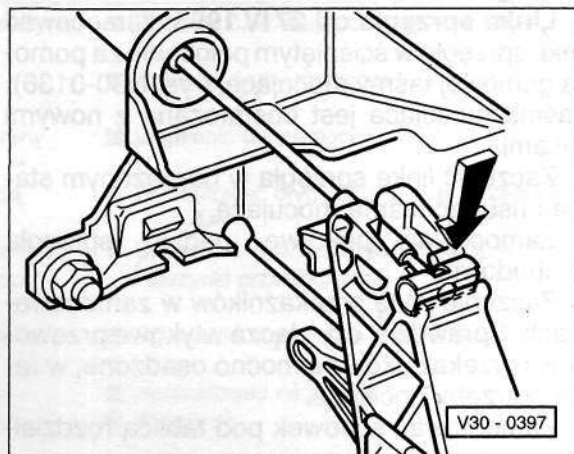
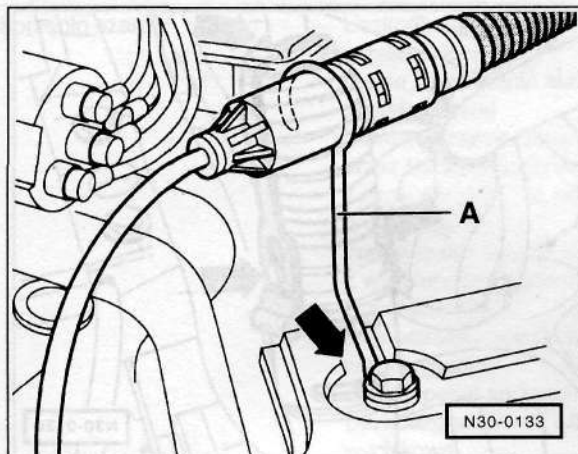
Uwaga. Od 27. IV. 1995 jest montowana zmieniona linka sprzęgła. Osłona (1, rys. N30-0129) znajduje się w nowych linkach za mechanizmem regulacyjnym (2). Mechanizm regulacyjny jest umocowany na skrzynce przekładniowej we wsporniku z pręta, poprzednio wspornik był wykonywany z blachy (3).



LINKA SPRZĘGŁA

I - nowa linka, II - linka stosowana przed wprowadzeniem zmiany

1 - osłona, 2 - mechanizm regulacyjny, 3 - wspornik



• Zmienioną linkę sprzęgła można zamontować także we wcześniejszych modelach, jednak należy wtedy zastosować nowy wspornik z pręta (A, rys. N30-0133), który jest mocowany na wsporniku akumulatora. W tym celu należy wykonać rowek (strzałka) o szerokości 10 mm i głębokości 5 mm.

Zamontowanie linki

- Nałożyć smar MoS_2 w miejscu podłączenia linki do pedału sprzęgła.
- Przeciągnąć linkę sprzęgła przez przegrodę czołową i zamocować mieszek.
- Wsunąć linkę sprzęgła w uchwyty w przedziale silnika.

Uwaga. Nie należy przy tym załamywać linki sprzęgła, w przeciwnym razie nie jest zapewnione właściwe działanie mechanizmu regulacyjnego.

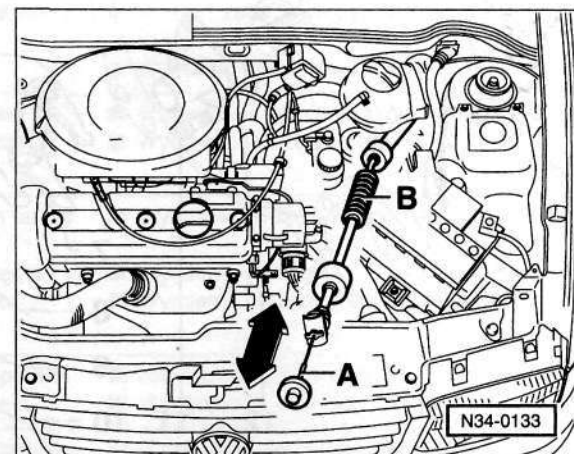
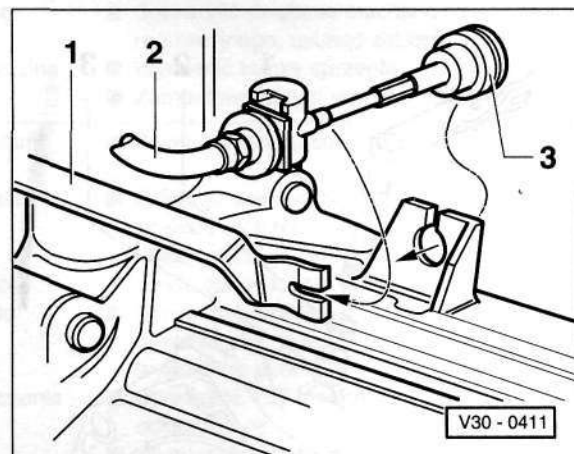
• Połączyć linkę z pedałem sprzęgła (rysunek V30-0397).

• Połączyć linkę sprzęgła ze skrzynką przekładniową w następujący sposób (rysunek V30-0411):

- zamocować zderzak gumowy (3),
- pociągnąć osłonę (2) w kierunku jazdy i włożyć zderzak w dźwignię wyłączającą (1).

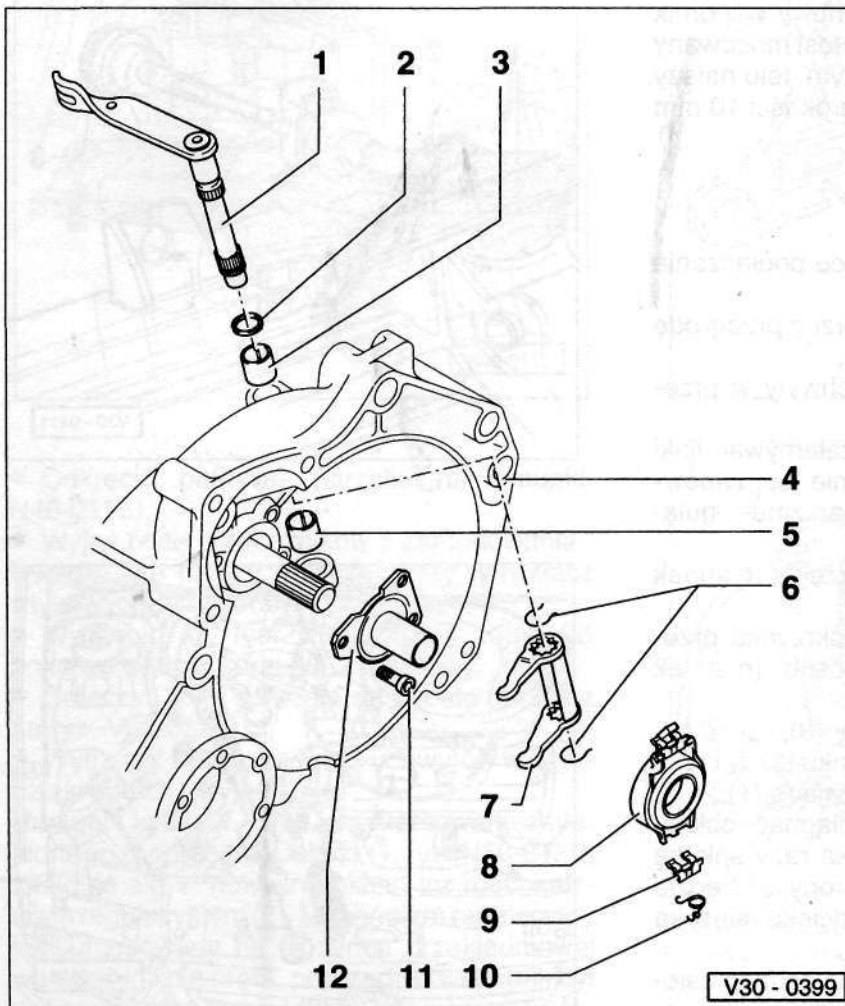
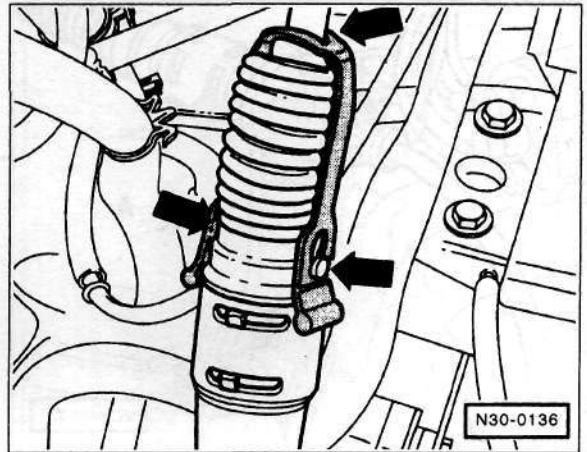
Uwaga. Jeśli nie można pociągnąć osłony w kierunku jazdy, poruszać kilka razy splotkę (A, rys. N34-0133) liny w obie strony, aż będzie możliwe ściśnięcie osłony na odcinku mieszka (B).

Jeśli w dalszym ciągu nie można zsunąć osłony, usunąć zatarcie linki sprzęgła.



• **Linka sprzęgła od 27IV1995:** zamocować linkę sprzęgła w ściśniętym położeniu za pomocą gumowej taśmy mocującej (rys. N30-0136). Taśma mocująca jest dostarczana z nowymi linkami.

- Zaczepić linkę sprzęgła w naprężonym stanie i usunąć taśmę mocującą.
- Zamocować pokrywę pedału sprzęgła w obudowie.
- Zaczepić płytę przekaźników w zamocowaniach. Sprawdzić, czy złącza wtykowe przewodów i przekaźników są mocno osadzone, w razie potrzeby docisnąć.
- Zamontować schówek pod tablicą rozdzielczą.
- Sprawdzić działanie linki sprzęgła.



MECHANIZM WYŁĄCZANIA SPRZĘGŁA

1 - wałek dźwigni wyłączającej (sprawdzić, czy nie jest zarty),
 2 - pierścień uszczelniający (podważyć wkrętakiem i wyjąć),
 3 - tulejka łożyskowa, 4 - obudowa sprzęgła, 5 - tulejka łożyskowa, 6 - spinka zabezpieczająca (wyjąć przed wymontowaniem wałka dźwigni wyłączającej),
 7 - dźwignia wyłączająca,
 8 - łożysko wyciskowe (nie myć łożyska, tylko wycierać; wymienić łożysko, jeśli powstają hałasy podczas wyłączenia sprzęgła lub jeśli łożysko jest zatarłe; w celu wymontowania skrzynkę przekładniową), 9 - kłamra mocująca (nakładać na łożysko wyciskowe), 10 - sprężyna mocująca (wkładać najpierw w kłamrę mocującą i potem w dźwignię wyłączającą),
 11 - śruba, 18 Nm (samoblokująca, każdorazowo nowa), 12 - tuleja prowadząca (nasmarować powierzchnię prowadzącą łożysko wyciskowe)
Uwaga. Wszystkie powierzchnie łożyskowe i współpracujące smarować smarem do przegubów równoleżniczych ET-nr G000 603

Typowe niesprawności sprzęgła

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Sprzęgło szarpie	Uszkodzone łożyska silnika i skrzynki przekładniowej Luźne zawieszenie skrzynki przekładniowej Nierównomierny nacisk wywierany przez tarczę dociskową Tarcza sprzęgła nie jest częścią oryginalną Wał korbowy nie jest współosiowy z wałkiem sprzęgłowym skrzynki przekładniowej Jednostronny nacisk mechanizmu wyłączającego Zatarty pedał sprzęgła Uszkodzone widełki lub łożysko wyciskowe	<ul style="list-style-type: none">■ Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić■ Dokręcić śruby mocujące■ Wymienić tarczę dociskową■ Zamontować oryginalną tarczę sprzęgła■ Sprawdzić powierzchnie środkujące silnika i skrzynki przekładniowej■ Sprawdzić mechanizm wyłączający■ Nasmarować oś pedału■ Wymienić
Sprzęgło ślizga się	Zużyta tarcza sprzęgła Osłabiona sprężyna talerzowa Wadliwe działanie mechanizmu regulacyjnego Stwardniała lub zaolejona okładzina Sprzęgło zostało przegrzane	<ul style="list-style-type: none">■ Zmierzyć grubość tarczy sprzęgła, w razie potrzeby wymienić■ Wymienić tarczę dociskową■ Sprawdzić działanie mechanizmu regulacyjnego, usunąć zatarcie■ Wymienić tarczę sprzęgła■ Zamontować oryginalne części
Sprzęgło nie wyłącza się lub wyłącza się nieprawidłowo	Okładzina zasklepią produktami ścierania Tarcza sprzęgła zatarta na wałku sprzęgłowym Tarcza sprzęgła ma bicie boczne Pedał sprzęgła nie dochodzi do ogranicznika Uszkodzony mechanizm wyłączania sprzęgła Uszkodzone łożysko wałka sprzęgłowego w wale korbowym Silnie wygięta tarcza sprzęgła lub pęknięta okładzina Uszkodzony lub zatarty mechanizm regulacyjny Pęknięta sprężyna tarczowa	<ul style="list-style-type: none">■ Wymienić tarczę sprzęgła■ Oczyszczyć wielowypust, usunąć zadziory, w razie potrzeby usunąć produkty korozji i nałożyć cienką warstwę smaru MoS₂■ Zlecić sprawdzenie tarczy, wymienić■ Sprawdzić, czy pedał dochodzi do ogranicznika, w razie potrzeby wyciąć wykładzinę podłogi■ Sprawdzić, czy mechanizm nie jest odkształcony■ Wymienić łożysko w wale korbowym■ Wymienić tarczę sprzęgła■ Usunąć zatarcie, wymienić uszkodzone części■ Wymienić tarczę dociskową
Hałasy podczas wciskania pedału sprzęgła	Uszkodzone łożysko wyciskowe Tarcza sprzęgła uderza o tarczę dociskową	<ul style="list-style-type: none">■ Sprawdzić i wymienić łożysko wyciskowe■ Wymienić tarczę sprzęgła
Zwiększający się i zanikający hałas, gdy silnik napędza koła lub przy hamowaniu silnikiem, albo gdy samochód toczy się z wyłączonym sprzęgłem	Zatarty tłumik drgań skrętnych tarczy sprzęgła Luźne połączenia nitowe sprzęgła Zbyt duże niewyrównoważenie sprzęgła	<ul style="list-style-type: none">■ Wymienić tarczę sprzęgła■ Wymienić sprzęgło■ Wymienić sprzęgło i tarczę sprzęgła
Pedał sprzęgła skrzypi	Pedał porusza się z dużymi oporami Zużyta oś ułożyskowania pedału	<ul style="list-style-type: none">■ Nasmarować oś pedału■ Wymienić oś i łożysko pedału
Pedał sprzęgła nie wraca do górnego położenia	Uszkodzony mechanizm regulacyjny Pęknięta linka sprzęgła	<ul style="list-style-type: none">■ Sprawdzić mechanizm regulacyjny■ Wymienić linkę sprzęgła

Skrzynka przekładniowa

Skrzynkę przekładniową można wymontować bez wymontowania silnika. Wymontowanie skrzynki przekładniowej jest konieczne, jeśli należy ją wymienić albo naprawić lub wymienić sprzęgło. Tutaj zostało opisane tylko wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej, ponieważ nie jest zalecane jej naprawianie bez specjalnego oprzyrządowania i narzędzi. Opisano wymontowanie skrzynki przekładniowej z samochodu z silnikiem benzynowym, a wskazówki dotyczące samochodu z silnikiem wysokoprężnym znajdują się na końcu rozdziału.

Wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej

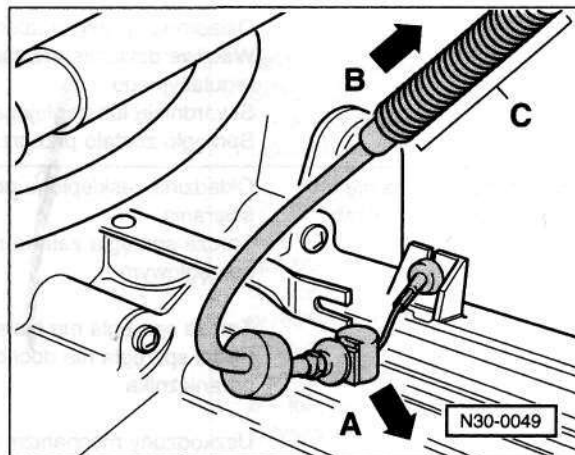
Wymontowanie skrzynki przekładniowej

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Należy zapoznać się ze wskazówkami zawartymi w rozdziale „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”.

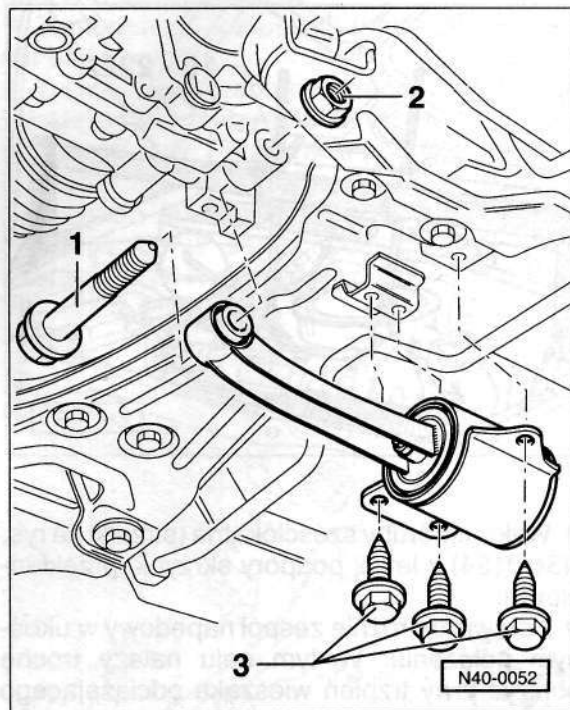
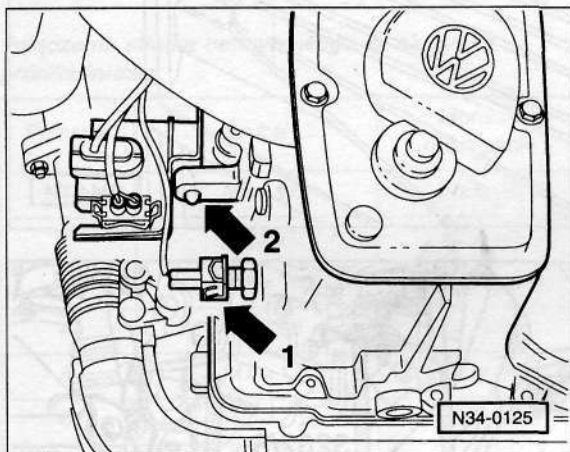
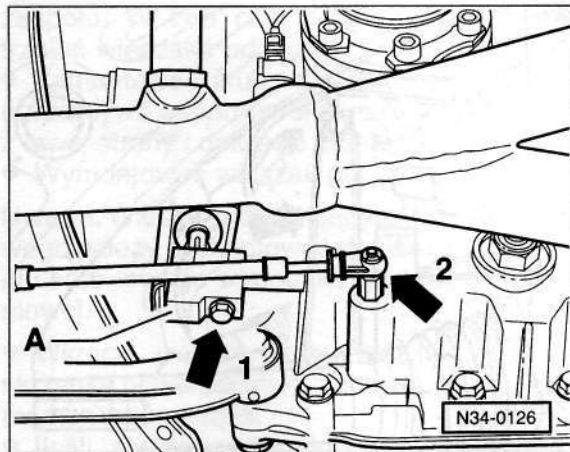
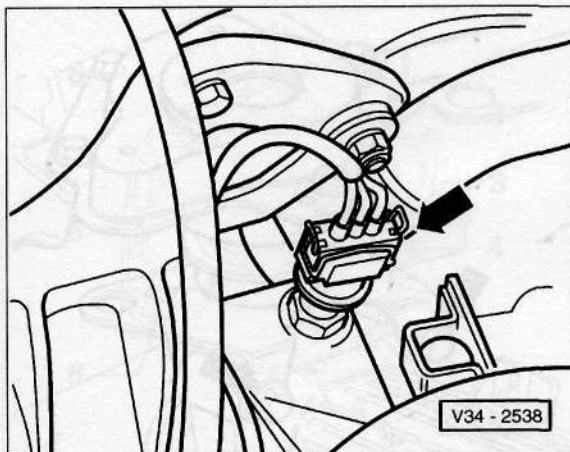
- Wcisnąć pedał sprzęgła do oporu kilka razy.
- Wyjąć linkę sprzęgła z uchwyty dźwigni wyłączającej (strzałka A na rys. N30-0049), pociągając równocześnie osłonę linki w kierunku jazdy. Docisnąć mechanizm regulacyjny do przegrody czołowej (strzałka B) i zsunąć na odcinku mieszka (C).

Uwaga. Jeśli nie można pociągnąć osłony linki do przodu, należy przywrócić właściwe działa-



nie mechanizmu regulacyjnego linki sprzęgła (patrz „Sprawdzanie działania linki sprzęgła”).

- Wyjąć linkę sprzęgła z uchwyty na skrzynce przekładniowej.
- Wyjąć złącze czujnika prędkościomierza (strzałka na rys. N/34-2538).
- Odkręcić przewód masy.
- Wykręcić górne śruby łączące silnik ze skrzynką przekładniową.
- Wymontować osłonę dźwiękochłonną pod zespołem napędowym, jeśli jest zamontowana.
- Odłączyć złącze światła cofania (strzałka 1 na rys. N34-0125).
- Wyczepić wspornik złącz wtykowych z uchwyty na skrzynce przekładniowej (strzałka 2).
- Ustawić układ kierowniczy w skrajnym lewym położeniu i odłączyć półosie od wałów

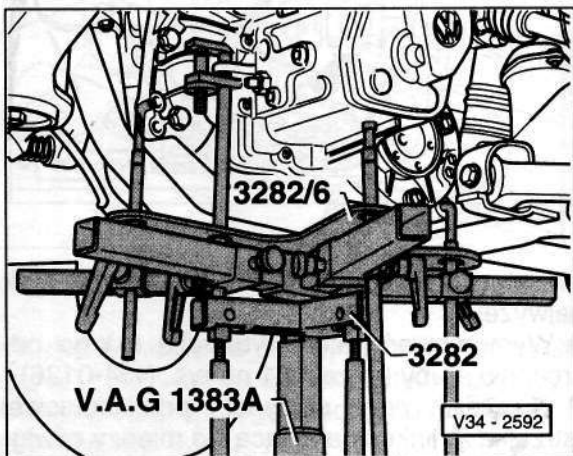
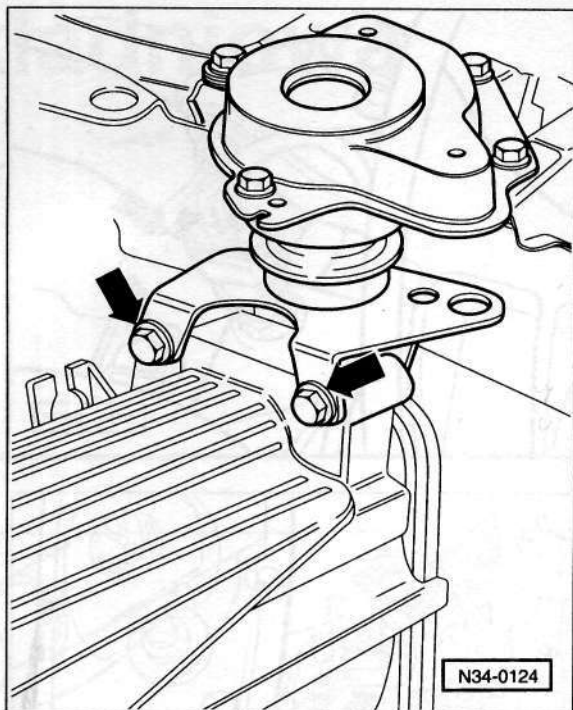
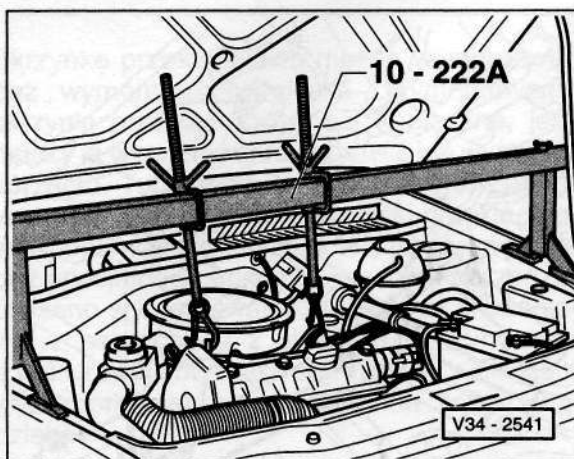
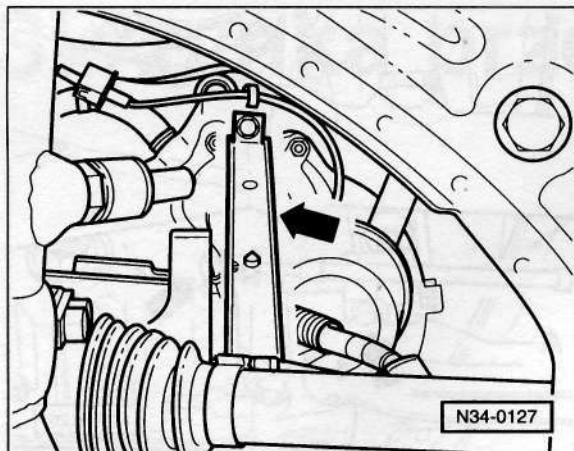


z kołnierzami. Lewą półos należy podwiesić jak najwyżej.

- Wymontować palec wybieraka (A) po odkręceniu śruby (strzałka 1 na rys. N34-0126).
- Odłączyć przy skrzynce przekładniowej (strzałka 2) linkę znajdującą się między dźwignią zmiany biegów i skrzynką przekładniową.
- Odkręcić osłonę koła zamachowego.
- Wymontować podporę wahliwą. W tym celu należy wykręcić śruby (3, rys. N40-0052) i nakrętkę (2) oraz wyjąć śrubę (1).
- Odkręcić podporę króćca dolotowego (strzałka na rys. N34-0127).
- Wymontować rozrusznik (patrz „Wyposażenie elektryczne”).
- Samochody z owalnym filtrem powietrza: zdjąć pokrywę filtra.
- Zamontować wieszak odciążający zespół napędowy VW 10-222A razem z podstawkami

10-222 A/1 i za pomocą trzpieni zmniejszyć nieco nacisk zespołu napędowego na podpory zawieszenia (rys. N/34-2541).

- Jeśli nie ma wieszaka odciążającego ułożyć odpowiednią rurę nad przedziałem silnika i podeprzeć ją w rowkach błotników, podkładając kawałki drewna. Nie należy układać rury bezpośrednio na błotnikach. Zaczepić odpowiednią linkę stalową lub haki w uchach do unoszenia silnika i połączyć je z rurą poprzez trzpień gwintowany. Naprężyć linkę.



• Wykręcić śruby sześciokątne (strzałki na rys. N34-0124) z lewej podpory skrzynki przekładniowej.

• Ustawić ostrożnie zespół napędowy w ukośnym położeniu. W tym celu należy trochę obniżyć lewy trzpień wieszaka odciążającego 10-222A.

• Ustawić i przykręcić podnośnik z zamocowaniem 3282, płytę regulacyjną 3282/6 dla skrzynek przekładniowych „084” i „085” oraz elementy mocujące do skrzynki przekładniowej i unieść ją trochę (rys. N/34-2592).

• Jeśli nie dysponuje się takim podnośnikiem, unieść trochę skrzynkę przekładniową za pomocą przewoźnego podnośnika samochodowego.

Uwaga. Należy podłożyć drewniane podkładki między skrzynką przekładniową i podnośnik.

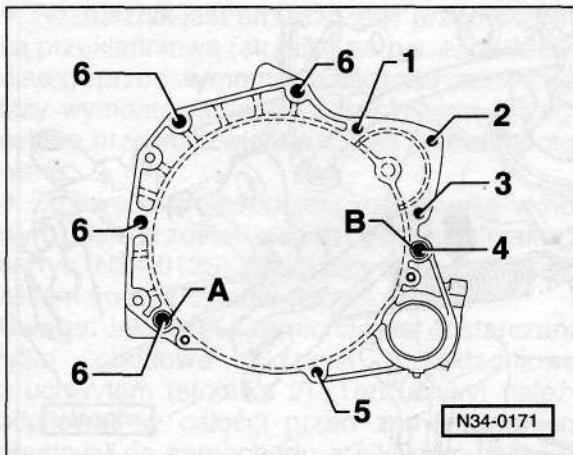
• Wykręcić dolne śruby łączące silnik ze skrzynką przekładniową.

• Wysunąć skrzynkę przekładniową z tulejek pasowanych i ostrożnie opuścić.

Zamontowanie skrzynki przekładniowej

• Przed zamontowaniem skrzynki przekładniowej sprawdzić sprzęgło.

• Oczyszczyć wielowypust wałka sprzęgłowego i nałożyć cienką warstwę smaru MoS₂ lub VW-G000 100.



Połączenie silnika benzynowego ze skrzynką przekładniową

Pozycja	Śruba	Moment dokręcania
1	M8x65	20 N·m
2	M8x70	20 N·m
3	M8x160	20 N·m
4	M12x62	80 N·m
5	M7x12	15 N·m
6	M12x70	80 N·m
A	Tulejka pasowana	
B	Tulejka pasowana	

Uwaga. Tarcza sprzęgła powinna się przesunąć lekko na wałku sprzęgłowym.

- Sprawdzić, czy w kadłubie silnika są tulejki pasowane do środkowania silnika i skrzynki przekładniowe, i zamontować tulejki w razie potrzeby.

- Unieść skrzynkę przekładniową i dosunąć ją do sprzęgła. Jeśli wałek sprzęgłowy nie wchodzi w tarczę sprzęgła, obrócić wałek odpowiednio, obracając ręką kołnierz półosi. Podczas zamontowania skrzynki przekładniowej należy zwrócić uwagę na właściwe położenie przekładki z blachy.

- Zamontować i dokręcić dolne śruby łączące silnik ze skrzynką przekładniową.

- Ustawić zespół napędowy w położeniu umożliwiającym przykręcenie podpór zawieszenia

zespołu. W tym celu należy dokręcić lewy trzpień wieszaka odciążającego 10-222 A.

- Zamontować śruby z łbem sześciokątnym (strzałki) we wsporniku skrzynki przekładniowej z lewej strony i dokręcić momentem 50 N·m.
- Wymontować wieszak odciążający.

Uwaga. Wieszak odciążający zespołu napędowego należy wymontować dopiero po dokręceniu śrub lewego wspornika skrzynki przekładniowej.

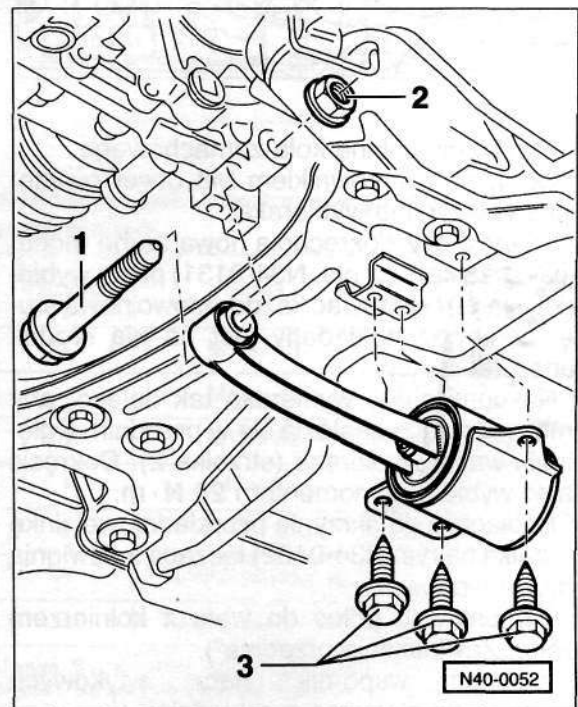
- Wkręcić u góry śruby łączące silnik ze skrzynką przekładniową, zachowując właściwy moment dokręcania.

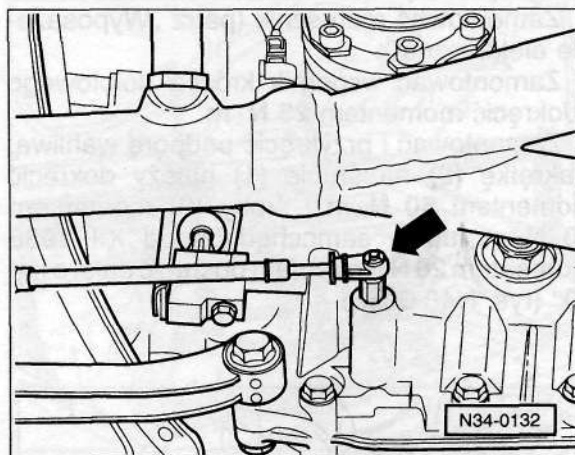
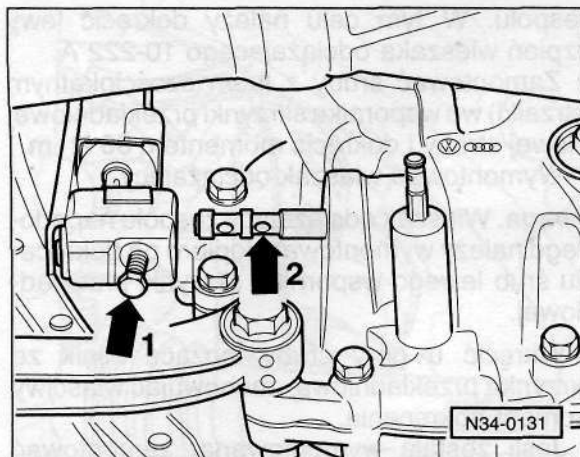
- Jeśli została wymontowana, zamontować pokrywę filtra powietrza.

- Zamontować rozrusznik (patrz „Wyposażenie elektryczne”).

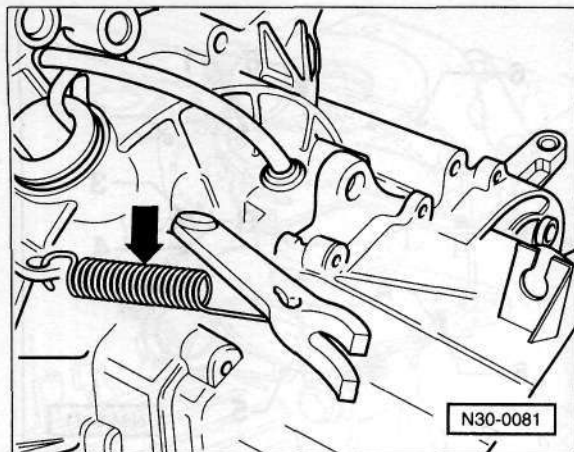
- Zamontować wspornik króćca dolotowego i dokręcić momentem 25 N·m.

- Zamontować i przykręcić podporę wahliwą. Nakrętkę (2) na śrubie (1) należy dokręcić momentem 50 N·m i śruby (3) momentem 30 N·m lub w samochodach od XII 1996 momentem 20 N·m i potem dokręcić dalej o ką 90° (rys. N40-0052).





- Przykręcić osłonę koła zamachowego.
- Oczyszczyć gwintownikiem M8 otwór gwintowany w sworzniu wybieraka.
- Wkręcić bez dokręcania nową śrubę mocującą (strzałka 1 na rys. N34-0131) palec wybieraka. Należy stosować każdorazowo nową śrubę, ponieważ nakładany jest na nią środek zabezpieczający.
- Nasunąć palec wybieraka tak daleko, aby śruba mocująca znalazła się w przednim wgłębieniu wałka wybieraka (strzałka 2). Dokręcić palec wybieraka momentem $20 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Podłączyć do skrzynki przekładniowej linkę (strzałka na rys. N34-0132) łączącą z dźwignią zmiany biegów.
- Zamontować półos do wału z kołnierzem (patrz „Zawieszenie przednie”).
- Wcisnąć wspornik złącz wtykowych w uchwyt na skrzynce przekładniowej.



- Podłączyć złącze światła cofania.
- Jeśli została wymontowana, zamontować osłonę dźwiękochłonną pod zespołem napędowym.
- Przykręcić przewód masy.
- Podłączyć złącze czujnika prędkościomierza.

Uwaga. Przed zamontowaniem linki sprzęgła należy koniecznie wyjąć sprężynę (strzałka na rys. N30-0081) między dźwignią wyłączającą i skrzynką przekładniową, jeśli sprężyna jest zamontowana, w przeciwnym razie nie będzie zapewnione właściwe działanie mechanizmu regulacyjnego. Sprężyna służy tylko jako zabezpieczenie łożyska wyciskowego na czas transportu.

- Podłączyć linkę sprzęgła.
- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.
- Nastawić zegar.
- Wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą.
- Sprawdzić poziom oleju w skrzynce przekładniowej (patrz „Obsługa samochodu”).
- Wyregulować mechanizm zmiany biegów (patrz „Regulacja i sprawdzanie działania mechanizmu zmiany biegów”).

Czynności dotyczące silnika wysokoprężnego

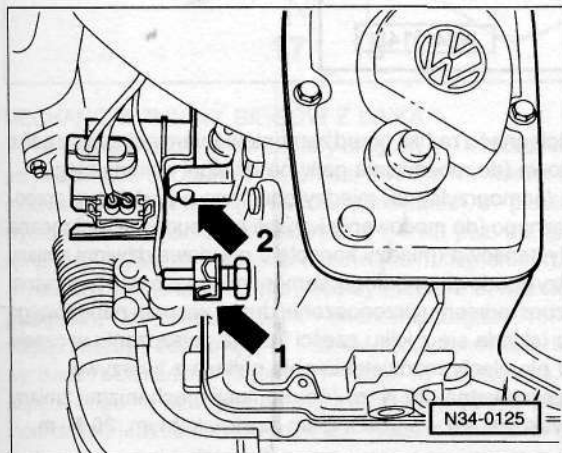
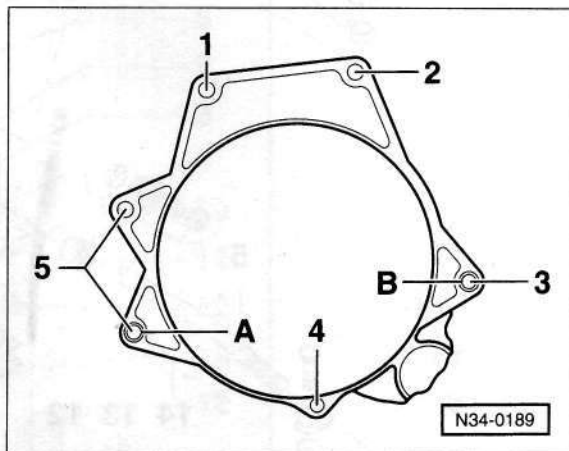
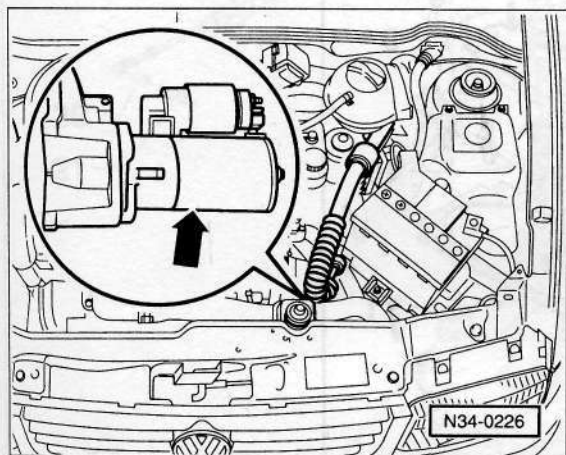
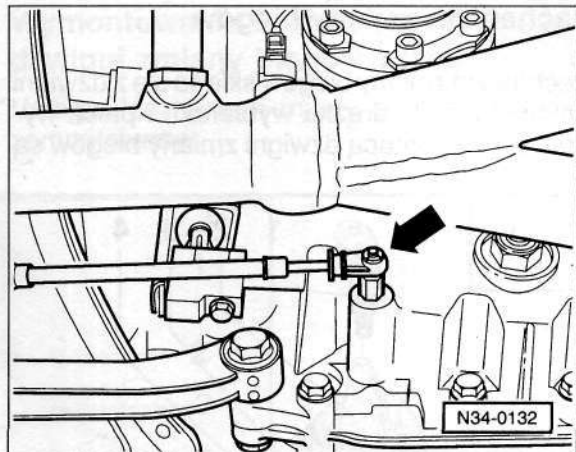
Podczas wymontowania i zamontowania skrzynki przekładniowej w samochodzie z silnikiem wysokoprężnym należy zwrócić uwagę na podane niżej różnice w porównaniu z samochodem z silnikiem benzynowym.

• Rozrusznik jest umieszczony przed skrzynką przekładniową (strzałka na rys. N34-0226), dlatego przed wymontowaniem rozrusznika należy wymontować spod zespołu napędowego osłonę przeciwdźwiękową, jeśli jest zamontowana.

• Z powodu umieszczenia rozrusznika w nowym miejscu został usunięty uchwyt (strzałka 2 na rys. N34-0125) znajdujący się nad wyłącznikiem światła cofania (strzałka 1).

Uwaga. Jako część zamienna jest dostarczana tylko obudowa skrzynki przekładniowej z uchwytem (strzałka 2). Ten uchwyt należy odpiłować w całości przed zamontowaniem obudowy do samochodu z silnikiem wysokoprężnym.

• Wykręcić sworzeń (strzałka na rysunku N34-0132) linki mechanizmu zmiany biegów.



Połączenie silnika wysokoprężnego ze skrzynką przekładniową

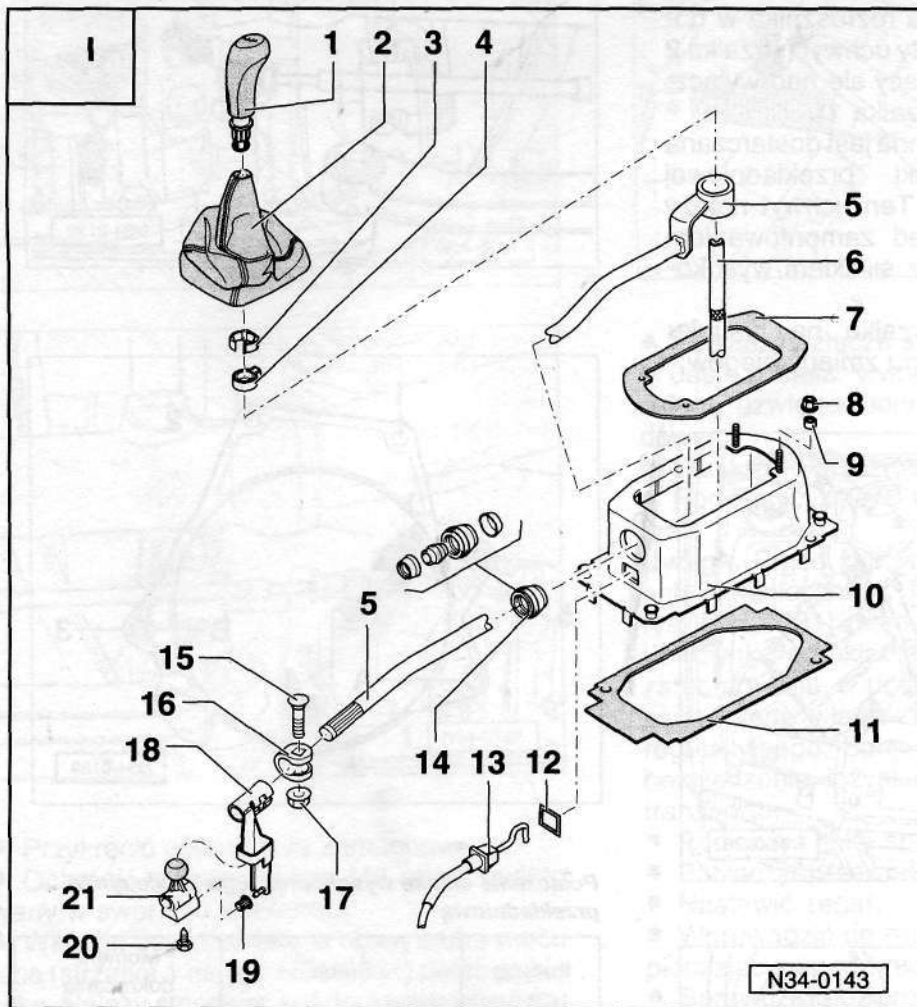
Pozycja	Śruba	Moment dokręcania
1	M12x55	80 N·m
2	M12x70	80N·m
3	M12x62	80 N·m
4	M7x12	1-0N·m
5	M10x150	60N·m
A	Tulejka pasowana	
B	Tulejka pasowana	

Uwaga. Śruba 4 służy do mocowania osłony koła zamachowego, śruba 5 do dodatkowego przykręcenia rozrusznika do skrzynki przekładniowej.

Mechanizm zmiany biegów

Mechanizm zmiany biegów składa się z dźwigni zmiany biegów, drążka wybieraka i palca wybieraka. Za pomocą dźwigni zmiany biegów są

włączane poszczególne biegi w skrzynce przekładniowej poprzez drążek wybieraka i palec wybieraka. Dodatkowe prowadzenie obudowy dźwigni zmiany biegów i linka przymocowana do skrzynki przekładniowej zapewniają to, że



ELEMENTY MECHANIZMU ZMIANY BIEGÓW

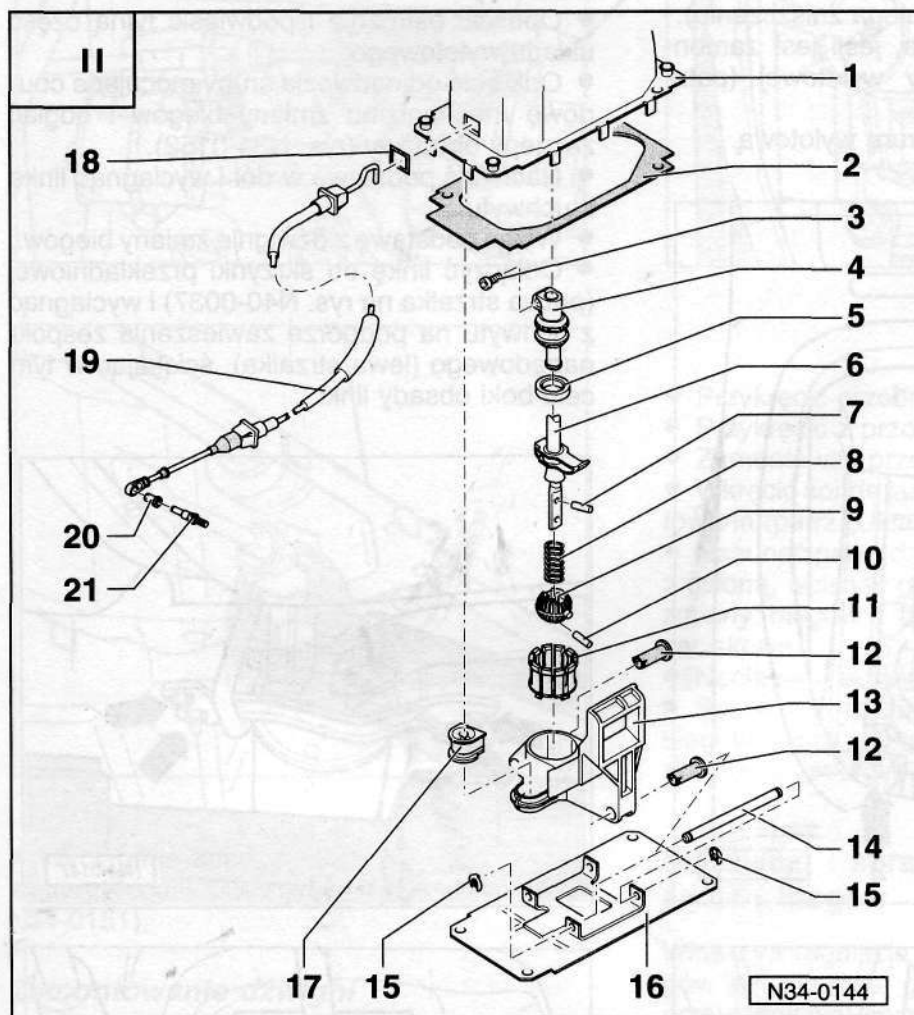
1 - gałka dźwigni zmiany biegów, 2 - osłona (w celu wymontowania ściągnąć z ramki, przed zamontowaniem połączyć z gałką dźwigni zmiany biegów), 3 - tulejka zaciskowa, 4 - opaska zaciskowa (do mocowania gałki na dźwigni zmiany biegów), 5 - drążek wybieraka, 6 - dźwignia zmiany biegów, 7 - uszczelka (samoprzylepna, między obudową a podstawą, przed montażem przyklejana do obudowy), 8 - nakrętka z tworzywa sztucznego (do mocowania konsoli na obudowie, odkręcana przed wymontowaniem mechanizmu zmiany biegów), 9 - tulejka dystansowa (między konsolą a obudową dźwigni zmiany biegów), 10 - obudowa dźwigni zmiany biegów, 11 - uszczelka (między obudową a podłogą, samoprzylepna, przed montażem przyklejana do obudowy), 12 - uszczelka, 13 - linka (zapobiega bezpośredniemu przenoszeniu drgań zespołu napędowego na dźwignię zmiany biegów), 14 - przegub dźwigni zmiany biegów (składa się z kilku części i ulega zniszczeniu w czasie wymontowywania; podczas zamontowywania zwracać uwagę, aby nie uległy rozdzieleniu obie półkule z tworzywa sztucznego), 15 - śruba, 16 - opaska zaciskowa, 17 - nakrętka sześciokątna, 20 N · m (do regulacji mechanizmu zmiany biegów po zamontowaniu), 18 - dźwignia kątowna, 19 - tulejka łożyskowa, 20 - śruba z łbem sześciokątnym, 20 N · m, 21 - palec wybieraka

drżania zespołu napędowego nie są przenoszone na dźwignię zmiany biegów.

Uwaga. Wszystkie powierzchnie współpracujące należy smarować smarem MoS_2 .

Wymontowanie i zamontowanie dźwigni zmiany biegów z linką

Uwaga. Mechanizm zmiany biegów pozostaje zamontowany.

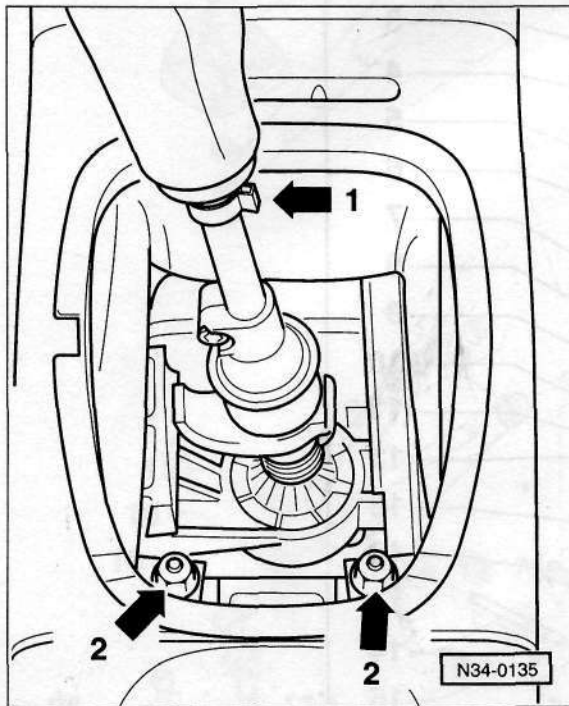


MECHANIZM ZMIANY BIEGÓW Z LINKĄ

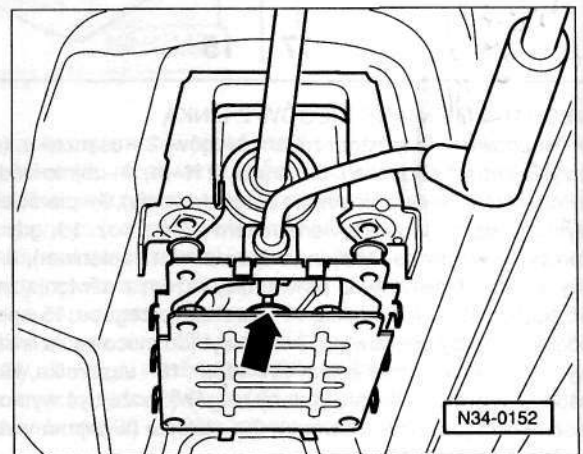
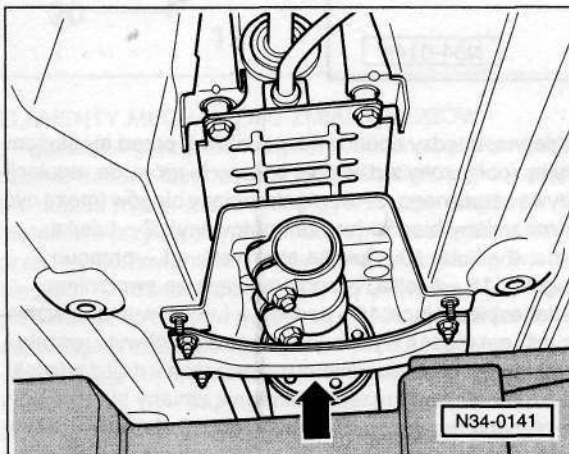
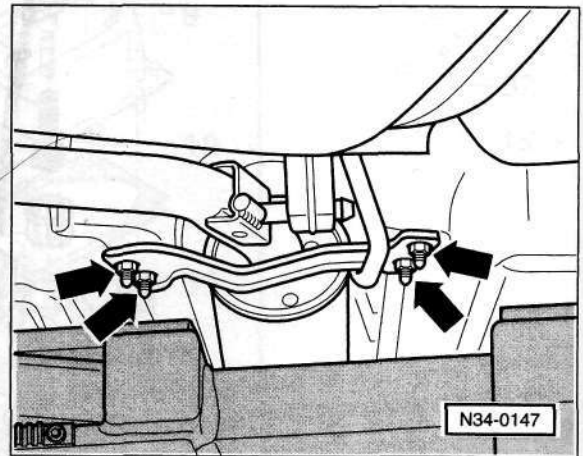
1 - obudowa mechanizmu zmiany biegów, 2 - uszczelka, (samoprzylepna, między obudową a podstawą, przed montażem przyklejana do obudowy), 3 - śruba, 2 N · m, 4 - mimośród regulacyjny (połączony z dźwignią zmiany biegów, do regulacji mechanizmu zmiany biegów po zamontowaniu), 5 - pierścień z tworzywa sztucznego, 6 - dźwignia zmiany biegów (może być wymontowana i zamontowana razem z linką poz. 19, gdy mechanizm zmiany biegów jest zamontowany), 7 - tulejka sprężysta (wybijana i wbijana odpowiednim trzpieniem), 8 - sprężyna, 9 - kula, 10 - tulejka sprężysta, 11 - przegub (wyciskany i wciskany do prowadnicy razem z dźwignią zmiany biegów), 12 - tulejka, (współpracująca ze sworzniem przegubu), 13 - prowadnica, 14 - sworzni przegubu, 15 - podkładka zabezpieczająca, 16 - podstawa (w celu wymontowania odgiąć zaczepy obudowy), 17 - uchwyt (do mocowania linki poz. 19; jeśli nie można wycisnąć lub wcisnąć uchwytu ręcznie, wyciskać i wciskać trzpieniem VW-408a), 18 - uszczelka, 19 - linka (zapobiega bezpośredniemu przenoszeniu drgań zespołu napędowego na dźwignię zmiany biegów; może być wymontowana i zamontowana razem z dźwignią zmiany biegów, gdy mechanizm jest zamontowany), 20 - tulejka (wybijana i wbijana za pomocą trzpienia), 21 - sworzni, 20 N · m (wkręcany w skrzynkę przekładniową)

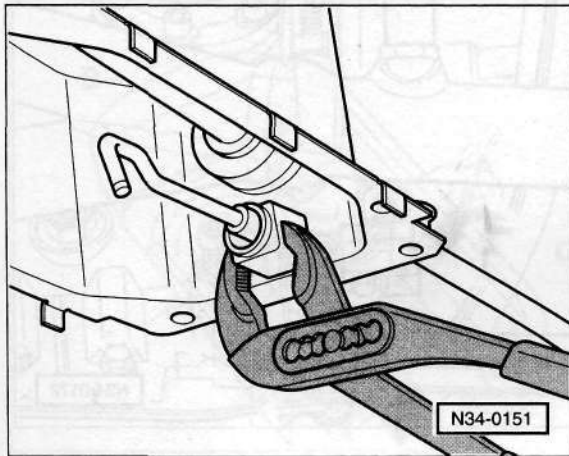
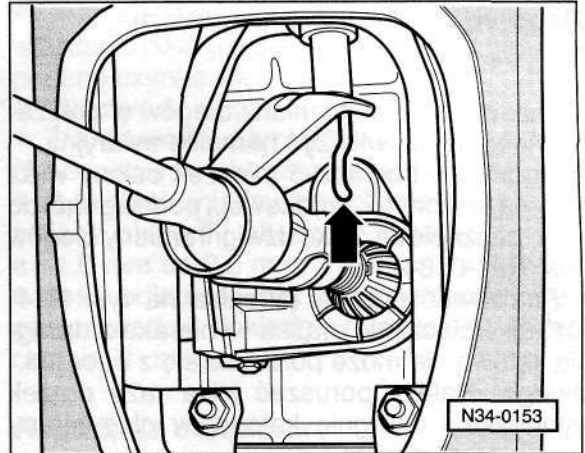
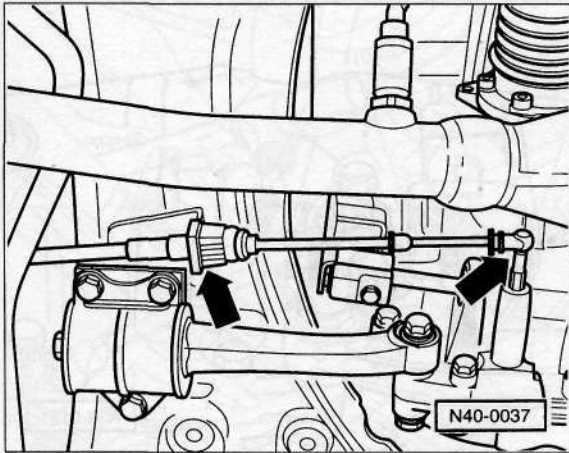
Wymontowanie dźwigni

- Ściągnąć z ramy osłonę dźwigni zmiany biegów.
- Przeciąć szczypcami opaskę zaciskową (1, rys. N34-0135) i zdjąć gałkę dźwigni zmiany biegów z osłoną (opaska ulega zniszczeniu).
- Wykręcić sondę lambda, jeśli jest zamontowana, z przedniej rury wylotowej (patrz „Układ wylotowy”).
- Wymontować przednią rurę wylotową.



- Odkręcić przednią osłonę z blachy.
- Odkręcić z przodu poprzeczkę (strzałka na rys. N34-0141) pod układem wylotowym.
- Odkręcić z tyłu poprzeczkę razem z tylną częścią układu wylotowego (strzałki na rys. N34-147).
- Opuścić ostrożnie i podwiesić tylną część układu wylotowego.
- Odkręcić od nadwozia śruby mocujące obudowę mechanizmu zmiany biegów i odgiąć zaczepy obudowy (rys. N34-0152).
- Nacisnąć podstawę w dół i wyciągnąć linkę z uchwytu.
- Wyjąć podstawę z dźwigni zmiany biegów.
- Odłączyć linkę od skrzynki przekładniowej (prawa strzałka na rys. N40-0037) i wyciągnąć z uchwytu na podporze zawieszenia zespołu napędowego (lewa strzałka), ściskając w tym celu boki obsady linki.





• Wyciągnąć linkę z obudowy mechanizmu zmiany biegów, ściskając boki obsady linki (rys. N34-0151).

Zamontowanie dźwigni

- Zamontować podstawę z dźwignią zmiany biegów i przykręcić momentem $25 \text{ N} \cdot \text{m}$, zagiąć zaczepy.
- Zamocować linkę w uchwycie na podporze zawieszenia zespołu napędowego i podłączyć do skrzynki przekładniowej.
- Wprowadzić linkę i zamocować ją w obudowie mechanizmu zmiany biegów.
- Włączyć bieg wsteczny i wcisnąć hak linki (strzałka na rys. N34-0153) w prowadnicę.
- Zamontować układ wylotowy z tylną poprzeczką.

- Przykręcić przednią poprzeczkę.
- Przykręcić z przodu osłonę.
- Zamontować przednią rurę wylotową.
- Wkręcić sondę lambda, jeśli została wymontowana (patrz „Układ wylotowy”).
- Nasunąć gałkę dźwigni zmiany biegów wraz z osłoną, wcisnąć gałkę do oporu na dźwignię zmiany biegów i zamocować nową opaskę zaciskową.
- Naciągnąć osłonę dźwigni na ramę.
- Sprawdzić działanie mechanizmu zmiany biegów (patrz „Regulacja i sprawdzanie mechanizmu zmiany biegów”).

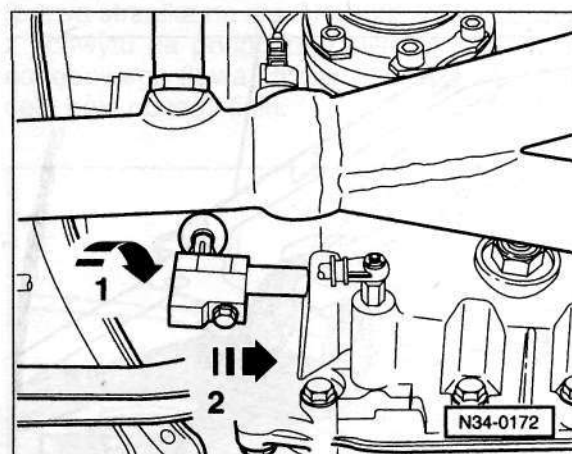
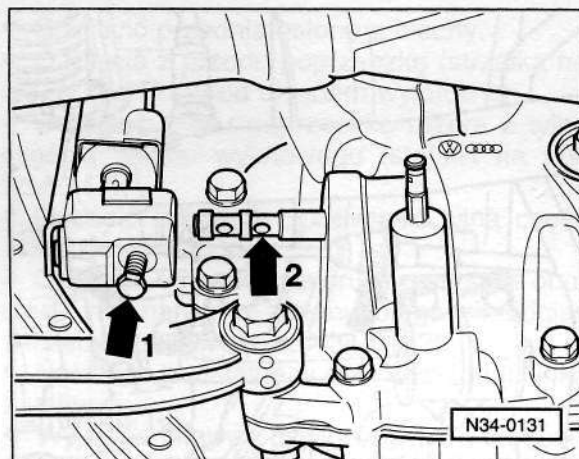
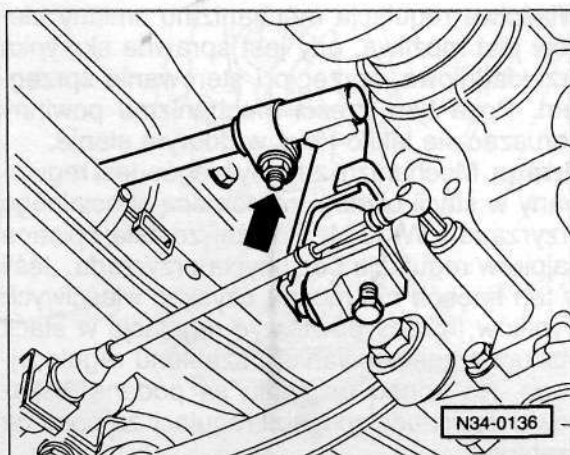
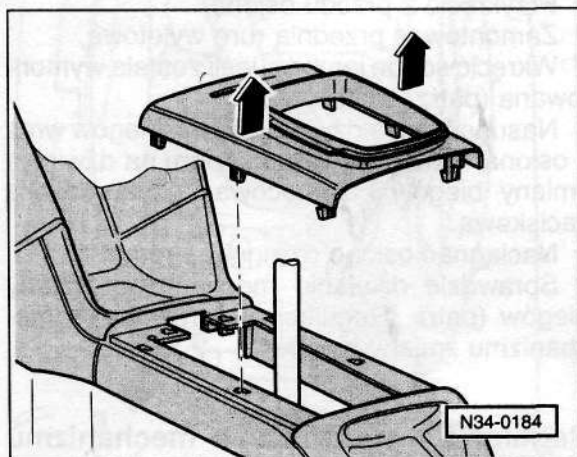
Regulacja i sprawdzanie mechanizmu zmiany biegów

Właściwa regulacja mechanizmu zmiany biegów jest możliwa, gdy jest sprawna skrzynka przekładniowa, sprzęgło i sterowanie sprzęgłem. Poza tym części mechanizmu powinny poruszać się lekko i być w dobrym stanie.

Uwaga. Mechanizm zmiany biegów jest regulowany w stacji obsługi za pomocą specjalnego przyrządu N/W-3374. Poniżej została opisana najpierw regulacja bez użycia przyrządu. Jeśli w ten sposób nie można uzyskać właściwych wyników, należy powtórzyć regulację w stacji obsługi z zastosowaniem szablonu regulacyjnego. Na końcu rozdziału są podane wskazówki dotyczące sposobu regulacji za pomocą szablonu.

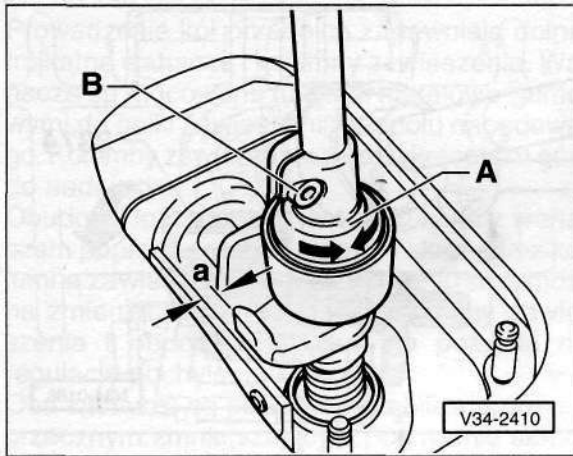
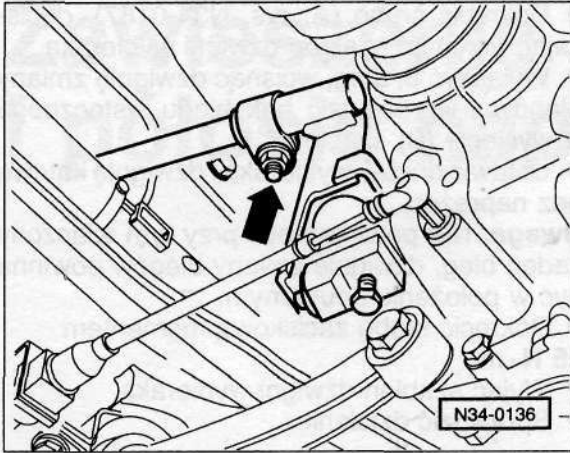
Regulacja mechanizmu zmiany biegów

- Ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu neutralnym, włączyć hamulec awaryjny.
 - Podważyć i odłączyć mieszek osłony wraz z ramą o konsoli środkowej, podciągnąć do góry i zaczepić za gałkę dźwigni zmiany biegów (rys. N34-0184).
 - Poluzować obejmę (strzałka na rys. N34-0136). Połączenie drążka wybieraka z dźwignią kątową nie może poruszać się z oporami.
- Uwaga.** Należy poruszać kilka razy drążek wybieraka i dźwignię kątową w obie strony w celu sprawdzenia.
- Wykręcić śrubę mocującą (1, rys. N34-0131) palec wybieraka, wymienić i wkręcić nową śrubę, nie dokręcając jej.



Uwaga. Śruba mocująca jest pokryta środkiem zabezpieczającym.

- Nasunąć palec wybieraka na wewnętrzną dźwignię wybieraka tak daleko, aby śruba mocująca weszła w przednie zagłębienie wałka wybieraka (strzałka 2). Dokręcić śrubę momentem $20 \text{ N} \cdot \text{m}$.
 - Włączyć 1. bieg skrzynki przekładniowej. W tym celu należy obrócić palec wybieraka w lewo (strzałka 1 na rys. N34-0172) i docisnąć do skrzynki przekładniowej (strzałka 2).
 - Osadzić dźwignię kątową na palcu wybieraka.
 - Ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu 1. biegu.
 - Połączyć drążek wybieraka z palcem wybieraka w tym położeniu i dokręcić obejmę momentem $25 \text{ N} \cdot \text{m}$ (strzałka na rys. N34-0136).
- Uwaga.** Drążek wybieraka wystaje nieznacznie z uchwytu dźwigni kątowej.



- Zlikwidować luz w mechanizmie przez ostrożne dociśnięcie dźwigni zmiany biegów w lewo.
- Odległość między ogranicznikiem dźwigni zmiany biegów i obudową powinna wynosić $a = 1,0 \text{ mm}$ do $2,0 \text{ mm}$ (rys. N/34-2410).
- Jeśli odległość ma inną wartość, należy przeprowadzić dokładną regulację przy włączonym 1. biegu.

Sprawdzanie działania mechanizmu zmiany biegów

- Dźwignia zmiany biegów powinna znajdować się przy położeniu neutralnym w ustalaczu 3. i 4. biegu.
- Wcisnąć pedał sprzęgła i przełączyć kilkakrotnie wszystkie biegi. Należy zwrócić szczególną uwagę na działanie blokady biegu wstecznego.

- Jeśli występują zacięcia przy wielokrotnym włączaniu jakiegoś biegu, należy wykonać niżej podane czynności.
- Włączyć 1. bieg.
- Zlikwidować luz w mechanizmie przez ostrożne dociśnięcie dźwigni zmiany biegów w lewo.
- Odległość między ogranicznikiem dźwigni zmiany biegów i obudową powinna wynosić $a = 1,0 \text{ mm}$ do $2,0 \text{ mm}$.
- Jeśli odległość ma inną wartość, należy przeprowadzić dokładną regulację przy włączonym 1. biegu.

Regulacja dokładna

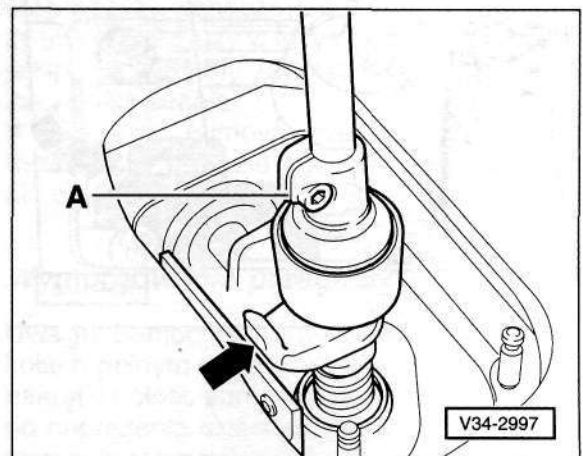
- Włączyć 1. bieg.
- Poluzować śrubę zaciskową (B, rysunek V34-2410).
- Obrócić mimośród regulacyjny (A), aż wymiar „a” będzie wynosił $1,0 \text{ mm}$ do 2 mm .
- Dokręcić lekko śrubę zaciskową (B) ($2 \text{ N} \cdot \text{m}$).
- Naciągnąć ramę z mieszkim osłony na konsolę środkową.

Wskazówki do regulacji za pomocą szablonu

- Poluzować obejmę drążka wybieraka na dźwigni kątowej.

Uwaga. Palec wybieraka nie powinien być odłączony od wewnętrznej dźwigni wybieraka.

- Mimośród regulacyjny ustawić na dźwigni zmiany biegów tak, aby obejma (A) była skierowana do haka biegu wstecznego (strzałka na rys. V34-2997).



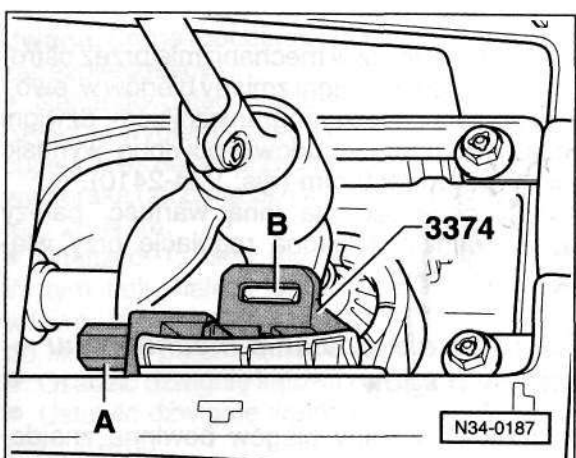
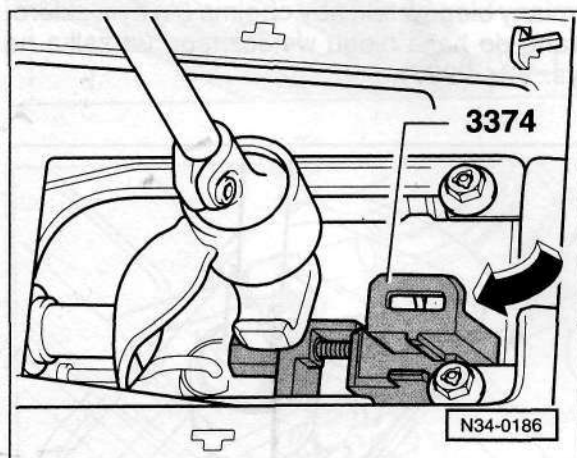
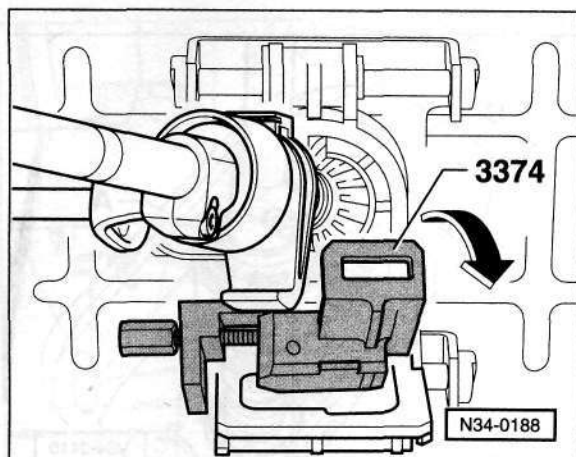
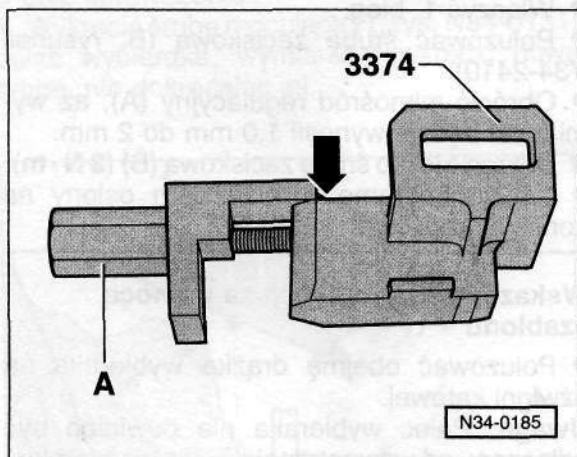
- Ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu 5. biegu.
- Wykręcić śrubę (A) szablonu dźwigni wybieraka N/W-3374 na tyle, aby element kątowny stykał się jeszcze z korpusem (strzałka na rys. N34-0185).
- Zamontować szablon dźwigni wybieraka w niżej podany sposób.
- Wprowadzić szablon od tyłu konsoli środkowej w kierunku strzałki (rys. N34-0186) pod hakiem biegu wstecznego.
- Odchylić szablon w kierunku strzałki (rys. N34-0188) we wgłębienie dla haka biegu wstecznego.

- Dokręcić śrubę (A, rys. N34-0187), dociskając przy tym szablon dźwigni wybieraka.
- Wyłączyć 5. bieg, wcisnąć dźwignię zmiany biegów i wprowadzić hak biegu wstecznego w wycięcie (B) szablonu.
- Ustawić drążek wybieraka i dźwignię kątową bez naprężeń.

Uwaga. Nie powinien być przy tym włączony żaden bieg, dźwignia zmiany biegów powinna być w położeniu neutralnym.

- Dokręcić śrubę zaciskową momentem 25 N m.

- Wyjąć szablon dźwigni wybieraka.
- Sprawdzić działanie.



Zawieszenie przednie i półosie napędowe

Prowadzenie kół przednich zapewniają dolne, trójkątne wahacze i kolumny zawieszenia. Wahacze są mocowane tulejami metalowo-gumowymi do belki zawieszenia zespołu napędowego. Kolumny zawieszenia są przykręcone u góry do nadwozia.

Obudowa łożyska koła jest połączona z wahaczem poprzez przegub kulowy i skręcana z kolumną zawieszenia. Po poluzowaniu śrub można zmieniać kąt między rurą kolumny zawieszenia i obudową łożyska, co pozwala na regulację pochylenia koła.

Oba wahacze są połączone stabilizatorem poprzecznym zmniejszającym pochylenie samochodu w czasie pokonywania zakrętów. Łożyska kół przednich nie mogą być rozkładane i powinny być wymieniane w komplecie po każdym wymontowaniu.

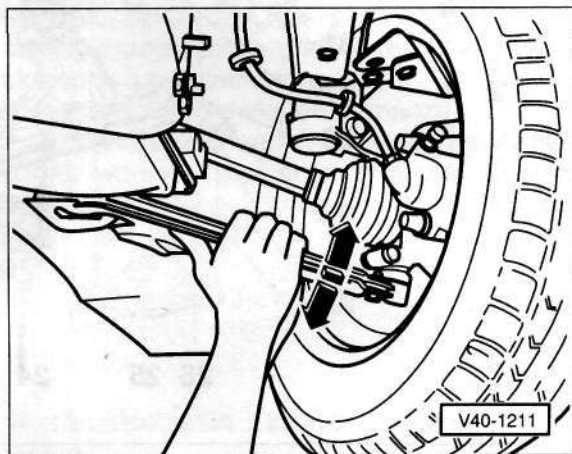
Silnik napędza przednie koła za pośrednictwem dwóch półosi, z których każda ma dwa przeguby równobieżne.

Uwaga. Nie wolno spawać i prostować części nośnych i prowadzących koła w przednim zawieszeniu. W przypadku naprawy należy każdorazowo wymieniać nakrętki samoblokujące.

Sprawdzanie oraz wymontowanie i zamontowanie przegubu wahacza

Sprawdzanie przegubu wahacza

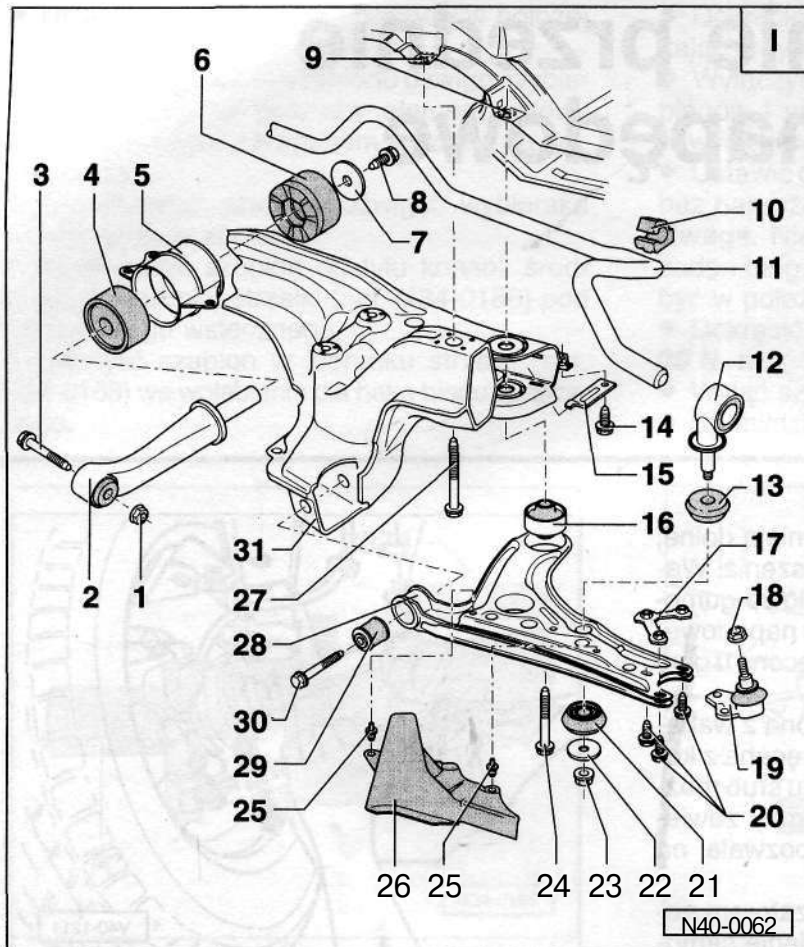
- Unieść i podeprzeć przód samochodu.
- Dociskać silnie wahacz do góry i ciągnąć w dół, obserwując przy tym przegub wahacza (rys. V40-1211).



- Dociskać silnie dolną część koła na przemian na zewnątrz i do wewnątrz, obserwując przy tym przegub wahacza.
- Nie powinien być widoczny lub wyczuwany luz przegubu wahacza podczas obu prób. Należy uwzględnić luzy w łożysku koła lub w górnej podporze kolumny zawieszenia, w przypadku ich występowania.
- Sprawdzić gumowy miszek, czy nie jest uszkodzony, i w razie jego uszkodzenia wymienić przegub wahacza.

Wymontowanie przegubu wahacza

Uwaga. Samochód nie powinien opierać się na kołach pełnym swym ciężarem po odkręceniu nakrętki półosi, ponieważ przy braku wstępnego naprężenia osiowego ulegają uszkodzeniu elementy toczne łożyska koła.



ELEMENTY PRZEDNIEGO ZAWIESZENIA

I - nakrętka, 50 N · m, 2 - podpora wahlowa, 3 - śruba z łbem sześciokątnym, 4 oraz 6 - tuleje metalowo-gumowe, 5 - obejma tulei metalowo-gumowej, 7 oraz 22 - podkładka (kołnierz jest odwrócony od tulei), 8 - śruba z łbem sześciokątnym, 9 - nakrętka czworokątna, 10 - podpora gumowa, II - stabilizator, 12 - drążek łączący, 13 oraz 21 - podpora drążka łączącego (strona stożkowa jest zwrócona do wahacza), 14 - śruba, 25 N · m, 15 - obejma, 16 - tylna podpora wahacza, 17 - nakładka z przyspawanymi nakrętkami, 18 - śruba, 35 N · m, 19 - przegub wahacza (ustawić po wymianie w połowie podłużnego otworu i sprawdzić pochylenie koła), 20 - śruba, 35 N · m, 23 - nakrętka, 25 N · m, 24 - śruba, 50 N · m i dokręcić dalej o 90°, 25 - kołek rozprężny, 26 - owiewka, 27 - śruba, 50 N · m i dokręcić dalej o 90°, 28 - wahacz, 29 - przednia podpora wahacza, 30 - śruba, 70 N · m, 31 - belka zawieszenia zespołu napędowego

- Unieść samochód tak, aby zostało odciążone przednie zawieszenie i koła stykały się jeszcze z podłożem.

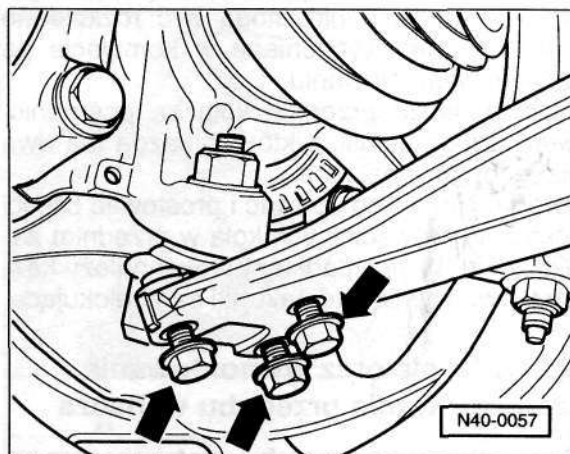
- Poluzować na półosi nakrętkę mocującą piastę koła, nie odkręcając nakrętki całkowicie.

- Zaznaczyć farbą położenie kół przednich w stosunku do piast, aby wyrownowane koło mogło być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby kół, unieść i podeprzeć przód samochodu i zdjąć koła przednie.

- Odkręcić śruby z gniazdem wielowypustowym mocujące płoś do wału kołnierzowego skrzynki przekładniowej. Potrzebna jest do tego wkładka klucza nasadowego z wielowypustem, na przykład Hazet 990 Lg-8.

- Odkręcić owiewkę od wahacza.

- Oznakować pisakiem położenie przegubu lub obrysować przegub rysikiem traserskim, wykręcić śruby (strzałki na rys. N40-0057).



- Pociągnąć koło z kolumną zawieszenia na zewnątrz i podeprzeć w tym położeniu.

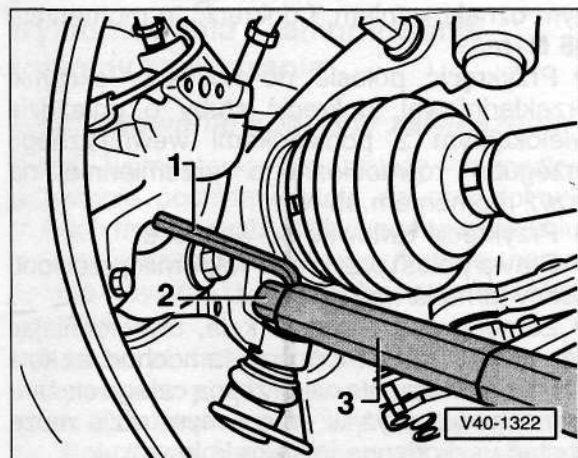
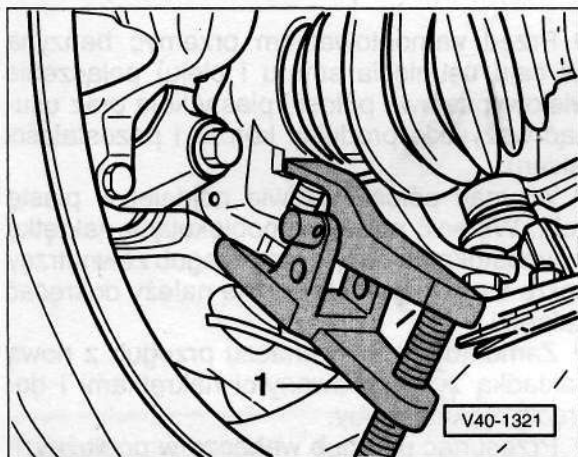
- Wykręcić nakrętkę mocującą przegub wahacza.

- Wkręcić nakrętkę o kilka obrotów na przegub wahacza, aby zapobiec uszkodzeniu gwintu, i wycisnąć przegub wahacza z obudowy łożyska koła za pomocą dostępnego w handlu wypychacza (1, rys. N/40-1321), na przykład Matra V176 lub Hazet779.

Zamontowanie przegubu wahacza

- Wprowadzić czop przegubu w obudowę łożyska koła. Dokręcić nową nakrętkę samoblokującą momentem $35 \text{ N} \cdot \text{m}$, przytrzymując przegub wahacza kluczem do gniazd sześciokątnych ($s=5$) skróconym o około 10 mm (1, rys. V40-1322). Cyfry (2) i (3) oznaczają klucz dynamometryczny z wkładką.

- Zamontować w wahaczu przegub z nową nakładką z przyspawanymi nakrętkami i dokręcić ręcznie śruby.



- Przesunąć przegub wahacza w podłużnych otworach, aż śruby pokryją się z naniesionym oznakowaniem, i dokręcić je momentem $35 \text{ N} \cdot \text{m}$.

Uwaga. Nie wolno regulować pochylenia koła za pomocą podłużnych otworów przegubu wahacza, gdyż w przeciwnym razie mogą nastąpić uszkodzenia półosi. Przy zamontowaniu przegubu w nowym wahaczu należy wypośredkować śruby mocujące w podłużnych otworach i dokręcić je. Po zamontowaniu konieczna jest ponowna regulacja pochylenia koła (patrz „Układ kierowniczy”).

- Przykręcić półosie do kołnierzy skrzynki przekładniowej, dokręcić śruby z podkładkami przemiennie na krzyż momentem $45 \text{ N} \cdot \text{m}$.

Uwaga. Sprawdzić na przegubie wahacza osłonę przeciwpylową, która nie powinna być skrzycona lub uszkodzona.

- Przykręcić owiewkę do wahacza.
- Zamontować przednie koło, uwzględniając oznakowanie w stosunku do piasty. Opuścić samochód, aż koła dotkną podłoża i dokręcić śruby koła przemiennie na krzyż momentem $110 \text{ N} \cdot \text{m}$.

- Dokręcić półoś do piasty koła nową nakrętką dwunastokątną (patrz „Wymontowanie i zamontowanie półosi”).

Wymontowanie i zamontowanie półosi

Wymontowanie półosi

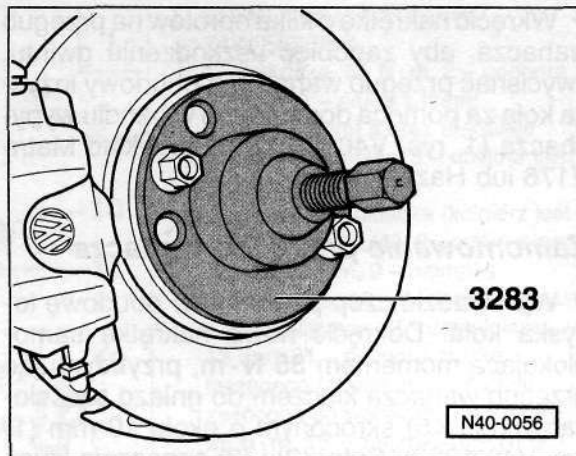
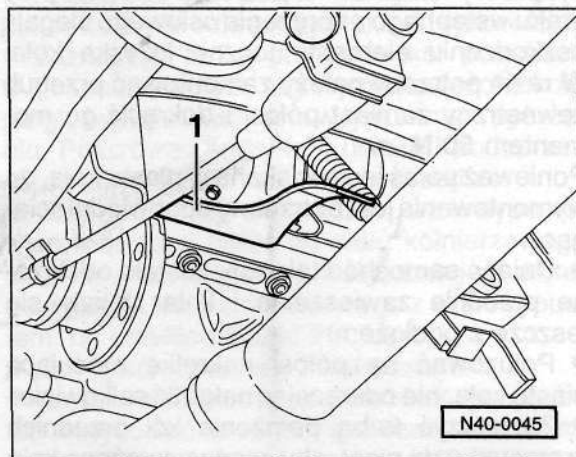
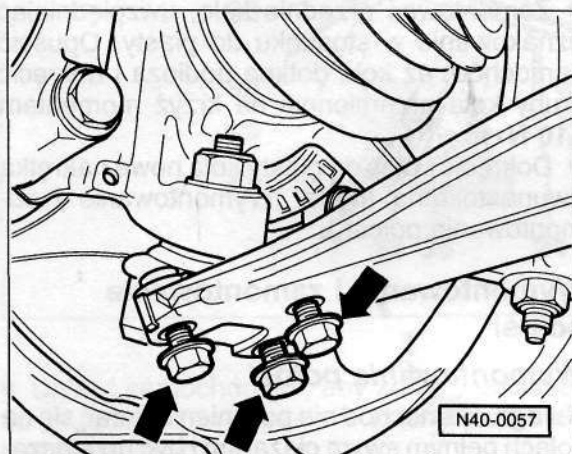
Uwaga. Samochód nie powinien opierać się na kołach pełnym swym ciężarem i być przetaczany po wymontowaniu półosi, ponieważ przy braku wstępnego naprężenia osiowego ulegają uszkodzeniu elementy toczne łożyska koła. W razie potrzeby należy zamontować przegub zewnętrzny zamiast półosi i dokręcić go momentem $50 \text{ N} \cdot \text{m}$.

Ponieważ półoś jest wciskana w piastę koła, do wymontowania jest potrzebny odpowiedni ściągacz.

- Unieść samochód tak, aby zostało odciążone przednie zawieszenie i koła stykały się jeszcze z podłożem.
- Poluzować na półosi nakrętkę mocującą piastę koła, nie odkręcając nakrętki całkowicie.
- Zaznaczyć farbą położenie kół przednich w stosunku do piast, aby wyrównoważyć koła

mogły być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby kół, unieść i podeprzeć przód samochodu i zdjąć koła przednie.

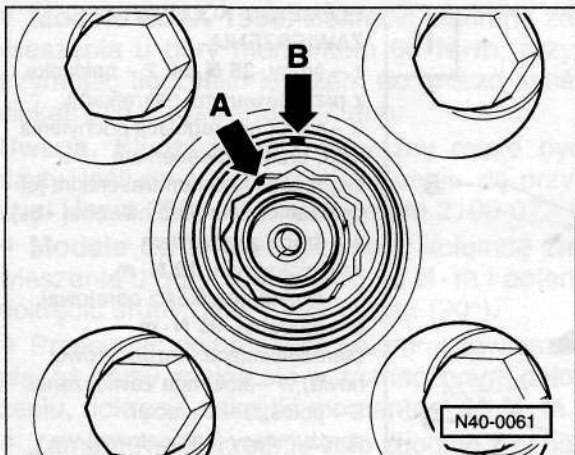
- Odkręcić śruby z gniazdem wielowypustowym mocujące półoś do wału kołnierzewego skrzynki przekładniowej. Potrzebna jest do tego wkładka klucza nasadowego z wielowypustem, na przykład Hazet 990 Lg-8.
- Odkręcić owiewkę od wahacza.
- Oznakować pisakiem położenie przegubu lub obrysować przegub rysikiem traserskim, wykręcić śruby (strzałki na rys. N40-0057).
- Prawa półoś w samochodach z silnikiem benzynowym: odkręcić wspornik (1, rysunek N40-0045) przewodu sondy lambda nad półosią.
- Wycisnąć półoś z piasty koła za pomocą dostępnego w handlu ściągacza i wyjąć półoś. W stacjach obsługi VW jest stosowany ściągacz VW-3283 (rys. N40-0056).



Uwaga. Rozkładanie półosi (patrz „Rozkładanie i składanie półosi”).

Zamontowanie półosi

- Przed zamontowaniem przemyć benzyną (w celu usunięcia smaru i oleju) połączenie wielowypustowe półosi i piasty koła oraz usunąć wszystkie produkty korozji i pozostałości lakieru.
- Wsunąć półoś możliwie najdalej w piastę koła. Wkręcić nową, samoblokującą nakrętkę dwunastokątną natyle, aż przegub zewnętrzny oprze się o łożysko koła. Nie należy dokręcać nakrętki.
- Zamontować na wahaczu przegub z nową nakładką z przyspawanymi nakrętkami i dokręcić ręcznie śruby.
- Przesunąć przegub wahacza w podłużnych otworach, aż śruby pokryją się z naniesionym oznakowaniem, i dokręcić je momentem 35 N·m.
- Przykręcić półosie do kołnierzy skrzynki przekładniowej, dokręcić śruby o gnieździe wielokątnym z podkładkami wewnętrznego przegubu równobieżnego przemiennie na krzyż momentem 45 N·m.
- Przykręcić owiewkę do wahacza.
- Prawa półoś: przykręcić wspornik przewodu sondy lambda nad półosią.
- Zamontować przednie koła, uwzględniając oznakowanie piast. Opuścić samochód, aż koła dotkną podłoża, ale nie przejmą całego ciężaru samochodu, gdyż w przeciwnym razie może zostać uszkodzone łożysko koła.



- Wcisnąć pedał hamulca (potrzebna pomoc drugiej osoby).
 - Dokręcić śruby koła przemiennie na krzyż momentem **110 N·m**.
 - Dokręcić nakrętkę dwunastokątną półosi momentem **200 N·m** i odkręcić o jeden obrót.
 - Dokręcić nakrętkę dwunastokątną wstępnie momentem **50 N·m**.
 - Zaznaczyć występ nakrętki kreską (strzałka A na rys. N40-0061).
 - Nanieść drugą kreskę (strzałka B) na krawędzi piasty nad następnym występem nakrętki.
- Uwaga. Sąsiednie występy są rozmieszczone co 30° .
- Dokręcić nakrętkę dwunastokątną, aż pokryją się obie kreski.
 - Opuścić samochód.

Wymontowanie i zamontowanie kolumny zawieszenia

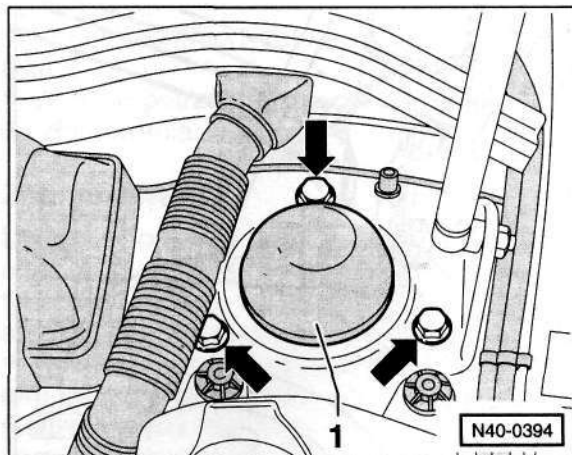
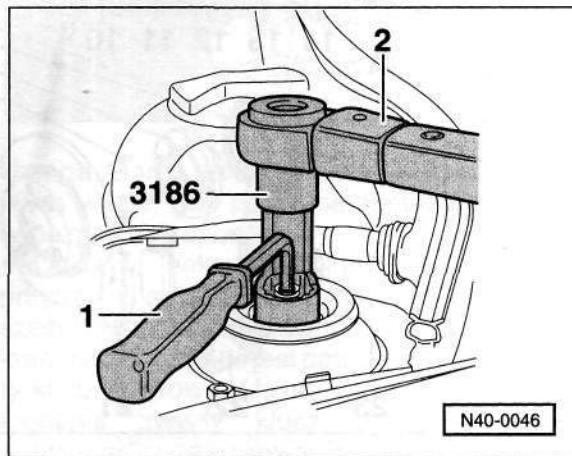
Wymontowanie kolumny zawieszenia

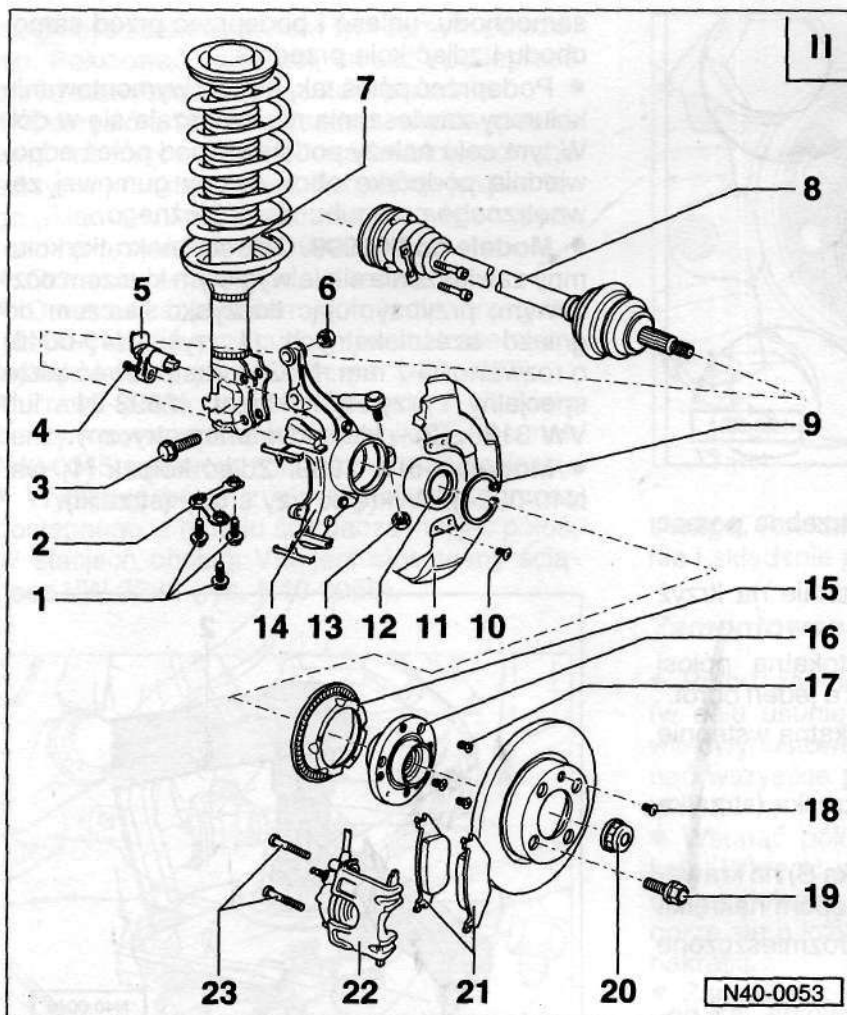
Przed wymontowaniem należy zaznaczyć ustawienie pochylenia koła na obu dolnych śrubach mocujących, jeśli wymontowane kolumny zawieszenia mają być zamontowane ponownie. Łby śrub i nakrętki obrysować rysikiem traserskim.

- Zaznaczyć farbą położenie kół przednich w stosunku do piast, aby wyrownowane koło mogło być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby koła przed uniesieniem

samochodu, unieść i podeprzeć przód samochodu i zdjąć koła przednie.

- Podeprzeć półos tak, aby po wymontowaniu kolumny zawieszenia nie zwisała się w dół. W tym celu należy podstawić pod półos odpowiednią podpórkę obok osłony gumowej zewnętrznego przegubu równobieżnego.
- **Modele do IX 1999.** Odkręcić nakrętkę kolumny zawieszenia silnie wygiętym kluczem oczkowym, przytrzymując tłoczyisko kluczem do gniazd sześciokątnych (1, rys. N40-0046) o rozwarości 7 mm. Można zastosować także specjalny przyrząd Hazet 2593-21 lub VW 3186. (2) - klucz dynamometryczny.
- **Modele od X 1999.** Zdjąć kołpak (1, rys. N40-0394). Wykręcić trzy śruby (strzałki).

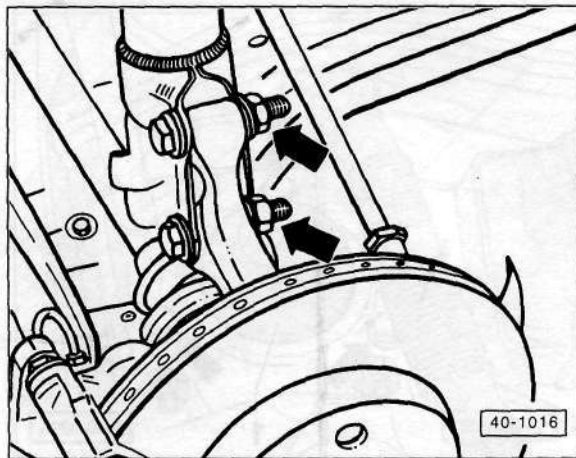




ELEMENTY KOLUMNY ZAWIESZENIA

1 - śruby, 35 N · m, 2 - nakładka z przyspawanymi nakrętkami, 3 - śruba (do regulacji pochylenia koła; przed odkręceniem zaznaczyć rysikiem traserskim jej położenie; dokręcać nakrętką-6-), 4 - śruba z gniazdem sześciokątnym, 10 N-m, 5 - czujnik prędkości obrotowej, 6 - nakrętka, 95 N · m (samoblokująca, każdorazowo nowa), 7 - kolumna zawieszenia, 8 - półoś, 9 - pierścień sprężynujący (zamontować we właściwym położeniu), 10 - śruba z łbem sześciokątnym, 10 N · m, 11 - osłona, 12 - łożysko koła, 13 - nakrętka, 35 N · m (samoblokująca, każdorazowo nowa), 14 - obudowa łożyska koła, 15 - rotor czujnika prędkości obrotowej (w samochodach wyposażonych w ABS), 16 - piasta koła, 17 - śruba z rowkiem krzyżowym, 18 - śruba z rowkiem krzyżowym, 19 - śruba koła, 110 N · m, 20 - nakrętka dwunastokątna (samoblokująca, każdorazowo nowa; sposób dokręcania-rozdz. „Wymontowanie i zamontowanie półosi”), 21 - wkładki cierne, 22 - zacisk hamulca, 23 - śruba z gniazdem sześciokątnym, 25 N · m.

Uwaga. W samochodach z 16 zaworami dokręcać zacisk hamulca dwoma śrubami z żebrowaną dociskową powierzchnią łba momentem 125 N · m



- Odkręcić nakrętki (strzałki na rys. 40-1016) i wypchnąć sworznie.
- Wyjąć kolumnę zawieszenia w dół przez wnękę koła.

Zamontowanie kolumny zawieszenia

Uwaga. Należy każdorazowo wymieniać nakrętki samoblokujące.

- Zamontować od dołu kolumnę zawieszenia. Wsunąć sworznie w obudowę łożyska koła i dokręcić ręcznie nowe nakrętki samoblokujące.

- **Modele do IX 1999.** Dokręcić kolumnę zawieszenia u góry momentem 60 N·m, przytrzymując tłoczysko kluczem do gniazd sześciokątnych o rozwarości 7 mm.

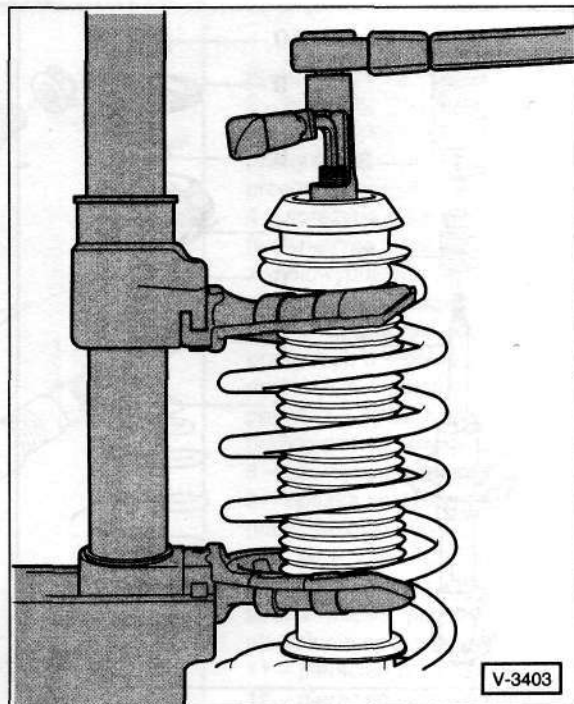
Uwaga. Klucz dynamometryczny może być użyty, jeśli do przytrzymania stosuje się przyrząd Hazet 2593-21 z elementem 2100-07.

- **Modele od X 1999.** Dokręcić kolumnę zawieszenia u góry momentem 15 N·m i potem dokręcić śruby dalej o 1/4 obrotu (90°).

- Przesunąć dolną część kolumny zawieszenia, aż śruby znajdą się w zaznaczonym położeniu, dokręcić nakrętki momentem 95 N·m.

- Zamontować przednie koło zgodnie z oznakowaniem piasty, opuścić samochód i dokręcić śruby koła przemiennie na krzyż momentem 110 N·m.

Uwaga. Po wymianie amortyzatora i obudowy łożyska koła należy wyregulować zbieżność i pochylenie kół (patrz „Układ kierowniczy”).



Rozkładanie kolumny zawieszenia, wymontowanie i zamontowanie amortyzatora oraz sprężyny śrubowej

Wymontowanie

- Wymontować kolumnę zawieszenia.

Uwaga. Przed wymontowaniem amortyzatora jest konieczne wstępne ściśnięcie sprężyny śrubowej za pomocą odpowiedniego przyrządu.

Uwaga. W żadnym wypadku nie wolno odkręcać amortyzatora, jeśli sprężyna nie jest właściwie ściśnięta.

- Ścisnąć sprężynę odpowiednim przyrządem (rys. V-3403).

Uwaga. Jeśli napinacz sprężyny jest zaczepiany za zwoje sprężyny, należy zwrócić uwagę na to, aby zwoje były pewnie obejmowane i aby napinacz nie mógł się z nich zsunąć. Napinacz należy nakładać w co najmniej trzech, rozmieszczonych równomiernie na obwodzie punktach. Wstępne napięcie sprężyny śrubowej jest bardzo duże, dlatego należy stosować tylko solidne przyrządy. W żadnym wypadku nie wolno związywać zwojów sprężyny za pomocą drutu, gdyż grozi to wypadkiem.

Uwaga. Górną nakrętkę wolno odkręcać wyłącznie wtedy, gdy sprężyna zostanie ściśnięta w bezpieczny sposób.

- Odkręcić nakrętkę kolumny zawieszenia, przytrzymując tłoczysko kluczem do gniazd sześciokątnych o rozwarości 7 mm. Do odkręcania tej nakrętki jest potrzebny silnie wygięty klucz oczkowy. Można wykorzystać do dokręcania zwykły klucz dynamometryczny w przypadku zastosowania specjalnego przyrządu Hazet 2593-21.

- Zwolnić powoli sprężynę, zdjąć poszczególne części.

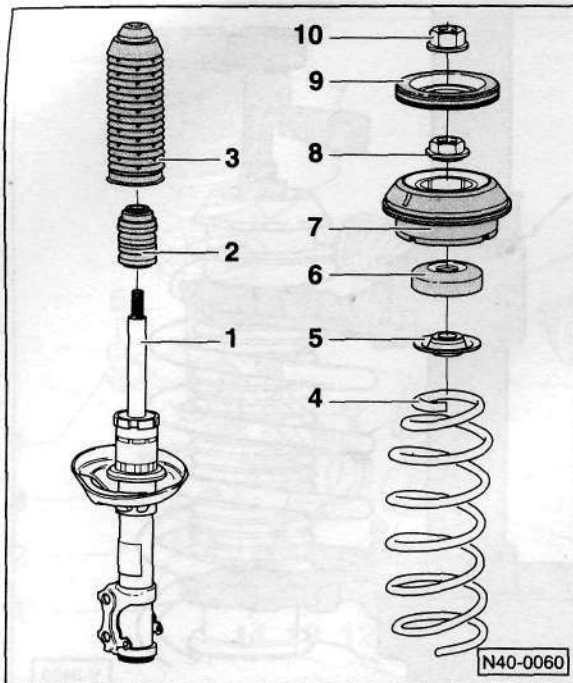
- Sprawdzić amortyzator (patrz „Zawieszenie tylne”).

- W razie potrzeby przygotować amortyzator do złomowania.

Zamontowanie

Uwaga. Sprężyny są dostępne w grupach 0 takich samych odchyleniach od charakterystyki znamionowej. Należy stosować wyłącznie sprężyny oznakowane tym samym kolorem.

- Nowa sprężyna śrubowa jest pokryta lakiem przeciwkorozyjnym. Przed zamontowaniem sprężyny należy sprawdzić stan powłoki i uzupełnić ją w razie uszkodzenia.



KOLUMNY ZAWIESZENIA

1 - amortyzator, 2 - zderzak, 3 - osłona, 4 - sprężyna śrubowa, 5 - miseczka sprężyny, 6 - łożysko kulkowe wzdłużne, 7 - łożysko kolumny zawieszenia,

Modele do IX 1999:

8 - nakrętka, 60 N · m, 9 - zderzak, 10 - nakrętka, 60 N · m

Modele od X 1999:

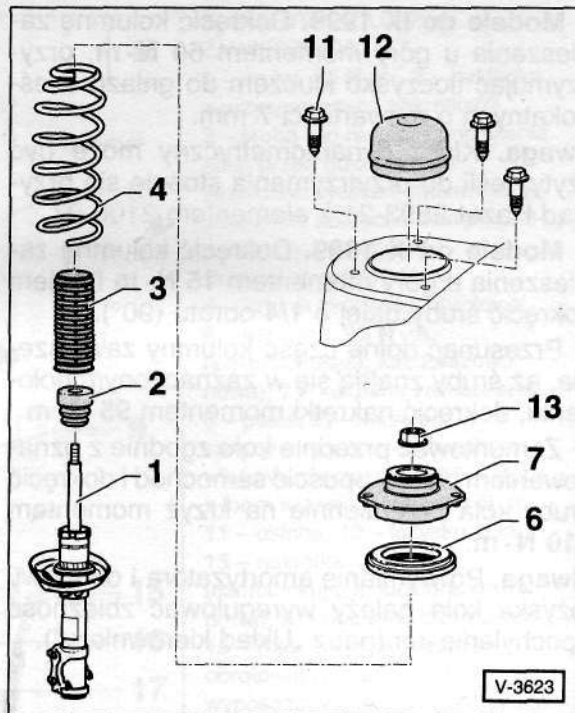
11 - śruba, 15 N · m + V_2 obrotu (90°), 12 - kołpak, 13 - nakrętka, 60 N · m.

Uwaga. Nakrętki i śruby każdorazowo nowe

- Złożyć kolumnę zawieszenia według rysunku N40-0060.
- Ścisnąć sprężynę odpowiednim przyrządem i zamontować ją w kolumnie zawieszenia, zwracając uwagę na właściwe ułożenie końców sprężyny w miseczkach.
- Dokręcić nową, samoblokującą nakrętkę momentem 60 N · m, przytrzymując tłoczysko kluczem do łbów z gniazdem.
- Powoli zmniejszyć napięcie sprężyny.
- Zamontować kolumnę zawieszenia (patrz „Wymontowanie i zamontowanie kolumny zawieszenia”).

Rozkładanie i składanie półosi

Uszkodzone osłony należy niezwłocznie wymieniać i w tym celu jest konieczne rozłożenie półosi. Uszkodzenie kul w przegubach objawia

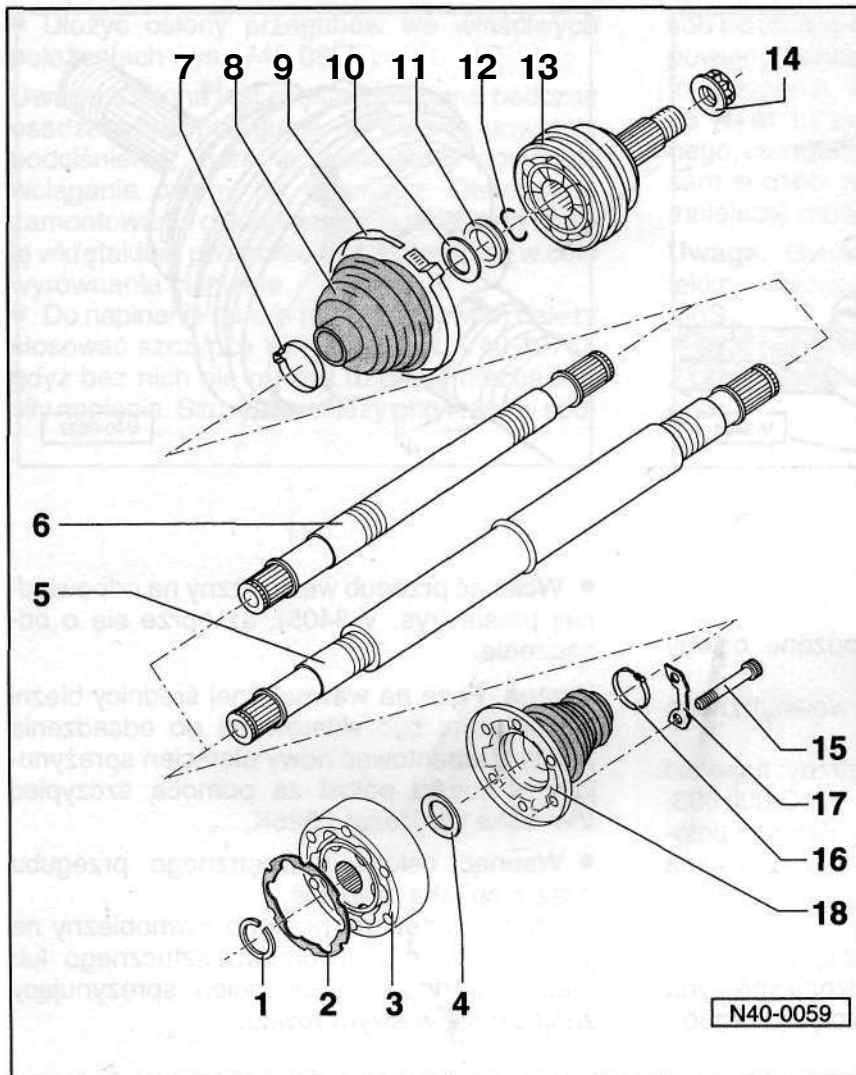


się uderzeniami przy zmianie kierunku obciążenia i stukami. Należy w takim wypadku wymienić kompletny przegub.

Uwaga. Samochód nie powinien opierać się na kołach pełnym swym ciężarem po wymontowaniu półosi, ponieważ przy braku wstępnego naprężenia osiowego ulegają uszkodzeniu elementy toczne łożyska koła. W razie potrzeby należy zamontować przegub zewnętrzny zamiast półosi i dokręcić go momentem 50 N · m.

Rozkładanie półosi

- Wymontować półoś.
- Przeciąć opaski zaciskowe obu osłon przegubu za pomocą szczypiec bocznych i zdjąć opaski. Zsunąć osłony.
- Zamocować półoś w imadle, chroniąc ją wkładkami z blachy aluminiowej.



ZESPÓŁ PÓŁOSI

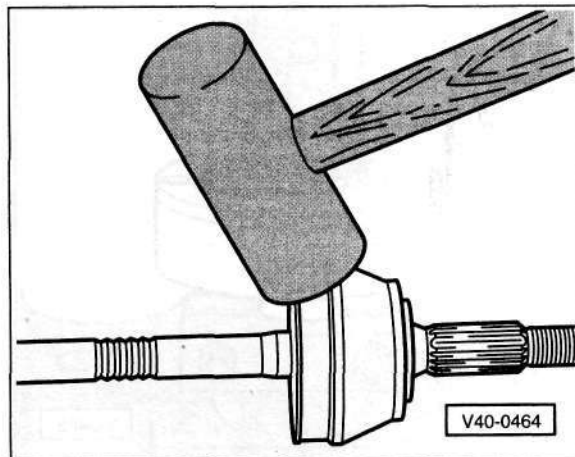
- 1 - pierścień sprężynujący (každorazowo nowy),
- 2 - uszczelka (každorazowo nowa; zdjąć folię ochronną i przykleić do przegubu),
- 3 - wewnętrzny przegub równobieżny,
- 4 - sprężyna krążkowa (wewnętrzna średnica z wielowypustem; po zamontowaniu duża średnica, strona wklęsła, przylega do przegubu),
- 5 - półoś prawa (wał drążony),
- 6 - półoś lewa (wał pełny),
- 7 - opaska zaciskowa (každorazowo nowa),
- 8 - zewnętrzna osłona przegubu,
- 9 - opaska zaciskowa (každorazowo nowa),
- 10 - sprężyna krążkowa (po zamontowaniu duża średnica, strona wklęsła, przylega do pierścienia oporowego),
- 11 - pierścień oporowy,
- 12 - pierścień sprężynujący (každorazowo nowy; montowany w rowku półosi),
- 13 - zewnętrzny przegub równobieżny,
- 14 - nakrętka dwunastokątna (samoblokująca, každorazowo nowa; sposób dokręcania - patrz „Wymontowanie i zamontowanie półosi”),
- 15 - śruba z gniazdem wielowypustowym, 45 N • m,
- 16 - opaska zaciskowa (každorazowo nowa),
- 17 - podkładka,
- 18 - wewnętrzna osłona przegubu

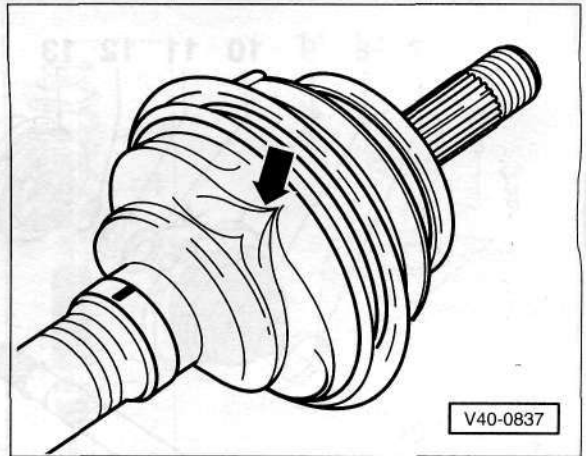
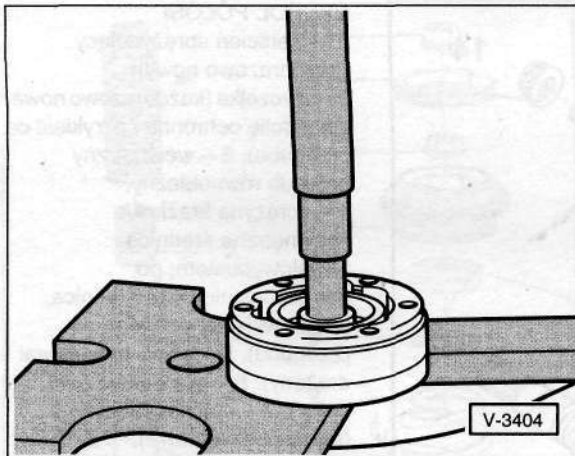
- Przegub zewnętrzny: silnymi uderzeniami młotka z metalu lekkiego odłączyć przegub od półosi (rys. V40-0464).

- Przegub wewnętrzny: ściągnąć osłonę z przegubu za pomocą odpowiedniego trzpienia.

- Przegub wewnętrzny: wyjąć pierścień sprężynujący za pomocą specjalnych szczypiec, np. WW-161a lub Hazet 2525K.

- Wycisnąć przegub wewnętrzny na odpowiedniej prasie (rys. N/-3404), opierając przegub na wewnętrznej bieżni kul. Zdjąć osłonę przegubu, sprężynę krążkową i uszczelkę z półosi.





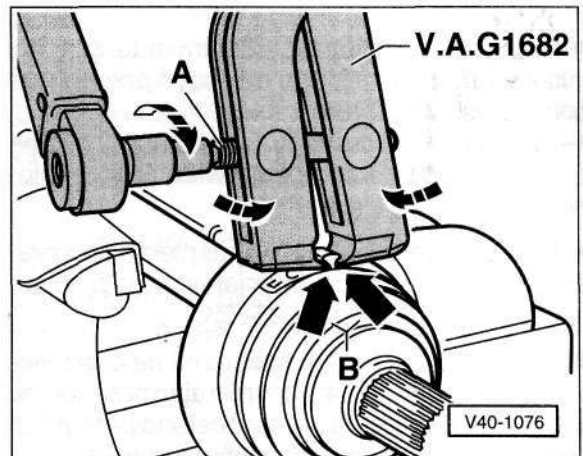
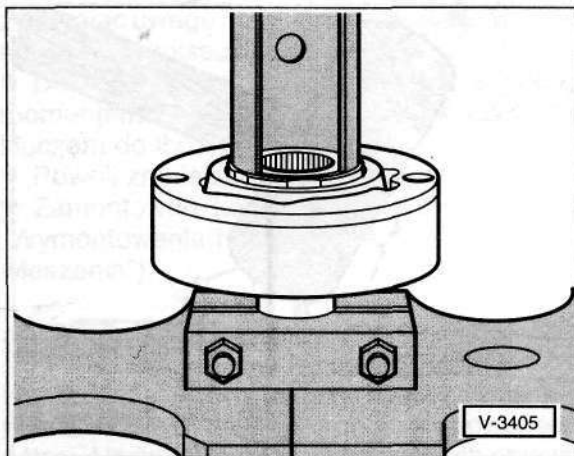
Składanie półosi

- Wymienić porwane i uszkodzone osłony przegubów.
- Wsunąć na półoś osłonę wewnętrznego przegubu wraz z opaską.
- Przegub wewnętrzny i zewnętrzny: napełnić każdy nowy przegub 90 g smaru VW G 000 603. Połowę smaru należy włożyć do osłony i połowę wcisnąć do przegubu. Gdy jest wymieniana sama osłona, w razie potrzeby uzupełnić tylko smar w przegubie.
- Wewnętrzny przegub: wsunąć sprężynę krążkową na półoś. Właściwie osadzona sprężyna krążkowa opiera się dużą średnicą o przegub.

- Wcisnąć przegub wewnętrzny na odpowiedniej prasie (rys. V-3405), aż oprze się o odsądzenie.

Uwaga. Faza na wewnętrznej średnicy bieżni kul powinna być skierowana do odsądzenia półosi. Zamontować nowy pierścień sprężynujący w rowku półosi za pomocą szczypiec VW 161 a lub Hazet 2525K.

- Wsunąć osłonę zewnętrznego przegubu wraz z opaską na półoś.
- Wbić zewnętrzny przegub równobieżny na półoś młotkiem z tworzywa sztucznego lub metalu lekkiego, aż pierścień sprężynujący znajdzie się w swym rowku.



• Ułożyć osłony przegubów we właściwych położeniach (rys. V40-0837).

Uwaga. Osłona jest często zgniatana podczas osadzania na przegubie. W osłonie powstaje podciśnienie, które w eksploatacji powoduje wciąganie osłony do wewnątrz. Dlatego po zamontowaniu osłony należy ją unieść na chwilę wkrętakiem po stronie z małą średnicą w celu wyrównania ciśnienia.

• Do napinania opaski (stal nierdzewna) należy stosować szczypce VW 1682 (rys. N/40-1076), gdyż bez nich nie można uzyskać niezbędnej siły napięcia. Szczypce należy przyłożyć w spo-

sób pokazany na rysunku, końcówki szczypiec powinny wchodzić w zagięcia (B). Zachowując to położenie, dokręcić śrubę (A) momentem $25 \text{ N} \cdot \text{m}$ za pomocą klucza dynamometrycznego, co zapewnia zamocowanie opaski. W ten sam sposób odbywa się napinanie opaski na mniejszej średnicy osłony przegubu.

Uwaga. Gwint szczypiec musi obracać się lekko, w razie potrzeby nałożyć na gwint smar MoS_2 .

• Przegub wewnętrzny: zdjąć folię ochronną z nowej uszczelki i nakleić uszczelkę na przegub.

Zawieszenie tylne

Belka zawieszenia tylnego w samochodzie VW Polo jest wykonana z kształtownika V, który ulega skręcaniu pod obciążeniem. Wahacze podłużne są przyspawane do belki na obu jej końcach. Zastosowany profil belki wpływa dodatnio, wobec braku stabilizatora, na stateczność samochodu podczas jazdy. Belka ulega skręcaniu i zmniejsza przez to pochylenie nadwozia i unoszenie tylnego zewnętrznego koła podczas jazdy na zakręcie. Belka zawieszenia jest połączona z nadwoziem za pośrednictwem dzielonych tulei metalowo-gumowych. Specjalny kształt podpór zawieszenia i wzajemne ustawienie ich obu części zwiększają stateczność samochodu. Podpory wpływają korygująco na prowadzenie kół i zapobiegają niepożądanemu samosterowności osi przy pokonywaniu zakrętów. Amortyzację zapewniają kolumny zawieszenia, które są przykręcone do belki i do nadwozia u góry.

Dzielone łożyska kół tylnych są regulowane.

Uwaga. Nie wolno spawać i prostować części nośnych i prowadzących koła w tylnym zawieszeniu. W przypadku naprawy należy każdorazowo wymieniać nakrętki samoblokujące.

Wymontowanie i zamontowanie oraz rozkładanie tylnej kolumny zawieszenia

Wymontowanie tylnej kolumny zawieszenia

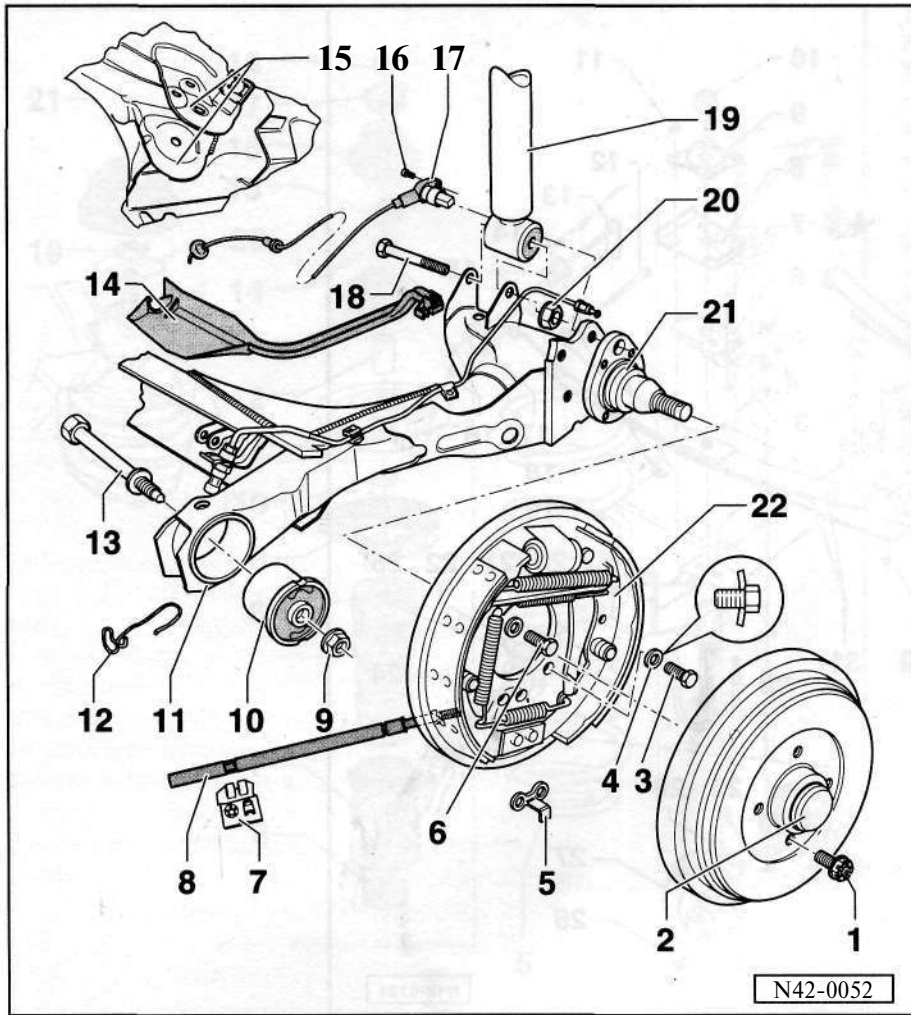
- Wykręcić dwie śruby (strzałki na rysunku N42-0039) bocznej osłony w bagażniku i wyjąć osłonę.

- Zdjąć pokrywę z zamocowania kolumny zawieszenia.
 - Odkręcić nakrętkę mocującą amortyzator do nadwozia za pomocą wygiętego klucza oczkowego i przyrządu VW 3079 (rys. N42-0040) lub Hazet 2594 służącego do przytrzymania tłoczyska.
 - Zaznaczyć farbą położenie kół tylnych 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 tył samochodu, zdjęć koła tylne.
 - Podstawić przewoźny podnośnik samochodowy pod wahacz podłużny i unieść lekko wahacz.
- Uwaga.** Nie należy unosić podnośnika zbyt wysoko, aby samochód nie zsunął się z podpórek.
- Odkręcić u dołu nakrętkę przy amortyzatorze (rys. N42-0043), wybić śrubę i wyjąć kolumnę zawieszenia.

Rozkładanie tylnej kolumny zawieszenia

Numery podane w poniższym opisie odnoszą się do rysunku N42-0049.

- Odkręcić nakrętkę mocującą (18), przytrzymując tłoczysko kluczem płaskim. Napinacz sprężyny nie jest potrzebny, gdyż sprężyna (5) ma nieznaczne napięcie wstępne.
- Zdjąć wszystkie części z amortyzatora (1).
- Sprawdzić amortyzator.
- W razie potrzeby przygotować amortyzator do złomowania.



ELEMENTY ZAWIESZENIA TYLNEGO

1 - śruba koła, **110N·m**, 2 - łożysko koła, 3 - śruba, **60N·m** (stosowana zamiast śruby poz. 6; powinna być montowana ze sprężyną krążkową poz. 4), 4 - sprężyna krążkowa (zachować właściwe położenie), 5 - prowadzenie linki hamulca (tylko dla bębna hamulcowego o średnicy 180 mm), 6 - śruba, **60 N·m** (nie wolno stosować razem ze sprężyną krążkową poz. 4; stosowana zamiast śruby poz. 3; nie dostarczana jako część zamienna; jest dozwolone zamontowanie razem ze śrubą poz. 3), 7 - wspornik linki hamulca awaryjnego (każdorazowo nowy), 8 - linka hamulca awaryjnego, 9 - nakrętka, **65 N·m** (podczas dokręcania nie załadowany samochód powinien stać na kołach), 10 - tuleja metalowo-gumowa, 11 - belka zawieszenia, 12 - wspornik linki hamulca awaryjnego, 13 - śruba, 14 - korytka przewodów elektrycznych, 15 - podpora tylnego zawieszenia, 16 - śruba z gniazdem sześciokątnym, **10 N·m**, 17 - czujnik prędkości obrotowej urządzenia ABS, 18 - śruba, 19 - amortyzator, 20 - nakrętka, **55 N·m**, 21 - czop, 22 - tarcza mocująca hamulec, szczęki hamulcowe

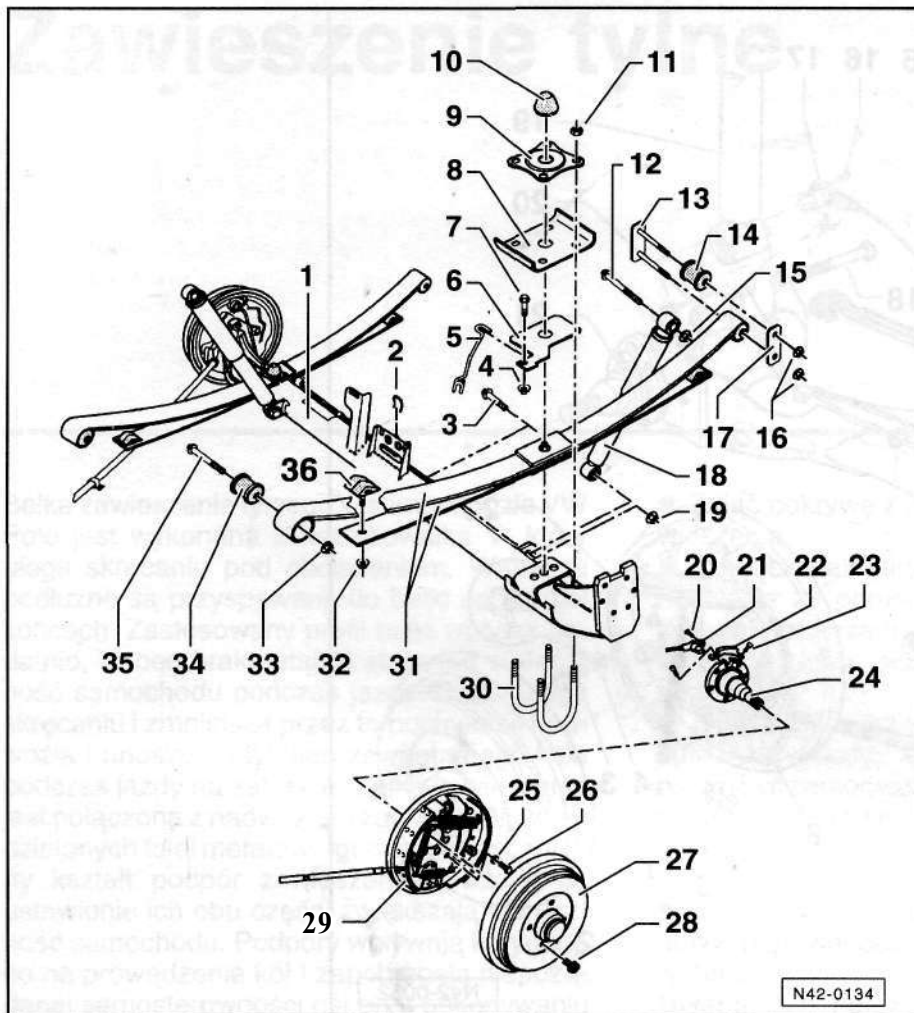
Składanie tylnej kolumny zawieszenia

Amortyzatory można wymieniać pojedynczo.

Uwaga. Sprężyny są dostępne w grupach o takich samych odchyleniach od charakterystyki znamionowej. Na jednej osi należy stoso-

wać wyłącznie sprężyny z tej samej grupy (oznakowane farbą).

- Nowa sprężyna śrubowa jest pokryta lakierem przeciwkorozyjnym. Przed zamontowaniem sprężyny należy sprawdzić stan powłoki i uzupełnić ją w razie uszkodzenia.



ELEMENTY ZAWIESZENIA TYLNEGO SAMOCHODU CADDY

1 - belka zawieszenia, 2 - klamra mocująca, 3 - śruba, 4 - nakrętka sześciokątna, 5 - wspornik linki hamulca awaryjnego, 6 - przekładka, 7 - śruba, 8 - sprężysta płytka mocująca, 9 - płytka zderzaka, 10 - zderzak, 11 - nakrętka, 100 N · m (samoblokująca, każdorazowo nowa), 12 - śruba, 13 - nakładka sprężysta, 14 - tuleja metalowo-gumowa, 15 - nakrętka, 100 N · m, 16 - nakrętka, 100 N · m, 17 - nakładka sprężysta, 18 - amortyzator, 19 - nakrętka, 100 N · m, 20 - śruba z gniazdem sześciokątnym, 10 N · m, 21 - czujnik prędkości obrotowej (tylko w samochodach z urządzeniem ABS), 22 - wspornik, 23 - śruba z gniazdem sześciokątnym, 24 - czop, 25 - sprężyna krążkowa, 26 - śruba z łbem sześciokątnym, 40 N · m, 27 - bęben hamulca, 28 - śruba koła, 110 N · m, 29 - tarcza mocująca hamulec, 30 - strzemie, 31 - pióro resoru, 32 - nakrętka sześciokątna, 33 - nakrętka, 100 N · m, 34 - tuleja metalowo-gumowa, 35 - śruba, 36 - zderzak gumowy

- Złożyć kolumnę zawieszenia według rysunku N42-0049.

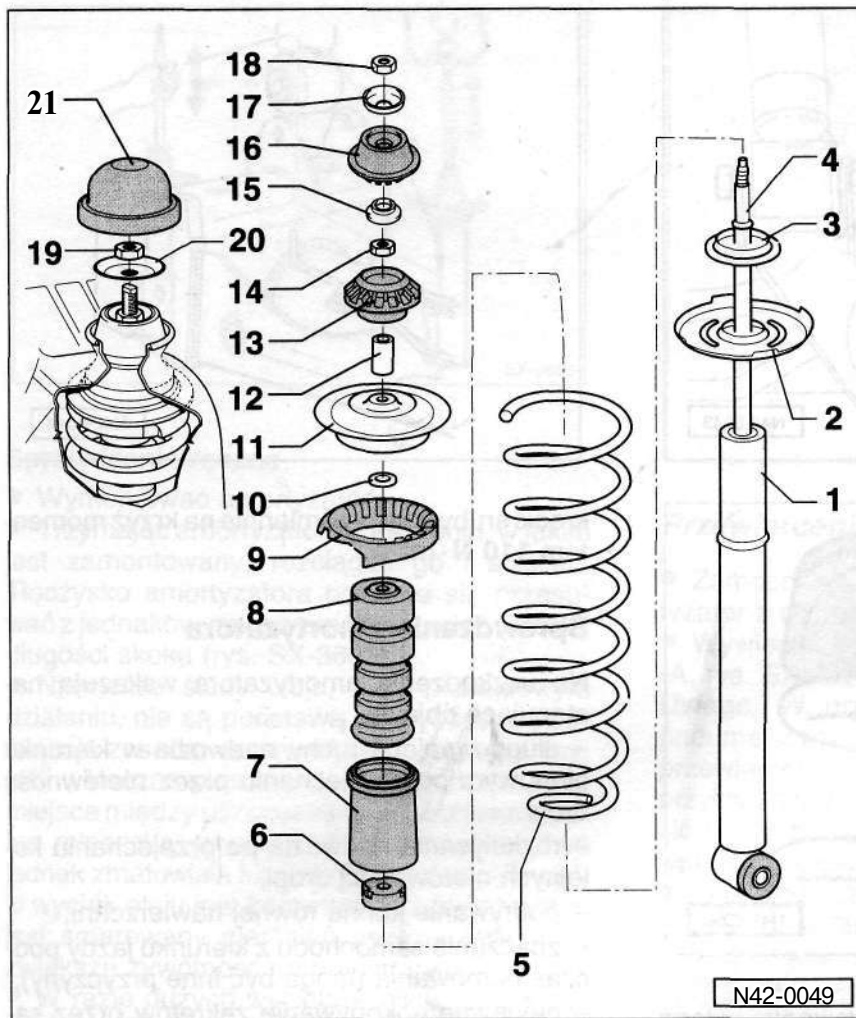
- Nałożyć przekładkę we właściwym położeniu (patrz rys. N42-0050).

- Dokręcić nakrętkę mocującą (14) momentem 15 N>m.

Zamontowanie tylnej kolumny zawieszenia

Numery podane w poniższym opisie odnoszą się do rysunku N42-0049.

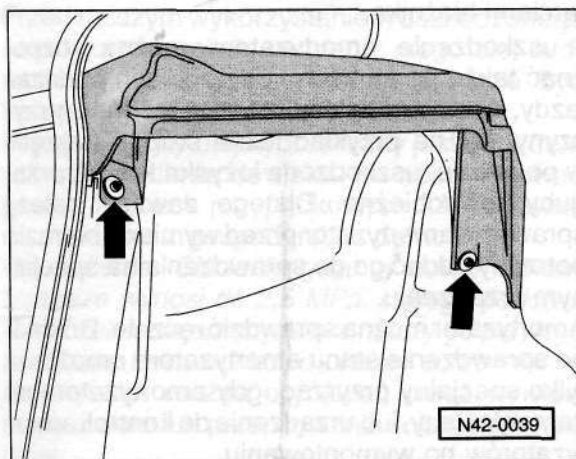
- Wprowadzić kolumnę zawieszenia od dołu w miejsce połączenia z nadwoziem.



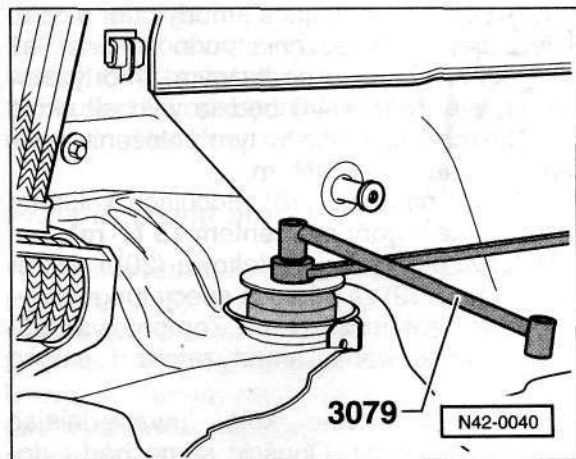
TYLNA KOLUMNA ZAWIESZENIA

- 1 - amortyzator, 2 - miseczka sprężyny dolna, 3 - podkładka, 4 - tłoczysko, pierścieni sprężynujący, 5 - sprężyna śrubowa, 6 - kołpak ochronny, 7 - tulejka ochronna, 8 - zderzak, 9 - przekładka, 10 - podkładka, 11 - miseczka sprężyny górna, 12 - rurka dystansowa, 13 - poduszka gumowa dolna, 14 - nakrętka, 15 - N-m, 15 - osłona mała, 16 - poduszka gumowa górna, 17 - osłona duża, 18 - nakrętka, 15 N-m, 19 - nakrętka, 25 N-m, 20 - podkładka kształtowa, 21 - pokrywa

N42-0049

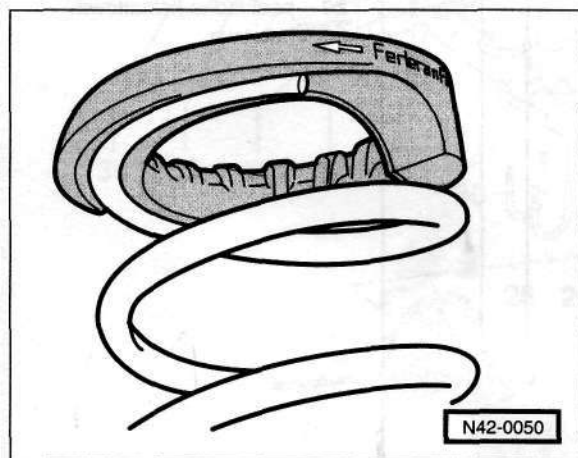
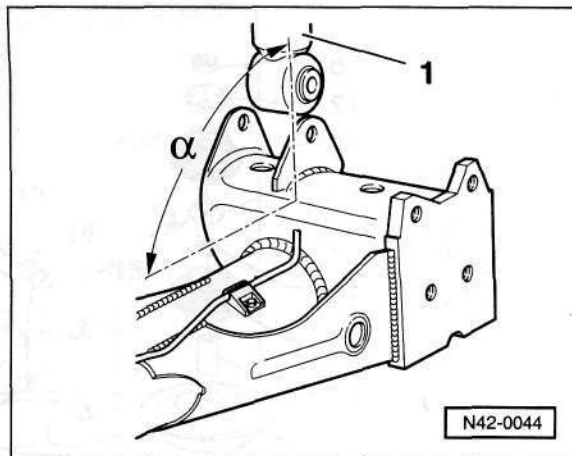
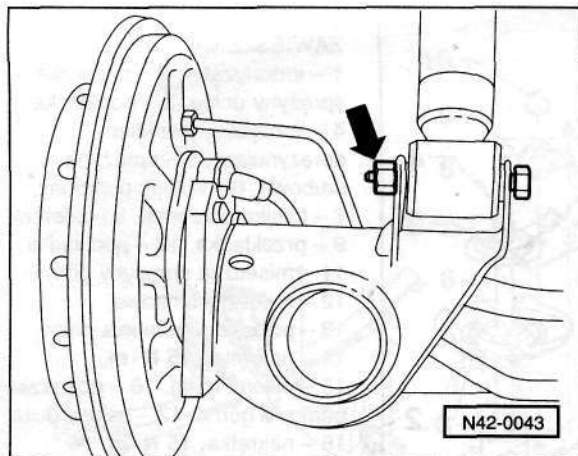


N42-0039



3079

N42-0040



- Nałożyć na amortyzator od wewnątrz osłonę małą (15), górną poduszkę gumową (16) i osłonę dużą (17), dokręcić ręcznie nakrętkę mocującą (18).

- Włożyć śrubę mocującą amortyzator u dołu. Unieść belkę zawieszenia podnośnikiem, aż kąt między wahaczem podłużnym i amortyzatorem (1, rys. N42-0044) będzie wynosił około 95° . Nakręcić nakrętkę w tym położeniu i dokręcić momentem $55 \text{ N} \cdot \text{m}$.

- Dokręcić nakrętkę (18) mocującą kolumnę zawieszenia u góry momentem $15 \text{ N} \cdot \text{m}$.

- Nałożyć podkładkę kształtową (20) i dokręcić nakrętkę (19) za pomocą specjalnego przyrządu momentem $25 \text{ N} \cdot \text{m}$. Zamontować pokrywę zamocowania amortyzatora i osłonę w bagażniku.

- Zamontować tylne koła, uwzględniając oznakowanie piast. Opuścić samochód i do-

kręcić śruby koła przemiennie na krzyż momentem $110 \text{ N} \cdot \text{m}$.

Sprawdzanie amortyzatora

Na uszkodzenie amortyzatora wskazują następujące objawy:

- długo trwające ruchy nadwozia w kierunku pionowym po przejechaniu przez nierówność drogi,

- rozkołysanie nadwozia po przejechaniu kolejnych nierówności drogi,

- podrywanie kół na równej nawierzchni,

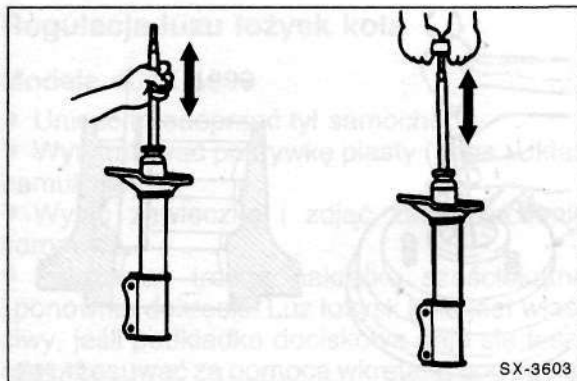
- zbaczanie samochodu z kierunku jazdy podczas hamowania (mogą być inne przyczyny),

- niepewne pokonywanie zakrętów przez samochód, z braku właściwej zbieżności kół, i zarzucanie samochodu,

- nadmierne zużycie opon z miejscowymi wytarciami bieżnika,

- uszkodzenie amortyzatora można rozpoznać także po stukach i uderzeniach 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 zawsze należy sprawdzić 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. Tłoczek amortyzatora powinno się przesuwac z jednakowym oporem i bez zacięć na całej długości skoku (rys. SX-3603).
- 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.

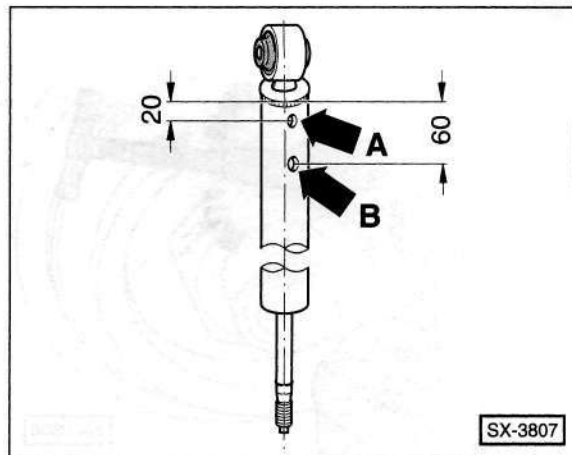
Złomowanie amortyzatora

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 opróżnić przez wywiercenie otworu lub przepięłowanie ścianki zewnętrznej.



Przewiercenie amortyzatora

- Zamocować w imadle wymontowany amortyzator z tłoczyskiem skierowanym w dół.
- Wywiercić w rurze zewnętrznej w miejscu (A, rys. SX-3807) otwór o średnicy 3 mm.

Uwaga. W przypadku amortyzatora hydro-pneumatycznego następuje wypływ gazu po przewierceniu pierwszej ścianki. Otwór należy przykryć szmatą na czas wypływu gazu i wiercić dalej, aż zostanie przewiercona rura wewnętrzna (około 25 mm).

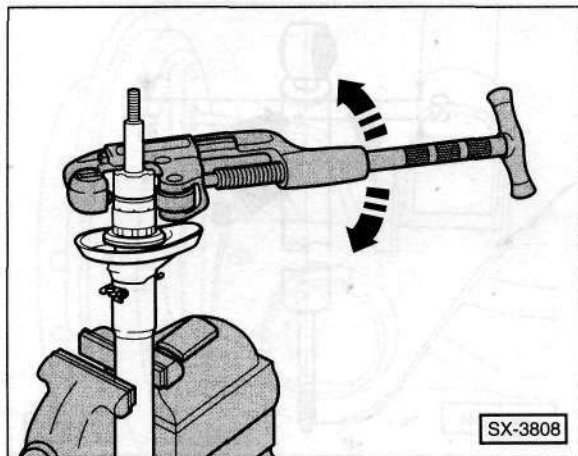
- Wywiercić drugi otwór w miejscu (B, rys. SX-3807) wiertłem o średnicy 6 mm, aż do przewiercenia rury wewnętrznej.
- Trzymać amortyzator nad naczyniem do gromadzenia zużytego oleju i wyłaczając olej przez poruszanie tłoczyska w obie strony na całej długości jego skoku.
- Pozostawić amortyzator do całkowitego wycieknięcia oleju.
- Przekazać zużyty olej hydrauliczny do składowiska odpadów szkodliwych.
- Przekazać opróżniony amortyzator na złomowisko jako złom żelazny.

Przepięłowanie amortyzatora

- Zamocować kolumnę zawieszenia w imadle (rys. SX-3808).

• Osadzić przecinak do rur, np. Stahlwille Express 150/3, i przeciąć zewnętrzną rurę.

Uwaga. Z amortyzatora hydropneumatycznego wydobywa się gaz. Nakładać okulary ochronne.



- Wyciągnąć tłocznisko do góry, przytrzymując rurę wewnętrzną szczypcami do rur i dociskając ją w dół, aby pozostała w rurze zewnętrznej podczas powolnego wyciągania tłoczniska.
- Wyciągnąć tłocznisko 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.

Wymontowanie i zamontowanie łożysk koła

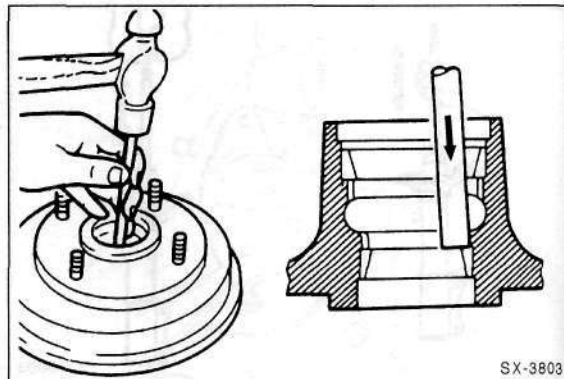
Modele do IX 1999

Wymontowanie łożysk koła

- Wymontować tylne koło i bęben hamulcowy (patrz „Układ hamulcowy”).
- Wybić zewnętrzne pierścienie łożyska za pomocą miedzianego trzpienia, przykładając trzpień w różnych miejscach na obwodzie pierścienia, aby uniknąć jego ukośnego ustawienia (rys. SX-3803).

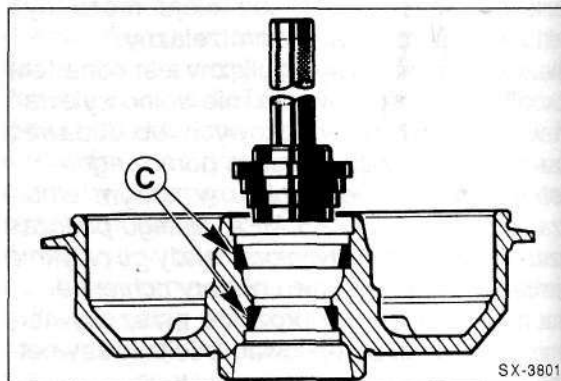
Uwaga. Należy stosować właściwy trzpień, aby nie spowodować uszkodzenia powierzchni osadzenia pierścienia łożyska.

- Oczyszczyć czop, bęben hamulca i piastę koła czystą szmatką zmoconą w spirytusie.



Zamontowanie łożysk koła

- Wbić pierścienie łożyska (C, rys. SX-3801) do oporu. W stacji obsługi jest stosowany do tego celu przyrząd VW-432. Jeśli nie dysponuje się takim przyrządem, należy wbić ostrożnie pierścienie łożyska za pomocą odpowiedniej rury.
- Napędzić łożysko stożkowe smarem do łożysk kół (smar litowy).
- Zamontować łożysko wewnętrzne.
- Nałożyć smaru przeznaczonego do łożysk kół między krawędzie pierścienia uszczelniającego.
- Wbić pierścien uszczelniający za pomocą odpowiedniej rury.
- Zamontować bęben hamulcowy i równocześnie zamontować zewnętrzne łożysko stożkowe (patrz „Układ hamulcowy”).
- Wyregulować luz łożysk koła.
- Zamontować tylne koło i dokręcić śruby koła momentem **110 N·m**.



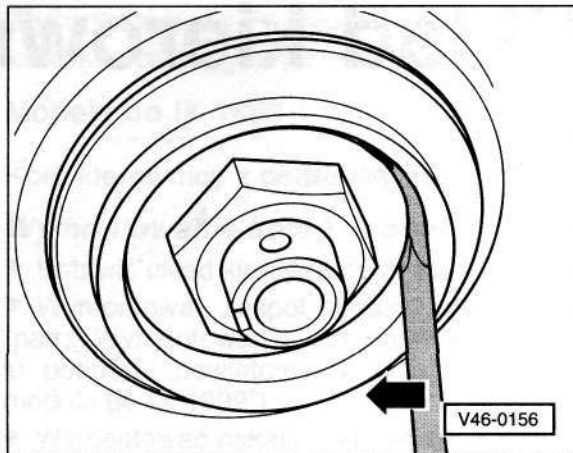
Regulacja luzu łożysk koła

Modele do IX 1999

- Unieść i podeprzeć tył samochodu.
- Wymontować pokrywkę piasty (patrz „Układ hamulcowy”).
- Wyjąć zawleczkę i zdjąć zabezpieczenie koronowe.
- Poluzować trochę nakrętkę sześciokątną i ponownie dokręcić. Luz łożysk koła jest właściwy, jeśli podkładka dociskowa daje się jeszcze przesunąć za pomocą wkrętaka pod naciskiem palca (strzałka na rys. V46-0156). Nie wolno przy tym zwiększać siły przez obrót lub podpieranie wkrętaka.

Uwaga. Podczas dokręcania nakrętki należy obracać koło, aby łożyska nie zostały zaciśnięte.

- Osadzić zabezpieczenie koronowe w taki sposób, aby było możliwe włożenie zawlecзки.
- Włożyć nową zawleczkę i zagiąć jej końce.
- Sprawdzić smar w pokrywce piasty. Jeśli smar jest zestarzały lub jest go za mało, należy napęścić pokrywkę do połowy smarem do łożysk tocznych.



- Wbić pokrywkę za pomocą odpowiedniej rury, która powinna opierać się o zawinięte obrzeże pokrywki.

Uwaga. Jeśli pokrywka jest odkształcona, należy ją koniecznle wymienić, gdyż wilgoć dostaje się przez nieszczelną pokrywkę do łożysk i powoduje ich szybkie zniszczenie.

- Opuścić samochód.

Układ kierowniczy

Wiadomości wstępne

Ruchy koła kierownicy są przenoszone na koła przednie przez kolumnę kierownicy, przekładnię i drążki kierownicze. Wysokość położenia koła kierownicy może być regulowana bezstopniowo.

Siła potrzebna do skręcania kół, szczególnie podczas postoju samochodu, jest zmniejszana przez hydrauliczne urządzenie wspomagające. Urządzenie wspomagające składa się z pompy oleju, zbiornika i ciśnieniowych przewodów oleju. Pompa oleju otrzymuje napęd przez pasek klinowy. 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 wychylenia koła kierownicy. W cylindrze olej wywiera nacisk na tłok zębátky i przez to zmniejsza siłę potrzebną do kierowania samochodem.

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 uderze-

niem. Poduszka ochronna składa się po kilku sekundach, ponieważ gazy uchodzą przez otwory.

Uwaga. Nie jest dozwolone spawanie lub prostowanie elementów układu kierowniczego. Wymieniacz każdorazowo nakrętki samoblokujące.

Zasady zachowania bezpieczeństwa w samochodzie z poduszkami powietrznymi

Oprócz poduszki powietrznej kierowcy są w wyposażeniu także poduszki pasażera i poduszki boczne. Fotelik dla dziecka odwrócony do kierunku jazdy wolno zamontować na siedzeniu pasażera tylko po uprzednim zablokowaniu działania poduszki powietrznej pasażera w stacji obsługi Volkswagena. Poza tym po prawej stronie samochodu obok uchwyty drzwi, osłonie przeciwbocznej lub tablicy rozdzielczej powinna być umieszczona odpowiednia tabliczka ostrzegawcza.

Jeśli samochód jest wyposażony w boczne poduszki powietrzne, na oparcia siedzeń wolno nakładać tylko specjalne pokrowce zalecane przez firmę Volkswagen.

Wykonać bezwarunkowo następujące zalecenia przed wymontowaniem zespołu poduszki powietrznej:

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

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik nie może być ponownie włączony bez kodu. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”.

- Zaizolować ujemny (-) biegun akumulatora, aby wykluczyć przypadkowe połączenie.
- Ustawić koła jak do jazdy na wprost.

Uwaga. Jeśli nie zostaną uwzględnione te wskazówki, może dojść w późniejszej eksploatacji do niesprawności zespołu poduszki powietrznej.

Wskazówki ogólne

- Po elektrycznym podłączeniu poduszki powietrznej kierowcy, przed podłączeniem akumulatora należy włączyć zapłon; wyłącznik zapłonu powinien znajdować się w położeniu „jazda”.
- 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.
- Podczas przerw w pracy nie należy pozostawiać zespołu poduszki powietrznej bez nadzoru.
- Nie wolno rozkładać zespołu poduszki powietrznej i w razie uszkodzenia należy wymienić go w komplecie. Zespół poduszki powietrznej powinien być przechowywany pod zamknięciem lub odpowiednim nadzorem, ponieważ zawiera on materiał wybuchowy, i powinien być złomowany przez stację obsługi.
- Poduszka powietrzna powinna być sprawdzana wyłącznie w warsztacie specjalistycznym. Nie wolno używać przy tym lampki próbnej, woltomierza lub omomierza.
- Nie wolno używać smarów lub płynnych środków czyszczących do zespołu poduszki powietrznej.
- Nie wolno montować zespołu poduszki powietrznej, który upadł na twarde podłoże lub został uszkodzony.

Wymontowanie i zamontowanie koła kierownicy

Modele do IX 1999

Koło kierownicy z poduszką powietrzną

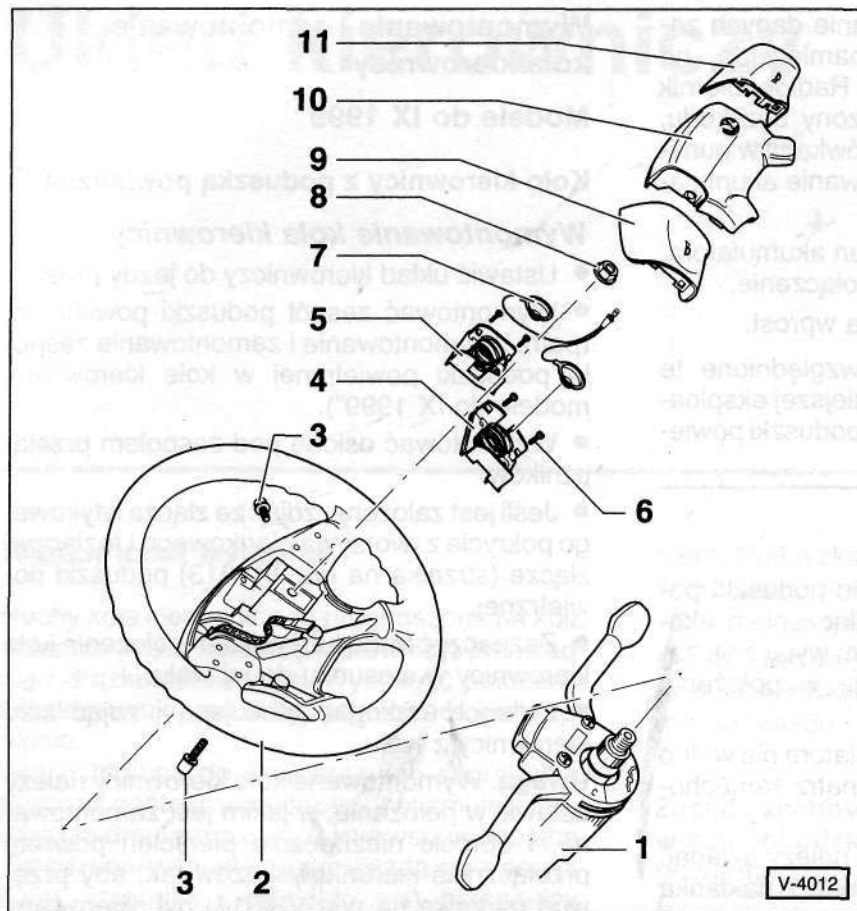
Wymontowanie koła kierownicy

- Ustawić układ kierowniczy do jazdy prosto.
- Wymontować zespół poduszki powietrznej (patrz „Wymontowanie i zamontowanie zespołu poduszki powietrznej w kole kierownicy, modele do IX 1999”).
- Wymontować osłonę pod zespołem przełączników.
- Jeśli jest założone, zdjąć ze złącza wtykowego pokrycie z tworzywa piankowego i rozłączyć złącze (strzałka na rys. V-4013) poduszki powietrznej.
- Zaznaczyć farbą lub rysikiem położenie koła kierownicy w stosunku do jej wału.
- Odkręcić nakrętkę mocującą i zdjąć koło kierownicy z wału.

Uwaga. Wymontowane koło kierownicy należy ustawić w położeniu, w jakim jest zamontowane, i obrócić nieznacznie pierścień powrotu przełącznika kierunkowskazów tak, aby przewód (strzałka na rys. V-4014) był skierowany w dół. Pierścień jest ustalany w tym położeniu i zabezpieczony przed obróceniem. Jeśli to nie zostanie zrobione, przypadkowe obrócenie pierścienia może doprowadzić w późniejszej eksploatacji do zniszczenia sprężyny śrubowej pierścienia powrotu przełącznika.

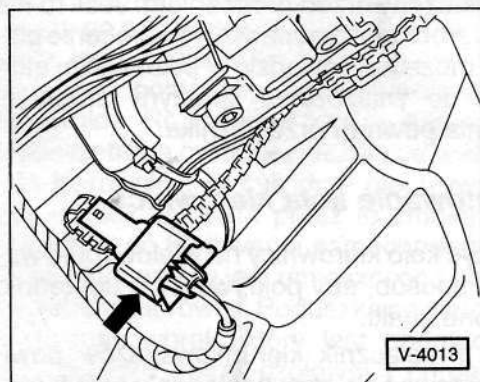
Zamontowanie koła kierownicy

- Nałożyć koło kierownicy na wielowypust wału w taki sposób, aby pokrywały się uprzednio naniesione znaki.
- Uwaga.** Przełącznik kierunkowskazów powinien znajdować się przy nakładaniu koła kierownicy w położeniu środkowym.
- Przykręcić nakrętkę sześciokątną momentem 50 N • m.
- Podłączyć złącze zespołu poduszki powietrznej pod kołem kierownicy.
- Zamontować osłonę pod zespołem przełączników, zwracając uwagę na to, aby pod-



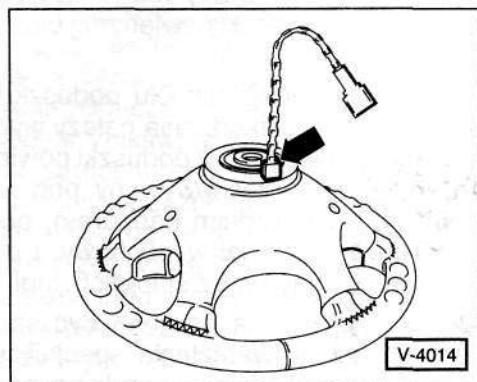
ELEMENTY KOŁA KIEROWNICY

1 - kolumna kierownicy, 2 - koło kierownicy z poduszką powietrzną, 3 - śruba z gniazdem sześciokątnym, 4 - przycisk sygnału, część dolna lewa, 5 - przycisk sygnału, część dolna prawa, 6 - śruba Torx T10, 7 - styk z przewodem, 8 - nakrętka sześciokątna, 50 N · m, 9 - przycisk sygnału, część góra lewa, 10 - zespół poduszki powietrznej, 11 - przycisk sygnału, część góra prawa



łączenie przewodu pierścienia powrotu przełącznika kierunkowskazów znalazło się w wycięciu osłony.

- Zamontować zespół poduszki powietrznej.

**Koło kierownicy bez poduszki powietrznej****Wymontowanie koła kierownicy**

- Zdjąć ręcznie osłonę z koła kierownicy.
- Odłączyć od osłony przewody elektryczne przycisku sygnału.

- Ustawić układ kierowniczy do jazdy prosto.
- Odkręcić nakrętkę mocującą i zdjąć z podkładką. Do odkręcenia nakrętki jest potrzebna wkładka nasadowa klucza o rozwarości 24 mm z przedłużaczem.
- Zaznaczyć farbą lub rysikiem położenie koła kierownicy w stosunku do jej wału.
- Ściągnąć koło kierownicy z wału.

Zamontowanie koła kierownicy

- Nałożyć koło kierownicy na wielowypust wału w taki sposób, aby pokrywały się uprzednio naniesione znaki.

Uwaga. Przełącznik kierunkowskazów powinien znajdować się podczas nakładania koła kierownicy w położeniu środkowym.

- Nałożyć podkładkę.
- Dokręcić nową, samoblokującą nakrętkę sześciokątną momentem $50 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Podłączyć przewody elektryczne.
- Nałożyć i docisnąć osłonę tak, aby zaczepy znalazły się we właściwym położeniu.

- Przeprowadzić jazdę próbną i przy jeździe prosto sprawdzić położenie koła kierownicy, którego ramiona powinny być ustawione poziomo.
- Jeśli koło kierownicy jest ustawione ukośnie, należy zmienić odpowiednio jego położenie. W razie potrzeby sprawdzić zbieżność kół przednich.
- Sprawdzić działanie sygnału i samoczynny powrót przełącznika kierunkowskazów.

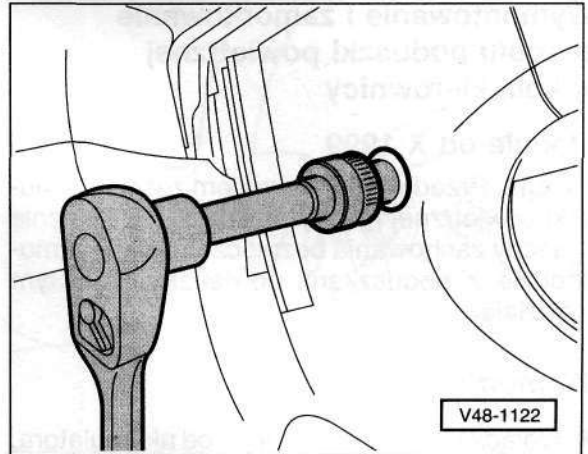
Wymontowanie i zamontowanie zespołu poduszki powietrznej w kole kierownicy

Modele do IX 1999

Uwaga. Przed wymontowaniem zespołu poduszki powietrznej należy przeczytać koniecznie „Zasady zachowania bezpieczeństwa w samochodzie z poduszkami powietrznymi” w tym rozdziale.

Wymontowanie

- Wyłączyć zapłon, wyłącznik zapłonu powinien się znaleźć w położeniu „0”.



- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora.
- Uwaga.** Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Należy zapoznać się ze wskazówkami zawartymi w rozdziale „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”.
- Zaizolować ujemny (-) biegun akumulatora, aby wykluczyć przypadkowe połączenie.
 - Odkręcić dwie śruby z gniazdem sześciokątnym mocujące poduszkę powietrzną z lewej i prawej strony z tyłu koła kierownicy (rysunek V48-1122).
 - Wyjąć zespół poduszki powietrznej z koła kierownicy i odłączyć z tyłu złącze przewodów elektrycznych.

Zamontowanie

Uwaga. Jeśli poduszka powietrzna została użyta, należy wymienić również koło kierownicy.

- Podłączyć złącze poduszki powietrznej; powinno być słyszalne wejście zaczepu w ustalone położenie.
- Zamontować zespół poduszki powietrznej, dokręcić dwie nowe śruby momentem $7 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Najpierw włączyć zapłon i potem podłączyć przewód masy (-) akumulatora.

Uwaga. Podczas podłączania akumulatora w samochodzie nie powinny znajdować się żadne osoby.

- Jeśli są zainstalowane, nastawić zegar i zakodować radioodbiornik w celu zabezpieczenia przed kradzieżą.

Wymontowanie i zamontowanie zespołu poduszki powietrznej w kole kierownicy

Modele od X 1999

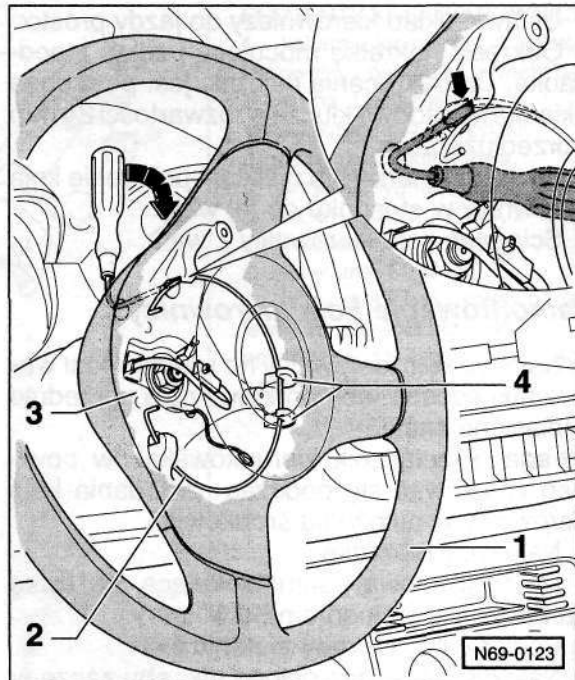
Uwaga. Przed wymontowaniem zespołu poduszki powietrznej należy przeczytać koniecznie „Zasady zachowania bezpieczeństwa w samochodzie z poduszkami powietrznymi” w tym rozdziale.

Wymontowanie

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

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik nie może być ponownie włączony bez kodu. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”.

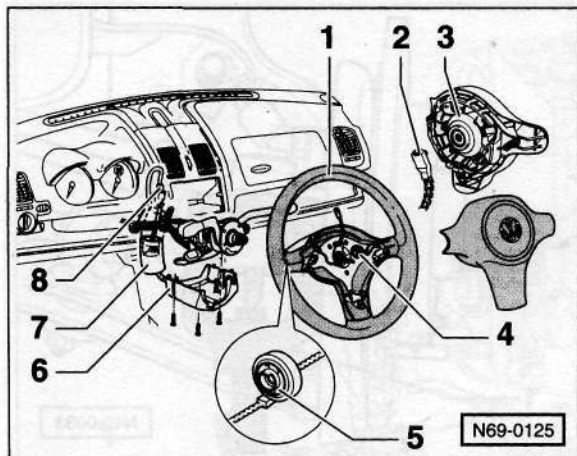
- Zaizolować ujemny (-) biegun akumulatora, aby wykluczyć przypadkowe połączenie.
- Ustawić koła jak do jazdy na wprost i koło kierownicy w położeniu środkowym.
- Obrócić koło kierownicy (1, rys. N69-0123) o 90°, aż poziome ramiona koła znajdą się w położeniu pionowym.
- Wyciągnąć całkowicie i ustawić w najniższym położeniu kolumnę kierownicy za pomocą mechanizmu regulacji.
- Wygiąć pod kątem prostym wkrętak z końcówką o szerokości około 5 mm na długości 55 mm.
- Włożyć tak przygotowany wkrętak w otwór z tyłu piasty koła kierownicy.
- Obrócić wkrętak o 90°, co powoduje zwolnienie pierścienia zabezpieczającego (2) z zaczepu w piaście koła kierownicy i odblokowanie poduszki powietrznej (3) po tej stronie.
- Obrócić koło kierownicy z powrotem o 180° 1 zwolnić w ten sam sposób zaczep po przeciwległej stronie.
- Ustawić koło kierownicy w położeniu środkowym.
- Chwycić zespół poduszki powietrznej przy poziomych ramionach i wyciągnąć z zamocowania (4) przy ramieniu pionowym.



- Odłączyć złącze wtykowe sygnału dźwiękowego i poduszki powietrznej.

Zamontowanie

- Podłączyć złącze wtykowe do poduszki powietrznej.
 - Osadzić zespół poduszki powietrznej w kole kierownicy.
 - Wcisnąć ostrożnie poduszkę powietrzną najpierw w poziome ramiona i potem w pionowe ramię koła kierownicy, co powoduje jej zamocowanie.
 - Włączyć zapłon, ustawiając wyłącznik zapłonu w położeniu „jazda”. Akumulator nie powinien być podłączony.
- Ostrzeżenie.** Podczas podłączania akumulatora nie wolno przebywać żadnej osobie w samochodzie.
- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora, gdy zapłon jest włączony.
 - Nastawić zegar i w razie potrzeby zakodować radioodbiornik w celu zabezpieczenia przed kradzieżą, jak również ustawić elektryczne sterowanie szyb (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).



Wymontowanie i zamontowanie koła kierownicy

Modele od X 1999

Uwaga. Przed wymontowaniem zespołu poduszki powietrznej należy przeczytać koniecznie „Zasady zachowania bezpieczeństwa w samochodzie z poduszkami powietrznymi” w tym rozdziale.

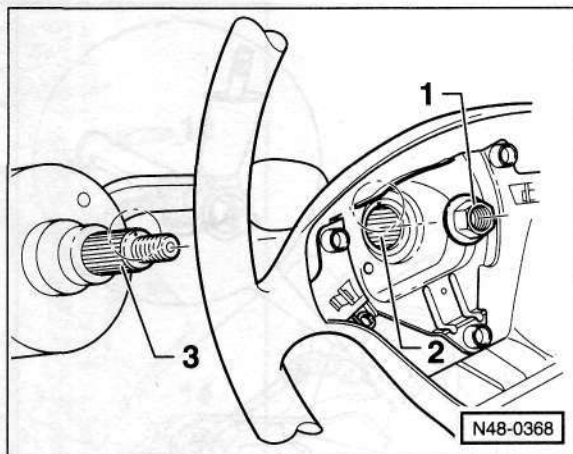
Wymontowanie

- Wymontować zespół poduszki powietrznej (3, rys. N69-0125), patrz odpowiedni opis czynności. (2) - złącze poduszki powietrznej.
- Odkręcić dolną pokrywę kolumny kierownicy (6).
- Ściągnąć osłonę z tworzywa piankowego (7) ze złącza wtykowego (8) i rozłączyć złącze.
- Ustawić koła do jazdy na wprost i koło kierownicy w położenie środkowe.
- Odkręcić nakrętkę sześciokątną (4) i ściągnąć koło kierownicy (1) z wału.

Uwaga. Pierścień kasujący z pierścieniem ślizgowym (5) pozostają na kole kierownicy.

Zamontowanie

- Osadzić koło kierownicy tak, aby nacięcie (2, rys. N48-0368) na piance koła pokrywało się z wgłębieniem (3) wykonanym punkciakiem na wale. Oba znaki na rysunku N48-0368 są otoczone kreskowanymi liniami.



- Dokręcić sześciokątną nakrętkę z kołnierzem momentem **50 N · m**.

Uwaga. W samochodach z układem stabilizacji toru jazdy jest stosowana specjalna nakrętka, która nie nadaje się do samochodów bez tego układu. Po dokręceniu tej nakrętki właściwym momentem jeszcze trzy do czterech zwojów gwintu pozostają wolne. Tę nakrętkę wolno zamontować ponownie do pięciu razy.

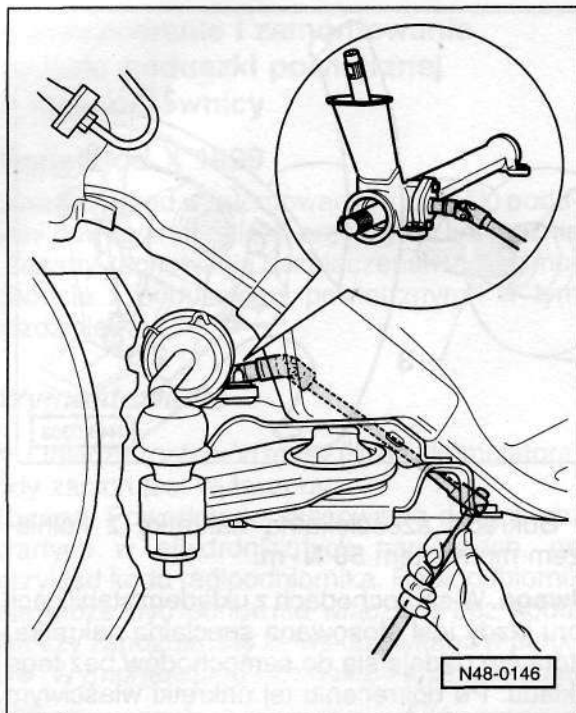
- Podłączyć złącze wtykowe i nasunąć osłonę z tworzywa piankowego na złącze.
- Przykręcić dolną pokrywę kolumny kierownicy.
- Zamontować zespół poduszki powietrznej, patrz odpowiedni opis czynności.

Regulacja luzu w układzie kierowniczym

Nie dotyczy układu ze wspomaganie

Zębatkowa przekładnia kierownicza powinna pracować bez luzów podczas przesuwania między skrajnymi położeniami. Do regulacji potrzebne są dwie osoby. Nie wykonuje się regulacji układu kierowniczego ze wspomaganie.

- Podnieść samochód na podnośniku stanowiskowym i ustawić koła, jak do jazdy prosto.
- W przypadku zbyt dużego luzu w układzie kierowniczym słychać stuki przy obracaniu koła kierownicy w obie strony (około 30° od położenia środkowego).

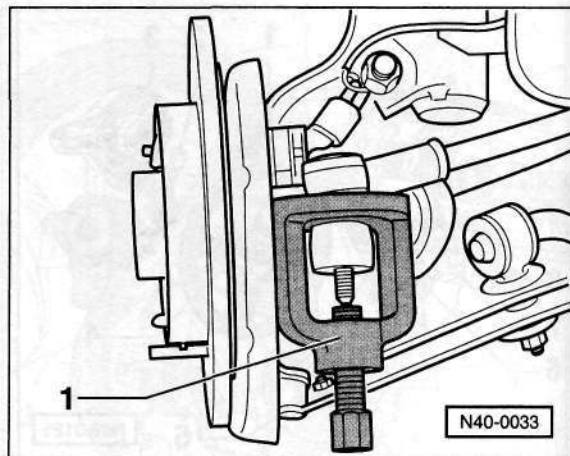


- Druga osoba wkręca powoli śrubę regulacyjną, aż przestaną być słyszalne stuki we wnętrzu samochodu (rys. N48-0146).
- Sprawdzić regulację podczas jazdy próbnej. Jeśli obracanie koła kierownicy wymaga większej siły i układ kierowniczy nie powraca samoczynnie do jazdy prosto podczas wychodzenia z zakrętu, należy nieznacznie odkręcić śrubę regulacyjną.

Wymontowanie i zamontowanie przegubu drążka kierowniczego

Uwaga. W celu wymiany drążków kierowniczych należy wymontować przekładnię kierowniczą, co powinno być wykonane w stacji obsługi.

Od około II 1998 samochód VW Polo jest wyposażony w zmienione drążki kierownicze i ich przeguby. Cechą rozpoznawczą nowych przegubów drążków kierowniczych jest sześciokątny trzpień gwintowany dla rozwartości klucza 19 mm; dotychczasowych drążków



-trzpień gwintowany z płaskimi ścięciami dla rozwartości klucza 22 mm.

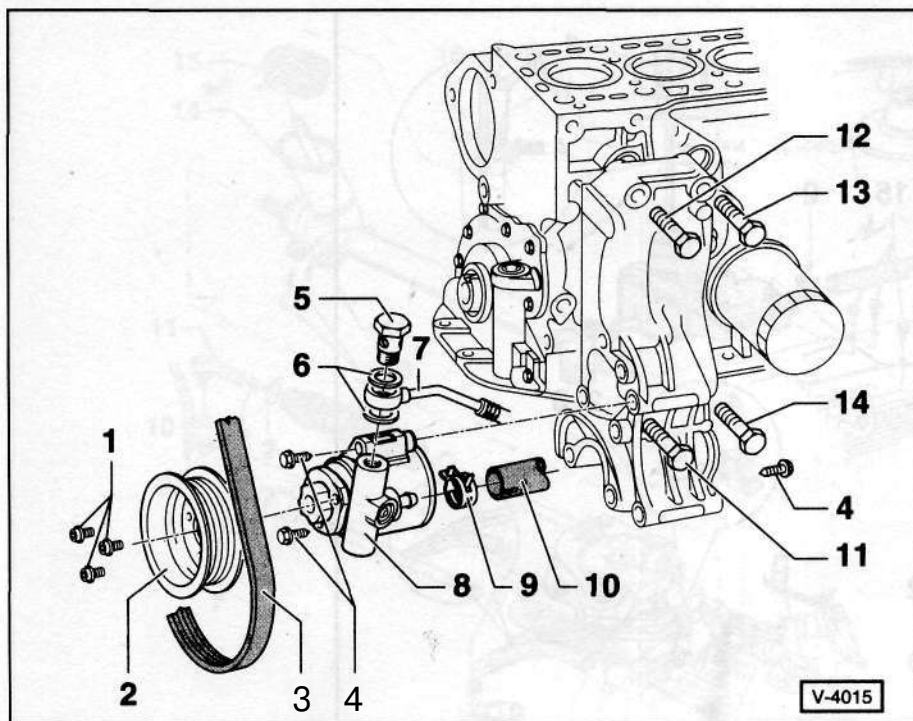
Uwaga. Dotychczas stosowanych i nowych drążków kierowniczych z przegubami nie wolno montować razem.

Wymontowanie przegubu drążka

- Wykręcić nakrętkę mocującą przegub drążka kierowniczego.
- Wycisnąć czop przegubu z dźwigni zwrotnicy za pomocą przyrządu (1, rys. N40-0033), na przykład Hazet 779.
- Poluzować przeciwnakrętkę przegubu na drążku kierowniczym.
- Odkręcić przegub od drążka kierowniczego. Należy policzyć liczbę obrotów podczas odkręcania i zanotować, w celu właściwego zamontowania przegubu.

Zamontowanie przegubu drążka

- Wkręcić nowy przegub drążka zgodnie z zapisaną ilością obrotów.
- Zabezpieczyć przegub przeciwnakrętką dokręconą momentem 50 N · m.
- Włożyć czop przegubu w dźwignię zwrotnicy i dokręcić nową nakrętkę samoblokującą momentem 35 N · m.
- Sprawdzić zbieżność kół, patrz „Sprawdzenie i regulacja ustawienia kół”.



POMPA WSPOMAGANIA UKŁADU KIEROWNICZEGO MODELI DO IX 1999

1 - śruba, 25 N·m (podczas poluzowywania lub dokręcania należy przytrzymać koło za gniazdo sześciokątne w piasku), 2 - koło pasowe, 3 - pasek klinowy, 4 - śruba, 25 N·m, 5 - śruba drążona, 30 N·m, 6 - pierścienie uszczelniające, 7 - przewód ciśnieniowy, 8 - pompa łożatkowa (przed zamontowaniem nowej pompy należy wypełnić ją olejem hydraulicznym i obrócić ręcznie), 9 - opaska z taśmy sprężystej, 10 - przewód dolotowy (należy zamontować we właściwym położeniu; kolorowy znak pokrywa się z krawędzią podziału obudowy lub ze znakiem na króćcu pompy), 11 i 14 - śruba M10 x 70, 45 N·m, 12 i 13 - śruba M10x55, 45 N·m.

Uwaga. Kolejność dokręcania: śruba (12), (11), (13) i (14). Pompy łożatkowej nie można naprawiać, w razie potrzeby należy wymienić kompletną pompę. Gatunek oleju hydraulicznego: G 002 000 firmy VW. Ilość oleju w układzie: około 0,8 dm³

Sprawdzanie szczelności układu kierowniczego

Szczelność układu kierowniczego należy sprawdzać zawsze w razie braku oleju hydraulicznego w zbiorniczku.

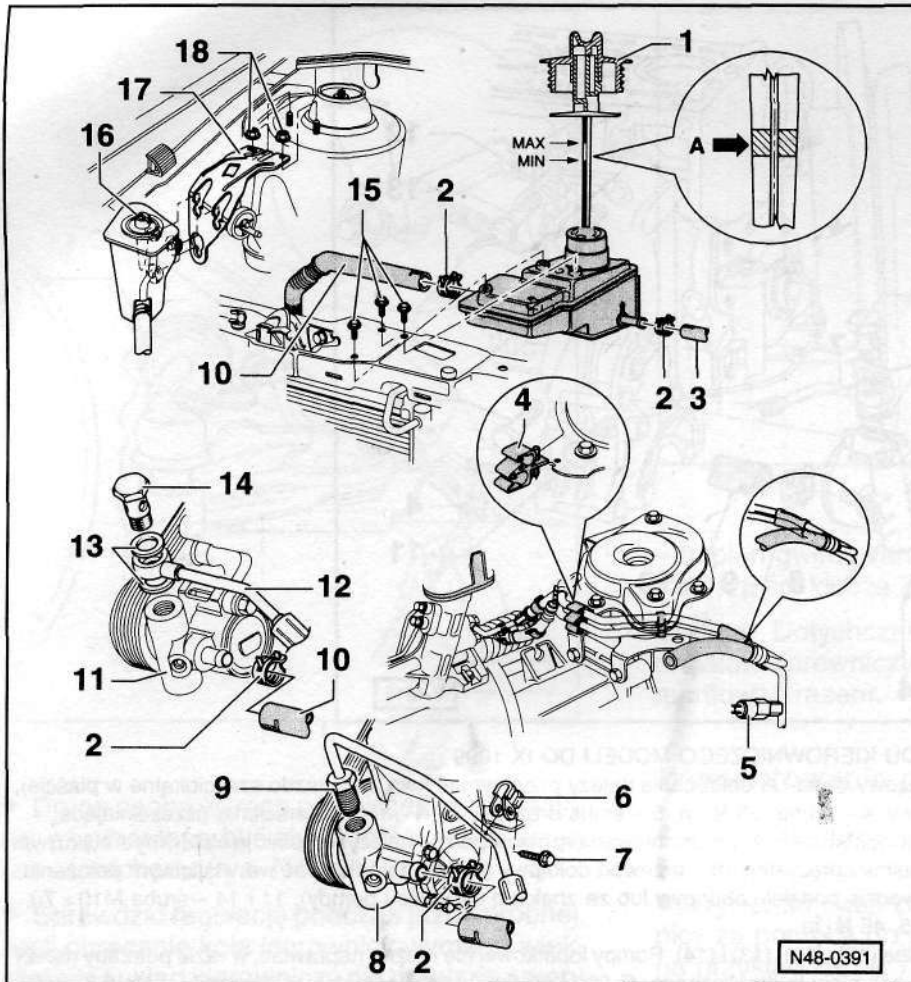
- Uruchomić silnik i pozostawić na biegu jałowym.
- Wytworzyć maksymalne ciśnienie w układzie przez obrócenie koła kierownicy w obie strony do oporu i krótkotrwałe przytrzymanie w skrajnym położeniu.
- Przy tym położeniu koła kierownicy sprawdź

wzrokowo szczelność w następujących miejscach:

1. zawór z tłokiem obrotowym,
2. uszczelnienie zębátky; w tym celu zdjąć opaskę i odciągnąć osłonę,
3. pompa łożatkowa,
4. miejsca połączeń przewodów.

Sprawdzenie i regulacja ustawienia kół

Optymalną stateczność samochodu podczas jazdy i minimalne zużycie opon można uzyskać tylko przy prawidłowym ustawieniu kół. W razie

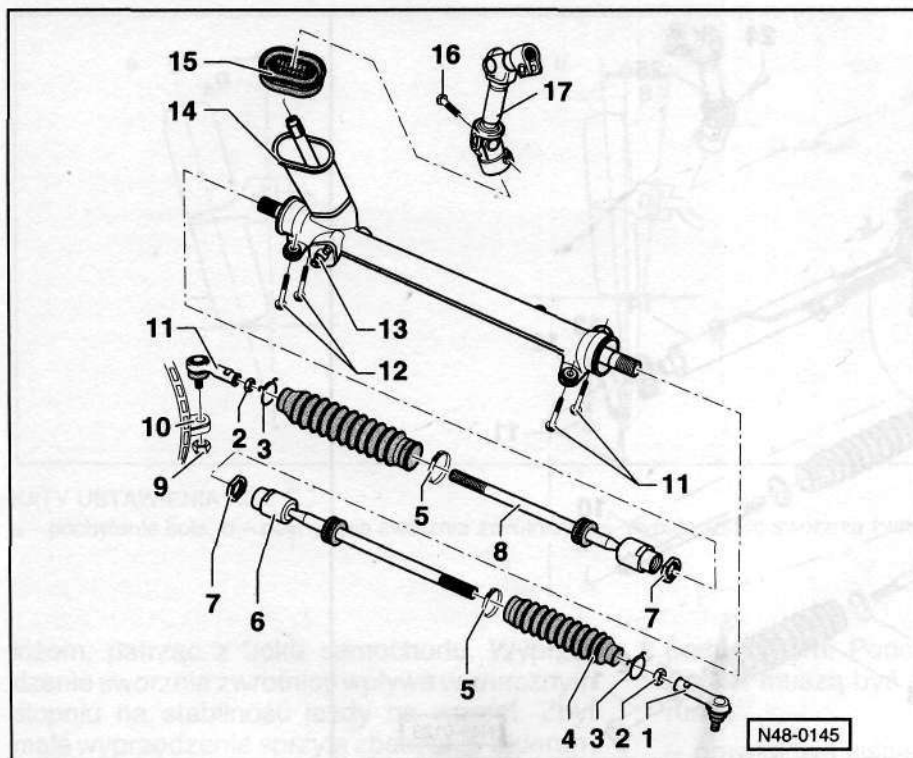


POMPA WSPOMAGANIA UKŁADU KIEROWNICZEGO MODELI OD X 1999

1 -korek ze wskaźnikiem poziomu (w temperaturze silnika około +50°C poziom oleju powinien znajdować się między znakami MIN i MAX; strzałka „A” wskazuje poziom oleju, gdy silnik jest zimny; **Uwaga.** Gdy silnik jest zimny, poziom oleju nie powinien sięgać powyżej znaku MIN. Poziom oleju należy sprawdzać zawsze po uprzednim wkręceniu korka), 2 - opaska z taśmy sprężystej, 3 -przewód powrotny (kolorowy znak powinien pokrywać się ze strzałką na zbiorniku), 4 -wspornik (na podporze skrzynki przekładniowej), 5 - czujnik ciśnienia, 15 N · m, 6 - opaska, 7 - śruba, 25 N · m, 8 - pompa łożatkowa (pompa wspomagania) (w samochodach bez urządzenia klimatyzacyjnego), 9 - śruba złączkowa, 30 N · m, 10 - przewód dolotowy (zależnie od wykonania, kolorowy znak powinien pokrywać się z krawędzią podziału obudowy lub ze znakiem na króćcu pompy), 11 - pompa łożatkowa (pompa wspomagania) (w samochodach z urządzeniem klimatyzacyjnym), 12 - przewód ciśnieniowy, 13 - pierścień uszczelniający (każdorazowo nowy), 14 - śruba drążona, 30 N · m, 15 - śruba, 5 N · m, 16 - zbiornik (w samochodach z silnikiem benzynowym), 17 - wspornik (mocowany przy kolumnie zawieszenia), 18 - nakrętka, 22 N·m.

Pompy łożatkowej nie można naprawiać. Przyczyny niesprawności należy określać za pomocą sprawdzania szczelności. W razie uszkodzenia części należy wymienić kompletną pompę łożatkową.

Uwaga. Pompa zamienna jest dostarczana bez oleju. Dlatego pompę wspomagania przed zamontowaniem należy napełnić olejem hydraulicznym i obrócić ręcznie. W przeciwnym razie mogą wystąpić hałasy podczas pracy lub uszkodzenie pompy. Gatunek olej hydraulicznego: G 002 000 firmy WW. Ilość oleju w układzie: około 0,8 dm³



PRZEKŁADNIA KIEROWNICZA W UKŁADZIE MECHANICZNYM

Uwaga. Do smarowania przekładni kierowniczej służy wyłącznie specjalny smar AOF06300004 firmy VW, który nie powinien być stosowany w nadmiernej ilości. Powinny być odsłonięte otwory kompensacyjne zapewniające przepływ powietrza, gdyż w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia gumowej osłony w kształcie mieszka.

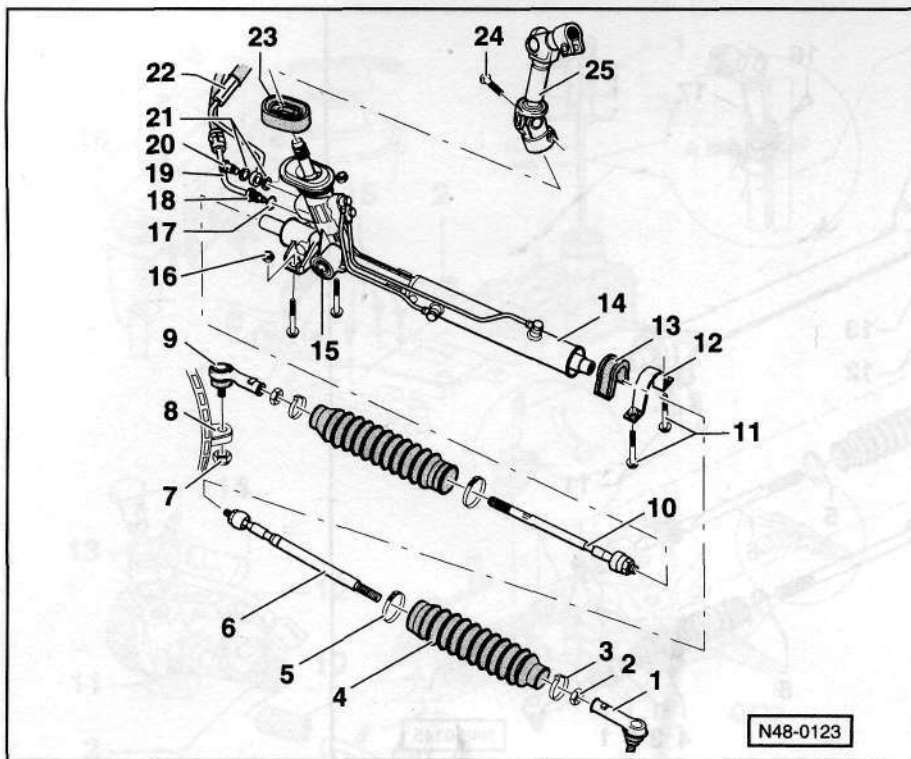
1 oraz 11 - przegub drążka kierowniczego, 2 - przeciwnakrętka, 50 N · m, 3 - pierścień mocujący (montowany z zaczepami skierowanymi do góry), 4 - osłona gumowa (naciągana i ściągana przez drążek kierowniczy; może być wymieniana przy zamontowanej przekładni kierowniczej; nie powinna być skręcana podczas regulacji zbieżności kół), 5 - opaska zaciskowa, 6 - drążek kierowniczy prawy (regulowany, w celu jego wymiany należy wymontować przekładnię kierowniczą), 7 - przeciwnakrętka, 50 N · m, 8 - drążek kierowniczy lewy (regulowany, w celu jego wymiany należy wymontować przekładnię kierowniczą; jako część zamienna jest dostarczany w stanie wstępnie wyregulowanym), 9 - nakrętka, 30 N · m (samoblokująca, każdorazowo nowa), 10 - dźwignia zwrotnicy, 12 - śruba, 30 N · m, 13 - śruba regulacyjna, 14 - przekładnia kierownicza, 15 - uszczelnienie (znak „TOP” skierowany do góry), 16 - śruba, 30 N · m, 17 - wałek przegubowy kolumny kierownicy

nienormalnego zużycia opon, jak również braku stateczności pojazdu (nieutrzymywanie kierunku jazdy prosto, a także utrudnione kierowanie podczas pokonywania zakrętów) należy udać się do stacji obsługi w celu sprawdzenia ustawienia kół.

Bez odpowiedniego urządzenia pomiarowego nie można dokonać ustawienia kół. Dlatego opisano tutaj podstawowe pojęcia i wartości regulacyjne określające ustawienie kół.

Zbieżnością kół nazywa się różnicę odległości kół mierzoną z przodu i z tyłu w płaszczyźnie

danej osi. Na ogół koła przednie muszą być zbieżne, ponieważ przy jeździe na wprost, z powodu pochylenia i oporów toczenia, mają one tendencję do niewielkiego odchylenia się na zewnątrz, ze względu na występowanie luzów w łożyskach kół, zawieszeniu i przegubach drążków kierowniczych. Zbieżność kompensuje dążenie kół przednich do odchylenia się na zewnątrz. W celu uzyskania zbieżności koła są tak ustawiane, że przy pomiarze na wysokości środków kół z przodu są do siebie bardziej zbliżone niż z tyłu.



PRZEKŁADNIA KIEROWNICZA W UKŁADZIE ZE WSPOMAGANIEM

1 oraz 9 - przeguby drążka kierowniczego, 2 - przeciwnakrętka, 50 N · m, 3 oraz 5 - opaski zaciskowe, 4 - osłona gumowa (naciągana i ściągana przez drążek kierowniczy; może być wymieniana przy zamontowanej przekładni kierowniczej; nie powinna być skręcana podczas regulacji zbieżności kół), 6 oraz 10 - drążki kierownicze, 80 N · m (regulowane, w celu wymiary należy wymontować podkładnię kierowniczą; jako części zamiennie dostarczane w stanie wstępnie wyregulowanym), 7 - nakrętka, 35 N·m (samoblokująca, każdorazowo wymieniać), 8 - dźwignia zwrotnicy, 11 - śruba, 30 N·m, 12 - opaska z nakrętkami, 13 - obejma gumowa, 14 - przekładnia kierownicza, 15 - śruba regulacyjna (nie przestawiać), 16 - nakrętka (samoblokująca, każdorazowo nowa), 17 - pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym, 18 - śruba złączkowa, 20 N · m, 19 - przewód powrotny, 20 - śruba drążona, 30 N · m, 21 - pierścienie uszczelniające, 22 - przewód ciśnieniowy, 23 - uszczelnienie, 24 - śruba z łbem sześciokątnym, 30 N · m, 25 - wałek przegubowy kolumny kierownicy

Rozbieżność kół przednich występuje wtedy, gdy przy pomiarze na wysokości środków kół z przodu są od siebie bardziej oddalone niż z tyłu.

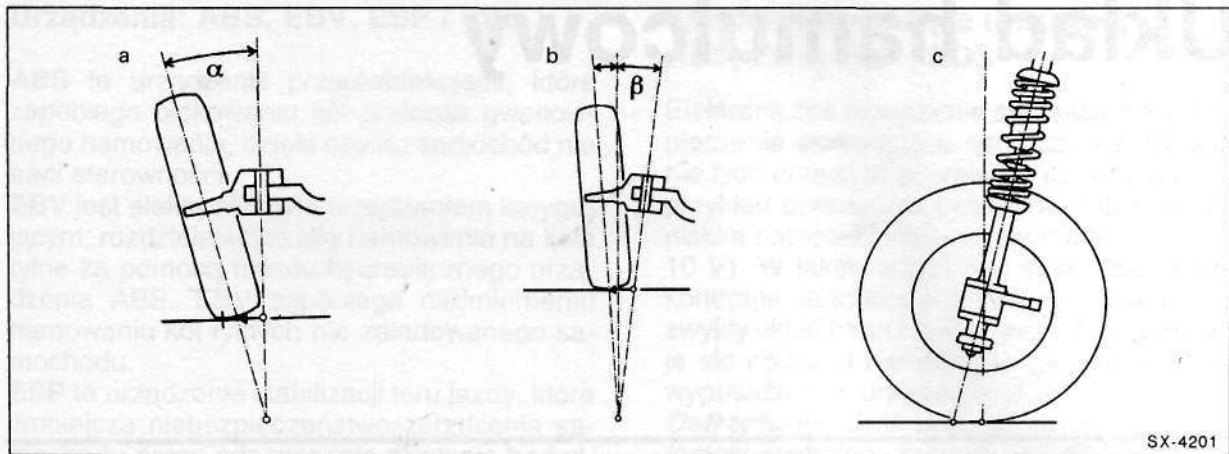
W samochodzie VW Polo zbieżność jest regulowana do wartości zbliżonej do zera ($0^\circ \pm 10'$) i do regulacji należy używać tylko prawego drążka kierowniczego.

Pochylenie koła jest to kąt, o jaki płaszczyzna koła jest odchylona od pionu. Koła przednie są więc ustawione ukośnie i na przykład przy ujemnym kącie pochylenia koła w punktach styku z podłożem są od siebie bardziej od-

dalone niż u góry. W samochodzie VW Polo pochylenie koła jest ujemne (właściwa wartość $-25^\circ \pm 20'$) - Zmiany pochylenia koła można dokonywać tylko na połączeniu obudowyłożyska koła i kolumny zawieszenia.

Pochylenie sworznia zwrotnicy jest to kąt między osią obrotu zwrotnicy i linią pionową przechodzącą przez punkt styku opony z podłożem, patrząc zgodnie z płaszczyzną osi podłużnej samochodu.

Wyprzedzenie sworznia zwrotnicy jest to kąt między osią sworznia zwrotnicy i linią pionową przechodzącą przez punkt styku opony z pod-



SX-4201

KĄTY USTAWIENIA KÓŁ

a - pochylenie kota, b - pochylenie sworznia zwrotnicy, c - wyprzedzenie sworznia zwrotnicy

łożem, patrząc z boku samochodu. Wyprzedzenie sworznia zwrotnicy wpływa w znacznym stopniu na stabilność jazdy na wprost. Zbyt małe wyprzedzenie sprzyja zbaczaniu z kierunku jazdy na złych nawierzchniach i przy bocznym wietrze, utrudnia także powrót układu kierowniczego do położenia do jazdy prosto podczas wychodzenia z zakrętu.

Warunki sprawdzenia

Do sprawdzenia ustawienia kół jest niezbędny kanał lub podnośnik z urządzeniem

pomiarowym. Podczas sprawdzania ustawienia kół muszą być spełnione następujące warunki:

- prawidłowe ciśnienie w ogumieniu,
- samochód bez obciążenia,
- przed sprawdzeniem należy silnie rozkołysać samochód w celu skasowania luzów w zawieszeniu,
- brak nadmiernych luzów drążków kierowniczych,
- brak nadmiernych luzów w zawieszeniu kół.

Układ hamulcowy

Wiadomości wstępne

Układ hamulcowy składa się z urządzenia wspomagającego, pompy hamulcowej, która może być połączona z urządzeniem ABS, i hamulców kół przednich i 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 jedno koło tylne.

W kołach przednich są zastosowane hamulce tarczowe, które mają wentylowane tarcze w celu lepszego odprowadzania ciepła. Koła tylne są hamowane hamulcami bębnowymi, a w samochodach z silnikami o większej mocy - hamulcami tarczowymi.

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 i dlatego potrzebne podciśnienie wytwarza pompa próżniowa. Pompa próżniowa jest zamocowana w silniku wysokoprężnym 1,4 dm³ kołnierzem do głowicy cylindrów, a w silnikach wysokoprężnych 1,7 i 1,9 dm³ do kadłuba silnika, i jest napędzana przez wał rozrządu lub przez wał pośredni w kadłubie silnika.

Hamulce tarczowe są wyposażone w zaciski przesuwne. W tego rodzaju konstrukcji jest potrzebny tylko jeden tłok, aby dociskać 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 wyłobień na tarczach hamulcowych, co może pogorszyć działanie hamulców.

Ostrzeżenie. *Podczas czyszczenia układu hamulcowego wydziela się pył, który może szkodzić zdrowiu, dlatego należy zapobiegać wdychaniu tego pyłu.*

Urządzenia: ABS, EBV, ESP i EDS

ABS to urządzenie przeciwblokujące, które zapobiega blokowaniu kół podczas gwałtownego hamowania, dzięki czemu samochód nie traci sterowności.

EBV jest elektronicznym urządzeniem korygującym, rozdzielającym siłę hamowania na koła tylne za pomocą układu hydraulicznego urządzenia ABS. EBV zapobiega nadmiernemu hamowaniu kół tylnych nie załadowanego samochodu.

ESP to urządzenie stabilizacji toru jazdy, które zmniejsza niebezpieczeństwo zarzucenia samochodu przez odpowiednie działanie hamulców i urządzenia sterującego silnikiem.

EDS to elektroniczna blokada mechanizmu różnicowego, która służy do zahamowania koła obracającego się z nadmierną prędkością podczas ruszania z miejsca. Moment obrotowy jest przenoszony na koło zachowujące przyczepność.

Zalecenia dotyczące urządzeń: ABS, EBV, ESP i EDS

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 na tablicy rozdzielczej. Działa wtedy zwykły układ hamulcowy i samochód zachowuje się podczas hamowania tak, jakby nie był wyposażony w urządzenie ABS.

Ostrzeżenie. Jeśli podczas jazdy świecą się lampki kontrolne urządzenia ABS i układu hamulcowego, w razie silnego hamowania mogą być blokowane koła tylne, ponieważ nie działa urządzenie rozdzielające siłę hamowania (EBV).

Jeśli podczas jazdy zaświeci się jedna lub kilka lampek kontrolnych na tablicy rozdzielczej, należy wykonać następujące czynności.

Dane techniczne układu hamulcowego (wymiar w mm)

Hamulce tarczowe	Model	Silnik	Zacisk	Grubość tarczy hamulca		Grubość wkładki bez płytki grzbietowej	
				nowa	grubość graniczna	nowa	grubość graniczna
przednie	Polo	33/44 kW	VW I	10	8	12	2
		33-55 kW	VW II	18	16	12	2
		74/88 kW	Girling/Lucas	20	18	11	2
		92 kW	Lucas	25	23	11	2
	Caddy	44-66 kW	Girling/Lucas	20	18	11	2
	Classic	44-55 kW	VWII	12	10	12	2
	Classic, Yariant	44-55 kW	VWII	20	18	10	2
		66-81 kW	Lucas	20	18	11	2
tylne		74/88 kW	Lucas	10	8	12	2
		55-92 kW	Lucas	9	7	12	2
		44-81 kW ¹⁾	Lucas	10	8	10	2
		44-81 kW ²⁾	Lucas	9	7	12	2

¹⁾ Z podwoziem wyczynowym, ²⁾ z podwoziem wyczynowym do IX 1999, ³⁾ z podwoziem wyczynowym od X 1999

Hamulce bębnowe	Model	Silnik	Okres stosowania	Wykonanie	Średnica bębna hamulca		Grubość okładziny czarnej bez szczęki		Szerokość okładziny czarnej
					nowy	średnica graniczna	nowa	grubość graniczna	
tylne	Polo	33-55 kW	do IX 1999	bez ABS	180	181,5	5	2,5	30
		33-55 kW	do IX 1999	z ABS	200	201,5	5	2,5	40
		37-55 kW	odX 1999	-	200	201,5	5	2,5	40
	Caddy	44-66 kW	do IX 1999	-	230	231,5	5	2,5	40
		44-66 kW	odX 1999	-	230	231,5	5	2,5	32
	Classic,	44/55 kW	do IX 1999	-	180	181,5	5	2,5	30
	Variant	44-74 kW	odX1999	-	200	201,5	5	2,5	40

- 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 wewnętrznych uszkodzeń (nie są przetarte). Dalsze sprawdzanie urządzeń ABS, EBV, ESP i EDS powinna przeprowadzić specjalistyczna stacja obsługi.

Uwaga. Przed spawaniem elektrycznym należy odłączyć po wyłączeniu zapłonu złącze urządzenia sterującego układem hydraulicznym w przedziale silnika. 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.

Wymontowanie i zamontowanie wkładek ciernych przednich hamulców tarczowych

Uwaga. Wkładki cierne należą do elementów objętych ogólnym dopuszczeniem do eksplo-

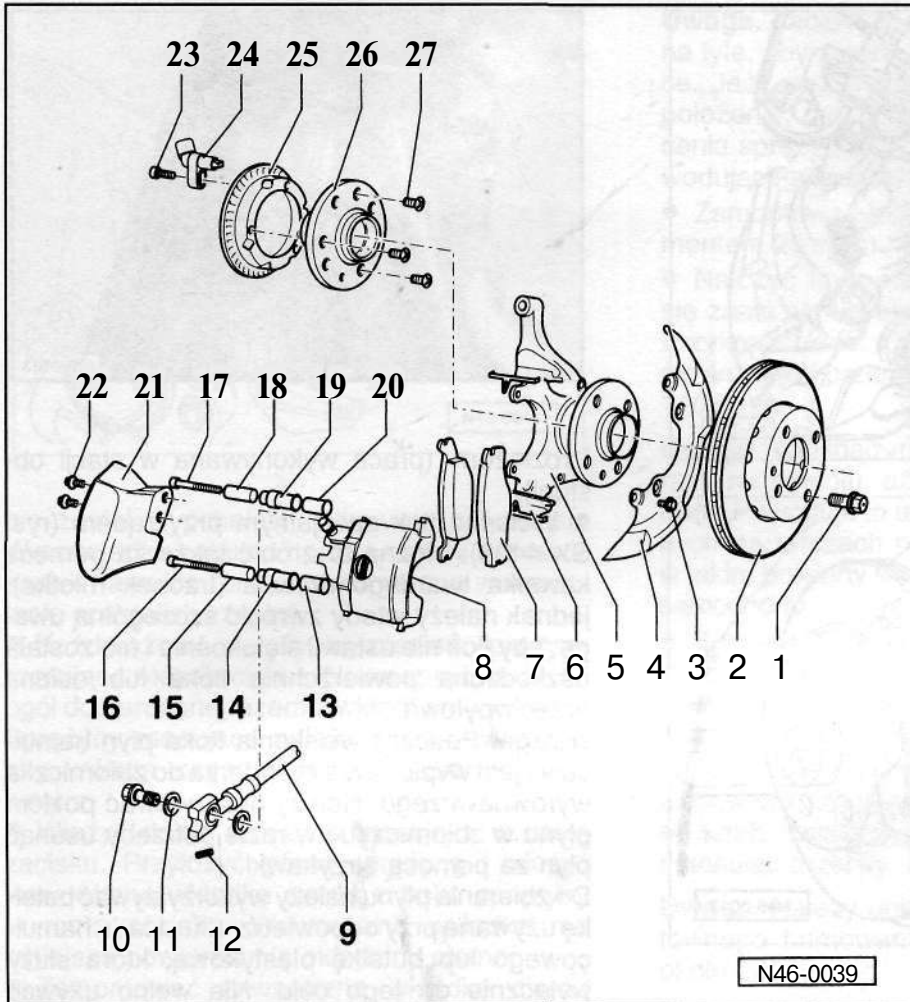
tacji i poza tym są dobierane u producenta do każdego modelu samochodu, dlatego powinno się stosować wyłącznie wkładki cierne zalecane przez firmę VW.

Wymontowanie wkładek ciernych z zacisków VW-II modeli do XI1995

- Zaznaczyć farbą położenie kół przednich w stosunku do piast, aby wyrównoważone koła mogły być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować nakrętki koła przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć przód samochodu oraz zdjąć koła.

Uwaga. Jeśli wkładki cierne mają być użyte ponownie, to należy je oznakować podczas wymontowania. Nie jest dozwolona wzajemna zamiana wkładek ciernych ze strony zewnętrznej na wewnętrzną i odwrotnie, jak również z koła prawego na koło lewe. Taka zamiana może być przyczyną nierównomiernego hamowania. Zaleca się stosowanie wyłącznie oryginalnych wkładek lub dopuszczonych przez firmę VW. Każdorazowo należy wymieniać wszystkie wkładki cierne obu kół, również wtedy, gdy tylko jedna wkładka osiągnie wymiar graniczny.

- Wykręcić śruby mocujące (strzałki na rys. 46-782) zacisk hamulca za pomocą klucza do gniazd sześciokątnych o rozwarości 6 mm.
- Odchylić zacisk u dołu od ramy zacisku (strzałka na rys. N46-0042) i wyjąć go.
- Podwiesić zacisk do nadwozia za pomocą drutu.



HAMULEC PRZEDNI TARCZOWY Z ZACISKIEM VW II MODELI DO XII 1995

1 - śruba koła, **110 N · m**, 2 - tarcza hamulcowa (wymieniana równocześnie w obu kołach), 3 - śruba, **10 N · m**, 4 - ostona, 5 - obudowa łożyska koła, 6 - sprężyna mocująca wkładkę cierną (wymieniana wraz z wkładkami), 7 - wkładki cierne (po sprawdzeniu grubości wymieniane równocześnie w obu kołach), 8 - zacisk, 9 - giętki przewód hamulcowy, 10 - śruba drażniona, 15 N·m, 11 - pierścień uszczelniający, 12 - kołek sprężysty, 13 - tulejka dolna, 14 - tulejka dolna, 15 - tulejka dystansowa dolna, 16 - śruba z gniazdem sześciokątnym dolna, 25 N·m, 17 - śruba z gniazdem sześciokątnym górna, 25 N·m, 18 - tulejka dystansowa górna, 19 - tuleja górna, 20 - tulejka górna, 21 - owiewka, 22 - śruba, 15 N·m, 23 - śruba, 10 N·m, 24 - rotor czujnika prędkości obrotowej ABS (montowany po nałożeniu smaru stałego G 000 650), 25 - czujnik prędkości obrotowej ABS, 26 - piasta koła, 27 - śruba z rowkiem krzyżowym

Uwaga. Zacisk VW1 stosowany w modelach do XI 1994 różni się nieco od pokazanego na rysunku zacisku VW11, ma jednak taką samą budowę i jest montowany w taki sam sposób

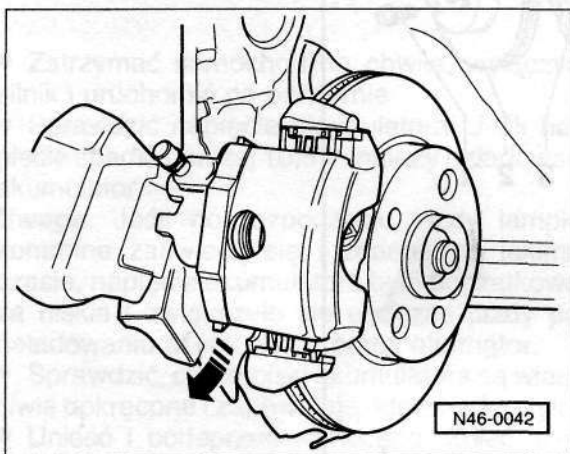
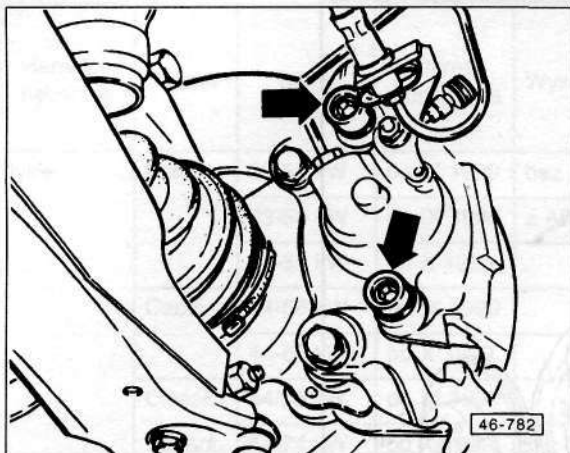
Uwaga. Nie należy dopuszczać do swobodnego zwieszania się zacisku, gdyż elastyczny przewód hamulcowy nie powinien być narażony na rozciąganie lub skręcanie.

- Wyjąć wkładki cierne z gniazd ramy zacisku.
- Zdjąć sprężyny mocujące wkładki.

Zamontowanie wkładek ciernych

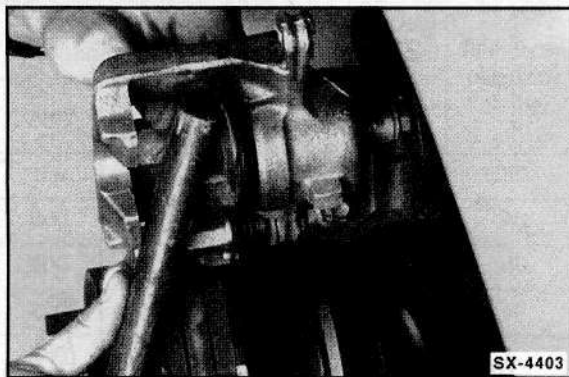
Uwaga. Po wymontowaniu wkładek ciernych nie należy naciskać na pedał hamulca, bo zostanie wypchnięty tłok z korpusu zacisku.

- Oczyszczyć powierzchnie prowadzące i gniaz-



do wkładek w korpusie zacisku odpowiednią szczotką z miękkiego drutu lub szmatką zmoczoną w spirytusie. Nie należy używać rozpuszczalników zawierających substancje ropopochodne i ostrych narzędzi.

- Sprawdzić palcami tarczę hamulcową przed zamontowaniem wkładek ciernych, czy nie ma wyżłobień na tarczy. Tarcze z wyżłobieniami mogą być obrabiane (praca wykonywana w warsztacie), o ile mają jeszcze wystarczającą grubość.
- Zmierzyć grubość tarcz hamulcowych (patrz „Sprawdzanie grubości tarczy hamulcowej”).
- Sprawdzić, czy gumowe osłony przeciwpływowe w zacisku nie mają pęknięć. Należy niezwłocznie wymienić uszkodzone osłony, ponieważ przedostające się zanieczyszczenia powodują nieszczelność korpusu zacisku. W celu wymiany osłon zacisk musi być wymontowany



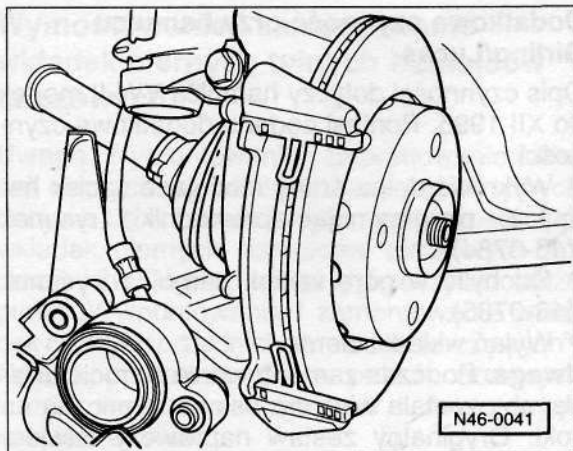
i rozłożony (praca wykonywana w stacji obsługi).

- Wcisnąć tłok specjalnym przyrządem (rys. SX-4403). Można to zrobić także za pomocą kawałka twardego drewna (trzonek młotka), jednak należy wtedy zwrócić szczególną uwagę, aby tłok nie ustawił się ukośnie i nie została uszkodzona powierzchnia tłoka lub osłona przeciwpływowa.

Uwaga. Podczas wciskania tłoka płyn hamulcowy jest wypierany z cylinderka do zbiorniczka wyrównawczego. Należy obserwować poziom płynu w zbiorniczku i w razie potrzeby usunąć płyn za pomocą strzykawki.

Do zbierania płynu należy wykorzystywać butelkę używaną przy odpowietrzaniu 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 wężyka, 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. W przypadku szybkiego zużywania się wkładek ciernych należy sprawdzić tłoczek, czy nie jest zatarty. W tym celu należy włożyć kawałek drewna w korpus zacisku i przy pomocy drugiej osoby wciskać powoli pedał hamulca. Tłoczek powinien wychodzić i dawać się wciskać bez oporów. Drugi zacisk powinien być w stanie zmontowany podczas przeprowadzania tej próby. Zwrócić uwagę, aby tłoczek



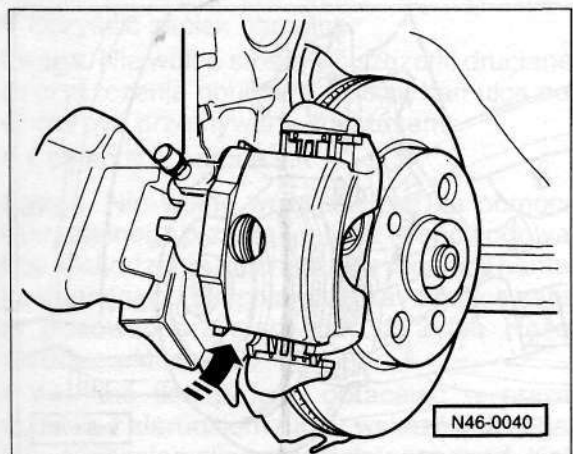
nie został wypchnięty całkowicie z korpusu. W przypadku zatarcia tłoczka należy naprawić zacisk hamulca (praca wykonywana w warsztacie specjalistycznym).

- Każdorazowo należy wymieniać sprężyny mocujące wkładki cierne. Nowe sprężyny są na ogół dostarczane razem z wkładkami ciernymi. Sprężyny mocujące należy zamontować tak, aby krótsza część była skierowana do wewnątrz.

- Włożyć dolną sprężynę mocującą w ramę zacisku. Przyłożyć górną sprężynę i włożyć wewnętrzną wkładkę cierną z boku sprężyny w ramę zacisku. Wewnętrzna wkładka ma mniejszą powierzchnię okładziny czarnej.

- Zamontować zewnętrzną wkładkę cierną w ramę zacisku.

- Włożyć zacisk u góry w ramę zacisku i docisnąć w dół (rys. N46-0040).



Uwaga. Zacisk należy docisnąć do ramy tylko na tyle, aby można było włożyć śruby mocujące. Jeśli zacisk zostanie przesunięty poza to położenie, może dojść do trwałego odkształcenia sprężyn mocujących wkładki cierne, powodującego hałas podczas hamowania.

- Zamontować śruby mocujące i dokręcić momentem $25 \text{ N} \cdot \text{m}$.

- Nałożyć koła przednie tak, aby pokrywały się znaki naniesione podczas wymontowania. Przykręcić koła. Opuścić samochód i dokręcić śruby kół przemiennie na krzyż momentem $110 \text{ N} \cdot \text{m}$.

Uwaga. Wcisnąć mocno pedał hamulca kilka razy na postoju, aż będzie wyczuwalny silny opór. Powoduje to ustawienie się wkładek ciernych na tarczach hamulcowych w położeniu, w jakim powinny się znajdować podczas jazdy samochodem.

- Sprawdzić poziom płynu hamulcowego w zbiorniczku i w razie potrzeby uzupełnić do znaku określającego maksymalny poziom.

- 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 ochłodzić hamulce.

Uwaga. Należy unikać niepotrzebnego, gwałtownego hamowania do czasu przejechania około 200 km .

Uwaga. Zużyte wkładki cierne należy usuwać jako odpady specjalne.

Uwaga. W celu zapewnienia bezpieczeństwa należy sprawdzić:

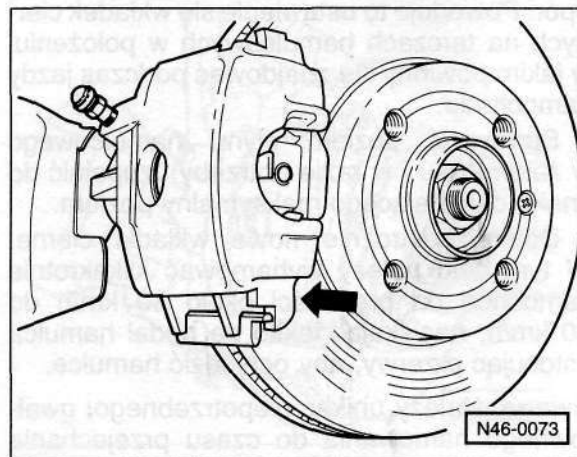
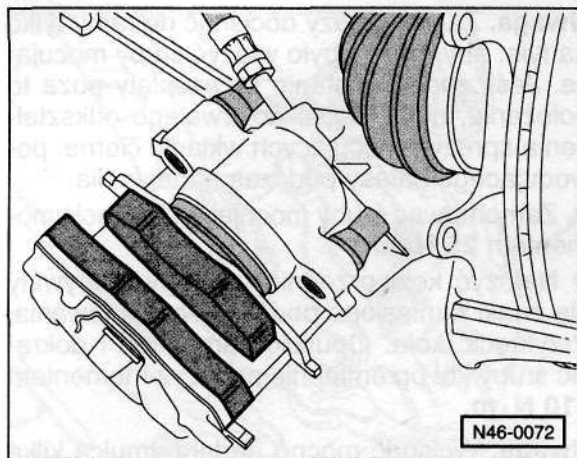
- czy są dokręcone elastyczne przewody hamulcowe,

- 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 sekund. Pedał hamulca nie powinien ustępować pod naciskiem. Sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.



Dodatkowe czynności przy hamulcu VW-II modeli od I 1996

Opis czynności dotyczy hamulca VW-II modeli do XII 1995. Poniżej podano dodatkowe czynności.

- Wykręcić obie śruby z gniazdem sześciokątnym z zacisku hamulca.
- Odłączyć zacisk hamulca od obudowy łożyska koła.
- Zacisk hamulca z włożonymi wkładkami ciernymi osadzić najpierw u dołu (strzałka na rys. N46-0073) w obudowie łożyska koła. Czop zacisku powinien znaleźć się za prowadnicą obudowy łożyska koła.
- Odchylić zacisk hamulca tak, aby było możliwe wkręcenie obu śrub z gniazdem sześciokątnym. Dokręcić śruby momentem **25 N·m**.

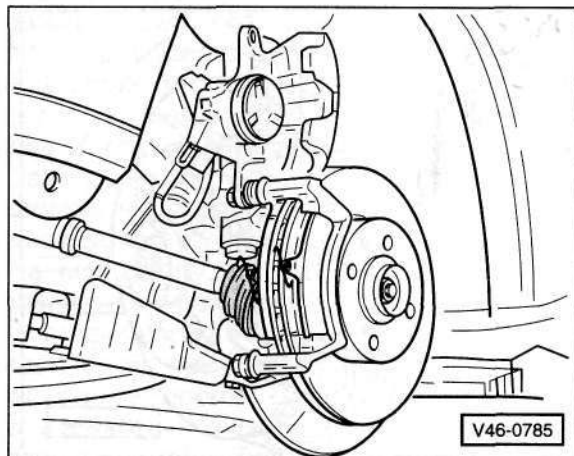
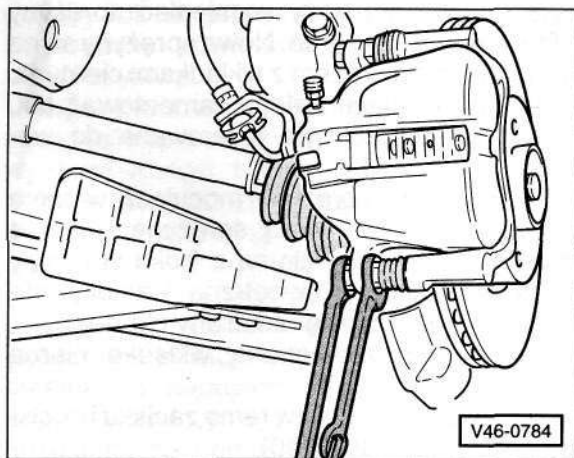
Dodatkowe czynność przy hamulcu Girling/Lucas

Opis czynności dotyczy hamulca VW-II modeli do XII 1995. Poniżej podano dodatkowe czynności.

- Wykręcić dolne śruby mocujące zacisk hamulca, przytrzymując przewodniki (rysunek V46-0784).
- Odchylić w górę zacisk hamulca (rysunek V46-0785).
- Wyjąć wkładki cierne.

Uwaga. Podczas zamontowania zwrócić uwagę, aby została włożona osłona termiczna na tłoki. Oryginalny zestaw naprawczy zawiera cztery śruby samoblokujące, które należy zastosować.

- Włożyć wkładki cierne.
- Odchylić zacisk hamulca w dół i dokręcić śruby momentem $35 \text{ N} \cdot \text{m}$.



Wymontowanie i zamontowanie wkładek ciernych tylnych hamulców tarczowych

Uwaga. Wymontowanie i zamontowanie wkładek ciernych hamulców tarczowych kół tylnych odbywa się w zasadzie w taki sam sposób, jak wkładek ciernych hamulców tarczowych kół przednich. Dlatego należy przeczytać także punkt „Wymontowanie i zamontowanie wkładek ciernych przednich hamulców tarczowych”. Należy przestrzegać wszystkich podanych w nim wskazówek ogólnych i dotyczących bezpieczeństwa.

Niżej podano tylko dodatkowe czynności niezbędne do wymontowania i zamontowania wkładek ciernych tylnych hamulców tarczowych.

- Wyjąć zatyczkę (1, rys. N46-0176).
- Docisnąć dźwignię hamulca (2) w kierunku strzałki i wyczepić linkę hamulca awaryjnego (3).
- Wykręcić śruby mocujące zacisk hamulca, przytrzymując odpowiedni prowadnik (rys. N46-0184).
- Zdjąć i podwiesić zacisk do nadwozia lub do sprężyny śrubowej za pomocą drutu.

Uwaga. Elastyczny przewód hamulcowy nie powinien być narażony na rozciąganie lub skręcanie.

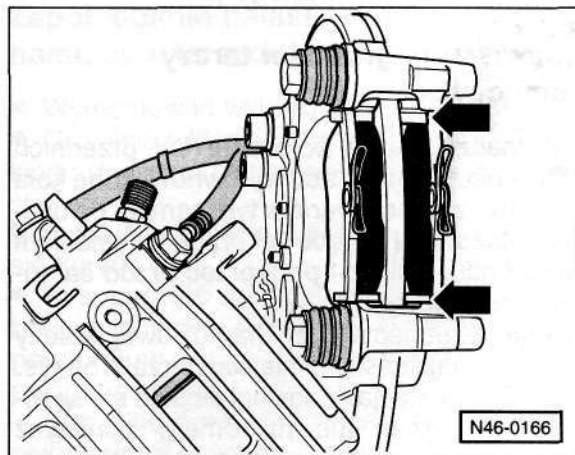
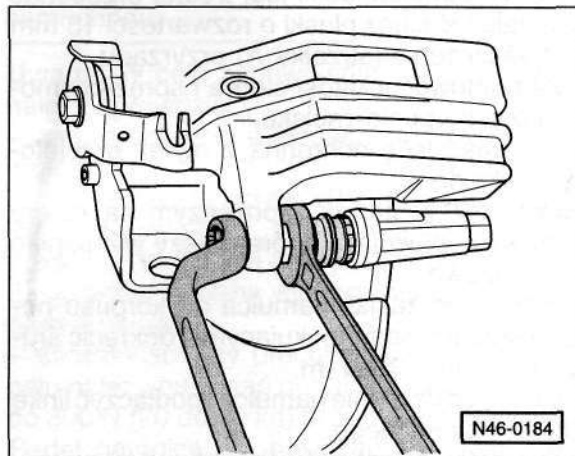
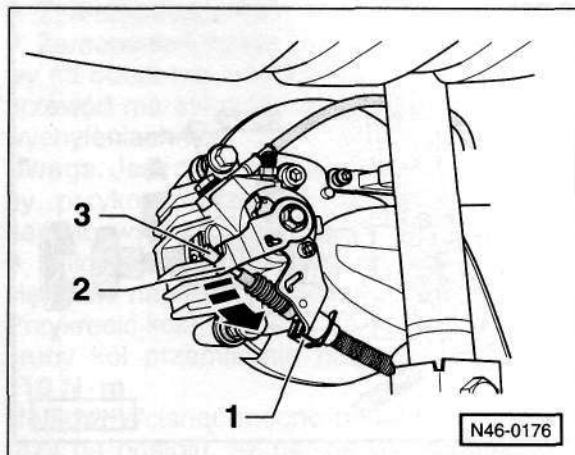
- Wymontować wkładki cierne i sprężyny mocujące (strzałki na rys. N46-0166).
- Zmierzyć grubość tarcz hamulcowych (patrz „Sprawdzanie grubości tarczy hamulcowej”).
- Oczyszczyć zacisk hamulca.

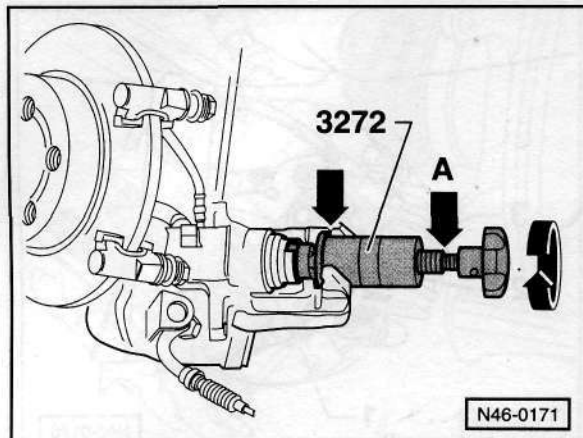
Uwaga. Nie wolno stosować szczotki drucianej do czyszczenia obudowy. Zacisk hamulca powinien być przemywany spirytusem.

- Cofnąć tłok hamulca.

Uwaga. Nie wolno wciskać tłoka za pomocą uniwersalnego przyrządu, gdyż to spowodowałoby uszkodzenie mechanizmu regulacji hamulca awaryjnego. Do cofania tłoka hamulca należy stosować przyrząd VW 3272 lub Hazet 4970/3 z wkładką 17.

- Wkręcać tłok powoli, obracając w prawo (zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara) i dociskając silnie specjalny przyrząd. Koł-





niez oporowy (strzałka z lewej strony na rys. N46-0171) przyrządu powinien opierać się o zacisk hamulca. Jeśli jest trudno przesunąć tłok, nałożyć klucz płaski o rozwarości 13 mm na spłaszczenie (strzałka A) przyrządu.

- Zamontować wkładki cierne i sprężyny mocujące w korpusie zacisku.
- Ściągnąć folię ochronną z płytek grzbietowych wkładek.

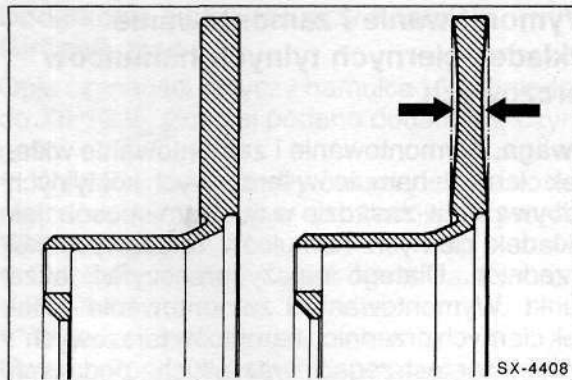
Uwaga. W zestawie naprawczym są cztery śruby samoblokujące, które należy wymieniać każdorazowo.

- Przykręcić zacisk hamulca do korpusu nowymi śrubami samoblokującymi i dokręcić śruby momentem $35 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Docisnąć dźwignię hamulca i podłączyć linkę hamulca awaryjnego.
- Zamontować zatyczkę linki hamulca awaryjnego.
- Wyregulować hamulec awaryjny (patrz „Regulacja hamulca awaryjnego”).

Sprawdzanie grubości tarczy hamulcowej

- Zaznaczyć farbą położenie kół przednich w stosunku do piast, aby wyrównoważone koła mogły być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować nakrętki kół przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć przód samochodu 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 wy-



łobienie 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). Dla otrzymania dokładnej grubości tarczy trzeba od zmierzonej wartości odjąć grubości podkładek. Wymiary tarczy hamulcowej podano w tablicy na początku rozdziału.

Uwaga. Grubość tarczy hamulcowej należy mierzyć w kilku miejscach.

- Jeśli zostanie osiągnięta graniczna grubość, należy wymienić tarczę hamulcową.
- W razie stwierdzenia pęknięć lub wyłobień, które mają głębokość większą niż 0,5 mm, należy wymienić tarcze hamulcowe.
- Nałożyć koła przednie tak, aby pokrywały się znaki naniesione podczas wymontowania. Przykręcić koła. Opuścić samochód i dokręcić śruby kół przemiennie na krzyż momentem $110 \text{ N} \cdot \text{m}$.

Wymontowanie i zamontowanie tarczy hamulcowej i zacisku

Wymontowanie tarczy i zacisku

- Zaznaczyć farbą położenie kół przednich w stosunku do piast, aby wyrównoważone koła mogły być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować nakrętki kół przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć przód samochodu oraz zdjąć koła.
- Wyjąć elastyczny przewód hamulcowy z zaczepu na korpusie łożyska koła.
- Wymontować wkładki cierne.
- Podwiesić zacisk hamulca do nadwozia za pomocą przygotowanych haczyków z drutu, aby przewód hamulcowy nie był skręcany lub rozciągany.

Uwaga. Nie należy odłączać przewodu, gdyż w przeciwnym razie jest konieczne odpowietrzanie układu hamulcowego.

- Jeśli zacisk ma być wymontowany całkowicie, należy przedtem odkręcić złączkę przewodu hamulcowego, gdyż nie jest to możliwe po wymontowaniu zacisku.

Uwaga. Podczas odkręcania przewodu wypływa płyn hamulcowy, który powinien być zebrany do butelki używanej wyłącznie do tego płynu. Można także usunąć płyn hamulcowy ze zbiorniczka za pomocą strzykawki. Przed wymontowaniem zacisku hamulca tylnego należy odłączyć dodatkowo linkę hamulca awaryjnego.

- Wykręcić śruby z rowkiem krzyżowym mocujące tarczę hamulcową.

- 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. W warsztacie tarcza hamulcowa jest zdejmowana za pomocą odpowiedniego ściągacza.

Zamontowanie tarczy i zacisku

Obie tarcze hamulcowe powinny mieć powierzchnie o tej samej chropowatości i szlifowane w ten sam sposób dla zapewnienia równomiernego hamowania, dlatego należy każdorazowo wymieniać lub obrabiać obie tarcze hamulców.

W warsztacie może być sprawdzone bicie tarczy hamulcowej. Maksymalne bicie na powierzchni roboczej tarczy wynosi 0,03 mm, a tolerancja grubości tarczy 0,01 mm.

- Zmierzyć grubość tarczy hamulcowej.
- Usunąć rdzę, jeśli występuje, z kołnierza tarczy hamulcowej i piasty koła przedniego.
- Oczyszczyć nową tarczę hamulcową rozpuszczalnikiem nitro ze środka konserwującego.
- Osadzić tarczę hamulcową na piaście koła i przykręcić śrubami z rowkami krzyżowymi.

- Zamontować zacisk.
- Zamocować elastyczny przewód hamulcowy na obudowie łożyska koła. Sprawdzić, czy przewód ma swobodę ruchów przy skrajnych wychyleniach kół.

Uwaga. Jeśli przewód hamulcowy był odłączony, przykręcić przewód i odpowietrzyć układ hamulcowy.

- Nałożyć koła przednie tak, aby pokrywały się znaki naniesione podczas wymontowania. Przykręcić koła. Opuścić samochód i dokręcić śruby kół przemiennie na krzyż momentem **110 N·m**.

Uwaga. Wcisnąć mocno pedał hamulca kilka razy na postoju, aż będzie wyczuwalny silny opór. Powoduje to ustawienie się wkładek ciernych na tarczach hamulcowych w położeniu, w jakim powinny się znajdować podczas jazdy samochodem.

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 sekund. Pedał hamulca nie powinien ustępować pod naciskiem. Sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.

Zapobieganie hałaśliwej pracy hamulców tarczowych

- Wymontować wkładki cierne.
- Oczyszczyć wkładki i zacisk szczotką z miękkiego drutu lub szmatką zmoconą w spiryтуsie.

Uwaga. Nie należy wdychać wydzielającego się kurzu.

- Posmarować specjalnym smarem „Plastilube” lub smarem odpornym na wysokie temperatury, np. „Liqui Moly LM-508-ASC” następujące miejsca:

- wszystkie dostępne miejsca na grzbietowej płytce wkładki ciernej,

- czołową stronę tłoczka,
- współpracującą powierzchnię ramy zacisku,
- powierzchnie prowadzące zacisku.

Uwaga. Smar „Plastilube” lub smar odporny na wysokie temperatury nie powinien dostać się na powierzchnie cierne tarczy hamulcowej lub wkładek. Ślady smaru na tych powierzchniach należy zetrzeć szmatką i zmyć spirytusem.

- Zamontować wkładki cierne.

Wymontowanie i zamontowanie bębna hamulcowego

Wymontowanie bębna hamulcowego w modelach do IX 1999

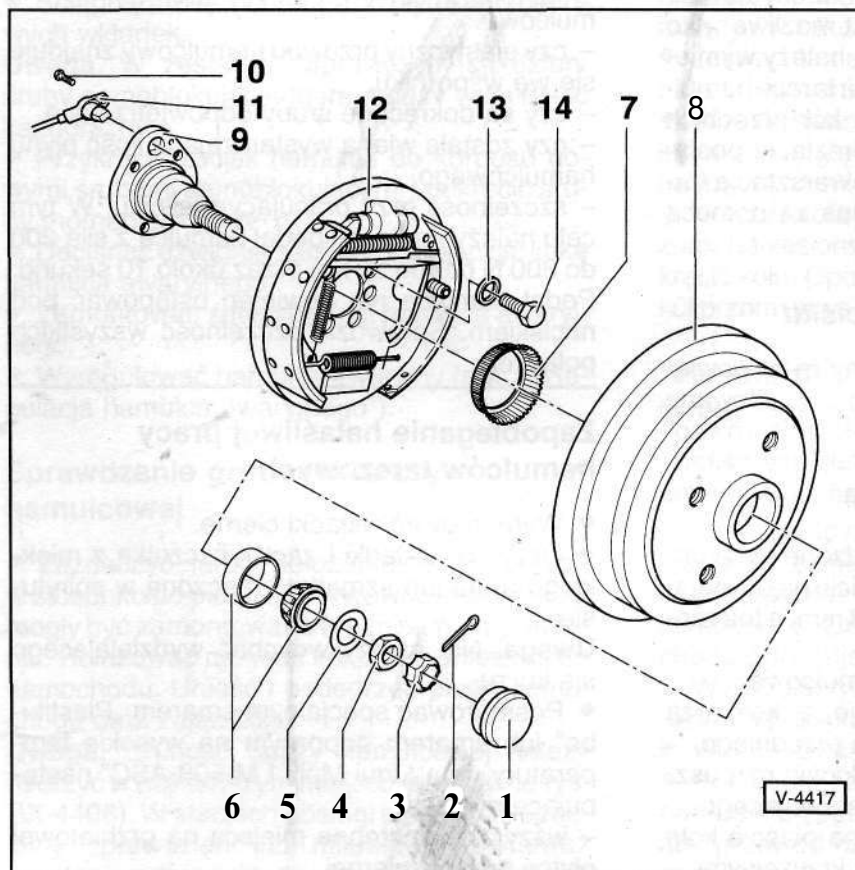
Uwaga. Niektóre czynności są opisane dokładniej w rozdziałach „Wymontowanie i zamontowanie łożysk koła” lub „Regulacja luzu łożysk koła”.

• Zaznaczyć farbą położenie kół tylnych w stosunku do piast, aby wyrównane koła mogły być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować nakrętki kół przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć tył samochodu oraz zdjąć koła.

• Cofnąć szczęki hamulca. W tym celu należy docisnąć w górę do oporu klin samoczynnej regulacji hamulca za pomocą wkrętaka włożonego w gwintowany otwór bębna hamulcowego (rys. V-4418).

• Wybić pokrywkę piasty. Do wybijania pokrywki są stosowane różne narzędzia, na przykład przyrząd VW 637/21(1, rys. V-4419).

Uwaga. Należy uważać, aby nie uszkodzić pokrywki piasty. Przez odkształconą pokrywkę może dostawać się woda do łożysk koła i niszczyć je szybko, dlatego należy wymienić uszkodzoną pokrywkę.

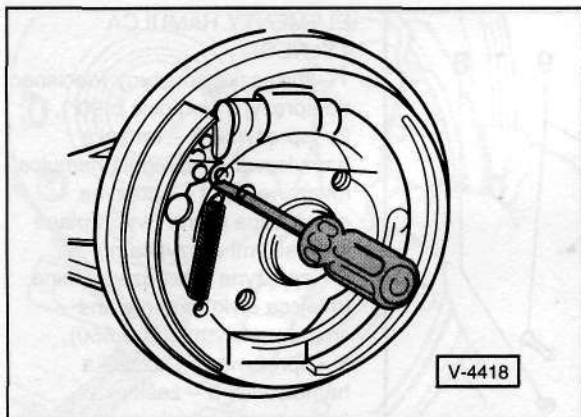


HAMULEC BĘBNOWY

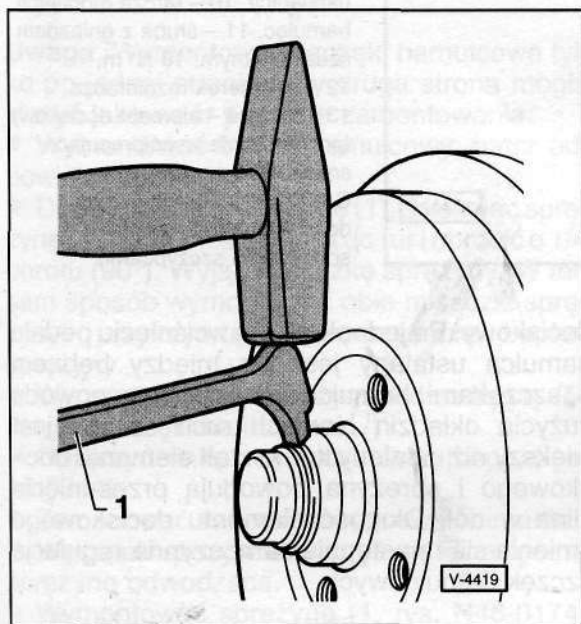
Na rysunku pokazano hamulec bębnowy stosowany w modelach do IX 1999.

1 - pokrywka, 2 - zawleczka (każdorazowo nowa),
 3 - zabezpieczenie koronowe,
 4 - nakrętka sześciokątna,
 5 - podkładka, 6 - łożysko koła zewnętrzne, 7 - pierścień impulsowy urządzenia ABS,
 8 - bęben hamulcowy, 9 - czop, 10 - śruba z gniazdem sześciokątnym, 10 N·m,
 11 - czujnik prędkości obrotowej ABS (montowany po nałożeniu smaru stałego G 000 650),
 12 - tarcza mocująca hamulec ze szczękami, 13 - sprężyna miseczkowa (większa powierzchnia przylegania jest skierowana do tarczy mocującej hamulec), 14 - śruba sześciokątna, **60N·m**.

Uwaga. Od X 1999 łożyska stanowią nierozłączną całość z piastą koła. Ten zespół łożysk i piasty koła nie ma luzu i nie wymaga konserwacji. Nie są możliwe regulacje luzu łożysk koła i naprawy



V-4418



V-4419

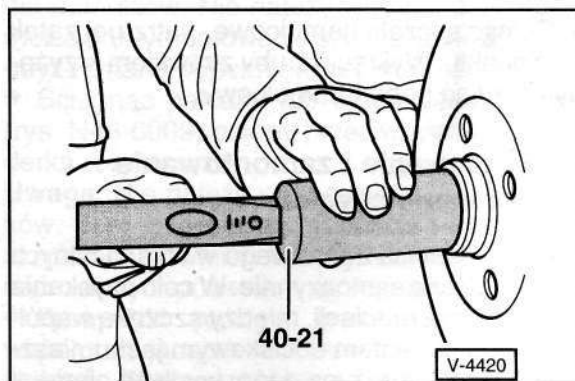
- Wyprostować końce zawlecжки, wyjąć zawleczkę, zdjąć zabezpieczenie koronowe, odkręcić nakrętkę i zdjąć podkładkę.
- Wyjąć zewnętrzne łożysko koła.

Uwaga. Łożysko może wypaść i dlatego należy podłożyć czystą szmatkę. W razie potrzeby uzupełnić smar litowy w łożysku.

- Zdjąć bęben hamulcowy. Jeśli to konieczne, ściągnąć bęben z czopa za pomocą uniwersalnego ściągacza.
- Wyjąć pierścień uszczelniający i wewnętrzne łożysko koła, o ile nie zostało wyjęte razem z bębniem hamulcowym.

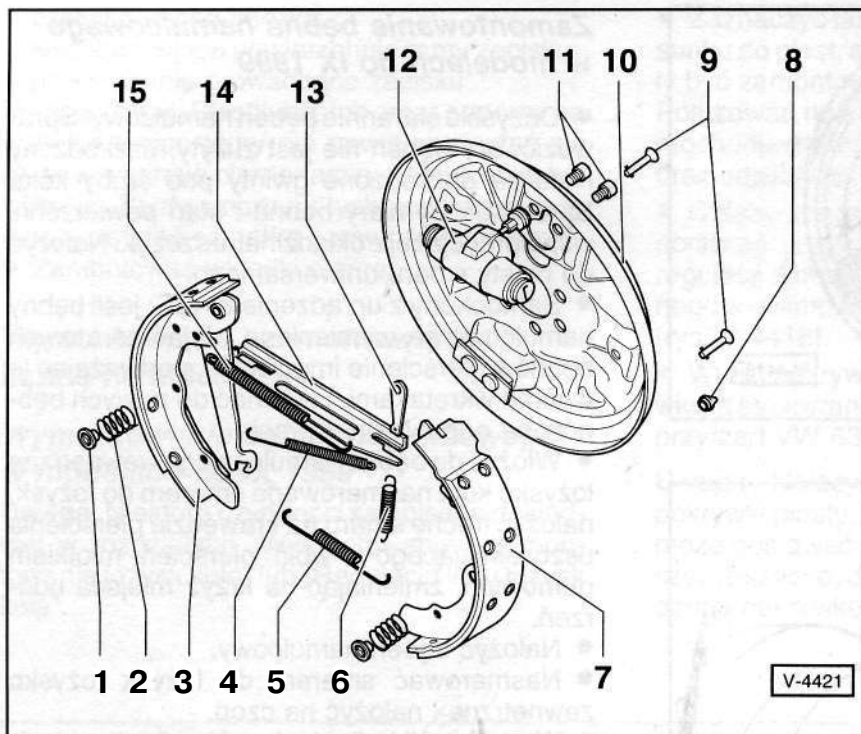
Zamontowanie bębna hamulcowego w modelach do IX 1999

- Oczyszczyć starannie bęben hamulcowy. Sprawdzić, czy bęben nie jest zużyty, uszkodzony i nie są uszkodzone gwinty pod śruby koła. Sprawdzić wymiary bębna i stan powierzchni współpracującej z okładzinami szczęk. Nałożyć do piasty smaru uniwersalnego.
- Samochody z urządzeniem ABS: jeśli bębny hamulcowe są wymieniane, wyjąć ze starych bębnow pierścienie impulsowe, podważając je dwoma wkrętakami, i wcisnąć do nowych bębnow na odpowiedniej prasie.
- Włożyć do bębna hamulcowego wewnętrzne łożysko koła nasmarowane smarem do łożysk, nałożyć trochę smaru na krawędzie pierścienia uszczelniającego i wbić pierścień młotkiem gumowym, zmieniając na krzyż miejsca uderzeń.
- Nałożyć bęben hamulcowy.
- Nasmarować smarem do łożysk łożysko zewnętrzne i nałożyć na czop.
- Włożyć podkładkę i wkręcić nakrętkę sześciokątną.
- Wyregulować luz łożysk koła (patrz „Zawieszenie tylne”).
- Założyć zabezpieczenie koronowe tak, aby można było włożyć nową zawleczkę. Zagiąć końce zawlecжки.
- Wbić ostrożnie pokrywę piasty. Można zastosować odpowiednią rurę zamiast specjalnego przyrządu VW 40-21 (rys. V-4420). Wewnętrzna średnica tej rury powinna opierać się o zawiniętą krawędź pokrywki. Pokrywkę należy wymienić, nawet gdy jest nieznacznie odkształcona.



40-21

V-4420



ELEMENTY HAMULCA TYLNEGO

1 - miseczka sprężyny (docisnąć do sprężyny i obrócić o 90°), 2 - sprężyna, 3 - szczęka hamulcowa (z dźwignią hamulca awaryjnego), 4 - sprężyna odwodząca górna (wyczepiana specjalnymi szczypcami), 5 - sprężyna odwodząca dolna (miejsca styku smarowane smarem stałym G 000 650), 6 - sprężyna, 7 - szczęka hamulcowa, 8 - zaślepka (wyjmowana w celu sprawdzenia zużycia okładzin), 9 - trzpień ustalający, 10 - tarcza mocująca hamulec, 11 - śruba z gniazdem sześciokątnym, 10 N-m, 12 - cylinderek rozpieracza, 13 - klin, 14 - element dociskowy (powierzchnie współpracujące smarowane smarem stałym G 000 650), 15 - sprężyna dociskowa (wyczepiana specjalnymi szczypcami)

- Nałożyć koła tylne tak, aby pokrywały się znaki naniesione podczas wymontowania. Przykręcić koła. Opuścić samochód i dokręcić śruby kół przemiennie na krzyż momentem **110 N-m**.

- Wcisnąć całkowicie pedał hamulca przy wyłączonym hamulcu awaryjnym, co powoduje ustawienie się szczęk hamulcowych w położeniu, w jakim powinny się znajdować podczas jazdy samochodu.

Dodatkowa czynność w modelach od X1999

- Cofnąć szczęki hamulcowe, patrz początek tego punktu. Wykręcić śruby z rowkiem krzyżowym i zdjąć bęben hamulcowy.

Wymontowanie i zamontowanie szczęk hamulcowych

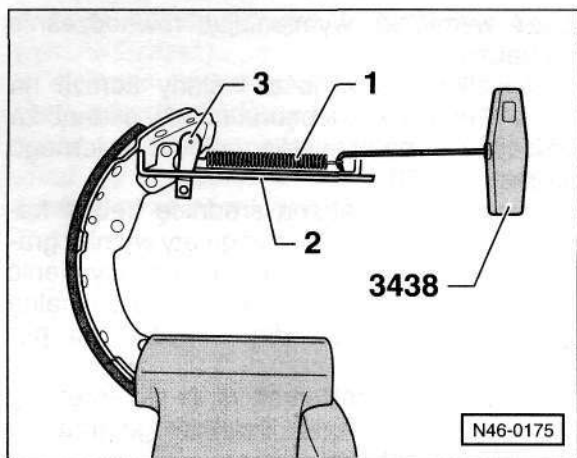
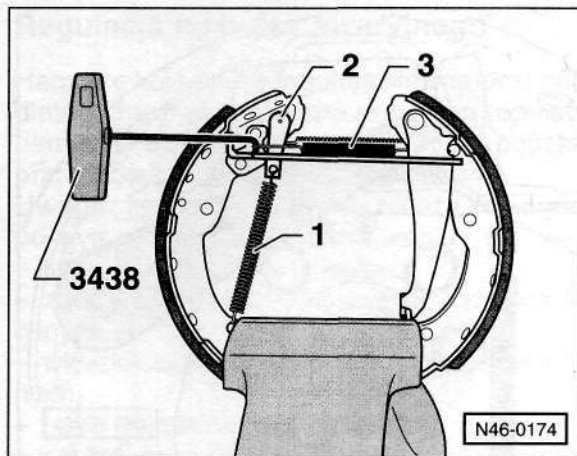
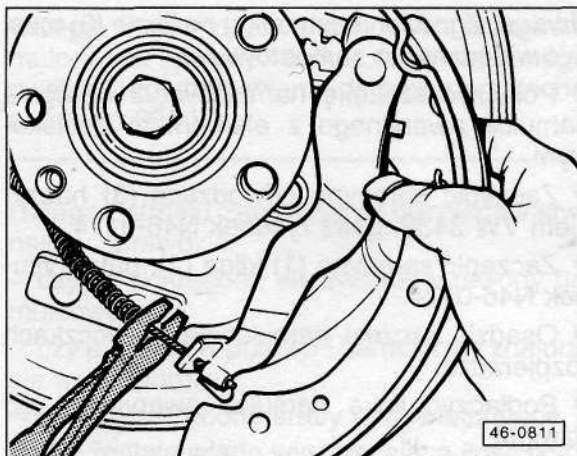
Szczęki hamulca bębnowego w kołach tylnych są regulowane samoczynnie. W celu uzyskania samoczynnej regulacji, między szczęką współpracującą a elementem dociskowym jest umieszczony klin ze sprężyną, który wydłuża element

dociskowy. Po jednokrotnym wciśnięciu pedału hamulca ustalany jest luz między bębnem a szczękami hamulcowymi. Jeśli z powodu zużycia okładzin ciernych ruch szczęk jest większy niż ustalony luz, kształt elementu dociskowego i sprężyna powodują przesunięcie klina w dół. Długość elementu dociskowego zmienia się i następuje samoczynna regulacja szczęk hamulcowych.

Wymontowanie szczęk hamulcowych

Jeśli nie podano inaczej, oznaczenia odnoszą się do rysunku N/-4421.

Uwaga. Jeśli szczęki hamulcowe mają być użyte ponownie, to należy je oznakować podczas wymontowania. Nie jest dozwolona wzajemna zamiana szczęk hamulcowych z koła prawego na koło lewe i odwrotnie. Taka zamiana może być przyczyną nierównomiernego hamowania. Zaleca się stosowanie wyłącznie oryginalnych okładzin ciernych i szczęk hamulcowych lub dopuszczonych przez firmę VW. Każdorazowo należy wymieniać wszystkie okładziny cierne obu kół, również wtedy, gdy tylko jedna okładzina osiągnie wymiar graniczny.



Uwaga. Wymontować szczęki hamulcowe tylko po jednej stronie, aby druga strona mogła służyć jako wzór podczas zamontowania.

- Wymontować bęben hamulcowy, patrz odpowiedni opis.

- Docisnąć silnie miseczkę (1), ściskając sprężynę (2), za pomocą klucza do rur i obrócić o 1/4 obrotu (90°). Wyjąć miseczkę sprężyny. W ten sam sposób wymontować obie miseczki sprężyny, przytrzymując równocześnie trzpień sprężyny.

- Wycześcić dolną sprężynę odwodzącą (5) i wyjąć szczęki hamulcowe.

- Odłączyć linkę hamulca awaryjnego (rys. 46-0811).

- Zamocować szczęki hamulcowe w imadle.

- Wycześcić szczypcami sprężynę klina i górną sprężynę odwodzącą.

- Wymontować sprężynę (1, rys. N46-0174) klina (2).

- Wymontować sprężynę odwodzącą górną (3, rys. N46-0174) specjalnym przyrządem VW 3438. Można to zrobić także za pomocą szczypiec płaskich lub odpowiedniego haczyka z uchwytem.

Uwaga. Możliwość zranienia się.

- Wycześcić sprężynę dociskową (1, rysunek N46-0175) haczykiem VW 3438.

- Odłączyć element dociskowy (2, rysunek N46-0175) i klin (3) od szczęki hamulcowej.

Zamontowanie szczęk hamulcowych

Każdorazowo należy wymieniać cztery szczęki hamulcowe i stosować szczęki tego samego

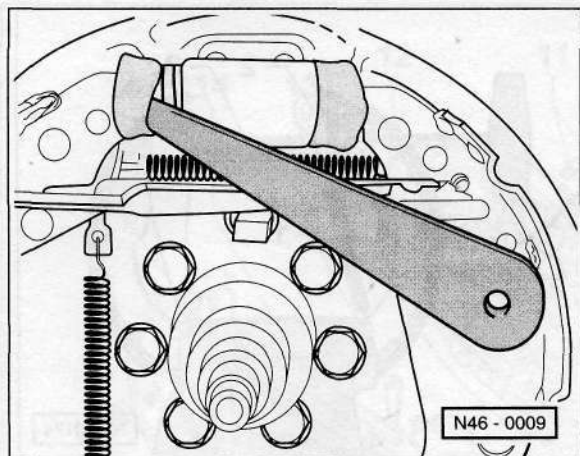
producenta. Bęben hamulcowy i tarczę mocującą hamulec przetrzeć szmatką zmoconą w spirytusie.

Uwaga. Nie wolno wdychać szkodliwego dla zdrowia pyłu wydzielanego podczas czyszczenia hamulców. Nie należy wciskać pedału hamulca po wymontowaniu szczęk hamulcowych, gdyż zostaną wypchnięte tłoczki z rozpieracza.

- Ściągnąć palcami lub tępym przedmiotem (rys. N46-0009) osłony przeciwpyłowe z cylindryka rozpieracza.

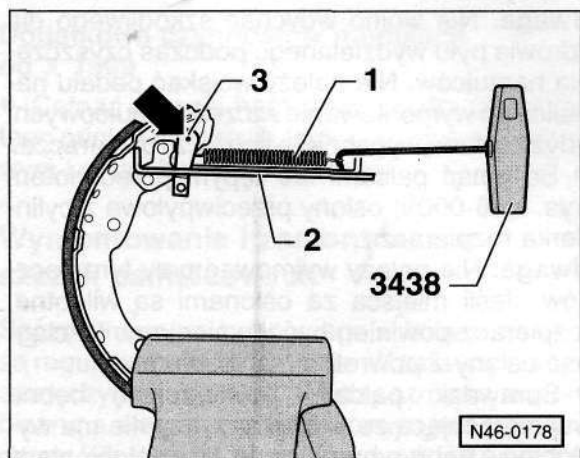
Uwaga. Nie należy wyjmować przy tym tłoczków. Jeśli miejsca za osłonami są wilgotne, rozpieracz powinien być wymioniony. Naciągając osłony z powrotem na rozpieracz.

- Sprawdzić palcami powierzchnię bębna współpracującą ze szczękami, czy nie ma wyżłobień. Bębny hamulcowe z wyżłobieniami



należy wymienić, wymieniając równocześnie oba bębny.

- Niewielkie nierówności i ślady korozji na roboczej powierzchni bębna należy usunąć za pomocą drobnoziarnistego płótna ściernego (ziarnistość 150).
- Zmierzyć wewnętrzną średnicę bębna hamulcowego. Jeśli został osiągnięty wymiar graniczny tylko jednego bębna, należy wymienić bębny obu kół tylnych. Wymiary nominalne i graniczne średnice podano w tablicy na początku rozdziału.
- Posmarować miejsca stykania się sprężyny odwodzącej i elementu dociskowego smarem stałym VW G 000 650.
- Zaczepić sprężynę dociskową (1, rysunek N46-0178) za element dociskowy za pomocą haczyka VW 3438 i równocześnie zamontować klin (3).



Uwaga. Zgrubienie (strzałka) na klinie (3) musi być widoczne po zamontowaniu.

- Połączyć szczękę hamulcową z dźwignią hamulca awaryjnego z elementem dociskowym.
- Zaczepić sprężynę odwodzącą (3) haczykiem VW 3438, patrz rysunek N46-0174.
- Zaczepić sprężynę (1) klina (2), patrz rysunek N46-0174.
- Osadzić szczęki hamulcowe na tłoczkach rozpieracza.
- Podłączyć linkę hamulca awaryjnego do dźwigni.
- Zamontować dolną sprężynę odwodzącą i osadzić szczęki hamulcowe na dolnym podparciu.
- Zaczepić sprężynę klina.
- Zamontować sprężyny i miseczki sprężyn. W tym celu docisnąć silnie miseczki szczypcami, ściskając sprężyny, i obrócić miseczki 0 1/4 obrotu (90°). Przytrzymać przy tym trzpienie sprężyn od tyłu.
- Zamontować bęben hamulcowy i wyregulować luz łożysk koła, patrz odpowiedni opis.
- Wcisnąć całkowicie pedał hamulca przy wyłączonym hamulcu awaryjnym, co powoduje ustawienie się szczęk hamulcowych w położeniu, w jakim powinny się znajdować podczas jazdy samochodu.
- Wyregulować hamulec awaryjny (patrz „Regulacja hamulca awaryjnego”).
- Na powierzchni centrujące obręcze na piastach kół tylnych nałożyć cienką warstwę smaru do łożysk tocznych. Nie nakładać smaru lub oleju na gwinty śrub do mocowania kół. Wymienić skorodowane śruby kół. Osadzić koła tylne tak, aby pokrywały się znaki naniesione podczas wymontowania. Przykręcić koła. Opuścić samochód i dokręcić śruby kół przemiennie na krzyż momentem **110 N.m**.
- Sprawdzić poziom płynu hamulcowego w zbiorniczku i w razie potrzeby uzupełnić do znaku określającego maksymalny poziom.
- Dotrzeć ostrożnie nowe szczęki hamulcowe. W tym celu należy wyhamować kilkakrotnie samochód od prędkości około 80 km/h do 40 km/h, naciskając lekko na pedał hamulca 1 stosując przerwy, aby ochłodzić hamulce.

Uwaga. Po zamontowaniu nowych szczęk hamulcowych należy unikać niepotrzebnego, gwałtownego hamowania do czasu przejechania około 200 km.

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 sekund. Pedał hamulca nie powinien ustępować pod naciskiem. Sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.

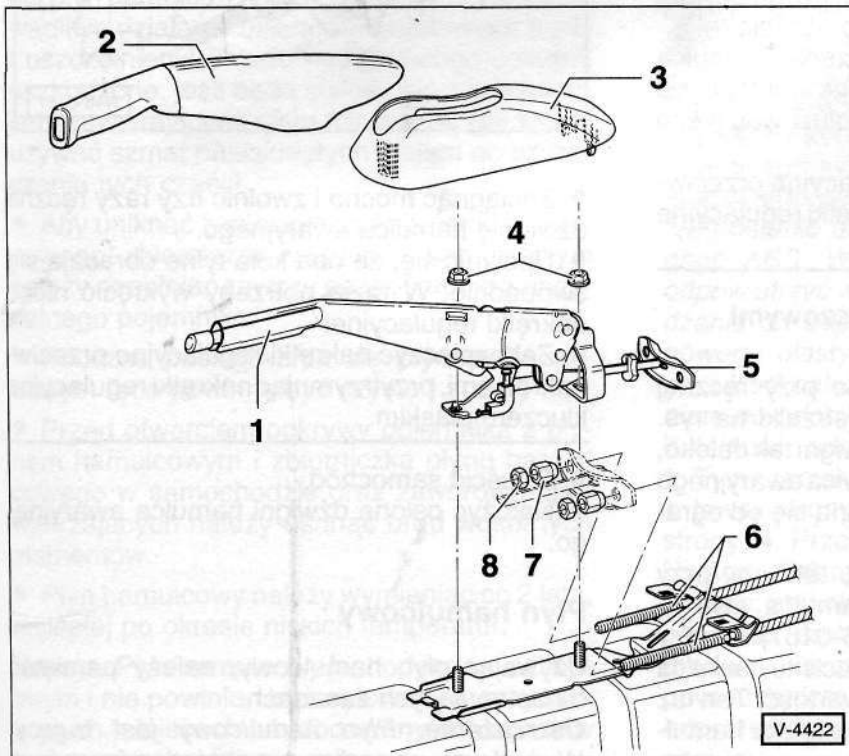
Regulacja hamulca awaryjnego

Hamulce kół tylnych regulują się samoczynnie, dlatego nie jest konieczna regularna regulacja hamulca awaryjnego, na przykład podczas przeglądów.

Uwaga. Hamulec awaryjny należy regulować po wymontowaniu i zamontowaniu:

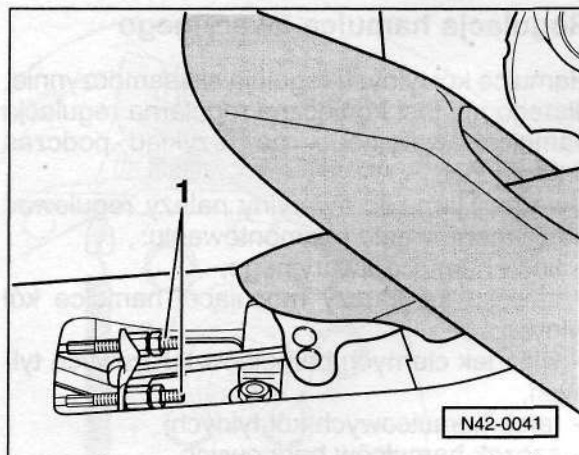
- linek hamulca awaryjnego,
- zacisku lub tarczy mocującej hamulce kół tylnych,
- wkładek ciernych hamulców tarczowych tylnych,
- tarcz hamulcowych kół tylnych,
- szczęk hamulców bębnowych.
- Wyłączyć hamulec awaryjny.
- Zdjąć osłonę dźwigni hamulca awaryjnego (rys. N42-0041).
- Wcisnąć mocno pedał hamulca kilka razy.

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



HAMULEC AWARYJNY

- 1 - dźwignia hamulca awaryjnego,
 2 - uchwyt (zdejmowany do przodu po wciśnięciu w dół małym wkrętakiem zaczepu znajdującego się pod uchwytem), 3 - osłona (zdejmowana do góry),
 4 - nakrętka sześciokątna, 25 N · m, 5 - dźwignia wyrównawcza, 6 - linka hamulca awaryjnego, 7 - nakrętka regulacyjna, 8 - przeciwnakrętka



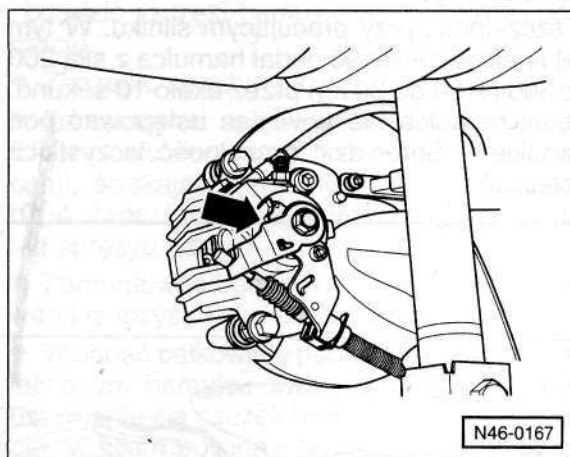
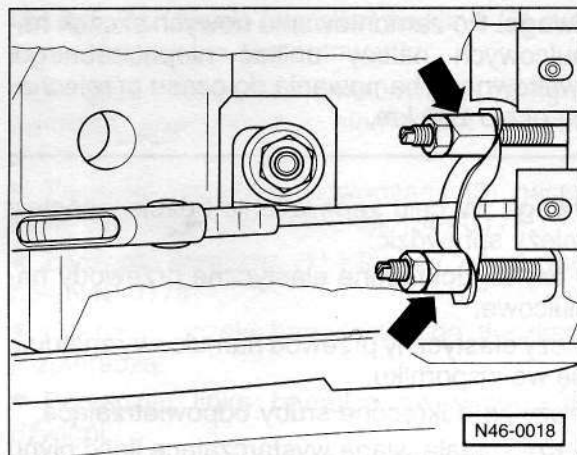
- Unieść i podeprzeć tył samochodu, koła tylne powinny oderwać się od podłoża.

Samochody z hamulcami bębnowymi kół tylnych

- Pociągnąć dźwignię hamulca awaryjnego do góry o cztery zęby.
- Poluzować przeciwnakrętki, przytrzymując nakrętki regulacyjne (strzałki na rys. N46-0018).
- Dokręcić równomiernie nakrętki regulacyjne, aż oba koła tylne będzie trudno obrócić ręką.
- Upewnić się, że po wyłączeniu hamulca awaryjnego oba koła tylne mogą obracać się swobodnie. W razie potrzeby poluzować nieco nakrętki regulacyjne.
- Zabezpieczyć nakrętki regulacyjne przeciwnakrętkami, przytrzymując nakrętki regulacyjne kluczem płaskim.

Samochody z hamulcami tarczowymi kół tylnych

- Wkręcić nakrętki regulacyjne przy ręcznej dźwigni hamulca awaryjnego (strzałki na rys. N46-0018) po zwolnieniu tej dźwigni tak daleko, aż dźwignie uruchamiania hamulca awaryjnego przy zaciskach hamulców odsuną się od ogranicznika.
- Obrócić nakrętki regulacyjne tak, aby przy zwolnionej ręcznej dźwigni hamulca awaryjnego luz (strzałka na rys. N46-0167) między dźwignią ogranicznikiem na zacisku hamulca po obu stronach miał tę samą wartość. Ten luz powinien wynosić przy każdym zacisku hamulca najwyżej 1,5 mm.



- Zaciągnąć mocno i zwolnić trzy razy ręczną dźwignię hamulca awaryjnego.
- Upewnić się, że oba koła tylne obracają się swobodnie. W razie potrzeby wykręcić nieco nakrętki regulacyjne.
- Zabezpieczyć nakrętki regulacyjne przeciwnakrętkami, przytrzymując nakrętki regulacyjne kluczem płaskim.

- Opuścić samochód.
- Nałożyć osłonę dźwigni hamulca awaryjnego.

Płyn hamulcowy

Używając płyn hamulcowy, należy pamiętać o następujących zasadach:

Ostrzeżenie. Płyn hamulcowy jest trujący. W żadnym wypadku 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 przez to obniża się jego temperatura wrzenia i możliwość obciążenia cieplnego. Dlatego płyn hamulcowy należy przechowywać tylko w szczelnie zamkniętych oryginalnych pojemnikach w suchym miejscu.

- 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: **FMVSS 116DOT4.**

- Płyn hamulcowy nie może być zanieczyszczony olejami mineralnymi, cieczą chłodzącą lub środkiem chroniącym przed zamarzaniem. Nawet nieznaczne ilości oleju mineralnego czy niapłyn hamulcowy bezużytecznym i powodują wadliwe działanie układu hamulcowego. Korki i uszczelnienia układu hamulcowego zostaną uszkodzone, jeśli będą stykały się z substancjami zawierającymi oleje mineralne. Nie wolno używać szmat nasiąkniętych olejem do czyszczenia tych części.

- Aby uniknąć zanieczyszczenia płynu hamulcowego, zbiorniczek w układzie hamulcowym należy napełniać zawsze bezpośrednio z oryginalnego pojemnika.

- Podczas posługiwania się płynem hamulcowym ręce powinny być czyste i suche.

- Przed otwarciem pokrywy pojemnika z płynem hamulcowym i zbiorniczka płynu hamulcowego w samochodzie oraz zaworów odpowietrzających należy usunąć brud wokół tych elementów.

- Płyn hamulcowy należy wymieniać co 2 lata, najlepiej po okresie niskich temperatur.

Uwaga. Płyn hamulcowy jest odpadem szkodliwym i nie powinien być wylewany w przypadkowych miejscach lub dodawany do odpadów z gospodarstwa domowego.

Odpowietrzanie układu hamulcowego

Po każdej naprawie hamulców, kiedy zostały odłączone przewody, do układu może wniknąć powietrze i wtedy należy go odpowietrzyć. Powietrze znajduje się w układzie, gdy podczas naciskania pedału hamulca stawia on coraz większy opór. Wtedy należy usunąć nieszczelność i odpowietrzyć układ.

W stacji obsługi odpowietrzanie układu hamulcowego odbywa się na ogół za pomocą urządzenia do napełniania i odpowietrzania układu.

Uwaga. Podczas stosowania tego urządzenia nie wolno przekraczać ciśnienia napełniania 0,1 MPa.

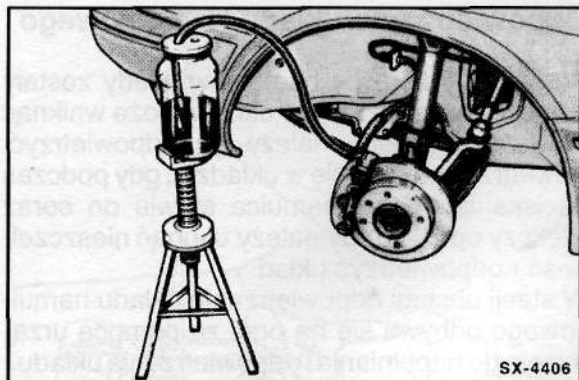
Odpowietrzanie można przeprowadzić także bez tego urządzenia. Układ hamulcowy jest odpowietrzany przez wielokrotne naciskanie pedału hamulca, do czego jest potrzebna pomoc drugiej osoby.

Jeśli jest konieczne odpowietrzanie całego układu hamulcowego, należy odpowietrzać oddzielnie hamulec każdego koła. Ma to miejsce wtedy, gdy powietrze dostanie się do każdego cylinderka. Po wymianie lub naprawie jednego zacisku lub jednego rozpieracza wystarcza zwykle odpowietrzenie tego cylinderka.

Ostrzeżenie dotycząca samochodów z ABS. Jeśli jedna komora zbiorniczka płynu hamulcowego zostanie całkowicie opróżniona (na przykład z powodu nieszczelności układu hamulcowego lub braku uzupełniania płynu hamulcowego podczas odpowietrzania), powietrze dostanie się do pompy układu hydraulicznego ABS. Wtedy układ hamulcowy należy odpowietrzyć w stacji obsługi za pomocą urządzenia do odpowietrzania. Po zamontowaniu nowego elastycznego przewodu hamulcowego, układ należy odpowietrzyć także urządzeniem do odpowietrzania.

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.



Uwaga. Podczas odpowietrzania należy obserwować zbiorniczek płynu hamulcowego. Poziom płynu nie powinien się zbyt obniżyć, ponieważ zostanie zasane wtedy powietrze przez zbiorniczek. Należy dolewać wyłącznie świeżego płynu hamulcowego.

- Zdjąć kapturek ze śruby odpowietrzającej cylinderka. Oczyszczyć śrubę odpowietrzającą, nasadzić czysty, przezroczysty, elastyczny przewód i drugi jego koniec włożyć do butelki napełnionej do połowy płynem hamulcowym - rys. SX-4406 (odpowiedni przewód i naczynie można nabyć w sklepie z akcesoriami samochodowymi).

- Druga osoba powinna wielokrotnie wciskać 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.

- Gdy tylko spadnie ciśnienie płynu, należy zakręcić śrubę odpowietrzającą.

- Powtórzyć pompowanie, aż do ponownego wytworzenia ciśnienia w układzie. Wcisnąć i przytrzymać pedał. Odkręcić śrubę odpowietrzającą. Po obniżeniu się ciśnienia zakręcić śrubę.

- Powtarzać czynności odpowietrzania cylinderka do czasu, aż w płynie hamulcowym spływającym do butelki przestaną się pojawiać pęcherzyki powietrza.

- Po odpowietrzeniu odłączyć przewód od śruby odpowietrzającej, nałożyć kapturek na śrubę.

- W ten sam sposób należy odpowietrzyć cylinderki innych kół, zachowując kolejność.

- Po odpowietrzeniu należy napełnić zbiorniczek do znaku „Max”.

- Wcisnąć pedał hamulca, gdy silnik jest unieruchomiony. Pedał nie powinien „sprężynować”, w przeciwnym razie należy ponownie odpowietrzyć układ hamulcowy.

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 sekund. Pedał hamulca nie powinien ustępować pod naciskiem. Sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.

- Zahamować kilka razy samochód na ulicy 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.

Uwaga. Płyn hamulcowy jest odpadem szkodliwym i nie powinien być wylewany w przypadkowych miejscach lub dodawany do odpadów z gospodarstwa domowego.

Wymiana elastycznych 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.

Ostrzeżenie dotyczące samochodów z ABS.

Jeśli jedna komora zbiorniczka płynu hamulcowego zostanie całkowicie opróżniona (na przykład z powodu nieszczelności układu hamulcowego lub braku uzupełniania płynu hamulcowego podczas odpowietrzania), powietrze dostanie się do pompy układu hydraulicznego ABS. Wtedy układ hamulcowy należy odpowietrzyć w stacji obsługi za pomocą urządzenia do odpowietrzania. Po zamontowaniu nowego elastycznego przewodu hamulcowego, układ należy odpowietrzyć także urządzeniem do odpowietrzania.

Uwaga. Należy chronić elastyczne przewody hamulcowe przed stykaniem się z olejem lub naftą, nie pokrywać ich lakierem lub środkiem do konserwacji podwozia.

Wymontowanie

Uwaga. Przestrzegać zasad stosowania płynu hamulcowego (patrz punkt „Płyn hamulcowy”).

- Unieść i podeprzeć samochód.
- Wymontować zacisk hamulca (patrz „Wymontowanie i zamontowanie tarczy hamulcowej oraz zacisku hamulca”).
- Wyczepić elastyczny przewód hamulcowy z uchwytu i wspornika.
- Odkręcić elastyczny przewód hamulcowy od przewodu sztywnego i zacisku hamulca, nie powodując skręcania przewodu elastycznego. Jeśli ma być wymieniony przewód przy zacisku hamulca, należy najpierw wymontować zacisk hamulca.

Uwaga. Zebrać w szmatę wypływający płyn hamulcowy. W razie potrzeby zamknąć miejsce podłączenia od strony pompy hamulcowej odpowiednią zaślepką.

Wymontowanie i zamontowanie cylinderka rozpieracza**Wymontowanie cylinderka**

- Wymontować szczęki hamulcowe, patrz odpowiedni opis czynności.
- Poluzować nakrętkę przewodu hamulcowego, nie odkręcając jej.
- Wykręcić z tyłu tarczy mocującej hamulec dwie śruby z gniazdem sześciokątnym mocujące cylinderka rozpieracza.

Zamontowanie cylinderka

- Położyć szmatę pod tarczę mocującą hamulec.
- Odkręcić nakrętkę z przewodem hamulcowym i natychmiast nakręcić ręcznie na nowy cylinderka rozpieracza, aby wyciekła tylko niewielka ilość płynu hamulcowego.
- Wkręcić śruby mocujące cylinderka rozpieracza i dokręcić momentem $8 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Dokręcić nakrętkę przewodu hamulcowego momentem $5 \text{ N} \cdot \text{m}$ otwartym kluczem oczkowym, na przykład Hazet 612N.
- Zamontować szczęki hamulcowe, patrz odpowiedni opis czynności.
- Odpowietrzyć układ hamulcowy, patrz odpowiedni opis czynności.

Sprawdzanie urządzenia wspomagającego

Należy sprawdzić działanie urządzenia wspomagającego hamulce, gdy dla skutecznego hamowania trzeba używać dużej siły.

- Przy unieruchomionym silniku nacisnąć silnie pedał hamulca co najmniej 5 razy i uruchomić silnik, trzymając wciśnięty pedał. Pedał powinien wyraźnie ustąpić pod stopą.
- 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. Zacisnąć mocno wszystkie opaski.
- Silnik wysokoprężny: odłączyć przewód podciśnienia od pompy próżniowej i sprawdzić palcem, czy jest podciśnienie w miejscu podłączenia.
- Jeśli jest podciśnienie, zmierzyć je i w razie potrzeby wymienić urządzenie wspomagające (praca wykonywana w stacji obsługi).

Sprawdzanie korektora siły hamowania

Tylne koła samochodu VW Polo bez urządzenia ABS są wyposażone w korektor siły hamowania działający w zależności od obciążenia.

Zadaniem korektora jest regulowanie hamowania kół tylnych zależnie od załadowania samochodu, w celu poprawy jego stateczności podczas hamowania i zapobiegania blokowaniu kół.

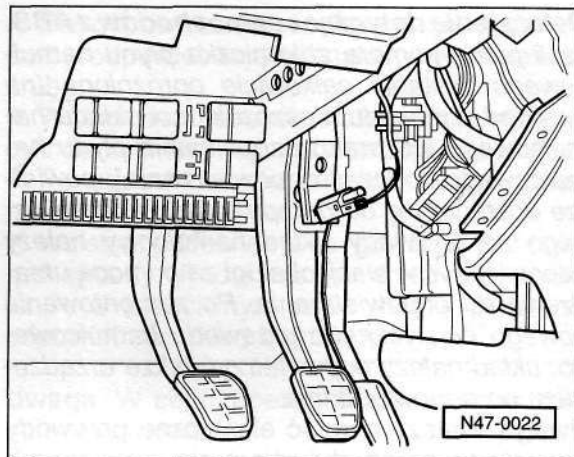
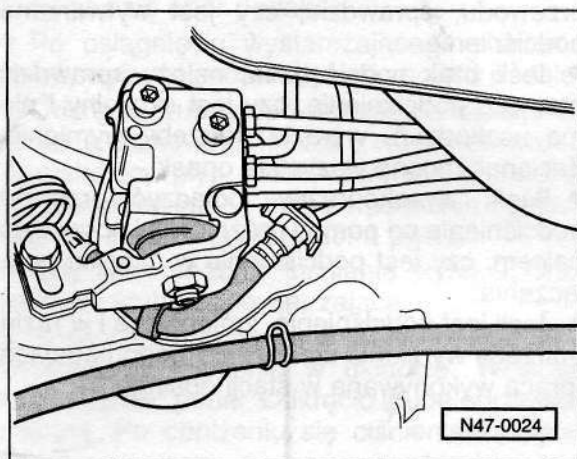
Korektor siły hamowania zależny od obciążenia jest umieszczony w tylnej części nadwozia i sterowany sprężyną tylnego zawieszenia.

Do sprawdzenia ustawienia korektora siły hamowania jest potrzebny odpowiedni manometr, którym dysponują wyłącznie stacje obsługi firmy VW, dlatego opisano poniżej tylko sprawdzanie działania.

- Samochód powinien stać na kołach.
- Druga osoba powinna obserwować korektor siły hamowania.
- Wcisnąć silnie pedał hamulca i szybko go zwolnić, co powinno spowodować poruszenie dźwigni korektora siły hamowania.

Wymontowanie i zamontowanie wyłącznika świateł hamowania

Wyłącznik świateł hamowania jest umieszczony na wsporniku pedału. Jeśli nie działają światła hamowania, należy najpierw sprawdzić bezpiecznik i żarówkę. Jeśli odpowiednia żarówka i bezpiecznik nie są uszkodzone, sprawdzić wyłącznik świateł hamowania.



Sprawdzanie

- Wymontować schowek po stronie kierowcy (patrz „Nadwozie”).
- Odłączyć złącze od wyłącznika świateł hamowania i połączyć krótkim, pomocniczym przewodem oba przewody w złączu (rysunek N47-0022).
- Włączyć zapłon. Jeśli teraz zaświeci się światło hamowania, należy wymienić wyłącznik.

Wymontowanie

- Obrócić w prawo o 90° (1/4 obrotu) wyłącznik świateł hamowania i wyjąć go ze wspornika pedału.

Zamontowanie

- Wyciągnąć całkowicie trzpień wyłącznika świateł hamowania.
- Wcisnąć ręką pedał hamulca, włożyć wyłącznik świateł hamowania we wspornik pedału i zamocować wyłącznik przez obrót w lewo.
- Zwolnić pedał, po czym następuje samoczynne ustawienie trzpienia wyłącznika.
- Podłączyć złącze przewodów do wyłącznika.
- Sprawdzić światła hamowania.
- Zamontować schowek po stronie kierowcy.

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
	Dotyczy hamulca bębnowego: Zacięcie mechanizmu regulacji hamulca bębnowego	<ul style="list-style-type: none"> ■ Usunąć zacięcie mechanizmu regulacji
Pedał hamulca daje się wciskać 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Odpowietrzyć układ hamulcowy ■ Dolać świeżego płynu hamulcowego, odpowietrzyć układ ■ Wymienić płyn hamulcowy, odpowietrzyć układ hamulcowy
Hamulce zawodzą, pedał można wcisnąć do oporu	Nieszczelny przewód Uszkodzone uszczelnienia w pompie hamulcowej lub cylinderku 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	<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
	Dotyczy hamulca tarczowego: Zużyte wkładki cierne	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sprawdzić i skorygować ciśnienie ■ Wymienić zużyte opony ■ Wymienić wkładki cierne lub szczęki hamulcowe ■ Wymienić wkładki cierne lub szczęki hamulcowe. Stosować oryginalne okładziny cierne producenta samochodu ■ Wymienić wkładki cierne lub szczęki hamulcowe
	Dotyczy hamulca tarczowego: Zanieczyszczone gniazda zacisku	<ul style="list-style-type: none"> ■ Oczyszczyć gniazda i powierzchnie prowadzące wkładek ciernych
	Korozyja w cylinderkach zacisku Nierównomierne zużycie wkładek ciernych	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wymienić zacisk ■ Wymienić wkładki cierne (obu kół); sprawdzić, czy zacisk nie jest zatarty
	Dotyczy hamulca bębnowego: Zatarte tłoczki w cylinderkach rozpieraczy	<ul style="list-style-type: none"> ■ Naprawić cylinderk rozpieracza
Klinowe zużycie wkładek ciernych	Dotyczy hamulca tarczowego: Tarcza hamulcowa nie obraca się równoległe do zacisku Skorodowane zaciski	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sprawdzić powierzchnię przylegania zacisku ■ Usunąć zanieczyszczenia

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
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"> ■ Zlecić oczyszczenie i wymianę części pompy hamulcowej ■ Sprawdzić luz ■ Nasmarować ruchome części hamulca bębnowego. Zlecić naprawę zacisku hamulca (praca do wykonania w warsztacie) ■ Oczyszczyć pompę hamulcową, wymienić części i płyn hamulcowy ■ Wymienić sprężyny odwodzące
Hamulce pracują głośno	Niewłaściwe okładziny cierne	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wymienić wkładki cierne lub szczęki hamulcowe. Stosować oryginalne okładziny cierne producenta samochodu ■ Starannie wygładzić drobną ściernicą ■ Obrobić lub wymienić tarczę ■ Wymienić wkładki cierne lub szczęki hamulcowe. Stosować oryginalne okładziny cierne producenta samochodu ■ Wymienić bęben hamulcowy
Wkładki cierne nie odłączają się od tarczy, obracanie kół ręką jest utrudnione	Dotyczy hamulca tarczowego: Korozyja w cylindrerku zacisku	<ul style="list-style-type: none"> ■ Naprawić lub wymienić zacisk
Nierównomierne zużycie wkładek ciernych	Dotyczy hamulca tarczowego: Niewłaściwe wkładki cierne Zanieczyszczone zaciski Tłoczki zacierają się Nieszczelny układ hamulcowy	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wymienić wkładki cierne. Stosować oryginalne wkładki producenta samochodu ■ Oczyszczyć gniazda zacisków ■ Usunąć zatarcie tłoczków ■ Sprawdzić szczelność układu hamulcowego
Hamulce działają pulsacyjnie	Działa urządzenie ABS Dotyczy hamulca tarczowego: Bicie boczne lub za duża tolerancja grubości tarczy hamulcowej Tarcza hamulcowa nie obraca się równolegle do zacisku Dotyczy hamulca bębnowego: Powierzchnia przylegania tarczy koła do bębna hamulcowego nie jest płaska, co powoduje odkształcenie bębna	<ul style="list-style-type: none"> ■ Jest to normalne ■ Sprawdzić bicie i tolerancję. Obrobić lub wymienić tarczę ■ Sprawdzić powierzchnię przylegania zacisku ■ Można dokonać próby wzajemnej zamiany tarcz kół

Koła i ogumienie



W samochodzie VW Polo są montowane, zależnie od modelu i wyposażenia, opony i obręcze o różnych wymiarach. Obok szerokości obręczy ważnym wymiarem jest także głębokość przetłoczenia, która określa odległość od środka obręczy do 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.

Gdy są zamontowane opony i obręcze nie wyszczególnione w dokumentach samochodu, konieczne jest ich wpisanie do tych dokumentów, do czego jest potrzebne z reguły świadectwo dopuszczenia przez firmę VW.

Uwaga. Dokonuje się stały postęp techniczny i mogą zostać dopuszczone inne wartości ciśnienia w ogumieniu lub inne kombinacje opon i obręczy także dla wcześniejszych mo-

Model	Silnik	Koło tarczowe (obręcz)	Głębokość przetłoczenia mm	Rozmiar opony Opasana opona diagonalna (bezdętkowa)	Ciśnienie w ogumieniu w MPa			
					Połowa obciążenia		Całkowite obciążenie	
					przód	tył	przód	tył
Polo	Benzynowy 33/37 kW do IX 1999	57 ₂ Jx13	43	175/65 R 13	0,19	0,19	0,21	0,24
	Benzynowy 37 kW od X 1999	57 ₂ Jx13	43	175/65 R 13	0,19	0,19	0,22	0,25
	Benzynowy 92 kW	6Jx15	45	195/45 R 15	0,26	0,24	0,28	0,30
	Wysokoprężny 42/44/47 kW do IX 1999	57 ₂ Jx.13	43	175/65 R 13	0,21	0,21	0,23	0,26
	Wysokoprężny 47 kW od X 1999	57 ₂ Jx13	43	175/65 R 13	0,22	0,20	0,23	0,26
Classic	Benzynowy 40/44 kW	6Jx14	38	185/60 R 14	0,20	0,20	0,22	0,26
Variant	Benzynowy 40/44 kW	6Jx14	38	185/60 R 14-	0,21	0,20	0,22	0,26
Caddy	Benzynowy 40/44 kW	57 ₂ Jx14	35	175/65 R 14	0,20	0,24	0,21	0,34
	Wysokoprężny 47 kW	6Jx14	35	185/60 R 14	0,22	0,24	0,23	0,34

dęli samochodów, dlatego należy się informować w stacjach obsługi o aktualnych wymaganiach.

Uwaga. 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 jeszcze 1,6 mm. Zaleca się jednak, aby wymieniać ze względów bezpieczeństwa opony używane latem przy głębokości rowków bieżnika wynoszącej 2 mm i opony używane zimą przy głębokości 4 mm.

Wymiary kół i opon oraz ciśnienie w ogumieniu

- Wszystkie podane 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 ciśnienie wyższe o 0,02 do 0,03 MPa od podanych w tabeli. Należy uwzględniać zalecenia producentów opon zimowych dotyczące wartości ciśnienia w ogumieniu.

- Zaleca się zwiększać wartości ciśnienia w przednich i tylnych kołach o 0,02 MPa przy sportowym sposobie jazdy, licząc od podstawowych wartości zalecanych dla różnych stanów obciążenia.

- W razie holowania przyczepy należy zwiększyć ciśnienie w ogumieniu do wartości podanych dla całkowitego obciążenia.

- Wartości ciśnienia w ogumieniu są podane także na naklejce umieszczonej po wewnętrznej stronie pokrywy wlewu paliwa.

Oznakowanie opon

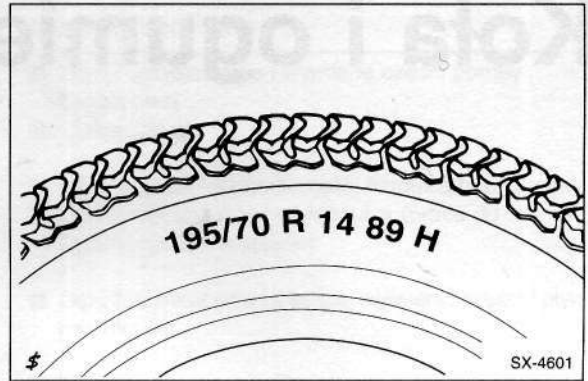
Przykład oznaczenia opony.

195 - szerokość opony w mm.

/70 - stosunek wysokości do szerokości (wysokość przekroju opony wynosi 70% szerokości).

Jeśli brakuje danych dotyczących proporcji przekroju (np. 155 R13), to chodzi o „normalny” stosunek wysokości do szerokości. Wynosi on dla opon diagonalnych 82%.

R - opona radialna (- opasana opona diagonalna).



14 - średnica obręczy w calach.

89 - wyróżnik nośności.

Uwaga. Jeśli między liczbami 14 i 89 znajduje się oznaczenie M+S, chodzi o oponę z profilem zimowym.

H - literowe oznaczenie dopuszczalnej prędkości maksymalnej, H - do 210 km/h.

Oznaczenie prędkości obowiązuje dla opon normalnych i zimowych.

Data produkcji opony umieszczona jest na oponie w oznaczeniu producenta.

Literowe oznaczenia prędkości

Oznaczenie literowe	Dopuszczalna prędkość maksymalna
Q	160 km/h
S	180 km/h
T	190 km/h
H	210 km/h
V	240 km/h

Przykład: **DOT CUL2 UM8 3401 TUBELESS**

DOT - Department of Transportation (Ministerstwo Transportu USA),

CU - skrót oznaczenia producenta opon,

L2 - wielkość opony,

UM8 - wykonanie opony,

3401 - data produkcji - 34. tydzień produkcji 2001 r.

Uwaga. Jeśli zamiast czterocyfrowej liczby jest w oznaczeniu liczba trzycyfrowa, po której następuje symbol <, opona została wyprodukowana w poprzednim dziesięcioleciu. Na przykład oznaczenie 509< to 50. tydzień produkcji 1999 r.

TUBELESS - bezdętkowa (TUBETYPE - opona z dętką).

Uwaga. Nowe opony powinny mieć od X 1998 dodatkowo na boku numer kontrolny ECE. Ten numer potwierdza, że opona odpowiada normie ECE. Opony bez numeru kontrolnego ECE od X1998 nie są dopuszczane do eksploatacji.

Oznakowanie obręczy

Przykład: **6 Jx15**

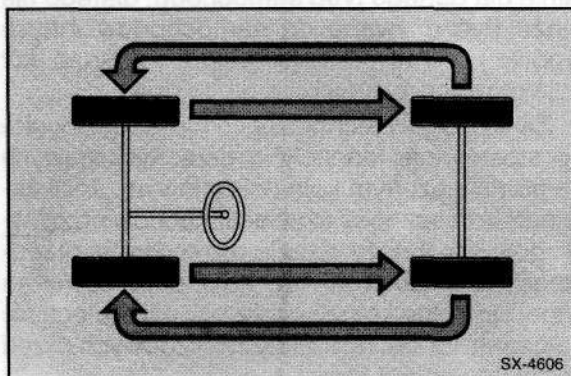
- 6** - szerokość obręczy między obrzeżami w calach
- J** - literowe oznaczenie wysokości i zarysu obrzeża obręczy (B - niższe obrzeże)
- x** - oznaczenie jednoczęściowej obręczy wgłębianej
- 15** - średnica obręczy w calach

Przestawianie i wymiana 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 przez umieszczenie strzałki na boku opony kierunek jej obrotów, który należy koniecznie zachowywać.

Przednie opony ulegają wyraźnie szybszemu zużyciu i dlatego zaleca się wymianę kół przednich na tylne (rys. SX-4606), przez co cztery opony mają w przybliżeniu jednakową żywotność.

Do dokręcania nakrętek kół należy zawsze stosować klucz dynamometryczny, co zapewni ich równomierne dokręcenie. Moment dokręcania - **110 N·m**.



Nie powinno wymieniać się pojedynczych opon, lecz co najmniej obie opony tej samej osi. Opony z większą głębokością rowków bieżnika należy montować na tylne koła.

Uwaga. Przy wymianie lub zdejmowaniu opon bezdętkowych należy wymieniać ze względów bezpieczeństwa także gumowe zawory.

- 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 utrudniającą późniejsze zdejmowanie.

- Przed zdjęciem koła zaznaczyć kredą położenie koła w stosunku do piasty, aby mogło być zamontowane w tym samym położeniu.

- Obręcze ze stopów lekkich są chronione przed korozją powłoką bezbarwnego lakieru. Przy wymianie kół należy chronić tę powłokę ochronną przed uszkodzeniem i uzupełniać ubytki.

- Oczyszczyć zabrudzone nakrętki i gwinty.

- Śruby koła należy dokręcać przemiennie na krzyż w kilku przejściach.

Uwaga. Jednostronne lub nierównomierne dokręcenie śrub koła może spowodować odkształcenie koła lub piasty. Moment dokręcania wynosi **110 N·m** dla wszystkich śrub kół.

Wyrównywanie kół

Seryjnie produkowane koła są wyrównywane u producenta. Jest to konieczne, aby wyrównać nierównomierny rozdział ciężarów i niejednorodność materiałów.

Brak wyrównowania objawia się podczas jazdy galopowaniem i trzepotaniem kół, przy wyższych prędkościach zaczyna drgać koło kierownicy.

Drgania te występują z reguły tylko w określonym zakresie prędkości i zanikają przy niższej lub wyższej prędkości.

Zjawiska towarzyszące brakowi wyrównowania mogą doprowadzić z czasem do uszkodzenia przegubów zawieszenia, przekładni kierowniczej i amortyzatorów.

Koła należy oddawać do wyrównywania co 20000 km i 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 kaporową 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.
- 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 olejami i smarami.
- Koła kłaść lub zawieszać za obręcz w garażu lub w piwnicy.
- Przed zdjęciem koła należy zwiększyć nieco ciśnienie w ogumieniu (około 0,03-0,05 MPa).
- Do opon zimowych należy używać oddzielnych obręczy. Przekładanie tych opon na obręcz stosowane przez cały rok nie opłaca się.

Docieranie opon

Nowe opony mają z powodu zastosowanej technologii produkcji 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.

Łańcuchy przeciwślizgowe

Łańcuchy przeciwślizgowe wolno stosować tylko na kołach napędzanych (oś przednia).

Z łańcuchami przeciwślizgowymi nie wolno jechać szybciej niż 50 km/h. Jeśli na drogach nie ma śniegu i lodu, należy zdjąć łańcuchy.

Należy stosować wyłącznie łańcuchy dopuszczone przez firmę VW.

Koło dojazdowe

Należy mieć na uwadze następujące zasady przy użytkowaniu koła dojazdowego o zmniejszonych wymiarach.

- Koło dojazdowe może być montowane na przedniej i tylnej osi.
- Koło dojazdowe jest przeznaczone tylko do krótkotrwałego wykorzystywania. Jeśli jest zakładane z powodu uszkodzenia ogumienia, to powinno być wymienione możliwie szybko na normalne koło.
- Po zamontowaniu koła dojazdowego należy niezwłocznie sprawdzić ciśnienie w oponie, które powinno wynosić 0,42 MPa.
- Z zamontowanym kołem dojazdowym nie wolno przekraczać szybkości 80 km/h. Należy unikać przyspieszania z całkowicie wciśniętym pedałem, gwałtownego hamowania i szybkiej jazdy na zakrętach.
- Koło dojazdowe jest węższe od normalnego koła i powinno być używane przez krótki czas do momentu naprawy normalnego koła. Opona koła dojazdowego jest przewidziana do całkowitego przebiegu wynoszącego około 3000 km.
- Koło dojazdowe jest zaprojektowane specjalnie dla danego typu samochodu, dlatego nie może być używane do samochodów innych typów, jak również nie wolno zakładać kół dojazdowych z innych samochodów.
- Ze względów technicznych nie jest dozwolone stosowanie łańcuchów przeciwślizgowych na pomniejszonym kole dojazdowym. Jeśli zachodzi konieczność użycia łańcuchów przeciwślizgowych, należy w razie uszkodzenia przedniego koła zamontować koło dojazdowe na tylnej osi i tylne koło na przedniej osi. Zaleca się nałożenie łańcuchów przeciwślizgowych przed zamontowaniem koła.

- Nie wolno zakładać opony normalnej lub zimowej na obręcz koła dojazdowego.
- Nie należy używać równocześnie dwóch lub więcej kół dojazdowych.

Wpływ warunków eksploatacji na zużycie opon

- Normalnym zjawiskiem jest nieco większe zużycie boków bieżnika w porównaniu do jego środka na kołach przednich, 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) - rys. SX-4603.

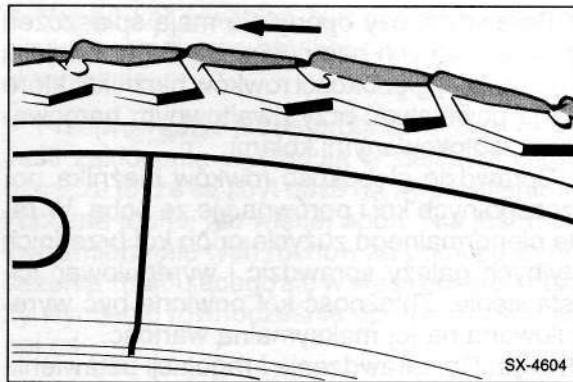
- Nierównomierne zużycie opon jest najczęściej skutkiem zbyt małego lub zbyt dużego ciśnienia w ogumieniu i może być także spowodowane niewłaściwym ustawieniem kół, brakiem ich wyrównoważenia, jak również niesprawnością amortyzatora lub uszkodzeniem obręczy.

- Przede wszystkim należy zwracać uwagę na utrzymanie właściwego ciśnienia w oponach i sprawdzać je co najmniej raz na cztery tygodnie.

- Ciśnienie w ogumieniu należy sprawdzać wtedy, gdy opony są zimne. Ciśnienie wzrasta w nagranych oponach po szybkiej jeździe i jest błędem mierzenie i zmniejszanie ciśnienia w takim stanie.

- Zbyt wysokie ciśnienie w ogumieniu powoduje większe zużywanie się środka bieżnika, ponieważ wtedy opona jest bardziej wypukła w miejscu, gdzie znajduje się bieżnik.

- Zbyt niskie ciśnienie w ogumieniu powoduje



opieranie się bieżnika na jego bokach, dlatego opona zużywa się bardziej w tych miejscach.

- Schodkowe zużycie bieżnika jest spowodowane na ogół przeciążeniem samochodu (rys. SX-4604).

- Niewłaściwe ustawienie kół i brak wyrównoważenia powodują typowe zużycie opon, które przedstawiono w tablicy z zestawieniem przyczyn nieprawidłowego zużycia opon.

Usuwanie przyczyn drgań zawieszenia przedniego

Drgania koła kierownicy przy określonych prędkościach są powodowane na ogół przez niewyrównoważenie kół.

Sprawdzanie

- Sprawdzić ciśnienie w ogumieniu i w razie potrzeby doprowadzić je do właściwych wartości.

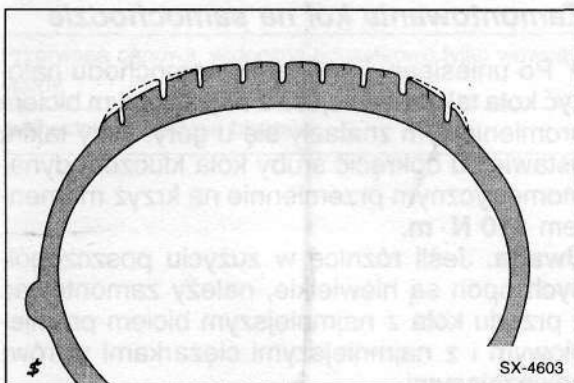
- Przeprowadzić jazdę próbną. Określić możliwie dokładnie warunki jazdy, w jakich występowały zakłócenia: zakres prędkości, stan nawierzchni drogi, wchodzenie lub wychodzenie z zakrętu.

- Unieść i podeprzeć samochód.

- Sprawdzić współosiowość obręczy. Piasta koła lub bęben hamulcowy powinien przy tym wystawać lub co najmniej pokrywać się z kołnierzem tarczy koła. W razie braku współosiowości należy wymienić obręcz.

- Sprawdzić zawieszenie kół. W tym celu należy sprawdzić stan tulei metalowo-gumowych, przegubów, amortyzatorów i obręczy.

- Zdemontować i oczyścić koła, usuwając przy tym kamienie z bieżników opon.



- Sprawdzić, czy opony nie mają spłaszczeń spowodowanych hamowaniem. Są to miejsca 0 niewielkiej głębokości rowków bieżnika, które mogą powstawać przy gwałtownym hamowaniu z zablokowanymi kołami.

- Sprawdzić głębokość rowków bieżnika poszczególnych kół i porównać je ze sobą. W razie nienormalnego zużycia opon kół przednich 1 tylnych należy sprawdzić i wyregulować ich ustawienie. Zbieżność kół powinna być wyregulowana na jej maksymalną wartość.

Uwaga. Do sprawdzenia i regulacji ustawienia kół jest niezbędne odpowiednie urządzenie, które stanowi wyposażenie stacji obsługi.

- Przeprowadzić jazdę próbną i sprawdzić, czy zakłócenia występują w dalszym ciągu.

Sprawdzanie bicia promieniowego i bocznego kół

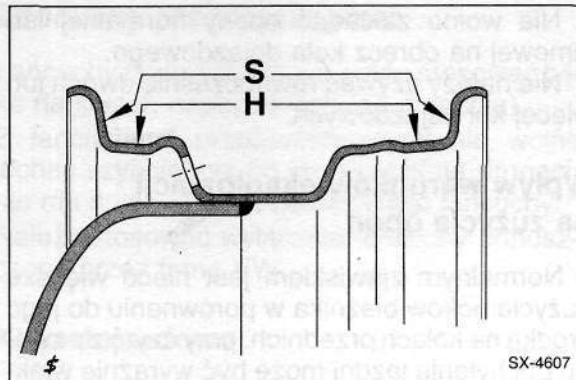
- Po uniesieniu i podparciu samochodu przyłożyć odpowiedni czujnik zegarowy do bieżnika podczas sprawdzania bicia promieniowego i do boku opony podczas sprawdzania bicia bocznego. Obracać powoli koło ręką, odczytywać wskazania czujnika i oznaczyć kredą miejsce na oponie z maksymalnym biciem promieniowym.

Maksymalna wartość bicia promieniowego wynosi 0,8 mm, maksymalna wartość bicia bocznego 1,2 mm.

- Jeśli te wartości są przekroczone, należy wyrównować koła na stacjonarnej wyrównowazarce. Wyosiowanie kół powinno podczas wyrównywania odpowiadać wyosiowaniu kół na samochodzie i nie wolno stosować stożkowych zamocowań, które centrują koło według środkowego otworu. Niewyrównowazenie w obu płaszczyznach nie powinno przekraczać 5 gramów.

Usuwanie bicia promieniowego

- Spuścić powietrze z ogumienia i wcisnąć stopki opony w łożo obręczy.
- Obrócić oponę na obręczy o 120°.
- Napompować oponę i ponownie sprawdzić bicie promieniowe.
- W przypadku przekroczenia wartości maksymalnej obrócić oponę na obręczy o dalsze 120° i sprawdzić bicie promieniowe.



- Jeśli wartość maksymalna nie jest przekroczona, należy wyrównować koła.

Sprawdzanie bicia promieniowego i bocznego obręczy

- Zamontować obręcz współosiowo na wyrównowazarce lub samochodzie. Zamocować czujnik zegarowy.

- Sprawdzić bicie promieniowe (H) i boczne (S) obręczy. Bicie promieniowe jest mierzone na barku obręczy, bicie boczne na bocznej powierzchni obrzeża obręczy (rys. SX-4607). Nie należy uwzględniać miejscowych wychyleń czujnika spowodowanych wybrzuszeniem lub zagłębieniem blachy obręczy.

Maksymalna wartość bicia promieniowego wynosi 0,5 mm, maksymalna wartość bicia bocznego 0,8 mm (dla obręczy ze stopów lekkich obie maksymalne wartości wynoszą 0,3 mm).

- W razie przekroczenia wartości maksymalnych, należy wymienić obręcz.

Zamontowanie kół na samochodzie

- Po uniesieniu i podparciu samochodu nałożyć koła tak, aby miejsca z największym biciem promieniowym znalazły się u góry. Przy takim ustawieniu dokręcić śruby koła kluczem dynamometrycznym przemiennie na krzyż momentem **110 N·m**.

Uwaga. Jeśli różnice w zużyciu poszczególnych opon są niewielkie, należy zamontować z przodu koła z najmniejszym biciem promieniowym i z najmniejszymi ciężarkami wyrównowazającymi.

• Przeprowadzić jazdę próbną. Jeśli zostaną stwierdzone w dalszym ciągu drgania zawieszenia przedniego i koła kierownicy, mogą to być niewyrównoważenia szczałkowe, które są usuwane przez dodatkowe wyrównoważanie kół zamontowanych na samochodzie.

Wyrównoważanie kół na samochodzie

• Przy wyrównoważaniu kół napędowych powinny być ustawiane na rolkach koniecznie obie opony tej samej osi.

• Napęd kół powinien być przekazywany od silnika samochodu, aby koła obracały się synchronicznie.

• Przeprowadzić jazdę próbną. Jeśli zakłócenia występują w dalszym ciągu, oznacza to, że są zbyt duże ruchy promieniowe i boczne jednej lub więcej opon. Nie jest możliwe zmierzenie tych ruchów za pomocą wyposażenia znajdującego się w stacji obsługi i należy wymienić równocześnie opony obu kół jednej osi.

Przyczyny nieprawidłowego zużycia opon

Rodzaj zużycia	Przyczyna
Większe, zużycie opony na obu bokach bieżnika	• Za niskie ciśnienie w ogumieniu
Większe zużycie opony w środku bieżnika na całym obwodzie	• Za wysokie ciśnienie w ogumieniu
Miejscowe wytarcia boku bieżnika	• Brak statycznego i dynamicznego wyrównoważenia koła. Nadmierne bicie boczne obręczy, zbyt duży luz w zawieszaniu
Miejscowe wytarcia środka bieżnika	• Brak statycznego wyrównoważenia koła. Nadmierne bicie promieniowe obręczy
Silne zużycie w pojedynczych miejscach na środku bieżnika	• Ślady zablokowania kół przy gwałtownym hamowaniu
Łuskowe lub ząbkowane zużycie profilu bieżnika. W skrajnych przypadkach związane z przerwaniem osnowy, widocznym po pewnym czasie z zewnątrz	• Przeciążanie samochodu. Należy sprawdzić wewnętrzną stronę opony, czy nie ma pęknięć osnowy
Postrzępione boczne krawędzie bieżnika	• Niewłaściwe ustawienie kół. Opona trze o jezdnię. W przypadku kół tylnych należy sprawdzić stan amortyzatorów
Tworzenie się ostrej krawędzi na boku bieżnika przedniego koła	• Niewłaściwe ustawienie zbieżności kół. Opona trze o jezdnię. Częsta jazda po silnie wyoblonej jezdni. Szybka jazda na zakrętach
Przerwana osnowa, widoczna początkowo tylko wewnątrz opony	• Szybka jazda po ostrych kamieniach, złączach szyn i podobnych przeszkodach
Jednostronne zużycie bieżnika	• Sprawdzić pochylenie koła

Nadwozie

Wiadomości wstępne

Nadwozie samochodu VW Polo jest samonośne. Podłoga, elementy boczne, dach i tylne błotniki są zgrzewane ze sobą. Szyba przednia i tylna oraz tylne szyby boczne są klejane. Naprawa większych uszkodzeń nadwozia oraz wymiana klejanych szyb powinny być wykonywane przez warsztat specjalistyczny.

Pokrywa przedziału silnika, pokrywa tylna, drzwi oraz przednie błotniki są przykręcane i mogą być z łatwością wymieniane. Podczas ich wymiany należy zapewnić właściwą regulację, w przeciwnym razie stukają drzwi lub zwiększa się hałas wewnątrz samochodu podczas jazdy. Szczeliny między elementami muszą mieć jednakową szerokość na całej swej długości.

W tym rozdziale jest opisane obok elementów nadwozia także wyposażenie wewnętrzne, jak siedzenia i poszycia.

Jeśli jest konieczne spawanie nadwozia, powinno być stosowane przede wszystkim zgrzewanie punktowe. Spawanie w osłonie gazu może być stosowane tylko w przypadku braku dostępu dla zgrzewania.

Zasady zachowania bezpieczeństwa podczas prac przy nadwoziu

- Akumulator powinien być wymontowany, jeśli w jego pobliżu wykonywane są prace spawalnicze lub inne prace powodujące iskrzenie. Podczas wymontowania akumulatora należy

uwzględnić wskazówki podane w opisie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora” w rozdz. „Wyposażenie elektryczne”.

- Części nadwozia szczególnie narażone na korozję są wykonane z blachy ocynkowanej. Nie należy usuwać warstwy cynku przed zgrzewaniem (jest to konieczne tylko przed lutowaniem twardym), lecz zwiększyć prąd zgrzewania o około 10%.

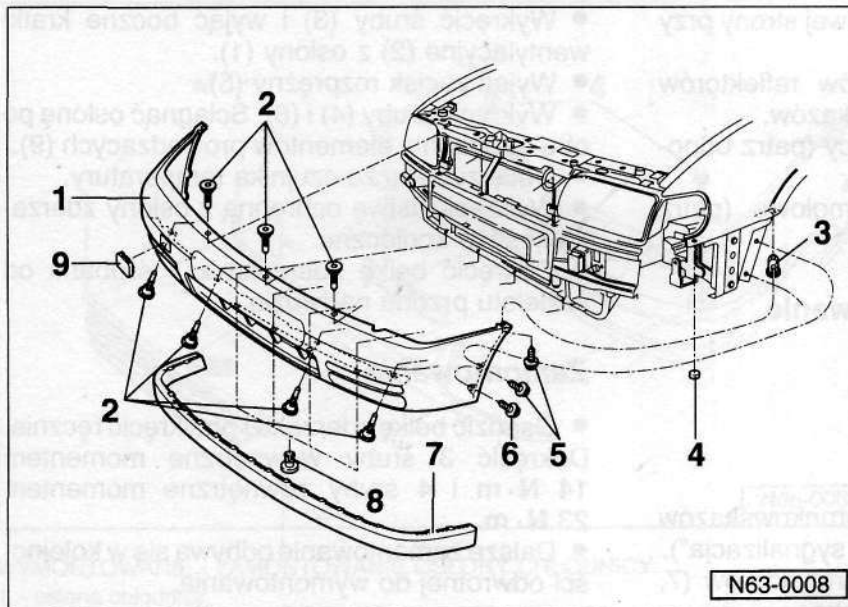
Uwaga. Podczas zgrzewania ocynkowanej blachy stalowej powstają trujące tlenki cynku, dlatego należy zapewnić właściwą wentylację miejsca pracy.

- Nie wolno spawać ani łączyć przez lutowanie (twarde lub miękkie) części urządzenia klimatyzacyjnego napełnionego czynnikiem chłodniczym. Odnosi się to również do spawania i lutowania w samochodzie, jeśli istnieje niebezpieczeństwo nagrzania części urządzenia klimatyzacyjnego.

Uwaga. Nie wolno powodować wypływu z urządzenia klimatyzacyjnego czynnika chłodniczego, który przy zetknięciu ze skórą może powodować odmrożenia.

- Powłokę antykorozyjną podwozia i środki uszczelniające należy usunąć w miejscu naprawianym za pomocą wirującej szczotki metalowej lub podgrzać dmuchawą gorącego powietrza najwyżej do +180°C i oderwać szpachlą.

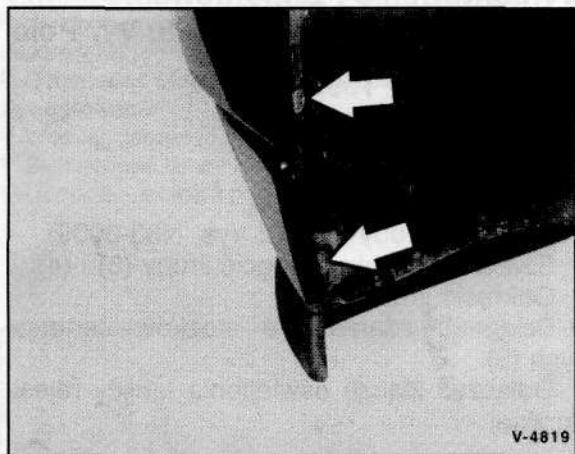
- Samochód wolno podgrzewać w suszarni podczas renowacji lakieru najwyżej do temperatury +80°C. W przeciwnym razie mogą ulec uszkodzeniu elektroniczne urządzenia sterujące.



ZDERZAK PRZEDNI MODELU DO IX 1999

1 - osłona zderzaka, 2 - śruby Torx T30 (7 sztuk), 3 - nakrętka rozprężna, 4 - ogranicznik, 5 - śruba (4 sztuki), 6 - śruba (2 sztuki) (tylko z szerokim zderzakiem), 7 - spoiler (mocowany zaciskami do osłony), 8 - nit rozprężny (4 sztuki) (tylko z szerokim zderzakiem), 9 - pokrywka ucha holowniczego

N63-0008



V-4819

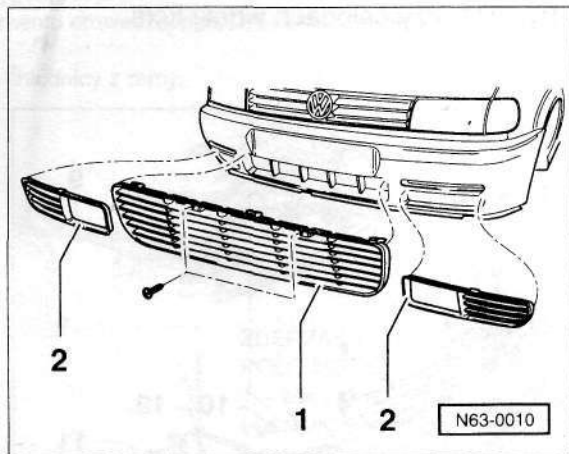
- Przed rozpoczęciem rozdzielania, prostowania i wyklepywania blach nadwozia należy wymontować zespoły napinaczy przednich pasów bezpieczeństwa.

Wymontowanie i zamontowanie zderzaka przedniego

Modele do IX 1999

Wymontowanie

- Wymontować lampy kierunkowskazów i osłonę chłodnicy (patrz odpowiednie opisy czynności).



N63-0010

- Wykręcić śruby przy osłonach wewnątrz kół (rys. V-4819).
- Szeroki zderzak: odkręcić kratkę (1, rys. N63-0010) i wyjąć z kratkami (2).
- Odłączyć złącze przewodów elektrycznych z tyłu reflektora przeciwmgłowego.
- Wyjąć zderzak do przodu.

Zamontowanie

- Włożyć zderzak przy pomocy drugiej osoby.
- Wkręcić śruby Torx u dołu i u góry zderzaka i dokręcić momentem 5 N • m.

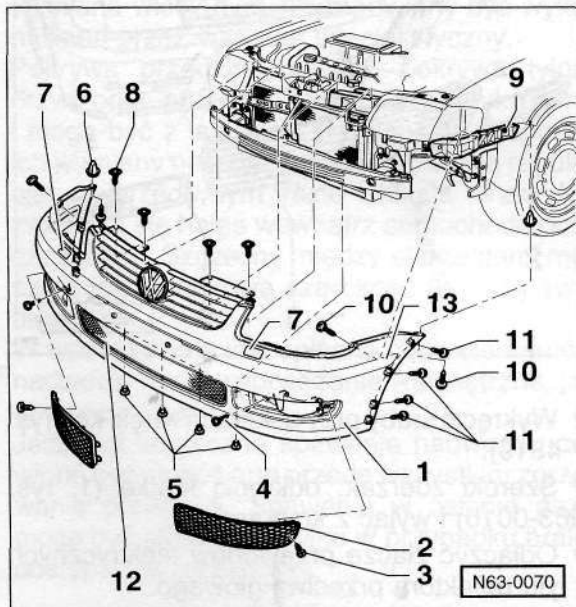
- Przykręcić śruby z lewej i prawej strony przy osłonach wnęki kół.
- Podłączyć złącza przewodów reflektorów przeciwmgłowych i kierunkowskazów.
- Zamontować osłonę chłodnicy (patrz odpowiedni opis czynności).
- Ustawić reflektory przeciwmgłowe (patrz „Oświetlenie i sygnalizacja”).

Wymontowanie i zamontowanie zderzaka przedniego

Modele od X 1999

Wymontowanie

- Wymontować lampy kierunkowskazów przednich (patrz „Oświetlenie i sygnalizacja”).
- Wyjąć osłony spryskiwaczy reflektorów (7, rys. N63-0070) z osłony zderzaka.
- Wykręcić śruby (10) i (11) oraz odłączyć osłonę (1) przy osłonach wnęki koła.



ZDERZAK PRZEDNI MODELI OD X 1999

- 1 - osłona zderzaka, 2 - kratka wentylacyjna boczna, 3-śruba, 2N · m, 4-śruba, 2,5N · m, 5-zacisk rozprężny, 6-nakrętka rozprężna, 7-osłona spryskiwaczy reflektora, 8 - śruba, 2,5 N · m, 9 - element prowadzący, 10 - śruba, 1,2 N · m, 11 - śruba, 1,2 N · m, 12 - kratka wentylacyjna środkowa, 13 - listwa ochronna

- Wykręcić śruby (3) i wyjąć boczne kratki wentylacyjne (2) z osłony (1).
- Wyjąć zacisk rozprężny (5).
- Wykręcić śruby (4) i (8). Ściągnąć osłonę po obu stronach z elementów prowadzących (9).
- Odłączyć złącze czujnika temperatury.
- Wyczepić listwę ochronną z osłony zderzaka, jeśli to konieczne.
- Odkręcić belkę zderzaka z 7 śrubami od szkieletu przodu nadwozia.

Zamontowanie

- Osadzić belkę zderzaka i przykręcić ręcznie. Dokręcić 3 śruby wewnętrzne momentem 14 N·m i 4 śruby zewnętrzne momentem 23 N·m.
- Dalsze zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Wymontowanie i zamontowanie zderzaka tylnego samochodu VW Polo

Modele do IX 1999

Wymontowanie

- Otworzyć pokrywę tylną.
- Wykręcić śruby Torx (2, rys. N63-0009).
- Szeroki zderzak: wykręcić śruby (3) i (4).
- Odkręcić śrubę (5).
- Ściągnąć zderzak ze stożków centrujących (6).
- Odłączyć złącze oświetlenia tablicy rejestracyjnej.

Zamontowanie

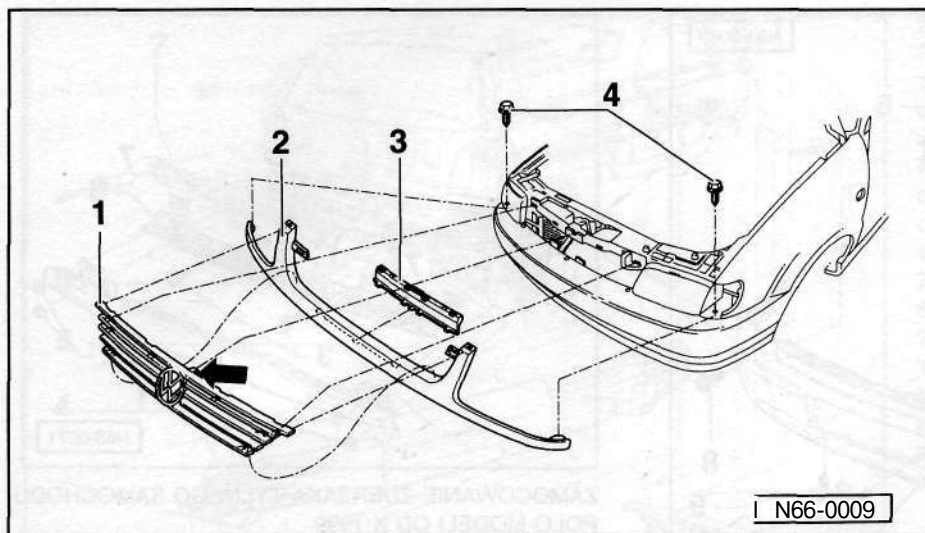
- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Wymontowanie i zamontowanie zderzaka tylnego samochodu VW Polo

Modele od X 1999

Wymontowanie

- Wykręcić śruby (2, rys. N63-0069) i (3) oraz odłączyć osłonę (1) przy osłonach wnęki koła.
- Wykręcić śruby (8) i (9).



N66-0009

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE OSŁONY CHŁODNICY

1 - osłona chłodnicy,

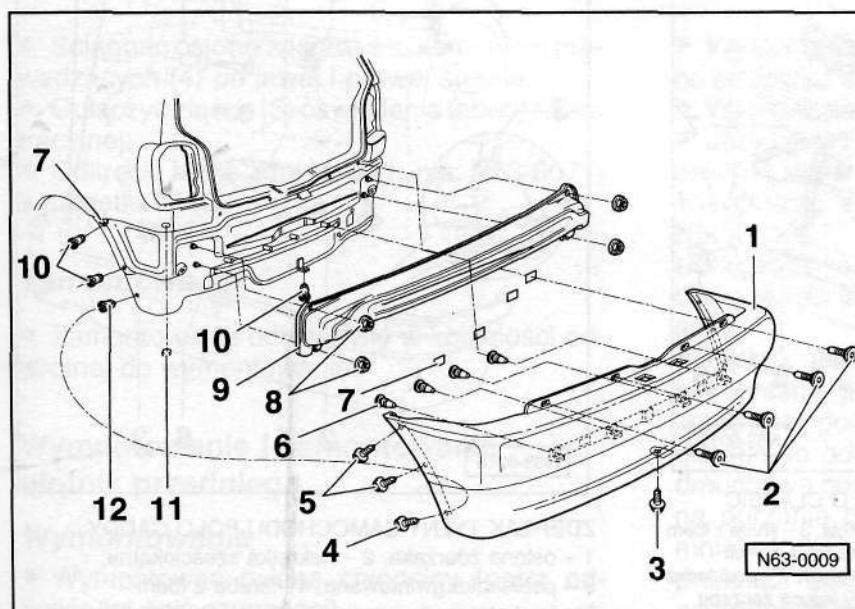
Wymontowanie

- Wymontować lampy kierunkowskazów (patrz „Oświetlenie i sygnalizacja”).
- Wykręcić śruby (4), odryglować wkrętakiem dwa zaczepy elementu prowadzącego (3) i cztery zaczepy osłony chłodnicy (1).
- Odryglować wkrętakiem górne i dolne zaczepy, wyjąć osłonę chłodnicy z ramy.

Zamontowanie

- Wcisnąć zaczepy i przykręcić osłonę chłodnicy.
- Zamontować lampy kierunkowskazów.

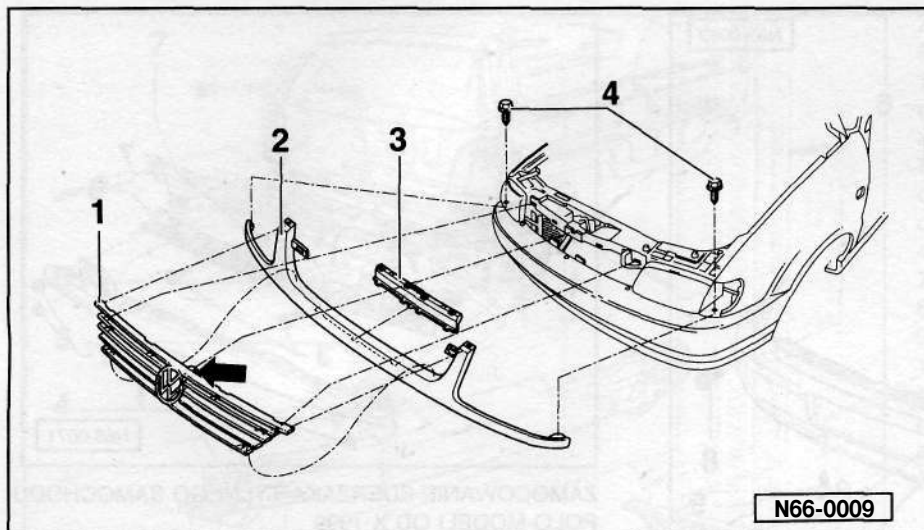
2 - rama, 3 - element prowadzący, 4 - śruba



N63-0009

ZDERZAK TYLNY SAMOCHODU POLO MODELI DO IX 1999

1 - zderzak, 2 - śruba Torx T30 (4 sztuki), 3 - śruba (tylko z szerokim zderzakiem), 4 - śruba (2 sztuki) (tylko z szerokim zderzakiem), 5 - śruba (4 sztuki), 6 - stożek centrujący (4 sztuki), 7 - folia poliuretanowa, 8 - nakrętka (4 sztuki), 15 N · m, 9 - element odkształcany, 10 - nakrętka rozprężna, 11 - ograniczniki, 12 - nakrętka rozprężna (tylko z szerokim zderzakiem)



WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE OSŁONY CHŁODNICY

1 - osłona chłodnicy,

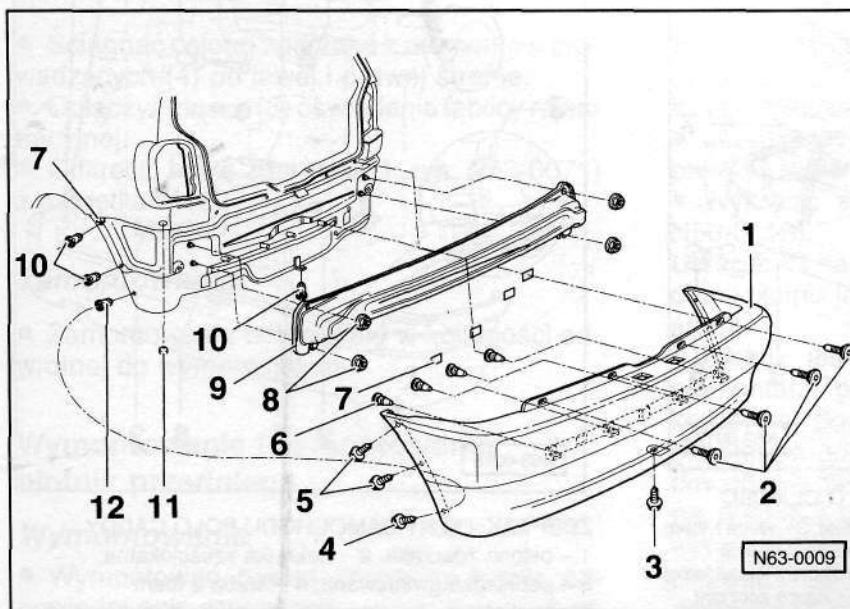
Wymontowanie

- Wymontować lampy kierunkowskazów (patrz „Oświetlenie i sygnalizacja”).
- Wykręcić śruby (4), odryglować wkrętakiem dwa zaczepy elementu prowadzącego (3) i cztery zaczepy osłony chłodnicy (1).
- Odryglować wkrętakiem górne i dolne zaczepy, wyjąć osłonę chłodnicy z ramy.

Zamontowanie

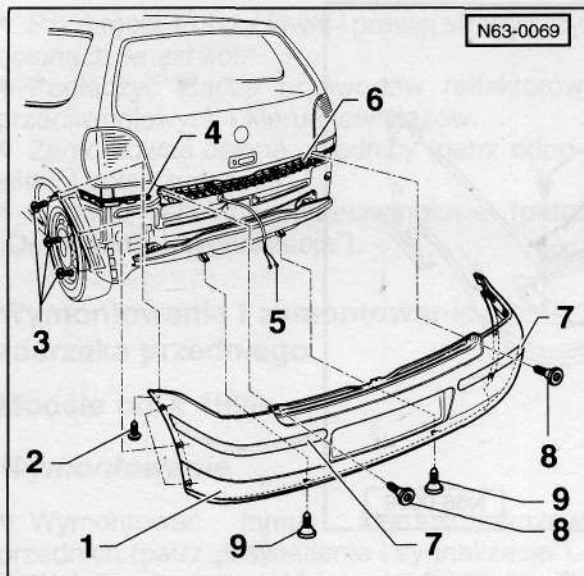
- Wcisnąć zaczepy i przykręcić osłonę chłodnicy.
- Zamontować lampy kierunkowskazów.

2 - rama, 3 - element prowadzący, 4 - śruba



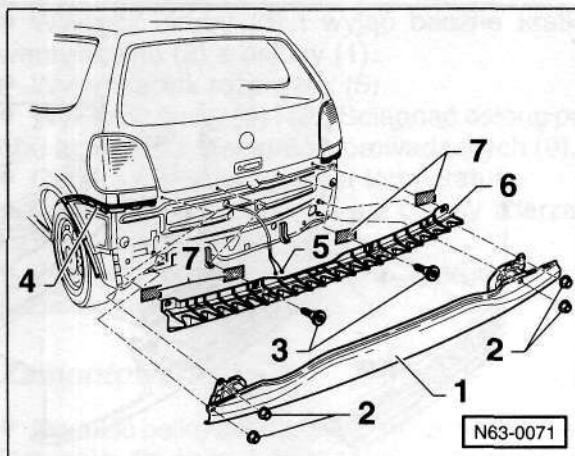
ZDERZAK TYLNY SAMOCHODU POLO MODELI DO 1X1999

1 - zderzak, 2 - śruba Torx T30 (4 sztuki), 3 - śruba (tylko z szerokim zderzakiem), 4 - śruba (2 sztuki) (tylko z szerokim zderzakiem), 5 - śruba (4 sztuki), 6 - stożek centrujący (4 sztuki), 7 - folia poliuretanowa, 8 - nakrętka (4 sztuki), 15 N · m, 9 - element odkształcany, 10 - nakrętka rozprężna, 11 - ograniczniki, 12 - nakrętka rozprężna (tylko z szerokim zderzakiem)



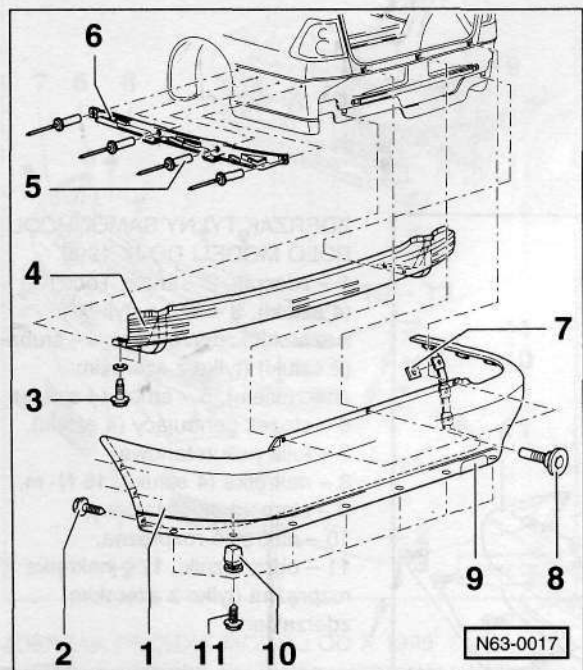
ZDERZAK TYLNY SAMOCHODU POLO MODELI ODX 1999

1 - osłona zderzaka, 2 - śruba, 1,2 N · m, 3 - śruba, 1,2 N · m, 4 - element przewodzący, 5 - przewód elektryczny oświetlenia tablicy rejestracyjnej, 6 - listwa mocująca, 7 - listwa ochronna, 8 - śruba, 6,5 N · m, 9 - śruba, 6,5 N · m



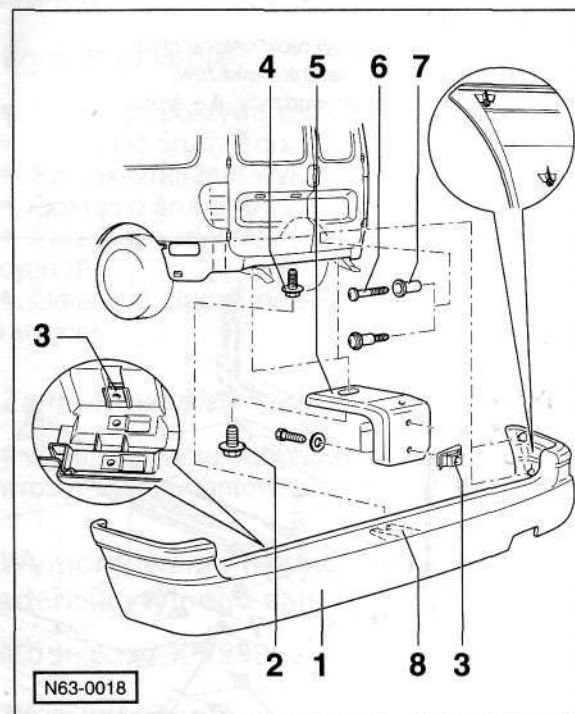
ZAMOCOWANIE ZDERZAKA TYLNEGO SAMOCHODU POLO MODELI OD X 1999

1 - belka zderzaka, 2 - nakrętka, 16 N · m, 3 - śruba, 6,5 N · m, 4 - element przewodzący, 5 - przewód elektryczny oświetlenia tablicy rejestracyjnej, 6 - listwa mocująca, 7 - folia ochronna



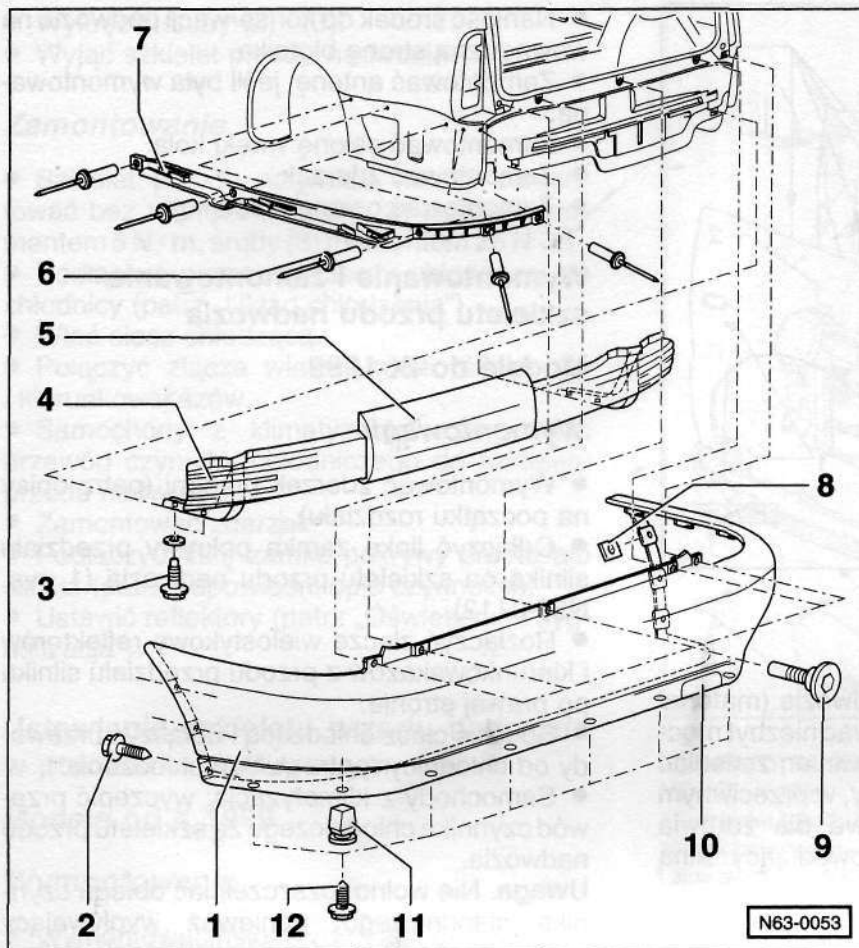
ZDERZAK TYLNY SAMOCHODU POLO CLASSIC

1 - osłona zderzaka, 2 - śruba osłony wnętrza koła, 3 - śruba z łbem sześciokątnym, 70 N · m, 4 - element odkształcany, 5 - nit jednostronnie zamykany, 6 - element przewodzący, 7 - podkładka gwintowana, 8 - śruba Torx T30, 6 N · m, 9 - osłona zaczepu holowniczego, 10 - nakrętka rozprężna pokrycia podłogi, 11 - śruba z łbem sześciokątnym pokrycia podłogi, 15 N · m



ZDERZAK TYLNY SAMOCHODU POLO CADDY

1 - osłona zderzaka, 2 - nakrętka sześciokątna, 3 - podkładka gwintowana, 4 - śruba z łbem sześciokątnym, 5 - wspornik, 6 - śruba z rowkiem krzyżowym, 7 - tulejka przewodząca, 8 - wspornik osłony

ZDERZAK TYLNY SAMOCHODU
POLO VARIANT

1 - osłona zderzaka, 2 - śruba (do mocowania osłony wnęki koła),
3 - śruba z łbem sześciokątnym,
70 N · m, 4 - element odkształcany, 5 - element odkształcany (naklejany na poz. 4), 6 - nit zamykany jednostronnie,
7 - element prowadzący,
8 - podkładka gwintowana,
9 - śruba Torx T30, 6 N · m,
10 - osłona zaczepu holowniczego, 11 - nakrętka rozprężna,
12 - śruba z łbem sześciokątnym, 1,5 N·m (do pokrycia podłogi).

- Ściągnąć osłonę zderzaka z elementów prowadzących (4) po lewej i prawej stronie.
- Odłączyć złącze (5) oświetlenia tablicy rejestracyjnej.
- Odkręcić belkę zderzaka (1, rys. N63-0071) z nakrętkami (2).

Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

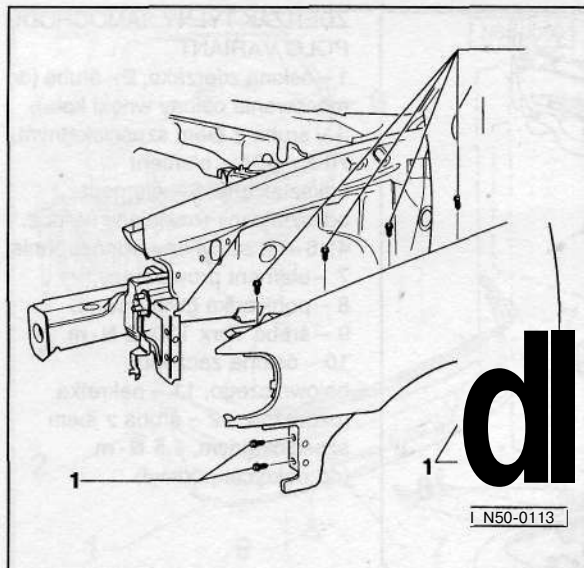
**Wymontowanie i zamontowanie
błotnik przedniego****Wymontowanie**

- Wymontować osłonę chłodnicy (patrz odpowiedni opis czynności).

- Wymontować przedni zderzak (patrz opisy na początku rozdziału).
- Wymontować osłonę wnęki koła.
- Jeśli jest zainstalowana, wykręcić antenę prętową radia samochodowego z błotnika.
- Wykręcić śrubę sześciokątną (1, rysunek N50-0113).

Uwaga. W samochodach z długą poprzeczką dolną błotnik jest mocowany do niej dodatkową śrubą.

• Błotnik jest silnie związany z sąsiednimi elementami przez środek do ochrony antykorozyjnej podwozia i taśmę uszczelniającą, dlatego do odłączenia błotnika potrzebna jest dmuchawa gorącego powietrza, która pozwala na ogrzanie błotnika do temperatury co najmniej +45°C. W razie braku dmuchawy należy przeciąć ostrym nożem warstwę środka ochronnego w miejscu połączenia.



Uwaga. Środek chroniący podwozie (materiał na bazie PCW) należy nagrzewać niezbyt mocno i krótko. Środek ten nie powinien zmieniać zabarwienia i tworzyć pęcherzy, w przeciwnym razie powstają gazy szkodliwe dla zdrowia i wydziela się kwas solny powodujący silną korozję.

- Odłączyć ostrożnie błotnik.

Zamontowanie

- Jeśli to konieczne, polakierować błotnik.
- Oczyszczyć i w razie potrzeby wyprostować powierzchnie błotnika stykające się z sąsiednimi blachami nadwozia.
- Włożyć w miejsca skręcenia błotnika z osłoną wnęki koła i słupkiem „A” (słupki, do których mocowane są drzwi kierowcy i pasażera) przekładki cynkowe, VW nr AKL 381 50, które zabezpieczają połączenia przed korozją.
- Nałożyć na powierzchnie połączeń dostępną w handlu taśmę do uszczelniania błotników.
- Osadzić, ustawić i przykręcić błotnik. Zwrócić przy tym uwagę na równomierny odstęp między pokrywą przedziału silnika i błotnikiem oraz drzwiami.

Uwaga. Wkręty mocujące (wkręty do blach) powinny być dokręcane momentem około **5 Nm**.

- Nanieść środek do konserwacji podwozia na wewnętrzną stronę błotnika.
- Zamontować antenę, jeśli była wymontowana.
- Zamontować osłonę wnęki koła.
- Zamontować 7*n&x2ak*.
- Zamontować osłonę chłodnicy.

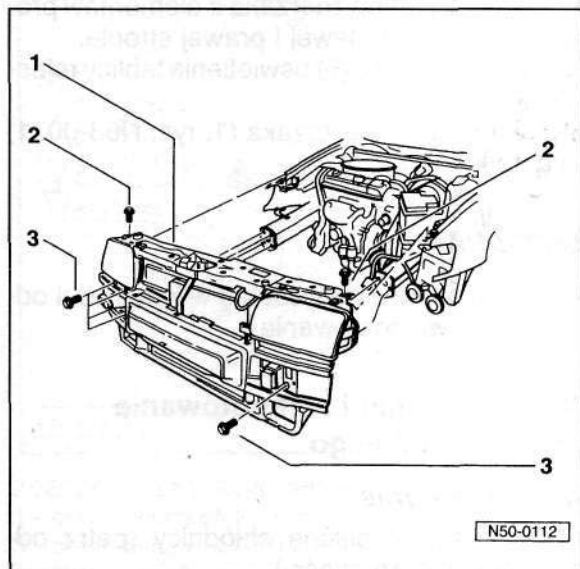
Wymontowanie i zamontowanie szkieletu przodu nadwozia

Modele do 1X1999

Wymontowanie

- Wymontować zderzak przedni (patrz opisy na początku rozdziału).
- Odłączyć linkę zamka pokrywy przedziału silnika od szkieletu przodu nadwozia (1, rys. N50-0112).
- Rozłączyć złącze wielostykowe reflektorów i kierunkowskazów z przodu przedziału silnika po prawej stronie.
- Spuścić ciecz chłodzącą i odłączyć przewody od chłodnicy (patrz „Układ chłodzenia”).
- Samochody z klimatyzacją: wyczepić przewód czynnika chłodniczego ze szkieletu przodu nadwozia.

Uwaga. Nie wolno rozszczelniać obiegu czynnika chłodniczego, ponieważ wyływający czynnik może spowodować odmrożenia skóry.



- Wykręcić śruby (2) i (3).
- Wyjąć szkielet przodu nadwozia.

Zamontowanie

- Szkielet przodu nadwozia należy zamontować bez naprężeń. Śruby (2) dokręcić momentem $5\text{ N} \cdot \text{m}$, śruby (3) momentem $25\text{ N} \cdot \text{m}$.
- Podłączyć przewody cieczy chłodzącej do chłodnicy (patrz „Układ chłodzenia”).
- Wlać ciecz chłodzącą.
- Połączyć złącze wielostykowe reflektorów i kierunkowskazów.
- Samochody z klimatyzacją: zamocować przewód czynnika chłodniczego do szkieletu przodu nadwozia.
- Zamontować zderzak.
- Podłączyć linkę zamka pokrywy przedziału silnika (patrz odpowiedni opis czynności).
- Ustawić reflektory (patrz „Oświetlenie i sygnalizacja”).

Ustawienie szkieletu przodu nadwozia w położeniu obsługowym

Modele od X 1999

Wymontowanie

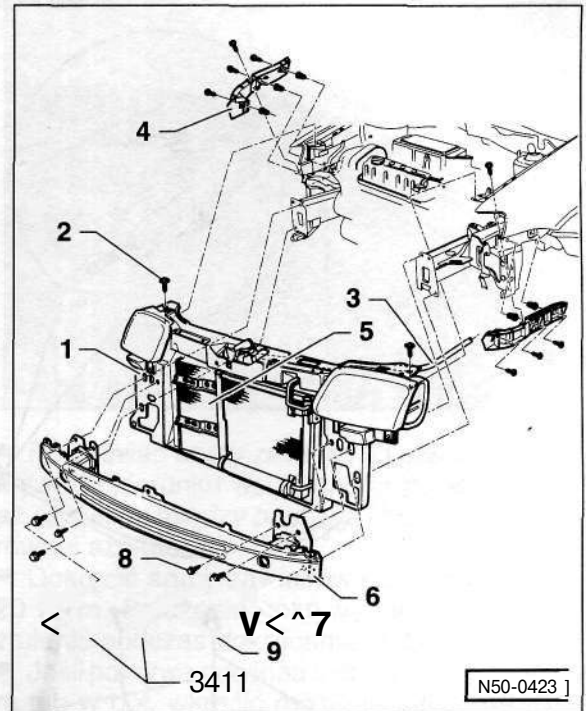
- Wymontować osłonę zderzaka przedniego.
- Odłączyć linkę (3, rys. N50-0423) od zamka pokrywy przedziału silnika.
- Wykręcić po lewej i prawej stronie po jednej śrubie (7) z podłużnie i wkręcić zamiast śrub przyrząd VW-3411 lub elementy zastępcze.
- Wykręcić śruby (7) i (2) oraz przesunąć w przód szkielet przodu nadwozia, na ile pozwala przyrząd VW-3411.

Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Wymontowanie i zamontowanie linki zamka pokrywy przedziału silnika

Uwaga. Linka nie powinna być załamywana, gdyż może później pęknąć w tym miejscu. Nie należy montować załamanych linek.



ELEMENTY SZKIELETU PRZODU NADWOZIA MODELI X 1999

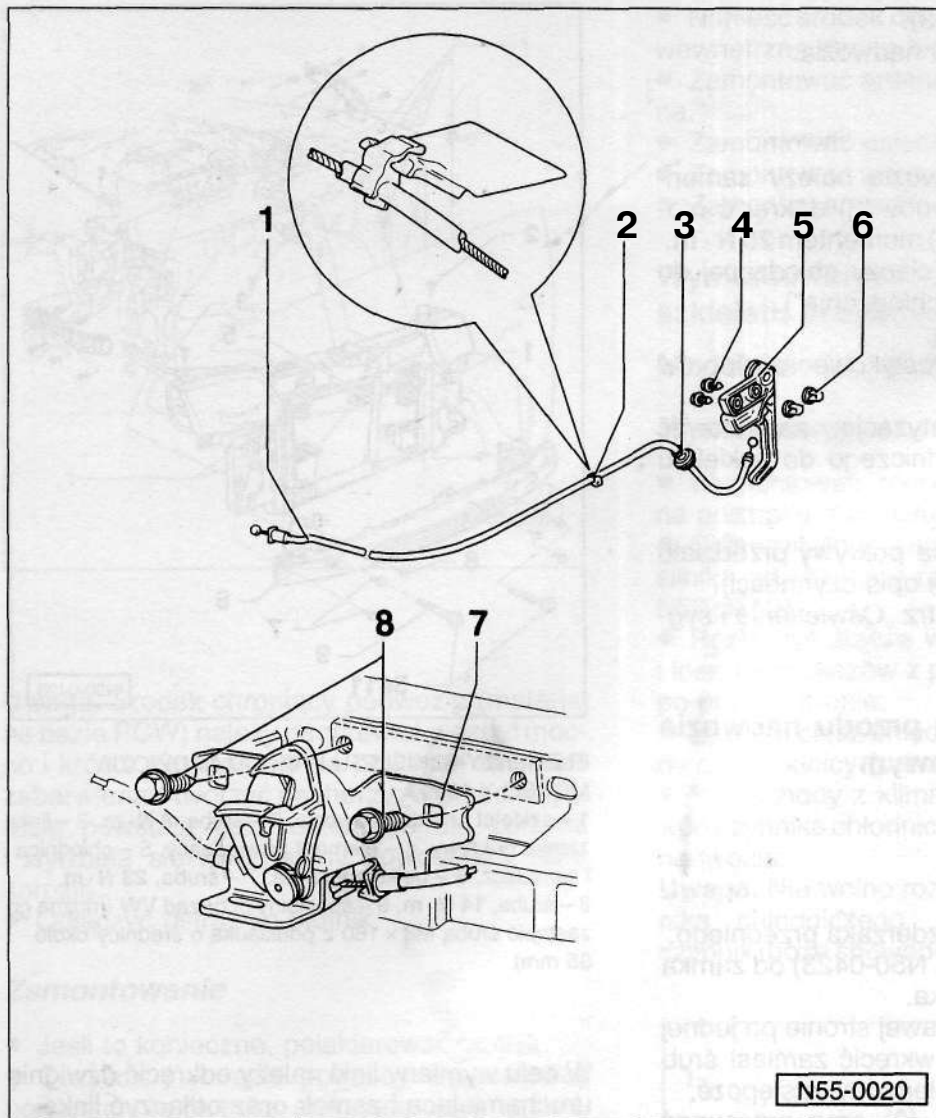
1 - szkielet przodu nadwozia, 2 - śruba, $8\text{ N} \cdot \text{m}$, 3 - linka zamka pokrywy, 4 - element prowadzący, 5 - chłodnica i skraplacz, 6 - belka zderzaka, 7 - śruba, $23\text{ N} \cdot \text{m}$, 8 - śruba, $14\text{ N} \cdot \text{m}$, 9 - specjalny przyrząd VW (można go zastąpić śrubą $\text{M}8 \times 160$ z podkładką o średnicy około 35 mm)

W celu wymiany linki należy odkręcić dźwignię uruchamiającą i zamek oraz odłączyć linkę. Do zacisku linki dźwigni przywiązać sznurek i wyciągnąć linkę z przedziału silnika (rysunek N55-0020). Sznurek pomaga we wciągnięciu nowej linki.

Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja pokrywy przedziału silnika

Wymontowanie

- Otworzyć pokrywę przedziału silnika.
- Odłączyć przewód doprowadzający płyn i złącze przewodów elektrycznych, jeśli są zainstalowane, od spryskiwaczy szyby.



N55-0020

LINKA ZAMKA POKRYWY PRZEDZIAŁU SILNIKA

1 - linka, 2 - zacisk, 3 - tulejka gumowa, 4 - wkręt do blach, 5 - dźwignia uruchamiająca (połączona z linką), 6 - nakrętka rozprężna, 7 - zamek (połączony z linką), 8 - śruba sześciokątna, 12 N · m (nowe śruby są pokryte środkiem zabezpieczającym; gwint ponownie zamontowanej śruby należy oczyścić szczotką drucianą i gwint nakrętki poprawić gwintownikiem, gwint śruby pokryć środkiem zabezpieczającym VW D 180 400 A2)

- Oznakować położenie pokrywy przedziału silnika przez obrysowanie pisakiem śrub przy zawiasach.

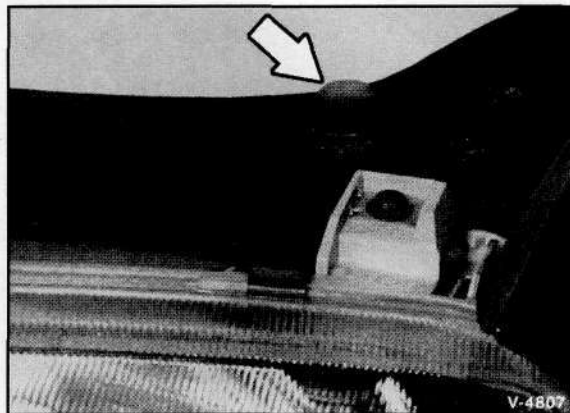
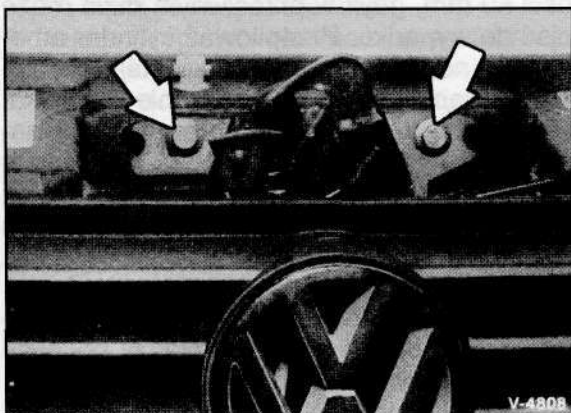
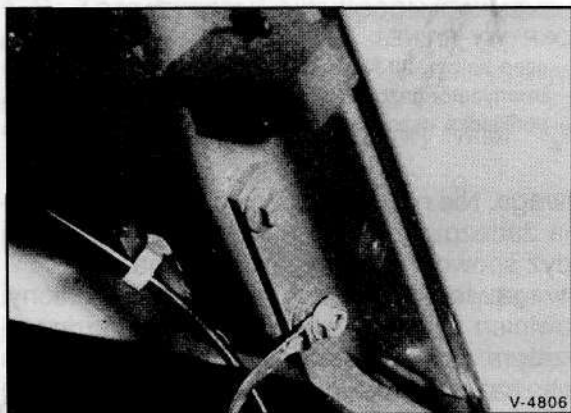
- Wykręcić śruby zawiasów i zdjąć pokrywę przedziału silnika, do czego jest potrzebna pomoc drugiej osoby. Przed odkręceniem śrub zawiasu należy podłożyć szmatkę między pokrywę a nadwozie, w celu zabezpieczenia lakieru przed uszkodzeniem.

Zamontowanie

- Osadzić pokrywę przedziału silnika, wkręcić śruby, ustawić pokrywę i dokręcić śruby. Przykręcić przewód masy do lewego zawiasu (patrz rys. V-4806).

Regulacja pokrywy przedziału silnika

- Poluzować śruby zamka pokrywy (rysunek V-4808).



- Poluzować śruby zawiasów i przesunąć pokrywę w kierunku wzdłużnym i poprzecznym, aż szczeliny między pokrywą i błotnikami będą równej szerokości.

- Dokręcić śruby zawiasów momentem **20 N · m**. Położenie pokrywy nie powinno się zmienić podczas dokręcania śrub.

- Jeśli pokrywa powinna być przesunięta w górę lub w dół, wkręcić możliwie najgłębiej dwa regulowane zderzaki w blachy wzmocnienia (rys. V-4807).

- Zamek pokrywy przesunąć tak, aby zamknięta pokrywa przedziału silnika była zrównana z błotnikami. Po ustawieniu pokrywy należy dokręcić śruby zamka.

- Wyregulować zderzaki. W tym celu nałożyć na oba zderzaki plastelinę oraz zamknąć i otworzyć pokrywę. Zmierzyć grubość zgniecionej plasteliny i odpowiednio wykręcić zderzaki. Pokrywa po zamknięciu powinna opierać się bez naprężeń na obu zderzakach.

Wymontowanie i zamontowanie pokrywy tylnej Samochód Polo

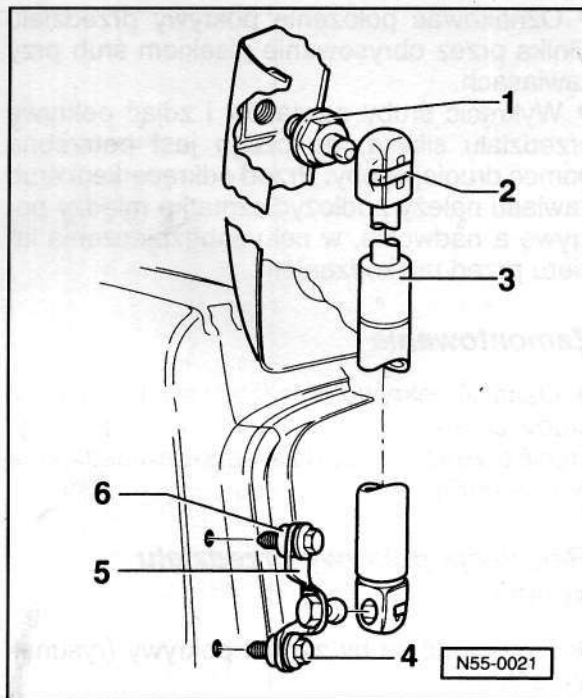
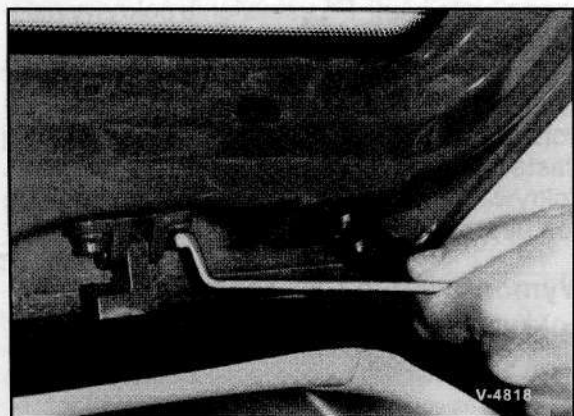
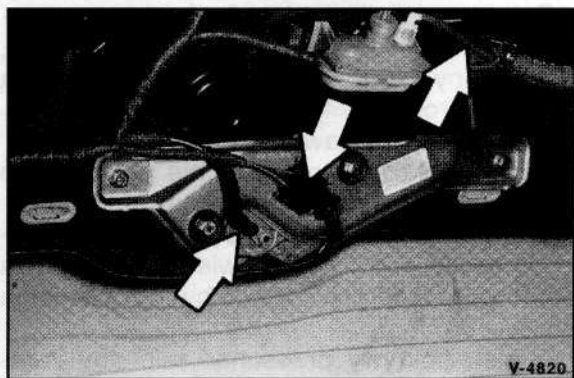
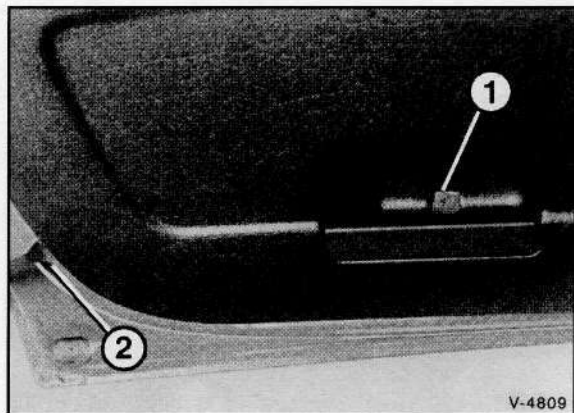
Wymontowanie

- Odkręcić uchwyt (1, rys. V-4809) i podważyć poszycie pokrywy tylnej (2).

- Odłączyć przewód doprowadzający spryskiwacze szyby (rys. V-4820).

- Odłączyć złącze przewodów elektrycznych silnika wycieraczki szyby.

- Jeśli jest zamontowany, odłączyć od zamka pokrywy tylnej przewód podciśnieniowy centralnego blokowania zamków.



ELEMENTY ZAMOCOWANIA AMORTYZATORA POKRYWY TYLNEJ

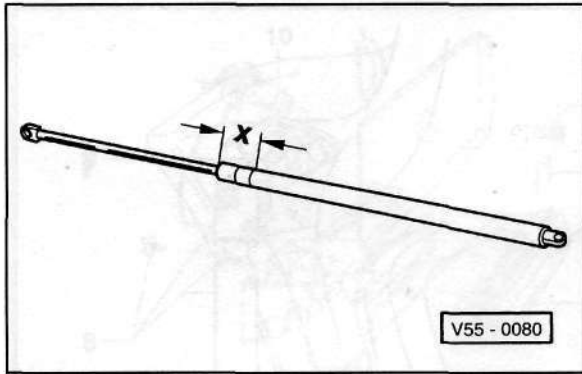
- 1 - czop kulisty, 20 N · m, 2 - jarzmo zabezpieczające,
3 - amortyzator gazowy, 4 - śruba, 10 N·m, 5 - wspornik,
6 - podkładka uszczelniająca

Uwaga. Nie należy zdejmować całkowicie jarzma zabezpieczającego (2) z czopa kulistego, gdyż spowoduje to wygięcie jarzma.

Uwaga. Jeśli amortyzator ma być wymieniony, powinien być usunięty gaz ze starego amortyzatora przed oddaniem go na złom. W tym celu należy mocować amortyzator w imadle wyłącznie w miejscu „x” (rys. V55-0080) o długości 50 mm, gdyż w przeciwnym razie może dojść do wypadku. Przepiłować cylinder amortyzatora na jednej trzeciej całkowitej jego długości, licząc od krawędzi po stronie tłoczyska. Miejsce przecięcia przykryć szmatą, aby zapobiec wytrysnięciu oleju. Nałożyć okulary ochronne przed przystąpieniem do przecinania.

- Oznakować położenie pokrywy tylnej przez obrysowanie pisakiem śrub zawiasów.
- Podeprzeć pokrywę tylną (rys. V-4818).
- Odłączyć amortyzator od pokrywy. W tym celu należy podważyć wkrętakiem jarzmo zabezpieczające (2, rys. N55-0021) i ściągnąć amortyzator z czopa kulistego (1). Jeśli amortyzator ma być wymontowany, ściągnąć go w ten sam sposób z dolnego czopa kulistego.

- Wykręcić śruby zawiasów dwunastokątnym kluczem oczkowym o rozwarości 8 mm i zdjąć pokrywę tylną, do czego jest potrzebna pomoc drugiej osoby. Przed odkręceniem śrub zawiasu należy podłożyć szmatkę między pokrywę a nadwozie w celu zabezpieczenia lakieru przed uszkodzeniem.

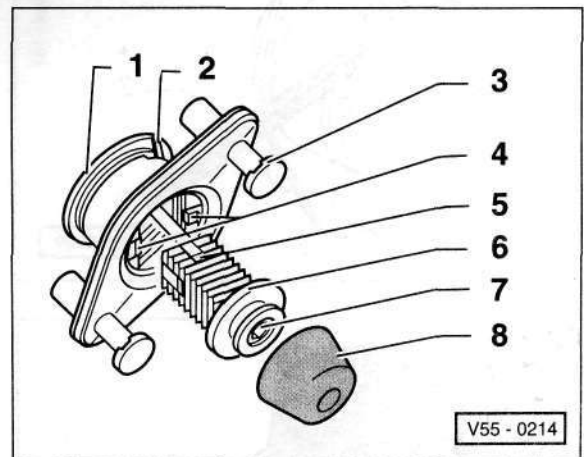
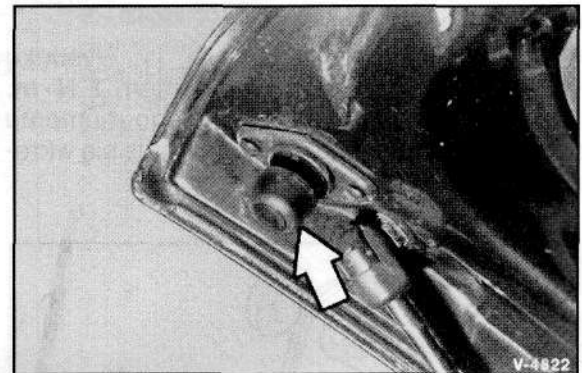
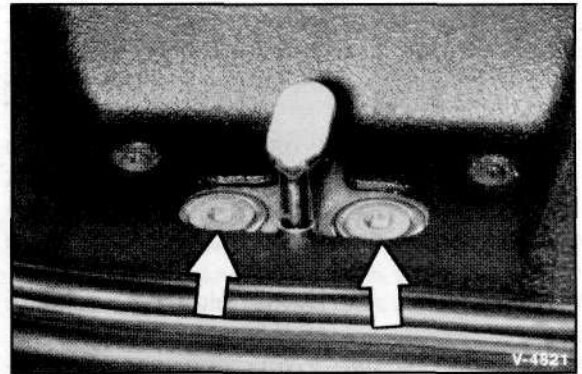


Zamontowanie

- Osadzić pokrywę tylną, wkręcić śruby, ustawić pokrywę i dokręcić śruby momentem **20N·m**.
- Wcisnąć amortyzator na czop kulisty i ustalić jarzmo zabezpieczające.
- Wyregulować pokrywę tylną.
- Przykręcić zamek momentem **20 N · m**.
- Podłączyć przewód dopływowy spryskiwaczy szyby.
- Podłączyć złącze przewodów elektrycznych silnika wycieraczki szyby.
- Zamontować poszycie pokrywy tylnej.

Regulacja pokrywy tylnej

- Poluzować śruby rygla zamka, nie wykręcając ich (rys. V-4821).
- Poluzować śruby zawiasów i przesunąć pokrywę w kierunku wzdłużnym i poprzecznym, aż szczeliny między pokrywą i wycięciem nadwozia będą równej szerokości.
- Dokręcić rygiel zamka momentem **20 N · m**.
- Jeśli pokrywa powinna być przesunięta w górę lub w dół, przestawić odpowiednio dwa regulowane zderzaki w podany niżej sposób (rys. V-4822).
- Podważyć wąskim wkrętakiem kołki rozprężne z rowkiem (3, rys. V55-0214) i wyjąć regulowany zderzak z pokrywy.
- Zdjąć gumowy zderzak i wykręcić śrubę zaciskową (gniazdo sześciokątne 3 mm) do krawędzi suwaka ustalającego.
- Ustawić tulejkę gwintowaną (3, rysunku N55-0009) z lewym gwintem w odległości „a”



REGULOWANY ZDERZAK POKRYWY TYLNEJ

1 - tulejka gwintowana (gwint lewy), 2 - występ odległościowy, 3 - kołki rozprężne z rowkiem, 4 - zaczepy do regulacji podstawowej, 5 - zagłębienie dla zaczepu, 6 - suwak ustalający, 7 - śruba zaciskowa, 8 - zderzak gumowy

równej 3 mm. Sprawdzić odległość np. kluczem do gniazd sześciokątnych (2). Założyć ponownie zderzak gumowy.

Uwaga. Nowy zderzak regulowany jest ustawiony na odległość 3 mm. Występ odległościowy (1) jest zrównany wtedy z tulejką gwintowaną (3).

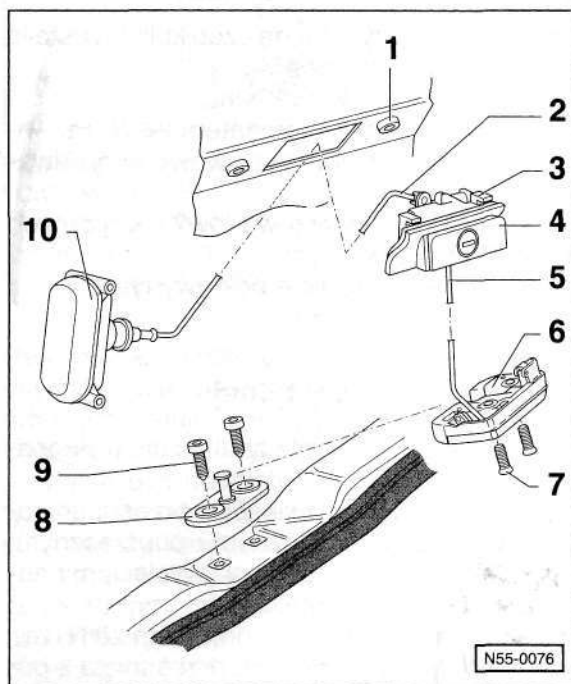
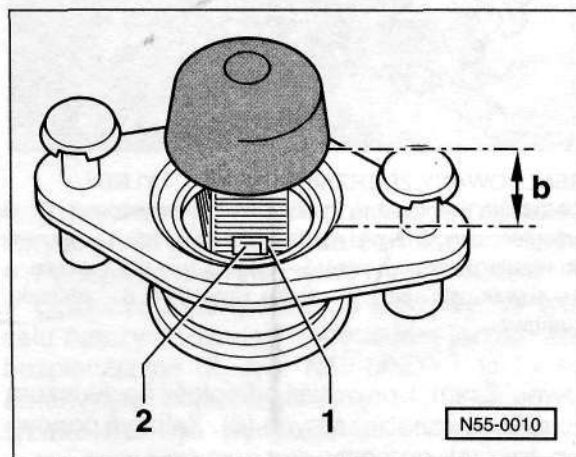
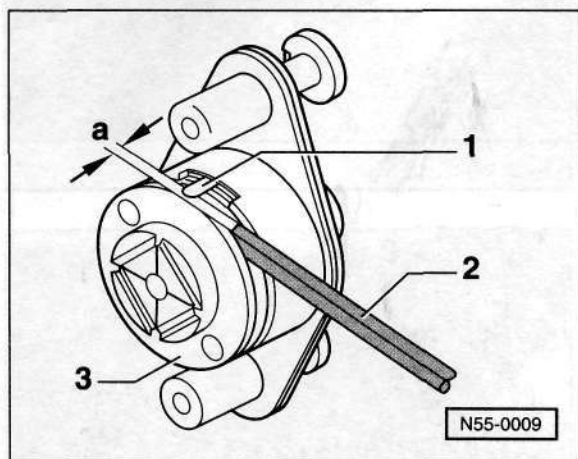
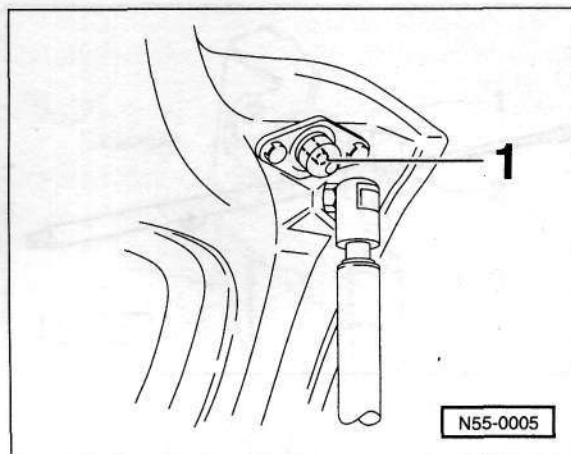
- Wyciągnąć suwak ustalający i ponownie wcisnąć go na tyle, aż zaczep (2, rysunek N55-0010) wejdzie w zagłębienie (1). Odległość między obudową i zderzakiem gumowym wynosi wtedy $b = 10$ mm.

- Zamontować zderzak regulowany, wcisnąć kołki rozprężne.

- Docisnąć pokrywę do drugiego zaczepu zamka.

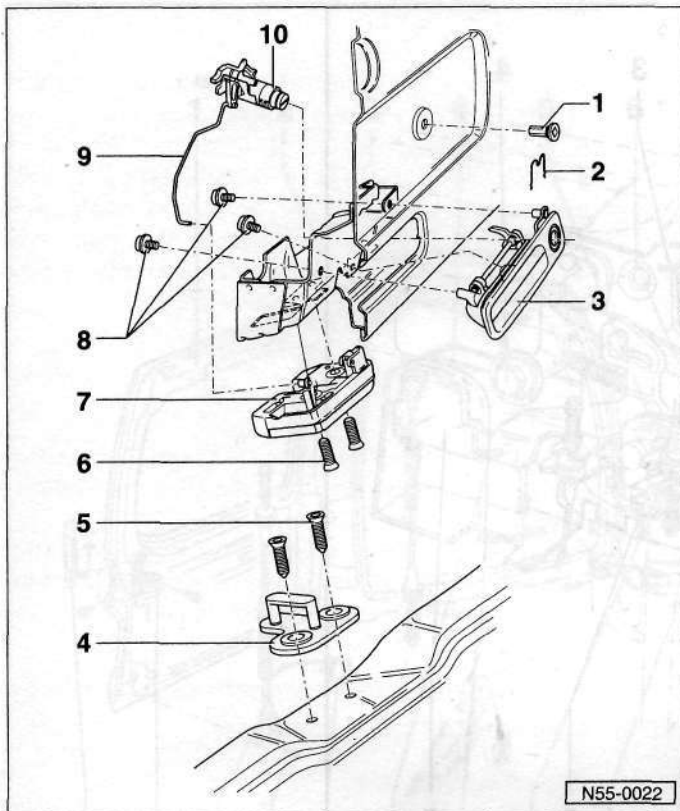
- Otworzyć pokrywę tylną.

- Dokręcić śrubę zaciskową (1, rysunku N55-0005) bardzo lekko, momentem 2 N·m. W celu zachowania odpowiedniego momentu dokręcania w stacjach obsługi stosuje się wkrętak dynamometryczny.



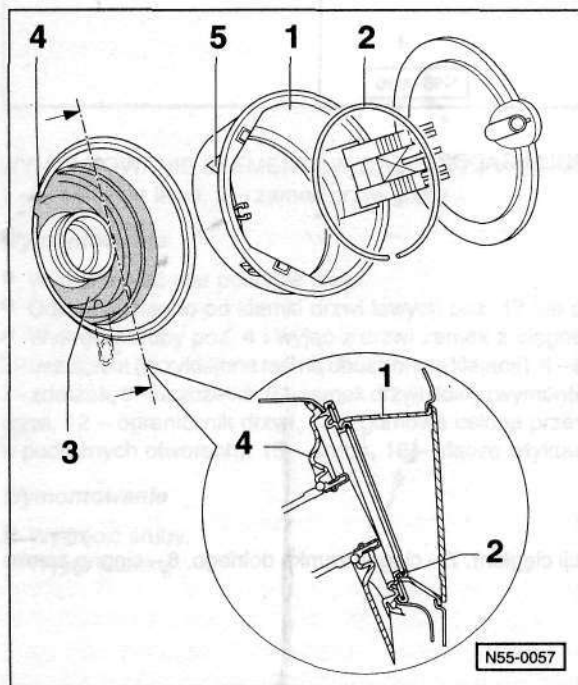
ZAMEK POKRYWY TYLNEJ SAMOCHODU POLO CLASSIC I POLO VARIANT

1 - kołek z gwintem wewnętrznym, 2 - cięgło łączące (nastawnika poz. 10), 3 - element ustalający, 4 - przycisk (wymontowanie: wymontować listwę uchwyty; wymontować poszycie pokrywy tylnej; odłączyć cięgło poz. 5 i cięgło łączące poz. 2; wcisnąć element ustalający poz. 3 i wypchnąć przycisk na zewnątrz; zamontowanie w kolejności odwrotnej do wymontowania), 5 - cięgło, 6 - zamek, 7 - śruba, 20N · m, 8 - rygiel, 9 - śruba, 20N · m, 10 - nastawnik pokrywy tylnej



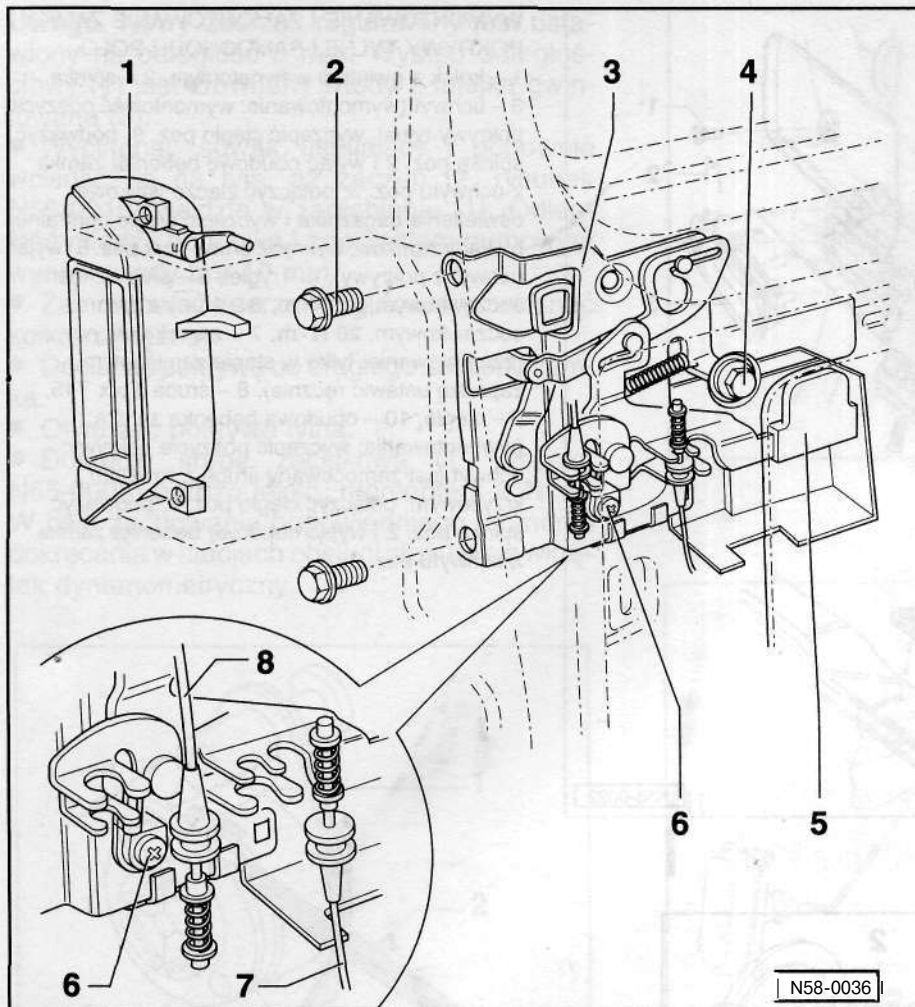
WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ZAMKA POKRYWY TYLNEJ SAMOCHODU POLO

1 - kołek z gwintem wewnętrznym, 2 - spinka, 3 - uchwyt (wymontowanie: wymontować poszycie pokrywy tylnej, wyczepić cięgło poz. 9, podważyć spinkę poz. 2 i wyjąć obudowę bębna zamka z uchwytu poz. 3; odłączyć złącze wtykowe oświetlenia bagażnika i wyczepić cięgło centralnej blokady zamków; wykrócić śrubę Torx poz. 8 i wyjąć uchwyt z pokrywy), 4 - rygiel, 5 - śruby z łbem soczewkowym, 20 N · m, 6 - śruby z łbem soczewkowym, 20 N · m, 7 - zamek pokrywy (zamontowanie: tylko w stanie zamkniętym, zapadkę ustawić ręcznie), 8 - śruba Torx T45, 9 - cięgło, 10 - obudowa bębna zamka (wymontowanie: wyczepić poszycie pokrywy; uchwyt jest zamocowany śrubą z rowkiem krzyżowym; odłączyć cięgło poz. 9, podważyć spinkę poz. 2 i wyjąć obudowę bębna zamka z uchwytu poz. 3)



ZESPÓŁ POKRYWY WLEWU PALIWA W SAMOCHODZIE POLO CADDY

1 - zespół pokrywy wlewu paliwa, 2 - pierścieni (łączy kształtkę gumową poz. 3 i zespół pokrywy wlewu paliwa poz. 1) 3 - kształtka gumowa, 4 - wycięcie, 5 - znak (powinien pokrywać się z wycięciem w nadwoziu)



WYMONTOWANIE ZAMKA DRZWI TYLNYCH SAMOCHODU POLO CADDY

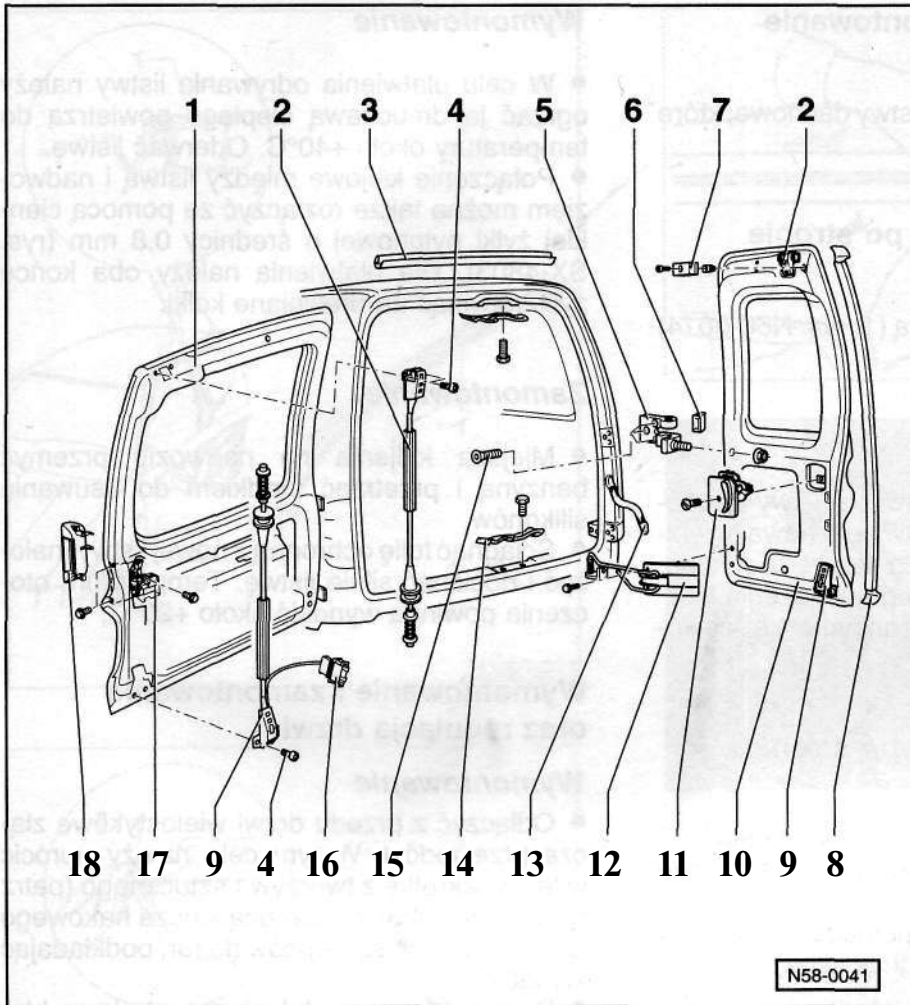
1 - klamka

Wymontowanie

- Wykręcić śruby poz. 2.
 - Wyjąć klamkę.
- 2 - śruba, 10 N • m, 3 - zamek drzwi

Wymontowanie

- Wymontować pokrycie płata drzwi.
 - Wymontować prawą lampę oświetlenia tablicy rejestracyjnej.
 - Odłączyć cięgna poz. 7 i poz. 8.
 - Wymontować klamkę poz. 1.
 - Wykręcić śrubę poz. 4 i wyjąć zamek drzwi.
- 4 - śruba, 5 - klamka wewnętrzna, 10 N • m, 6 - śruba (do regulacji cięgien), 7 - cięgno zamka dolnego, 8 - cięgno zamka górnego



WYMONTOWANIE ELEMENTÓW DRZWI TYLNYCH SAMOCHODU POLO CADDY

1 - drzwi tylne lewe, 2 - zamek drzwi górny

Wymontowanie

- Wymontować płat pokrycia drzwi.
- Odłączyć ciągnio od klamki drzwi lewych poz. 17 lub drzwi prawych poz. 11.
- Wykręcić śruby poz. 4 i wyjąć z drzwi zamek z ciągnem.

3-uszczelka (przyklejona taśmąobustronnie klejącą), 4-śruba, 5-zawias drzwi, 6-zderzak (wciśnięty przy zawiasie drzwi), 7-zderzak, 8 - uszczelka, 9 -zamek drzwi dolny (wymontowanie odpowiednio do poz. 2), 10 - drzwi tylne prawe, 11 - klamka drzwi, 12 -ogranicznik drzwi, 13 - gumowa osłona przewodów, 14 -jarzmo zamka (regulowane przez przesuwanie w podłużnych otworach), 15 - śruba, 16 - złącze wtykowe, 17 - zamek drzwi, 18 - klamka

Wymontowanie

- Wykręcić śruby.
- Wyjąć klamkę

Wymontowanie i zamontowanie listwy dachowej

Po każdej stronie są dwie listwy dachowe, które są ułożone obok siebie.

Wymontowanie listwy po stronie dachu

- Ściągnąć listwę dachową (1, rys. N66-0014) z rynienki ściekowej.

Zamontowanie

- Wyrównać przednią krawędź listwy dachowej z krawędzią dachu. Listwa dachowa powinna przylegać dokładnie do krawędzi dachu, w celu zapewnienia mocnego osadzenia.
- Wcisnąć listwę dachowaną rynienkę ściekową od przodu do tyłu.

Wymontowanie listwy po stronie drzwi

- Najpierw zdjąć listwę po stronie dachu.
- Wyciągnąć zacisk mocujący (3, rysunku N66-0015).
- Ogrzać listwę (1) za pomocą dmuchawy gorącego powietrza i ściągnąć listwę.

Zamontowanie

- Wymyć blachę z zewnątrz benzyną, przetrzeć środkiem do usuwania silikonów i wytrzeć do sucha czystą szmatką.
- Najpierw zamocować listwę zaciskiem (3) i od zacisku do błotnika przyklejać listwę odcinkami o długości 25 cm. Temperatura otoczenia powinna wynosić około +20°C.
- Docisnąć silnie listwę na całej długości.
- Założyć listwę od strony dachu.

Wymontowanie i zamontowanie bocznej listwy ochronnej

Boczne listwy ochronne są samoprzylepne. Po zdjęciu listwy należy przykleić nową listwę.

Wymontowanie

- W celu ułatwienia odrywania listwy należy ogrzać ją dmuchawą ciepłego powietrza do temperatury około +40°C. Oderwać listwę.
- Połączenie klejowe między listwą i nadwoziem można także rozłączyć za pomocą cienkiej żyłki nylonowej o średnicy 0,8 mm (rys. SX-4803). Dla ułatwienia należy oba końce żyłki nawinąć na drewniane kołki.

Zamontowanie

- Miejsca klejenia na nadwoziu przemyć benzyną i przetrzeć środkiem do usuwania silikonów.
- Ściągnąć folię ochronną nowej listwy, nałożyć i docisnąć silnie listwę. Temperatura otoczenia powinna wynosić około +20°C.

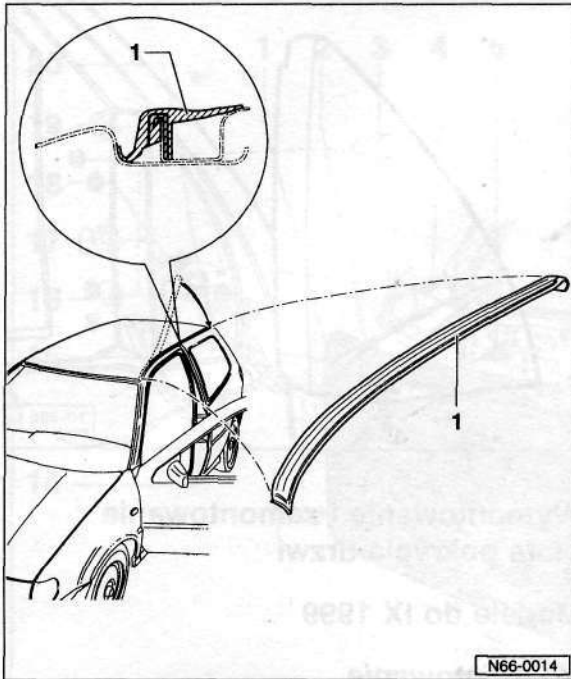
Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja drzwi

Wymontowanie

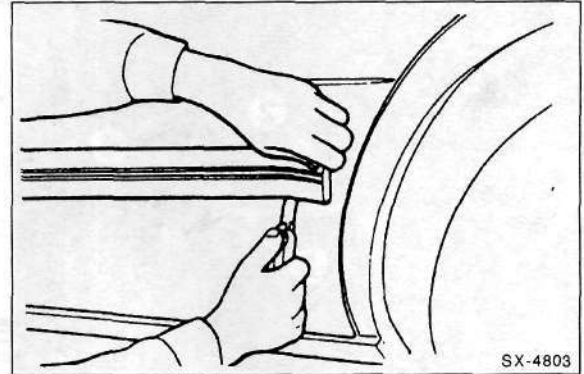
- Odłączyć z przodu drzwi wielostykowe złącza przewodów. W tym celu należy obrócić w lewo nakrętkę z tworzywa sztucznego (patrz rysunek V-4823) za pomocą klucza hakowego lub nastawnych szczypców do rur, podkładając szmatkę.
- Drzwi tylne: w modelach z centralnym blokowaniem zamków wyciągnąć mieszek (1, rys. N58-0008) i odłączyć kluczem płaskim o rozwarości 7 mm przewód podciśnieniowy.
- Odkręcić nakrętkę zabezpieczającą (3, rys. V-4824) i wyjąć sworzeń (4).
- Podważyć wkrętakiem i wyjąć pokrywę (2). Wykręcić znajdujące się pod pokrywą śruby z łbem wpuszczonym z górnego i dolnego zawiasu i wyjąć w górę drzwi z zawiasów.

Zamontowanie

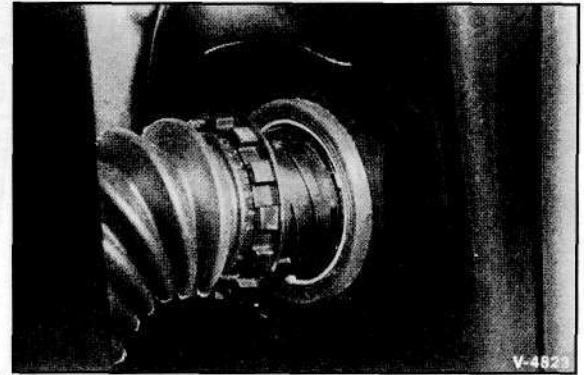
- Wstawić drzwi w zawiasy i dokręcić śruby z łbem wpuszczonym momentem 25 N · m. Regulacja drzwi jest konieczna tylko przy wymianie drzwi lub po odkręceniu zawiasów.
- Zamontować ogranicznik drzwi i dokręcić nakrętkę zabezpieczającą momentem 7 N · m.



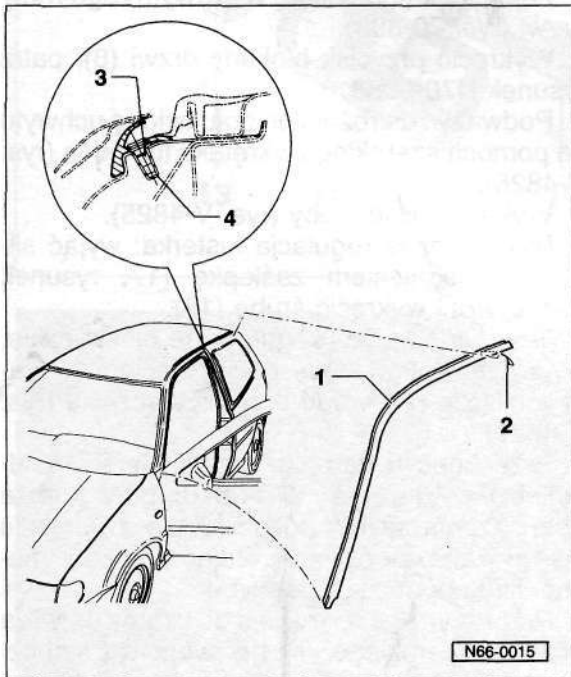
N66-0014



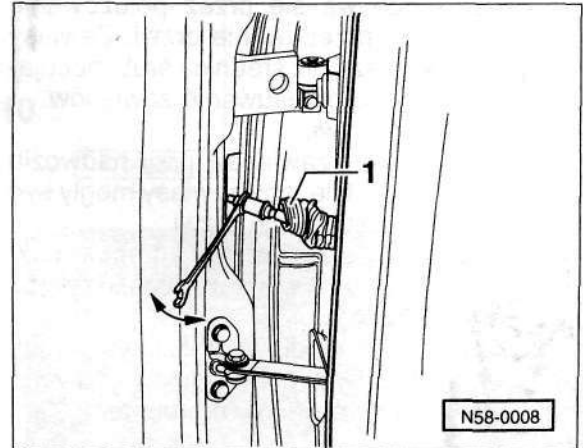
SX-4803



V-4823



N66-0015



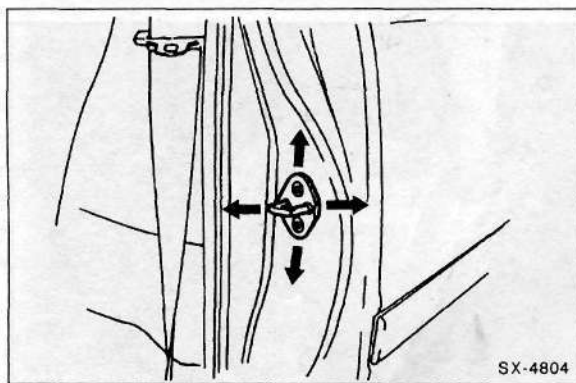
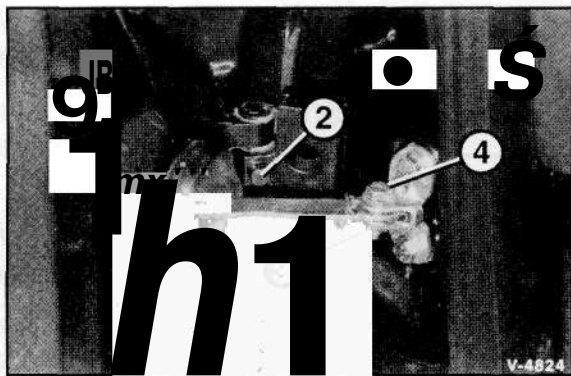
N58-0008

Regulacja drzwi

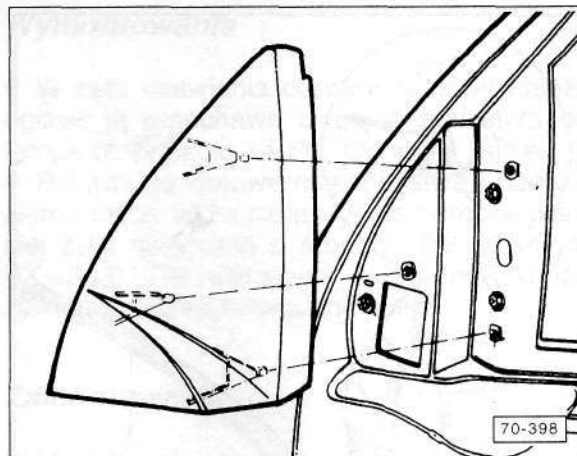
Drzwi należy wyregulować, jeśli są niewłaściwie osadzone w nadwoziu lub jeśli są wymieniane.

- Połączyć złącze tak, aby strzałka na części drzwiowej pokrywała się ze znakiem na części znajdującej się w nadwoziu. Obrócić w prawo nakrętkę z tworzywa sztucznego.

- Poluzować rygiel zamka drzwi (rys. SX-4804) na tyle, aby mógł być przesuwany z użyciem niewielkiej siły. Do poluzowania rygla jest potrzebny klucz do śrub Torx T 45.



- Regulacja odbywa się przez poluzowanie śrub zawiasów i przesuwanie drzwi. Zawiasy mają otwory większe niż średnica śrub mocujących, co umożliwia przesuwanie zawiasów.
- Wymontować drzwi.
- Poluzować śruby zawiasów przy nadwoziu (słupki A lub B) na tyle, aby zawiasy mogły być przesuwane po wstawieniu drzwi.
- Osadzić drzwi, dokręcić śruby z łbem wpuszczonym i wyregulować wymiar szczeliny przez przesuwanie drzwi.
- Otworzyć ostrożnie drzwi, poluzować śruby z łbem wpuszczonym i ponownie zdjąć drzwi.
- Dokręcić śruby zawiasów momentem 35 N·m.
- Tylna część drzwi powinna być regulowana przez ustawienie rygla zamka. W tym celu poluzować rygiel na tyle, aby mógł być przesuwany z użyciem niewielkiej siły. Zamknąć i ustawić drzwi; drzwi przy zamykaniu nie powinny się ani unieść, ani opuścić. Otworzyć ostrożnie drzwi i dokręcić obie śruby rygla momentem 20 N·m. Należy obrysować rygiel przed odkręceniem śrub, aby lepiej kontrolować jego przesunięcia.

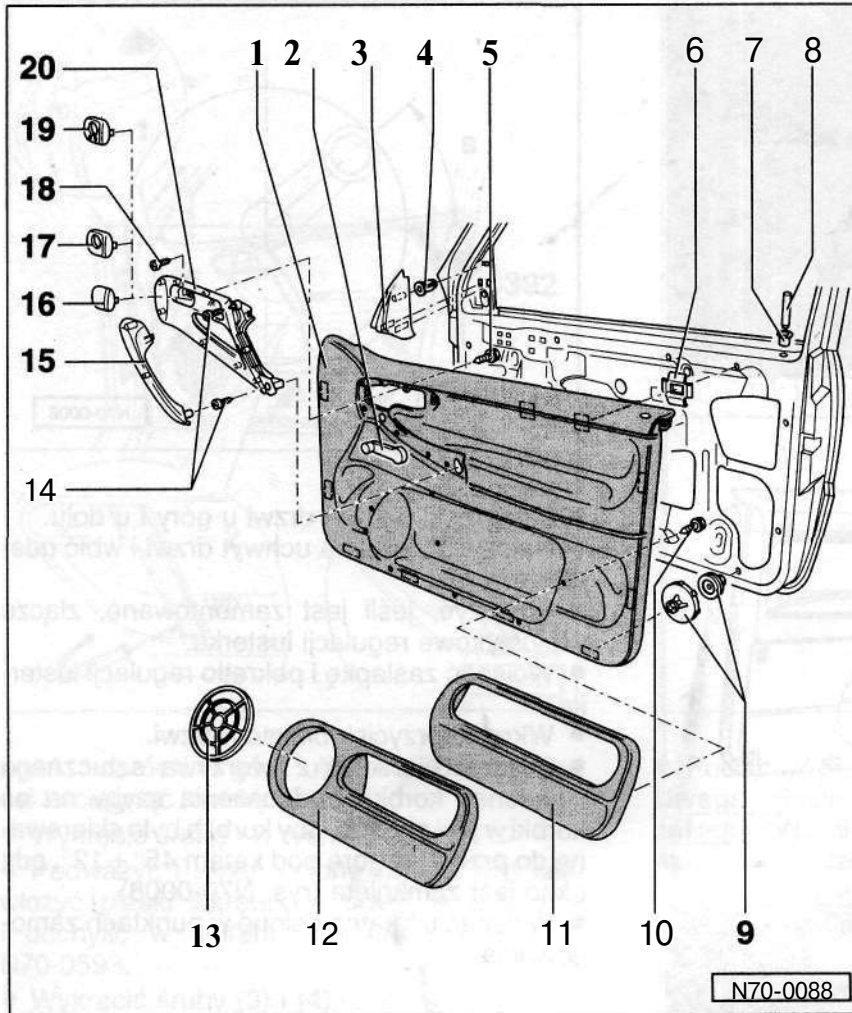


Wymontowanie i zamontowanie płata pokrycia drzwi

Modele do IX 1999

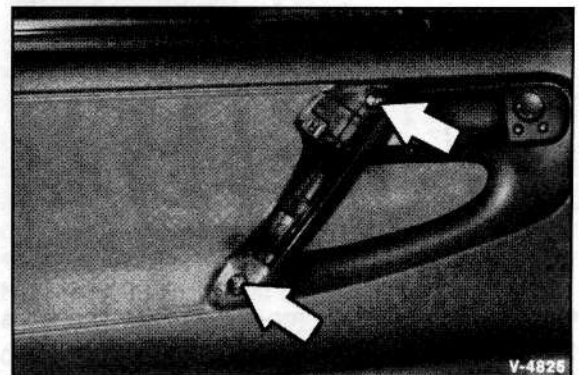
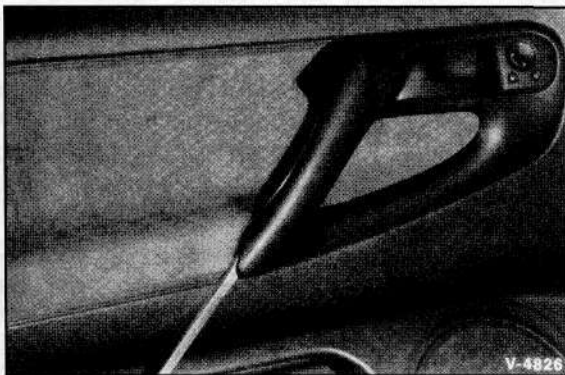
Wymontowanie

- Zdjąć trójkątną osłonę w prawym rogu ramy drzwi (rys. 70-398).
- Wykręcić przycisk blokady drzwi (8), patrz rysunek N70-0088.
- Podważyć ostrożnie od dołu osłonę uchwyty za pomocą szerokiego wkrętaka lub noża (rys. V-4826).
- Wykręcić dwie śruby (rys. V-4825).
- Mechaniczna regulacja lusterka: wyjąć silnym pociągnięciem zaślepkę (17, rysunek N70-0088) i wykręcić śrubę (18).
- Jeśli lusterko jest regulowane elektrycznie, wyjąć zaślepkę silnym pociągnięciem i odłączyć złącze przewodu przy przełączniku (rys. V-4827).
- Przesunąć w kierunku strzałki pierścieni odległościowy (1, rys. V70-0610) przy korbce podnoszenia szyby, co powoduje zwolnienie klamry zabezpieczającej. Zdjąć korbkę z mechanizmu podnoszenia szyby.
- Podważyć płat pokrycia u dołu ramy drzwi za pomocą szerokiego klina z tworzywa sztucznego lub drewna i wysunąć zaciski z ich zamocowań. Zdjąć płat pokrycia drzwi.
- W razie potrzeby wymontować schowek drzwiowy. W tym celu należy wyjąć osłonę głośnika, wykręcić śruby i wyjąć schowek do góry.
- Jeśli to konieczne, zdjąć folię uszczelniającą.



POKRYCIE DRZWI MODELI DO 1X1999

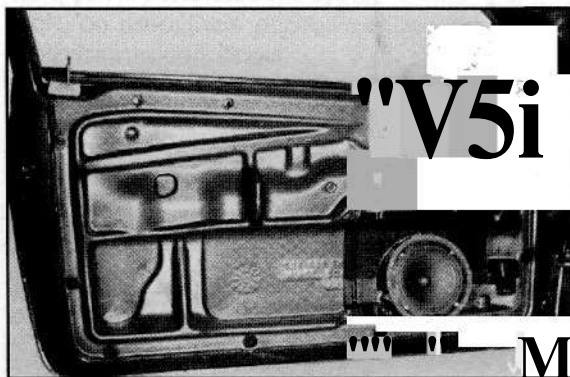
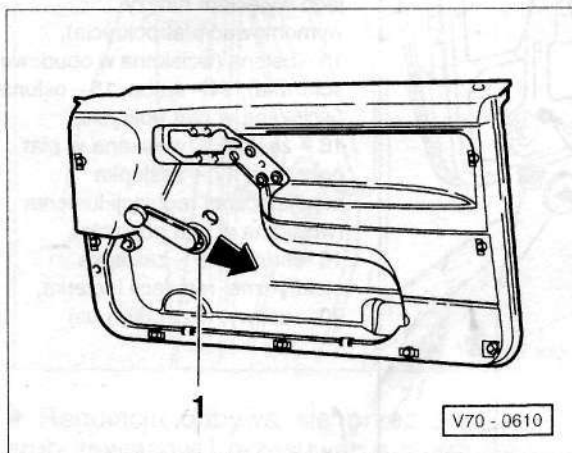
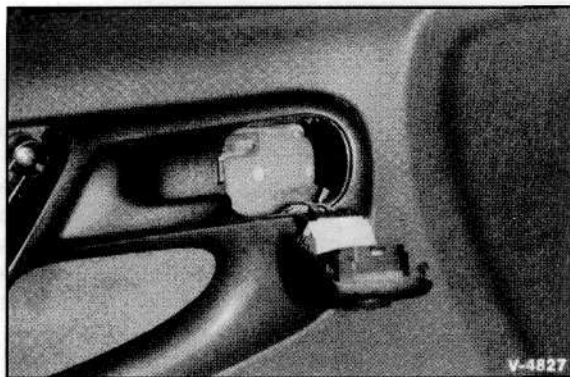
1 - płat pokrycia, 2 - korbka podnoszenia szyby, 3 - osłona (ściągnięta z ramy drzwi), 4 - kołek rozprężny, 5 - śruba (5 sztuk), 6 - zacisk, 7 - gniazdo, 8 - przycisk blokady drzwi (wykręcany z cięgiła blokującego), 9 - zacisk mocujący (7 sztuk), 10 - śruba, 11 - schówek w drzwiach (przed jego wyjęciem należy wymontować płat pokrycia), 12 - schówek w drzwiach z głośnikiem (przed jego wyjęciem należy wymontować płat pokrycia), 13 - osłona (wciskana w obudowę schowka), 14 - śruba, 15 - osłona (wciskana w płat pokrycia), 16 - zaślepka (wciskana w płat pokrycia), 17 - zaślepka mechanicznej regulacji lusterka (wciskana w płat pokrycia), 18 - śruba, 19 - zaślepka elektrycznej regulacji lusterka, 20 - uchwyt drzwi (korpus)



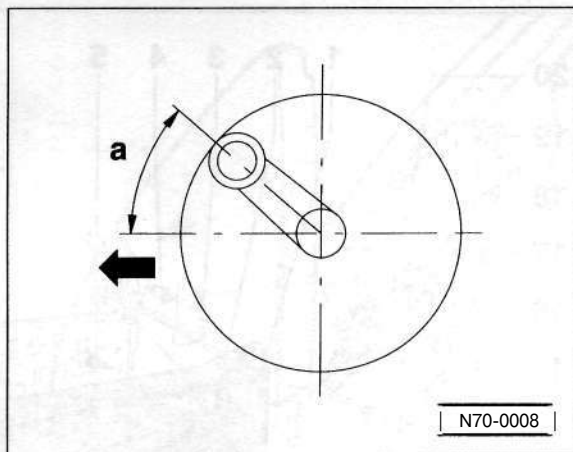
Zamontowanie

- Nakleić starannie, bez fałd folię uszczelniającą na ramę drzwi, zaczynając od dołu. Zadaniem folii jest zabezpieczenie wnętrza

samochodu przed przewiewem, hałasem i przedostawaniem się wody. Należy naprawić sznur uszczelniający na obwodzie i uszkodzenia folii za pomocą taśmy klejącej.



- Sprawdzić zaciski mocujące płat pokrycia drzwi i wymienić uszkodzone lub wygięte zaciski.
- Jeśli został wymontowany, przykręcić schowek do płata pokrycia drzwi.
- Przeciągnąć, jeśli jest zainstalowany, przewód regulacji lusterka, osadzić płat pokrycia i docisnąć rękaw miejscach, gdzie są zaciski.



- Przykręcić uchwyt drzwi u góry i u dołu.
- Nałożyć osłonę na uchwyt drzwi i wbić uderzeniem ręki.
- Połączyć, jeśli jest zamontowane, złącze wielostykowe regulacji lusterka.
- Wcisnąć zaślepkę i pokrętkę regulacji lusterka.
- Wkręcić przycisk blokady drzwi.
- Założyć pierścień z tworzywa sztucznego i nasunąć korbkę podnoszenia szyby na oś korbki w taki sposób, aby korbka była skierowana do przodu w górę pod kątem $45^\circ \pm 12^\circ$, gdy okno jest zamknięte (rys. N70-0008).
- Wcisnąć trójkątną osłonę w punktach zamocowania.

Wymontowanie i zamontowanie płata pokrycia drzwi

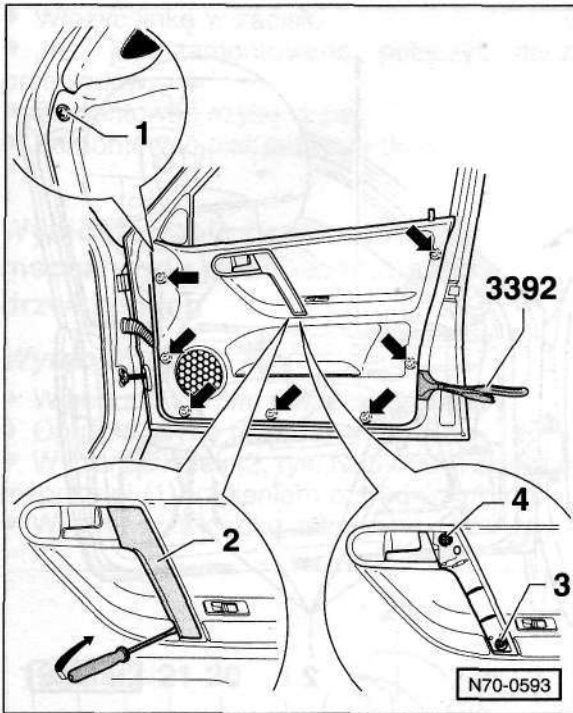
Modele od X 1999

Wymontowanie

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

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik nie może być ponownie włączony bez kodu. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”.

- Wymontować korbkę podnoszenia szyby. W tym celu zwolnić cztery zaczepy na zewnątrz przy osłonie. Unieść nieco osłonę przy osi

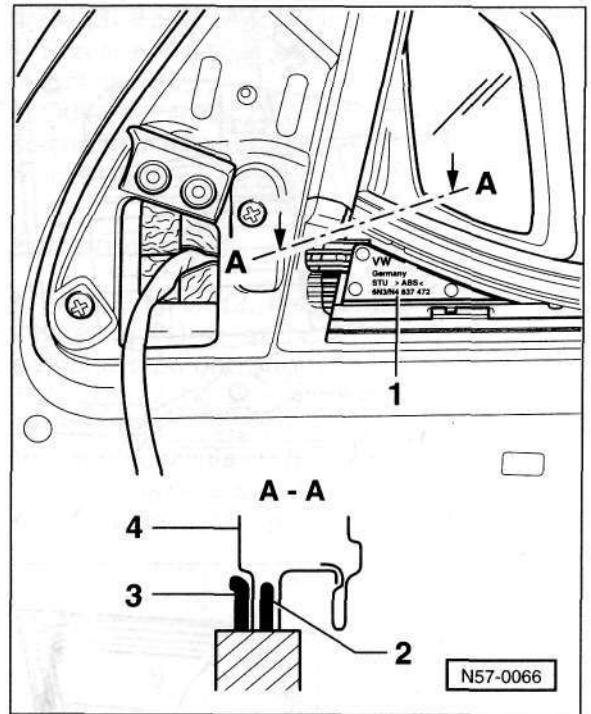


korbki i obrócić w górę lub w dół. Odkręcić od osi i ściągnąć korbkę.

- Wykręcić śrubę (1, rys. N70-0593).
- Podważyć i wyjąć osłonę (2). W tym celu włożyć płaski wkrętak w otwór w uchwycie i odchylić w kierunku strzałki na rysunku N70-0593.
- Wykręcić śruby (3) i (4).
- Odciągnąć palcami płat pokrycia drzwi od ramy drzwi w miejscach, gdzie są zaciski (strzałki). Wyjęcie płata pokrycia drzwi ułatwiają szczypce N/W-3392 lub Hazet 799/4.
- Odłączyć złącze wtykowe sterowania szyb, centralnego blokowania drzwi i sterowania lusterka.

Zamontowanie

- Przed zamontowaniem sprawdzić, czy zaciski nie są uszkodzone i wymienić w razie potrzeby.
- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.
- Podczas zamontowania zwrócić uwagę na położenie korbki podnoszenia szyby (patrz poprzedni punkt).



- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.
- Uwaga.** Nastawić zegar i w razie potrzeby zakodować radioodbiornik w celu zabezpieczenia przed kradzieżą, jak również ustawić elektryczne sterowanie szyb (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

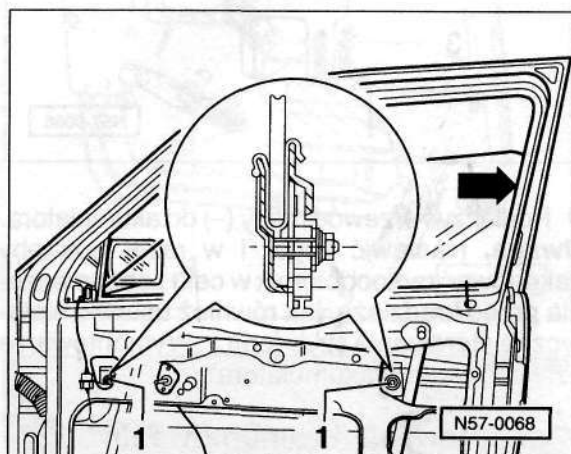
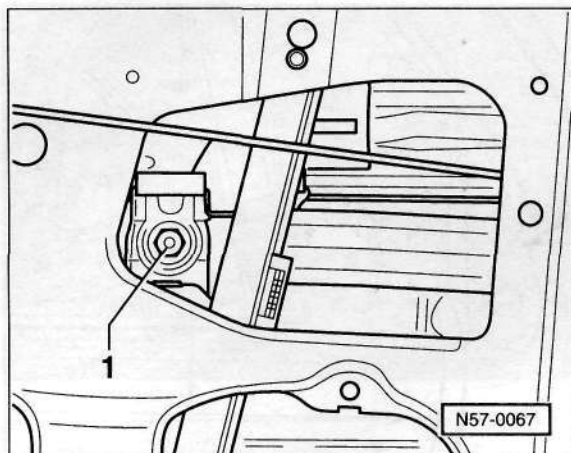
Wymontowanie i zamontowanie szyby drzwi przednich

Wymontowanie

- Wymontować płat pokrycia drzwi.
- Ściągnąć wewnętrzne uszczelnienie szyby (1, rys. N57-0066) z obrzeża okna, rozpoczynając od tyłu. Podczas zamontowania należy zwrócić uwagę, aby prowadzenia (2) i (3) obejmowały wewnętrzną blachę drzwi (4).
- Opuścić szybę, odkręcić nakrętki (1, rys. N57-0067) i rozchylić szczęki zacisku.
- Pochylić szybę do przodu i wyjąć ją z wnęki drzwi.

Zamontowanie

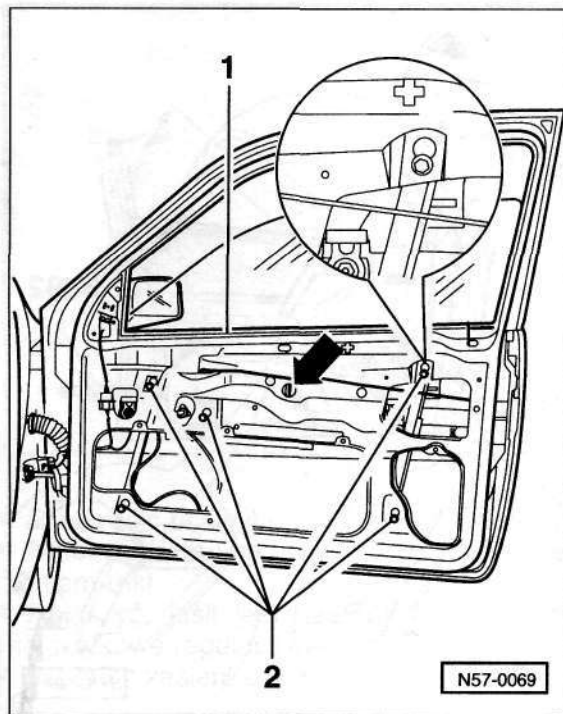
- Włożyć szybę we wnękę drzwi.
- Przykręcić szybę do podnośnika, nie dokręcając śrub.



- Wyregulować szybę.
- Wcisnąć wewnętrzną uszczelkę szyby na obrzeże okna.
- Zamontować płat pokrycia drzwi.

Regulacja szyby drzwi przednich

- Wymontować płat pokrycia drzwi.
- Unieść szybę, aż będą widoczne nakrętki (1, rys. N57-0068) w otworach montażowych.
- Poluzować trochę nakrętki, docisnąć szybę do prowadnicy (strzałka) i dokręcić nakrętkami (1) szczęki zacisku momentem 10 N·m.
- Zamontować płat pokrycia drzwi.



Wymontowanie i zamontowanie mechanizmu podnoszenia szyby drzwi przednich

Mechanizm ręczny lub z napędem elektrycznym

Wymontowanie

- Wymontować szybę drzwi.
- Wyjąć zacisk (strzałka na rys. N57-0069) linki.
- Odkręcić śruby z łbem sześciokątnym (2).
- Unieść nieco mechanizm podnoszenia szyby, aby umożliwić wyjęcie śrub (2) przez otwory montażowe.
- Wyjąć w dół mechanizm podnoszenia szyby z drzwi. Przed wymontowaniem elektrycznego podnośnika szyby należy rozłączyć złącze przewodów.

Zamontowanie

- Zamontować mechanizm podnoszenia szyby, wkręcić śruby (2) i dokręcić momentem **10 N·m**.

- Włożyć linkę w zacisk.
- Jeśli jest zamontowane, połączyć złącze przewodów.
- Zamontować szybę drzwi.
- Zamontować płat pokrycia drzwi.

Wymontowanie i zamontowanie mechanizmu podnoszenia szyby drzwi tylnych

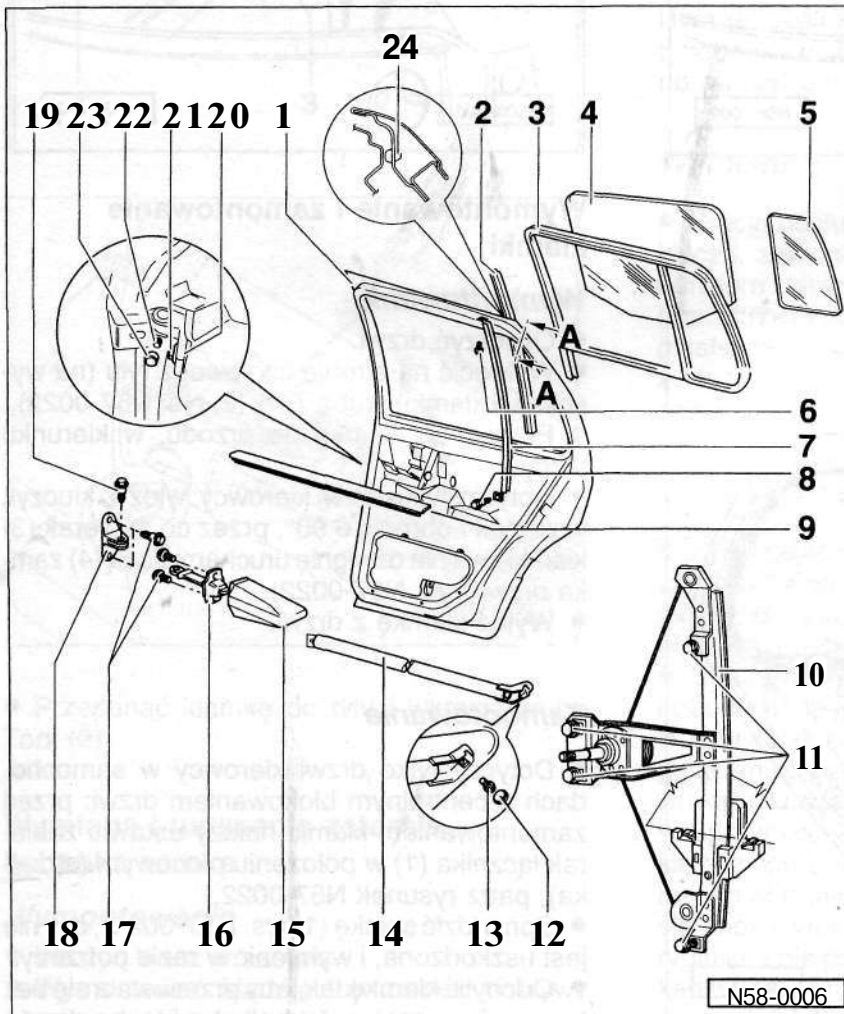
Wymontowanie

- Wymontować płat pokrycia drzwi.
- Opuścić szybę drzwi.
- Wycisnąć kołek (2, rys. N58-0009) z wkładki rozprężnej (1) trzpieniem o średnicy 3 mm.
- Wypchnąć wkładkę rozprężną (1) z szyby

- drzwi (3) trzpieniem o średnicy 3 mm.
- Przesunąć szybę w górę i zacisnąć ją w tym położeniu.
- Odkręcić śruby (1, rys. N58-0014) i unieść mechanizm podnoszenia szyby, aby umożliwić wyjęcie śrub przez otwory montażowe (2).

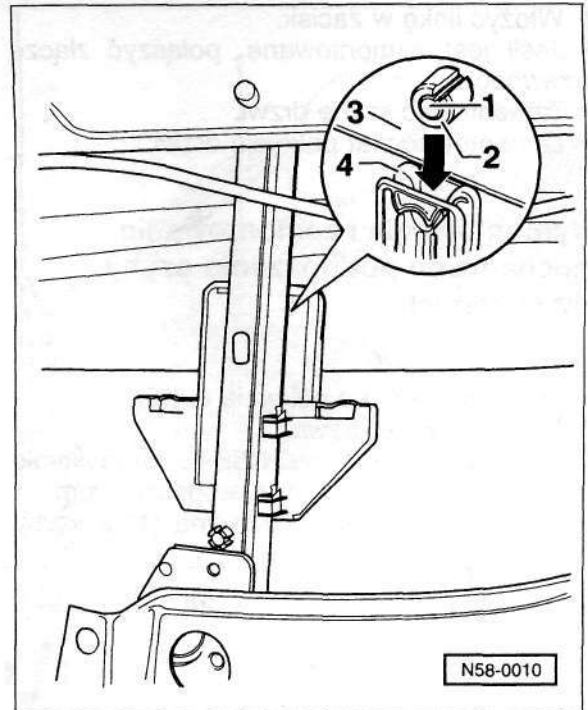
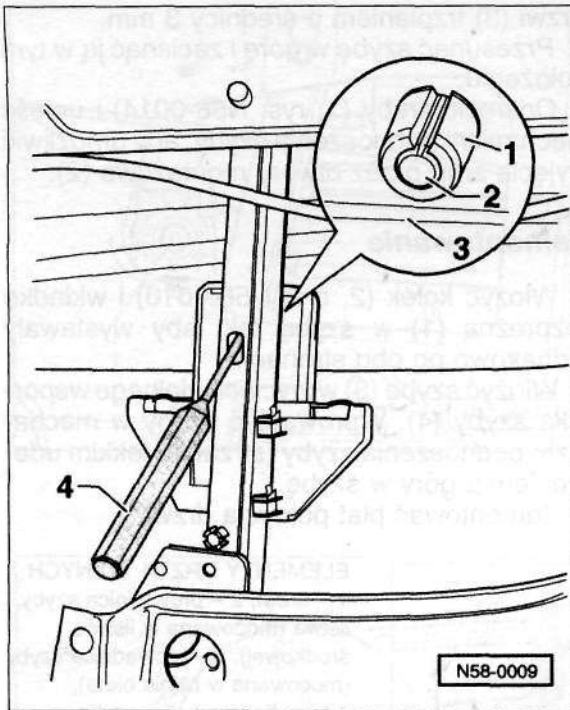
Zamontowanie

- Włożyć kołek (2, rys. N58-0010) i wkładkę rozprężną (1) w szybę tak, aby wystawały jednakowo po obu stronach.
- Włożyć szybę (3) w wycięcie dolnego wspornika szyby (4). Wprowadzić czopy w mechanizm podnoszenia szyby (strzałka) lekkim uderzeniem z góry w szybę.
- Zamontować płat pokrycia drzwi.



ELEMENTY DRZWI TYLNYCH

- 1 - drzwi, 2 - prowadnica szyby, listwa (mocowana w listwie środkowej), 3 - prowadnica szyby (mocowana w ramie okna), 4 - szyba drzwi, 5 - szyba trójkątna, 6 - wkręt z rowkiem krzyżowym, 7 - listwa środkowa, 8 - śruba z łbem sześciokątnym, 6 N · m, 9 - dolne uszczelnienie szyby (osadzone na obrzeżu okna), 10 - mechanizm podnoszenia szyby, 11 - śruba z łbem sześciokątnym, 10 N · m (są tylko luzowane w celu wymontowania mechanizmu podnoszenia szyby), 12 - kapturek, 13 - śruba z łbem sześciokątnym, 25 N · m, 14 - drążek ogranicznika, 15 - osłona, 16 - ogranicznik drzwi, 17 - śruba z łbem sześciokątnym, 8 N · m, 18 - wspornik, 19 - sworzeń, 10 N · m, 20 - zawias drzwi (przykręcony do drzwi i słupka B; w niektórych modelach sworzeń jest wkładany i zabezpieczony śrubą z łbem wpuszczonym), 21 - śruba Torx T 45, 35 N · m, 22 - śruba z łbem wpuszczonym, 25 N · m (nie we wszystkich modelach), 23 - kapturek, 24 - zderzak



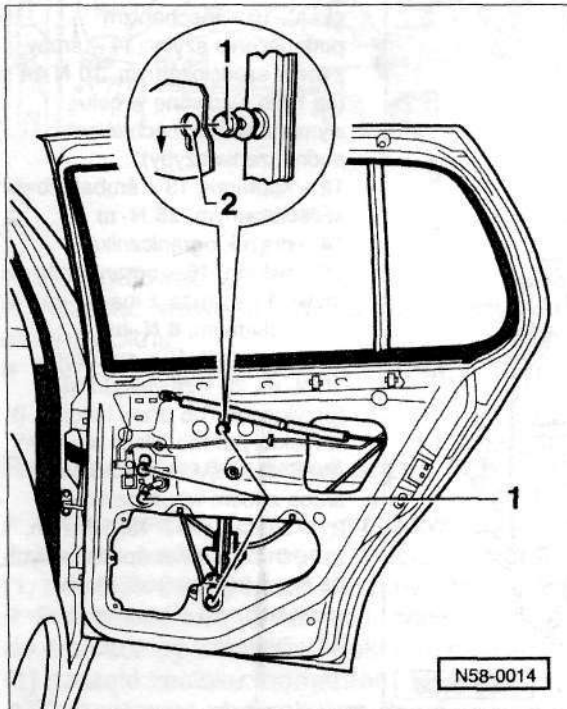
Wymontowanie i zamontowanie klamki

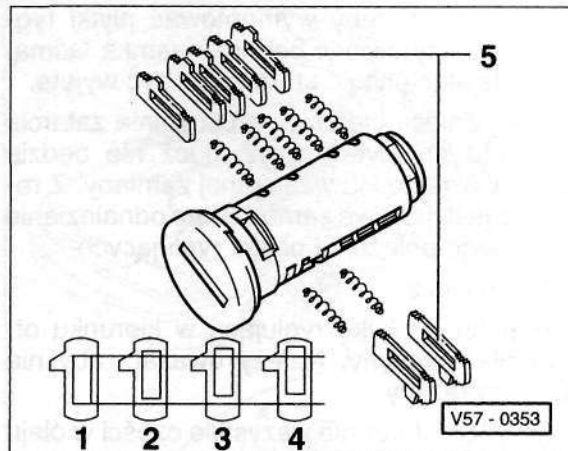
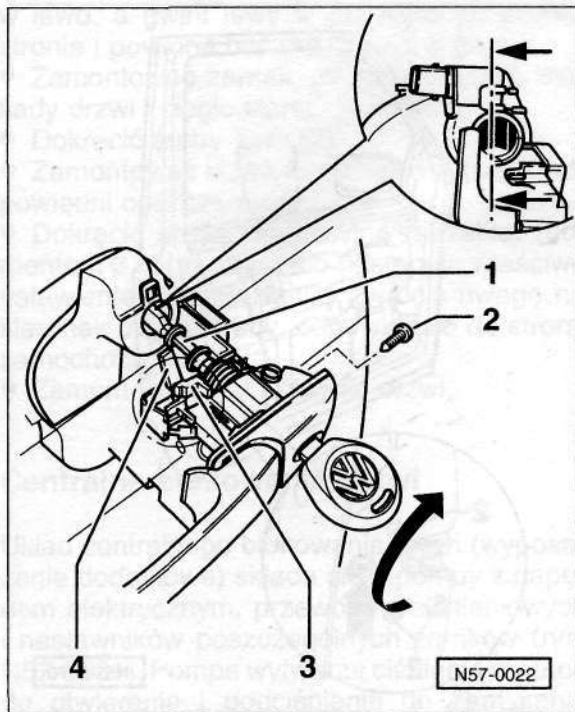
Wymontowanie

- Otworzyć drzwi.
- Wykręcić na stronie czołowej z tyłu (na wysokości klamki) śrubę Torx (2, rys. N57-0022).
- Przesunąć klamkę do przodu, w kierunku jazdy.
- Dotyczy tylko drzwi kierowcy: włożyć kluczyk w zamek i obrócić o 90°, przez co zabierak (3) klamki zwalnia dźwignię uruchamiającą (4) zamka drzwi (rys. N57-0022).
- Wyjąć klamkę z drzwi.

Zamontowanie

- Dotyczy tylko drzwi kierowcy w samochodach z centralnym blokowaniem drzwi: przed zamontowaniem klamki należy ustawić zabierak łącznika (1) w położeniu pionowym (strzałka), patrz rysunek N57-0022.
- Sprawdzić spinkę (1, rys. N57-0023), czy nie jest uszkodzona, i wymienić w razie potrzeby.
- Odchylić klamkę tak, aby przesuwiała się bez tworzenia szczeliny (strzałka) z blachą drzwi.



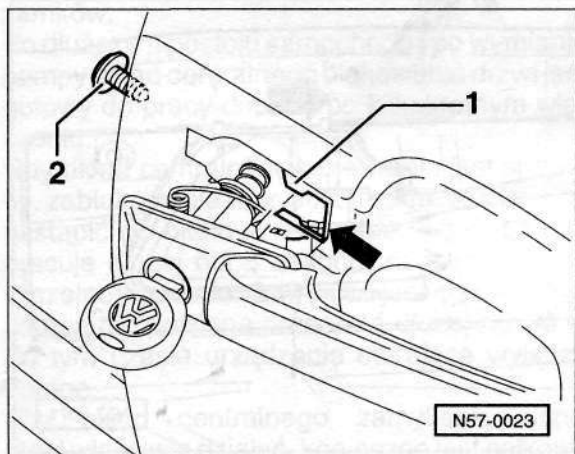


• Wyjąć ostrożnie bębenek zamka z włożonym kluczem.

Uwaga. Jeśli klucz zostanie wyjęty, wypadną z bębena płytki ryglujące. Można wyjąć klucz po owinięciu bębena taśmą samoprzylepną.

Wymiana

• Stacja obsługi może, gdy jest znany numer klucza, zamontować naprawczy zestaw z bębniem zamka dostosowanym do samochodu (rys. V57-0353). Numer klucza znajduje się na plastikowej wywieszce dostarczanej razem z kluczami samochodu, a także na bębnie zamka drzwi kierowcy lub pasażera.



• Przesunąć klamkę do tyłu i wkręcić śrubę Torx (2).

Wymiana i usuwanie zatarcia bębena zamka

Wymontowanie

• Włożyć klucz w zamek.
• Wymontować klamkę lub zamek pokrywy tylnej.

Usuwanie zatarcia

Płytki ryglujące mogą ulegać korozji z powodu przedostawania się wody, szczególnie zimą, gdy drogi są posypywane solą, i uniemożliwiać obracanie bębna zamka w obudowie.

• Usunąć całkowicie smar z bębna zamka i obudowy, myjąc je w paliwie.

• Natryskać bębenek zamka olejem zapobiegającym korozji i pozostawić go, aby olej mógł wnikać w szczeliny.

• Sprawdzić, czy płytki ryglujące przesuwają się bez oporu. W tym celu należy wciskać płytki małym wkrętakiem od strony, na której znajdują się obok płytek małe otwory dla sprężyn. Płytki ryglujące nie powinny stawiać oporu przy wciskaniu i powinny wracać do pierwotnego położenia pod działaniem sprężyny.

• W razie potrzeby wymontować płytki ryglujące. Należy owinać bębenek zamka taśmą, nie zaklejając płytek, które mają być wyjęte.

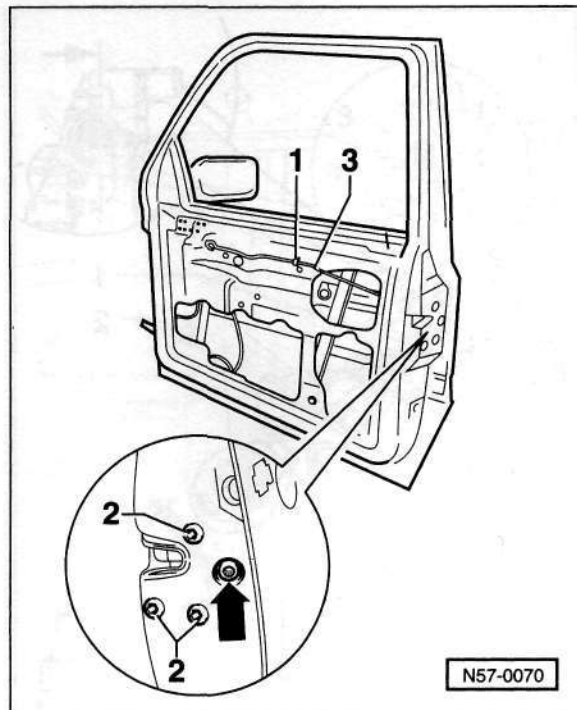
Uwaga. Zaleca się kolejne usuwanie zatarcia pojedynczych płytek, gdyż klucz nie będzie pasował w razie ich wzajemnej zamiany. Z reguły nie jest możliwe samodzielne odnalezienie właściwego położenia płytek ryglujących.

- Wyjąć klucz.
- Wypchnąć płytkę ryglującą w kierunku otworu dla sprężyny. Należy uważać, aby nie zgubić sprężyny.
- Oczyszczyć starannie wszystkie części w oleju chroniącym przed korozją.
- Nasmarować płytki ryglujące i sprężyny smarem VW-G 000 400 lub innym wodoodpornym smarem uniwersalnym i złożyć bębenek zamka.
- Sprawdzić, czy płytki przesuwają się bez oporu.
- Włożyć klucz, zdjąć taśmę samoprzylepną.
- Zamontować bębenek zamka.
- Zamontować klamkę lub zamek pokrywy tylnej.

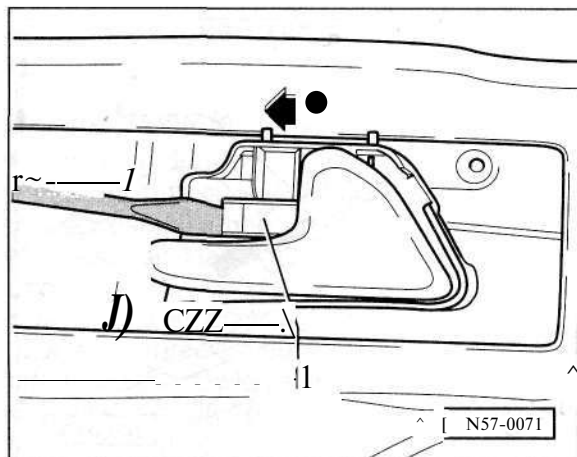
Wymontowanie i zamontowanie wewnętrznej klamki drzwi

Wymontowanie

- Zamknąć szybę drzwi.
- Wymontować klamkę zewnętrzną.
- Wymontować płat pokrycia drzwi i ściągnąć ostrożnie tylną część folii uszczelniającej.
- Wykręcić śruby Torx (2), patrz rysunek N57-0070.
- Odłączyć od zamka cięgło klamki wewnętrznej.
- Dotyczy centralnej blokady drzwi: odłączyć od zamka przewód elektryczny i przewód ciśnieniowy.
- Wypchnąć wkrętakiem nakładkę zabezpieczającą (1, rys. N57-0071) z otworu w wewnętrznym poszyciu drzwi.
- Przesunąć klamkę wewnętrzną w kierunku jazdy, powodując odłączenie klamki od poszycia drzwi.



N57-0070



N57-0071

Zamontowanie

- Włożyć klamkę wewnętrzną w blachę poszycia drzwi i przesunąć klamkę do tyłu, aż znajdzie się w ustalonym położeniu.
 - Poluzować śrubę regulacyjną (strzałka na rys. N57-0070) przed zamontowaniem zamka drzwi. Do odkręcenia śruby regulacyjnej jest potrzebny klucz do śrub Torx T20.
- Uwaga.** Ta śruba ma gwint prawy w drzwiach po lewej stronie i powinna być odkręcana

w lewo, a gwint lewy w drzwiach po prawej stronie i powinna być odkręcana w prawo.

- Zamontować zamek, podłączyć cięgiłko blokady drzwi i cięgiłko klamki wewnętrznej.
- Dokręcić śruby Torx (2).
- Zamontować klamkę zewnętrzną (patrz odpowiedni opis czynności).
- Dokręcić śrubę regulacyjną (strzałka) momentem $3 \text{ N} \cdot \text{m}$, przez co następuje właściwe ustawienie zamka. Należy zwrócić uwagę na kierunek obrotu śruby, odpowiednio do strony samochodu.
- Zamontować płat pokrycia drzwi.

Centralne blokowanie drzwi

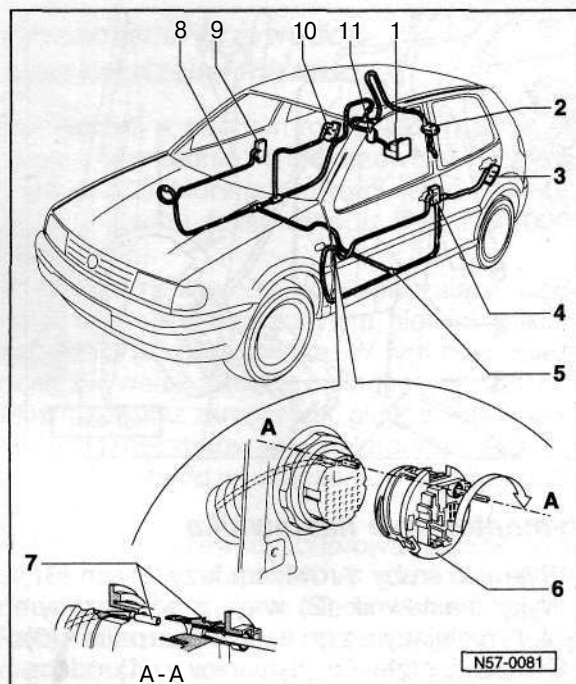
Układ centralnego blokowania drzwi (wyposażenie dodatkowe) składa się z pompy z napędem elektrycznym, przewodów ciśnieniowych i nastawników poszczególnych zamków (rys. N57-0081). Pompa wytwarza ciśnienie służące do otwierania i podciśnienie do zamykania doprowadzane przewodami do nastawników zamków.

Po dłuższym postoju samochodu i po wymianie pompy układ centralnego blokowania drzwi jest gotowy do pracy dopiero po kilkakrotnym włączeniu.

Gdy układ centralnego blokowania jest sprawny, zablokowanie wszystkich zamków powinno nastąpić po około 2 sekundach. Jeśli pompa pracuje dłużej niż 5 sekund, oznacza to nieszczelność układu. Gdy układ jest nieszczelny, pompa nie powinna pracować dłużej niż 30 s. Po tym czasie urządzenie sterujące wyłącza pompę.

Aby układ centralnego zamykania drzwi mógł właściwie działać, konieczne jest całkowite naładowanie akumulatora i sprawny bezpiecznik.

- Jeśli układ jest nieszczelny, należy odłączyć kolejno przewody przy trójnikach, rozpoczynając od pompy, uruchamiać pompę i po zamknięciu otworu trójnika znajdować nieszczelne miejsca. Wymienić nieszczelne elementy przełączające lub przewody. Przewody powinny być wsuwane na łączniki do miejsc oznaczonych kolorami. Końcówki łączników należy smarować roztworem mydła, aby ułatwić podłączanie przewodów.



UKŁAD CENTRALNEGO ZAMYKANIA DRZWI

1 - pompa, 2 do 4, 9 do 11 - nastawniki przy zamkach i pokrywie wlewu paliwa, 5 - trójniki (przykryte listwą proggu), 6 - złącze wtykowe między drzwiami a nadwoziem, 7 - połączenie przewodu ciśnieniowego w złączu wtykowym, 8 - kolorowe oznaczenia (przewody powinny być wsunięte w miejscach połączeń do kolorowego oznaczenia)

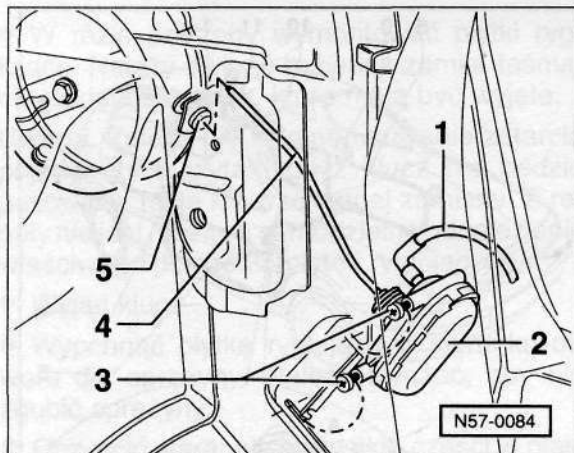
Awaryjne otwieranie pokrywy wlewu paliwa, wymontowanie i zamontowanie nastawnika

Zamki drzwi mogą być otwierane kluczem w razie uszkodzenia układu centralnego blokowania. Jedynie pokrywa wlewu paliwa musi być wtedy otwierana w niżej opisany sposób.

- Wymontować pompę układu, znajdującą się z prawej strony za poszyciem bagażnika.

Odblokowanie

- Pociągnąć cięgiłko ryglujące (4, rysunek N57-0084) w kierunku nastawnika, co spowoduje otwarcie pokrywy wlewu paliwa.



Wymontowanie nastawnika

- Wykręcić śruby z rowkiem krzyżowym (3).
- Wyjąć nastawnik (2) wraz z podłączonym cięgiem ryglującym z gniazda wlewu paliwa (5).
- Odłączyć przewód ciśnieniowy (1) od nastawnika.

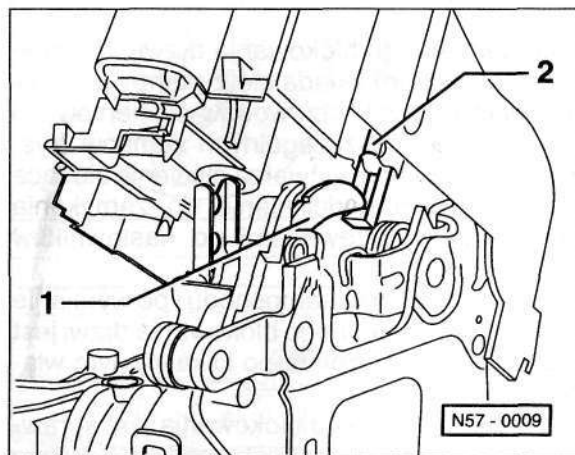
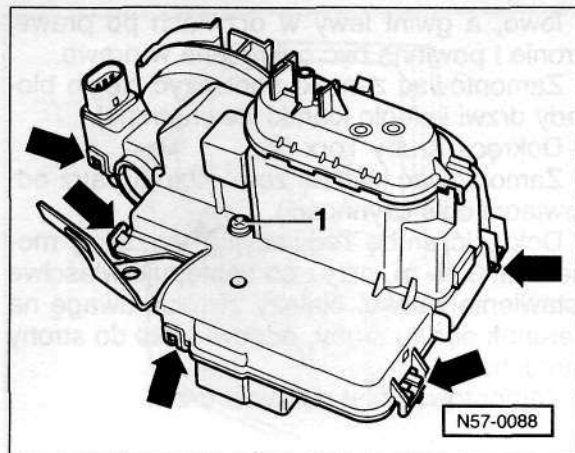
Zamontowanie

- Wymontować lampę tylną z prawej strony i wprowadzić cięgiło ryglujące (4) w gniazdo wlewu paliwa (5).
- Nasunąć przewód ciśnieniowy do kolorowego oznaczenia na króćcu. Zamontować i przykręcić nastawnik.
- Zamontować pompę układu centralnego blokowania.

Wymontowanie i zamontowanie nastawnika zamka drzwi

Wymontowanie

- Wymontować zamek drzwi (patrz odpowiedni opis czynności).
- Obrócić zapadkę zamka drzwi w położenie „zamknięte”.
- Zdjąć ogranicznik szyby drzwi.
- Wykręcić śrubę TorxT15(1, rys. N57-0088).
- Odgiąć zaczepy nastawnika (strzałki) i zdjąć z zamka drzwi.
- Dźwignia ryglująca (1, rys. N57-0009) ześlizguje się z popychacza (2) podczas zdejmowania nastawnika. Przed zamontowaniem należy doprowadzić do takiego samego położenia.



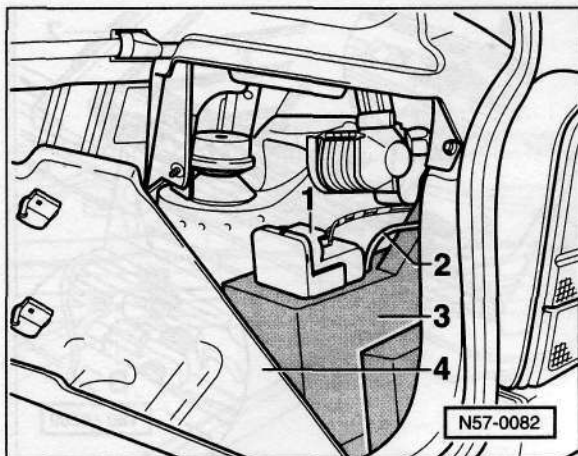
Zamontowanie

- Osadzić dźwignię ryglującą (1) w popychaczu (2) i skompletować zamek.
- Wsunąć przewód ciśnieniowy na króćciec do kolorowego oznaczenia, zamontować i przykręcić nastawnik.

Uwaga. Jeśli zamek drzwi nie działa właściwie po wymianie nastawnika, należy wymienić kompletny zamek z nastawnikiem.

Wymontowanie i zamontowanie pompy centralnego blokowania drzwi

Pompa centralnego blokowania jest umieszczona w bagażniku po prawej stronie w obudowie dźwiękochłonnej.



Wymontowanie

- Odchylić poszycie bagażnika z prawej strony (4, rys. N57-0082).
- Wyjąć pompę z obudowy dźwiękochłonnej (3).
- Odłączyć przewód (2) i złącze wielostykowe (1).

Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania. Przewód ciśnieniowy należy wsunąć na łącznik do kolorowego znaku.

Dach rozsuwany i odchylany

Modele IX 1999

Prace przy dachu rozsuwanym i odchylanym ograniczają się w zasadzie do smarowania prowadnic i czyszczenia przewodów w nadwoziu odprowadzających wodę. Wykonywanie napraw dachu wymaga doświadczenia i powinno być powierzane warsztatowi specjalistycznemu.

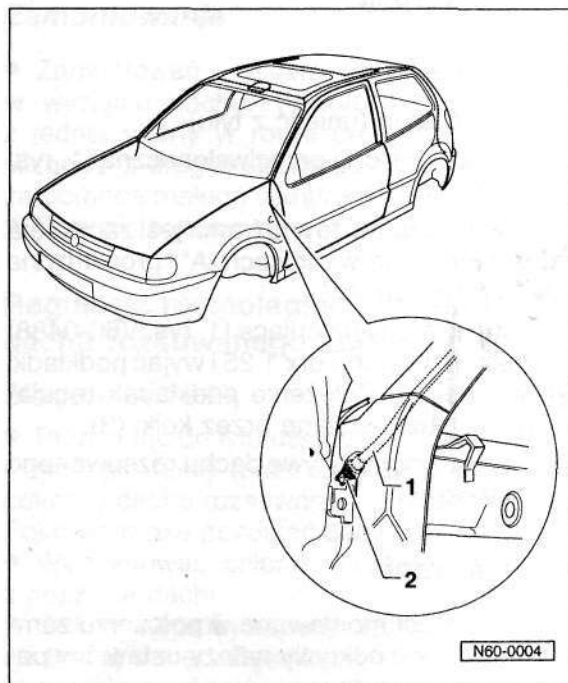
Smarowanie prowadnic

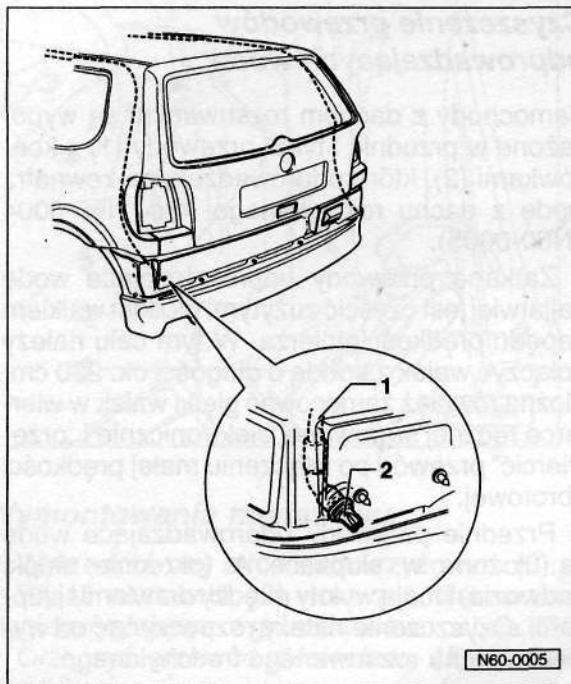
Uwaga. Jeśli jest to konieczne, prowadnice należy smarować wyłącznie specjalnym smarem VW G 000 450 02, gdyż w przeciwnym razie nie jest gwarantowane właściwe działanie mechanizmów. W żadnym wypadku nie wolno stosować zwykłego smaru uniwersalnego.

Czyszczenie przewodów odprowadzających wodę

Samochody z dachem rozsuwanym są wyposażone w przednie i tylne przewody (1) z końcówkami (2), które odprowadzają na zewnątrz wodę z dachu rozsuwanego (rys. N60-0004 i N60-0005).

- Zatkane przewody odprowadzające wodę najłatwiej jest czyścić zużyтым, giętym wałkiem napędu prędkościomierza. W tym celu należy połączyć wałek z sondą o długości ok. 230 cm. Można również zamocować giętki wałek w wiertarce ręcznej sterowanej elektronicznie i „przewiercić” przewód po włączeniu małej prędkości obrotowej.
- Przednie przewody odprowadzające wodę są ułożone w słupkach A (przednie słupki nadwozia) i mają wyloty między drzwiami i słupkami. Czyszczenie należy rozpoczynać od wycięcia dachu rozsuwanego i odchylanego.
- Tylne przewody odprowadzające wodę są ułożone w słupkach C (tylne słupki nadwozia) i mają wyloty z boku za osłoną zderzaka. Czyszczenie należy rozpoczynać od dołu po wymontowaniu zderzaka tylnego.





Wymontowanie i zamontowanie
pokrywy dachu rozsuwanego
i odchylanego

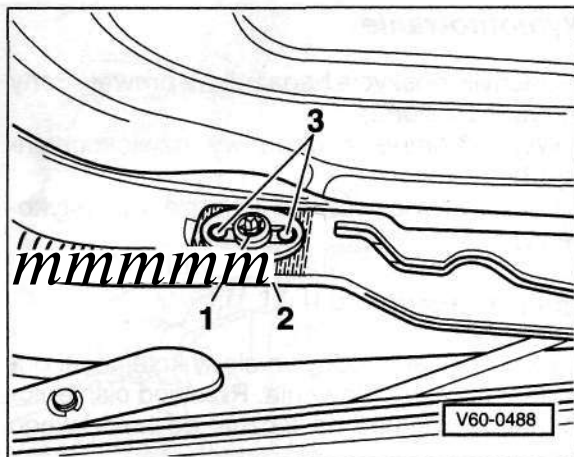
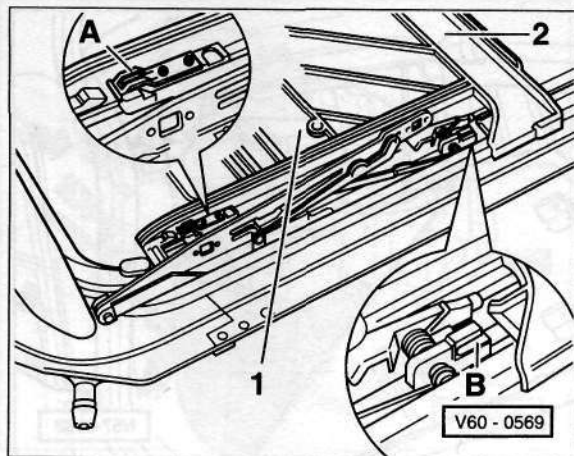
Modele IX 1999

Wymontowanie

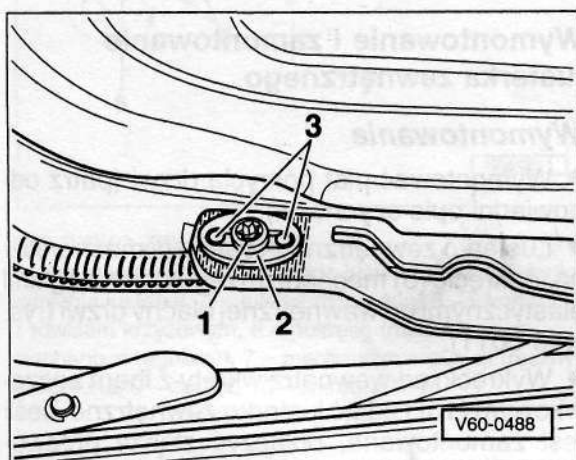
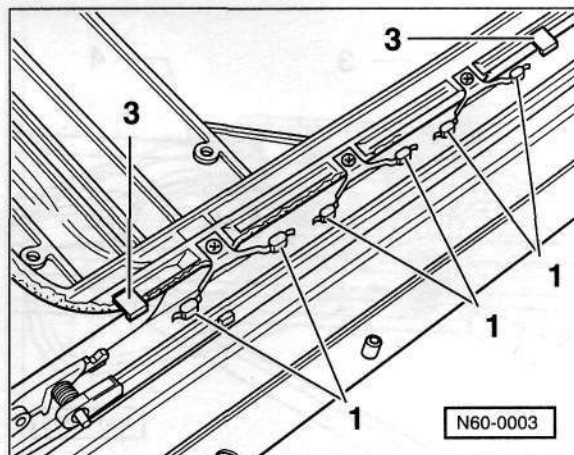
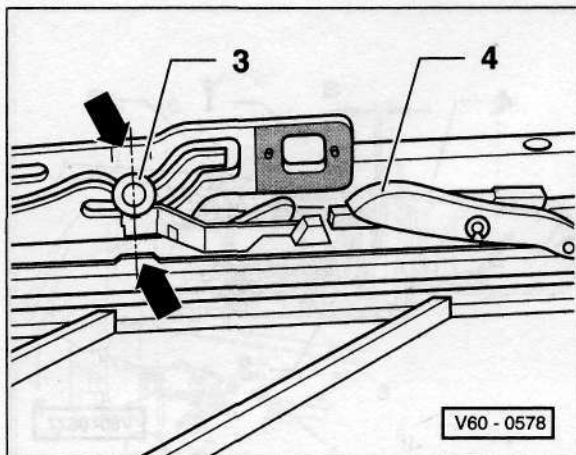
- Odchylić dach (unieść z tyłu).
- Przesunąć osłonę przeciwsłoneczną (1, rys. V60-0569) do tyłu.
- Przesunąć ramę do tyłu (rama jest zaciśnięta przy przednich prowadnicach „A” i prowadzona z tyłu w czopach „B”).
- Wykręcić śruby mocujące (1, rys. N/60-0488) wkrętakiem do śrub Torx T 25 i wyjąć podkładki regulacyjne (2). Położenie podkładek regulacyjnych (2) jest ustalane przez kołki (3).
- Wyjąć do góry pokrywę dachu rozsuwanego i odchylanego.

Zamontowanie

- Pokrywa jest montowana w położeniu zamkniętym. Napęd pokrywy należy ustawić w położeniu wyjściowym.



- Przesunąć osłonę przeciwsłoneczną i ramę do tyłu. Rama jest z przodu zaciśnięta i z tyłu prowadzona przez czopy.
 - Sprawdzić położenie wyjściowe napędu pokrywy:
 - czopy (3) powinny się znajdować między znakami (strzałki na rys. V60-0578).
 - zapadki ustalające (4) powinny być zazębiane w prowadnicach.
 - Jeśli położenie jest niewłaściwe, należy odkręcić napęd ciągnowy i ustawić go równolegle (patrz „Regulacja równoległego przesuwu dachu rozsuwanego”).
 - Zamontować od góry pokrywę dachu i wkręcić lekko śruby mocujące Torx.
- Uwaga.** Podczas dokręcania śrub Torx (1, rys. V60-0488) należy zwrócić uwagę na właściwe położenie podkładek regulacyjnych (2). Kołki



(3) powinny znajdować się w podłużnych otworach podkładek regulacyjnych.

• Wyregulować wysokość położenia pokrywy w stosunku do wycięcia dachu: przednia krawędź pokrywy powinna się znajdować 1 mm poniżej uszczelki dachu, a tylna krawędź pokrywy 1 mm powyżej tej uszczelki. W tym położeniu dokręcić śruby mocujące momentem **6 Nm**.

Wymontowanie i zamontowanie osłony przeciwsłonecznej dachu rozsuwanego i odchylanego

Modele IX 1999

Wymontowanie

• Wymontować pokrywę dachu rozsuwanego i odchylanego.

• Doprowadzić napęd do położenia wyjściowego (zamkniętego), patrz opis „Wymontowanie pokrywy dachu rozsuwanego i odchylanego”.

• Wycześcić ograniczniki (3, rys. N60-0003) po jednej stronie i docisnąć osłonę do tej strony. Podważyć małym wkrętakiem i wysunąć stopki ślizgowe (1) z rowków prowadzących zespołu montażowego od przodu do tyłu. Odchylić i wyjąć w bok osłonę przeciwsłoneczną.

Zamontowanie

• Zamontować osłonę przeciwsłoneczną w wycięciu dachu. Włożyć stopki ślizgowe z jednej strony w rowki prowadzące. Stopki ślizgowe z drugiej strony wprowadzić w rowki za pomocą małego wkrętaka.

• Osadzić boczne ograniczniki (3).

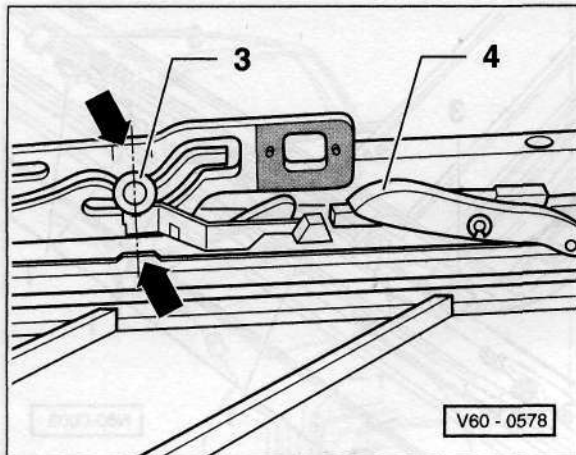
Regulacja równoległego przesuwu dachu rozsuwanego i odchylanego

Modele IX 1999

• Przesunąć do tyłu osłonę przeciwsłoneczną i wycześcić ramę (patrz opis „Wymontowanie pokrywy dachu rozsuwanego i odchylanego”). Pokrywa może pozostać zamontowana.

• Wymontować osłonę napędu ciągnowego z poszycia dachu.

• Odkręcić 2 śruby napędu ciągnowego i opuścić trochę napęd. Zębnik napędu nie powinien stykać się z linkami.

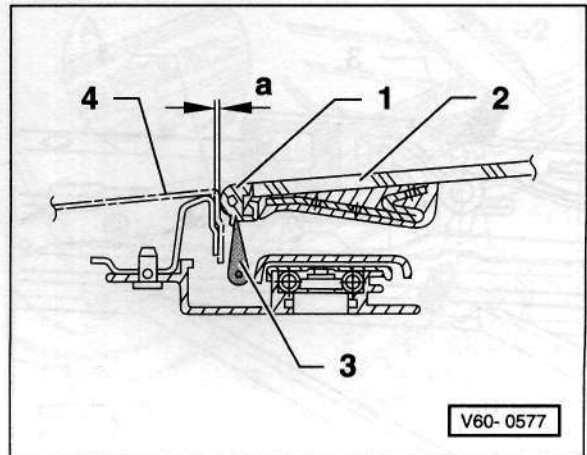


- Przesunąć ręcznie prowadnice z przodu do tyłu, aż:
 - czopy (3) znajdują się pomiędzy znakami (strzałki na rys. V60-0578),
 - zapadki ustalające (4) zazębują się z prowadnicami.
- Zamontować napęd ciągnowy. Wymienić śruby mocujące lub oczyścić szczotką drucianą ich gwinty przed wkręceniem i pokryć środkiem zabezpieczającym VW AMV 197 000 01. Dokręcić śruby momentem $3 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Wcisnąć ramę.
- Zamontować osłonę napędu ciągnowego w poszyciu dachu.

Regulacja uszczelnienia pokrywy dachu rozsuwanego i odchylanego

Modele IX 1999

- Sprawdzić na całym obwodzie równomierność napięcia wstępnego między uszczelką pokrywy (1) i nadwoziem (4) za pomocą paska papieru o grubości około $0,3 \text{ mm}$ (a na rys. V60-0577). Pasek papieru powinien dawać się wyciągać z oporem po zamknięciu dachu. Należy zaznaczyć miejsca ze zbyt dużym i małym napięciem wstępnym.
 - Wymontować pokrywę dachu rozsuwanego.
 - Uszczelka może być rozchylona klinem (3) przy zbyt małym napięciu lub ściśnięta przy zbyt dużym napięciu wstępnym.
 - Zamontować pokrywę dachu rozsuwanego, sprawdzić napięcie uszczelki i w razie potrzeby powtórzyć regulację.



Wymontowanie i zamontowanie lusterka zewnętrznego

Wymontowanie

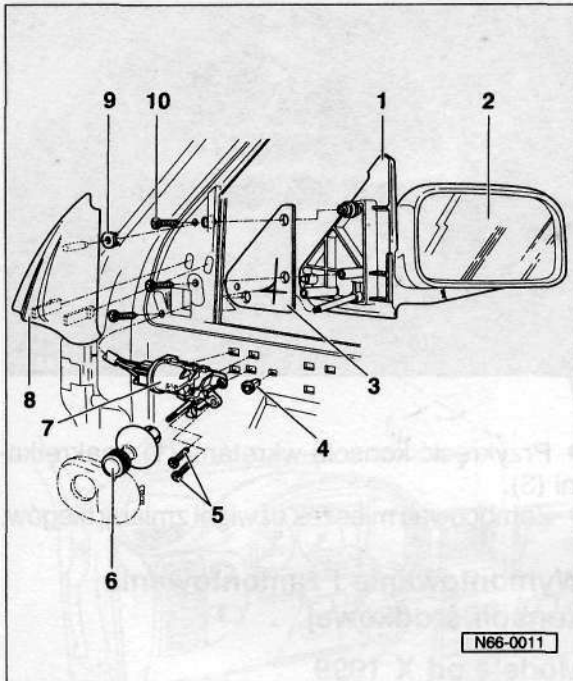
- Wymontować płat pokrycia drzwi (patrz odpowiedni opis czynności).
- Lusterko zewnętrzne z regulacją mechaniczną: odkręcić (5) mechanizm regulacji z cięgnami elastycznymi od wewnętrznej blachy drzwi (rys. N66-0011).
- Wykręcić od wewnątrz wkręty z łbem soczewkowym (10) i zdjąć lusterko zewnętrzne. Jeśli jest zamontowane, odłączyć złącze przewodów elektrycznych.

Zamontowanie

- Połączyć złącze przewodów elektrycznych, jeśli jest zamontowane.
- Dokręcić wewnętrzne wkręty mocujące (10) momentem $3 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Regulacja mechaniczna: połączyć cięgna i przykręcić mechanizm regulacji.
- Zamontować płat pokrycia drzwi.

Wymontowanie i zamontowanie szkła lusterka

- Szkoło lusterka jest tylko zaciskane w obudowie niezależnie od tego, czy lusterko zewnętrzne jest przestawiane ręcznie lub elektrycznie.
- Okleić taśmą dolną krawędź obudowy w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem.

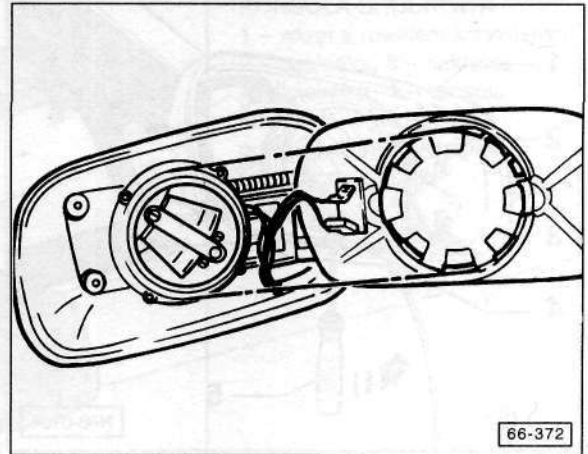
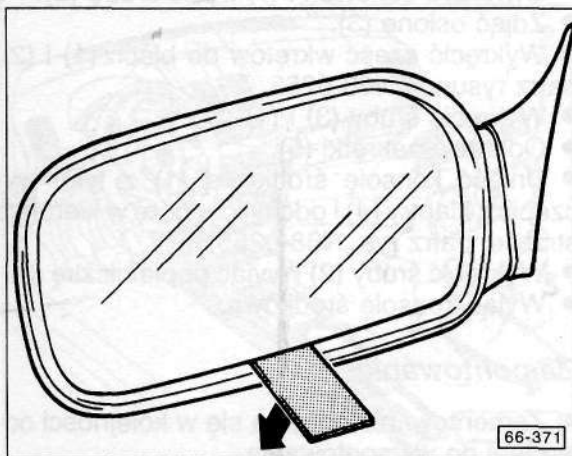


LUSTERKO ZEWNĘTRZNE

1 - obudowa lusterka, 2 - szkło lusterka, 3 - podkładka ramienia lusterka, 4 - tulejka rozprężna, 5 - wkręty z rowkiem krzyżowym, 6 - pokrętko (nasadzane na mechanizm regulacji), 7 - mechanizm regulacji (ręczny), 8 - osłona, 9 - zacisk, 10 - wkręt, 3 N · m

Wymontowanie

- Podważyć ostrożnie szkło lusterka płaską szpachlą tworzywa sztucznego najpierw u dołu i potem u góry (rys. 66-371).



- Odłączyć z tyłu złącze wtykowe ogrzewania lusterka, jeśli jest zamontowane.

Zamontowanie

- Podłączyć złącze wtykowe ogrzewania lusterka, jeśli zostało odłączone.
- Osadzić i zamocować szkło lusterka na czopach prowadzących, naciskając na środek szkła (rys. 66-372).

Uwaga. Ze względów bezpieczeństwa nałożyć rękawicę lub podłożyć czystą szmatkę.

Wymontowanie i zamontowanie obudowy lusterka

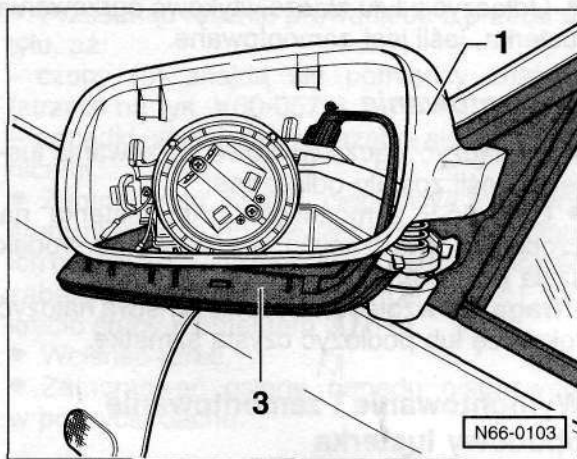
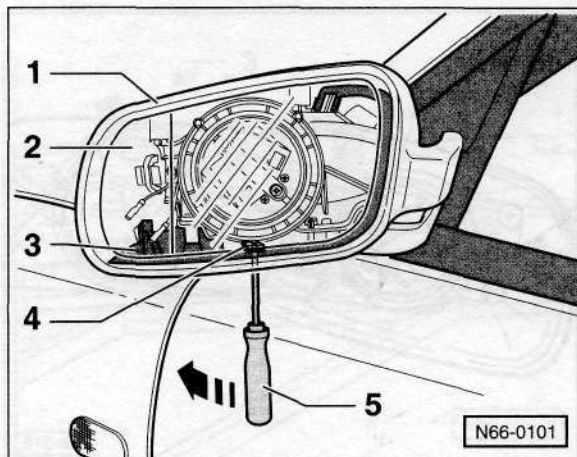
Modele od X 1999

Wymontowanie

- Odchylić w przód lusterko zewnętrzne, aby ułatwić wymontowanie.
- Ustawić pionowo szkło lusterka (2, rys. N66-0101). W przeciwnym razie obudowa podczas ściągania mogłaby zaczepić się na szkło lusterka.
- Wsunąć wkrętak (5) przez otwór w stopie lusterka, aż do zaczepu (4).
- Nacisnąć wkrętak w kierunku strzałki i zwolnić obudowę lusterka z zaczepu (4).
- Ściągnąć w górę obudowę lusterka (1, rys. N66-0103) ze stopy lusterka (3).

Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.



Wymontowanie i zamontowanie konsoli środkowej

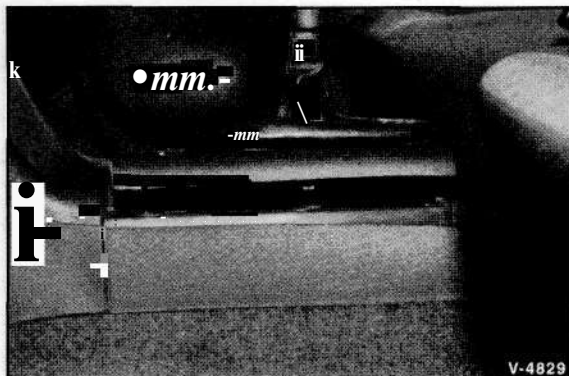
Modele do 1X1999

Wymontowanie

- Wyczepić nakładkę mieszka dźwigni zmiany biegów na konsoli środkowej i wyjąć w górę (rys. V-4829).
- Odkręcić nakrętki sześciokątne (3), patrz rysunek N70-0120.
- Wykręcić wkręty z rowkiem krzyżowym (1).
- Unieść tył konsoli z trzpieni (6) i odłączyć od tablicy rozdzielczej, przesuwając do tyłu.

Zamontowanie

- Nałożyć tulejki odległościowe (5) na trzpienie.



- Przykręcić konsolę wkrętami (1) i nakrętkami (3).
- Zamocować mieszek dźwigni zmiany biegów.

Wymontowanie i zamontowanie konsoli środkowej

Modele od X 1999

Wymontowanie

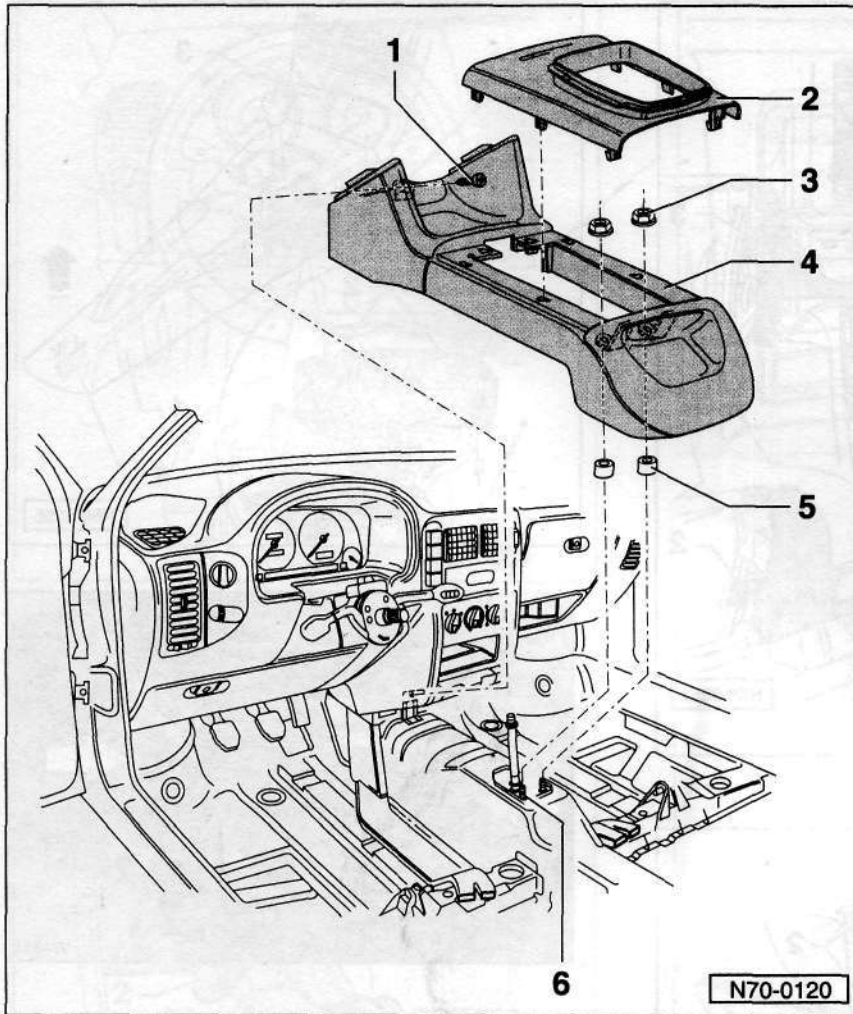
- Wymontować dolny schowek po stronie kierowcy (patrz odpowiedni opis czynności).
- Wyczepić i wyjąć przegródkę na monety (1, rys. N68-0251), pokrywkę lewą (3) i prawą (4).
- Wyczepić i wyjąć osłonę (2).
- Wyczepić i wyjąć pokrywę (5) hamulca awaryjnego.

Uwaga. W celu uproszczenia na rysunku N68-0251 nie pokazano gałki i mieszka dźwigni zmiany biegów.

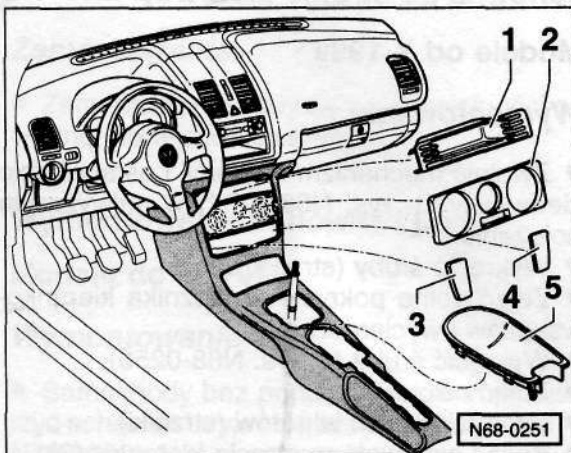
- Wykręcić dwie śruby (1, rys. N68-0252).
- Otworzyć schowek i wykręcić śrubę (2).
- Zdjąć osłonę (3).
- Wykręcić sześć wkrętów do blach (1) i (2), patrz rysunek N68-0253.
- Wykręcić śruby (3) i (4).
- Odkręcić nakrętki (5).
- Unieść konsolę środkową (1) z tyłu, wyczepić z klamry (4) i odchylić w górę w kierunku strzałki, patrz rys. N68-0255.
- Wykręcić śruby (2) i wyjąć popielniczkę (3).
- Wyjąć konsolę środkową.

Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

**KONSOLA ŚRODKOWA**

1 - wkręt z rowkiem krzyżowym,
 2 - nakładka, 3 - nakrętka sześciokątna, 4 - konsola środkowa, 5 - tulejka odległościowa, 6 - trzpień gwintowany

**Wymontowanie i zamontowanie schowka po stronie kierowcy**

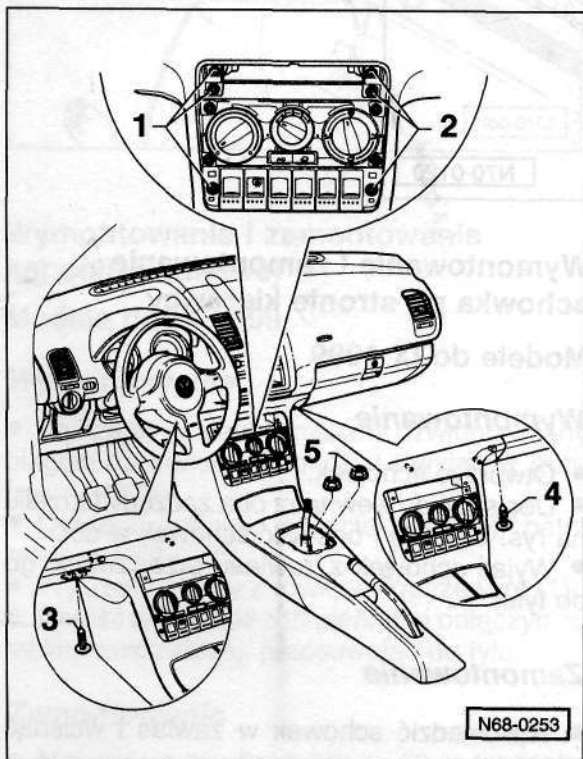
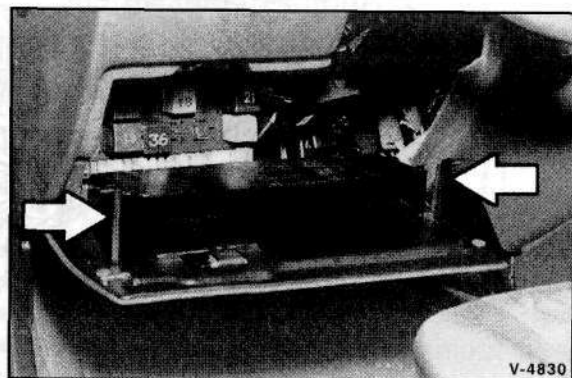
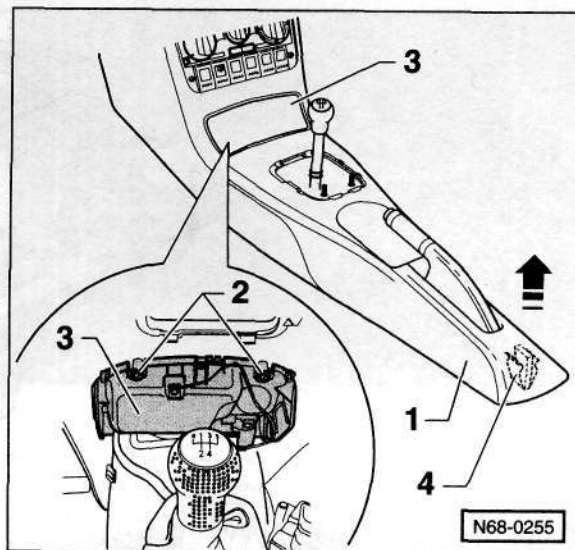
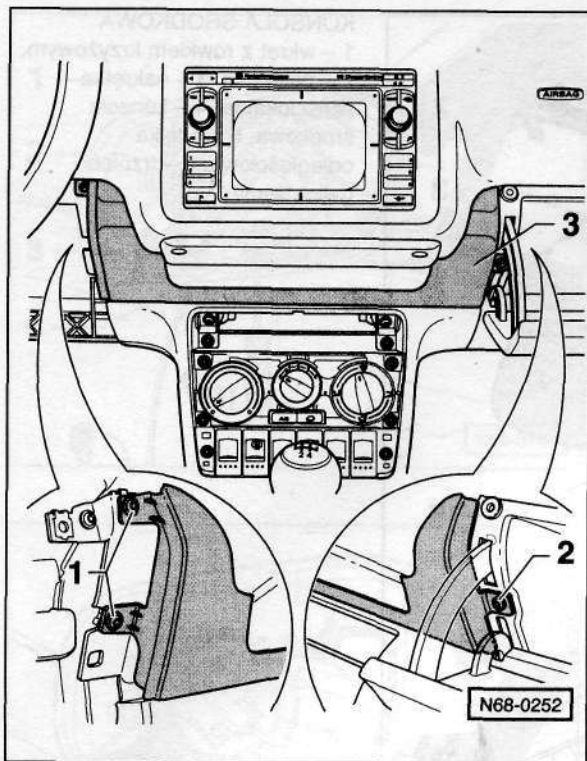
Modele do IX 1999

Wymontowanie

- Otworzyć schowek.
- Docisnąć do wewnątrz oba zaczepy (strzałki na rys. V-4830) i odchylić schowek w dół.
- Wyjąć schowek z zawiasu przesuwając go do tyłu.

Zamontowanie

- Wprowadzić schowek w zawias i wcisnąć zaczepy.

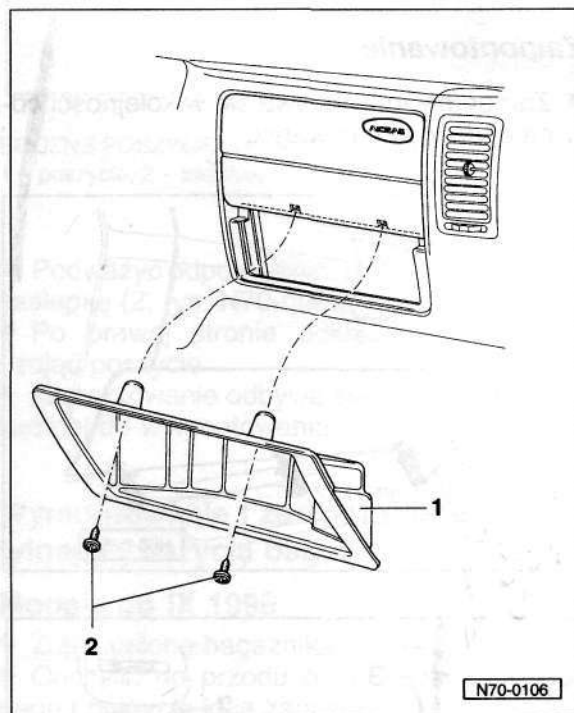
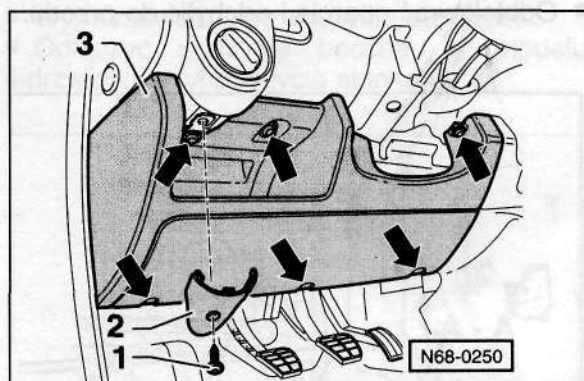
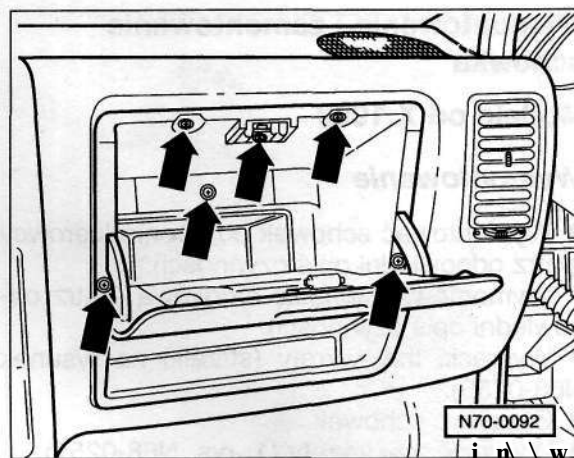
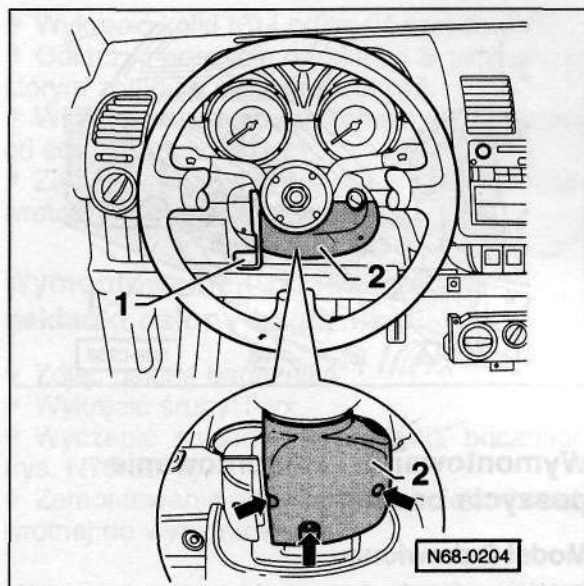


Wymontowanie i zamontowanie schowka po stronie kierowcy

Modele od X 1999

Wymontowanie

- Zwolnić mechanizm regulacji i ustawić koło kierownicy (1, rys. N68-0204) w najwyższym położeniu.
- Wykręcić śruby (strzałki).
- Zdjąć dolne pokrycie wyłącznika kierunkowskazy i wycieraczki (2).
- Wykręcić śrubę (1, rys. N68-0250).
- Zdjąć osłonę (2).
- Wykręcić sześć wkrętów (strzałki).
- Wyjąć schowek po stronie kierowcy (3).



Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Wymontowanie schowka i półki

Modele do 1X1999

Wymontowanie

- Samochody bez poduszki ochronnej: otworzyć schowek i wykręcić wkręty (strzałki na rys. N70-0092). Wyjąć schowek.

- Samochody z poduszką ochronną: wykręcić wkręty (2, rys. N70-0106) i wyjąć półkę.

Zamontowanie

- Włożyć półkę lub schowek i przykręcić wkrętami.

Wymontowanie i zamontowanie schowka

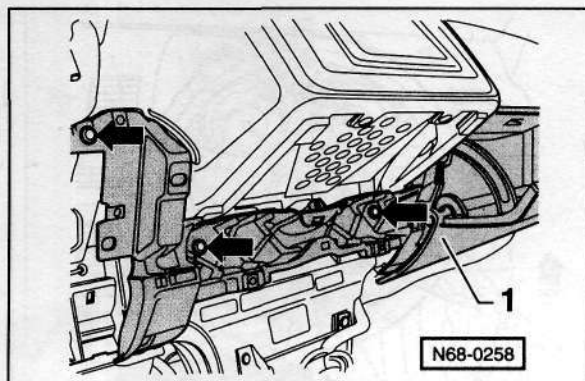
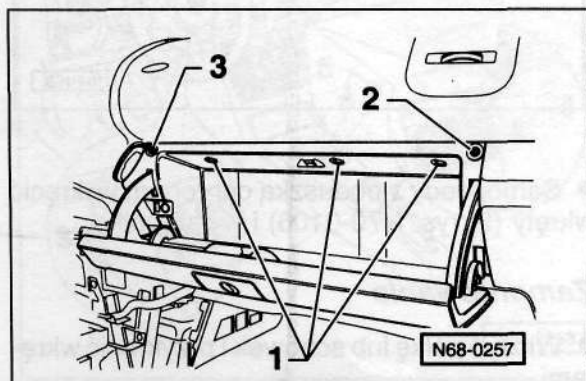
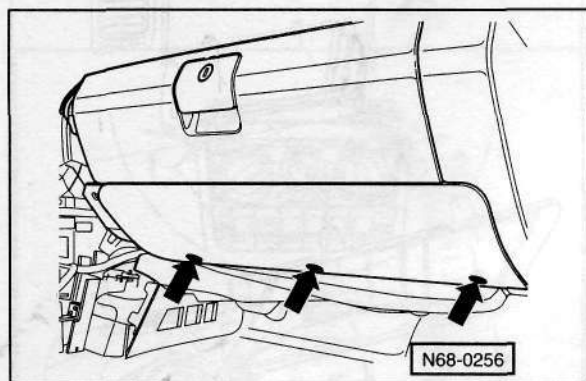
Modele od X 1999

Wymontowanie

- Wymontować schowek po stronie kierowcy (patrz odpowiedni opis czynności).
- Wymontować konsolę środkową (patrz odpowiedni opis czynności).
- Wykręcić trzy wkręty (strzałki na rysunek N68-0256).
- Otworzyć schowek.
- Wykręcić trzy wkręty (1, rys. N68-0257).
- Wykręcić zderzaki (2) i (3).
- Wykręcić trzy wkręty (strzałki na rysunek N68-0258).
- Wyjąć schowek.

Zamontowanie

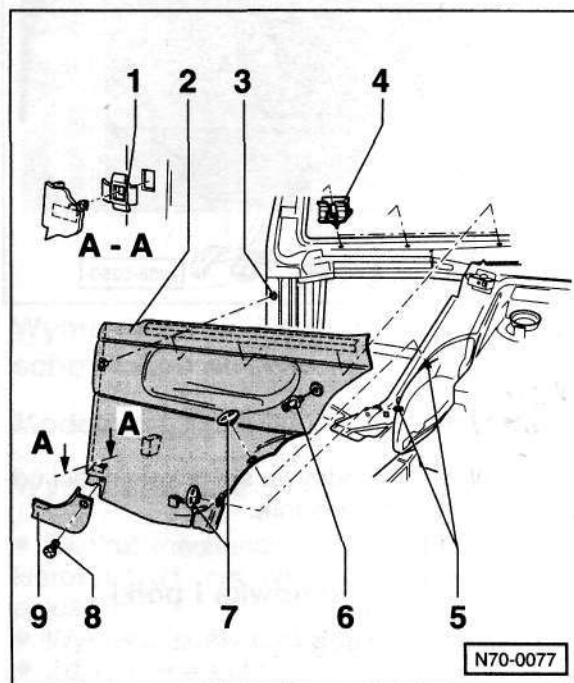
- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.



Wymontowanie i zamontowanie poszycia bocznego

Model 2-drzwiowy

- Wykręcić wkręty z rowkiem krzyżowym (8, rys. N70-0077).
- Odłączyć tylną część listwy progu (9).
- Odblokować oparcie i odchylić do przodu.



POSZYCIE BOCZNE

- 1 - zacisk, 2 - poszycie, 3 - zacisk, 4 - obejmia, 5 - kotłek gwintowany, 6 - trzpień do blokady oparcia, 7 - przycisk, 8 - wkręt z rowkiem krzyżowym, 9 - listwa progu

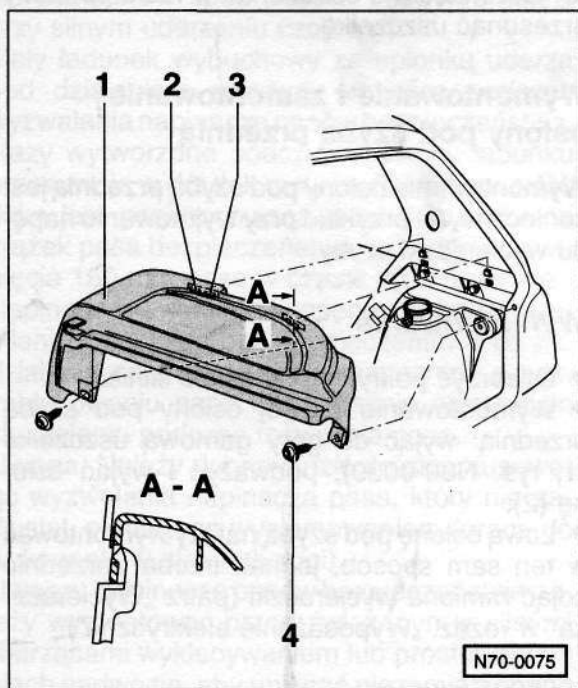
- Wykręcić kołki (6) i odkręcić przyciski (7).
- Odłączyć poszycie od słupka B (słupek, na którym znajduje się zamek drzwi).
- Wyjąć poszycie z trzech obejm (4) i odłączyć od ścianki bocznej.
- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Wymontowanie i zamontowanie nakładki osłony bagażnika

- Zdjąć osłonę bagażnika.
- Wykręcić śruby Tora.
- Wyczepić nakładkę z poszycia bocznego (rys. N70-0075).
- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

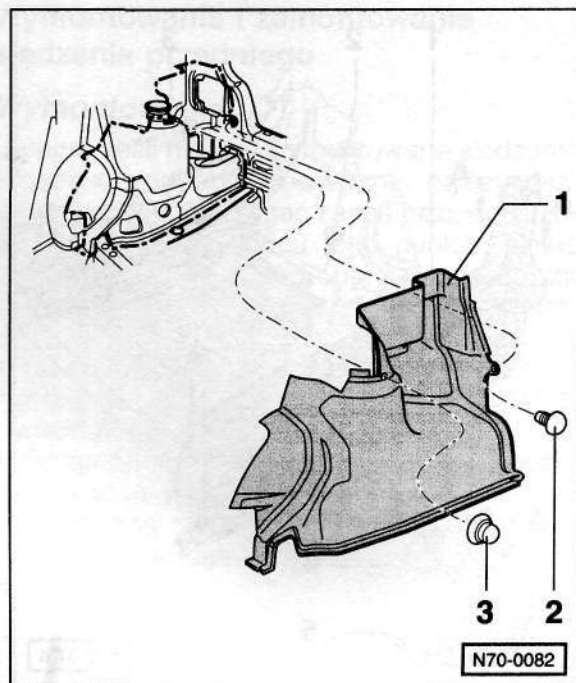
Wymontowanie i zamontowanie bocznego poszycia bagażnika

- Wymontować tylne poszycie bagażnika.
- Odłączyć poszycie boczne, w modelu 4-drzwiowym tył poszycia słupka C.



NAKLADKA OSŁONY BAGAŻNIKA

1 - nakładka, 2 - uchwyt, model 2-drzwiowy, 3 - uchwyt, model 4-drzwiowy, 4 - śruba Tora T20



BOCZNE POSZYCIE BAGAŻNIKA

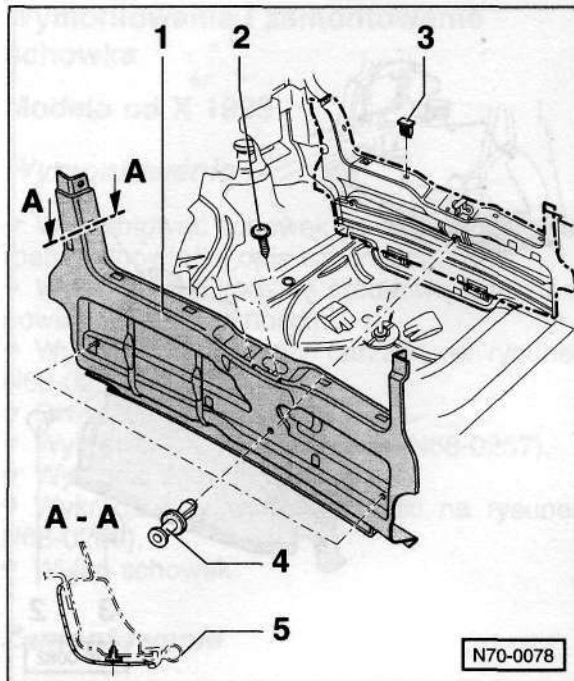
1 - poszycie, 2 - zaślepka, 3 - przycisk

- Podważyć odpowiednim przyrządem i wyjąć zaślepkę (2, rys. N70-0082).
- Po prawej stronie odkręcić przycisk (3) i zdjąć poszycie.
- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Wymontowanie i zamontowanie tylnego poszycia bagażnika

Modele do IX 1999

- Zdjąć osłonę bagażnika.
- Odchylić do przodu oparcie siedzenia tylnego i pokrycie koła zapasowego.
- Wymontować nakładki osłony bagażnika (patrz odpowiedni opis czynności).
- Wymontować zacisk (4, rys. N70-0078), w tym celu wykręcić część wewnętrzną kluczem do gniazd sześciokątnych.
- Wykręcić wkręty z rowkiem krzyżowym (2) i wyjąć poszycie.
- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.



TYLNE POSZYCIE BAGAŻNIKA

1 - osłona wspornika zamka, 2 - wkręt z rowkiem krzyżowym, 3 - zacisk (8 sztuk), 4 - zacisk, 5 - uszczelka

Wymontowanie i zamontowanie tylnego poszycia bagażnika

Modele od X 1999

Wymontowanie

- Wyczepić osłonę bagażnika.
- Odchylić do przodu oparcie i pokrycie dna bagażnika.
- Wymontować obie nakładki osłony bagażnika.

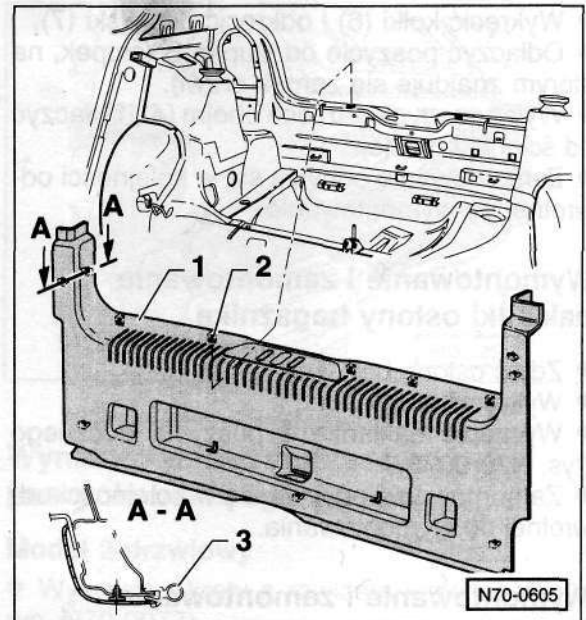
Z lewej strony: wykręcić dwie śruby Torx T20; odciągnąć w górę i wyczepić nakładkę przy poszyciu słupka C.

Z prawej strony: wykręcić dwie śruby Torx i zdjąć nakładkę; wyjąć lampę oświetlenia bagażnika i odłączyć złącze wtykowe gniazdka.

- Wyczepić z 11 zacisków (2, rys. N70-0605) i wyjąć poszycie (1).

Zamontowanie

- Przed zamontowaniem włożyć zaciski w miejsca mocowania poszycia.



- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

- Po zamontowaniu sprawdzić, czy uszczelka (3) jest właściwie osadzona i w razie potrzeby przesunąć uszczelkę.

Wymontowanie i zamontowanie osłony pod szybą przednią

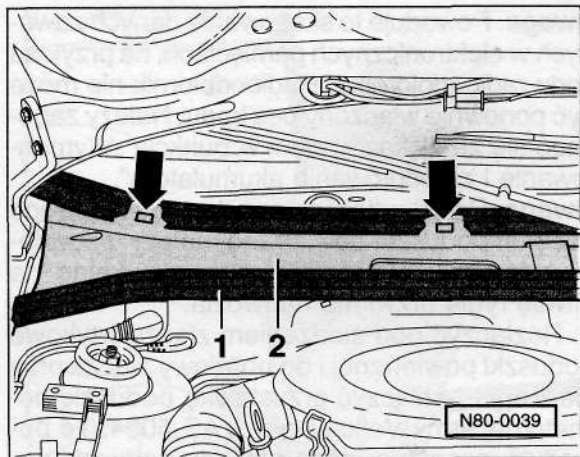
Wymontowanie osłony pod szybą przednią jest konieczne, na przykład przy wyjmowaniu napędu wycieraczki szyby.

Wymontowanie

- Otworzyć pokrywę przedziału silnika.
- Wymontowanie prawej osłony pod szybą przednią: wyjąć do góry gumową uszczelkę (1, rys. N80-0039), podważyć i wyjąć osłonę (2).
- Lewą osłonę pod szybą należy wymontować w ten sam sposób, jednak trzeba uprzednio zdjąć ramiona wycieraczki (patrz „Wycieraczka” w rozdz. „Wyposażenie elektryczne”).

Zamontowanie

- Wcisnąć osłony i nałożyć gumową uszczelkę.
- Zamontować ramiona wycieraczki.



Napinacz pasów bezpieczeństwa

Wszystkie modele samochodu Polo są wyposażone w napinacz, który stanowi integralną część mechanizmu zwijania pasa bezpieczeństwa. Napinacz zapewnia ciasne przyleganie pasów bezpieczeństwa do ciała w przypadku czołowego uderzenia i zapobiega wysunięciu się pasażerów spod pasów. Jest wyzwalany przy silnym uderzeniu czołowym.

Mały ładunek wybuchowy ze sfontką uderza pod działaniem sprężyny w iglicę podczas wyzwalania napinacza pasów bezpieczeństwa. Gazy wytworzone podczas wybuchu ładunku przesuwają w dół tłok w rurze ciśnieniowej. Do tłoka jest przymocowana linka, która obraca krążek pasa bezpieczeństwa i powoduje nawinięcie 150 mm pasa w czasie 10 milisekund. Napinacz nie wymaga konserwacji. Należy wymienić kompletny pas bezpieczeństwa po zadziałaniu napinacza, które rozpoznaje się po zablokowaniu pasa lub wyraźnie słyszalnym skrzypieniu podczas rozwijania pasa.

Uwaga. Należy doprowadzić do przymusowego wyzwolenia napinacza pasa, który nie zadziałał, przed jego wyłamaniem (praca do wykonania w stacji obsługi).

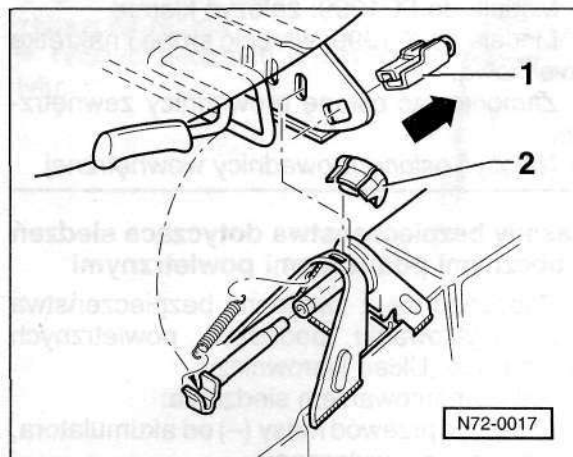
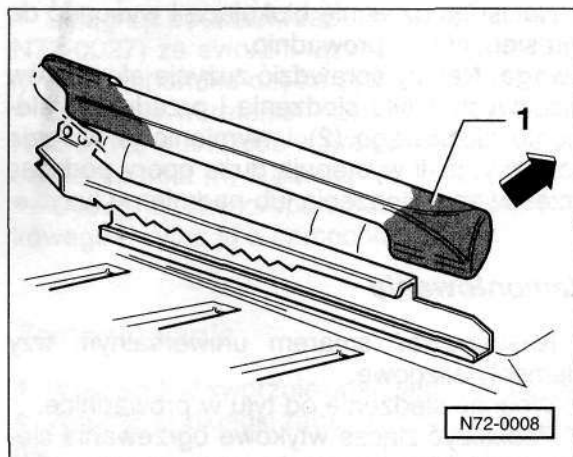
Uwaga. Napinacze pasów bezpieczeństwa należy wymontować przed związaniem z silnymi wstrząsami wyklepywaniem lub prostowaniem blach nadwozia, aby uniknąć niezamierzonego ich zadziałania. Wymontowanie i zamontowanie pasów bezpieczeństwa powinna przeprowadzić stacja obsługi VW.

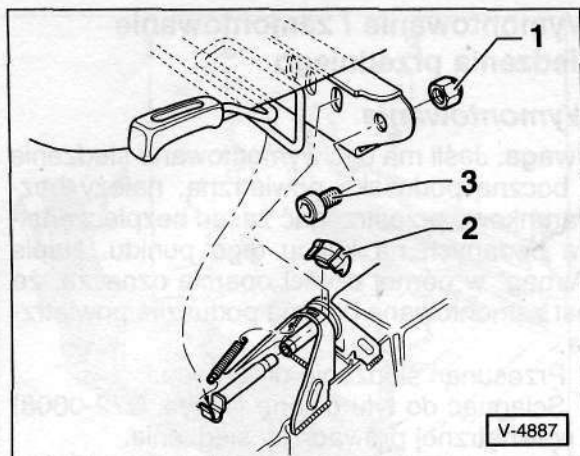
Wymontowanie i zamontowanie siedzenia przedniego

Wymontowanie

Uwaga. Jeśli ma być wymontowane siedzenie z boczną poduszką powietrzną, należy bezwzględnie przestrzegać zasad bezpieczeństwa podanych na końcu tego punktu. Napis „Airbag” w górnej części oparcia oznacza, że jest zamontowana boczna poduszka powietrzna.

- Przesunąć siedzenie do przodu.
- Ściągnąć do tyłu osłonę (1, rys. N72-0008) z wewnętrznej prowadnicy siedzenia.
- Ściągnąć osłonę z zewnętrznej prowadnicy, chwytając za jej tylną część.
- Samochód Polo od IX 1994 do IX 1999: ścisnąć i wyjąć klamrę zabezpieczającą (1, rys. N72-0017).





- Modele od X 1999: odkręcić nakrętkę kołpakową (1, rys. V-4887) i wyjąć śrubę (3).
- Rozłączyć złącze wtykowe ogrzewania siedzenia, jeśli jest zainstalowane.
- Nacisnąć dźwignię blokującą i wysunąć do tyłu siedzenie z prowadnic.

Uwaga. Należy sprawdzić zużycie elementów ślizgowych z tyłu siedzenia i przedniego elementu ślizgowego (2) i wymienić je w razie potrzeby, jeśli występują duże opory podczas przesuwania siedzenia lub nadmierne luzy.

Zamontowanie

- Nasmarować smarem uniwersalnym trzy elementy ślizgowe.
- Wsunąć siedzenie od tyłu w prowadnice.
- Podłączyć złącze wtykowe ogrzewania siedzenia, jeśli jest zainstalowane.
- Modele do IX 1999: założyć klamrę.
- Modele od X 1999: wkręcić śrubę i nakrętkę kołpakową.
- Zamontować osłonę prowadnicy zewnętrznej.
- Nałożyć osłonę prowadnicy wewnętrznej.

Zasady bezpieczeństwa dotyczące siedzeń z bocznymi poduszkami powietrznymi

- Zapoznać się z zasadami bezpieczeństwa przy użytkowaniu poduszek powietrznych w rozdziale „Układ kierowniczy”.
Przed wymontowaniem siedzenia:
 - Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Radioodbiornik nie może być ponownie włączony bez kodu. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”.

Uwaga. Przed odłączeniem złącza wtykowego bocznej poduszki powietrznej należy zlikwidować ładunek elektrostatyczny, dotykając na chwilę rygla drzwi lub nadwozia.

- Rozłączyć pod siedzeniem złącze wtykowe poduszki powietrznej i do obudowy złącza przy siedzeniu podłączyć przystawkę poduszki powietrznej firmy Volkswagen N/AS-5094. To powoduje zwarcie z masą obwodu poduszki powietrznej i zapobiega przypadkowemu rozwinięciu poduszki powietrznej z powodu wyładowań elektrostatycznych. Przystawka VAS-5094 powinna być podłączona do czasu ponownego zamontowania siedzenia.

- Przed zamontowaniem należy się upewnić, że przewód masy (-) akumulatora jest odłączony. Zlikwidować możliwe ładunki elektrostatyczne przez dotknięcie drzwi.

- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.

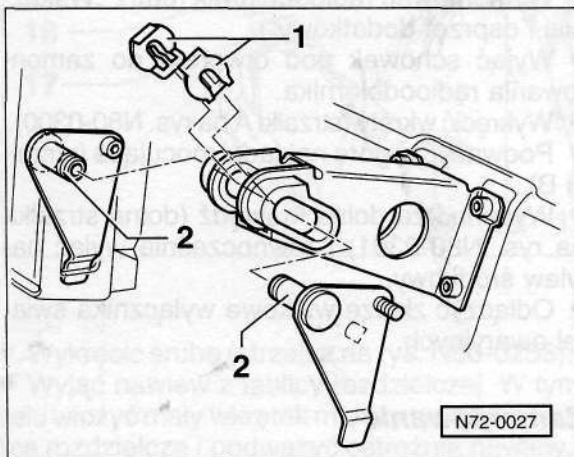
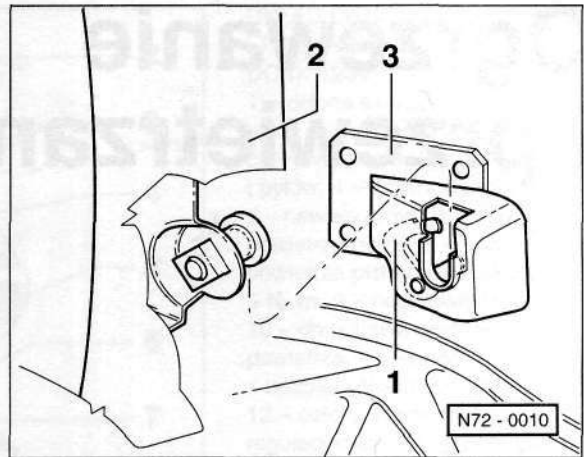
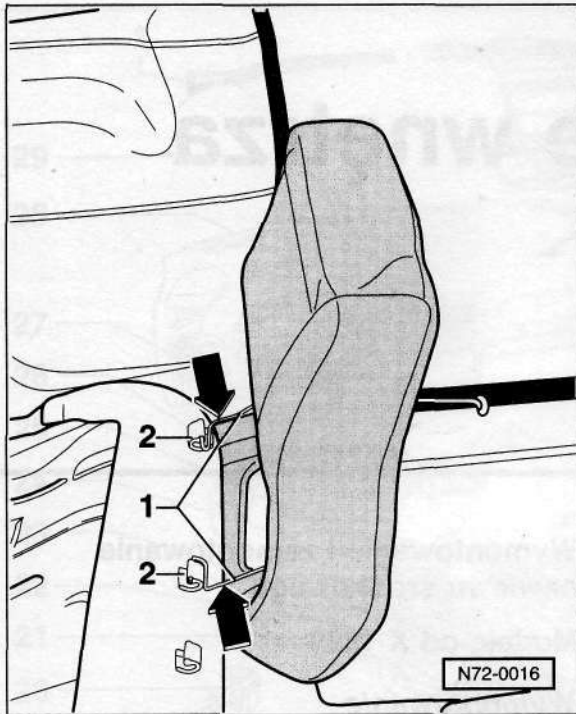
Uwaga. Nastawić zegar i w razie potrzeby zakodować radioodbiornik w celu zabezpieczenia przed kradzieżą, jak również ustawić elektryczne sterowanie szyb (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

Uwaga. Może się zdarzyć, że po wymontowaniu i zamontowaniu siedzenia z boczną poduszką powietrzną zostanie zarejestrowany błąd w tym zespole, mimo właściwego wykonania czynności, i zaświeci się lampka kontrolna poduszki powietrznej w zespole wskaźników. W takim przypadku trzeba skasować możliwe szybko zapamiętany błąd za pomocą przyrządu diagnostycznego VW (praca wykonywana w stacji obsługi).

Wymontowanie i zamontowanie siedzenia tylnego

Wymontowanie

- Odchylić do przodu siedzenie. Nacisnąć w kierunku strzałek sprężyste kabłąki (1, rys. N72-0016) i wyprowadzić je z zawiasów (2). Wyjąć siedzenie.



- Położyć obie części oparcia.
- Ściągnąć podkładki zabezpieczające (1, rys. N72-0027) ze sworzni łącznika (2) przy środkowym wsporniku części oparcia.
- Docisnąć wkrętakiem zaczepy (1, rysunek N72-0010) w lewo lub w prawo i wyjąć do góry części oparcia (2) z gniazd (3).
- Wyciągnąć części oparcia ze wspornika środkowego i wyjąć je z samochodu.

Zamontowanie

- Wprowadzić sworznie oparcia we wsporniki.
- Wsunąć podkładki zabezpieczające na łącznik.
- Odchylić obie części oparcia i sprawdzić ich zabezpieczenie.
- Włożyć siedzenia w zawiasy i odchylić do tyłu.

Ogrzewanie i przewietrzanie wnętrza

Wiadomości wstępne

Dmuchawa zasysa świeże powietrze do układu ogrzewania i tłoczy je do wnętrza samochodu. Powietrze przepływa przez obudowę układu ogrzewania i różnymi przesłonami rozdzielane jest do poszczególnych nawiewów. Jeśli układ zostanie ustawiony na ogrzewanie, chłodne powietrze przepływa przez wymiennik ciepła, który znajduje się w obudowie i jest ogrzewany gorącą cieczą chłodzącą. Świeże powietrze dolotowe nagrzewa się na gorących płytkach wymiennika i dochodzi 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.

Do zwiększenia wydajności ogrzewania służy czterostopniowa dmuchawa układu ogrzewania, która ma rezystory wstępne w celu uzyskiwania różnych prędkości obrotowych na poszczególnych stopniach. Rezystory są umieszczone przy dmuchawie na płytce przyłączeniowej i w razie uszkodzenia rezystora należy wymienić kompletną płytkę.

Wymontowanie i zamontowanie
nawiewu środkowego

Modele od X 1999

Wymontowanie

- Wymontować radiodbiornik (patrz „Wskaźniki i osprzęt dodatkowy”).
- Wyjąć schowek pod otworem do zamontowania radiodbiornika.
- Wykręcić wkręty (strzałki A na rys. N80-0300).
- Podważyć w górę nakładki mocujące (strzałki B).
- Wysunąć za dolną krawędź (dolna strzałka na rys. N80-0301) i równocześnie wyjąć nawiew środkowy.
- Odłączyć złącze wtykowe wyłącznika świateł awaryjnych.

Zamontowanie

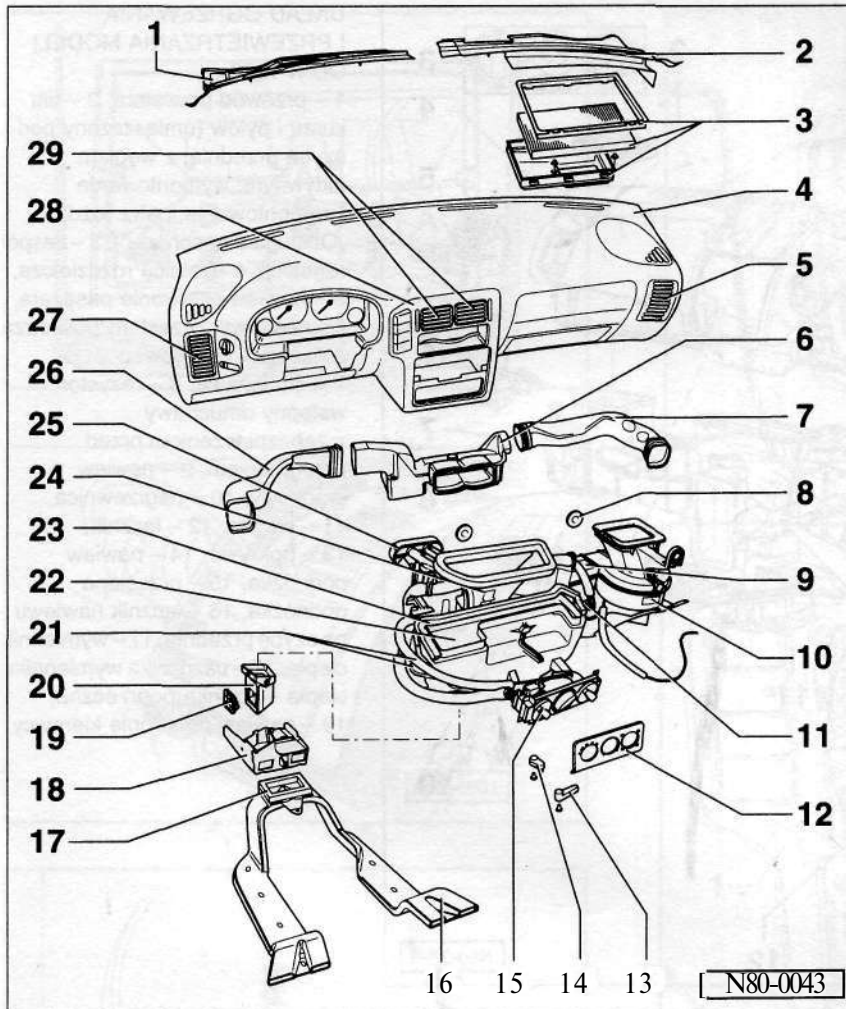
- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Wymontowanie i zamontowanie
nawiewu po stronie kierowcy

Modele od X 1999

Wymontowanie

- Wymontować wyłącznik oświetlenia (patrz „Wskaźniki i osprzęt dodatkowy”).



UKŁAD OGRZEWANIA I PRZEWIETRZANIA MODELI DO IX 1999

- 1 - osłona pod szybą przednią lewa, 2 - osłona pod szybą przednią prawa, 3 - filtr kurzu i pyłów, 4 - tablica rozdzielcza, 5 - nawiew prawy, 6 - rozdzielacz powietrza górny, 7 - przewód powietrza prawy, 8 - nakrętka, 5 N · m, 9 - nagrzewnica, 10 - dmuchawa świeżego powietrza, 11 - opornik z bezpiecznikiem termicznym, 12 - osłona elementów regulacyjnych, 13 - suwak głównej regulacji przesyłony, 14 - suwak regulacji temperatury, 15 - zespół regulacji ciepłego i świeżego powietrza, 16 - przewody powietrza do tyłu samochodu, 17 - uszczelka przewodu, 18 - nawiew podnóżka, część dolna, 19 - kratka, 20 - nawiew podnóżka, część górna, 21 - cięgna, 22 - rozdzielacz powietrza, 23 - uszczelka, 24 - przekładka, 25 - wymiennik ciepła, 26 - przewód powietrza lewy, 27 - nawiew lewy, 28 - nawiew środkowy, 29 - wkładki obrotowe

- Wykręcić śrubę (strzałka na rys. N80-0253).
- Wyjąć nawiew z tablicy rozdzielczej. W tym celu włożyć mały wkrętak między nawiew a tablicę rozdzielczą i podważyć ostrożnie nawiew.

Uwaga. Wkrętak należy wkładać w kilku miejscach. Podłożyć szmatkę lub zwitek papieru, aby nie uszkodzić tablicy rozdzielczej.

- Odłączyć złącze wtykowe regulacji zasięgu świateł reflektorów.

Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

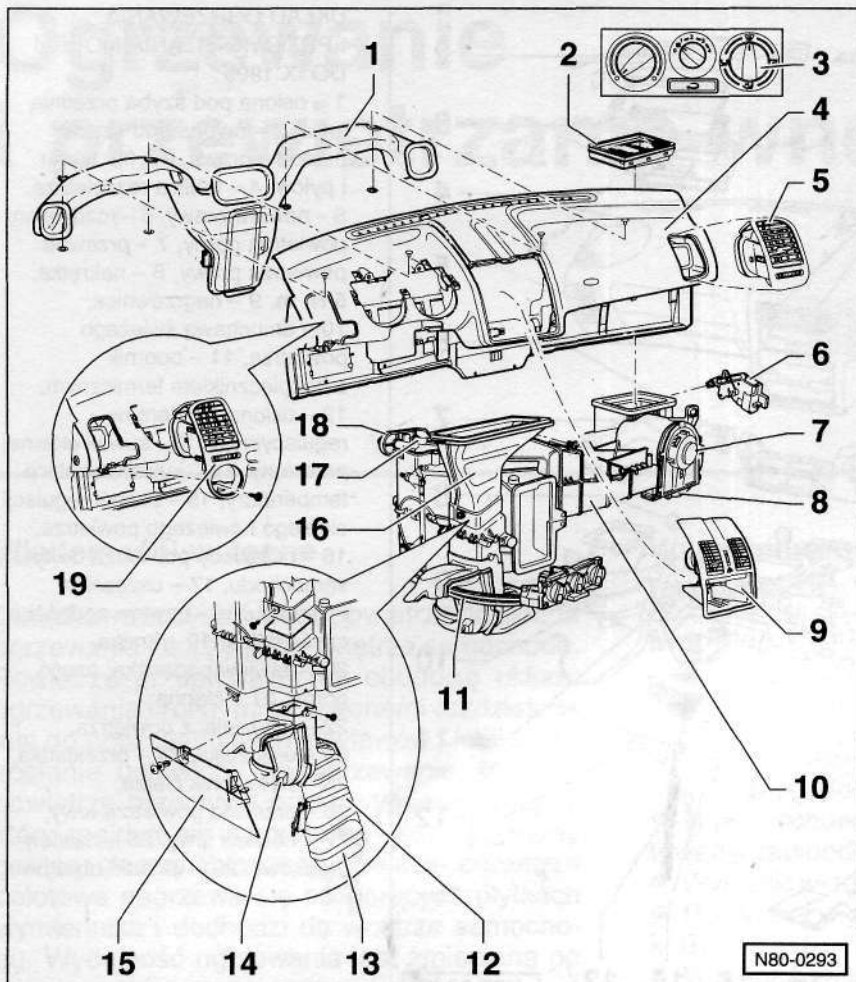
Wymontowanie i zamontowanie nawiewu bocznego

Modele do IX 1999

Wymontowanie

- Nawiew lewy: wymontować wyłącznik światła (patrz „Wskaźniki i osprzęt dodatkowy”).
- Podważyć i wyjąć obudowę nawiewu (strzałki na rys. N80-0040).

Uwaga. Obudowa i wkład obrotowy stanowią jedną część zamienną, której nie należy rozkładać.



UKŁAD OGRZEWANIA I PRZEWIETRZANIA MODELI ODX 1999

1 - przewód powietrza, 2 - filtr kurzu i pyłów (umieszczony pod szybą przednią; z węglem aktywnym; wymontowanie i zamontowanie, patrz rozdz. „Obsługa samochodu”), 3 - zespół regulacji, 4 - tablica rozdzielcza, 5 - nawiew po stronie pasażera, 6 - nastawnik przesłony powietrza świeżego i obiegowego, 7 - dmuchawa, 8 - rezystor wstępny dmuchawy z zabezpieczeniem przed przegrzaniem, 9 - nawiew środkowy, 10 - nagrzewnica, 11 - cięgna, 12 - łącznik, 13 - pokrywa, 14 - nawiew podnóżka, 15 - przesłona podnóżka, 16 - łącznik nawiewu na szybę przednią, 17 - wymiennik ciepła, 18 - uszczelka wymiennika ciepła - ścianka poprzeczna, 19 - nawiew po stronie kierowcy

Zamontowanie

- Zamontować nawiew.
- Lewa strona: zamontować wyłącznik światła.

Wymontowanie i zamontowanie nawiewu środkowego

Modele do IX 1999

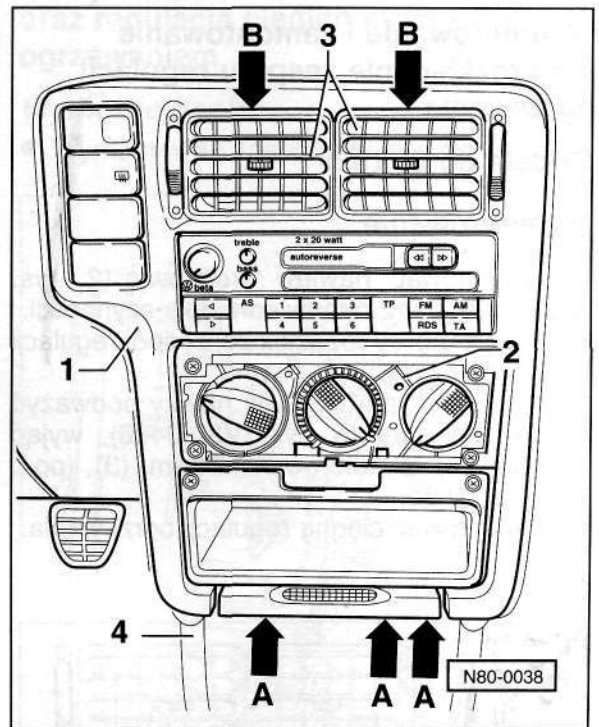
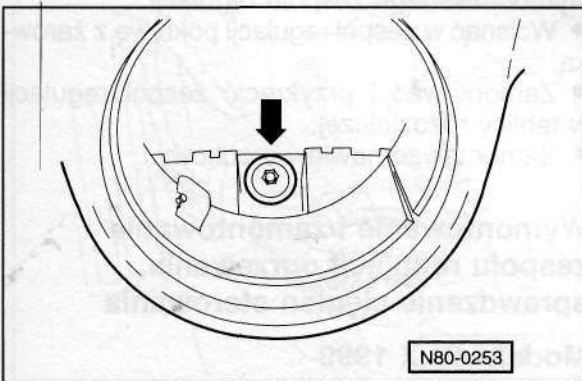
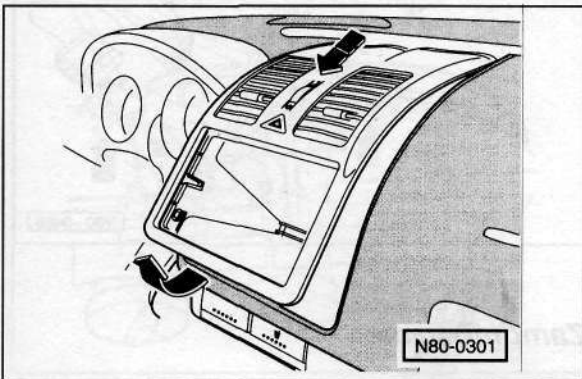
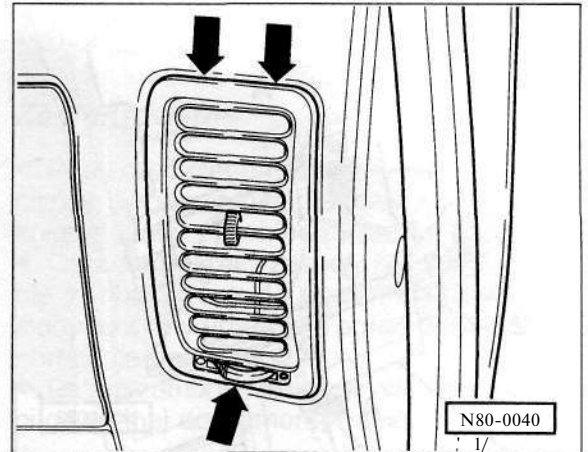
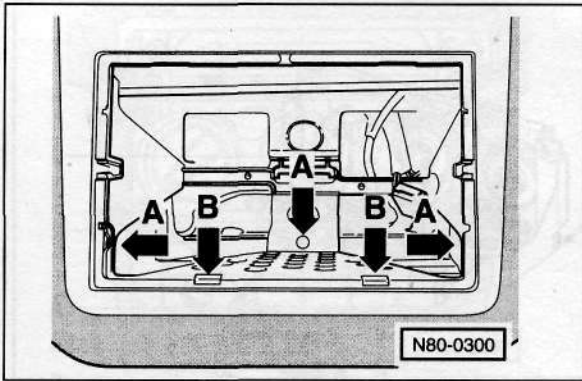
Wymontowanie

- Wymontować radiodbiornik (patrz „Wskaźniki i osprzęt dodatkowy”).
- Wyjąć wyłącznik obok nawiewu.
- Podważyć i wyjąć osłonę elementów regulacyjnych (2, rys. N80-0038).

- Wykręcić elementy regulacyjne (2).
- Wymontować konsolę środkową (4), patrz „Nadwozie”.
- Wykręcić trzy wkręty (A).
- Chwycić wkłady obrotowe (3) wąskimi szczypcami i wyjąć ostrożnie.
- Odkręcić (B) i wyjąć obudowę nawiewu.

Zamontowanie

- Zamontować i przykręcić obudowę nawiewu. Włożyć wkłady obrotowe.
- Wkręcić wkręty (A).
- Wkręcić elementy regulacyjne i wcisnąć osłonę.
- Zamontować konsolę środkową.
- Zamontować wyłącznik i radiodbiornik (patrz „Wskaźniki i osprzęt dodatkowy”).

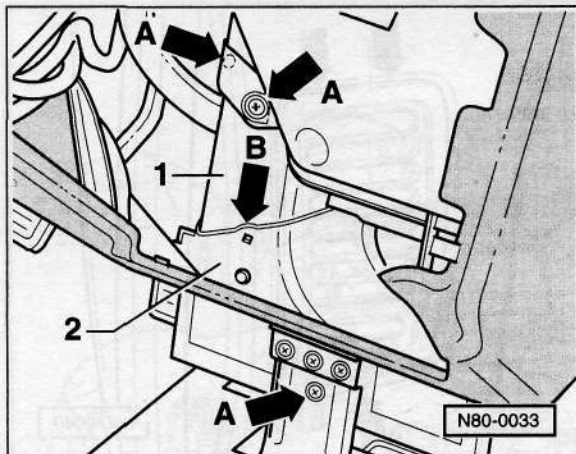


Wymontowanie i zamontowanie nawiewu podnóżka

Wymontowanie

- Wymontować nawiew środkowy (patrz odpowiedni opis czynności).
- Wykręcić trzy wkręty (strzałki A na rysunku N80-0033).

- Wsunąć (strzałka B) górną część nawiewu podnóżka (1) w dolną część nawiewu podnóżka (2).
- Wyjąć w lewo nawiew podnóżka.
- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

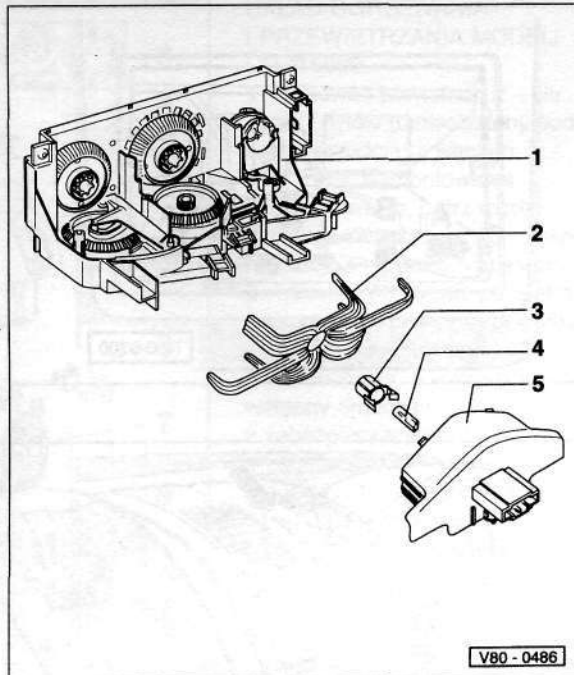
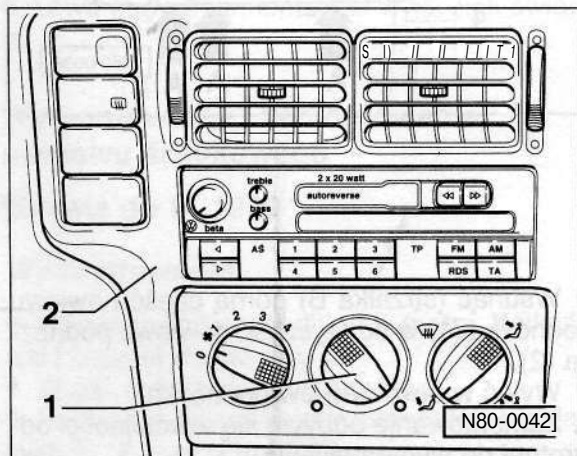


Wymontowanie i zamontowanie oraz rozkładanie zespołu regulacji ogrzewania

Modele do IX 1999

Wymontowanie

- Wymontować nawiew środkowy (2, rys. N80-0042), patrz odpowiedni opis czynności.
- Wyjąć z tablicy rozdzielczej zespół regulacji (1) z podłączonymi cięgnami.
- W celu wymiany żarówki należy podważyć 1 wyjąć pokrywę (5, rys. N/80-0486), wyjąć żarówkę (4) z kolorowym filtrem (3) (poz. 2 - światłowod).
- Wymontować cięgna regulacji ogrzewania.



Zamontowanie

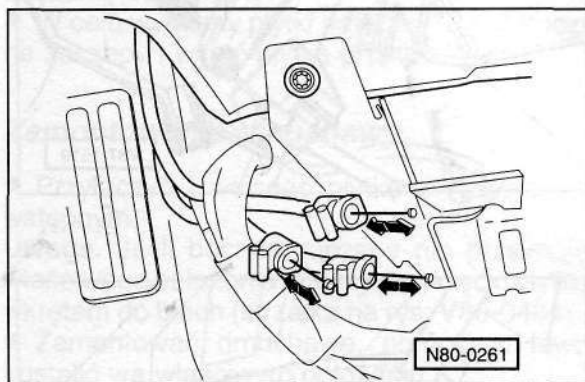
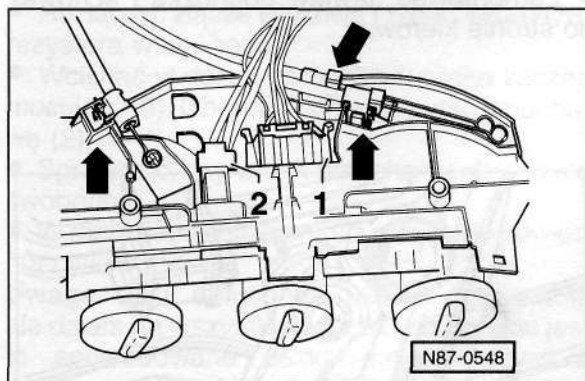
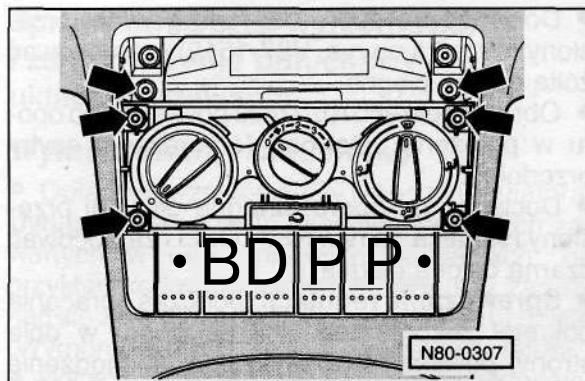
- Podłączyć cięgna regulacji ogrzewania do wymontowanego zespołu regulacji.
- Wcisnąć w zespół regulacji pokrywę z żarówką.
- Zamontować i przykręcić zespół regulacji w tablicy rozdzielczej.
- Zamontować nawiew środkowy.

Wymontowanie i zamontowanie zespołu regulacji ogrzewania, sprawdzanie cięgien sterowania

Modele od X 1999

Wymontowanie

- Wymontować schowek nad zespołem regulacji ogrzewania. W tym celu włożyć rękę do schowka, nacisnąć w dół końcami palców i wysunąć schowek.
- Odciągnąć w tył osłonę zespołu regulacji ogrzewania.
- Wykręcić wkręty (strzałki na rys. N80-0307).
- Wymontować dolne pokrycie kolumny kierownicy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie



schowka po stronie kierowcy w modelach od X 1999" w rozdz. „Nadwozie”).

- Wymontować konsolę środkową (patrz opis w rozdz. „Nadwozie”).
- Odłączyć cięgna od zespołu regulacji ogrzewania (strzałki na rys. N87-0548).
- Odłączyć złącze wtykowe (1) i (2).
- Sprawdzić działanie cięgien. W tym celu poruszać w obie strony końce drutów cięgien

w kierunku strzałek (patrz rys. N80-0261). Wymienić uszkodzone lub zatarte cięgna.

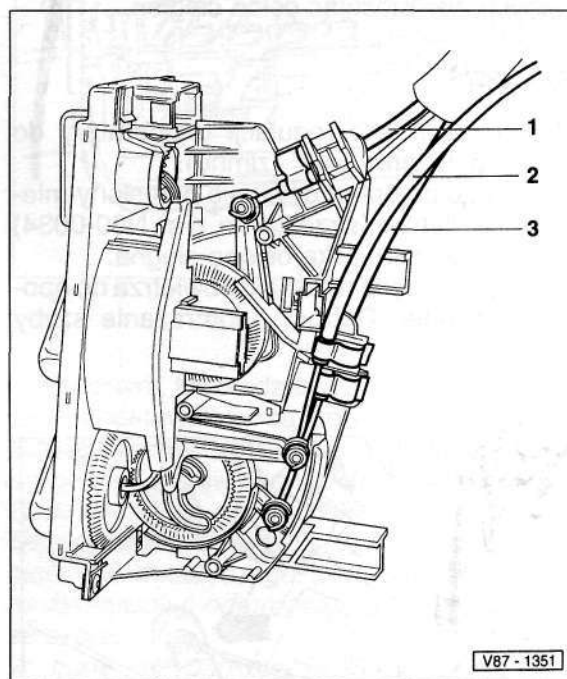
Zamontowanie

- Podłączyć cięgna regulacji ogrzewania, zacisnąć osłony cięgien. Cięgna są oznaczone kolorami, aby zapobiec wzajemnej zamianie.
- Obracać pokrętki zespołu regulacji ogrzewania w obie strony do oporu. Wszystkie przestony powinny uderzać o ograniczniki podczas obracania pokręteł.
- Dalsze zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja cięgien sterowania ogrzewaniem

Wymontowanie

- Wymontować zespół regulacji ogrzewania.



CIĘGNA STEROWANIA OGRZEWANIEM

- 1 - cięgno pokrętki regulacji temperatury do przestony mieszania powietrza (niebieska osłona cięgna),
- 2 - cięgno pokrętki przestony rozdziału powietrza do podnóżka i nawiewu na szybę przednią (czarna osłona cięgna),
- 3 - cięgno pokrętki rozdziału powietrza do głównej przestony (żółta osłona cięgna)

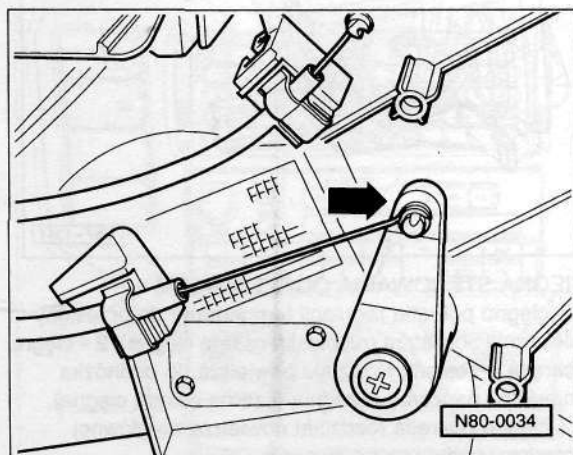
- Jeśli ma być wymontowane ciągnie przesył mieszania powietrza lub przesył główny, należy wymontować nawiew podnóżka (patrz odpowiedni opis czynności).
 - Jeśli ma być wymontowane ciągnie przesył rozdziału powietrza do podnóżka i nawiewu na szybę przednią, należy wymontować schowek po stronie kierowcy (patrz „Nadwozie”).
 - Odłączyć ciągnie regulacji ogrzewania od dźwigni przesył regulacyjnych i wyjąć ciągnie.
- W tym celu należy podważyć wkrętakiem sprężyste obejmy osłon cięgien i odłączyć ciągnie.

Zamontowanie

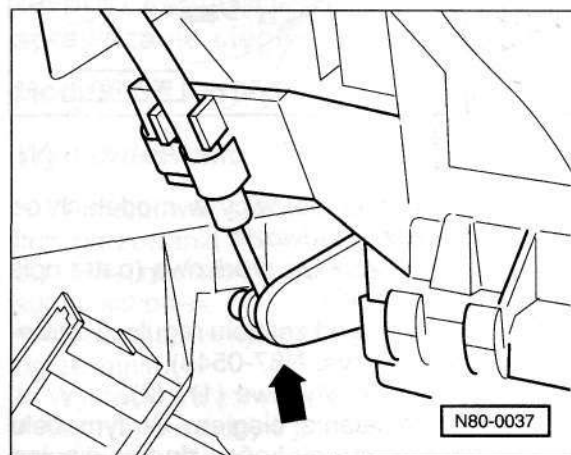
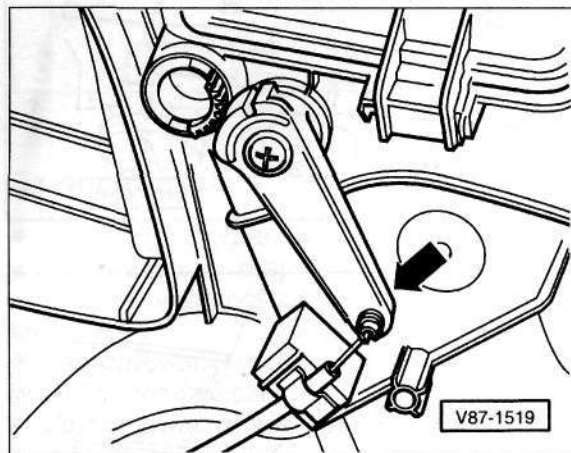
- Podłączyć ciągnie regulacji ogrzewania najpierw do elementów regulacyjnych. Osadzić osłony cięgien w ogranicznikach zespołu regulacji i docisnąć szczypcami obejmy sprężyste.
- Zamontować zespół regulacji.
- Podłączyć ciągnie do dźwigni przesył regulacyjnych, nie mocując osłon cięgien.

Regulacja

- Obrócić pokrętkę regulacji temperatury do oporu w położenie „kalt” (zimno).
- Docisnąć do oporu dźwignię przesył mieszania powietrza (strzałka na rys. N80-0034) i zamocować niebieską osłonę cięgną.
- Obrócić pokrętkę rozdziału powietrza do oporu w położenie „Defrost” (odmrażanie szyby przedniej).



- Docisnąć do oporu dźwignię głównej przesył (strzałka na rys. V87-1519) i zamocować żółtą osłonę cięgną.
- Obrócić pokrętkę rozdziału powietrza do oporu w położenie „Defrost” (odmrażanie szyby przedniej).
- Docisnąć do oporu dźwignię głównej przesył (strzałka na rys. N80-0037) i zamocować czarną osłonę cięgną.
- **Sprawdzanie regulacji:** podczas obracania pokręteł zespołu regulacji do oporu w obie strony powinno być słyszalne dochodzenie przesył do położenia skrajnych.
- Zamontować nawiew podnóżka i schowek po stronie kierowcy.



Sprawdzanie oraz wymontowanie i zamontowanie dmuchawy układu ogrzewania

Wymontowanie dmuchawy

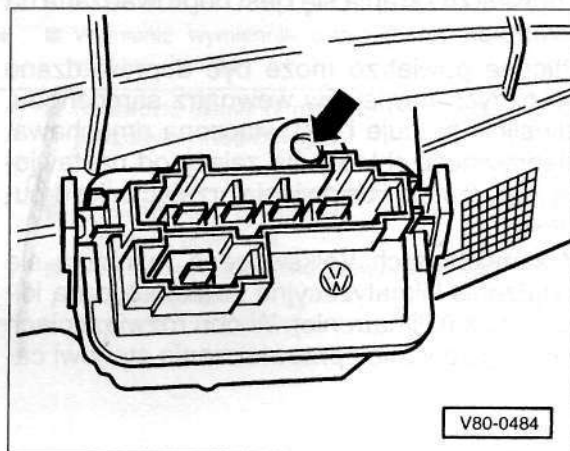
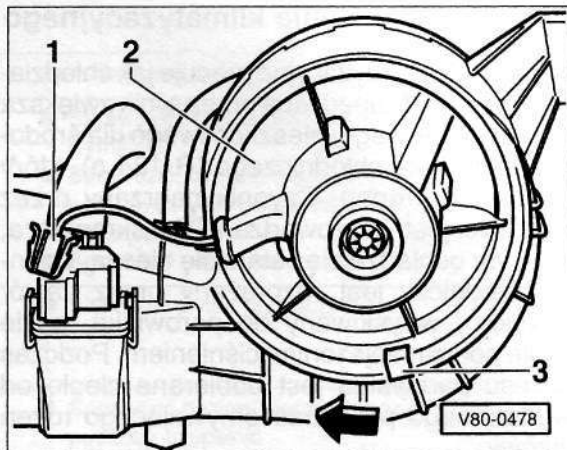
- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Należy zapoznać się ze wskazówkami zawartymi w rozdziale „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”.

- Wyjąć elastyczną osłonę u góry w podnóżku pasażera.
- Rozłączyć złącze wtykowe (1, rys. V80-0478) rezystora wstępnego.
- Wcisnąć w dół za pomocą wkrętaka zaczepek mocujący (3). Obrócić w prawo i wyjąć dmuchawę (2).
- Sprawdzić, czy wirnik dmuchawy obraca się swobodnie.
- W razie potrzeby usunąć z przewodu powietrza ciała obce.

Uwaga. Jeśli dmuchawa układu ogrzewania nie działa na wszystkich stopniach, zwykle jest to spowodowane uszkodzeniem rezystora wstępnego. W takim przypadku należy wymienić kompletną płytkę.

- W celu wymiany płytki należy wcisnąć boczne zaczepy i wyjąć płytkę przyłączeniową.



Zamontowanie dmuchawy

- Przyłączyć i wcisnąć płytkę z rezystorem wstępnym.

Uwaga. Jeśli boczne zaczepy nie przyjmują właściwego położenia, należy przykręcić płytkę wkrętem do blach (strzałka na rys. V80-0484).

- Zamontować dmuchawę, obrócić w lewo i ustalić we właściwym położeniu.
- Wcisnąć zaczepek mocujący.
- Zamontować osłonę w podnóżku pasażera.
- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora. Nastawić zegar i zakodować radioodbiornik w celu zabezpieczenia przed kradzieżą.

Urządzenie klimatyzacyjne

Uwaga. Nie została opisana naprawa urządzenia klimatyzacyjnego, gdyż prace przy nim powinny być wykonywane w warsztacie spec-

jalistycznym. Uszkodzenia sterownika lub czujników i nastawników są gromadzone w pamięci diagnostycznej sterownika. Do wyszukiwania uszkodzeń stacja obsługi Volkswagena może zastosować specjalny przyrząd kontrolny.

Ostrzeżenie. Nie wolno rozszczelniać obiegu czynnika chłodniczego, ponieważ czynnik ten może wywołać odmrożenia w razie zetknięcia ze skórą.

W razie przypadkowego kontaktu ze skórą należy spłukiwać natychmiast miejsc 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 uduszeniu osobom leżącym na podłodze lub znajdującym się w zagłębieniach.

Działanie urządzenia klimatyzacyjnego

Urządzenie klimatyzacyjne pracuje jak chłodziarka. Sprężarka napędzana przez silnik zwiększa ciśnienie gazowego, nieszkodliwego dla środowiska czynnika chłodniczego (R 134 a), który nie zawiera freonu. Czynnik nagrzany przez sprężanie jest doprowadzany do skraplacza, w którym ochładza się i staje się cieczą. Czynnik chłodniczy jest rozprężany przez zawór dławiący i wtryskiwany do parownika, gdzie paruje pod zmniejszonym ciśnieniem. Podczas procesu parowania jest odbierane ciepło od zewnętrznego powietrza omywającego rdzeń rurkowy.

Powietrze ulega ochłodzeniu, a wilgoć zawarta w powietrzu skrapla się i jest odprowadzana na zewnątrz.

Chłodne powietrze może być doprowadzane do różnych nawiewów wewnątrz samochodu, gdy silnik pracuje i jest włączona dmuchawa. Intensywność chłodzenia zależy od nastawionej temperatury i ustawienia przełącznika dmuchawy.

W samochodach Volkswagena rozróżnia się urządzenie klimatyzacyjne i automatyczną klimatyzację (Climatronic). W obu rozwiązaniach układ ogrzewania i przewietrzania stanowi ca-

łość z urządzeniem klimatyzacyjnym, dzięki czemu wnętrze samochodu może być także intensywnie chłodzone. W obu rozwiązaniach jest utrzymywana stała, ustawiona temperatura wewnętrzna.

W układzie Climatronic oprócz temperatury są regulowane automatycznie także ilość i rozdzielanie powietrza. Regulacja ilości powietrza odbywa się bezstopniowo przez zmianę prędkości obrotowej dmuchawy w zależności od różnicy między ustawioną temperaturą a temperaturą wewnątrz samochodu.

Climatronic ma dodatkowo czujnik, który jest umieszczony w środku tablicy rozdzielczej pod szybą przednią i mierzy nastonecznienie. Przy szczególnie silnym nastonecznieniu ten czujnik zmienia automatycznie za pośrednictwem układu elektronicznego prędkość obrotową dmuchawy i przez to ilość powietrza doprowadzaną do wnętrza samochodu. Wybrana temperatura wewnętrzna jest więc korygowana odpowiednio do nagrzewania przez słońce.

Sterownik elektroniczny znajduje się w zespole elementów sterujących urządzeniem klimatyzacyjnym. Układ ogrzewania i klimatyzacji jest wyłączany przez ręczne ustawienie prędkości obrotowej dmuchawy poniżej minimum.

Typowe niesprawności układu ogrzewania

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Nie pracuje 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 go nie ma, wymontować i sprawdzić przełącznik dmuchawy ■ Sprawdzić silnik dmuchawy
Dmuchawa nie pracuje tylko na jednym stopniu prędkości	Uszkodzony rezystor wstępny	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wymienić płytkę przyłączeniową
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 cięgna ■ Wymienić wymiennik ciepła (praca wykonywana 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 cięgna
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

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) i rezystancja w omach (Q). Napięcie w samochodzie jest na ogół określone przez akumulator, który zasila wyposażenie elektryczne prądem stałym o napięciu około 12 V. Wielkość napięcia zależy od stopnia naładowania akumulatora i od temperatury zewnętrznej i może wynosić od 10 do 13 V. Natomiast napięcie w instalacji samochodowej jest wytwarzane przez alternator (prądnicę) i wynosi przy przeciętnej prędkości obrotowej silnika 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 - rezystancja zależy między innymi od następujących czynników: przekroju przewodu, materiału przewodu, poboru prądu itd. Jeśli rezystancja jest zbyt duża, mogą wystąpić zakłócenia w działaniu instalacji. Na przykład, nie może być zbyt duża rezystancja przewodów wysokiego napięcia i rozdzielacza zapłonu, gdyż brak jest wtedy

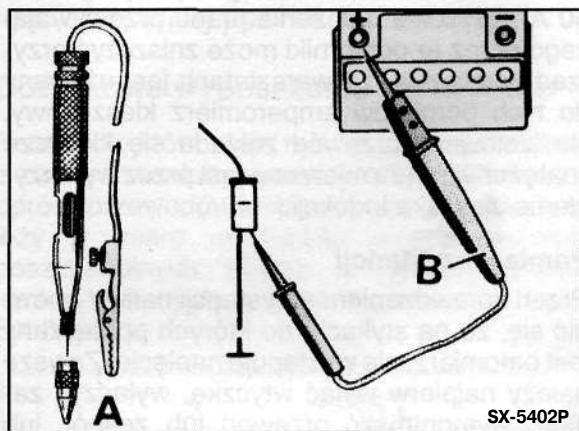
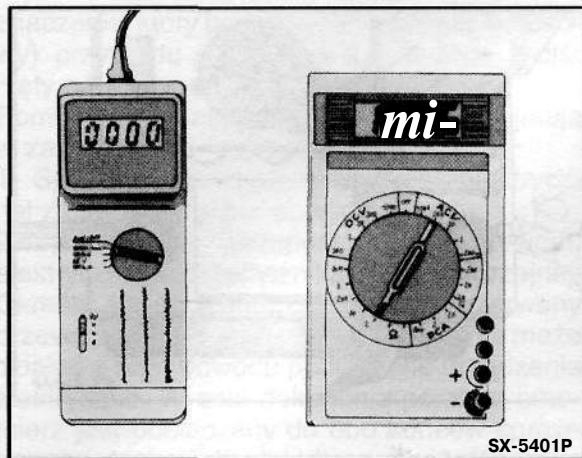
wystarczająco silnej iskry na świecach zapłonowych do zapalenia mieszanki paliwa z powietrzem i pracy silnika.

Przyrządy pomiarowe

Są dostępne w handlu uniwersalne przyrządy pomiarowe przeznaczone do elektrycznego wyposażenia samochodów. Łączą one w jednym przyrządzie 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 lub rezystancji, aby mogły być mierzone przez dany przyrząd.

Istnieją wielozadaniowe przyrządy pomiarowe przeznaczone dla amatorów, które są dostosowane specjalnie do sprawdzania urządzeń w samochodach. Takim przyrządem można zmierzyć prędkość obrotową silnika i kąt zwarcia styków przerywacza, a także napięcie do 20 V. Zakres rezystancji, jakie można mierzyć tym przyrządem, jest na ogół ograniczony do wartości 1-1000 kQ.

Poza tym są oferowane przyrządy pomiarowe do sprawdzania elementów elektrycznych i elektronicznych. Pozwalają one na pomiary w dużym zakresie, od małych rezystancji w omach (C) do dużych rezystancji w megaomach (MQ). 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-5402P). Jednak można ją stosować tylko do obwodów elektrycznych, w których nie ma elementów elektronicznych, ponieważ są one 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 sterowniki) niezbędny jest wysokoomowy próbnik napięcia (B). 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

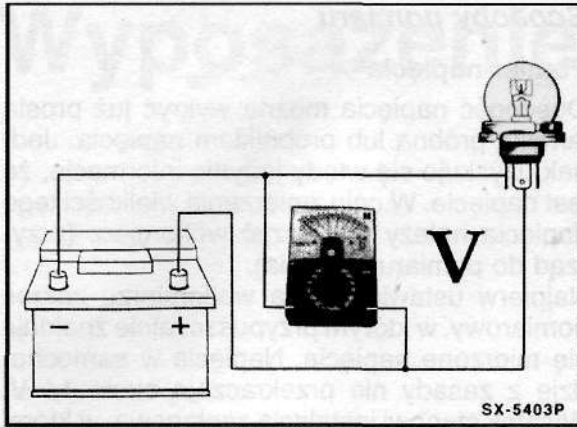
Obecność napięcia można wykryć już prostą lampką próbną lub próbnikiem napięcia. Jednak uzyskuje się wtedy jedynie informację, że jest napięcie. W celu zmierzenia wielkości tego napięcia należy podłączyć woltomierz (przyrząd do pomiaru napięcia).

Najpierw ustawia się na woltomierzu zakres pomiarowy, w którym przypuszczalnie znajduje się mierzone napięcie. Napięcia w samochodzie z zasady nie przekraczają około 14 V. Wyjątek stanowi instalacja zapłonowa, w której napięcie może dochodzić do 30000 V i być mierzone tylko specjalnym przyrządem lub za pomocą oscyloskopu.

W przyrządach pomiarowych przeznaczonych wyłącznie do samochodów należy w celu zmierzenia napięcia tylko nastawić przełącznik na woltomierz, podczas gdy w przyrządzie wieloczynnościowym ogólnego przeznaczenia trzeba przeprowadzić szereg przygotowań. Najpierw ustawia się przełącznikiem napięcie prądu stałego (DCV w przeciwieństwie do ACV - napięcia prądu zmiennego), następnie wybiera się zakres pomiarowy. Ponieważ w samochodzie nie występują poza instalacją zapłonową napięcia wyższe od około 14 V, górna granica nastawianego zakresu powinna być trochę wyższa (około 15 do 20 V). Jeśli jest pewne, 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 jego zniszczenia.

Przewody przyrządu pomiarowego należy podłączyć, jak pokazano na rysunku SX-5403P, równoległe 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 włączyć przy pomocy drugiej osoby rozrusznik i odczytać wartość napięcia. Jeśli napięcie spada poniżej 10 V (przy temperaturze akumulatora +20°C), należy sprawdzić akumulator i naładować go w razie potrzeby przed kolejną próbą uruchamiania.

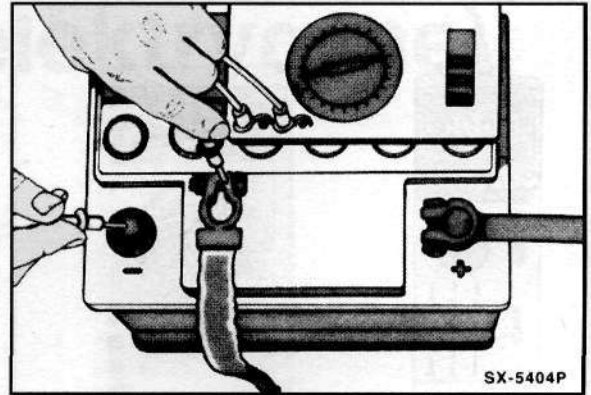
Pomiar natężenia prądu

Konieczność pomiaru natężenia prądu występuje stosunkowo rzadko podczas sprawdzania wyposażenia elektrycznego w samochodzie. Przykładem może być sprawdzanie akumulatora opisane w punkcie „Samorozładowywanie 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.

Obwód musi być przerwany do pomiaru natężenia prądu i włączony do niego przyrząd pomiarowy (amperomierz). W tym celu należy wyjąć na przykład wtyczkę i czerwony przewód (+) amperomierza podłączyć do przewodu, przez który przepływa prąd, a czarny przewód (-) do styku, do którego jest normalnie podłączony zdjęty przewód. Styki masy odbiornika i wtyczki powinny być połączone dodatkowym przewodem (rys. SX-5404P).

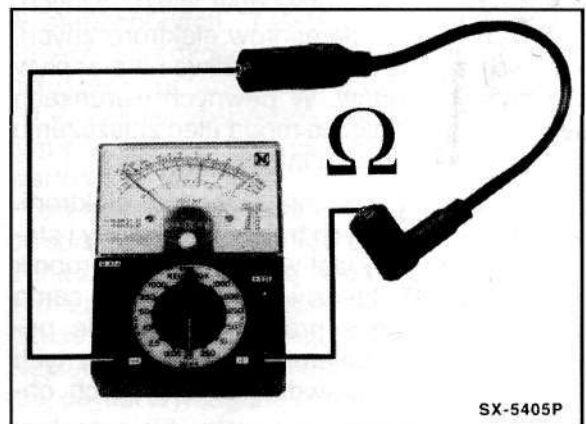
Uwaga. W żadnym wypadku przy użyciu normalnego amperomierza nie powinny być mie-



rzne natężenia prądu w przewodach prowadzących do rozrusznika (około 150 A) lub do świec żarowych w silniku wysokoprężnym (do 60 A). Wysokie natężenie prądu przepływającego przez te odbiorniki może zniszczyć przyrząd pomiarowy. W warsztatach jest używany do tych pomiarów amperomierz kleszczowy. Na izolowany przewód zakłada się kleszcze i natężenie prądu mierzone jest przez wykorzystanie zjawiska indukcji.

Pomiar rezystancji

Przed sprawdzeniem rezystancji należy upewnić się, że na stykach, do których podłączany jest omomierz, nie występuje napięcie. Zawsze należy najpierw wyjąć wtyczkę, wyłączyć zapłon, wymontować przewód lub zespół, lub odłączyć akumulator. W przeciwnym razie może zostać uszkodzony przyrząd pomiarowy. Omomierz jest podłączany do dwóch styków odbiornika lub dwóch końców przewodu elektrycznego (rys. SX-5405P). Nie ma przy tym



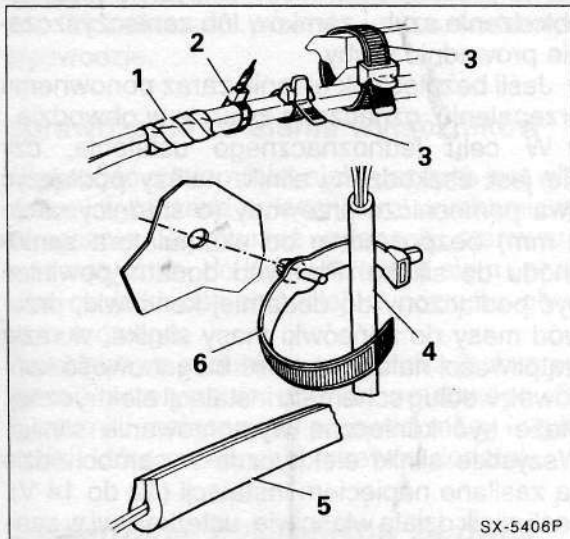
znaczenia, który przewód (plusowy lub minusowy) przyrządu pomiarowego zostanie zaciśnięty na końcówce.

Pomiar rezystancji w samochodzie obejmuje w zasadzie dwa zastosowania:

1. Sprawdzanie rezystora lub części elektrycznej znajdującej się w obwodzie prądu.
2. Sprawdzanie „przepustowości” przewodu elektrycznego, przełącznika lub spirali grzejnej. Określa się przy tym, czy nie jest przerwany przewód elektryczny w samochodzie i nie może działać z tego powodu podłączone urządzenie elektryczne. W celu dokonania pomiaru omomierz jest podłączany do obu końców sprawdzanego przewodu elektrycznego. Jeśli rezystancja wynosi 0 Q, oznacza to właściwy stan przewodu. Przyrząd wskazuje oo (nieskończoność) Q, gdy jest przerwa w przewodzie.

Dodatkowe wyposażenie elektryczne

Przewody, które mają być ułożone w związku z zamontowaniem wyposażenia dodatkowego oprócz przewodów instalowanych seryjnie, należy w miarę możliwości układać wzdłuż poszczególnych wiązek z wykorzystaniem istniejących opasek i osłon gumowych (rys. SX-5406P).



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

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 i minimalna odległość 25 mm między przewodami hamulcowymi i przewodami, które drgają razem z silnikiem lub innymi elementami samochodu.

W przypadku wiercenia otworów w nadwoziu usunąć zadziory na krawędziach tych otworów oraz zagruntować i polakierować te miejsca. Opiłki powinny być usunięte całkowicie z nadwozia.

Podczas prac przy przewodach elektrycznych należy zawsze odłączyć i odwiesić na bok przewód masy (-) akumulatora samochodu, aby zapobiec zwarciom 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 są podane w opisie „Wymontowanie akumulatora”. Przed zamontowaniem dodatkowych odbiorników elektrycznych należy każdorazowo sprawdzić, czy alternator może jeszcze przejąć zwiększone obciążenie. W razie konieczności powinien być zamontowany alternator o większej mocy.

Poszukiwanie usterek w instalacji elektrycznej

Szukanie usterek w instalacji elektrycznej powinno przebiegać z zachowaniem ustalonych zasad, które obowiązują 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 jest podane na pokrywie skrzynki bezpieczników, patrz opis „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 dopytyw 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 korpusu żarówki i wymienić żarówkę, jeśli się nie zaświeca.

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. Sprawdzić lampką próbną dopytyw prądu, jeśli żarówka nie świeci się w dalszym ciągu. W tym celu należy podłączyć 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 wkłuć w przewód doprowadzający prąd. Jeśli zaświeci się lampka próbna, a żarówka nie świeci się, jest przerwa w połączeniu żarówki z masą. Aby to sprawdzić, przyłożyć do oprawki żarówki dodatkowy przewód łączący ją z masą. Żarówka powinna się zaświecić.

Uwaga. Są żarówki, które mają tylko jeden przewód doprowadzający prąd, na przykład żarówki oświetlenia wnętrza samochodu. Korpus tych żarówek jest połączony bezpośrednio z masą samochodu.

- Jeśli jest brak napięcia w przewodzie doprowadzającym prąd do żarówki, a więc lampka próbna nie zaświeca się, jest bardzo prawdopodobne uszkodzenie włącznika. Sprawdzić, czy we włączniku nie ma przerwy.

Sprawdzanie silników elektrycznych

Małe silniki elektryczne zapewniają w coraz większym stopniu wygodę w samochodzie. Do udogodnień tych należy na przykład elektryczne sterowanie szyb, rozsuwany dach, centralne blokowanie zamków lub wysuwana silnikiem antena.

Każdy silnik jest włączany w razie potrzeby za pomocą włącznika, najczęściej ręcznie. Włącznik anteny jest sterowany automatycznie przez radioodbiornik.

- Sprawdzić bezpiecznik danego silnika elektrycznego i w razie potrzeby wymienić.

Uwaga. Przed ponownym włączeniem silników elektrycznych podnoszenia szyb i centralnego blokowania drzwi powinna być usunięta przyczyna przeciążenia. Może to być na przykład oblodzenie szyb i zamków lub zanieczyszczenie prowadnic szyb.

- Jeśli bezpiecznik ulegnie zaraz ponownemu przepaleniu, oznacza to zwarcie w obwodzie.

- W celu jednoznacznego ustalenia, czy nie jest uszkodzony silnik, 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 węglowych szczotek, które należy w takim przypadku wymienić.

• Jeśli silnik działa właściwie, należy ustalić według schematu instalacji elektrycznej, 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, można zastosować zwykłą lampkę próbną z żarówką. Taka lampka próbna ma ostre końcówki, którymi można przebić izolację przewodu zasilającego, co upraszcza sprawdzanie napięcia. Silniki, które obracają się w lewo i w prawo, na przykład silniki podnoszenia szyb, mają dwa podłączenia dodatnie.

Uwaga. Sposób sprawdzania silnika wycieraczki podano w oddzielnym rozdziale.

• Jeśli napięcie nie dochodzi do silnika elektrycznego, uszkodzenie jest w obwodzie zasilania. Należy znaleźć i usunąć usterkę w przewodach zasilających według schematu instalacji elektrycznej. Z powodu dużego poboru prądu silniki elektryczne mają na ogół dodatkowe przekaźniki załączające, których sprawdzanie jest opisane w oddzielnym rozdziale.

• Jeśli usterka nie została wykryta, należy sprawdzić wyłącznik.

• W przypadku usterki przewodu jest często korzystniejsze ułożenie nowego, ponieważ trudno zlokalizować przerwę w uszkodzonym przewodzie.

Sprawdzanie działania 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 zaci-

sku powinno być zawsze napięcie (+) i po włączeniu wyłącznika także na drugim zacisku. Są również wyłączniki z wieloma zaciskami, dla których należy ustalić według schematu instalacji elektrycznej zaciski znajdujące się pod napięciem i w razie potrzeby włączyć przedtem zapłon.

• Sprawdzić lampką próbną, czy jest napięcie na wyłączniku. Jeśli lampka zaświeci się, włączyć wyłącznik i sprawdzić na zacisku wyjściowym, 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

Przykładami czujników są: czujnik ciśnienia oleju, 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 nie mają na ogół przewodu masy, ponieważ korpus czujnika tworzy poprzez kadłub silnika połączenie z masą.

• Gdy czujnik jest zamknięty, próbnik nie powinien wykazywać przerwy. Najlepiej nadaje się do tego celu omomierz, który przy zamkniętym czujniku powinien wskazywać 0 Q, przy otwartym oo Q (nieskończoność).

• Działanie wyłącznika sygnalizującego poziom cieczy chłodzącej lub płynu hamulcowego można sprawdzić najszybciej, odłączając przewód od wyłącznika przy włączonym zapłonie i dotykając przewodem do masy, na przykład kadłuba silnika. Jeśli zaświeci się lampka sygnalizacyjna na tablicy rozdzielczej, 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 zostanie włączone światło drogowe wyłącznikiem ręcznym, przekaźnik otrzymuje sygnał przełączenia zasilania na reflektory. Oczywiście można doprowadzić prąd od akumulatora do świateł bezpośrednio przez wyłącznik, jednak przy wszystkich odbiornikach z dużym poborem prądu (światła drogowe, wycieraczka szyby, światła przeciwmgłowe) instaluje się pośredni przekaźnik, aby nie przeciążać wyłącznika lub skrócić drogę przepływu prądu. Obok tych przekaźników są również przekaźniki sterujące, na przykład wycieraczkami i spryskiwaczami szyb, lub przekaźniki sygnalizujące włączenie oświetlenia zewnętrzznego.

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 jest sprawdzić działanie przekaźnika przez zastąpienie 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 głównych. 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 odpowiednim 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 dodatniego 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 mostku zaświecą się, na przykład światła drogowe, oznacza to, że przekaźnik jest uszkodzony.
- Jeśli światła drogowe nie zaświecą się, należy sprawdzić, czy reflektor ma właściwe połączenie z masą. Następnie 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.

Sprawdzanie silnika wycieraczki

Silnik wycieraczki znajduje się przy przegrodzie czołowej poniżej szyby przedniej, silnik wycieraczki szyby tylnej -w pokrywie. W celu sprawdzenia silnika należy wymontować odpowiednią osłonę. Opisano tutaj wycieraczkę szyby przedniej, podobne czynności należy wykonać przy wycieraczce tylnej.

Oznaczenia zacisków

Oznaczenia zacisków silnika są znormalizowane:

- zacisk 31 stanowi połączenie z masą (oznaczenie przyjęte ogólnie w instalacjach samochodowych),

- zacisk 53 otrzymuje napięcie dla pierwszej prędkości wycieraczki,
- zacisk 53a dostarcza prąd od bieguna dodatniego (+) dla ustawienia wycieraczki w położeniu skrajnym; silnik jest zasilany napięciem, po wyłączeniu wycieraczki przez kierowcę, poprzez styk ślizgowy tak długo, aż wycieraczka dojdzie do położenia spoczynkowego.
- zacisk 53b doprowadza napięcie dla drugiej prędkości wycieraczki (uzwojenie bocznikowe),
- przez zacisk 53e jest hamowany silnik wycieraczki przy ruchu powrotnym po wyłączeniu, aby wycieraczka nie przekroczyła położenia spoczynkowego,
- zaciski nie zawsze występujące: zacisk 53c prowadzi do elektrycznej pompy spryskiwaczy, zacisk 35i jest przy silniku wycieraczki ze stałym magnesem i trzecią szczotką (dla wyższych prędkości wycieraczki).

Przed wszystkim należy ustalić, czy jest uszkodzony silnik wycieraczki, czy 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 „Wycieraczka”.

Sprawdzanie kierunkowskazów

Impulsy dla kierunkowskazów i świateł awaryjnych są wytwarzane przez przełącznik nazywany przerywaczem. Światła awaryjne są podłączone do przerywacza bez bezpiecznika. Bezpiecznik kierunkowskazów znajduje się w skrzynce bezpieczników.

- Jeśli częstotliwość kierunkowskazu jest większa po jednej stronie niż po drugiej, na stronie z większą częstotliwością jest uszkodzona żarówka lub przerwa w przewodzie.

- Przyczyną wszystkich innych usterek jest na ogół przerywacz. Oznaczenie zacisków przerywacza jest następujące:

- zacisk 31 stanowi masę (minus, ogólnie przyjęty w instalacjach samochodowych),
- zacisk 49 jest wejściem przerywacza (biegun dodatni stale pod napięciem),
- zacisk 49a jest wyjściem przerywacza.

- Jeśli nie ma nowego przerywacza, należy włożyć ostrożnie cienki drut między zaciski 49 i 49a w podstawie przerywacza.

Uwaga. Nie należy przy tym uszkodzić delikatnych końcówek przerywacza. Przed włożeniem drutu zagiąć jego końce, aby nie było ostrych krawędzi. Zamontować uszkodzony przerywacz. Końcówki przyłączeniowe są tak długie, że przełącznik może być włożony mimo zmostkowania.

- Włączyć zapłon. Jeśli zostanie włączony przełącznik kierunkowskazów, zaświeci się na stałe lampka kierunkowskazu po odpowiedniej stronie. Przez włączanie i wyłączenie przełącznika można spowodować miganie kierunkowskazu, jednak należy zamontować niezwłocznie nowy przerywacz.

- Jeśli kierunkowskaz nie zaświeca się po zmostkowaniu końcówek przerywacza, nastąpiło uszkodzenie przełącznika kierunkowskazów lub jest przerwa w obwodzie zasilania.

Sprawdzanie świateł hamowania

- Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić żarówki świateł hamowania.

Jeśli żarówki nie są uszkodzone, należy sprawdzić wyłącznik świateł hamowania. Wyłącznik znajduje się nad pedałem hamulca przy wsporniku. Po wciśnięciu pedału hamulca wysuwa się trzpień z wyłącznika, zamykają się styki wyłącznika i zaświecają się światła hamowania.

- Sprawdzić wyłącznik świateł hamowania. Ten wyłącznik znajduje się w podnóżku na wsporniku pedału hamulca.

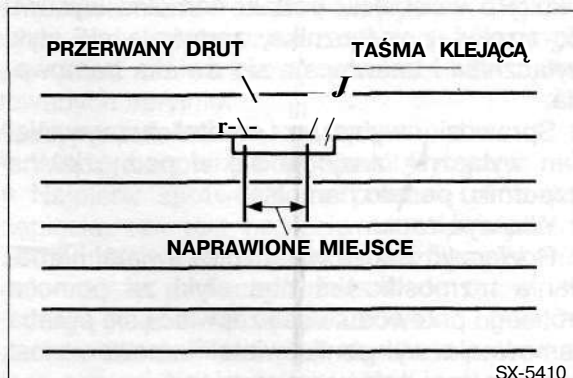
- Włączyć zapłon.
- Rozłączyć złącze wyłącznika świateł hamowania i zmostkować oba styki za pomocą krótkiego przewodu. Jeśli zaświecą się światła hamowania, wyłącznik świateł hamowania jest uszkodzony i należy go wymienić.

Sprawdzenie 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.
- Jeśli bezpiecznik nie jest przepalony, należy sprawdzić osadzenie złączy przewodów po lewej i prawej stronie szyby tylnej, w razie potrzeby oczyścić z korozji.
- Jeśli ogrzewanie szyby tylnej nie działa w dalszym ciągu, należy sprawdzić przewody zasilające i wyłącznik oraz przekaźnik załączający (patrz „Sprawdzenie przekaźników”).
- W przypadku przerwania drutów grzejnych można je naprawić dostępnym w handlu lakierem przewodzącym służącym do usuwania przerw. Miejsce uszkodzenia należy przemyć rozcieńczalnikiem lub spirytusem.
- Okleić uszkodzone miejsce z obu stron taśmą klejącą i nanieść lakier małym pędzelkiem (rys. SX-5410).
- Pozostawić lakier do wyschnięcia przez około 24 godziny przy temperaturze +25°C. Jeśli zostanie użyta dmuchawa gorącego powietrza, lakier wysycha przy temperaturze +150°C w ciągu około 30 minut.

Uwaga. Nie należy włączać ogrzewania szyby tylnej przed wyschnięciem lakieru przewodzącego. Nie należy stosować benzyny lub innych rozpuszczalników do przemywania naprawionego miejsca.



Wymontowanie i zamontowanie sygnału dźwiękowego

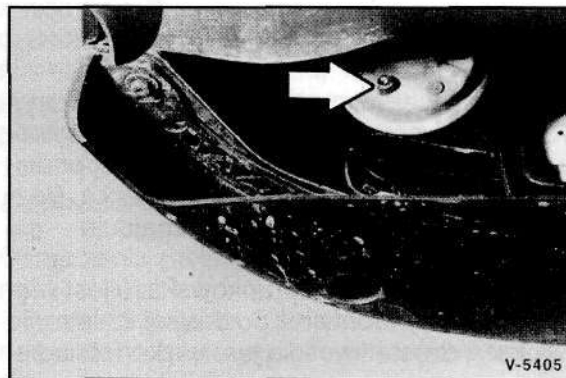
W samochodzie VW Polo jest zamontowany, zależnie od wyposażenia, zwykły lub dwutonowy sygnał dźwiękowy umieszczony w przedziale silnika za zderzakiem. Obwód prądu jest zamykany po włączeniu przycisku sygnału. W obwodzie sygnału dwutonowego (wyposażenie dodatkowe) znajduje się przekaźnik w celu ochrony głównych styków. W obu rozwiązaniach jest stale napięcie na zacisku 15 sygnału dźwiękowego, przycisk łączy obwód z masą.

Wymontowanie

- Ścisnąć boczną klamrę z drutu i rozłączyć złącze. Odkręcić nakrętkę mocującą i wyjąć sygnał dźwiękowy.

Sprawdzenie sygnału

- Podłączyć sygnał dźwiękowy bezpośrednio do akumulatora samochodu za pomocą dodatkowych przewodów, łącząc zacisk 15 z biegunem dodatnim (+) akumulatora. Powinien zabrzmieć sygnał.
- Można przeprowadzić próbę naprawy słabego lub uszkodzonego sygnału przez obrót śruby regulacyjnej (wkrętak do śrub Torx T20) znajdującej się z tyłu (patrz strzałka na rys. V-5405). Przedtem należy usunąć masę do uszczelniania nadwozia z łba śruby i po regulacji ponownie uszczelnić śrubę.



Elektroniczny układ zabezpieczający przed kradzieżą

Samochód VW Polo jest wyposażony seryjnie w elektroniczny układ zabezpieczający przed kradzieżą. Układ ten po uaktywnieniu uniemożliwia uruchomienie silnika, jeśli zostanie użyty klucz bez właściwego kodu.

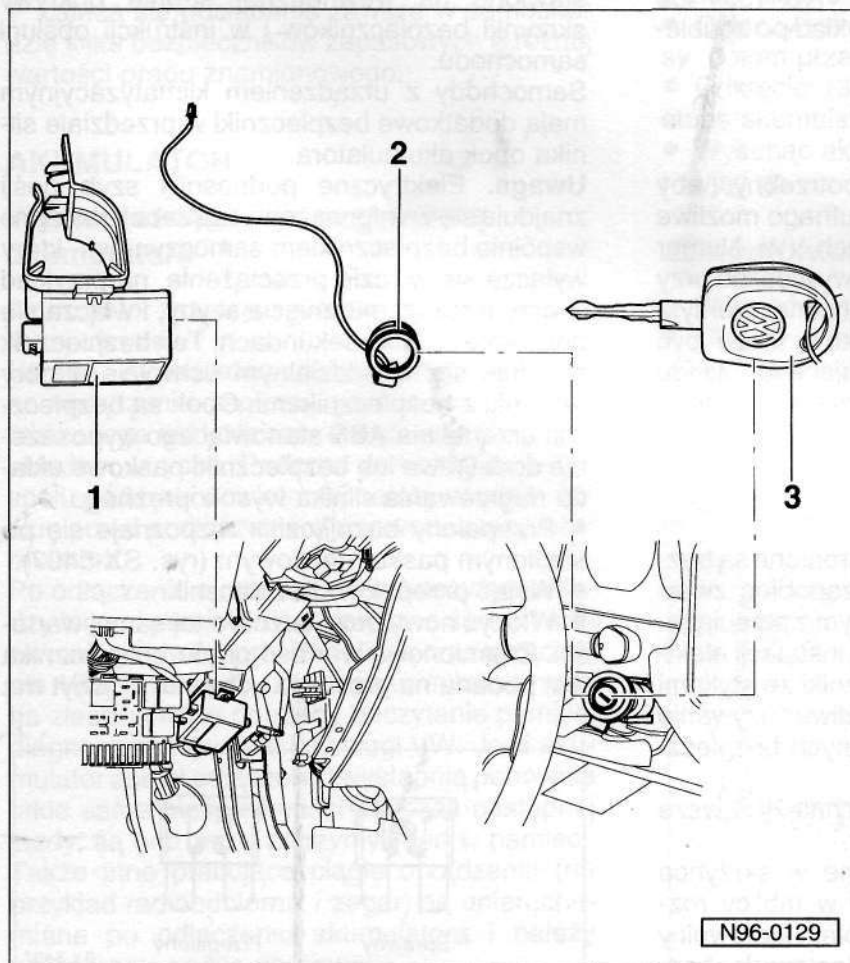
Układ składa się z:

- urządzenia sterującego układu (1, rysunek N96-0129), zamontowanego na kolumnie kierowniczej,
- dostosowanego urządzenia sterującego silnikiem,
- cewki odczytu (2) umieszczonej na wyłączniku zapłonu i połączonej przewodem z urządzeniem sterującym,

- kluczyka wyłącznika zapłonu z wbudowanym przekaźnikiem (3) (sygnał wyjściowy dla pamięci odczytu). Przekaźnik jest bezbateryjnym elementem odbiorczo-nadawczym, który zawiera trwale zapamiętany kod, oddzielny dla każdego klucza.

Zabezpieczenie przed kradzieżą uaktywnia się po włączeniu zapłonu. Energia elektryczna jest przekazywana indukcyjnie przez cewkę odczytu do przekaźnika w kluczu.

Kod klucza jest odczytywany i przekazywany do urządzenia sterującego układem zabezpieczającym przed kradzieżą, w którym ten kod jest porównywany z zapamiętaną wartością. Następnie jest sprawdzany kod urządzenia sterującego silnikiem.



1 - urządzenie sterujące elektronicznego układu zabezpieczającego przed kradzieżą, 2 - cewka odczytu zabezpieczenia przed kradzieżą (cewka odczytu jest osadzona na wyłączniku zapłonu i połączona przewodem z urządzeniem sterującym), 3 - przekaźnik (sygnał wyjściowy dla pamięci odczytu wbudowany w klucz wyłącznika zapłonu)

N96-0129

W razie niezgodności kodów następuje wyłączenie silnika najpóźniej po 2 sekundach, co może mieć następujące przyczyny:

- zakłócenie procesu odczytu przez dodatkowy klucz znajdujący się w pęku,
- uszkodzenie kodu klucza.

Elektroniczne sprawdzenie układu zabezpieczającego przed kradzieżą odbywa się za pomocą przyrządu diagnostycznego VAG 1551 lub 1552 przez odczytanie pamięci diagnostycznej.

Numer poufny

Numer poufny jest umieszczany w ukryty sposób (czytelny po zdrapaniu powłoki) na wywieszce przy kluczykach nowego samochodu. Urządzenie sterujące może poznać nowy kod klucza po wprowadzeniu poufnego numeru przez przyrząd diagnostyczny VAG 1551 lub 1552. Jest to konieczne na przykład po zgubieniu kluczy do samochodu.

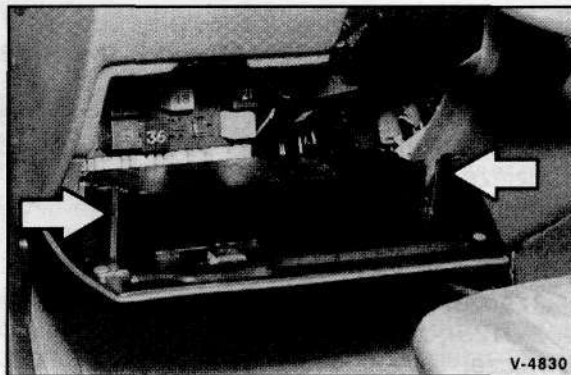
Numer identyfikacyjny

Numer identyfikacyjny jest potrzebny, aby w przypadku utraty numeru poufnego możliwe było jego uzyskanie w zakładach VW. Numer identyfikacyjny znajduje się na wywieszce przy kluczach nowego samochodu. Numer identyfikacyjny w przypadku zagubienia może być odczytany z urządzenia sterującego układem zabezpieczającego przed kradzieżą za pomocą przyrządu diagnostycznego VAG.

Wymiana bezpieczników

Poszczególne obwody prądu chronione są bezpiecznikami topikowymi, aby zapobiec zwarciom i uszkodzeniom wynikającym z przeciążenia przewodów i odbiorników w instalacji elektrycznej. Zastosowano bezpieczniki ze stykami nożowymi i nie jest już możliwe używanie zwykłych, dotychczas stosowanych bezpieczników.

- Przed wymianą bezpiecznika należy zawsze wyłączyć odpowiedni odbiornik.
- Bezpieczniki są umieszczone w skrzynce bezpieczników i przekaźników w tablicy rozdzielczej po lewej stronie pod kołem kierownicy (rys. V-4830). Aby uzyskać dostęp do bez-



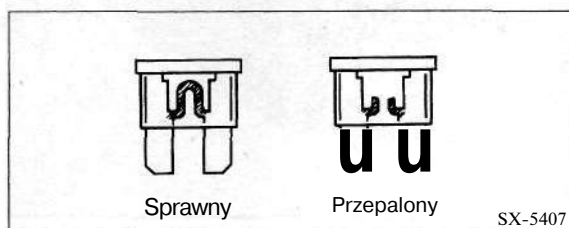
piecznika, należy otworzyć pokrywę i docisnąć do wewnątrz oba zaczepy, co umożliwi jej dalsze odchylenie. Wysunąć z zawiasów i wyjąć pokrywę.

- Rozmieszczenie bezpieczników jest przedstawione na wewnętrznej stronie pokrywy skrzynki bezpieczników i w instrukcji obsługi samochodu.

Samochody z urządzeniem klimatyzacyjnym mają dodatkowe bezpieczniki w przedziale silnika obok akumulatora.

Uwaga. Elektryczne podnośniki szyb (jeśli znajdują się w wyposażeniu) są zabezpieczone wspólnie bezpiecznikiem samoczynnym, który wyłącza się w razie przeciążenia, na przykład w przypadku zamrożnięcia szyby, i włącza się ponownie po kilku sekundach. Ten bezpiecznik znajduje się w oddzielnym uchwycie u góry skrzynki z bezpiecznikami. Obok są bezpieczniki urządzenia ABS stanowiącego wyposażenie dodatkowe lub bezpieczniki paskowe układu nagrzewania silnika wysokoprężnego.

- Przepalony bezpiecznik rozpoznaje się po stopionym pasku metalowym (rys. SX-5407).
- Wyjąć przepalony bezpiecznik.
- Włożyć nowy bezpiecznik o tej samej wartości. Znamionowa wartość prądu bezpiecznika jest podana na grzbiecie uchwytu. Uchwyt ma



Wartość prądu znamionowego A	Kolor rozpoznawczy
10	czerwony
15	niebieski
20	żółty
30	zielony

także kolor rozpoznawczy, według którego można również określić wartość prądu znamionowego.

- Nałożyć pokrywę skrzynki bezpieczników.
- Jeśli po krótkim czasie przepali się nowo założony bezpiecznik, należy sprawdzić odpowiedni obwód.
- W żadnym wypadku nie należy zastępować bezpiecznika drutem lub podobnymi środkami zastępczymi, ponieważ mogą wystąpić z tego powodu poważne uszkodzenia wyposażenia elektrycznego.
- Zaleca się posiadanie zawsze w samochodzie kilku bezpieczników zapasowych o różnej wartości prądu znamionowego.

AKUMULATOR

Wymontowanie i zamontowanie akumulatora

Akumulator znajduje się w przedziale silnika po lewej stronie.

Uwaga. Akumulator powinien być odłączany po wyłączeniu zapłonu, gdyż w przeciwnym razie ulega uszkodzeniu urządzenie sterujące układem wtrysku. Podczas zamontowania zespołu poduszki powietrznej należy włączyć zapłon przed podłączeniem przewodu masy akumulatora.

Po odłączeniu akumulatora są kasowane między innymi pamięci diagnostyczne silnika i sterowania skrzynką przekładniową oraz urządzenia ABS. Przed odłączeniem akumulatora można zlecić w razie potrzeby odczytanie pamięci diagnostycznej w stacji obsługi VW. Jeśli akumulator został odłączony i występują ponownie takie same niesprawności podczas następnej jazdy, są one znów zatrzymywane w pamięci. Także inne pracujące ciągle urządzenia (na przykład radioodbiornik i zegar) są unieruchamiane po odłączeniu akumulatora i należy zaprogramować je na nowo.

Montowane seryjnie radioodbiorniki są kodowane. Kod zabezpieczający przed kradzieżą nie pozwala na korzystanie z odbiornika przez niepowołaną osobę po przerwaniu zasilania. Zasilanie jest przerywane po odłączeniu akumulatora, wymontowaniu radioodbiornika lub przepaleniu się bezpiecznika.

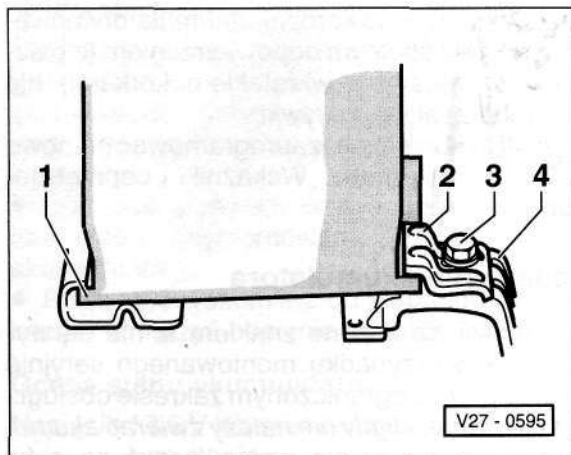
Jeśli radioodbiornik jest zakodowany, przed odłączeniem akumulatora należy ustalić kod, gdyż w razie nieznamości kodu radioodbiornik zamontowany fabrycznie może być uruchomiony tylko przez stację obsługi VW (patrz „Wskaźniki i osprzęt dodatkowy”).

Wymontowanie

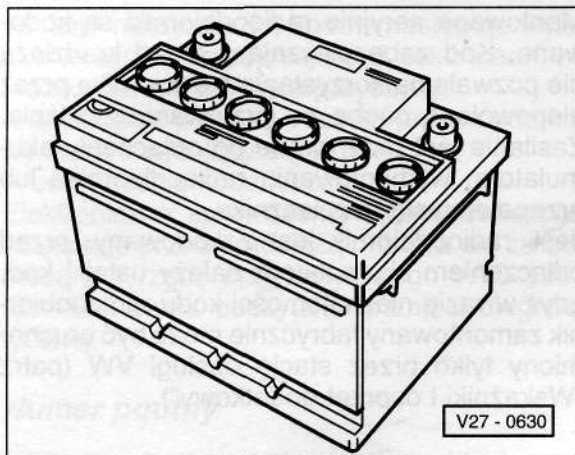
- Wyłączyć zapłon.
- Otworzyć pokrywę przedziału silnika.
- Jeśli jest zamontowana, zdjąć pokrywkę z akumulatora.
- Odłączyć akumulator, najpierw przewód masy, potem przewód dodatni.
- Odkręcić (3) i wyjąć nakładkę mocującą stopę akumulatora (patrz rys. V27-0595).
- Wysunąć akumulator z listwy mocującej (1) i wyjąć go.

Zamontowanie

- Wsunąć akumulator w listwę mocującą.
- Ułożyć nakładkę mocującą (2, rysunek V27-0595) na wsporniku (4) akumulatora i dokręcić momentem 20 N·m.



V27 - 0595



• Upewnić się, że zapłon jest wyłączony. Wyjątek stanowi zamontowanie zespołu poduszki powietrznej (patrz „Układ kierowniczy”).

Uwaga. Podłączenie akumulatora, gdy zapłon jest włączony, powoduje uszkodzenie elektronicznych urządzeń sterujących.

• Przewód dodatni podłączyć do czopa biegu na dodatniego (+), następnie przewód masy do czopa bieguna ujemnego (-).

Uwaga. Niewłaściwe podłączenie akumulatora może spowodować znaczne uszkodzenia alternatora i wyposażenia elektrycznego.

• Jeśli była zdejmowana, nałożyć pokrywkę na akumulator (rys. V27-0630).

Uwaga. W przypadku przedstawionego na rysunku typu akumulatora, z wykręcanymi korkami posiadającymi otwory odpowietrzające, powinna być stosowana pokrywka stanowiąca ochronę przed przedostawaniem się wody do akumulatora oraz wydobywaniem się elektrolitu powodującego korozję. Akumulatory nowego typu ze wspólnym odpowietrzeniem (z płaskimi, wykręcanymi wkrętami korkami) nie potrzebują takiej pokrywki.

• Jeśli to konieczne, zaprogramować na nowo radioodbiornik (patrz „Wskaźniki i osprzęt dodatkowy”).

Ładowanie akumulatora

Czynności oznaczone znakiem • nie są wymagane w przypadku montowanego seryjnie akumulatora o ograniczonym zakresie obsługi.

Ostrzeżenie. Nigdy nie należy zwierać akumulatora, to znaczy nie wolno łączyć ze sobą

zacisku dodatniego (+) i zacisku ujemnego (-). Podczas zwarcia akumulator nagrzewa się i może dojść do jego uszkodzenia. Nie 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 splukać go dużą ilością wody.

• Akumulator może być ładowany także w stanie zamontowanym. Zwykle nie ma potrzeby odłączania przewodów łączących z instalacją samochodu, jednak należy przestrzegać bezwzględnie zaleceń producenta urządzenia do ładowania.

• Przed ładowaniem za pomocą urządzenia do szybkiego ładowania należy zawsze odłączyć przewód masy (-) i przewód dodatni.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, dlatego przed odłączeniem należy zapoznać się koniecznie ze wskazówkami w opisie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”.

• Przed ładowaniem należy sprawdzić poziom elektrolitu i dolać w razie potrzeby destylowanej wody.

• Zamarznięty akumulator należy rozmrozić przed ładowaniem. Naładowany akumulator zamarza w temperaturze -65°C , naładowany w połowie - w około -30°C i rozładowany już wokoło -12°C .

• Akumulator powinien być ładowany tylko w dobrze wentylowanym pomieszczeniu. Podczas ładowania zamontowanego akumulatora należy pozostawić otwartą pokrywę przedziału silnika.

• Wykręcić korki z akumulatora lub podważyć wąskim wkrętakiem i położyć na otworach. Unika się przez to rozpryskiwania elektrolitu na lakier i pozwala na wydobywanie się gazów powstających podczas ładowania. W akumulatorze o ograniczonym zakresie obsługi korki pozostają wkręczone.

• Normalny prąd ładowania wynosi około 10% pojemności akumulatora (w przypadku akumulatora o pojemności $50\text{ A} \cdot \text{h}$ około $5,0\text{ A}$). Można przyjąć 10 godzin jako orientacyjny czas ładowania.

• Połączyć dodatni zacisk (+) akumulatora z dodatnim zaciskiem urządzenia do ładowania, a zacisk ujemny (-) odpowiednio z zaciskiem ujemnym.

- Temperatura elektrolitu podczas ładowania nie powinna przekraczać $+55^{\circ}\text{C}$. Jeśli to nastąpi, należy przerwać proces ładowania albo zmniejszyć prąd ładowania.

- Akumulator należy ładować tak długo, aż wszystkie ogniwa zaczną gwałtownie wydzielać gaz i trzy przeprowadzone kolejno, w odstępie jednej godziny, pomiary wykażą, że ciężar właściwy elektrolitu oraz napięcie pozostały rosnąć.

- Po naładowaniu sprawdzić poziom elektrolitu, w razie potrzeby dolać destylowanej wody.

- Sprawdzić gęstość elektrolitu. Jeśli gęstość w jednym ogniwie jest wyraźnie niższa niż w pozostałych (np. pięć ogniw ma $1,26\text{ g/cm}^3$ i jedno ogniwo $1,18\text{ g/cm}^3$), to akumulator jest uszkodzony i powinien być wymieniony.

- Pozostawić akumulator przez około 20 minut do czasu ulotnienia się gazów i zakręcić korki.

Uwaga. Silnik nie powinien pracować przy odłączonym akumulatorze, gdyż prowadzi to do uszkodzenia wyposażenia elektrycznego.

Sprawdzanie akumulatora

Akumulator o ograniczonym zakresie obsługi

Nowsze samochody są wyposażone w akumulator ołowiowo-wapniowy o ograniczonym zakresie obsługi. Ten akumulator można rozpoznać po optycznym wskaźniku („magiczne oko”) w jego górnej części. Obudowa akumulatora jest czarna lub biała.

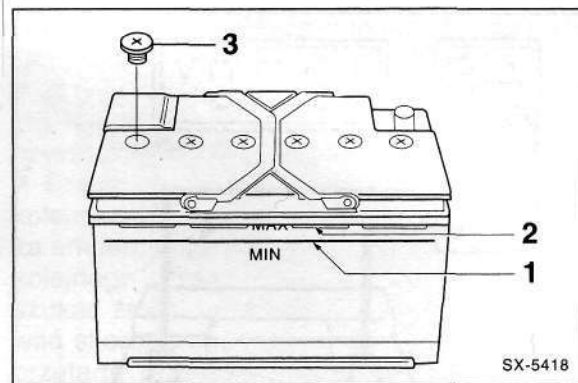
Optyczny wskaźnik pozwala określać poziom elektrolitu i stan naładowania akumulatora na podstawie pokazywanego koloru.

Uwaga. Pęcherzyki powietrza we wskaźniku mogą zniekształcić wskazania. W razie potrzeby należy postukać ostrożnie we wskaźnik. Poziom elektrolitu w akumulatorze o ograniczonym zakresie obsługi może być określony z zewnątrz według znaków MAX i MIN, jeśli obudowa akumulatora nie jest czarna.

Wskaźnik zielony - akumulator jest naładowany dostatecznie i poziom elektrolitu jest właściwy.

Wskaźnik czarny - brak lub za małe naładowanie akumulatora.

Wskaźnik bezbarwny lub żółty - osiągnięty graniczny poziom elektrolitu; należy koniecznie



dolać wody destylowanej i sprawdzić akumulator pod obciążeniem.

Uwaga. Jeśli akumulator jest eksploatowany dłużej niż 5 lat, zaleca się jego wymianę, szczególnie przed okresem zimowym.

Akumulator o pełnym zakresie obsługi

Sprawdzanie poziomu elektrolitu

- Poziom elektrolitu w poszczególnych ogniwach powinien znajdować się między znakami „min” (1, rys. SX-5418) i „max” (2). W razie potrzeby wykręcić korki akumulatora (3) i dolać wody destylowanej.

Uwaga. Jeśli nie można określić poziomu elektrolitu z zewnątrz, należy wykręcić korki akumulatora. Poziom elektrolitu powinien sięgać do żebra z tworzywa sztucznego stanowiącego wewnętrzny znak, który odpowiada zewnętrznemu znakowi „max”.

Sprawdzanie napięcia

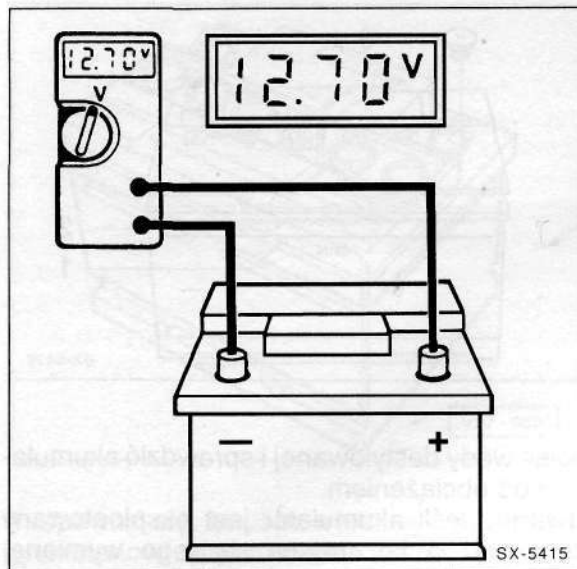
Stan akumulatora jest sprawdzany przez pomiar woltmierzem napięcia między biegunami akumulatora. Akumulator powinien być odłączony co najmniej 2 godziny przed sprawdzeniem.

- Odłączyć przewody od biegunów akumulatora (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

- Podłączyć woltmierz do biegunów akumulatora i zmierzyć napięcie (rys. SX-5415).

Ocena stanu akumulatora:

Napięcie $12,6\text{ V}$ lub więcej - akumulator w dobrym stanie,



12,4 V - stan normalny,
12,3 lub mniej - akumulator w złym
stanie, naładować go lub wymienić.

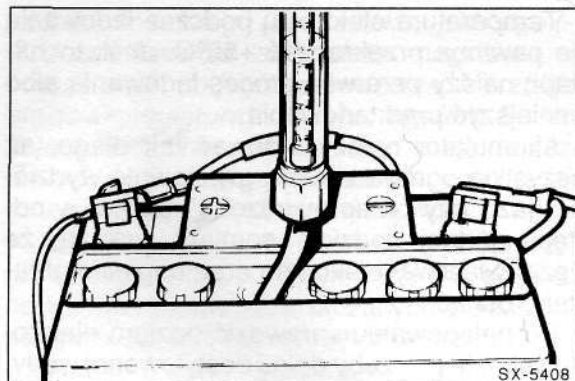
- Podłączyć akumulator.

Sprawdzanie akumulatora pod obciążeniem

- Podłączyć woltomierz do zacisków akumulatora.
- Uruchomić silnik i odczytać napięcie.
- Napięcie nie powinno spaść podczas uruchamiania poniżej 10 V, jeśli akumulator jest całkowicie naładowany (przy temperaturze elektrolitu około +20°C).
- Jeśli napięcie spada gwałtownie poniżej tej granicy i stwierdza się różną gęstość elektrolitu w ogniwach, to akumulator jest uszkodzony.

Sprawdzanie gęstości elektrolitu

- Sprawdzenie gęstości elektrolitu i pomiar napięcia określają dokładnie stopień naładowania akumulatora. Podważyć pokrywkę wkrętakiem. Do sprawdzania gęstości elektrolitu służy gruszka gumowa z areometrem (rys. SX-5408) dostępna w sklepach specjalistycznych. Pływak areometru wynurza się tym bardziej, im jest większa gęstość zassanego elektrolitu. Na skali można odczytać gęstość elektrolitu w jed-



Stan naładowania akumulatora	+°Bé	g/cm ³
rozładowany	16	1,15
naładowany w połowie	24	1,22
całkowicie naładowany	30	1,26

nostkach ciężaru właściwego (g/cm³) albo w stopniach Baumégo (+°Bé). Powinny być uzyskiwane wartości podane w tablicy.

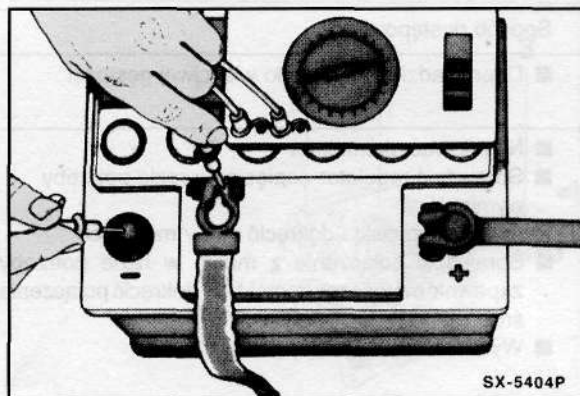
- Sprawdzić kolejno wszystkie ogniwa akumulatora, które powinny mieć taką samą gęstość elektrolitu (maksymalna różnica 0,04 g/cm³). Większe różnice świadczą o uszkodzeniu akumulatora.

Samorozładowywanie 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 6 tygodni. Należy sprawdzić instalację elektryczną w podany poniżej sposób, jeśli istnieje podejrzenie upływu prądu.

- Do sprawdzenia powinien być użyty naładowany akumulator.
- Na amperomierzu (z zakresem pomiarowym 0H-5 mA i 0[^]5 A) ustawić najwyższy zakres pomiarowy. Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora (rys. SX-5404P).

Uwaga. Odłączenie akumulatora powoduje skasowanie „wartości eksploatacyjnych” w pamięci elektronicznego urządzenia sterującego wtryskiem paliwa, kodu zabezpieczającego przed kradzieżą w pamięci radiodbiornika i za-



programowanych stacji nadawczych. Przed odłączeniem należy koniecznie przeczytać wskazówki podane w opisie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”.

- Włączyć amperomierz między ujemny (-) zacisk akumulatora i przewód masy (-). Przyłącze plusowe (+) amperomierza do przewodu masy (-) i przyłącze ujemne amperomierza do ujemnego (-) zacisku akumulatora.

Uwaga. Sprawdzenie można przeprowadzić również przy użyciu lampki próbnej. Jeśli jednak nie zaświeca się lampka włączona między przewód masy i ujemny zacisk akumulatora, 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 -H3 mA).

- Przez wyjmowanie bezpieczników wyłączać kolejno poszczególne obwody. Jeśli wskazówka 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 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, także wyłącznik zapłonu powinien być sprawdzony według schematu instalacji elektrycznej.

- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.

- Nastawić zegar.

- Zakodować radiodbiornik w celu zabezpieczenia przed kradzieżą.

Typowe niesprawności akumulatora

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
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)
Z korków wydobywa się elektrolit	Za wysokie napięcie ładowania *) Za wysoki poziom elektrolitu	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sprawdzić regulator napięcia, w razie potrzeby wymienić ■ Usunąć nadmiar elektrolitu za pomocą gumowej gruszki z areometrem
Za małą gęstość elektrolitu	Gęstość elektrolitu w jednym ogniwie wyraźnie mniejsza niż w pozostałych Gęstość elektrolitu w dwóch sąsiednich ogniwach wyraźnie mniejsza niż w pozostałych Rożładowany akumulator Uszkodzony alternator Zwarcie w instalacji ** Z powodu niewłaściwej obsługi zbyt rozcieńczony elektrolit	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zwarcie w jednym ogniwie, wymienić akumulator ■ Nieszczelna ścianka działowa, co powoduje połączenie elektryczne między ogniwami i ich rozładowanie. Wymienić akumulator ■ Naładować akumulator ■ Sprawdzić alternator, w razie potrzeby naprawić lub wymienić ■ Sprawdzić instalację elektryczną ■ Doprowadzić elektrolit do właściwej gęstości

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
*> Za duża gęstość elektrolitu	Został dolany kwas	<ul style="list-style-type: none"> • Doprowadzić elektrolit do właściwej gęstości
Za mała oddawana moc, silnie opada napięcie	<p>Rozładowany akumulator</p> <p>Za małe napięcie ładowania</p> <p>Luźne lub utlenione zaciski</p> <p>Niewłaściwe połączenie masy akumulator - silnik - nadwozie</p> <p>Za duże samorozładowanie akumulatora z powodu zanieczyszczenia elektrolitu</p> <p>Możliwe zasiarczenie (białoszary nalot na płytkach dodatnich i ujemnych)</p> <p>Zużyty akumulator, wypadła czynna masa płytek</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Naładować akumulator ■ Sprawdzić regulator napięcia, w razie potrzeby wymienić ■ Oczyszczyć zaciski i dokręcić śruby mocujące ■ Sprawdzić połączenia z masą, w razie potrzeby zapewnić metaliczny kontakt lub dokręcić połączenia śrubowe ■ Wymienić akumulator ■ Ładować akumulator małym prądem w celu powolnego rozpuszczenia nalotu. Jeśli po kilkakrotnym ładowaniu i rozładowaniu oddawana moc będzie nadal za mała, wymienić akumulator ■ Wymienić akumulator
Niedostateczne ładowanie akumulatora	<p>Uszkodzenie alternatora, regulatora napięcia lub złączy przewodów</p> <p>Luźny pasek klinowy, uszkodzony mechanizm regulacji naciągu</p> <p>Podłączono zbyt dużo odbiorników</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sprawdzić alternator i regulator napięcia, naprawić lub wymienić; podłączyć właściwe przewody ■ Naciągnąć lub wymienić pasek klinowy, sprawdzić mechanizm regulacji naciągu ■ Zamontować akumulator o większej pojemności, zastosować także alternator o większej mocy
Ciągłe nadmierne ładowanie	Uszkodzony regulator napięcia lub alternator	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wymienić regulator napięcia, sprawdzić alternator

* Te wskazówki nie dotyczą montowanego seryjnie akumulatora o ograniczonym zakresie obsługi.

ALTERNATOR

Wiadomości wstępne

Zależnie od modelu i wyposażenia mogą być stosowane alternatory o różnej mocy. Prąd znamionowy jest podany na tabliczce alternatora.

Uwaga. W przypadku zainstalowania dodatkowego wyposażenia elektrycznego należy sprawdzić, czy moc zamontowanego alternatora jest wystarczająca i w razie potrzeby zamontować alternator o większej mocy.

Alternator otrzymuje napęd od wału korbowego poprzez pasek klinowy. Wirnik alternatora obraca się z uzwojeniem wzbudzenia w nieruchomym uzwojeniu stojana z prędkością przewyższającą mniej więcej dwukrotnie prędkość obrotową silnika.

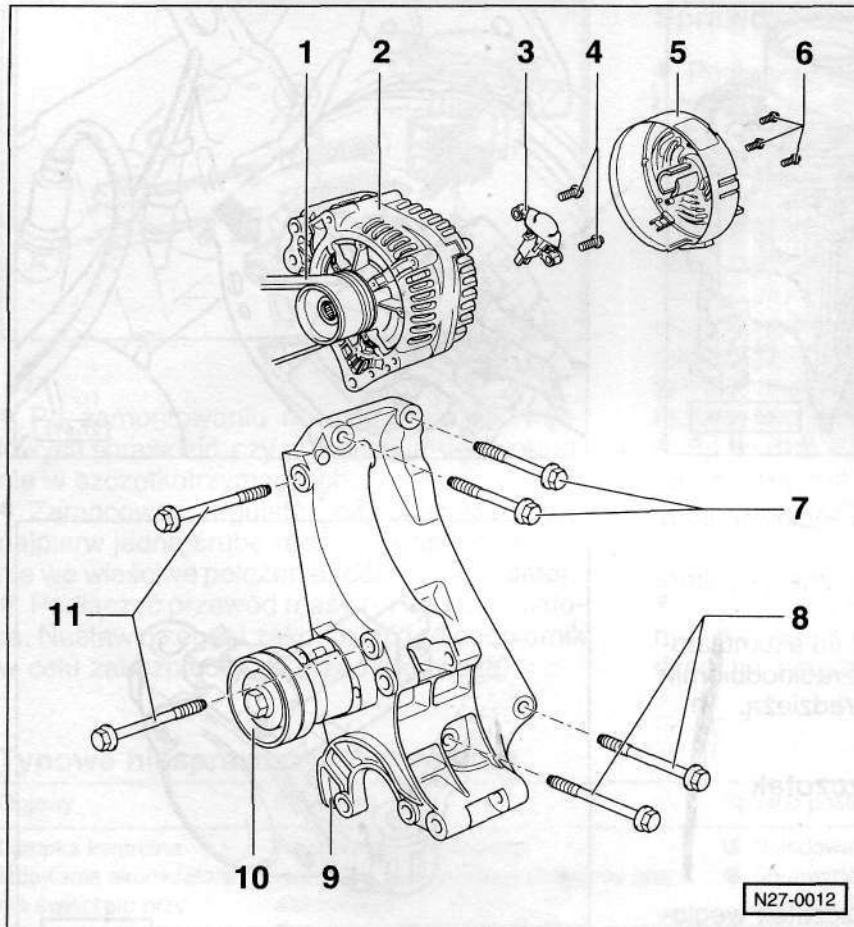
Przez szczotki węglowe i pierścienie ślizgowe płynie prąd do uzwojenia wzbudzenia, tworząc pole magnetyczne.

Położenie pola magnetycznego zmienia się stale względem uzwojenia stojana, odpowiednio do obrotów wirnika i dzięki temu w uzwojeniu stojana powstaje prąd zmienny.

Ponieważ akumulator może być ładowany tylko prądem stałym, prąd zmienny jest przetwarzany na prąd stały w prostowniku z diodami. Regulator napięcia zmienia prąd ładowania przez włączanie i wyłączanie prądu wzbudzenia, odpowiednio do stanu naładowania akumulatora, utrzymując równocześnie stałe napięcie robocze wynoszące około 14 V, niezależnie od prędkości obrotowej wirnika.

Zasady bezpieczeństwa przy użytkowaniu alternatora

Podczas wykonywania prac przy urządzeniu elektrycznym w przedziale silnika należy zawsze odłączyć przewód masy (-) akumulatora.



ZESPÓŁ ALTERNATORA

1 - pasek klinowy, 2 - alternator, 3 - regulator napięcia, 4 - śruby z łbem soczewkowym, 5 - osłona, 6 - śruby, 7 - śruby, 45 N · m, 8 - śruby, 30 N · m, 9 - wspornik, 10 - tuleja z gwintem wewnętrznym, 11 - śruby, 25 N · m

- Nie zamieniać wzajemnie przewodów regulatora napięcia i alternatora. Należy oznakować przewody taśmą przed ich odłączeniem.
- Nie odłączać akumulatora lub regulatora napięcia, gdy silnik pracuje.
- Nie wymontowywać alternatora, gdy jest podłączony akumulator.
- Zawsze odłączać akumulator przed spawaniem elektrycznym.

Wymontowanie i zamontowanie alternatora

Alternator w samochodzie z silnikiem benzynowym, wspomaganie układu kierowniczego i klimatyzacją

Wymontowanie

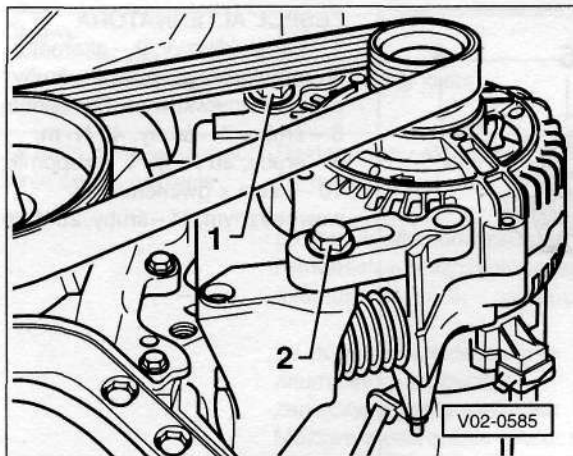
- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Należy zapoznać się ze wskazówkami zawartymi w opisie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”.

- Zwolnić naciąg paska klinowego i zdjąć pasek (patrz „Wymiana i regulacja naciągu pasów klinowych”).
- Odłączyć z tyłu alternatora gruby przewód (B+) i cienki przewód (D+).
- Wykręcić śruby (1) i (2) przy wsporniku alternatora i zdjąć alternator (rys. V02-0585).

Zamontowanie

- Zamontować alternator i przykręcić do wspornika.
- Modele bez rolki napinacza: zamontować śrubę (2), nie dokręcając jej.
- Sprawdzić zużycie paska klinowego i w razie potrzeby wymienić.



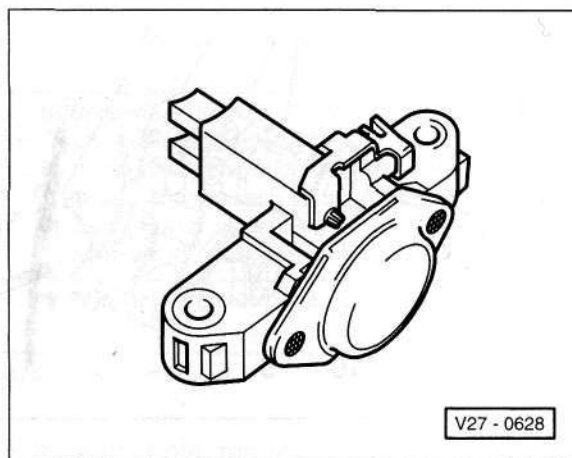
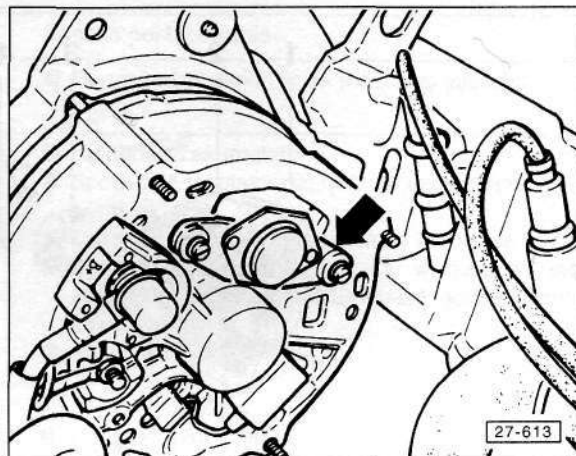
- Nałożyć pasek klinowy i wyregulować jego naciąg.
- Podłączyć przewody elektryczne do alternatora.
- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora. Nastawić zegar i zakodować radioodbiornik w celu zabezpieczenia przed kradzieżą.

Sprawdzanie i wymiana szczotek węglowych alternatora oraz regulatora napięcia

Jest możliwe wymontowanie szczotek węglowych z zamontowanego alternatora.

Wymontowanie

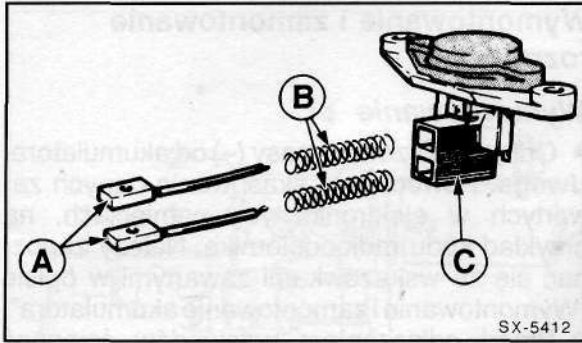
- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora.
- Uwaga.** Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Należy zapoznać się ze wskazówkami zawartymi w opisie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”.
- Odkręcić osłonę alternatora.
 - Odkręcić dwie śruby i wyjąć ostrożnie regulator napięcia zamontowany z tyłu alternatora (rys. 27-613).
 - Wymienić szczotki węglowe, jeśli ich długość wynosi 5 mm lub mniej (rys. V27-0628). W tym celu należy odlutować przewody plecionne.
 - Sprawdzić zużycie pierścieni ślizgowych, w razie potrzeby przeszlifować i wypolerować pierścienie.



- Oczyszczyć powierzchnie styku, sprawdzić wstępne napięcie sprężyn i w razie potrzeby wymienić sprężyny.

Zamontowanie

- Zamontować szczotki węglowe (A, rys. SX-5412) i sprężyny (B) w szczotkotrzymaczu (C) i zlutować przewody.
 - 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.
- Zamocować regulator napięcia wkręcając najpierw jedną śrubę ręcznie, wcisnąć ostrożnie we właściwe położenie i dokręcić regulator.
- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora. Nastawić zegar i zakodować radioodbiornik w celu zabezpieczenia przed kradzieżą.

Sprawdzanie napięcia alternatora

- Podłączyć woltmierz między zacisk ujemny i dodatni akumulatora.
- Uruchomić silnik. Podczas uruchamiania napięcie może spaść do 8 V (przy temperaturze zewnętrznej +20°C).
- Zwiększyć prędkość obrotową silnika do 3000 obr/min. Jeśli napięcie wynosi 13,5 do 14,5 V, co oznacza, że alternator i regulator napięcia pracują prawidłowo. Napięcie alternatora (napięcie w instalacji) powinno być wyższe niż napięcie akumulatora, ponieważ akumulator jest ładowany podczas jazdy.
- Sprawdzić stabilność regulacji. W tym celu należy włączyć światła drogowe i powtórzyć pomiar przy 3000 obr/min. Zmierzone napięcie nie powinno przekraczać napięcia zmierzonego poprzednio o więcej niż o 0,4 V.
- Jeśli zmierzone napięcia są różne od podanych wartości, należy oddać alternator do sprawdzenia w warsztacie specjalistycznym.

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 Rozłączone złącze wtykowe między płytką prostowników i regulatorem napięcia Szczotki węglowe nie przylegają do pierścienia ślizgowego Przepalone uzwojenie wzbudzenia w alternatorze	<ul style="list-style-type: none"> ■ Naładować ■ Sprawdzić, czy jest właściwy styk przewodów, dokręcić śruby ■ Wymenić ■ Sprawdzić regulator, w razie potrzeby wymienić ■ Sprawdzić za pomocą woltmierzka według schematu instalacji elektrycznej ■ Wymontować alternator, w razie potrzeby wymienić złącze ■ Sprawdzić, czy szczotki mogą się przesuwać bez oporów i czy mają właściwą długość (powyżej 5 mm) ■ Wymenić wirnik
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 wzrokowo 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 płytkę z diodami

ROZRUSZNIK

Wiadomości wstępne

Do uruchomienia silnika spalinowego jest potrzebny rozrusznik, mały silnik elektryczny. Rozrusznik powinien nadawać silnikowi prędkość obrotową wynoszącą co najmniej 300 obr/min, aby było możliwe jego uruchomienie. Taka prędkość obrotowa może być osiągnięta, gdy rozrusznik działa właściwie i akumulator jest dostatecznie naładowany. Rozrusznik składa się z zespołu sprzęgła zębniaka, korpusu z uzwojeniami i obudowy komutatora. W korpusie i obudowie jest ułożony wirnik i komutator oraz znajduje się szczotkotrzymacz. W szczotkotrzymaczu umieszczone są szczotki węglowe, które podlegają powolnemu, stałemu zużyciu. Rozrusznik przestaje pracować prawidłowo, gdy szczotki są nadmiernie zużyte.

Z przodu w obudowie umieszczony jest zespół sprzęgła zębniaka. Gdy rozrusznik zaczyna być zasilany napięciem przez wyłącznik zapłonu, osadzony na obudowie włącznik elektromagnetyczny przesuwą zębniak na wielowypuszcie śrubowym w kierunku wieńca zębatego na kole zamachowym. Po całkowitym wysunięciu zębniak jest mechanicznie połączony z kołem zamachowym i rozrusznik może obracać silnik z wymaganą prędkością obrotową. Jeśli silnik zostanie uruchomiony, zębniak otrzyma napęd od silnika i będzie miał przez chwilę prędkość obrotową wyższą niż silnik rozrusznika, następnie mechaniczne połączenie zostanie zerwane.

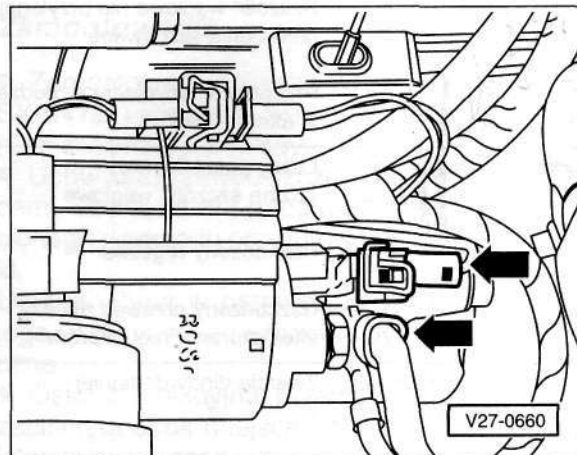
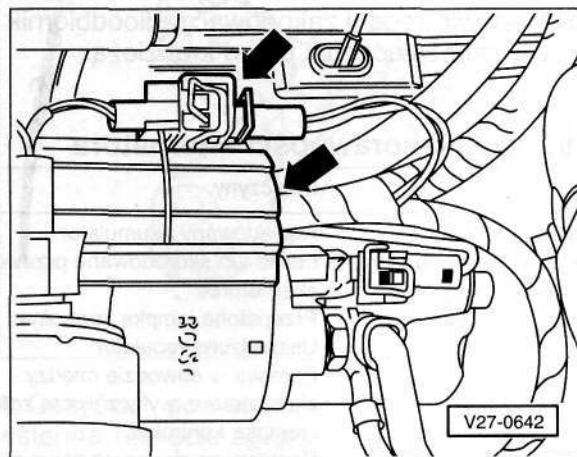
Do uruchomienia silnika spalinowego konieczne jest duże natężenie prądu, dlatego należy zwracać uwagę na prawidłowe połączenia przewodów, czyścić skorodowane styki i smarować je smarem zabezpieczającym.

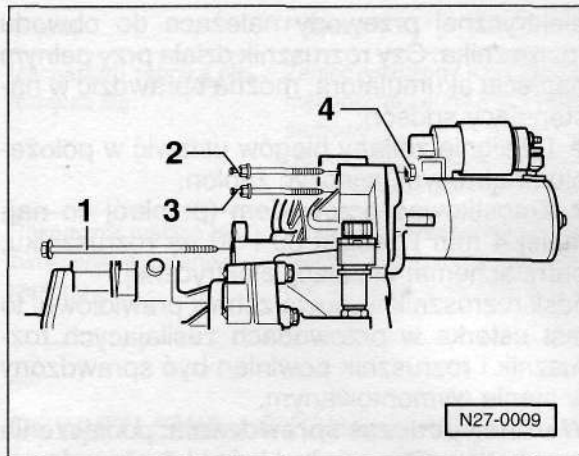
W samochodach VW Polo są stosowane, zależnie od zamontowanego silnika, 12-woltowe rozruszniki o różnej mocy: silnik benzynowy 1,6 dm³ - 1,0 kW, silnik wysokoprężny - 1,8 kW i wszystkie pozostałe silniki benzynowe - 0,9 kW.

Wymontowanie i zamontowanie rozrusznika

Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora.
- Uwaga.** Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Należy zapoznać się ze wskazówkami zawartymi w opisie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”.
- Przed odłączeniem przewodów ściągnąć czarny kołpak z tworzywa sztucznego i odłączyć złącze wtykowe (strzałka na rysunku N/27-0642) od włącznika elektromagnetycznego.
 - Wcisnąć zabezpieczenie z drutu przy złączu i odłączyć zacisk 50 (górną strzałką na rys. V27-0660) wyłącznika zapłonu.





- Odkręcić przewód akumulator - rozrusznik i rozrusznik - alternator od zacisku 30 (dolna strzałka na rys. V27-0660).
- Odkręcić nakrętkę (4, rys. N27-0009).
- Odkręcić śruby rozrusznika od (1) do (3).

Zamontowanie

- Zamontować rozrusznik. Dokręcić śrubę (1) o długości 160 mm momentem $45 \text{ N} \cdot \text{m}$, śrubę (2) o długości 70 mm nakrętką (4) i momentem 60 Nm oraz śrubę (3) o długości 70 mm momentem $60 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Przykręcić przewód do zacisku 30 momentem $15 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Wsunąć złącze przewodu na zacisk 50 w ustalone położenie.
- Nałożyć kołpak z tworzywa sztucznego i wcisnąć złącze w zamocowanie.
- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora. Nastawić zegar i zakodować radiodiodbiornik w celu zabezpieczenia przed kradzieżą.

Sprawdzanie oraz wymontowanie 1 zamontowanie elektromagnetycznego włącznika rozrusznika

W razie uszkodzenia włącznika elektromagnetycznego zębnek rozrusznika nie jest wprowadzany w wieniec zębaty koła zamachowego i rozrusznik nie może obracać silnika. To uszkodzenie występuje częściej niż uszkodzenie silnika rozrusznika.

Sprawdzanie w stanie zamontowanym

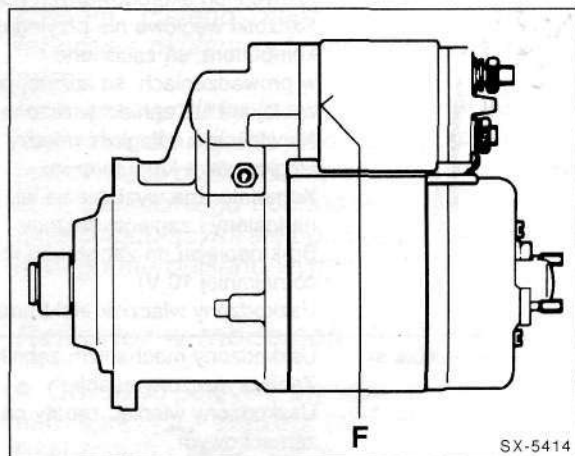
- Ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu neutralnym.
- Do sprawdzania akumulator powinien być całkowicie naładowany.
- Zmostkować pomocniczym przewodem zacisk 30 (gruby przewód dodatni) i zacisk 50 (cienki przewód do wyłącznika zapłonu) na rozruszniku. Zębnek rozrusznika powinien wysunąć się do przodu i rozrusznik powinien zacząć się obracać, w przeciwnym razie wymontować rozrusznik i wymienić włącznik elektromagnetyczny.

Wymontowanie

- Wymontować rozrusznik i powtórzyć sprawdzanie na wymontowanym rozruszniku z wykorzystaniem akumulatora samochodowego. Jako przewód zasilający dla zacisku 50 nadaje się przewód używany do uruchamiania samochodu z rozładowanym akumulatorem. Jeśli zębnek wysuwa się do przodu, a rozrusznik nie zaczyna się obracać, należy przekazać silnik rozrusznika do naprawy.
- Jeśli zębnek nie wysuwa się, należy odkręcić włącznik elektromagnetyczny i wymienić go.

Zamontowanie

- Uszczelnić odpowiednim środkiem uszczelniającym miejsce połączenia (F, rys. SX-5414) między włącznikiem a rozrusznikiem.



- Wprowadzić dźwignię widełkową włącznika elektromagnetycznego do rozrusznika i dokręcić włącznik.
- Przykręcić przewody do włącznika elektromagnetycznego.
- Sprawdzić ponownie rozrusznik, jak opisano wyżej.
- Zamontować rozrusznik.

Typowe niesprawności rozrusznika

Jeśli rozrusznik nie obraca koła zamachowego silnika, należy sprawdzić, czy na zacisku 50 włącznika elektromagnetycznego jest minimalne 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 następujący sposób:

- 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 rozrusznik wysuwa zębniak prawidłowo, to jest usterka w przewodach zasilających rozrusznik i rozrusznik powinien być sprawdzony w stanie wymontowanym.

Warunek podczas sprawdzania: podłączenia przewodów nie mogą być luźne lub skorodowane.

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 W silniku nie ma oleju wielosezonowego Niedostateczny przepływ prądu z powodu luźnych lub skorodowanych połączeń Szczotki węglowe nie przylegają do komutatora, są zaciskane w prowadzeniach, są zużyte, pęknięte, zaolejone lub zanieczyszczone Niewłaściwa odległość między szczotkami węglowymi a komutatorem Komutator ma wyłobienia 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 ■ Wlać do silnika olej wielosezonowy ■ 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
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

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Mechanizm zębnika nie rozłącza się	Zanieczyszczony lub uszkodzony mechanizm zębnika lub wielowypust śrubowy Uszkodzony włącznik elektromagnetyczny Osłabiona lub pęknięta sprężyna zwrotna	<ul style="list-style-type: none"> ■ Oczyszczyć lub wymienić mechanizm zębnika ■ 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

OŚWIETLENIE I SYGNALIZACJA

Do oświetlenia i sygnalizacji należą: reflektory, światła tylne, światła hamowania, światło cofania, kierunkowskazy, tylne światła przeciwmgłowe, oświetlenie tablicy rejestracyjnej, oświetlenie wewnętrzne. Oświetlenie wskaźników jest opisane 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 stosowanych 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. Uszkodzoną żarówkę należy zastępować żarówką w tym samym wykonaniu.

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 nie wydzielającą włókien szmatką zmoconą w spirytusie.

Wykaz żarówek

Należy mieć zawsze w samochodzie komplet zapasowych żarówek, aby w każdej chwili była możliwa wymiana przepalonej żarówki. W stacjach obsługi VW są do nabycia takie komplety.

12-woltowa żarówka:	Typ	Moc
światel drogowych, światel mijania	H4	60/55 W
kierunkowskazów przednich i tylnych	oprówka bagnetowa	21 W
światel hamowania	oprówka bagnetowa	21 W
światel tylnych	oprówka bagnetowa	5W
światel postojowych	oprówka bagnetowa	4W
oświetlenia tablicy rejestracyjnej	trzonek szklany	5 W
oświetlenia bagażnika i wnętrza samochodu	żarówka rurkowa	10W

Wymiana żarówek oświetlenia zewnętrznego

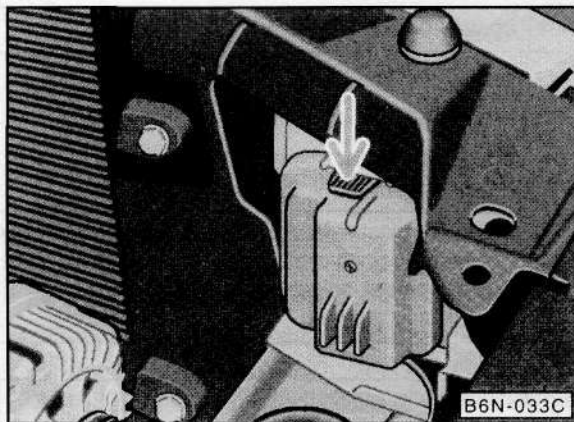
- Wyłączyć wyłącznik odpowiedniego oświetlenia.
- Wyłączyć zapłon.

Ostrzeżenie. Żarówki halogenowe światel mijania i drogowych zawierają gaz pod ciśnieniem, dlatego należy nakładać rękawice robocze i okulary ochronne podczas ich wymiany.

Podczas wymiany lamp jarzeniowych (ksenonowe światła mijania jako wyposażenie dodatkowe) może dojść do zagrożenia życia z powodu niewłaściwego obchodzenia się z elementami znajdującymi się pod wysokim napięciem, dlatego nie opisano wymiany tych lamp.

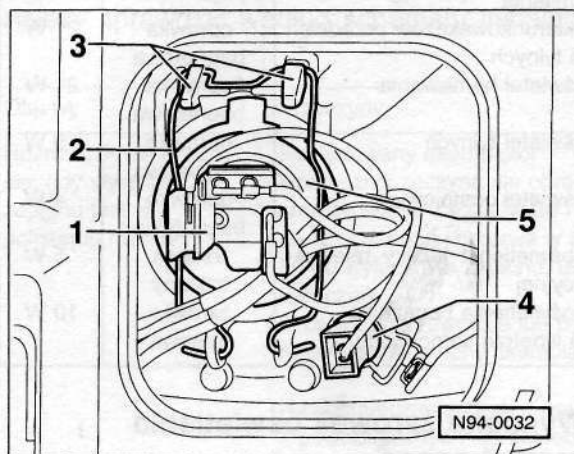
Reflektor w modelach do IX 1999

- Otworzyć pokrywę przedziału silnika, nacisnąć sprężysty zaczep (strzałka na rysunku B6N-033C) i zdjąć osłonę.



Przednie światła postojowe

- Zdjąć osłonę z reflektora.
- Wyjąć oprawkę (4), chwytając za złącze (patrz rys. N94-0032).
- Wcisnąć lekko żarówkę w oprawkę, obrócić w lewo o 90° (1/4 obrotu) i wyjąć żarówkę.
- Włożyć nową żarówkę, wcisnąć lekko i obrócić w prawo.
- Włożyć oprawkę z wymienioną żarówką światła postojowego do reflektora.
- Nałożyć osłonę z tworzywa sztucznego na tył reflektora i ustalić ją zaczepem, patrz „Wymiana żarówki reflektora”.



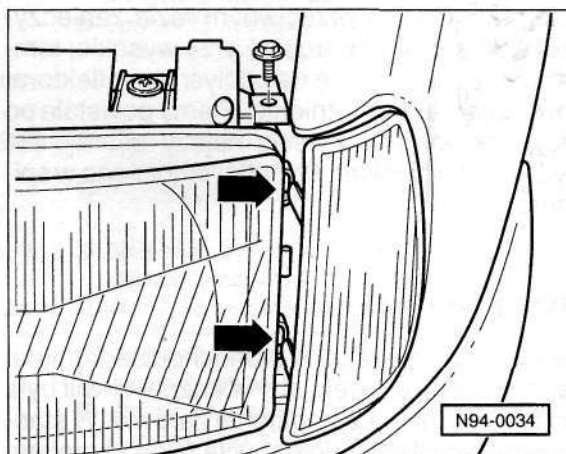
Kierunkowskazy przednie

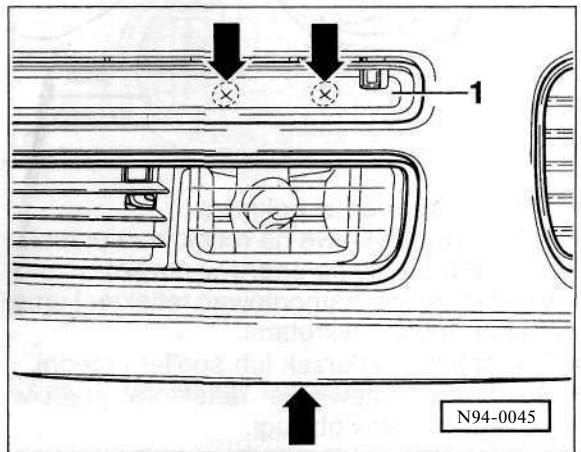
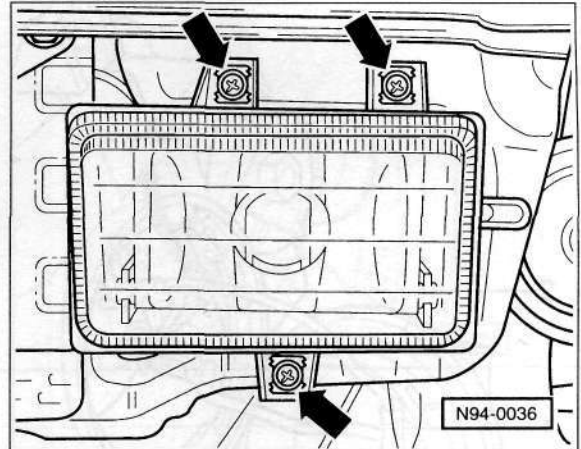
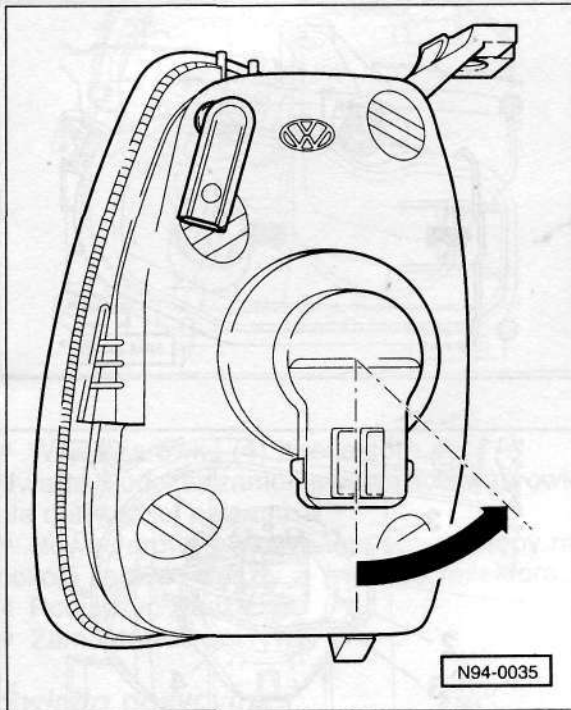
- Odkręcić wkręt u góry. Wyciągnąć lampę kierunkowskazu do przodu, zwracając uwagę na boczne zaczepy (strzałki na rys. N94-0034). Te zaczepy powinny być wprowadzone podczas zamontowania w prowadnice obudowy reflektora.
- Obrócić w kierunku strzałki (patrz rysunek N94-0035) i wyjąć oprawkę.
- Wcisnąć lekko żarówkę w oprawkę, obrócić w lewo o 90° (1/4 obrotu) i wyjąć żarówkę.
- Włożyć nową żarówkę, wcisnąć lekko i obrócić w prawo.
- Włożyć oprawkę z wymienioną żarówką kierunkowskazu do reflektora i zamocować, obracając oprawkę.
- Wsunąć lampę kierunkowskazu w prowadnice w obudowie reflektora i zamocować wkrętem u góry.

- Wyjąć złącze (1, rys. N94-0032).
- Przesunąć sprężystą klamrę (2) mocowania żarówki nad występami ustalającymi (3) i odchylić w dół.
- Wyjąć uszkodzoną żarówkę (5).
- Nową żarówkę włożyć tak, aby występy na cokole żarówki weszły w odpowiednie rowki obudowy.

Uwaga. Nie należy chwytać bańki żarówki gołą ręką. Plamy powstałe po przypadkowym dotknięciu należy usunąć nie wydzielającą włókien szmatką zmoczoną w spirytusie.

- Podnieść sprężystą klamrę i przesunąć ją za występy ustalające.
- Wcisnąć złącze na oprawkę.
- Sprawdzić ustawienie reflektorów w stacji obsługi.
- Nałożyć osłonę z tworzywa sztucznego na tył reflektora i ustalić ją zaczepem.

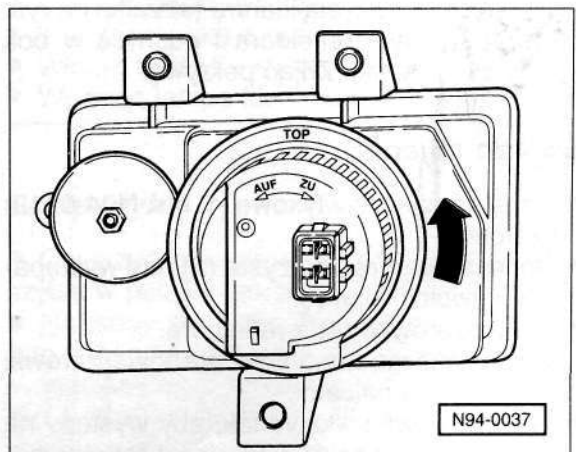


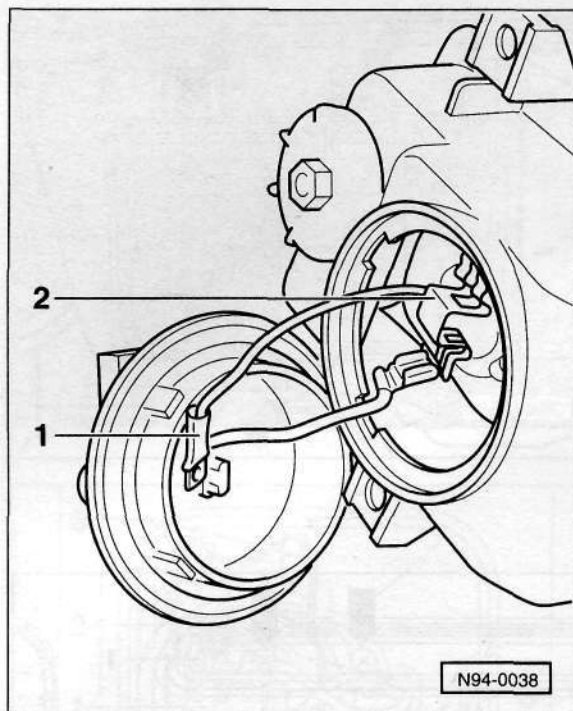


Reflektor przeciwmgłowy

Przed wymontowaniem reflektora przeciwmgłowego należy odkręcić dolną listwę spojlera. Gdy jest zamontowany szeroki zderzak z wbudowanym reflektorem przeciwmgłowym, wymontować zderzak (patrz „Nadwozie”).

- Jeśli reflektor przeciwmgłowy jest zamontowany w nadwoziu, wykręcić wkręty (strzałki na rys. N94-0036), wyjąć reflektor do przodu i odłączyć złącze przewodów.
- Jeśli reflektor przeciwmgłowy jest zamontowany w zderzaku, podważyć i wyjąć osłonę (1, rys. N94-0045) oraz wykręcić wkręty mocujące (strzałki). Wyjąć reflektor i odłączyć złącze przewodów.
- Obrócić w lewo i zdjąć pokrywę (patrz rys. N94-0037).
- Odłączyć złącze przewodów (1, rysunek N94-0038) od pokrywy.
- Wyczepić sprężystą klamrę (2) zamocowania żarówki i wyjąć uszkodzoną żarówkę.
- Nową żarówkę włożyć tak, aby wycięcia weszły w odpowiednie występy obudowy.
- Nałożyć sprężystą klamrę i wcisnąć w zaczepy.





- Włożyć przewód w pokrywę.
- Umocować pokrywę na reflektorze przeciwmgłowym (obrócić do oporu w prawo).
- Włożyć złącze, zamontować reflektor i umocować go trzema wkrętami.
- Zamontować zderzak lub spoiler przedni.
- Sprawdzić ustawienie reflektora przeciwmgłowego w stacji obsługi.

Reflektor w modelach od X 1999

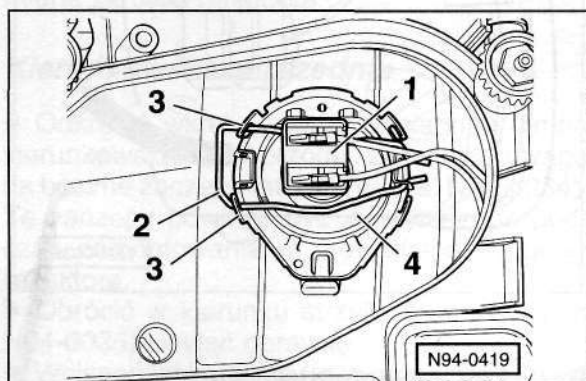
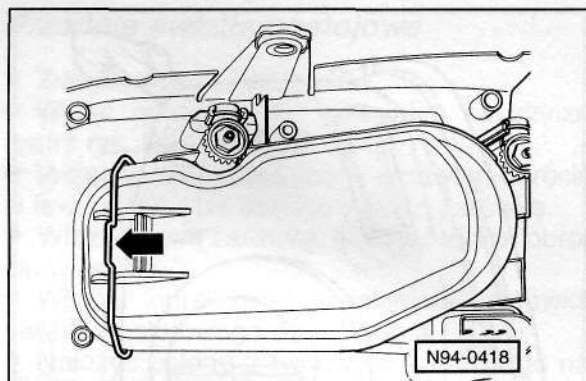
- Wyczepić sprężystą klamrę (strzałka na rys. N94-0418) z tyłu reflektora i odchylić w bok w kierunku strzałki. Zdjąć pokrywę.

Światło mijania

- Odłączyć złącze wtykowe (1, rys. N94-0419) od żarówki.
- Wcisnąć klamrę sprężystą (2) nad wystęпами (3) i zwolnić klamrę.
- Wyjąć żarówkę (4) z reflektora.

Uwaga. Podczas zamontowania nowej żarówki nie dotykać jej palcami.

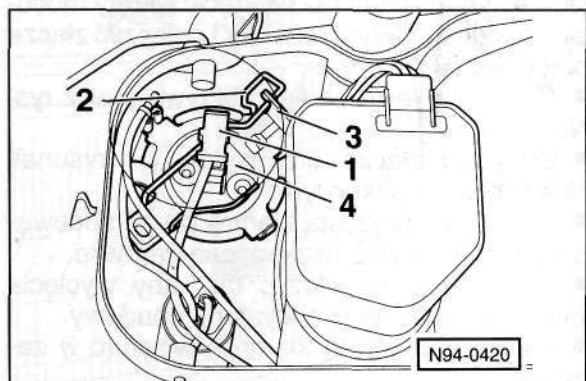
- Nową żarówkę włożyć tak, aby występy na cokole żarówki weszły w wycięcia reflektora.

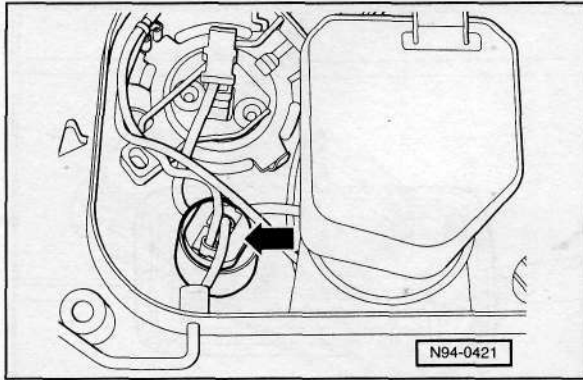


- Podłączyć złącze.
- Zamontować pokrywę.

Światło drogowe

- Odłączyć złącze wtykowe (1, rys. N94-0420) od żarówki.
- Wcisnąć klamrę sprężystą (2) nad wystęпами (3) i zwolnić klamrę.





- Wyjąć żarówkę (4) z reflektora.

Uwaga. Podczas zamontowania nowej żarówki nie dotykać jej palcami.

- Nową żarówkę włożyć tak, aby występy na cokole żarówki weszły w wycięcia reflektora.
- Podłączyć złącze.
- Zamontować pokrywę.

Światło pozycyjne

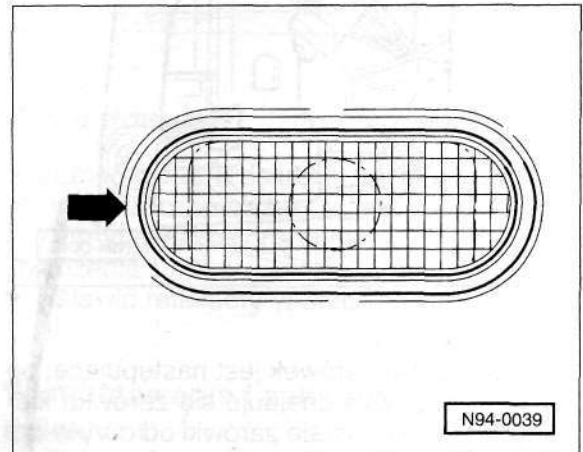
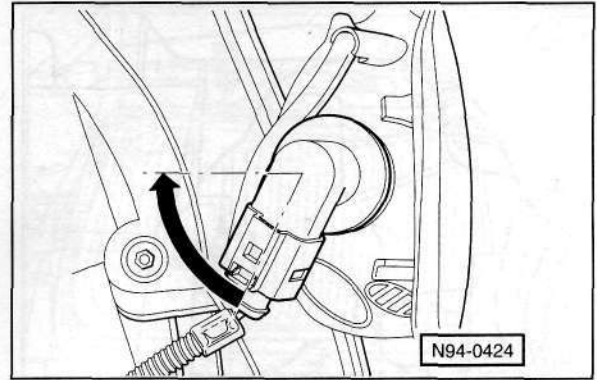
- Wyciągnąć z reflektora żarówkę (strzałka na rys. N94-0421) z oprawką za złącze wtykowe.
- Wcisnąć lekko żarówkę w oprawkę, obrócić w lewo o 1/4 obrotu (90°) i wyjąć.
- Wcisnąć lekko nową żarówkę w oprawkę i zamocować, obracając w prawo o 1/4 obrotu (90°).
- Wcisnąć do oporu oprawkę z żarówką w reflektor.
- Zamontować pokrywę.

Kierunkowskazy przednie

- Wymontować lampę kierunkowskazu (patrz odpowiedni opis czynności).

Uwaga. Nie należy odłączać złącza od oprawki żarówki.

- Obrócić oprawkę żarówki w kierunku strzałki (rys. N94-0424) i wyjąć z obudowy.
- Wcisnąć lekko żarówkę w oprawkę, obrócić w lewo o 1/4 obrotu (90°) i wyjąć.
- Wcisnąć lekko nową żarówkę w oprawkę i zamocować, obracając w prawo o 1/4 obrotu (90°).
- Włożyć oprawkę z żarówką w lampę kierunkowskazu i zamocować, obracając w kierunku strzałki.

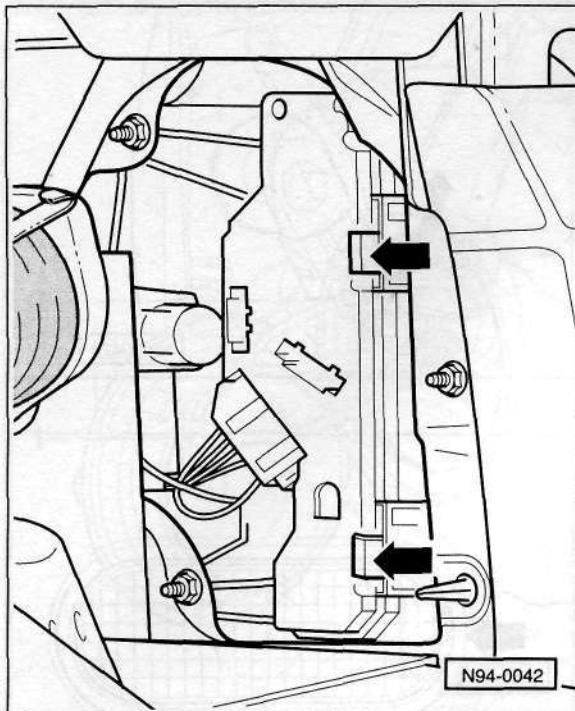


Kierunkowskazy boczne

- Podważyć ostrożnie (podłożyć szmatkę) lampę kierunkowskazu szerokim wkrętakiem lub szpachlą wyjąć z błotnika. Zaczep znajduje się z boku (strzałka na rys. N94-0039).
- Obrócić oprawkę w lewo i wyjąć ją z klosza.
- Wyjąć żarówkę z oprawki i wymienić ją.
- Włożyć oprawkę w lampę i obrócić w prawo.
- Wcisnąć lampę kierunkowskazu w błotnik.

Lampy tylne

- Otworzyć pokrywę bagażnika i odgiąć poszycie w pobliżu lampy.
- Nacisnąć do wewnątrz zaczepy mocujące (strzałki na rys. N94-0042) od strony bagażnika i wyjąć korpus lampy do środka.
- Wcisnąć uszkodzoną żarówkę, obrócić ją w lewo o 90° (1/4 obrotu) i wyjąć.

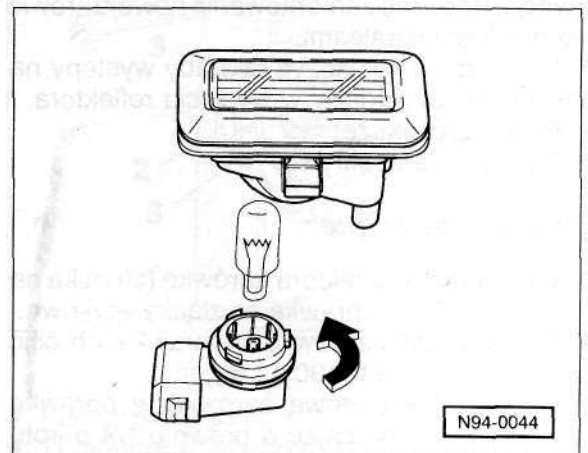
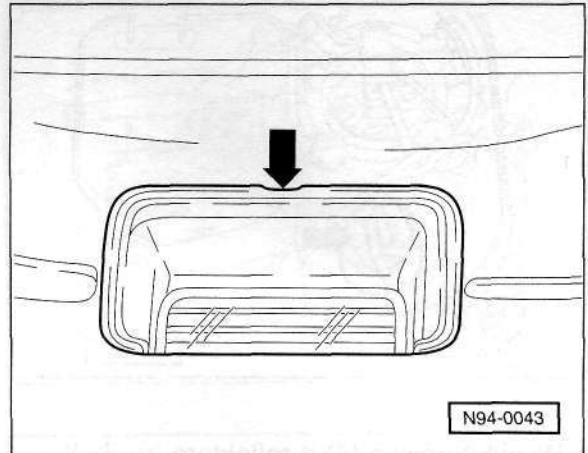


Rozmieszczenie żarówek jest następujące: po stronie zewnętrznej znajduje się żarówka kierunkowskazu, pozostałe żarówki od góry w dół - światło hamowania, światło tylne, światło cofania (po prawej stronie) lub tylne światło przeciwmgłowe (po lewej stronie).

- Wcisnąć nową żarówkę w oprawkę i zamocować ją, obracając w prawo.
- Włożyć korpus lampy w obudowę i wcisnąć oba zaczepy.

Oświetlenie tablicy rejestracyjnej

- Otworzyć pokrywę tylną, podważyć ostrożnie lampę oświetlenia tablicy rejestracyjnej za pomocą szerokiego wkrętaka przy wycięciu (strzałka na rys. N94-0043), aż zostanie zwolniony zaczep, i wyjąć lampę ze zderzaka.
- Obrócić oprawkę i wyjąć z klosza (rys. N94-0044).
- Wyjąć żarówkę ze szklanym trzonkiem z oprawki, bez obracania.
- Wcisnąć nową żarówkę.
- Włożyć klosz lampy od strony odsądzenia w tylną część otworu i umocować w zaczepie.

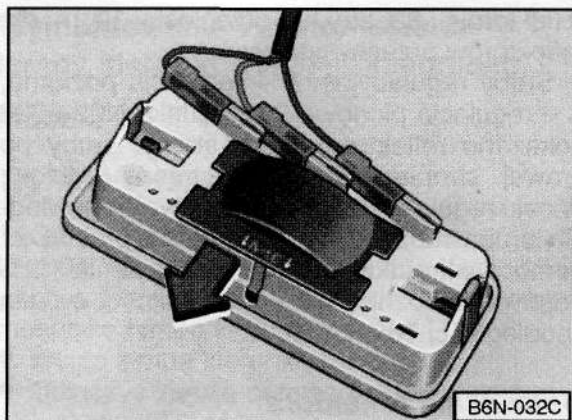


Wymiana żarówek oświetlenia wewnętrznego

- Wyłączyć wyłącznik odpowiedniego oświetlenia.

Oświetlenie wewnętrzne, lampa do czytania

- Włożyć wkrętak z prawej strony między ramkę lampy i obicie dachu, podważyć i wyjąć kompletny korpus lampy.
- Przesunąć w kierunku strzałki (rysunek B6N-032C) i wyjąć osłonę z tworzywa sztucznego.
- Wyjąć z oprawki i wymienić żarówkę ze szklanym trzonkiem.
- Wsunąć osłonę z tworzywa sztucznego.
- Przyłożyć korpus lampy po lewej stronie i wcisnąć w wycięcie obicia dachu.



Oświetlenie bagażnika

- Otworzyć bagażnik.
- Chwycić lampę palcem i wyciągnąć ją.
- Wymienić żarówkę rurkową. Jeśli żarówka była luźna, dotknąć styki.
- Włożyć lampę na miejsce i wcisnąć ją do góry.

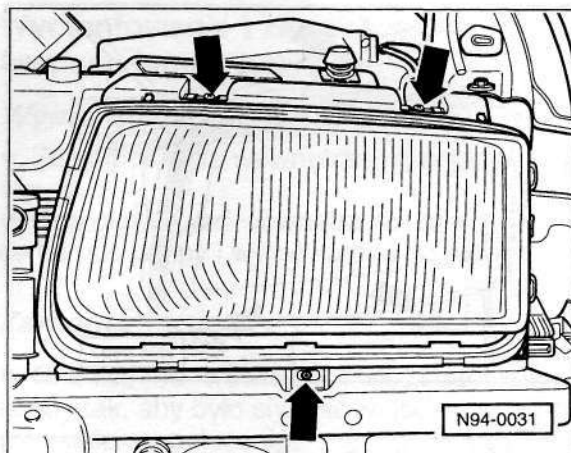
Wymontowanie i zamontowanie reflektora

Modele do IX 1999

Reflektora nie można rozkładać. Jeśli zostanie uszkodzona na przykład szyba rozpraszająca, jest konieczna wymiana całego reflektora.

Wymontowanie

- Wyłączyć przełącznik reflektora.
- Wymontować kierunkowskaz przedni obok reflektora (patrz odpowiedni opis).
- Wyjąć z zaczepów osłonę z tyłu reflektora i odłączyć złącza od żarówki reflektora oraz od regulacji zasięgu światła.
- Wymontować osłonę chłodnicy (patrz „Układ chłodzenia”).
- Wykręcić wkręty mocujące (strzałki na rys. N94-0031). Dolny wkręt nie spada, gdyż jest zamocowany obejmą.
- Włożyć ostrożnie trzonek młotka lub podobny przedmiot między obudowę reflektora i zderzak. Docisnąć trzonkiem obudowę reflektora w górę i wysunąć do przodu.



Zamontowanie

- Zamontować i dokręcić reflektor, wcisnąć osłonę w zaczepy z tyłu reflektora.
- Zamontować osłonę chłodnicy (patrz „Układ chłodzenia”).
- Ustawić reflektory w stacji obsługi.

Wymontowanie i zamontowanie reflektora

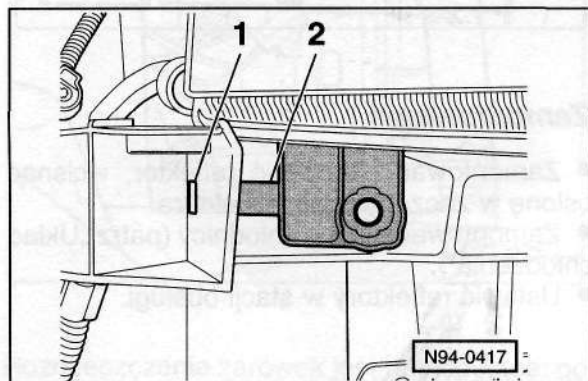
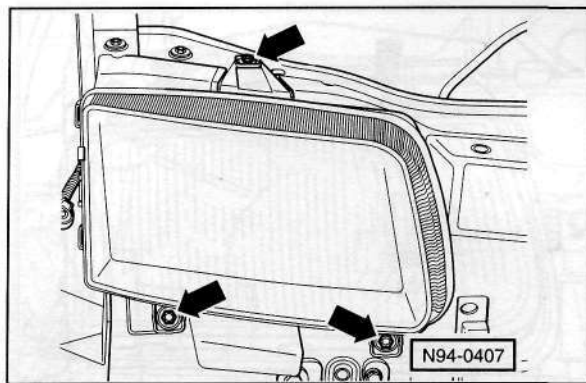
Modele od X 1999

Wymontowanie

- Wymontować kierunkowskaz przedni.
- Wymontować osłonę chłodnicy.
- Odłączyć złącze wtykowe reflektora przeciwmgłowego.
- Wymontować zderzak przedni (patrz „Nadwozie”).
- Wykręcić trzy śruby (strzałki na rysunku N94-0407).
- Wysunąć ostrożnie reflektor w przód, odłączyć złącze wielostykowe i wyjąć reflektor.

Zamontowanie

- Zamontować reflektor, wkładając czop prowadzący (2, rys. N94-0417) w zamocowanie (1).
- Dalsze zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.



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, przy pomocy których można dokonać ustawienia, i warunki, jakie powinny być spełnione do jego właściwego przeprowadzenia.

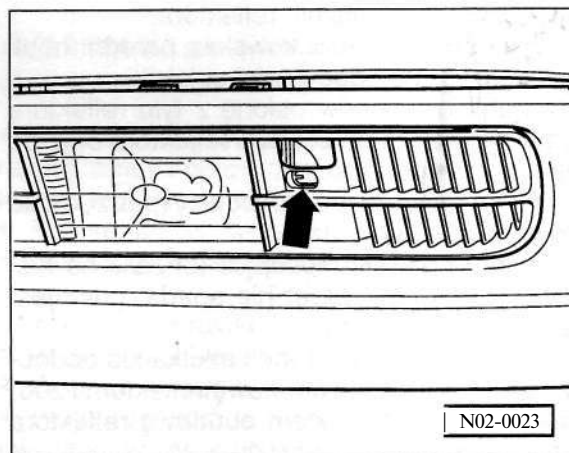
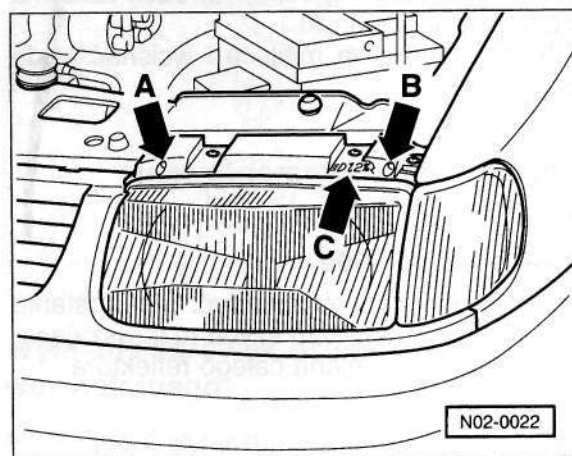
- Powietrze w ogumieniu powinno mieć właściwe ciśnienie.
- Nie załadowany samochód należy obciążyć ciężarem 75 kg (jedna osoba) na siedzeniu kierowcy i napełnić zbiornik paliwa. Należy przetoczyć samochód kilka metrów, aby umożliwić właściwe ułożenie zawieszenia.
- Ustawić samochód na równej powierzchni.
- Pokrętkę regulacji zasięgu światła ustawić na „0”.
- Reflektory należy ustawiać tylko przy włączonych światłach mijania. Wartość pochylenia wynosi 12 cm na odległości 10 m dla zwykłych

reflektorów, 20 cm na odległości 10 m dla reflektorów przeciwmgłowych.

• Śruby regulacyjne: A - regulacja pozioma, B - regulacja pionowa. Na rysunku N02-0022 pokazano reflektor z lewej strony; śruby po prawej stronie stanowią lustrzane odbicie. W celu regulacji poziomej i pionowej odpowiednia śruba może być obracana od przodu za pomocą wkrętaka. C - miara pochylenia 1,2% odpowiada różnicy 12 cm wysokości światła w odległości 10 m.

Ustawianie reflektora przeciwmgłowego

• Możliwa jest tylko pionowa regulacja reflektora przeciwmgłowego. W celu zmniejszenia zasięgu reflektora należy obracać śrubę w prawo (rys. N02-0023).



Wymontowanie i zamontowanie lampy kierunkowskazu przedniego

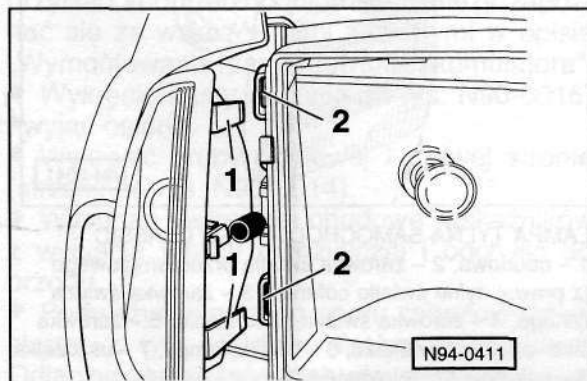
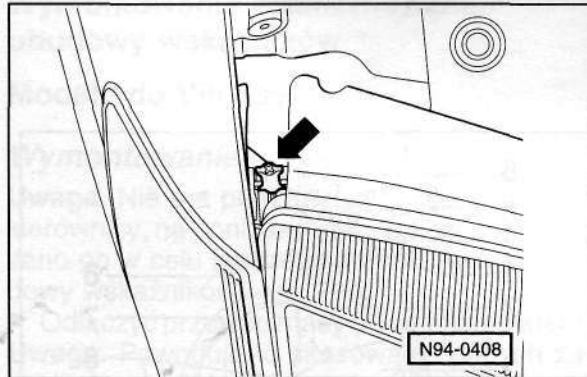
Modele od X 1999

Wymontowanie

- Odblokować śrubę (strzałka na rysunku N94-0408), obracając ją w lewo i wyciągając w górę. Przez to zostaje zwolniona sprężyna mocująca lampę kierunkowskazu.
- Wyjąć lampę kierunkowskazu w przód.
- Odłączyć złącze przewodu elektrycznego.

Zamontowanie

- Wsunąć złącze na oprawkę żarówki kierunkowskazu.
- Wsunąć lampę kierunkowskazu w wycięcie błotnika tak, aby zaczepy (1, rys. N94-0411) weszły w prowadzenia (2) na obudowie reflektora.
- Wcisnąć (strzałka na rys. N94-0408) i zamocować śrubę, obracając ją w prawo.



Wymontowanie i zamontowanie korpusu lampy tylnej

Wymontowanie

- Zdjąć poszycie wewnętrzne z odpowiedniej strony.
- Odblokować od wewnątrz zaczepy mocujące korpus lampy i wyjąć korpus do wewnątrz.

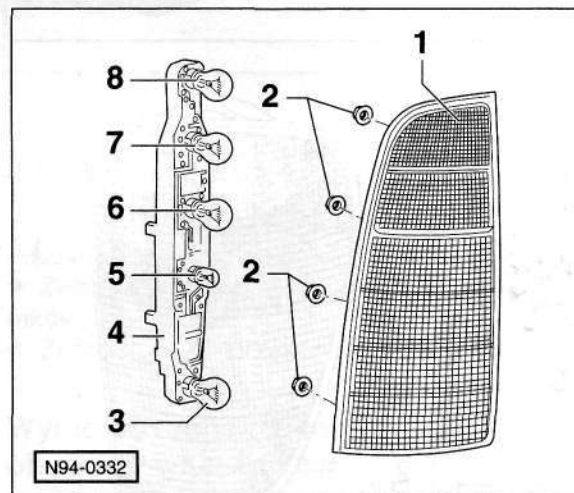
Zamontowanie

- Osadzić od wewnątrz i docisnąć korpus lampy tak, aby było słychać wejście zaczepów we właściwe położenie.
- Założyć poszycie wewnętrzne.

Wymontowanie i zamontowanie lampy tylnej

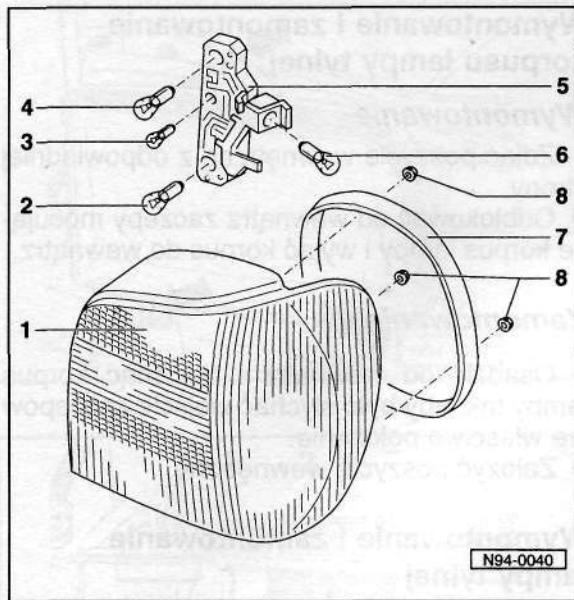
Wymontowanie

- Wymontować żarówki odpowiedniej lampy tylnej (patrz odpowiedni opis).
- Odkręcić nakrętki od strony bagażnika.
- Wyjąć lampę na zewnątrz.
- Zdjąć gumową uszczelkę, jeśli jest to możliwe.



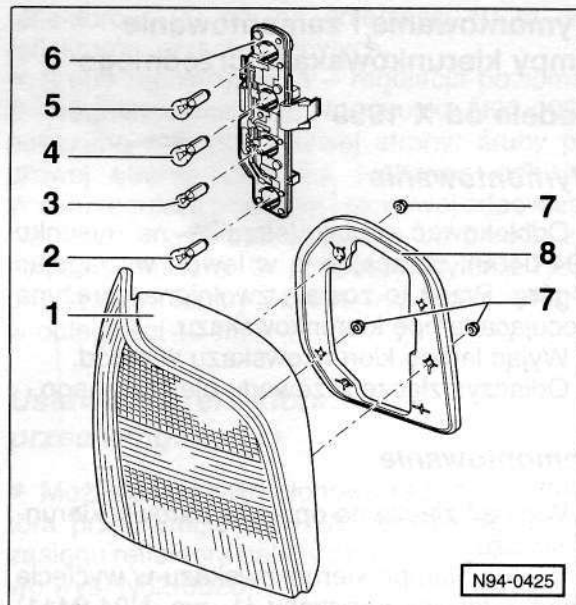
LAMPA TYLNA SAMOCHODU POLO VARIANT

- 1 - obudowa, 2 - nakrętka sześciokątna, 3 - żarówka światła przeciwmgłowego (z prawej miejsce wolne), 4 - korpus lampy, 5 - żarówka światła tylnego, 6 - żarówka dwuwłóknowa światła hamowania i światła tylnego, 7 - żarówka światła cofania, 8 - żarówka światła kierunkowskazu



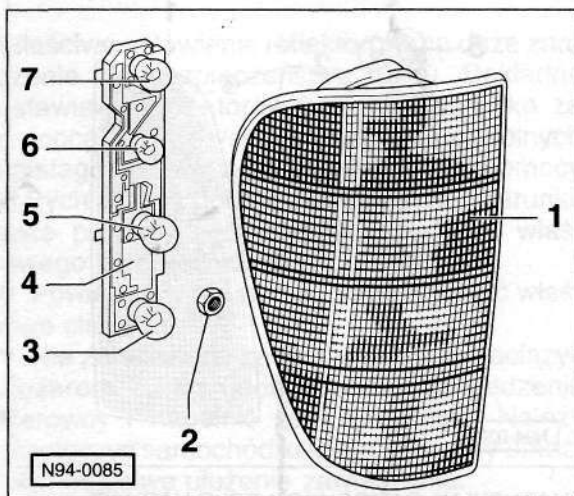
LAMPA TYLNA SAMOCHODU POLO MODELI DO IX 1999

1 - obudowa, 2 - żarówka światła cofania (z lewej: tylne światło przeciwmgłowe), 3 - żarówka światła tylnego, 4 - żarówka światła hamowania, 5 - korpus lampy, 6 - żarówka światła kierunkowskazu, 7 - uszczelka, 8 - nakrętka sześciokątna M 5



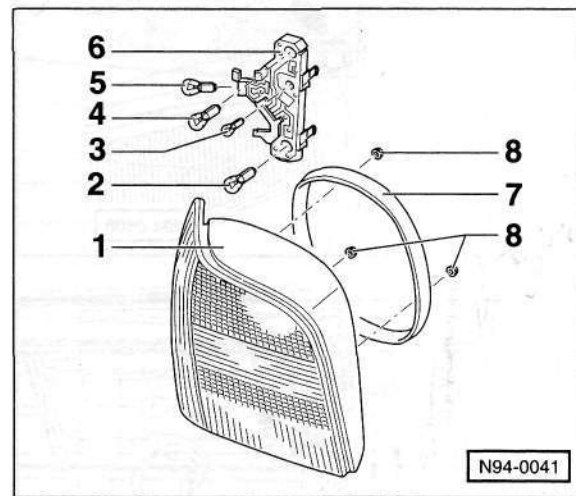
LAMPA TYLNA SAMOCHODU POLO MODELI ODX 1999

1 - obudowa, 2 - żarówka światła przeciwmgłowego (z prawej: tylne światło cofania), 3 - żarówka światła tylnego, 4 - żarówka światła kierunkowskazu, 5 - żarówka światła hamowania, 6 - korpus lampy, 7 - nakrętka sześciokątna M 5, 8 - uszczelka



LAMPA TYLNA SAMOCHODU CADDY

1 - obudowa, 2 - nakrętka sześciokątna M 5, 3 - żarówka światła przeciwmgłowego (z prawej: tylne światło cofania), 4 - korpus lampy, 5 - żarówka światła kierunkowskazu, 6 - żarówka światła tylnego, 7 - żarówka światła hamowania



LAMPA TYLNA SAMOCHODU POLO CLASSIC

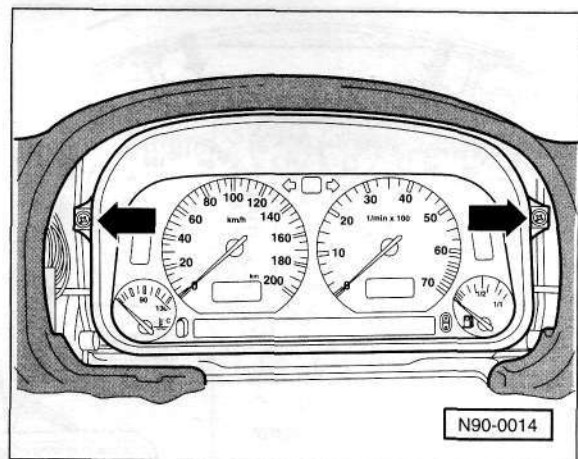
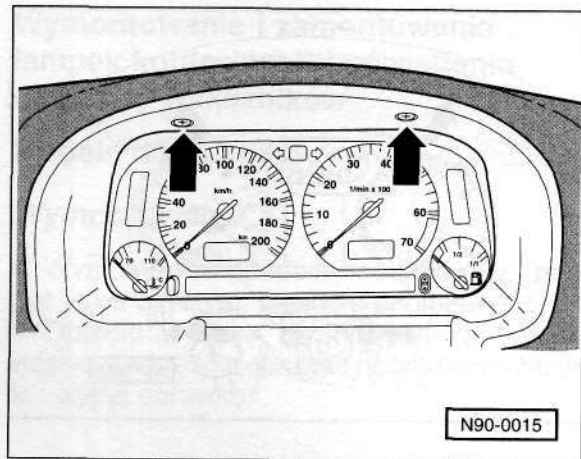
1 - obudowa, 2 - żarówka światła przeciwmgłowego (z prawej: tylne światło cofania), 3 - żarówka światła tylnego, 4 - żarówka światła hamowania, 5 - żarówka światła kierunkowskazu, 6 - korpus lampy, 7 - uszczelka, 8 - nakrętka sześciokątna M 5

Zamontowanie

- Wymienić niezwłocznie porowatą lub uszkodzoną uszczelkę oraz pęknięty klosz lampy tylnej, w przeciwnym razie może dostawać się woda do wnętrza.
- Osadzić lampę z uszczelką i przykręcić lampę od wewnątrz.
- Włożyć żarówki.

WSKAŹNIKI I OSPRZĘT DODATKOWY

W samochodzie VW Polo wskaźniki są umieszczone we wspólnej obudowie. Obudowę należy wymontować, jeśli mają być na przykład wymienione żarówki oświetlenia wskaźników. W razie uszkodzenia pojedynczych wskaźników jest konieczna wymiana całej obudowy, gdyż nie można jej rozkładać. W tym rozdziale opisano również wyłączniki na tablicy rozdzielczej.



Wymontowanie i zamontowanie obudowy wskaźników

Modele do VIII 1997

Wymontowanie

Uwaga. Nie ma potrzeby wymontowania koła kierownicy, na poniższych rysunkach nie pokazano go w celu lepszego przedstawienia obudowy wskaźników.

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora.
- Uwaga.** Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radiodbiornika. Należy zapoznać się ze wskazówkami zawartymi w opisie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”.
- Wykręcić śruby (strzałki na rys. N90-0015) i wyjąć osłonę.
- Wykręcić śruby po lewej i prawej stronie (strzałki na rys. N90-0014).
- Wysunąć ostrożnie obudowę wskaźników z wycięcia tablicy rozdzielczej i odchylić do przodu.
- Podważyć w górę do oporu zabezpieczenie złącza z tyłu obudowy małym wkrętakiem. Odłączyć złącze i wyjąć obudowę wskaźników.

Zamontowanie

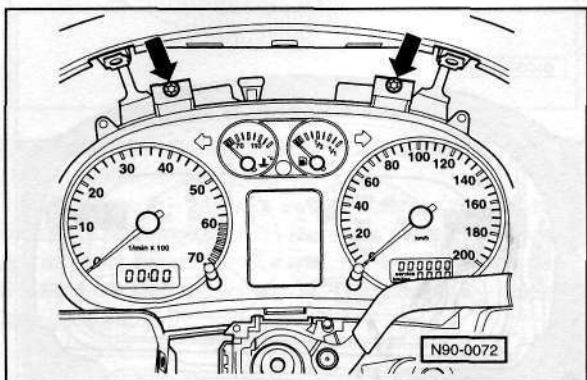
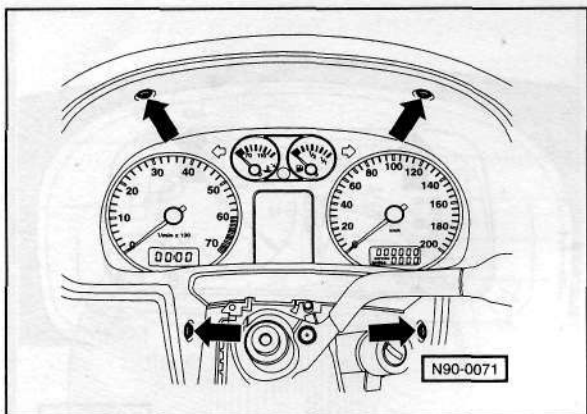
- Podłączyć złącze przewodów elektrycznych i wcisnąć zabezpieczenie.
- Zamontować i przykręcić obudowę wskaźników.
- Zamontować i przykręcić osłonę.

Wymontowanie i zamontowanie obudowy wskaźników

Modele od IX 1997 do IX 1999

Wymontowanie

- Wymontować koło kierownicy (patrz „Układ kierowniczy”).
- Wymontować przełącznik kierunkowskazów



i wycieraczki (patrz odpowiedni opis w tym rozdziale).

- Wykręcić cztery śruby (strzałki na rysunku N90-0071).
- Wyjąć w tył ramkę osłony.
- Wykręcić dwie śruby (strzałki na rysunku N90-0072).
- Odchylić w tył obudowę wskaźników i wyczepić z dolnych zamocowań.
- Zwolnić zabezpieczenie i odłączyć złącze wtykowe od obudowy wskaźników.
- Wyjąć obudowę wskaźników.

Zamontowanie

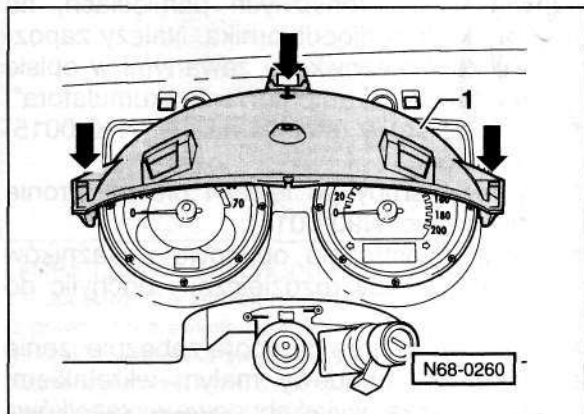
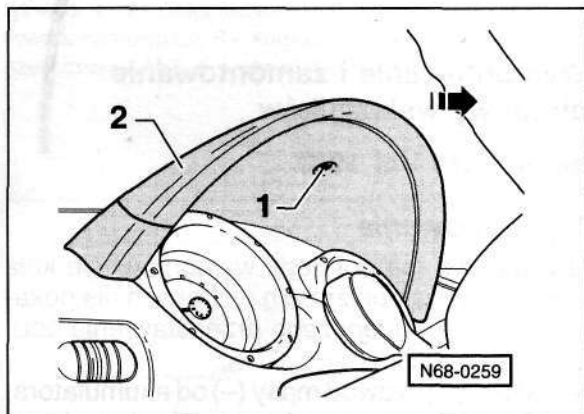
- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Wymontowanie i zamontowanie obudowy wskaźników

Modele od X 1999

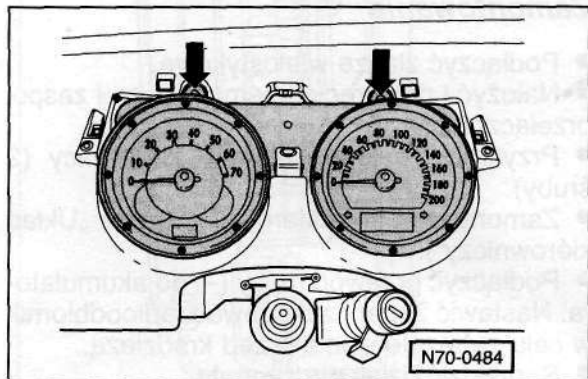
Wymontowanie

- Wymontować koło kierownicy (patrz „Układ kierowniczy”).
- Wykręcić śrubę (1, rys. N68-0259).
- Wyczepić górną część osłony (2) w kierunku strzałki.
- Wykręcić trzy śruby (strzałki na rysunku N68-0260) i zdjąć dolną część osłony (1).
- Wykręcić dwie śruby (strzałki na rysunku N70-0484).
- Wyjąć obudowę wskaźników, zwolnić zabezpieczenia i odłączyć złącza wtykowe od obudowy.
- Wyjąć obudowę wskaźników.



Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

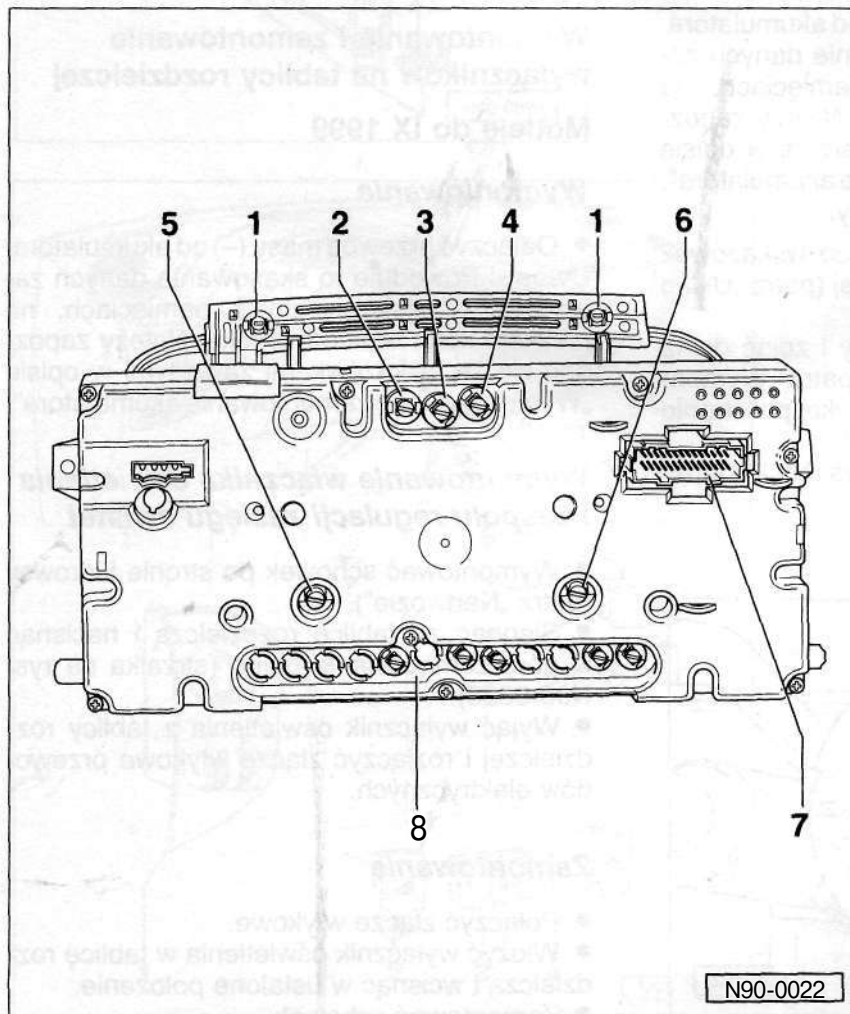


Wymontowanie i zamontowanie lampek kontrolnych i oświetlenia obudowy wskaźników

Modele do IX 1999

Wymontowanie

- Wymontować obudowę wskaźników i położyć ją na czystym, miękkim podłożu.
- Obrócić w lewo ręcznie lub za pomocą wąskiego wkrętaka oprawkę uszkodzonej żarówki i wyjąć oprawkę.



ROZMIESZCZENIE ŻARÓWEK

Żarówki 12-woltowe*:

- 1 - oświetlenia wskaźników 1,2 W,
- 2 - kierunkowskaz prawy,
- 3 - światła drogowe,
- 4 - kierunkowskaz lewy,
- 5 - oświetlenie zegara cyfrowego lub wskaźnika wielofunkcyjnego,
- 6 - oświetlenie licznika kilometrów,
- 7 - różne lampki kontrolne,
- 8 - złącze wielostykowe.

¹⁾ Jeśli nie podano inaczej, wszystkie żarówki mają moc 1,1 W

Zamontowanie

- Wymienić żarówkę z oprawką, włożyć oprawkę i obrócić w prawo.
- Zamontować obudowę wskaźników.

Wymontowanie i zamontowanie przełączników kierunkowskazów i wycieraczki

Przełączniki kierunkowskazów, świateł drogowych i wycieraczki są zespołem umieszczonym pod kołem kierownicy i są wymontowywane razem.

Wymontowanie

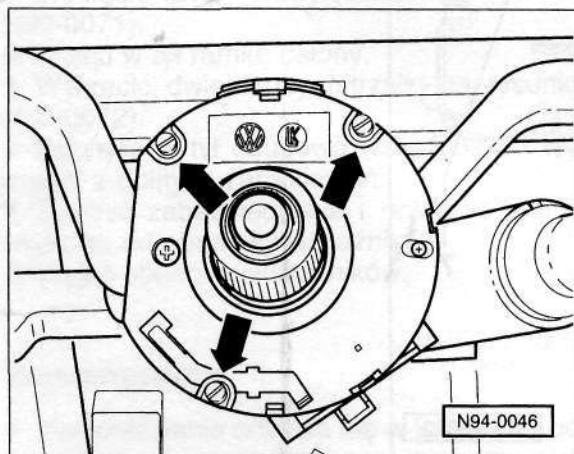
- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radiodbiornika. Należy zapoznać się ze wskazówkami zawartymi w opisie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”.

- Wymontować koło kierownicy.

Uwaga. Należy stosować się do wskazówek dotyczących poduszki ochronnej (patrz „Układ kierowniczy”).

- Odkręcić dwie lub trzy śruby i zdjąć dolną osłonę kolumny kierowniczej (patrz „Wymontowanie i zamontowanie schowka po stronie kierowcy” w rozdz. „Nadwozie”).
- Wykręcić śruby mocujące (rys. N94-0046).



- Odłączyć złącze przełączników.
- Zdjąć z kolumny kierowniczej zespół przełączników.

Zamontowanie

- Podłączyć złącze wielostykowe.
- Nałożyć i przykręcić trzema śrubami zespół przełączników.
- Przykręcić osłonę kolumny kierownicy (2 śruby).
- Zamontować koło kierownicy (patrz „Układ kierowniczy”).
- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora. Nastawić zegar i zakodować radiodbiornik w celu zabezpieczenia przed kradzieżą.
- Sprawdzić działanie sygnału.

Wymontowanie i zamontowanie wyłączników na tablicy rozdzielczej

Modele do IX 1999

Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora.

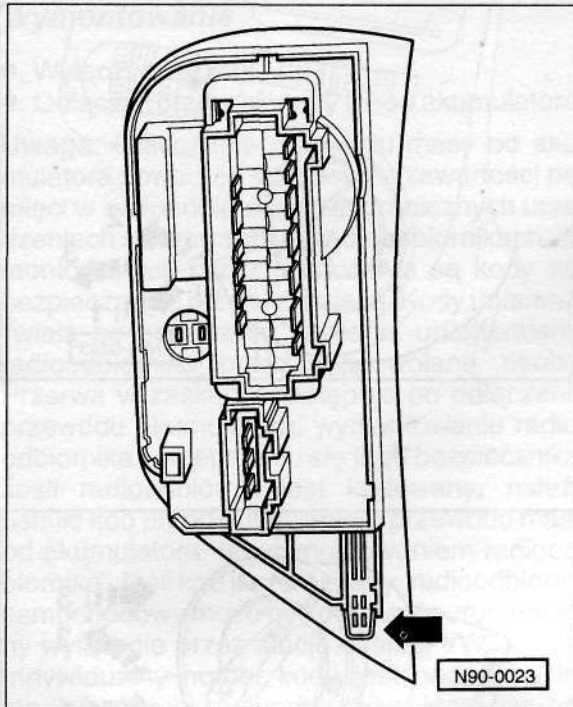
Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radiodbiornika. Należy zapoznać się ze wskazówkami zawartymi w opisie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”.

Wymontowanie wyłącznika oświetlenia i zespołu regulacji zasięgu świateł

- Wymontować schowek po stronie kierowcy (patrz „Nadwozie”).
- Sięgnąć za tablicę rozdzielczą i nacisnąć w górę zamocowanie dolne (strzałka na rys. N90-0023).
- Wyjąć wyłącznik oświetlenia z tablicy rozdzielczej i rozłączyć złącze wtykowe przewodów elektrycznych.

Zamontowanie

- Połączyć złącze wtykowe.
- Włożyć wyłącznik oświetlenia w tablicę rozdzielczą i wcisnąć w ustalone położenie.
- Zamontować schowek.



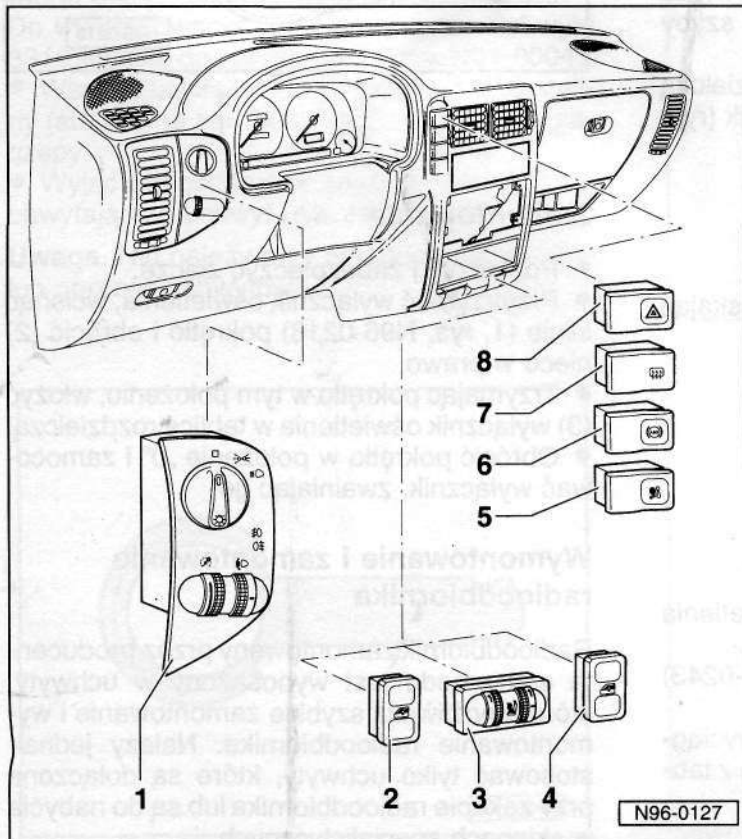
Wymontowanie wyłączników i lampek kontrolnych

(pozycje 2 do 8 na rys. N96-0127)

- Wsunąć płaski wkrętak po prawej stronie między tablicę rozdzielczą i wyłącznik i ostrożnie podważyć wyłącznik.
- Rozłączyć złącze wtykowe.

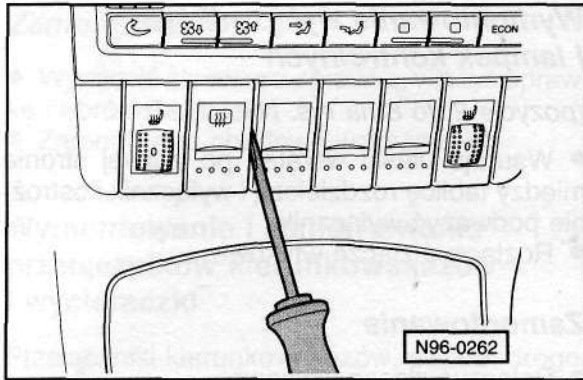
Zamontowanie

- Połączyć złącze wtykowe.
- Włożyć wyłącznik w tablicę rozdzielczą i wcisnąć w ustalone położenie.
- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora. Nastawić zegar i zakodować radioodbiernik w celu zabezpieczenia przed kradzieżą.



ROZMIESZCZENIE WŁĄCZNIKÓW

1 - włącznik oświetlenia, 2 - włącznik podnośnika szyby lewej, 3 - włącznik ogrzewania siedzenia, 4 - włącznik podnośnika szyby prawej, 5 - lampka kontrolna poduszki ochronnej, 6 - lampka kontrolna urządzenia ABS, 7 - włącznik ogrzewania szyby tylnej, 8 - włącznik świateł awaryjnych



Wymontowanie i zamontowanie wyłączników na tablicy rozdzielczej

Modele od X 1999

Wymontowanie

Uwaga. Opis wymontowania i zamontowania odnosi się do wyłącznika ogrzewanej szyby tylnej, ogrzewania siedzenia itd.

- Włożyć wkrętak między tablicę rozdzielczą a włącznik i podważyć ostrożnie włącznik (rys. N96-0262).
- Wyjąć włącznik i odłączyć złącze.

Zamontowanie

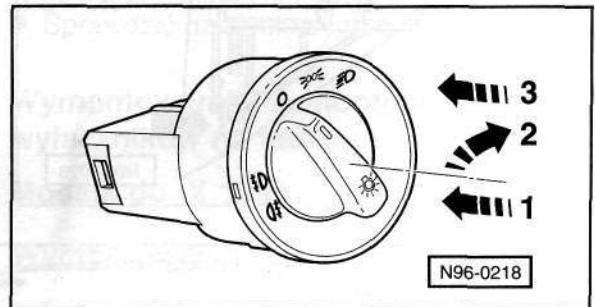
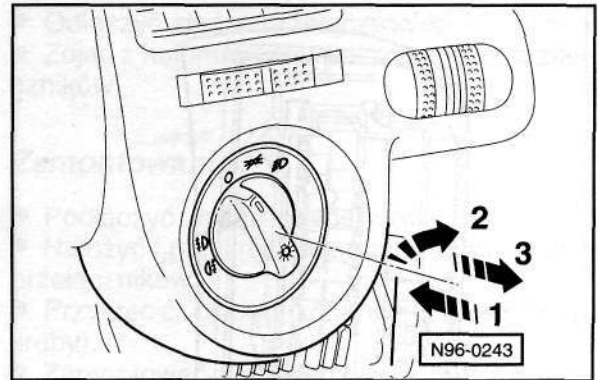
- Podłączyć złącze i zamocować, wciskając włącznik w otwór tablicy rozdzielczej.

Wymontowanie i zamontowanie wyłącznika oświetlenia

Modele od X 1999

Wymontowanie

- Obrócić pokrętło wyłącznika oświetlenia w położenie „0”.
- Wcisnąć mocno pokrętło (1, rys. N96-0243) i obrócić nieco w prawo (2).
- Trzymając pokrętło w tym położeniu, wyciągnąć (3) wyłącznik oświetlenia za pokrętło z tablicy rozdzielczej.
- Odbezpieczyć i odłączyć złącze wtykowe.



Zamontowanie

- Podłączyć i zabezpieczyć złącze.
- Przytrzymać wyłącznik oświetlenia, wcisnąc silnie (1, rys. N96-0218) pokrętło i obrócić (2) nieco w prawo.
- Trzymając pokrętło w tym położeniu, włożyć (3) wyłącznik oświetlenia w tablicę rozdzielczą.
- Obrócić pokrętło w położenie „0” i zamocować włącznik, zwalniając go.

Wymontowanie i zamontowanie radioodbiornika

Radioodbiornik zamontowany przez producenta samochodu jest wyposażony w uchwyty, które umożliwiają szybkie zamontowanie i wymontowanie radioodbiornika. Należy jednak stosować tylko uchwyty, które są dołączone przy zakupie radioodbiornika lub są do nabycia w sklepach specjalistycznych.

Wymontowanie

- Wyłączyć zapłon.
- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora.

Uwaga. Odłączenie przewodu masy od akumulatora powoduje skasowanie zawartości pamięci w radioodbiorniku i elektronicznych urządzeniach sterujących. W radioodbiornikach zamontowanych przez producenta są kody zabezpieczające przed kradzieżą. Kody uniemożliwiają po odłączeniu zasilania uruchomienie radioodbiornika przez niepowołaną osobę. Przerwa w zasilaniu następuje po odłączeniu przewodu akumulatora, wymontowaniu radioodbiornika i przepaleniu się jego bezpiecznika. Jeśli radioodbiornik jest kodowany, należy ustalić kod przed odłączeniem przewodu masy od akumulatora lub wymontowaniem radioodbiornika. Jeśli kod jest nieznan, radioodbiornik samochodowy może być ponownie uruchomiony wyłącznie przez stację obsługi VW. Indywidualny numer kodu jest podany w instrukcji obsługi radioodbiornika, która nie powinna być przechowywana w samochodzie. Do wymontowania są potrzebne oba uchwyty 3316 służące do odryglowania (rys. N91-0004).

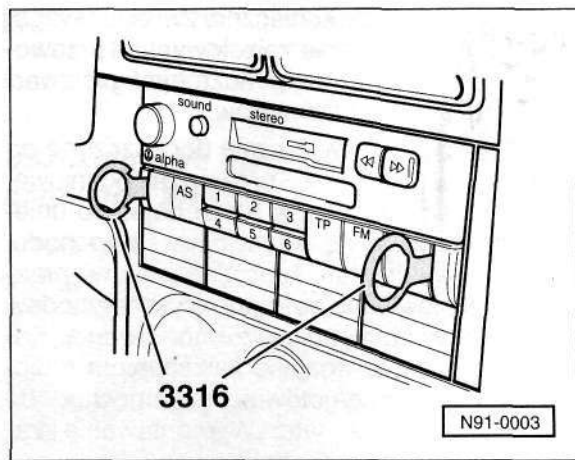
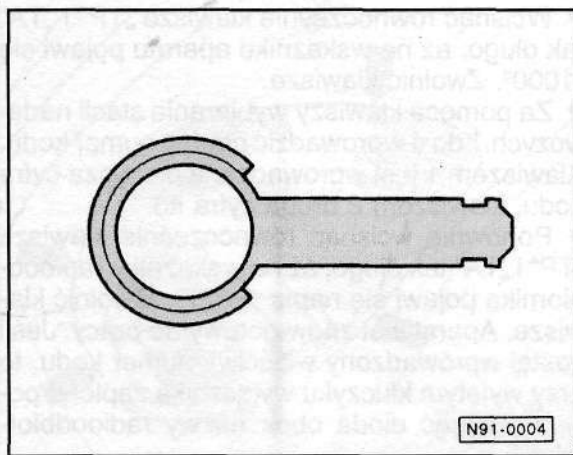
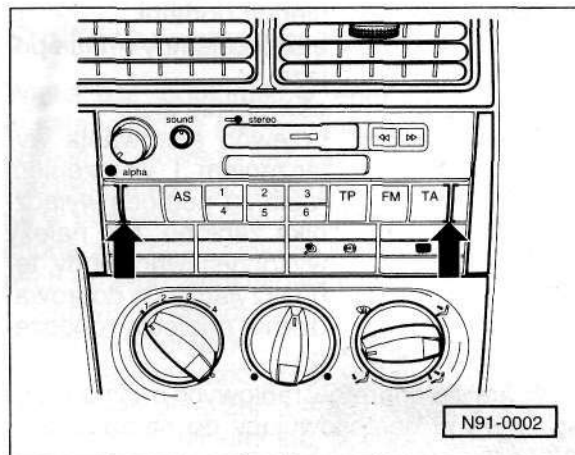
- Wsunąć uchwyty do odryglowania w szczeliny (strzałki na rys. N91-0002), aż wejdą w zaczepy.
- Wyjąć radioodbiornik z tablicy rozdzielczej, chwytając za uchwyt (rys. N91-0003).

Uwaga. Nie należy przy tym dociskać na boki lub obracać uchwytów.

- Wcisnąć boczne zaczepy do wewnątrz i wyjąć uchwyty z wymontowanego radioodbiornika.
- Odłączyć złącza wtykowe głośników i anteny oraz złącze wielostykowe zasilania. Jeśli radioodbiornik nie jest wyposażony w seryjne złącze wielostykowe, należy oznakować przewody przed rozłączeniem, aby nie zostały zamienione wzajemnie podczas zamontowania.

Zamontowanie

- Wyjąć oba uchwyty z radioodbiornika.
- Połączyć złącza przewodów elektrycznych na tylnej ścianie radioodbiornika.



- Wprowadzić radio w tablicę rozdzielczą, aż zaczepty wejdą na właściwe miejsce.
- Podłączyć przewód masy do akumulatora.
- Jeśli jest zamontowane radio z kodem zabezpieczającym przed kradzieżą, wprowadzić kod. Włączyć radioodbiornik i sprawdzić jego działanie.

Wskazówki dotyczące dodatkowego zainstalowania radioodbiornika

- Złącze wielostykowe wiązki przewodów instalowane seryjnie pasuje do wszystkich aparatów radiowych z programu wyposażenia przewidywanego przez firmę VW od modeli 1994. Złącze zasilania ma następujące kolory przewodów i odpowiadające im przyłącza:

czerwony	biegun dodatni
brązowy	biegun ujemny (masa pojazdu)

szaroniebieski	oświetlenie skali
brązowo-czerwony	przewód sterowania wyłączeniem i włączeniem radia za pomocą wyłącznika zapłonu. Nie należy wykorzystywać nigdy tego przyłącza do doprowadzania napięcia roboczego.

- Dla innych aparatów radiowych można zakupić przewód dostosowujący do samochodów VW.

Uwaga. Jeśli nie jest stosowany przewód dostosowujący, należy koniecznie zwrócić uwagę, aby nie było luźnych nie zaizolowanych przewodów. W przeciwnym razie może nastąpić zwarcie i zapalenie się przewodów.

- Należy stosować wyłącznie dopuszczone do użytkowania zestawy przeciwwakłóceniowe, gdyż w przeciwnym razie może dojść do nieważnienia dowodu rejestracyjnego samochodu. W handlu są dostępne specjalne zestawy przeciwwakłóceniowe dostosowane do samochodów VW z dołączoną instrukcją zamontowania. Seryjne środki zapobiegające zakłóceniom radioodbiornika lub przygotowujące samochód do jego zainstalowania, patrz „Wymontowanie i zamontowanie anteny dachowej”.

Uwaga. Jeśli radioodbiornik został zainstalowany dodatkowo, należy go dostroić do anteny. W tym celu nastawić słabą stację nadawczą na falach średnich i obracając małym wkrętkiem śrubę nastawczą anteny (z przodu po prawej stronie na osłonie radioodbiornika lub na obudowie) wyregulować najlepszy odbiór.

Wprowadzanie kodu radioodbiornika

Dotyczy tylko radioodbiorników VW z kodem (oznaczone czerwonym symbolem klucza na osłonie czołowej)

Kod zapobiegający kradzieży uniemożliwia uruchomienie aparatu przez niepowołaną osobę po przerwaniu zasilania. Przerwa w zasilaniu następuje po odłączeniu przewodu akumulatora, wymontowaniu radioodbiornika i przepaleniu się jego bezpiecznika.

Jeśli radioodbiornik jest kodowany, należy ustalić kod przed odłączeniem przewodu masy od akumulatora lub wymontowaniem radioodbiornika. Gdy kod jest nieznan, radioodbiornik samochodowy może być ponownie uruchomiony wyłącznie przez stację obsługi VW.

Indywidualny numer kodu jest podany w instrukcji obsługi radioodbiornika, która nie powinna być przechowywana w samochodzie.

Usuwanie blokady elektronicznej

- Podłączyć zasilanie i włączyć radioodbiornik.
- Wcisnąć równocześnie klawisze „TP” i „TA” tak długo, aż na wskaźniku aparatu pojawi się „1000”. Zwolnić klawisze.
- Za pomocą klawiszy wybierania stacji nadawczych 1 do 4 wprowadzić poufny numer kodu. Klawiszem 1 jest wprowadzana pierwsza cyfra kodu, klawiszem 2 druga cyfra itd.
- Ponownie wcisnąć równocześnie klawisze „TP” i „TA” tak długo, aż na wskaźniku radioodbiornika pojawi się napis „SAFE”. Zwolnić klawisze. Aparat jest znów gotowy do pracy. Jeśli został wprowadzony właściwy numer kodu, to przy wyjętym kluczyku wyłącznika zapłonu powinna migać dioda obok nazwy radioodbiornika.

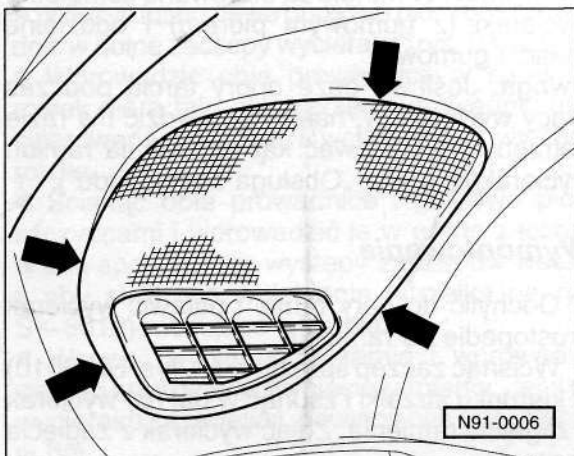
Uwaga. Jeśli przez nieuwagę zostanie wprowadzony niewłaściwy numer kodu, najpierw pojawia się migający napis „SAFE” i potem zmienia się na stały. Można całą procedurę powtórzyć. Jeśli ponownie zostanie wprowadzony zły numer kodu, radioodbiornik jest zablokowany na około 1 godzinę i nie może być uruchomiony. Po upływie 1 godziny można ponownie usunąć blokadę elektroniczną (w tym czasie aparat powinien być włączony). Taki cykl jest zachowany przy kolejnych próbach wprowadzenia kodu.

Wymontowanie i zamontowanie głośników

Głośniki zamontowane przez producenta samochodu mogą być wymontowane bez zdejmowania płyta pokrycia drzwi lub tablicy rozdzielczej.

Wymontowanie

- Wymontować radioodbiornik.
- Podważyć ostrożnie osłonę głośnika za pomocą wkrętaka. Na rysunku N91-0006 jest pokazany górny głośnik w tablicy rozdzielczej. Osłonę głośnika w drzwiach należy zdjąć w taki sam sposób.
- Wykręcić cztery wkręty mocujące głośnik lub podważyć i wyjąć płytę podstawy z głośnikiem.
- Rozłączyć złącze wtykowe.



Zamontowanie

- Podłączyć złącze przewodu do głośnika.
- Zamontować głośnik. Na niektórych głośnikach są znaki montażowe, aby nie zostały zamontowane w odwróconym położeniu.
- Przykręcić cztery wkręty, jeśli głośnik jest mocowany wkrętami.

Wymontowanie i zamontowanie anteny dachowej

Seryjnie jest montowana antena dachowa ze wzmacniaczem elektronicznym. Wzmacniacz jest umieszczony w stopce anteny. Dodatkowo można zainstalować zwykłą antenę prętową. Zostało pokazane wymontowanie i zamontowanie anteny dachowej.

Środki zapobiegające zakłóceniom

Większość odbiorników energii elektrycznej w samochodzie jest seryjnie dostosowana do odbioru radiowego bez zakłóceń.

Następujące zespoły są dodatkowo wyposażone w elementy przeciwzakłóceniami w samochodach z radioodbiornikiem lub przygotowanych do jego zainstalowania:

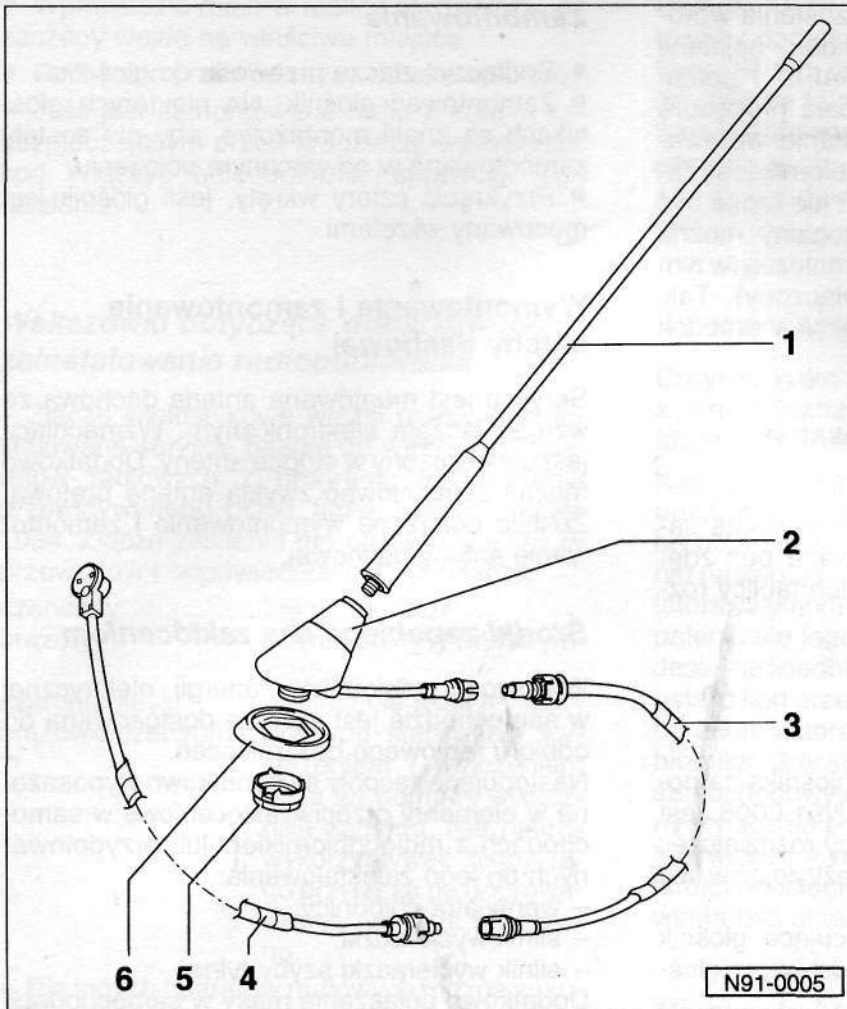
- wentylator chłodnicy,
- silnik wycieraczki,
- silnik wycieraczki szyby tylnej.

Dodatkowe połączenia masy w samochodach z radioodbiornikiem lub przygotowanych do jego zainstalowania:

- przewód masy od wnęki lewego koła do pokrywy przedziału silnika,
- silniki benzynowe: przewód masy od transformatora zapłonowego do kadłuba silnika.

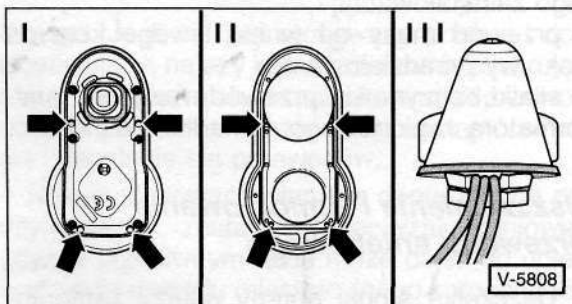
Uszczelnienie i zamontowanie przewodu antenowego

- Uszczelkę stopki anteny należy zamontować tak, aby cztery wycięcia (strzałki na I części rys. V-5808) wchodziły dokładnie w odpowiednie czopy (strzałki na II części rys. V-5808) stopki anteny.
- Przewód lub przewody antenowe układać w rowku nakrętki mocującej, jak pokazano w części III rysunku N/-5808.



ELEMENTY ANTENY

1 - pręt anteny, 2 - stopka anteny (z wbudowanym wzmacniaczem; w celu wymontowania, odstąpić z tyłu obicie dachu), 3 - przewód antenowy (prowadzany przez lewy słupek A, lewą część ramy szyby przedniej, za tablicą rozdzielczą), 4 - przewód antenowy (od przewodu poz. 3 za tablicą rozdzielczą do radioodbiornika), 5 - nakrętka sześciokątna (połączona z podkładką zębatą za pomocą pierścienia z tworzywa sztucznego; pod podkładkę zębatą jest nakładany na wewnętrzną stronę dachu smar zapewniający dobre połączenie z masą), 6 - uszczelka



WYCIERACZKI

Wymiana gumowej wkładki wycieraka

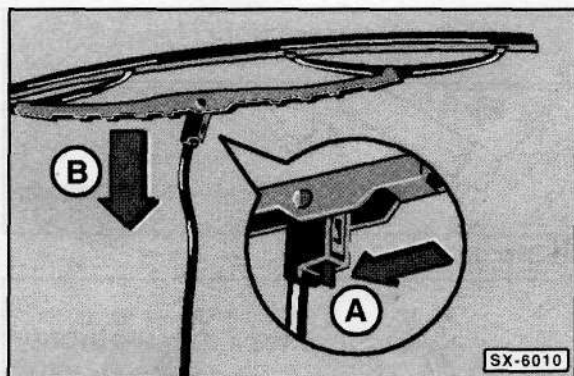
Gumowe wkładki wycieraka należy wymienić, jeśli pozostawiają na szybie ślady nieprawid-

łowej pracy. W handlu są oferowane kompletne wycieraki (z gumowym piórem) i oddzielne wkładki gumowe.

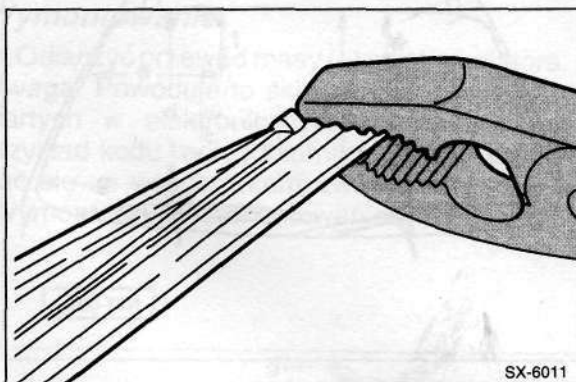
Uwaga. Jeśli są duże opory tarcia podczas pracy wycieraków, należy sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować kąt ustawienia ramion wycieraków (patrz „Obsługa samochodu”).

Wymontowanie

- Odchylić do góry ramię i ustawić wycierak prostopadle 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.



SX-6010

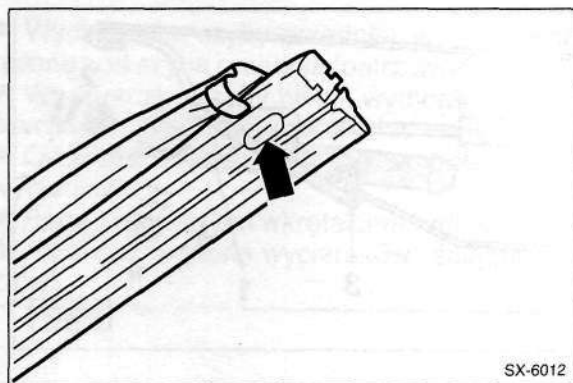


SX-6011

• Ścisnąć szczypcami obie stalowe przewodnice przy zamkniętej stronie wkładki gumowej (rys. SX-6011), wyjąć je w bok z górnych zaczepów i wyciągnąć wkładkę gumową razem z przewodnicami z pozostałych zaczepów wycieraka.

Zamontowanie

- Włożyć luźno nowe gumowe pióro bez przewodnic w dolne zaczepy wycieraka (rys. SX-6012).
- Wprowadzić obie przewodnice w pierwszy rowek pióra tak, aby wycięcia przewodnic były skierowane do pióra i wchodziły w występy rowka.
- Ścisnąć obie przewodnice i gumowe pióro szczypcami i wprowadzić je w górne zaczepy w taki sposób, aby występy zaczepów weszły z obu stron we wgłębienia (strzałka na rys. SX-6012) mocujące wkładkę.
- Wsunąć wycierak na ramię i wprowadzić zaczep sprężysty w wygięcie ramienia. Jeśli na wycieraku są owiewki, powinny być skierowane w dół.



SX-6012

- Ustawić ramię wycieraka w normalnym położeniu. Sprawdzić, czy gumowa wkładka przylega na całej swej długości do szyby. W razie potrzeby dogiąć ostrożnie wycierak.

Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja spryskiwacza szyby przedniej

Uwaga. Nie wolno przedmuchiwać dysz w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu cieczy.

Dysze wachlarzowe (ustawione wstępnie, w nowszych modelach)

Wymontowanie

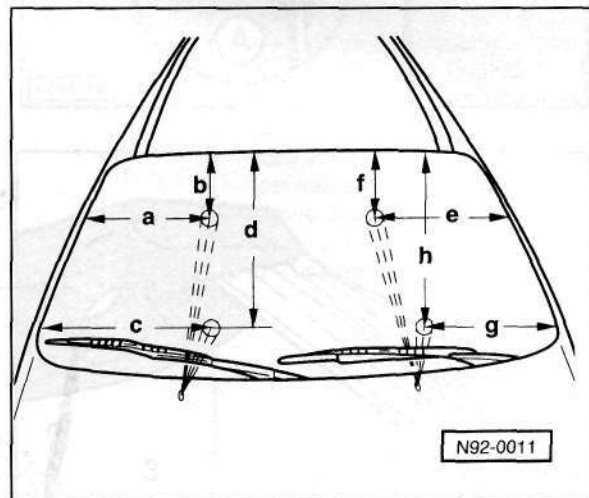
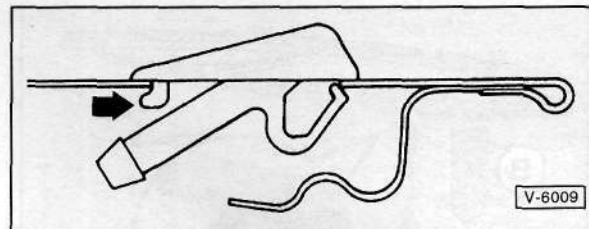
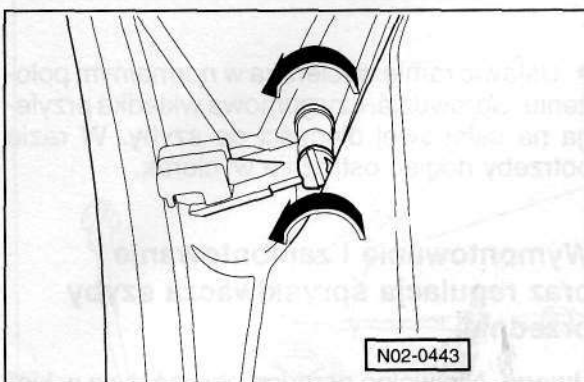
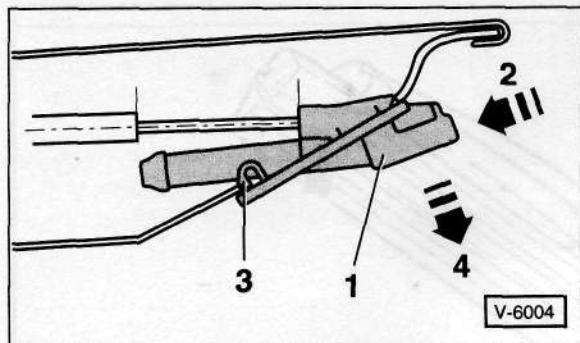
- Odłączyć złącze 2-stykowe i przewód doprowadzający ciecz.
- Nacisnąć dyszę (1, rys. V-6004) w kierunku strzałki (2). To powoduje ściśnięcie sprężyny z tworzywa sztucznego (3) i umożliwia wyjęcie dyszy w dół w kierunku strzałki (4).

Zamontowanie

- Wcisnąć dyszę w ustalone położenie. Podłączyć przewód doprowadzający ciecz i złącze przewodu elektrycznego.

Regulacja

Jeśli obie powierzchnie objęte spryskiwaniem nie znajdują się na tej samej wysokości, można



skorygować nieco zasięg działania dysz wachlarzowych.

Uwaga. Są stosowane dwa rodzaje dysz.

- Wykonanie I (rys. N02-0443). Obrócić mimośród przy dyszy za pomocą wkrętaka w kierunku strzałki, aby przemieścić strumień w górę. Obrót w kierunku przeciwnym powoduje obniżenie strumienia.

- Wykonanie II. Przesuwać ręcznie strumień w górę lub w dół za pomocą elementu regulacyjnego, który znajduje się pod wylotem dyszy i jest dostępny od strony szyby przedniej.

Dysze bez regulacji wstępnej

Wymontowanie

- Odłączyć przewód doprowadzający ciecz do dyszy spryskiwacza. Jeśli dysze są ogrzewane elektrycznie, należy rozłączyć złącze przewodów.
- Nacisnąć zaczep mocujący dyszę w kierunku strzałki (rys. V-6009) i wyjąć dyszę do góry.

Zamontowanie

- Wcisnąć dyszę od góry, aż zostanie zabezpieczona zaczepem.
- Podłączyć przewód doprowadzający i złącze, jeśli zostało odłączone.

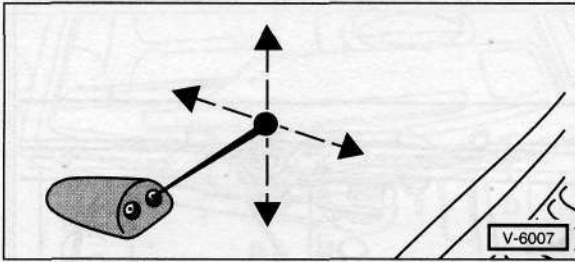
Regulacja

- Wymiary ustawienia spryskiwaczy (rysunek N92-0011) z tolerancją ± 20 mm.

Polo: a=280 mm, b=290 mm, c=430 mm, d=560 mm, e=370 mm, f=270 mm, g=290 mm, h=560 mm.

Classic, Variant, Caddy: a=280 mm, b=300 mm, c=430 mm, d=560 mm, e=400 mm, f=330 mm, g=330 mm, h=560 mm.

- Kierunek strumienia wychodzącego z dyszy może być korygowany w razie potrzeby za pomocą szpilki o średnicy 0,8 mm (rys. V-6007). W stacjach obsługi jest stosowany przyrząd Hazet 4850-1.



- Wycieraczka szyby przedniej: wymontować osłonę pod szybą przednią (patrz „Nadwozie”).
- Wycieraczka szyby tylnej: wymontować pokrywy tylnej (patrz „Nadwozie”).
- Odłączyć złącze wielostykowe od silnika wycieraczki.
- Podważyć wąskim wkrętakiem i zdjąć kapturki, odkręcić ramiona wycieraków i ściągnąć je z osi.

Wymontowanie i zamontowanie silnika wycieraczki

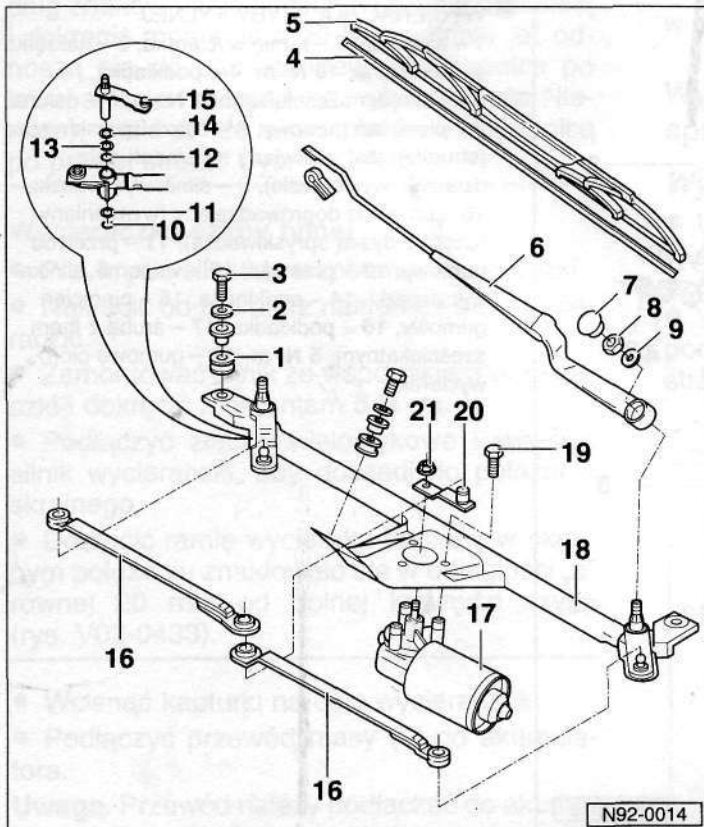
Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy (-) od akumulatora.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Należy zapoznać się ze wskazówkami zawartymi w opisie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”.

Wycieraczka szyby przedniej

- Odkręcić śruby (3) i wyjąć kompletny wspornik wycieraczki z silnikiem, patrz rysunek N92-0014.
- Odłączyć cięgiła (16) od korby.
- Odkręcić trzy śruby i zdjąć silnik ze wspornika wycieraczki.
- Odkręcić korbę z wałka silnika.



WYCIERACZKA SZYBY PRZEDNIEJ

- 1 - pierścień gumowy, 2 - podkładka, 3 - śruba z łbem sześciokątnym, 5 N • m, 4 - gumowe pióro wycieraka, 5 - wycierak, 6 - ramię wycieraka, 7 - kapturek, 8 - nakrętka sześciokątna, 20 N • m, 9 - podkładka, 10 - pierścień rozprężny, 11 - podkładka, 12 - pierścień o przekroju okrągłym, 13 - podkładka sprężysta, 14 - podkładka sprężysta, 15 - dźwignia przegubem, 16 - cięgiła, 17 - silnik wycieraczki, 18 - wspornik wycieraczki, 19 - śruba z łbem sześciokątnym, 20 N • m, 20 - korbka, 21 - nakrętka sześciokątna, 20 Nm

Wycieraczka szyby tylnej

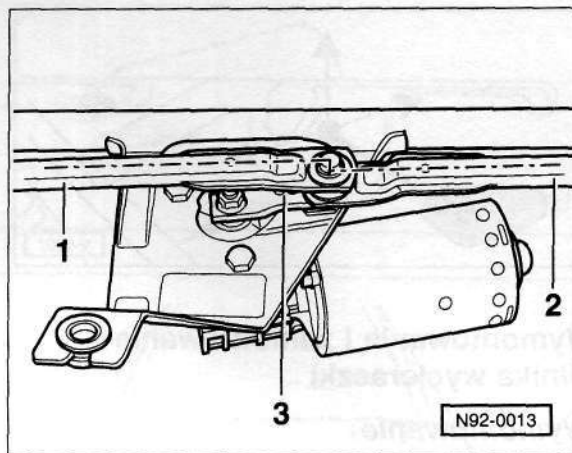
- Odkręcić nakrętkę (5, rys. N92-0010).
- Odkręcić śrubę (17) i wyjąć silnik wycieraczki wraz ze wspornikiem.

Zamontowanie

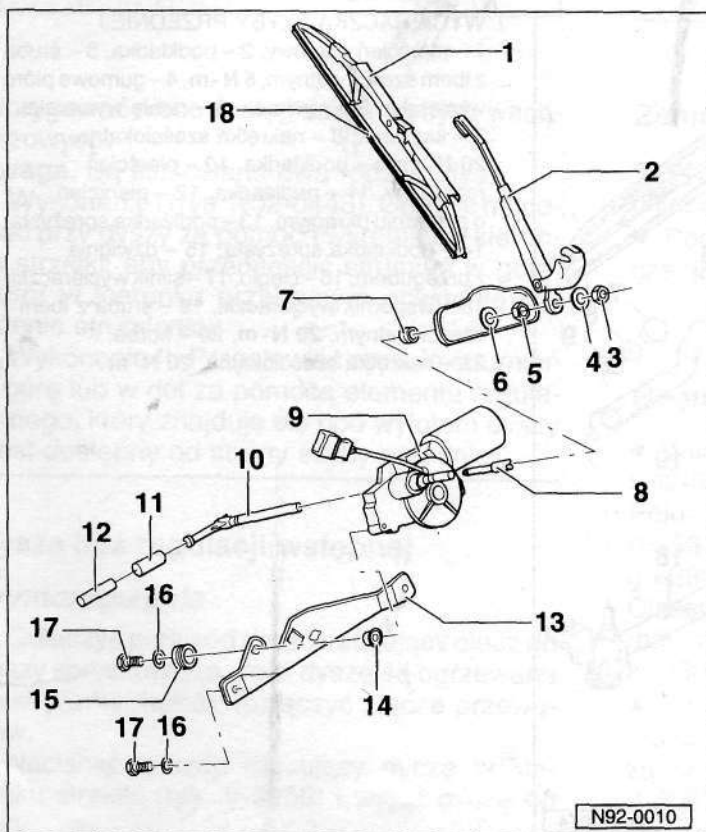
- Jeśli ma być zamontowany nowy silnik wycieraczki, należy ustawić go przedtem w krańcowym położeniu. W tym celu podłączyć złącze wielostykowe i uruchomić silnik na około 1 minutę. Następnie wyłączyć silnik przełącznikiem wycieraczki, aby zatrzymał się w położeniu krańcowym. Odłączyć złącze wielostykowe.

Wycieraczka szyby przedniej

- Przykręcić silnik do wspornika wycieraczki.
- Osadzić korbę i przykręcić ją, nie dokręcając nakrętki.

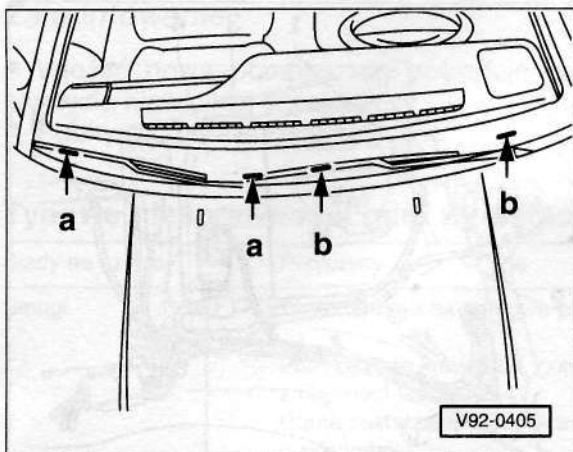


- Wcisnąć najpierw cięgło (2), potem cięgło (1) na korbę (3), patrz rysunek N92-0013.
- Ustawić oba cięgła (1) i (2) wzdłuż osi pokazanej na rysunku w taki sposób, aby tworzyły linię prostą.
- Dokręcić korbę momentem $20 \text{ N} \cdot \text{m}$.



WYCIERACZKA SZYBY TYLNEJ

1 - wycierak, 2 - ramię wycieraka, 3 - nakrętka sześciokątna, $15 \text{ N} \cdot \text{m}$, 4 - podkładka, 5 - nakrętka sześciokątna, $7 \text{ N} \cdot \text{m}$, 6 - osłona, 7 - pierścień gumowy, 8 - dysza spryskiwacza (strumień jest ustawiany na środek pola działania wycieraczki), 9 - silnik wycieraczki, 10 - przewód doprowadzający (wymieniany razem z dyszą spryskiwacza), 11 - przewód gumowy, 12 - przewód, 13 - wspornik silnika wycieraczki, 14 - podkładka, 15 - pierścień gumowy, 16 - podkładka, 17 - śruba z łbem sześciokątnym, $5 \text{ N} \cdot \text{m}$, 18 - gumowe pióro wycieraka



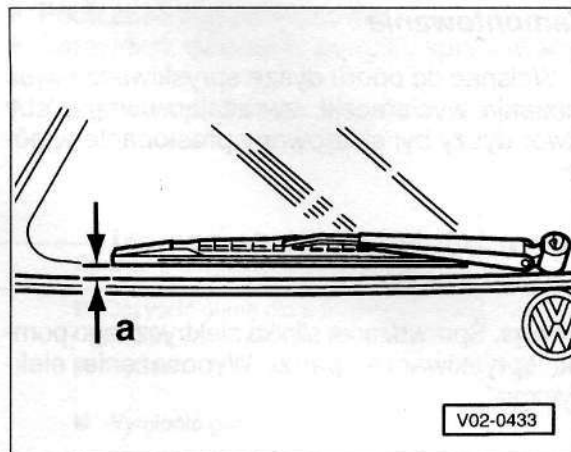
- Zamontować silnik ze wspornikiem wycieraczki i dokręcić momentem $5 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Podłączyć złącze wielostykowe i włączyć silnik wycieraczki, aby doszedł do położenia skrajnego.
- Nałożyć ramiona wycieraków na czopy według znaków naniesionych na szybie przedniej i dokręcić momentem $20 \text{ N} \cdot \text{m}$. Znaki „a” odnoszą się do samochodów z kierownicą po lewej stronie (na przykład wykonanie dla Niemiec), znaki „b” do samochodów z kierownicą po prawej stronie (rys. V92-0405).

Wycieraczka szyby tylnej

- Przykręcić silnik do wspornika wycieraczki.
- Nakręcić od zewnątrz nakrętkę na oś wycieraczki.
- Zamontować silnik ze wspornikiem wycieraczki i dokręcić momentem $5 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Podłączyć złącze wielostykowe i włączyć silnik wycieraczki, aby doszedł do położenia skrajnego.
- Dokręcić ramię wycieraka tak, aby w skrajnym położeniu znajdowało się w odległości „a” równej 20 mm od dolnej krawędzi szyby (rys. V02-0433).

- Wcisnąć kapturki na osie wycieraczek.
- Podłączyć przewód masy (-) do akumulatora.

Uwaga. Przewód należy podłączać do akumulatora tylko po wyłączeniu zapłonu, w przeciw-



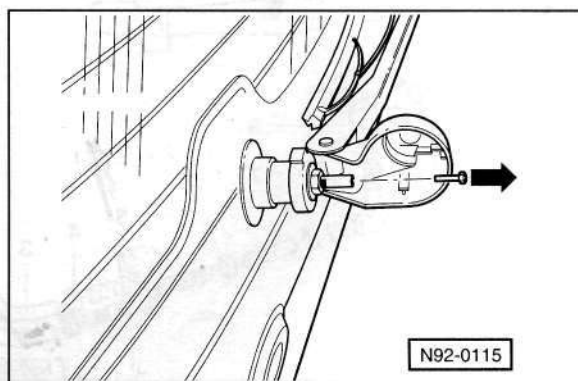
nym razie może zostać uszkodzone urządzenie sterujące układem wtrysku.

- Sprawdzić działanie wycieraczek.
- Zamontować i przykręcić osłonę pod szybą przednią i poszycie pokrywy przy wycieracze szyby tylnej.
- Nastawić zegar i zakodować radiodbiornik w celu zabezpieczenia przed kradzieżą.

Wymontowanie i zamontowanie spryskiwacza szyby tylnej

Wymontowanie

- Ustawić ramię wycieraczki szyby tylnej w skrajnym położeniu.
- Odchylić kołpak wycieraczki szyby tylnej.
- Wyciągnąć ostrożnie dyszę spryskiwacza za pomocą odpowiednich szczypiec w kierunku strzałki (rys. N92-0115).



Zamontowanie

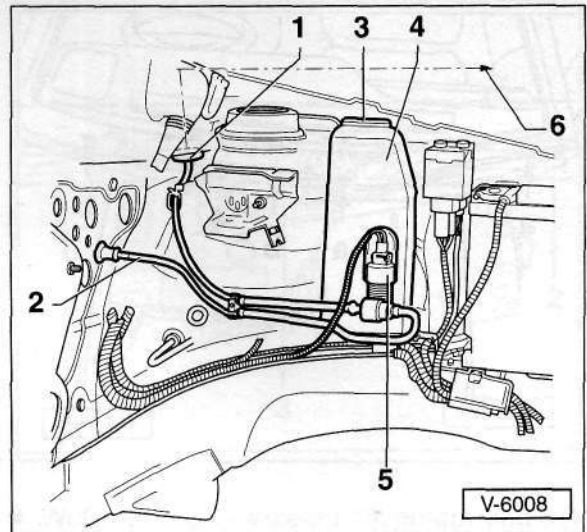
• Wcisnąć do oporu dyszę spryskiwacza w ós ramienia wycieraczki, zwracając uwagę, aby otwór dyszy był skierowany prostopadle w górę.

Sprawdzanie i wymiana pompki spryskiwaczy

Uwaga. Sprawdzanie silnika elektrycznego pompki spryskiwacza, patrz „Wyposażenie elektryczne”.

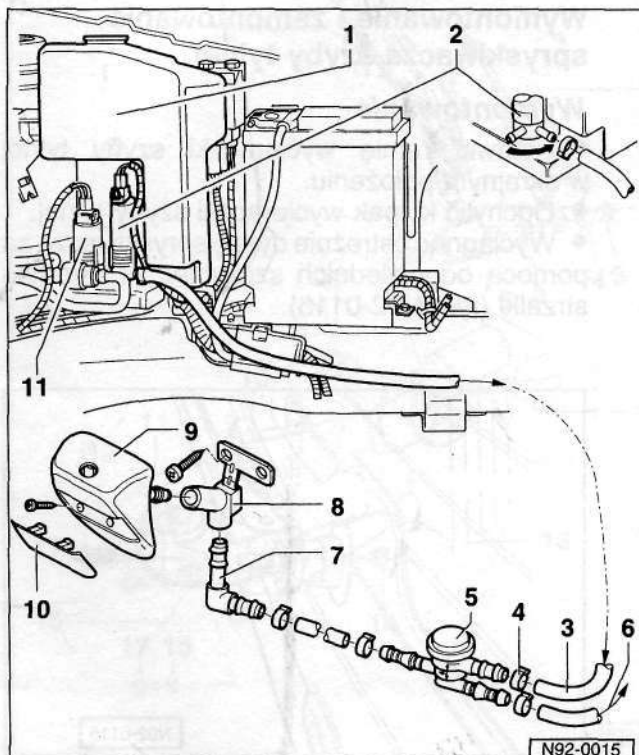
Wymontowanie

- W celu zapewnienia lepszego dostępu do pompki należy odkręcić akumulator od wspornika i przesunąć w bok.
- Ścisnąć zabezpieczenie z drutu i rozłączyć złącze wtykowe.
- Odłączyć przewody elastyczne spryskiwaczy szyby przedniej (1, rys. V-6008) i szyby tylnej (2).



Uwaga. Jeśli pompka ma być wymieniona, przygotować nową pompkę.

- Wyjąć pompkę ze zbiornika (4) i zamknąć kciukiem otwór w zbiorniku. (3) - pokrywa zbiornika, (6) - do spryskiwaczy szyby przedniej.



SPRYSKIWACZE REFLEKTORÓW

- 1 - zbiornik cieczy, 2 - pompka spryskiwaczy reflektorów (w celu wymontowania obrócić w kierunku strzałki i wyjąć), 3 - przewód elastyczny 10x3 mm, 4 - opaska, 5 - zawór spiętrzający (strzałki wskazują sposób podłączenia przewodów; zawór jest umocowany obejmą do belki poprzecznej z przodu), 6 - do dyszy spryskiwacza z prawej strony, 7 - kolanko, 8 - podłączenie wody, 9 - regulowana dysza spryskiwacza, 10 - osłona mocowana zaciskami, 11 - pompka spryskiwaczy szyby

Zamontowanie

- Włożyć nową pompkę, co powoduje wypłynięcie niewielkiej ilości cieczy.
- Podłączyć przewody elastyczne.
- Podłączyć złącze wtykowe.
- Sprawdzić działanie pompki spryskiwaczy szyb.
- Zamontować akumulator, jeśli został przesu- nięty.

Typowe niesprawności gum wycieraczki

Śiady na szybie	Przyczyny	Sposób postępowania
Smugi	Zanieczyszczone gumowe pióro Postrzępione krawędzie, guma z ubytkami lub zużyta Guma zestarzała, o popękanej powierzchni	<ul style="list-style-type: none"> ■ Oczyszczyć gumę pióra twardą szczotką nylonową i roztworem myjącym lub spirytusem ■ Wymienić gumowe pióro ■ Wymienić gumowe pióro
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	Gumowe pióro odkształcone jednostronnie, nie „przekłada” się Skręcone ramię wycieraka, pióro jest ustawione skośnie na szybie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zamontować nowe pióra gumowe ■ Skręcić ostrożnie ramię wycieraka w przeciwną stronę, aż zostanie uzyskane właściwe, prostopadłe położenie
Część powierzchni szyby nie jest wycierana	Pióro gumowe wyrwane z zamocowania Pióro nie przylega równomiernie do szyby, ponieważ są wygięte prowadnice Ramię wycieraka wywiera za mały nacisk	<ul style="list-style-type: none"> ■ Włożyć ostrożnie pióro w zaczepy ■ Wymienić wycierak. Niedomaganie występuje po niewłaściwym zamontowaniu pióra wycieraka ■ Nasmarować lekko przeguby ramienia i sprężynę lub wymienić ramię

Zabiegi konserwacyjne i pomocnicze

Mycie samochodu

W większości gmin mycie samochodu w miejscach ogólnie dostępnych jest zakazane ze względu na ochronę środowiska. Jeśli samochód jest myty bardzo często w myjni automatycznej, wirujące szczotki pozostawiają ślady na lakierze. Można temu zapobiec, myjąc samochód ręcznie w odpowiedniej myjni.

- Zmywać niezwłocznie odchody owadów, martwe owady, spadź, plamy smoły, sól rozsypaną na drogach i inne agresywne zanieczyszczenia, ponieważ zawierają substancje, które uszkadzają lakier.

- Używać dużych ilości wody podczas mycia. Myć wodą pod niewielkim ciśnieniem za pomocą miękkiej gąbki, rękawicy lub miękkiej szczotki, rozpoczynając od dachu w dół; płucać często gąbkę.

Uwaga. Jeśli jest stosowana myjka wysokociśnieniowa, należy koniecznie przestrzegać instrukcji obsługi, szczególnie w zakresie ciśnienia i odległości dyszy.

- Środki myjące stosować tylko do usuwania odpornych zanieczyszczeń. Dokładnie płucać myte powierzchnie czystą wodą, aby usunąć resztki środka myjącego. W razie regularnego stosowania środków myjących należy częściej przeprowadzać konserwację lakieru. Do wody można dodawać środek konserwujący.

- Nie kierować silnego strumienia wody na otwory wlotowe układu przewietrzania wnętrza samochodu. Nie stosować dysz wysokociśnieniowych do mycia chłodnicy.

- Do suszenia stosować czystą irchę. Nie należy używać tej samej irchy do powierzchni lakierowanych i do szyb, ponieważ pozostałości środka konserwującego na szybach pogarszają widoczność.

- 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 lakieru. Czysto wymyty i osuszony lakier powinien być odpowiednio do potrzeb pokrywany środkiem konserwującym, aby chronić blachy nadwozia przed wpływami atmosferycznymi dzięki zamykającej pory i nie przyjmującej wody warstwie wosku. Także wtedy, gdy podczas mycia jest stosowany środek konserwujący, zaleca się nakładanie powłoki wosku na lakier co najmniej dwa razy w roku. Rozlane paliwo, olej i ślady smaru lub rozlany płyn hamulcowy należy zmywać niezwłocznie, ponieważ może dojść do odbarwień lakieru.

Konserwacja powinna być powtórzona, jeśli woda na lakierze przestaje się zbierać w kropelki i rozlewa się na całej powierzchni. W przeciwnym razie lakier będzie pozbawiony ochrony.

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 do trzech tygodni. Stosować tylko te środki myjące, które zawierają wosk karnauba lub wosk syntetyczny.

Polerowanie. Polerowanie jest konieczne tylko wtedy, gdy lakier staje się matowy wskutek niewłaściwej pielęgnacji lub wpływu środowiska i nie można osiągnąć połysku za pomocą środków konserwujących. Należy przestrzec przed stosowaniem silnie ścierających lub działających chemicznie materiałów do polerowania, mimo że efekty przy pierwszym użyciu wydają się korzystne.

Przed każdym polerowaniem należy dokładnie umyć i starannie osuszyć samochód. Sposób polerowania powinien być zgodny z zaleceniami instrukcji użycia danego 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 matowymi powierzchniami nie powinny być pokrywane środkami konserwującymi i polerowane, gdyż w przeciwnym razie powstają plamy.

Usuwanie zanieczyszczeń smołą. Plamy ze smoły są trudne do usunięcia, jeśli zostaną pozostawione przez dłuższy czas. Świeże plamy smoły mogą być usuwane miękką szmatką nasączoną benzyną ekstrakcyjną, naftą lub terpentyną. Do usuwania smoły nadaje się także środek do konserwacji lakieru i wtedy nie jest wymagane dodatkowe mycie zanieczyszczonego miejsca.

Usuwanie rozbitych owadów. Pozostałości po rozbitych owadach zawierają substancje, które mogą uszkodzić lakier. Dlatego należy zmyć je niezwłocznie letnim wodnym roztworem mydła lub środka myjącego. Są również

w handlu specjalne roztwory do usuwania rozbitych owadów.

Oświetlenie zewnętrzne. Klosze świateł i reflektorów są wykonane z tworzywa sztucznego. Nie należy stosować żadnych agresywnych, trawiących lub ściernych środków myjących, nie używać skrobaków do usuwania śniegu i lodu z szyb, 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 nasycać wodą. Części z tworzywa sztucznego można czyścić specjalnym środkiem przeznaczonym dla nich.

Mycie szyb. Śnieg i lód należy usuwać z szyb i lusterek tylko za pomocą skrobaków z tworzywa sztucznego. Aby uniknąć zarysowania szyb przez zanieczyszczenia, należy przesuwając skrobaki w jednym kierunku, a nie ruchami w obie strony. 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. Podczas mycia szyby przedniej należy umyć także wycieraki.

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

Konserwacja uszczelnień gumowych. Powierzchnie uszczelnień gumowych powinny być od czasu do czasu posypywane talkiem lub spryskiwane aerozolem silikonowym, aby zachowały elastyczność. W ten sposób zapobiega się także piskom i zgrzytom przy zamykaniu drzwi, które można zlikwidować również przez posmarowanie powierzchni uszczelniających szarym mydłem.

Mycie opon. Nie 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.

Tarcze kół ze stopów lekkich należy myć za pomocą szczotki specjalnym środkiem do obręczy, jednak nie stosować agresywnych, zawierających kwasy, silne zasady lub ściernych środków myjących, ani nie myć ich parą o temperaturze powyżej +60°C.

Pasy bezpieczeństwa należy myć wyłącznie łagodnym roztworem mydlanym w stanie zamontowanym. Nie czyścić pasów chemicznie, ponieważ mogą zostać uszkodzone ich włókna. Bezwładnościowe pasy bezpieczeństwa należy związać dopiero po wysuszeniu.

Ochrona przeciwkorozyjna spodu nadwozia i przestrzeni zamkniętych

Podwozie samochodu łącznie z wnękami kół jest pokryte środkiem przeciwkorozyjnym. Szczególnie silnie zagrożone powierzchnie przy kołach są chronione przed uderzeniami kamieniami osłonomi z tworzywa sztucznego. Konserwacja podwozia powinna być sprawdzana przed okresem zimowym i po myciu podwozia oraz uzupełniana za pomocą tego samego środka.

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. Przed i po okresie, w którym jezdnie są posypywane solą należy umyć i zakonserwować przedział silnika. Silnik należy myć po wyłączeniu zapłonu. Przed myciem silnika środkiem do mycia na zimno lub myjką parową, należy przykryć torbami plastikowymi alternator, skrzynkę bezpieczników, zbiorniczek płynu hamulcowego i rozdzielacz zapłonu, jeśli jest w wyposażeniu.

Po każdym myciu silnika komora silnika, łącznie ze znajdującymi się w niej częściami układu hamulcowego, zawieszenia przedniego, układu kierowniczego i nadwozia oraz przestrzeniami zamkniętymi, powinna być natryskiwana wysokiej jakości woskowym środkiem konserwującym. Paski klinowe przykryć i chronić przed środkiem konserwującym.

Pielęgnacja obić tapicerskich

Pokrycia tekstylne. Usuwać zapylenie odkurzaczem lub niezbyt miękką 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 siedzenie, aby nie wypławiły.

Powierzchnię skóry czyścić wilgotną szmatką trykotową lub wełnianą, nie nasycając zbytnio wodą skóry i jej szwów, a wyschniętą skórę przetrzeć czystą, miękką szmatką.

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 bez rozcierania szmatką zmoczoną w benzynie ekstrakcyjnej.

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

Uruchamianie silnika za pomocą akumulatora pomocniczego

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

- Chronić oczy, skórę, tkaniny i powierzchnie lakierowane przed elektrolitem. Elektrolit jest żrący i niezwłocznie należy dokładnie zmywać

go czystą wodą. Wrazie 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 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 $2,5 \text{ dm}^3$. Dla silników wysokoprężnych lub silników benzynowych o pojemności skokowej powyżej $2,5 \text{ dm}^3$ ten przewód powinien mieć minimalny przekrój 25 mm^2 . Podane tutaj pojemności silnika odnoszą się do samochodu z rozładowanym akumulatorem. Przekrój przewodu podany jest na ogół na opakowaniu.

• Oba akumulatory powinny mieć napięcie 12 V .

• Otworzyć pokrywę skrzynki bezpieczników.

• Rozładowany akumulator może zamrznąć już przy temperaturze -10°C . Zamarznięty akumulator musi być odmrożony przed połączeniem za pomocą przewodu z akumulatorem pomocniczym.

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

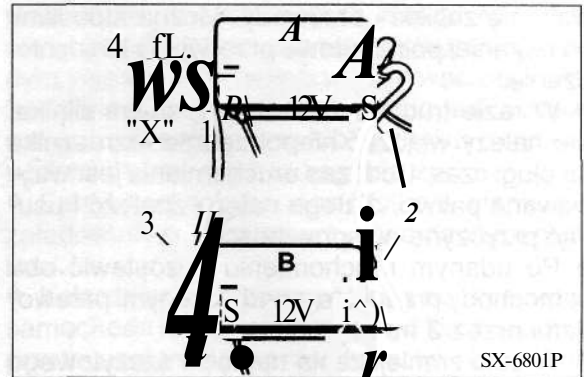
• Należy sprawdzić poziom elektrolitu w rozładowanym akumulatorze i w razie potrzeby dolać wody destylowanej.

• 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, wybierak zakresów pracy automatycznej skrzynki przekładniowej w położenie „P”.

• Wyłączyć wszystkie odbiorniki energii elektrycznej, także telefon samochodowy.

• Silnik pojazdu z akumulatorem pomocniczym pozostawić podczas uruchamiania na biegu jałowym. Unika się w ten sposób uszko-



dzenia alternatora przez napięcie szczytowe podczas uruchamiania.

• Przewody od akumulatora pomocniczego należy podłączyć w następującej kolejności (rys. SX-6801P):

1. Czerwony przewód (1) podłączyć do dodatniego zacisku (+) rozładowanego akumulatora (samochód A).

2. Drugi koniec czerwonego przewodu podłączyć do dodatniego zacisku (+) akumulatora pomocniczego (samochód 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 drugiego końca czarnego przewodu do zacisku ujemnego (-) rozładowanego akumulatora.

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 iskry 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 to grozi zwarcieniem.

• Uruchomić i pozostawić na biegu silnik samochodu z rozładowanym akumulatorem. Przy uruchamianiu nie należy włączać rozrusznika na dłużej niż 10 sekund nieprzerwanej pracy, ponieważ przy dużym poborze prądu rozgrze-

wają się zaciski i przewody. Można stosować co najmniej 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 pojazdu z rozładowanym akumulatorem odłączyć przewody w odwrotnej kolejności: najpierw odłączyć czarny przewód (2) przy samochodzie z rozładowanym akumulatorem, następnie przy samochodzie zasilającym. Czerwony przewód (1) odłączyć najpierw przy samochodzie zasilającym, następnie przy zasilanym.

Holowanie samochodu i uruchamianie silnika przez toczący się samochód

Przedni zaczep holowniczy

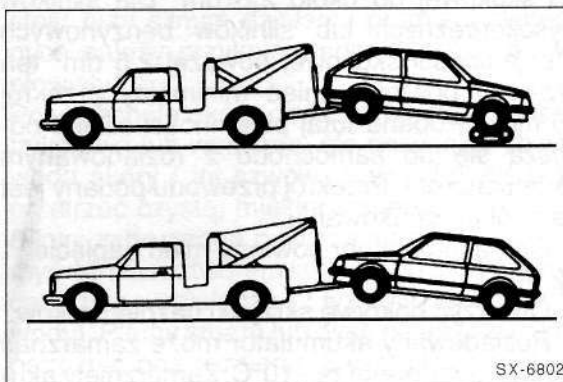
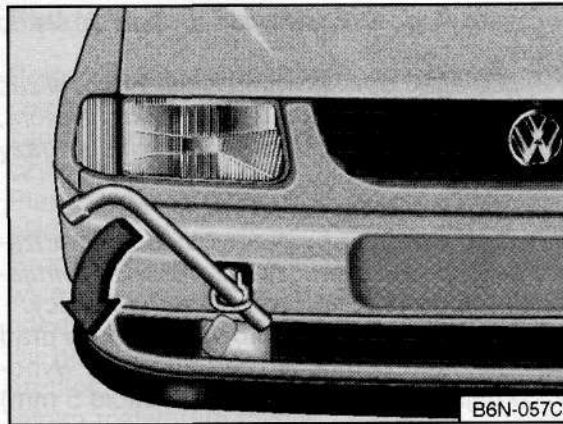
- Wyjąć zaczep holowniczy z zestawu narzędzi w bagażniku.
- Podważyć wkrętakiem i wyjąć pokrywę w przednim zderzaku.
- Wkręcić do oporu zaczep holowniczy przez otwór w zderzaku (rys. B6N-057C).

Tyłny zaczep holowniczy

- Tyłny zaczep holowniczy znajduje się z prawej strony pod tylnym zderzakiem.

Zasady obowiązujące podczas holowania

- Włączyć zapłon, aby nie następowało blokowanie koła kierownicy, działały światła hamowania i było możliwe włączanie sygnału dzwinkowego i wycieraczki.



- Dźwignię zmiany biegów ustawić w położeniu neutralnym.
- Włączyć światła awaryjne w holującym i holowanym samochodzie.
- Ponieważ wspomaganie hamulców i układu kierowniczego działa tylko podczas pracy silnika, należy naciskać pedał hamulca i obracać koło kierownicy z odpowiednią siłą, gdy silnik jest unieruchomiony.
- Zaleca się stosować drążek holowniczy. Gdy używana jest lina holownicza, istnieje duże niebezpieczeństwo najechania na pojazd holujący przez pojazd holowany. Lina holownicza powinna być elastyczna, aby unikać szarpania samochodu holującego i holowanego. Należy stosować tylko linki z tworzyw sztucznych lub linki z elastycznymi ogniwnami pośrednimi.
- Przy większych odległościach holowania należy unieść przód samochodu lub załadować samochód.
- Samochód bez oleju w skrzynce przekładniowej wolno holować tylko z uniesionymi kołami napędowymi.

Uwaga. W celu uniknięcia uszkodzenia skrzynki przekładniowej nie należy nigdy holować samochodu w sposób powodujący obracanie się kół napędowych w przeciwną stronę.

Samochód z automatyczną skrzynkąprzekładniową

Maksymalna odległość holowania: 50 km.

Maksymalna prędkość holowania: 50 km/h.

- W przypadku uszkodzenia skrzynki przekładniowej, większych prędkości lub większych odległości holowania należy załadować samochód na pojazd ewakuacyjny. Gdy silnik jest unieruchomiony, pompa oleju przekładniowego nie pracuje i skrzynka przekładniowa nie jest dostatecznie smarowana, aby mogła obracać się przez dłuższy czas z dużą prędkością obrotową.
- W razie zastosowania wózka holowniczego samochód z automatyczną skrzynkąprzekładniową wolno holować tylko w przód z uniesionymi kołami przednimi. Gdyby został uniesiony tylko tył samochodu, koła napędowe obracałyby się w przeciwnym kierunku i przekładnia automatyczna zostałaby uszkodzona w krótkim czasie.

Uruchamianie silnika przez toczący się samochód

Nie jest możliwe uruchamianie silnika przez toczący się samochód z automatyczną skrzynkąprzekładniową.

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

Czynności podczas uruchamiania.

- Włączyć zapłon.
- Wcisnąć pedał przyspieszenia.
- Wyłączyć sprzęgło i włączyć 3. bieg.
- Holować lub pchać samochód.
- Włączyć powoli sprzęgło.

Unoszenie i podpieranie samochodu

Podczas wykonywania prac pod samochodem powinien być on ustawiony na dwóch lub czte-

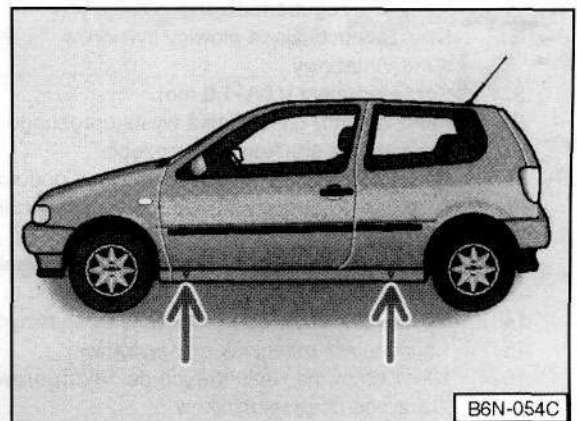
rech stabilnych podstawkach, jeśli nie jest uniesiony podnośnikiem stanowiskowym. W żadnym wypadku nie wolno wykonywać prac pod samochodem, jeśli samochód nie jest wystarczająco zabezpieczony lub jest tylko podparty podnośnikiem, gdyż to zagraża życiu.

- Samochód należy unosić tylko w stanie nie załadowanym, na równym, utwardzonym podłożu.
- Koła opierające się o podłoże po uniesieniu samochodu należy zabezpieczyć klinami przed przetoczeniem się w przód lub w tył. Nie można polegać na hamulcu awaryjnym, który musi być wyłączany podczas niektórych napraw.
- Samochód podpierać na podstawkach tak, aby jedna noga podstawki była skierowana na zewnątrz.

Uwaga. W celu uniknięcia uszkodzeń nadwozia należy stosować podczas unoszenia samochodu odpowiednie podkładki z gumy lub drewna.

Punkty podparcia dla podnośnika z wyposażenia samochodu

- Punkty podparcia dla podnośnika z wyposażenia samochodu i podnośnika stanowiskowego są oznakowane przez wgłębienia na podłużnicy (strzałki na rys. B6N-054C). Należy podstawić podnośnik na tych wgłębieniach, przy czym występy progów powinny wejść w rowki na podnośniku.
- Unieść podnośnik za pomocą korbki, aż koło oderwie się od podłoża. Podeprzeć samochód na podstawkach.



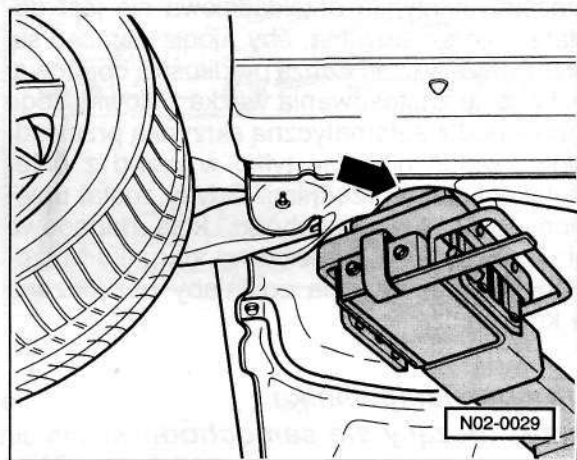
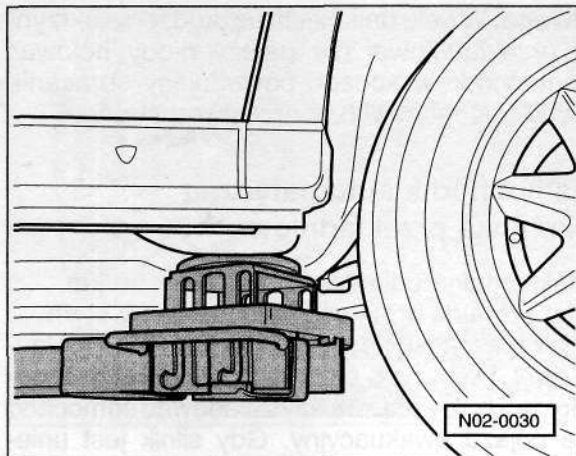
Punkty podparcia dla podnośnika stanowiskowego i przewoźnego podnośnika warsztatowego

- Przód należy opierać na wzmocnieniu blachy podłogi (rys. N02-0030).
- Tył należy opierać w pobliżu oznakowania dla podnośnika z wyposażenia samochodu na wsporniku (rys. N02-0029).

Narzędzia

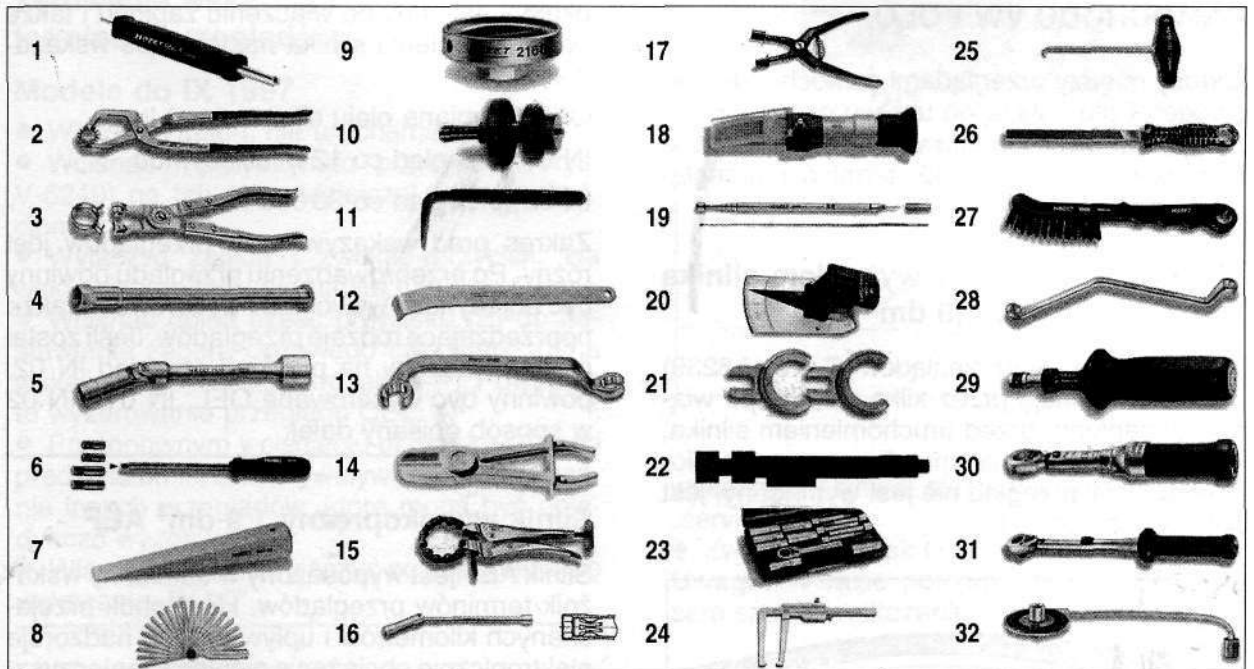
Zakup narzędzi wysokiej jakości opłaca się na dłuższą metę. Obok podstawowego wyposażenia w klucze płaskie i oczkowe o najczęściej używanych wielkościach, różne wkrętaki do śrub Torx i komplet kluczy nasadowych, zaleca się także zakup klucza dynamometrycznego. Poza tym do wykonania niektórych czynności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

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



Poz. rys.	Narzędzie	Nr katalogowy Hazet
1	Przyrząd do wykręcania zaworu powietrza w ogumieniu	666-1
2	Szczypce do sprężyn odwodzących hamulca	797
3	Szczypce do opasek z taśmy sprężystej przewodów cieczy chłodzącej	798-5
4	Klucz do świec zapłonowych do 8-zaworowego silnika benzynowego	2506
5	Klucz z przegubem do świec żarowych	2530
6	Sworznie ustalające głowicy cylindrów	2571/5
7	Klin montażowy	1965-20
8	Szczelinomierz 0,05-1,0 mm	2147
9	Klucz do filtra oleju silnika wysokoprężnego 1,7 dm ³	2168
10	Przyrząd do środkowania sprzęgła	2174
11	Wkrętak specjalny do wymontowania poduszki powietrznej	2525-1
12	Przyrząd do obracania rolki napinającej podczas wymontowania paska zębatego	2587-1
13	Klucz oczkowy otwarty do przewodów wysokiego ciśnienia (silnik wysokoprężny)	4560
14	Zestaw zacisków do przewodów elastycznych	4590/2
15	Łańcuchowy przecinak rury wylotowej	4682
16	Klucz do świec zapłonowych do 16-zaworowego silnika benzynowego	4766-1
17	Szczypce do przekładników	4770-1

Poz. rys.	Narzędzie	Nr katalogowy Hazet
18	Areometr do sprawdzania gęstości elektrolitu i cieczy chłodzącej	4810 B
19	Przyrząd do regulacji dysz spryskiwaczy szyby	4850-1
20	Przyrząd do ustawiania ramienia wycieraka szyby	4851-1
21	Para płytek do napinacza sprężyny przedniego i tylnego zawieszenia	4900-11/-10
22	Przyrząd do napinania sprężyny kolumny zawieszenia	4900-2A
23	Zestaw kluczy do wymiany amortyzatora przedniego i tylnego zawieszenia	4910/13
24	Suwmiarka do tarcz hamulca	4956-1
25	Hak do sprężyn odwodzących hamulca bębnowego	4964-1
26	Pilnik do zacisku hamulca	4968-1
27	Szczotka druciana do czyszczenia zacisku hamulca	4968-3
28	Klucz do odpowietrzania hamulców	4968-8
29	Klucz dynamometryczny 1-6 N · m	6003 CT
30	Klucz dynamometryczny 4-40 N · m	6109-2 CT
31	Klucz dynamometryczny 40-200 N · m	6122-1 CT
32	Tarcza do pomiaru kąta dokręcania śrub	6690



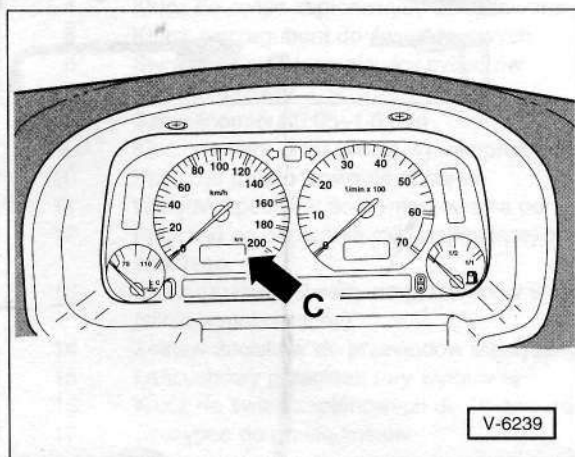
Obsługa samochodu

PLAN OBSŁUGI SAMOCHODU VW POLO

Okresy między przeglądami samochodu Volkswagen Polo zależą od upływu czasu i liczby przejechanych kilometrów i są sygnalizowane kierowcy przez wskaźnik terminów przeglądów.

Modele do IX 1997, z wyjątkiem silnika wysokoprężnego 1,9 dm³ AEF

Wskaźnik terminów przeglądów (C, rys. N/-6239) podaje informację przez kilka sekund po włączeniu zapłonu, przed uruchomieniem silnika, w miejscu licznika kilometrów na prędkościomierzu. Jeśli przegląd nie jest wymagany, jest pokazywane „IN 00”.



Jeśli przypada termin przeglądu, migają przez około 3 sekundy po włączeniu zapłonu i także po uruchomieniu silnika następujące wskazania:

OEL (wymiana oleju silnikowego) lub
IN 01 (przeгляд co 12 miesięcy) lub
IN 02 (przeгляд co 30 000 km).

Zakres prac wskazywanych przeglądów jest różny. Po przeprowadzeniu przeglądu powinny być pojedynczo wywołane i wyzerowane także poprzedzające rodzaje przeglądów. Jeśli został przeprowadzony na przykład przegląd IN 02, powinny być wyzerowane OEL, IN 01 i IN 02 w sposób opisany dalej.

Silnik wysokoprężny 1,9 dm³ AEF

Silnik AEF jest wyposażony w odmienny wskaźnik terminów przeglądów, który obok przejechanych kilometrów i upływu czasu nadzoruje elektronicznie obciążenie cieplne i zanieczyszczenie produktami spalania oleju silnikowego. W zależności od sposobu jazdy i obciążenia silnika następna wymiana oleju następuje po 7500 km do 15 000 km lub po 8 do 12 miesięcy. Jeśli przegląd nie jest wymagany, jest pokazywane „INSP-0”.

Pozostałe wskazania:

OEL lub INSP (wymiana oleju silnikowego) lub
INSP-1 (przeгляд co 12 miesięcy) lub
INSP-2 (przeгляд co 30000 km).

Modele od X 1997

Jeśli jest konieczny przegląd, przed włączeniem zapłonu w miejscu dziennego licznika kilometrów pojawia się informacja „service”. Po włączeniu zapłonu i do 3 minut po uruchomieniu silnika jest podawany jeden z następujących komunikatów:

service OIL (przegląd z wymianą oleju silnikowego) lub

service INSP (przegląd okresowy).

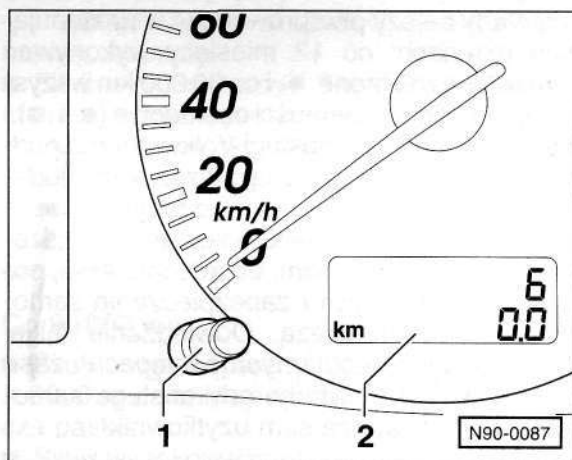
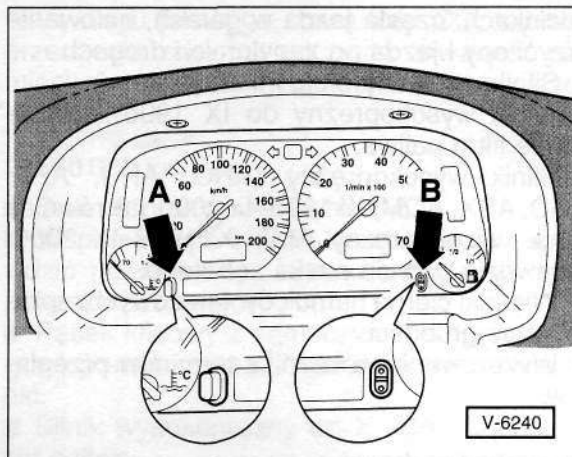
Po przeprowadzeniu odpowiedniego przeglądu należy wyzerować wskaźnik terminów przeglądów.

Uwaga. Po przeglądzie „service INSP” należy wywołać i wyzerować także „service OIL”.

Zerowanie wskaźnika terminów przeglądów

Modele do IX 1997

- Włączyć zapłon, nie uruchamiać silnika.
- Wcisnąć i przytrzymać przycisk (A, rys. V-6240) na tablicy rozdzielczej pod prędkościomierzem.
- Wyłączyć zapłon i zwolnić przycisk. Na wskaźniku pojawia się napis „OEL”.
- Wcisnąć dolną część przycisku (B) do nastawiania zegara cyfrowego tak długo, aż na wskaźniku pojawi się 5 kresek (.....). Powoduje to wyzerowanie przeglądu OEL.
- Po ponownym wciśnięciu przycisku (A) pod prędkościomierzem wywoływane są wskazania innych przeglądów, które mogą być pojedynczo wyzerowane.
- Włączyć zapłon i wyłączyć po pojawieniu się wskazania „IN 00”.



Modele od X 1997

- Sprawdzić, czy zapłon jest wyłączony.
- Wcisnąć i przytrzymać w tym położeniu przycisk (1, rys. N90-0087) obok prędkościomierza.

Uwaga. Na rysunku N90-0087 jest pokazany model od X 1997 do IX 1999. W modelu od X 1999 przycisk zerowania znajduje się bezpośrednio pod dziennym licznikiem kilometrów.

- Włączyć zapłon i trzymać wciśnięty przycisk (1) tak długo (co najmniej 10 sekund), aż na

wskaźniku pojawią się trzy kreski (—) lub „service OIL”.

- Zwolnić przycisk (1) i wyłączyć zapłon.

Uwaga. W razie potrzeby wyzerować w ten sam sposób wskazanie „service OIL”.

Przegląd z wymianą oleju

Silniki benzynowe: co 15000 km, jeśli roczne przebiegi przekraczają 15 000 km.

Silniki wysokoprężne modeli do IX 1995: co 7500 km.

Silniki wysokoprężne modeli od X 1995: co 15 000 km.

Uwaga. Przegląd z wymianą oleju należy przeprowadzać odpowiednio częściej w przypadku eksploatacji w trudnych warunkach, jak przeżycie jazdy w ruchu miejskim i na krótkich

odcinkach, częsta jazda w górach, holowanie przyczepy i jazda po zapyłonych drogach.

- Silnik: wymiana oleju i filtra oleju.
- Silnik wysokoprężny do IX 1996: odwodnienie filtra paliwa.
- Silnik wysokoprężny (AHG, AKU, AEF, AGD, ASX, AQM) X11995-1X2000, jak również silnik wysokoprężny AMF X 1999-IX 2000: sprawdzić zużycie paska zębatego.
- Wkładki cierne hamulców tarczowych: sprawdzenie grubości.
- Wyzerowanie wskaźnika terminów przeglądów.

Przeglądy okresowe

Przeglądy należy przeprowadzać w następujących okresach: co 12 miesięcy wykonywać czynności oznaczone • i co 30 000 km wszystkie wymienione czynności obsługowe (• i •).

Uwaga. W stacjach obsługi Volkswagena podczas każdego przeglądu są odczytywane dodatkowo, za pomocą specjalnego przyrządu, pamięci diagnostyczne elektronicznego urządzenia sterującego silnikiem, urządzenia ABS, poduszek powietrznych i zabezpieczenia samochodu przed kradzieżą. Odwiedzanie takiej stacji obsługi w regularnych odstępach czasu jest celowe także wtedy, gdy obsługę samochodu przeprowadza sam użytkownik.

Silnik

- Silnik: sprawdzić wzrokowo, czy nie ma przecieków oleju.
- Silnik: wymienić olej i filtr oleju.
- Układ chłodzenia i ogrzewanie: sprawdzić poziom cieczy i stężenie środka zapobiegającego zamarzaniu. Sprawdzić wzrokowo, czy nie ma przecieków w układzie i zewnętrznego zanieczyszczenia chłodnicy.
- Układ wylotowy: sprawdzić wzrokowo, czy nie ma uszkodzeń.
- Silnik wysokoprężny do IX 1996: odwodnić filtr paliwa.
- Silnik wysokoprężny 1,9 dm³ AEF, jeśli nie przeprowadzono analizy spalin: sprawdzić prędkość obrotową biegu jałowego, w razie potrzeby wyregulować.
- Silnik wysokoprężny (AHG, AKU, AEF, AGD, ASX, AQM) X11995-1X2000, jak również

silnik wysokoprężny AMF X 1999-IX 2000: sprawdzić zużycie paska zębatego.

- Silnik wysokoprężny do IX 1996: wymienić filtr paliwa.
- Silnik wysokoprężny od X 1996: odwodnić filtr paliwa (pierwszy raz po 30000 km, potem co 60 000km).
- Silnik wysokoprężny 1,9 dm³ AEF do IX 1996: sprawdzić stan i naciąg paska zębatego, w razie potrzeby wyregulować naciąg paska zębatego.
- Silnik wysokoprężny 1,9 dm³ ALH z automatyczną skrzynką przekładniową: sprawdzić pasek zębaty i rolkę napinacza paska.
- Paski klinowe bez samoczynnego napinacza rolki: sprawdzić stan, w razie potrzeby wymienić.

Skrzynka przekładniowa, przeniesienie napędu

- Skrzynka przekładniowa, przeniesienie napędu, osłony półosi: sprawdzić wzrokowo, czy nie ma nieszczelności lub uszkodzeń.
- Skrzynka przekładniowa, przeniesienie napędu: sprawdzić poziom oleju, w razie potrzeby uzupełnić.

Zawieszenie przednie i układ kierowniczy

- Przeguby drążków kierowniczych: sprawdzić luz i zamocowanie, sprawdzić osłony.
- Przeguby wahaczy: sprawdzić osłony przeciwpylowe.
- Układ kierowniczy: sprawdzić mieszki i osłony gumowe, czy są szczelne i nie są uszkodzone.

Nadwozie

- Ograniczniki drzwi: nasmarować.
- Poduszki powietrzne: sprawdzić wzrokowo powierzchnie zespołów poduszek powietrznych po stronie kierowcy i pasażera, czy nie są uszkodzone.
- Dach rozsuwany: nasmarować prowadnice.
- Ochrona przeciwkorozyjna podwozia i konserwacja przestrzeni zamkniętych: sprawdzić.
- Pasy bezpieczeństwa: sprawdzić, czy nie są uszkodzone.
- Wentylacja, ogrzewanie: wymienić wkład filtra oddzielającego kurz i pyłki roślin.

Hamulce, opony, koła

- Układ hamulcowy: sprawdzić przewody sztywne i elastyczne, cylinderki hamulcowe i połączenia, czy są szczelne i nie są uszkodzone.
- Poziom płynu hamulcowego: sprawdzić, w razie potrzeby uzupełnić.
- Hamulce: sprawdzić grubość okładzin ciernych hamulców przednich i tylnych.
- Opony: sprawdzić głębokość rowków bieżnika i ciśnienie w ogumieniu; sprawdzić opony, czy nie są zużyte lub uszkodzone (łącznie z kołem zapasowym).

Wyposażenie elektryczne

- Wszystkie odbiorniki prądu: sprawdzić działanie.
- Oświetlenie: sprawdzić, w razie potrzeby ustawić reflektory.
- Sygnał dźwiękowy: sprawdzić.
- Wycieraczki: sprawdzić zużycie gumowych piór wycieraków; jeśli wycieraki poruszają się z oporami, sprawdzić kąt ustawienia ramion wycieraczki.
- Spryskiwacze szyb: sprawdzić działanie, sprawdzić ustawienie dysz rozpylaczy, dolać płynu; sprawdzić spryskiwacze reflektorów.
- Akumulator: sprawdzić.
- Wskaźnik terminów przeglądów: wyzerować.

Co 2 lata lub 60000 km

- Filtr powietrza silnika: wymienić wkład filtra, oczyścić obudowę filtra powietrza.

Co 2 lata

- Płyn hamulcowy: wymienić.
- Badanie spalin (pierwszy raz po 3 latach, następnie co 2 lata): sprawdzić prędkość obro-

tową biegu jałowego, zawartość CO, kąt wyprzedzenia zapłonu; odczytać zawartość pamięci diagnostycznej (do wykonania w stacji obsługi).

Co 60 000 km

- Świece zapłonowe: wymienić.
- Wspomaganie układu kierowniczego: sprawdzić poziom oleju hydraulicznego, w razie potrzeby uzupełnić.
- Pasek klinowy z samoczynną rolką napinacza: sprawdzić stan, w razie potrzeby wymienić.
- Silnik wysokoprężny od X 1996: wymienić filtr paliwa.
- Silnik wysokoprężny 1,4 dm³ AMF X 1999 - IX 2000: wymienić pasek zębaty i rolkę napinacza paska.
- Silnik wysokoprężny 1,7 dm³ AHG i AKU, jak również silnik wysokoprężny 1,9 dm³ ALH z automatyczną skrzynką przekładniową: wymienić pasek zębaty.
- Automatyczna skrzynka przekładniowa: sprawdzić poziom oleju ATF, w razie potrzeby uzupełnić (praca wykonywana w stacji obsługi).

Co 90 000 km

- Silnik wysokoprężny 1,4 dm³ AMF od X 2000: wymienić pasek zębaty i rolkę napinacza paska.
- Silnik wysokoprężny 1,9 dm³ AEF od X 1996: sprawdzić stan i naciąg paska zębatego, w razie potrzeby wyregulować naciąg paska.
- Silnik wysokoprężny 1,9 dm³ AQM, ASK, ASV, ALH z mechaniczną skrzynką przekładniową: wymienić pasek zębaty.
- Silnik wysokoprężny 1,9 dm³ AGD, ASX, AHU, ALW: wymienić pasek zębaty.
- Silnik benzynowy: sprawdzić pasek zębaty (pierwszy raz po 90 000 km, potem co 30 000 km).

CZYNNOŚCI OBSŁUGOWE

W tym rozdziale opisano, z zachowaniem podziału na różne układy samochodu, wszystkie prace obsługowe, które powinny

być wykonywane zgodnie z planem obsługi. Wskazano 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 zawsze przy sobie dowód rejestracyjny i numer modelu samochodu (patrz

rozdział „Identyfikacja samochodu”), gdyż do właściwej identyfikacji często są potrzebne szczegółowe dane dotyczące numeru podwozia, modelu lub daty produkcji.

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.

- Silnik: wymienić olej i filtr oleju.
- Silnik: wzrokowo sprawdzić, czy nie ma wycieków oleju.
- Silnik: sprawdzić poziom oleju.
- Układ wylotowy: sprawdzić, czy nie ma uszkodzeń.
- Układ chłodzenia i ogrzewanie: sprawdzić poziom cieczy chłodzącej, sprawdzić stężenie dodatku zapobiegającego zamarzaniu. Sprawdzić wzrokowo, czy nie ma nieszczelności i zewnętrznego zanieczyszczenia chłodnicy.
- Silnik wysokoprężny: odwodnić lub wymienić filtr paliwa.
- Silnik wysokoprężny: sprawdzić zużycie paska zębatego.
- Filtr powietrza silnika: wymienić wkład.
- Silnik benzynowy: wymienić świece zapłonowe.
- Silnik wysokoprężny 1,9 dm³ AEF: sprawdzić prędkość obrotową biegu jałowego, w razie potrzeby wyregulować (patrz „Układ wtryskowy silnika wysokoprężnego”).
- Silnik wysokoprężny 1,9 dm³ AEF: sprawdzić stan i naciąg paska zębatego, w razie potrzeby wyregulować naciąg paska (patrz „Wymontowanie i zamontowanie paska zębatego, regulacja silnika wysokoprężnego 1,9 dm³”).
- Silnik wysokoprężny 1,4; 1,7 i 1,9 dm³ AHG, AKU, AMF, AGD,

ASX: wymienić pasek zębaty i rolkę napinacza paska (praca wykonywana w stacji obsługa), patrz „Sprawdzanie naciągu paska zębatego i rolki napinacza w silniku wysokoprężnym 1,9 dm³”.

Wymiana oleju silnikowego

Do wymiany oleju silnikowego jest potrzebny następujący sprzęt i narzędzia:

- kanał lub przewoźny hydrauliczny podnośnik samochodowy i podstawki,
 - specjalny przyrząd do odkręcania filtra oleju (szcypce do filtra, taśma z uchwytem lub przyrząd Hazet2172),
 - wkładka klucza nasadowego do odkręcania korka spustowego,
 - naczynie na olej o pojemności co najmniej 6 litrów (jeśli olej nie jest odsysany).
- Są potrzebne następujące części zamienne:
- aluminiowy lub miedziany pierścień uszczelniający korka spustowego (czasami dostarczany razem z filtrem oleju) tylko wtedy, gdy olej nie jest odsysany,
 - wkład filtra olejowego,

- zależnie od silnika 3,2 do 4,7 dm³ oleju silnikowego. Należy stosować wyłącznie olej zalecany przez firmę Volkswagen (patrz „Układ smarowania”).

Olej wymieniać co 15000 km, w silniku wysokoprężnym do IX 1995 co 7500 km. W przypadku bardzo małego przebiegu wymieniać olej raz w roku. Podczas każdej wymiany oleju jest wymieniany równocześnie filtr oleju.

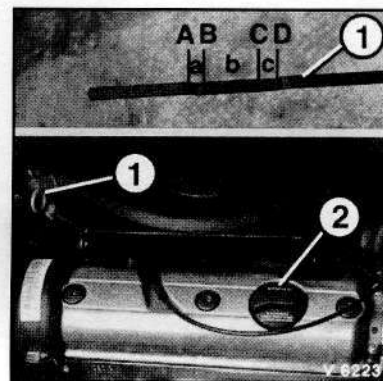
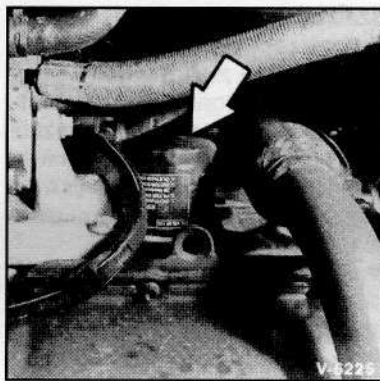
Olej silnikowy i filtr oleju powinny być wymieniane częściej, jeśli samochód jest eksploatowany w trudnych warunkach, gdy przeważa jazda na krótkich odcinkach, po zapyłonych drogach i jest często uruchamiany zimny silnik.

Olej może być także wypompowany z silnika na stacji benzynowej za pomocą specjalnej sondy przez otwór wskaźnika poziomu oleju, jednak wtedy świeży olej musi być na ogół zakupiony na tej samej stacji.

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

Ilość oleju do wymiany (łącznie z wymianą filtra)

Literowe kod silnika	Ilość (dm ³)
Silnik benzynowy	
AEV, AEE, AER, AEX, AFH, AFK, AHW, AJV, AKK, AKL, AKV, ALD, ALL, ALM, ANW, ANX, APE, APQ, AQQ, ARC, AUA, AUB, AUC, AUD, AV	3,2
ADX, AEA	3,4
1F, ADZ, AFT	3,8
AEH, APF	4,5
Silnik wysokoprężny	
AMF	3,8
AFN, AHU, ALE	4,3
ALH, AQM, ASV	4,5
AEF, AGD, AHG, AKU, ASX	4,7



Zlewanie oleju silnikowego

Uwaga. Olej silnikowy może być także usunięty za pomocą sondy (na stacjach benzynowych).

- Doprowadzić silnik do normalnej temperatury pracy (temperatura oleju około $+60^{\circ}\text{C}$).
- Unieść i podeprzeć poziomo samochód.
- Podstawić pod korek spustowy naczynie do zebrania zużytego oleju.
- Wykręcić korek spustowy oleju u dołu miski olejowej (rys. V-6224) i całkowicie zlać zużyty olej.

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

Wymiana filtra oleju

Uwaga. Filtr oleju jest umieszczony na silniku w różnych miejscach, zależnie od modelu. Na rysunku V-6225 pokazano filtr silnika benzynowego 37-55 kW (50-75 KM). Filtr oleju znajduje się na kadłubie silnika obok przedniej rury wylotowej. Do odkręcania filtra służą specjalne przyrządy, na przykład Hazet 2171-1. Należy stosować się do zaleceń dotyczących silników z obudową wkładem filtra.

- Odkręcić filtr oleju.
- Przebrać paliwem kołnierz na kadłubie silnika służący do mocowania filtra oleju. Zdjąć uszczelkę filtra, jeśli pozostała na kołnierzu.
- Nałożyć cienką 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 o 1/2 obrotu. Stosować wskazówki podane na obudowie filtra.

Uwaga. Są filtry oleju o różnej długości. Należy stosować zawsze filtr oleju tego samego typu i tej samej wielkości, gdyż w przeciwnym razie może być utrudnione jego dokręcanie.

Dotyczysilnikówz obudową filtra

- Odkręcić pokrywę filtra oleju od góry za pomocą wkładki klucza nasadowego o rozwarości 36 mm.
- Wyjąć pokrywę z wkładem filtra. Zebrać szmatą wyciekający olej silnikowy.
- Włożyć nowy wkład filtra.
- Nałożyć pokrywę z nowym pierścieniem o przekroju okrągłym i dokręcić momentem **25 N · m**.

Nalewanie

- Wkręcić korek spustowy oleju z nowym pierścieniem uszczelniającym i dokręcić momentem **30 N · m**.

- Wlać świeży olej przez wlew (2, rys. V-6223) w pokrywie głowicy cylindrów. Sprawdzić poziom oleju wskaźnikiem (1).

Uwaga. Zaleca się wlać najpierw $0\ 1/2\ \text{dm}^3$ oleju mniej niż wynika z tabeli, następnie nagrzać silnik 1 po kilku minutach sprawdzić poziom oleju i w razie potrzeby uzupełnić.

- Uzupełnić poziom oleju do znaku (D).

Uwaga. Olej wlany w nadmiarze (powyżej znaku „D”) powinien być usunięty, ponieważ w przeciwnym razie może nastąpić uszkodzenie katalizatora.

- Sprawdzić szczelność śruby spustowej i filtra oleju po jeździe próbnej, w razie potrzeby dokręcić ostrożnie.

- Zatrzymać ciepły silnik i po około 2 minutach ponownie sprawdzić poziom oleju. Dolać oleju, jeśli jego poziom jest za niski.

Uwaga. 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.

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,

- zamocowanie przewodów przewietrzania od kadłuba silnika do pokrywy głowicy cylindrów i do przewodu wlotu powietrza,

- uszczelkę pokrywy głowicy cylindrów,

- uszczelkę głowicy cylindrów,

- połączenie kołnierzone rozdzielacza zapłonu,

- uszczelkę filtra oleju przy jego kołnierzu,

- korek spustowy oleju (pierścien uszczelniający),

- uszczelkę miski olejowej,

- miejsce połączenia silnika z przekładnią (uszczelnienie przy kole zamachowym lub wałku sprzęgłowym).

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

- Umyć silnik. W tym celu przykryć rozdzielacz zapłonu i alternator foliowymi torebkami, spryskać silnik dostępnym w handlu środkiem do mycia na zimno i zmyć po krótkim czasie strumieniem wody.

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

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

Sprawdzanie poziomu oleju silnikowego

Mniej więcej co 1000 km lub przed dłuższymi jazdami należy spraw-

dzać 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 uszczelniaczy trzonków zaworów, pierścieni tłokowych lub uszczelnień w układzie smarowania.

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

- Silnik powinien mieć temperaturę normalnej pracy.

- Po zatrzymaniu silnika zaczekać co najmniej 3 minuty, aby olej zebrał się w misce olejowej.

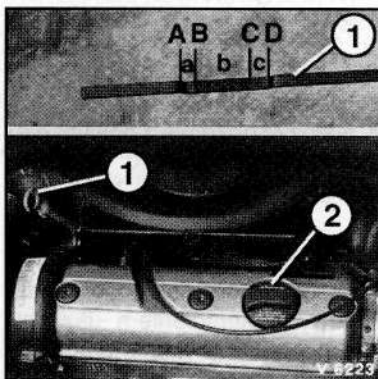
- Wyjąć z silnika wskaźnik poziomu oleju i wytrzeć go czystą szmatką.

- Włożyć wskaźnik (1, rysunek V-6223) do oporu i wyjąć ponownie. Poziom oleju powinien się znajdować w zakresie (c) i jeśli tak jest, nie należy dolewać oleju, aby nie przekroczyć właściwego poziomu.

- Jeśli poziom oleju znajduje się w zakresowanym zakresie (b), można dolać oleju najwyżej do znaku (D).

- Jeśli poziom oleju znajduje się w zakresie (a), należy dolać maksymalnie 0,5 dm³ oleju silnikowego.

- Gdy silnik jest bardziej obciążony, jak na przykład podczas jazdy autostradą w lecie, holowania przyczepy lub jazdy w górach, poziom oleju powinien znajdować się w zakresie (c).



Uwaga. Nadmiar oleju, przy poziomie powyżej znaku (D), może powodować uszkodzenie katalizatora.

- Olej należy wlewać przez otwór (2) w pokrywie głowicy cylindrów. Do uzupełniania stosować właściwy gatunek oleju bez żadnych dodatków.

Niekorzystne są 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.

Wzrokowe sprawdzanie układu wylotowego

- Unieść i podeprzeć samochód.
- Sprawdzić osadzenie obejm mocujących.

- Sprawdzić układ wylotowy, czy nie ma dziur, miejsc skorodowanych i przetartych.

- Wymienić silnie zgniecione rury-

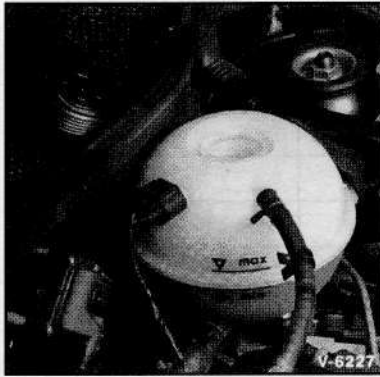
- Sprawdzić gumowe elementy mocujące, przez skręcanie i rozciąganie, czy nie są porowate, w razie potrzeby wymienić.

- Opuścić samochód.

Sprawdzanie poziomu cieczy chłodzącej

Zbyt niski poziom cieczy chłodzącej jest sygnalizowany przez lampkę kontrolną na tablicy rozdzielczej. Gdy zapala się ta lampka kontrolna i równocześnie wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej znajduje się w normalnym zakresie (+90°C), należy dolać niezwłocznie cieczy chłodzącej. Należy sprawdzać poziom cieczy chłodzącej przed każdą długą jazdą.

Do uzupełniania należy stosować, także w ciepłych porach roku, tylko mieszaninę środka chroniącego przed zamarzaniem firmy VWG11 lub G12 i miękkiej, czystej



wody (patrz „Układ chłodzenia” i „Uzupełnianie środka chroniącego przed zamarzaniem”).

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

• Poziom cieczy chłodzącej powinien znajdować się, gdy silnik jest zimny (temperatura cieczy chłodzącej wynosi około $+20^{\circ}\text{C}$), między znakami „max” i „min” na zbiorniku wyrównawczym (rysunek V-6227). Gdy silnik jest ciepły, poziom cieczy chłodzącej może przekraczać nieco znak „max”.

• Większe ilości zimnej cieczy chłodzącej należy wlewać tylko do zimnego silnika, aby uniknąć jego uszkodzeń.

Uwaga. Gdy silnik jest gorący, należy otwierać pokrywę ostrożnie, gdyż jest niebezpieczeństwo poparzenia. Przed otwarciem położyć szmatę na pokrywę i otwierać ją przy temperaturze cieczy chłodzącej poniżej $+90^{\circ}\text{C}$.

• Podczas otwierania pokrywy należy odkręcić częściowo i zmniejszyć panujące ciśnienie, potem odkręcić i zdjąć pokrywę.

• Sprawdzić wzrokowo szczelność, jeśli poziom cieczy chłodzącej obniża się po krótkim czasie. Pojemność układu chłodzenia - patrz „Sprawdzanie gęstości cieczy chłodzącej”.

Wzrokowe sprawdzanie szczelności układu chłodzenia

• Przez ściskanie i przeginięcie przewodów cieczy chłodzącej sprawdzić, czy nie mają one porowatych miejsc. Należy wymienić stwardniałe przewody.

• 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 uszczelkę pokrywy zbiornika wyrównawczego, czy nie jest uszkodzona.

Uwaga. Zbyt niski poziom cieczy chłodzącej może być także spowodowany przez niewłaściwe dokręcenie pokrywy.

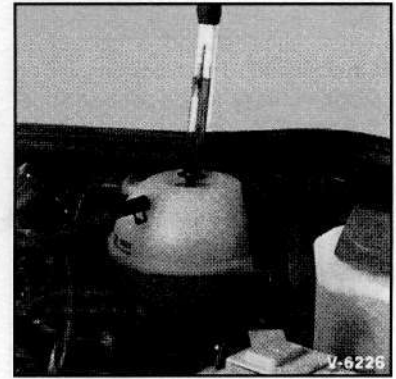
• Jeśli poziom obniża się, a nie można zlokalizować miejsca przecieku, należy sprawdzić układ chłodzenia po rozgrzaniu silnika. W tym celu doprowadzić silnik do temperatury normalnej pracy i pozostawić na biegu jałowym tak długo, aż włączy się wentylator. Sprawdzić, czy ciecz chłodząca nie przecieka 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 jest trudno znaleźć miejsce przecieku i zalecane jest wtedy przeprowadzenie próby ciśnieniowej (patrz „Układ chłodzenia”).

Sprawdzanie gęstości cieczy chłodzącej

Do sprawdzania gęstości cieczy chłodzącej jest potrzebny specjalny przyrząd - areometr, który można nabyć w sklepie z akcesoriami lub można z niego skorzystać na niektórych stacjach benzynowych.



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

• Uruchomić i nagrzać silnik, aż górny przewód cieczy chłodzącej przy chłodnicy stanie się ciepły.

• Otworzyć ostrożnie pokrywę zbiornika wyrównawczego.

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

• Napełnić areometr cieczą chłodzącą i odczytać na płytaku jej gęstość (rys. V-6226). W naszej strefie klimatycznej stężenie środka chroniącego przed zamarzaniem powinno pozwalać na pracę silnika przy temperaturach do -25°C , w bardzo zimnym klimacie do -35°C .

Uzupełnianie środka chroniącego przed zamarzaniem

Uwaga. Środek chroniący przed zamarzaniem firmy Volkswagen G11 (kolor zielony) stosowany do VI 1996 został zastąpiony środkiem G12 (kolor czerwony). W żadnym wypadku nie wolno mieszać ze sobą tych dwóch środków, gdyż grozi to poważnymi uszkodzeniami silnika. Wymieszanie obu środków można rozpoznać po brązowym zabarwieniu cieczy chłodzącej w zbiorniku wyrównawczym. W takim wypadku należy

niezwłocznie złąć ciecz chłodzącą i przepłukać układ chłodzenia. Napełnić układ mieszaniną wody i środka chroniącego przed zamarzaniem G12 (patrz „Układ chłodzenia”).

Przy ochronie przed zamarzaniem w temperaturach do -25°C powinno się znajdować w cieczy chłodzącej 40% środka zapobiegającego zamarzaniu. Jeśli ochrona ma sięgać do -35°C , woda i środek chroniący przed zamarzaniem muszą być zmieszane w stosunku 1:1. Jako środek chroniący przed zamarzaniem należy stosować od VII 1996 tylko środek firmy Volkswagen G12 lub inny środek z oznaczeniem TL-VW 774 D (podanym na pojemniku). W tabelicy podano ilości środka zapobiegającego zamarzaniu, jakie należy dodać, aby uzyskać właściwe stężenie.

Przykład. Pomiar areometrem wykazał ochronę przed zamarzaniem do -10°C . W takim przypadku, aby uzyskać ochronę przed zamarzaniem do -25°C , należy złąć z układu chłodzenia $2,0\text{ dm}^3$ cieczy i dolać $2,0\text{ dm}^3$ czystego środka zapobiegającego zamarzaniu.

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

Odwadnianie i wymiana filtra paliwa silnika wysokoprężnego

Nie są potrzebne narzędzia specjalne.

Należy zakupić filtr paliwa do silnika wysokoprężnego

Do zebrania wody jest potrzebne odpowiednie naczynie.

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

Ilość cieczy w układzie chłodzenia

Silnik benzynowy	Ilość cieczy do napełnienia (dm^3)
Wszystkie z wyjątkiem AJV, AFT, 1F, ADZ	5,6
AJV	6
AFT, 1F, ADZ	5,5
Silnik wysokoprężny	
Wszystkie	6,5

Ochrona przed zamarzaniem do temperatury		Ilość cieczy do wymiany
Wartość zmierzona	Wartość wymagana	
0 $^{\circ}\text{C}$	-25°C	$3,0\text{ dm}^3$
	-35°C	$3,5\text{ dm}^3$
- 5 $^{\circ}\text{C}$	-25°C	$2,5\text{ dm}^3$
	-35°C	$3,5\text{ dm}^3$
-10 $^{\circ}\text{C}$	-25°C	$2,0\text{ dm}^3$
	-35°C	$3,0\text{ dm}^3$
-15 $^{\circ}\text{C}$	-25°C	$1,5\text{ dm}^3$
	-35°C	$2,5\text{ dm}^3$
-20 $^{\circ}\text{C}$	-25°C	$1,0\text{ dm}^3$
	-35°C	$2,5\text{ dm}^3$
-25 $^{\circ}\text{C}$	-35°C	$2,0\text{ dm}^3$
-30 $^{\circ}\text{C}$	-35°C	$1,0\text{ dm}^3$
-35 $^{\circ}\text{C}$	-40°C	$0,5\text{ dm}^3$

Odwadnianie

Filtr paliwa znajduje się w przedziale silnika po prawej stronie przed miejscem zamocowania kolumny zawieszenia. Na rysunku V02-0429 przedstawiono filtr paliwa widziany z góry.

- Zdjąć spinkę (A, rysunek V02-0429) i wyjąć do góry zawór regulacyjny (B) z podłączonymi przewodami paliwa.

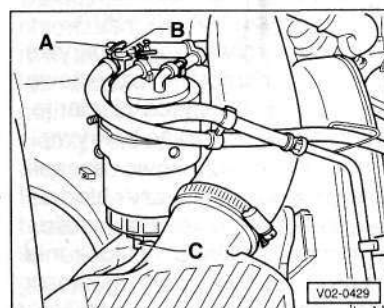
- Odkręcić zawór odwadniający (C) u dołu filtru i złąć z filtru do naczynia około 100 cm^3 cieczy.

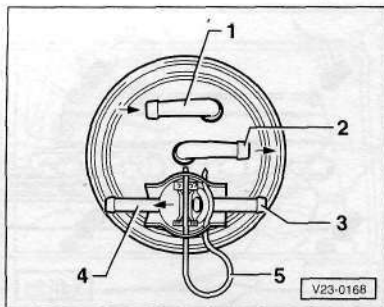
Uwaga. W żadnym wypadku nie należy wylewać paliwa do kanalizacji, lecz oddawać w miejscach gromadzenia odpadów szkodliwych.

- Dokręcić ręcznie zawór odwadniający.

- Zamontować zawór regulacyjny z powrotem u góry filtru i zamocować spinką.

- Obwód doprowadzenia paliwa odpowietrza się samoczynnie po





PRZEWODY PODŁĄCZANE DO FILTRU PALIWA

- 1 - dopływ ze zbiornika paliwa,
 - 2 - dopływ do pompy wtryskowej,
 - 3 - powrót z pompy wtryskowej,
 - 4 - powrót do zbiornika paliwa,
- kierunek przepływu przez zawór regulacyjny zaznaczony strzałką,
- 5 - spinka mocująca zawór regulacyjny

uruchomieniu silnika. Po kilkakrotnym wciśnięciu pedału przyspieszenia paliwo bez pęcherzyków powietrza powinno przepływać przez przezroczysty przewód do pompy wtryskowej.

- Sprawdzić wzrokowo szczelność obwodu doprowadzenia paliwa, szczególnie w miejscach podłączenia filtra paliwa.

Wymiana filtra

- Spuścić paliwo z filtra, jak przy odwadnianiu.
- Wyjąć spinkę mocującą (5, rys. V23-0168) i zdjąć zawór regulacyjny z podłączonymi przewodami paliwa.
- Oczyszczyć z zewnątrz miejsca podłączenia przewodów paliwa (1) i (2), przeciąć opaski zaciskowe i odłączyć przewody od filtra.
- Zwolnić obejmę i wyjąć filtr paliwa.
- Napędzić nowy filtr czystym olejem napędowym, aby przyspieszyć odpowietrzenie obwodu doprowadzenia paliwa.
- Zamontować filtr i dokręcić śrubę obejmy.
- Nasunąć przewody paliwa i zamocować je opaskami ze śrubami.

mi. Zwrócić uwagę, aby nie zamienić wzajemnie przewodów dopływowych i powrotnych. Strzałki na filtrze paliwa podają kierunek przepływu paliwa.

- Zamontować zawór regulacyjny z nowym pierścieniem uszczelniającym o przekroju okrągłym i wsunąć z boku spinkę mocującą (5).
- Sprawdzić szczelność obwodu doprowadzenia paliwa. W tym celu uruchomić silnik i pozostawić na biegu jałowym. Po kilkakrotnym wciśnięciu pedału przyspieszenia paliwo pozbawione pęcherzyków powietrza powinno przepływać przez przezroczysty przewód do pompy wtryskowej.
- Sprawdzić wzrokowo szczelność obwodu doprowadzenia paliwa, szczególnie w miejscach podłączenia filtra paliwa.

Wymiana wkładu filtra powietrza silnika

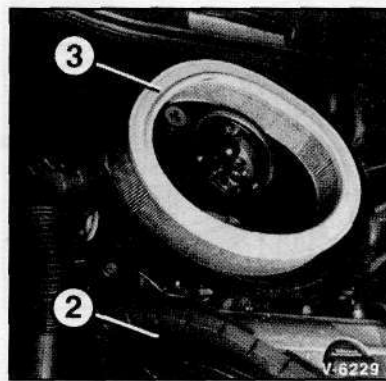
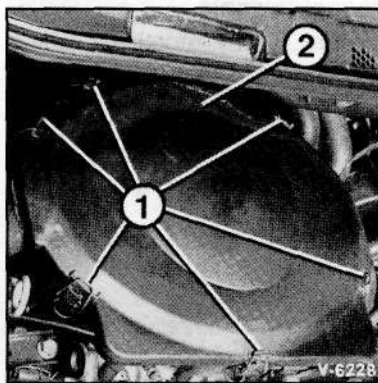
Nie są potrzebne żadne narzędzia specjalne.

Potrzebny jest wkład filtra, odpowiedni dla silnika zamontowanego w samochodzie.

Silnik benzynowy ADX, AEV

Wymontowanie

- Otworzyć zaczepy (1), zdjąć i odłożyć pokrywę (2). Na rysunku V-6228 jest pokazany filtr powietrza silników z układem wtrysku Mono-Motronic. W innych silnikach



kach pokrywa filtra może być przykręcana.

- Wyjąć wkład filtra (3, rysunek V-6229).
- Wytrzeć szmatką obudowę filtra.

Zamontowanie

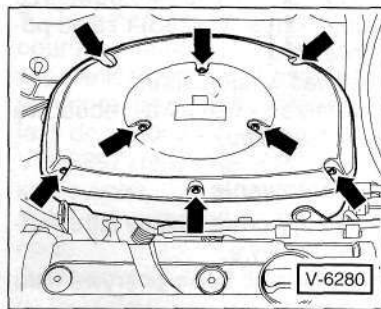
- Włożyć nowy wkład w obudowę filtra powietrza.
- Nałożyć pokrywę i zamknąć zaczepy.

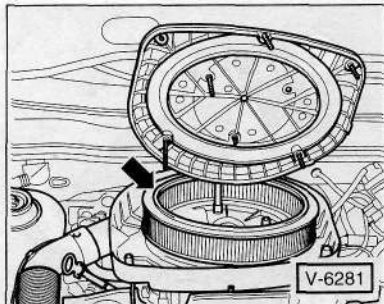
Silnik benzynowy ALL, AKV, AEE, APQ

Wymontowanie

Uwaga. Śruby mocujące wolno odkręcać i dokręcać tylko ręcznie, nie należy stosować wkrętarek.

- Wykręcić śruby mocujące (strzałki na rys. V-6280).
- Zdjąć pokrywę filtra.
- Wyjąć wkład filtra (strzałka na rys. V-6281).
- Wytrzeć szmatką obudowę filtra.





Zamontowanie

- Włożyć w obudowę nowy wkład filtra.
- Nałożyć pokrywę filtra i lekko dokręcić.

Silnik benzynowy ALD

Wymontowanie

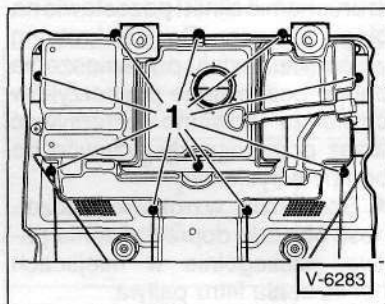
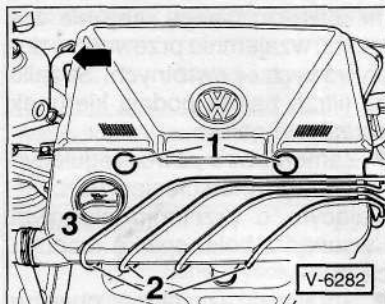
- Otworzyć i zsunąć opaskę z taśmy sprężystej (3, rys. V-6282).
- Odłączyć przewód dolotowy powietrza od górnej części filtra.
- Wypchnąć zaślepki (1) i wykręcić znajdujące się pod nimi śruby.
- Wyczepić z zamocowania przewody wysokiego napięcia (2).
- Odłączyć przewód odpowietrzania skrzyni korbowej (strzałka).
- Odłączyć przewód recyrkulacji spalin z lewej strony filtra powietrza.
- Wyjąć filtr powietrza.
- Sprawdzić, czy uszczelka i zderzak są mocno osadzone i nie zostały uszkodzone. W razie potrzeby wymienić te elementy.

Uwaga. Śruby mocujące wolno odkręcać i dokręcać tylko ręcznie, nie należy stosować wkrętarek.

- Wykręcić u dołu filtra powietrza śruby (1, rys. V-6283) i zdjąć pokrywę filtra.
- Wyjąć wkłady filtra.
- Wyrzeć szmatką obudowę i pokrywę filtra.

Zamontowanie

- Włożyć nowe wkłady filtra i nałożyć pokrywę.
- Przykręcić lekko pokrywę filtra od dołu.

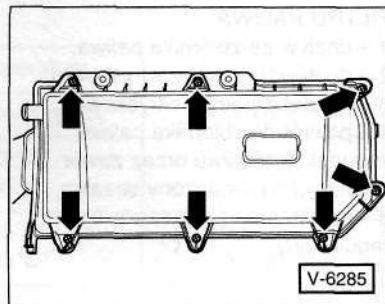
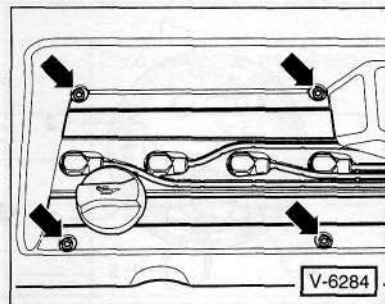


- Zamontować filtr powietrza i przykręcić dwiema śrubami.
- Podłączyć przewód recyrkulacji spalin i przewód odpowietrzania skrzyni korbowej.
- Zamocować przewody wysokiego napięcia.
- Wcisnąć zaślepki w otwory śrub.
- Podłączyć przewód powietrza dolotowego i zamocować opaskę z taśmy sprężystej.

Silnik benzynowy AFH, AJV, ARC, AVY

Wymontowanie

- Uwaga.** Śruby mocujące wolno odkręcać i dokręcać tylko ręcznie, nie należy stosować wkrętarek.
- Wykręcić śruby z gniazdem sześciokątnym (strzałki na rys. V-6284) i zdjąć górną osłonę silnika.
 - Odłączyć przewód odpowietrzania skrzyni korbowej.
 - Wykręcić śruby z rowkiem krzyżowym (strzałki na rys. V-6285) i zdjąć pokrywę filtra.
 - Wyjąć wkład filtra.



- Wyrzeć szmatką obudowę filtra.

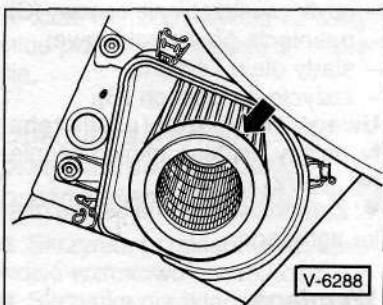
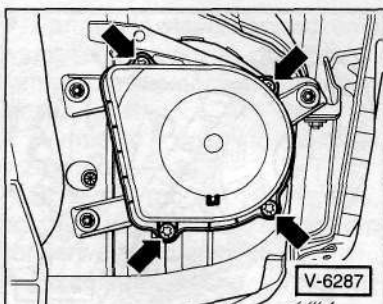
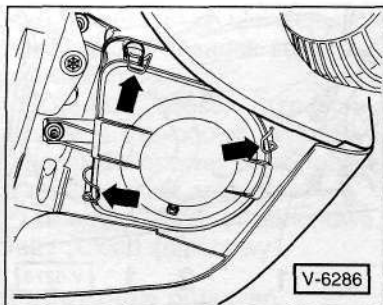
Zamontowanie

- Włożyć nowy wkład filtra do obudowy.
- Nałożyć i przykręcić lekko pokrywę filtra.
- Podłączyć przewód odpowietrzania skrzyni korbowej.
- Przykręcić górną osłonę silnika.

Silnik wysokoprężny AMF, AEF, AGD, ASX, AHG, AKU

Wymontowanie

- Unieść i podeprzeć samochód.
- **Silnik wysokoprężny 1,7 i 1,9 dm³.** Otworzyć klamry (strzałki na rys. V-6286) i zdjąć w dół pokrywę filtra.
- **Silnik wysokoprężny 1,4 dm³.** Wykręcić śruby Torx (strzałki na rys. V-6287) i zdjąć w dół pokrywę filtra.
- Wyjąć wkład filtra w dół (rys. V-6288).
- Wyrzeć szmatką obudowę filtra.



Zamontowanie

- Włożyć nowy wkład filtra do obudowy.
- Nałożyć pokrywę filtra i zamocować ją klamrami lub śrubami Torx.
- Opuścić samochód.

Sprawdzanie i regulacja naciągupasków klinowych

Nie są potrzebne żadne narzędzia specjalne.

Sprawdzanie stanu paska klinowego

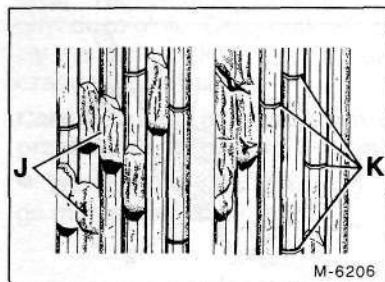
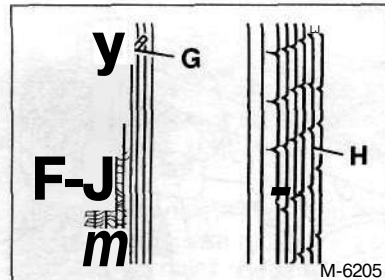
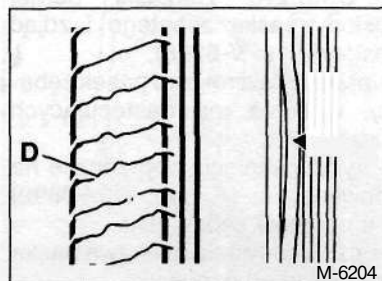
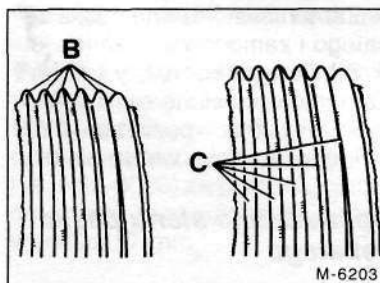
- Wyłączyć zapłon.

- Nanieść kredą kreskę w widocznym miejscu paska klinowego.
- Obracać powoli, z przerwami, wał korbowy silnika i sprawdzać wzrokowo stan paska klinowego. Obracanie wału korbowego, patrz „Silnik”.

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

- Sprawdzić, czy nie ma niżej podanych uszkodzeń paska klinowego:

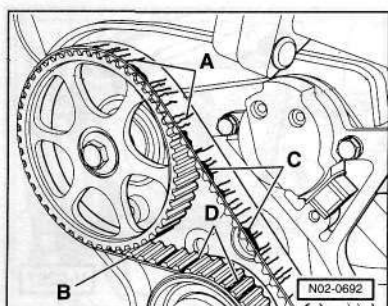
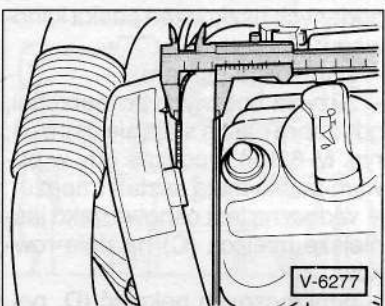
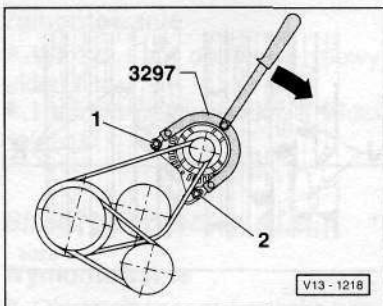
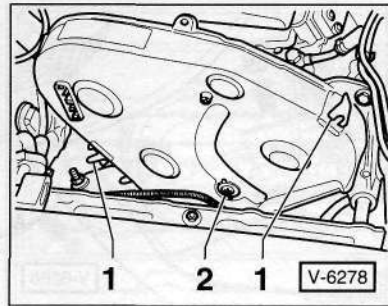
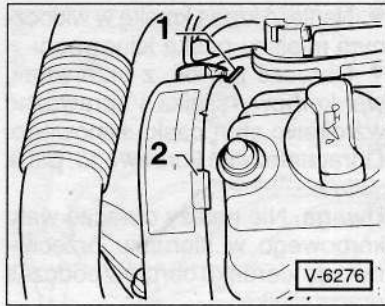
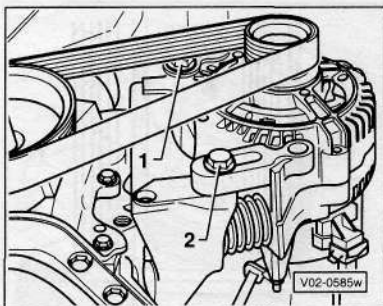
- ślady oleju i smaru;
- zużycia bocznych powierzchni, gdy żebra paska stają się ostre (B, rys. M-6203), podczas gdy w nowym pasku mają kształt trapezu;
- widoczna jest osnowa, jako jaśniejsze miejsca (C) na dnie rowków;
- poprzecznych pęknięć (D, rys. M-6204) na grzbiecie paska;
- oderwanych pojedynczych żeber (E);
- wystrzępionej zewnętrznej osnowy (F, rys. M-6205) z boku paska;
- wyrwanej osnowy (G) z boku paska;
- poprzecznych pęknięć (H) przez kilka żeber;



- wyrwanych odcinków żeber (J, rys. M-6206);
- poprzecznych pęknięć pojedynczych żeber (K);
- stwardniałych zanieczyszczeń i drobnych kamyków między żebrami;
- zgrubień gumy w rowkach.
- Jeśli występuje jedno lub kilka tych uszkodzeń, należy wymienić pasek klinowy (patrz „Wymiana i regulacja naciągu pasków klinowych”).

Sprawdzanie naciągu (tylko silnik 1,0 dm³)

- Wyłączyć zapłon.
- Poluzować co najmniej o jeden obrót śrubę mocującą (1, rys. V02-0585w) przy wsporniku alternatora i śrubę (2) przy jarzmie napinającym.
- Docisnąć alternator w dół do oporu co najmniej trzy razy, aby zapewnić przemieszczanie się alternatora bez zatarć. Potrzebny jest do tego specjalny przyrząd VW-3297 (rys. V13-1218) lub tyłka do opon.
- Wyjąć przyrząd lub tyłkę do opon.
- Uruchomić silnik i pozostawić go na krótki czas (co najmniej 10 s)



na biegu jałowym. Pasek klinowy jest naciągany w tym czasie przez wbudowaną sprężynę.

Uwaga. Śruby mocujące alternator powinny pozostać poluzowane.

- Unieruchomić silnik.
- Dokręcić śruby mocujące (1) i (2) momentem **25 N · m**.

Uwaga. Najpierw należy dokręcić śrubę (2). Podczas dokręcania nie wolno opierać się o alternator i dotykać paska klinowego.

Sprawdzanie zużycia paska zębatego

Silnik wysokoprężny

Sprawdzanie

- **Silnik wysokoprężny 1,4 dm³.** Wyjąć wskaźnik poziomu oleju i zdjąć pokrywę wlewu oleju. Wyczepić i zdjąć w górę górną osłonę silnika.
 - Otworzyć klamrę (1, rysunek V-6276) górnej osłony paska zębatego.
 - Wyczepić (2) osłonę paska zębatego i odciągnąć na bok.
 - Zmierzyć szerokość paska zębatego suwmiarką (rys. N/-6277).

Graniczna szerokość paska zębatego

Silnik	1,4 dm ³	1,7 dm ³	1,9 dm ³
Graniczna szerokość	27 mm	21 mm	22 mm

Uwaga. Jeśli graniczna szerokość została osiągnięta lub przekroczona, należy koniecznie wymienić pasek zębaty.

- Zamontować osłonę paska zębatego i zamocować klamrą.
- **Silnik wysokoprężny 1,4 dm³.** Zamontować osłonę silnika. Włożyć wskaźnik poziomu oleju i wkręcić pokrywę wlewu oleju.

Sprawdzanie stanu paska zębatego

Silnik benzynowy

- Otworzyć zatrzaski górnej osłony paska zębatego i zdjąć osłonę (rys. V-6278). Sprawdzić wzrokowo pasek zębaty, czy nie ma następujących uszkodzeń:
 - rysy, pęknięcia poprzeczne na powierzchni (A, rys. N02-0692) i u podstaw zębów (D);
 - rozwarstwienia (warstwa paska zębatego od osnowy);

- ubytki, wystrzępienie osnowy (C);
- pęknięcia powierzchniowe;
- ślady oleju i smaru;
- zużycie na bokach (B).

Uwaga. Uszkodzony pasek zębaty należy bezwarunkowo wymienić (patrz „Silnik”).

- Zamontować górną osłonę paska zębatego.

Wymiana świeczapłonowych, sprawdzanie połączeń elektrycznych

Świece zapłonowe są wymieniane co 60000 km.

Uwaga. Świece zapłonowe należy wymieniać, gdy silnik jest zimny lub ma temperaturę umożliwiającą dotykanie go ręką. Podczas wykręcania świecy z gorącego silnika może nastąpić uszkodzenie gwintowanych otworów w głowicy ze stopu lekkiego.

Jako narzędzia specjalne są potrzebne:

- klucz do świec zapłonowych, który można kupić w sklepie z akcesoriami samochodowymi,
- zaleca się dodatkowo zakup specjalnych szczypiec, na przy-

kład Hazet 1849, ułatwiających zdejmowanie nasadek świec zapłonowych.

Niezbędne części zamienne:
4 świece zapłonowe. Właściwe świece zapłonowe, patrz tablica w rozdz. „Układ zapłonowy”.

• Wymiana świec zapłonowe, patrz „Układ zapłonowy”.

Sprawdzanie połączeń elektrycznych

• Sprawdzić właściwe osadzenie wszystkich połączeń przy transformatorze zapłonowym i rozdzielaczu.

• Wymienić pęknięte zaciski przewodów.

• Styki nie mogą być wilgotne, oczyścić je i spryskać aerozolem konserwującym styki.

• Przeginać mocno przewody wysokiego napięcia w celu sprawdzenia, czy nie są popękane. W razie potrzeby wymienić wszystkie przewody wysokiego napięcia.

Obsługa skrzynki przekładniowej i układu przeniesienia napędu

• Skrzynka przekładniowa: sprawdzić wzrokowo szczelności.

• Skrzynka przekładniowa: sprawdzić poziom oleju, w razie potrzeby uzupełnić.

• Półosie: sprawdzić, czy osłony przegubów są szczelne i nie są uszkodzone.

Uwaga. W żadnym wypadku nie wolno wylewać zużytego oleju w miejscach przypadkowych lub dodawać do odpadów z gospodarstwa domowego, gdyż powoduje to szkody w środowisku, jak na przykład skażenie wód gruntowych.

Wzrokowe sprawdzenie szczelności

Olej może wyciekać w następujących miejscach:

- Miejsce połączenia kadłuba silnika ze skrzynką przekładniową

(uszczelnienie przy kole zamachowym lub wałku sprzęgłowym).

- Korek wlewowy i spustowy 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 wycieków.

• Przeprowadzić jazdę próbną na odcinku około 30 km na drodze szybkiego ruchu, aby olej stał się rzadszy.

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

• Usunąć niezwłocznie przeciek.

Sprawdzanie poziomu oleju w skrzynce przekładniowej

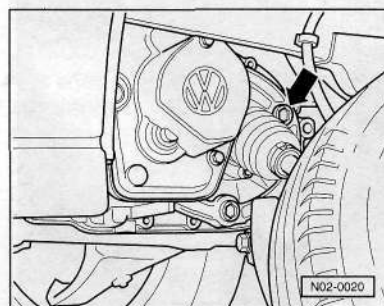
Nie są potrzebne specjalne narzędzia.

Należy zakupić olej przekładniowy **G 50 SAE 75W90** (olej syntetyczny).

• Unieść i podeprzeć poziomo samochód.

• Układ kierowniczy wychylić w lewo do oporu.

• Wykręcić korek wlewu i sprawdzenia poziomu oleju (strzałka na rys. N02-0020) za pomocą klucza do gniazd sześciokątnych o rozwarości 17 mm.



• Sprawdzić palcem poziom oleju.

• Poziom oleju powinien sięgać do otworu wlewu, w razie potrzeby należy dolać oleju przekładniowego.

Uwaga. Do dolewania oleju jest potrzebna olejarka ręczna. Przed dolewaniem należy podstawić naczynie na wypływający nadmiar oleju. Nie wlewać jednorazowo zbyt dużo oleju. Olej przekładniowy ma dużą lepkość i potrzebuje czasu na ścieknięcie.

Całkowita ilość oleju w skrzynce przekładniowej: około 3,1 dm³

• Wkręcić korek wlewu i dokręcić go momentem 25 N·m.

Sprawdzanie osłon gumowych przegubów półosi

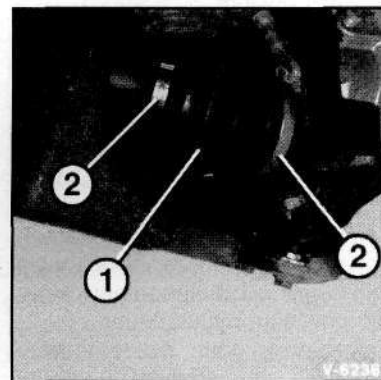
• Unieść i podeprzeć samochód.

• Zwrócić uwagę na ślady smaru na osłonach (1, rys. V-6236) i w ich pobliżu.

• Sprawdzić, czy opaski zaciskowe (2) są mocno osadzone.

• Sprawdzić w świetle lampy, czy guma osłony nie jest porowata i popękana. Należy wymienić niezwłocznie pęknięte osłony przegubów.

• Jeśli osłona została wciągnięta przez podciśnienie do przegubu lub jest uszkodzona, należy ją natychmiast wymienić.



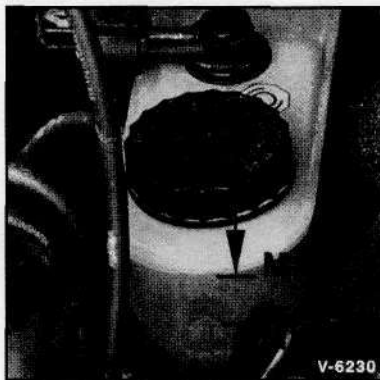
Obsługa układu hamulcowego i ogumienia

- Poziom płynu hamulcowego: sprawdzić i w razie potrzeby uzupełnić.
- Okładziny cierne: sprawdzić grubość okładzin w hamulcach przednich i tylnych.
- Układ hamulcowy: sprawdzić, czy sztywne i elastyczne przewody, cylinderki hamulców i połączenia są szczelne i nie są uszkodzone.
- Płyn hamulcowy: wymienić.
- Opony: sprawdzić głębokość rowków bieżnika i ciśnienie w ogumieniu; sprawdzić stopień zużycia i uszkodzenia opon (łącznie z kołem zapasowym).
- Śruby kół: sprawdzić, czy są dokręcone i w razie potrzeby dokręcić przemiennie na krzyż momentem **110 N·m**.
- Z powodu zużycia wkładek 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 znajduje się poniżej znaku MIN, świadczy to o wyciekach płynu.

W takim przypadku należy niezwłocznie odszukać miejsce wycieku. Na ogół przyczyną wycieku są zużyte uszczelki tłoczków w cylinderkach rozpieraczy. Ze względu na bezpieczeństwo należy sprawdzić układ hamulcowy w stacji obsługi.

Sprawdzanie poziomu płynu hamulcowego

Zbiorniczek płynu hamulcowego znajduje się w przedziale silnika. Ma dwie komory, po jednej dla każdego obwodu układu hamulcowego. W nakręcanej pokrywie jest otwór odpowietrzający, który nie powinien być zatkany. Zbiorniczek jest przezroczysty i ułatwia sprawdzanie poziomu



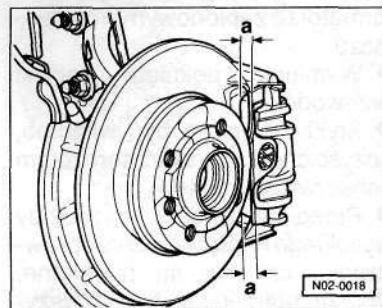
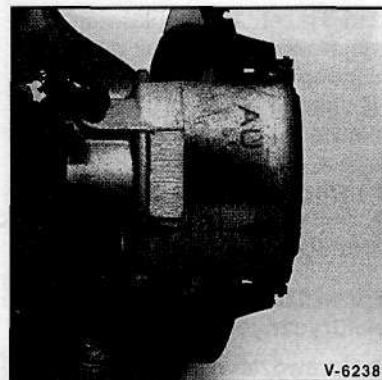
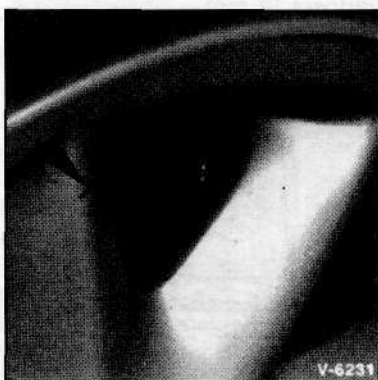
płynu. Zbyt niski poziom płynu hamulcowego sygnalizuje lampka kontrolna na tablicy rozdzielczej, jednak zaleca się regularne sprawdzanie wzrokowe.

- Poziom płynu powinien się znajdować między znakami MAX i MIN (rys. V-6230).
- Wlewać tylko świeży płyn hamulcowy gatunku FMVSS 116 DOT4.

Sprawdzanie grubości okładzin ciernych hamulców

Sprawdzanie wzrokowe podczas przeglądu związanego z wymianą oleju

- Sprawdzić grubość zewnętrznych wkładek ciernych przez wycięcie w tarczy koła. W razie potrzeby oświetlić wkładkę latarką.
- Grubość wkładki cierniej (a, rys. V-6231), z metalową płytką grzbietową, powinna wynosić wię-



cej niż 7 mm, w przeciwnym razie należy wymienić wkładki.

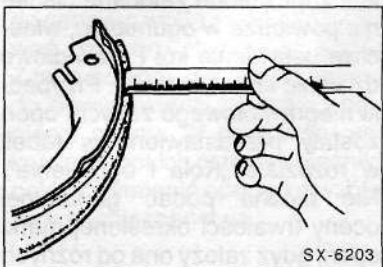
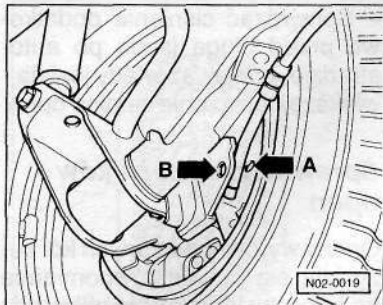
- Jeśli nie można ocenić grubości wkładki, należy wymontować koła i zmierzyć suwmiarką grubość wkładek ciernych.

Hamulce tarczowe

- Zaznaczyć farbą położenie tarczy koła w stosunku do piasty, aby wyrównane koło mogło być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować nakrętki koła.
- Unieść i podeprzeć samochód, zdjąć odpowiednie koła.
- Zmierzyć suwmiarką grubość, razem z metalową płytką grzbietową, wewnętrznej i zewnętrznej wkładki cierniej (rys. N02-0018).
- Wymiar graniczny wkładek ciernych jest osiągnięty, jeśli wkładka ma grubość 7 mm (razem z płytką).

Hamulce bębnowe kół tylnych

- Unieść i podeprzeć samochód.
- Wyjąć zaślepki z tylnych tarcz mocujących hamulce i oświetlić



latarką kieszonkową szczęki hamulcowe przez otwory (A) i (B) - rysunek N02-0019. Graniczny wymiar jest osiągnięty, jeśli okładzina ma grubość 2,5 mm (bez szczęki).

- W razie wątpliwości należy wymontować bęben hamulcowy i zmierzyć grubość okładziny cierniej (rys. SX-6203).

- Podczas sprawdzania grubości okładzin ciernych należy zwrócić uwagę, czy okładziny nie są zanieczyszczone płynem hamulcowym lub olejem. W takim przypadku powinny być niezwłocznie wymienione szczęki hamulcowe.

- Jeśli został osiągnięty graniczny wymiar, wymienić okładziny. Należy wymieniać każdorazowo wszystkie wkładki cierne hamulców tej samej osi.

Uwaga. Orientacyjnie, zużyciu 1 mm okładziny odpowiada przebieg w niekorzystnych warunkach eksploatacji co najmniej 1000 km. W normalnych warunkach wkładki cierne pracują znacznie dłużej. Grubość wkładki cierniej wynosząca 10,0 mm (z płytą grzbietową), pozwala jeszcze na przebieg co najmniej 3000 km.

Wzrokowe sprawdzanie przewodów hamulcowych

- 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 należy czyścić przewody hamulcowych szczotką drucianą, płótnem ściernym lub wkrętakiem.

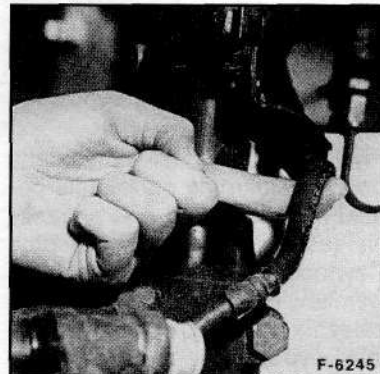
- Sprawdzić przy świetle lampy przewody od pompy hamulcowej do cylinderków hamulców poszczególnych kół. Pompa hamulcowa znajduje się w przedziale silnika pod zbiorniczkiem płynu hamulcowego.

- W samochodach z urządzeniem ABS przewody hamulcowe są prowadzone od pompy hamulcowej do zespołu hydraulicznego i od niego do hamulców kół. Na zespole hydraulicznym nie powinno być wycieków płynu hamulcowego.

- Przewody hamulcowe nie powinny być załamane lub zgniecione. Nie powinny mieć również śladów korozji lub przetarć. Jeśli występującego 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 wytrzymałego wysokie ciśnienia, ale z upływem czasu mogą stać się porowate, napęcznić lub zostać uszkodzone ostrymi przedmiotami i wtedy należy je niezwłocznie wymienić.

- W celu stwierdzenia uszkodzeń należy przeginać elastyczne przewody rękaw obie strony (rys. F-6245). Elastyczne przewody nie powinny być skręcone. Niekiedy na przewodach są kolorowe linie, ułatwiające 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. Gdy zbiorniczek i uszczelnienia są zwilżone wypływającym płynem hamulcowym, nie zawsze świadczyło o uszkodzeniu pompy hamulcowej. Płyn hamulcowy może wypływać raczej z otworu odpowietrzającego w pokrywie lub przez uszczelkę pokrywy.

- Opuścić samochód.

Wymiana płynu hamulcowego

Potrzebne narzędzie specjalne:

- klucz oczkowy do śrub odpowietrzających.

Potrzebny materiał:

- około 2,0 dm³ płynu hamulcowego gatunku FMVSS116 DOT 4. Płyn hamulcowy wchłania wilgoć z powietrza przez pory elastycznych przewodów i przez 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 powinien być wymieniany co dwa lata, najlepiej na wiosnę. W razie dużego udziału jazdy w górach, należy wymieniać płyn hamulcowy częściej.

Płyn hamulcowy jest wymieniany przez wielokrotne naciskanie pedału hamulca, do czego potrzebna jest pomoc drugiej osoby. Czynności wykonywane podczas wymiany płynu są jednakowe niezależnie od tego, czy samochód jest wyposażony w urządzenie ABS lub nie.

- Należy pamiętać o zasadach bezpieczeństwa przy posługiwaniu się płynem hamulcowym i podczas odpowietrzania (patrz „Układ hamulcowy”).

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

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

- Napełnić zbiorniczek świeżym płynem hamulcowym do znaku MAX.

Uwaga. Należy ostrożnie odkręcać zawory odpowietrzające (rys. V-6232), aby nie uszkodzić gwintu. Zaleca się spryskanie zaworów środkiem rozpuszczającym produkty korozji na dwie godziny przed wymianą płynu. W razie trudności z ich odkręceniem należy wymienić płyn w stacji obsługi.

- Podłączyć czysty przezroczysty przewód elastyczny do zaworu odpowietrzającego na cylinderku

lub zacisku hamulca koła prawego, tylnego i podstawić odpowiednie naczynie.

- Pomocnik powinien wcisnąć kilkakrotnie pedał hamulca, aż do wytworzenia ciśnienia, i przytrzymać wciśnięty pedał. Otworzyć zawór odpowietrzający i zamknąć go, gdy pedał dojdzie do podłogi. Wtedy pomocnik powinien zdjąć nogę z pedału. Czynności te należy powtarzać tak długo, aż zostanie wypompowane około 400 cm³ płynu hamulcowego.

- Zamknąć zawór odpowietrzający, napełnić zbiorniczek świeżym płynem hamulcowym.

- W ten sam sposób należy usunąć zużyty płyn hamulcowy przez pozostałe cylinderki rozpieraczy i zaciski w następującej kolejności: tylny hamulec z lewej strony, przedni hamulec z prawej strony, przedni hamulec z lewej strony.

Uwaga. Wyływający płyn hamulcowy powinien być przezroczysty i pozbawiony pęcherzyków gazu. Z każdego cylinderka lub zacisku należy wypompować około 400 cm³ do 500 cm³ płynu hamulcowego. Nie należy dopuścić do całkowitego opróżnienia zbiorniczka płynu hamulcowego, aby zapobiec wniknięciu powietrza do układu hamulcowego.

- Sprawdzić nacisk na pedał i jałowy skok pedału hamulca. Jałowy skok nie powinien przekraczać 1/3 całkowitego skoku pedału.

- Zużyty płyn hamulcowy należy przekazać do miejscowej składnicy odpadów szkodliwych.

Sprawdzanie ciśnienia w ogumieniu

- Ciśnienie w ogumieniu powinno być sprawdzane tylko wtedy, kiedy opony są zimne.

- Sprawdzając ciśnienie w ogumieniu raz w miesiącu i podczas przeglądów. Właściwe wartości ciśnienia znajdują się w nalepce w samochodzie lub w instrukcji obsługi.

- Sprawdzać ciśnienie dodatkowo przed długą jazdą po autostradzie, ponieważ wtedy jest największe obciążenie cieplne opon.

Sprawdzanie bieżników opon

Opony wyrównowazonych 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.

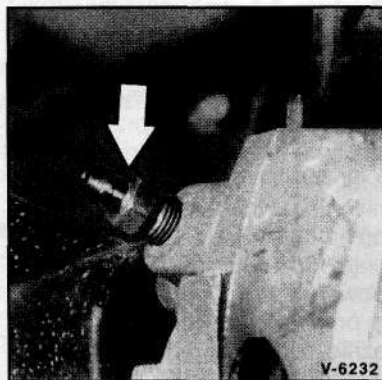
Przyczynami szybkiego zużycia się opon są przede wszystkim sportowa jazda, gwałtowne ruszanie z miejsca i hamowanie.

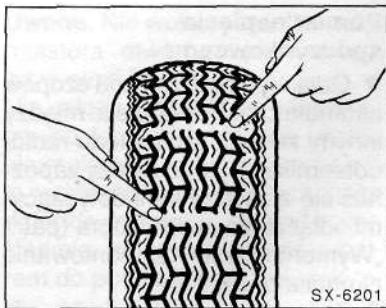
Uwaga. Przepisy dopuszczają, aby opony były używane do osiągnięcia przez rowki bieżnika głębokości 1,6 mm. Oznacza to, że rowki na całej powierzchni bieżnika muszą mieć co najmniej głębokość 1,6 mm. Ze względów bezpieczeństwa zaleca się jednak wymianę opon już przy głębokości rowków wynoszącej 2 mm.

Gdy głębokość rowków bieżnika zbliży się do dopuszczanej minimalnej wartości i gdy wskaźniki zużycia o wysokości 1,6 mm wykazują w wielu miejscach na obwodzie brak bieżnika, wtedy należy wymienić oponę (rys. SX-6201).

Uwaga. Opony M+S 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 przecięcia. 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.

Sprawdzanie zaworu powietrza

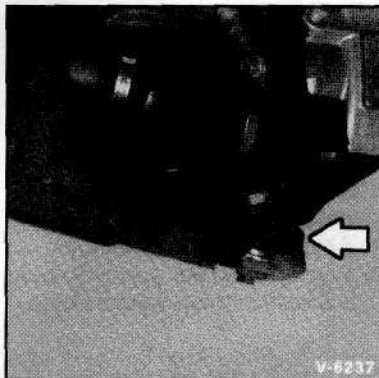
- Odkręcić z zaworu kapturek ochronny.
- Nałożyć trochę roztworu mydła lub śliny na zawór. Jeśli tworzy się pęcherzyk, dokręcić zawór odwróconym kapturkiem ochronnym.

Uwaga. Do dokręcania należy stosować tylko metalowe kapturki ochronne, które można nabyć w stacjach benzynowych.

- Ponownie sprawdzić zawór. Jeśli nadal tworzą się pęcherzyki lub nie można dokręcić zaworu, należy go wymienić.
- Zawsze zakładać kapturek ochronny na zawór dętki.

Obsługa układu kierowniczego i zawieszenia przedniego

- Przeguby drążków kierowniczych: sprawdzić luz i zamocowanie, sprawdzić osłony przeciwpylowe.
- Przeguby wahaczy: sprawdzić osłony przeciwpylowe.
- Układ kierowniczy: sprawdzić, czy osłony gumowe są szczelne i nie są uszkodzone.
- Poduszka powietrzna: sprawdzić, czy nie są uszkodzone po-



wierzchnie zespołów poduszki powietrznej po stronie kierowcy i pasażera.

- Wspomaganie układu kierowniczego: sprawdzić poziom oleju, w razie potrzeby uzupełnić.

Sprawdzanie osłon drążków kierowniczych i przegubów wahaczy

- Unieść i podeprzeć przód samochodu.
- Sprawdzić luz przegubów drążków kierowniczych. W tym celu należy poruszać w obie strony drążki kierownicze i koła. Przeguby nie powinny mieć luzów.
- Oświetlić lampą osłony przeciwpylowe ze strony lewej i prawej oraz sprawdzić, czy nie są uszkodzone. Zwrócić uwagę, czy nie ma śladów smaru na osłonach i w ich pobliżu. Na rysunku V-6237 jest pokazany przegub wahacza.
- W razie uszkodzenia osłony należy wymienić odpowiedni przegub wraz z osłoną, gdyż zanieczyszczenia w przegubie powodują szybkie jego zużycie.
- Sprawdzić, czy nakrętki mocujące przeguby są mocno osadzone, jednak nie należy dokręcać nakrętek.
- Sprawdzić wzrokowo mieszki osłon, czy nie są uszkodzone lub nieszczelne, oświetlając je latarką kieszonkową.

Sprawdzanie poziomu oleju w urządzeniu wspomagania układu kierowniczego

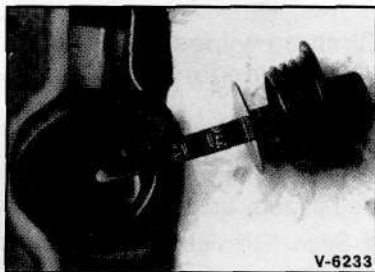
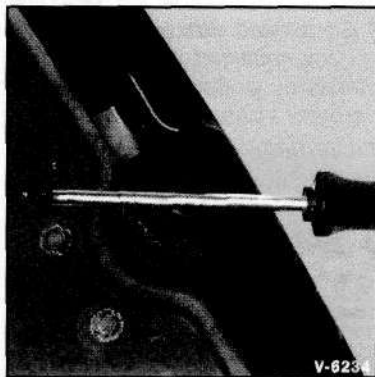
Nie są potrzebne żadne narzędzia specjalne.

- Potrzebny olej hydrauliczny zgodny z wymaganiami Volkswagena.

Warunki sprawdzania: olej hydrauliczny ma temperaturę, jak przy normalnej pracy (od około 50°C).

Uwaga. Sposób sprawdzania, gdy olej hydrauliczny jest zimny, opisano na końcu tego punktu.

- Uruchomić silnik i pozostawić go na biegu jałowym.
- Ustawić koła przednie, jak do jazdy na wprost.
- Sprawdzić poziom oleju przy pracującym silniku i ustawieniu kół, jak do jazdy na wprost.
- Odkręcić pokrywę. W tym celu włożyć odpowiedni wkrętak w wycięcie pokrywy (rys. V-6234).
- Wyrzeć wskaźnik w pokrywie czystą, nie pozostawiającą włókien szmatką (rys. V-6233).



- Dokręcić pokrywę ręcznie i ponownie odkręcić. Poziom oleju powinien się znajdować między znakami MIN i MAX na wskaźniku i nie powinien się obniżyć w normalnych warunkach. Jeśli poziom oleju opadnie do znaku MIN, należy usunąć nieszczelność w stacji obsługi.

- Należy dolewać tylko olej hydrauliczny G 002 000, dostępny w stacjach obsługi Volkswagena. Dolewać wyłącznie świeży olej, ponieważ najmniejsze zanieczyszczenie może doprowadzić do wadliwego działania układu hydraulicznego.

Sprawdzanie, gdy olej hydrauliczny jest zimny, odbywa się w ten sam sposób, przy zachowaniu następujących różnic:

- Nie uruchamiać silnika.
- Poziom oleju powinien znajdować się w zakreskowanym polu na drugiej stronie wskaźnika poziomu.

Wzrokowe sprawdzanie poduszki powietrznej

- Sprawdzić wzrokowo, czy nie ma zewnętrznych uszkodzeń powierzchni poduszek po stronie kierowcy i pasażera.
- Wycierać powierzchnie poduszek ochronnych suchą lub zwilżoną w wodzie szmatką.

Uwaga. Wykładzina koła kierownicy i piankowe obicie zespołu poduszki powietrznej po stronie pasażera nie powinny być oklejane, powlekane lub obrabiane w inny sposób.

Obsługa wyposażenia elektrycznego

- Oświetlenie: sprawdzić działanie wszystkich reflektorów, lamp tylnych i kierunkowskazów, w razie potrzeby ustawić reflektory.
- Sygnał dźwiękowy: sprawdzić działanie.

- Wycieraczka: sprawdzić zużycie gum wycieraków, wymienić w razie potrzeby.
- Spryskiwacze szyb i reflektorów: sprawdzić działanie, skontrolować ustawienie rozpylaczy, uzupełnić płyn, sprawdzić spryskiwacze reflektorów.
- Akumulator: sprawdzić.
- Wycieraki szyb: sprawdzić kąt ustawienia ramion wycieraków.

Sprawdzanie akumulatora

Potrzebne narzędzia i materiały:

- smar do ochrony przed działaniem kwasu, na przykład smar do zacisków firmy Bosch,
- szczotka z drutu stalowego (do czyszczenia czopów i zacisków akumulatora),
- odpowiedni woltomierz,
- woda destylowana.

Sprawdzanie zamocowania akumulatora

Luźno zamontowany akumulator ma zmniejszoną żywotność z powodu wstrząsów. Poza tym podczas jazdy może wylewać się elektrolit i uszkadzać sąsiednie części.

- Próbować poruszać akumulator w różne strony, przykładając dużą siłę.
- Jeśli to konieczne, odkręcić nakładkę mocującą, osadzić pewnie akumulator i dokręcić nakładkę momentem **22 N·m**.

Czyszczenie czopów, sprawdzanie zamocowania zacisków biegunów

- Oczyszczyć czopy i zaciski.
- Sprawdzić, czy zacisk dodatni akumulatora jest właściwie zamocowany. W tym celu poruszać przewód dodatni w obie strony. W razie potrzeby dokręcić zacisk dodatni momentem **5 N·m**.

Uwaga. Ze względów bezpieczeństwa odłączyć uprzednio przewód masy akumulatora (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).

Pomiar napięcia spoczynkowego

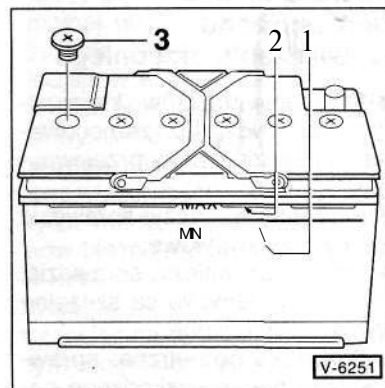
- Odłączyć przewody od czopów akumulatora. Powoduje to między innymi zlikwidowanie kodu radioodbiornika, dlatego należy zapoznać się z zaleceniami dotyczącymi odłączania akumulatora (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora”).
- Zmierzyć napięcie między zaciskami akumulatora po około 2 godzinach. Akumulator jest w dobrym stanie, jeśli woltomierz wskazuje 12,5 V lub więcej. Należy znaleźć przyczynę lub wymienić akumulator, jeśli napięcie jest mniejsze.

Sprawdzanie poziomu elektrolitu i dolewanie wody destylowanej

Elektrolit znajdujący się w seryjnie montowanym akumulatorze wystarcza w normalnych warunkach na cały okres żywotności akumulatora.

Uwaga. Jeśli jest zamontowany akumulatorze wskaźnikiem („magiczne oko”), należy zapoznać się z opisem „Sprawdzanie akumulatora” w rozdziale „Wyposażenie elektryczne”.

- Wykręcić korek akumulatora (3, rys. V-6251) tylko wtedy, gdy poziom elektrolitu w ogniwie znajduje się poniżej znaku „MIN” (1) i dolać wody destylowanej do znaku „MAX” (2). Z akumulatora ze wskaźnikiem należy zdjąć uprzednio folię znad korka.



Uwaga. Nie wolno oświetlać akumulatora otwartym płomieniem, gdyż grozi to wybuchem.

Nie należy przekraczać właściwego poziomu napełnienia ogniwo akumulatora, gdyż szczególnie w wyższych temperaturach może dojść do wylewania się elektrolitu. Nadmiar należy usunąć aerometrem do pomiaru gęstości elektrolitu.

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

Sprawdzanie kąta ustawienia ramion wycieraków

Potrzebny jest specjalny przyrząd Hazet 4851 lub VW-3358, stosowany w stacjach obsługi.

Uwaga. Nie ma możliwości regulacji kąta ustawienia ramienia wycieraka z tworzywa sztucznego szyby tylnej (od numeru podwozia 6N-S-045001).

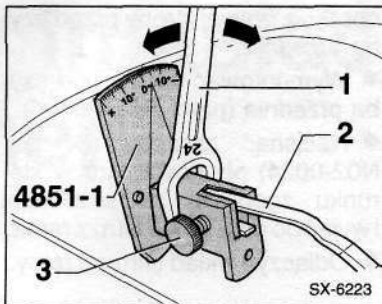
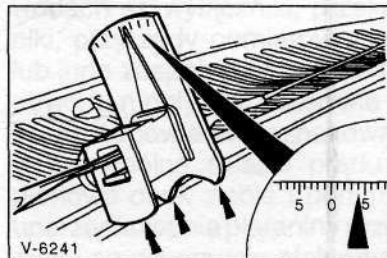
- Ustawić ramiona wycieraków w skrajnym położeniu. W tym celu połączyć wodą szybę przednią, uruchomić wycieraczkę na chwilę i zatrzymać za pomocą wyłącznika.

- Wymontować wycierak (patrz rozdz. „Wycieraczka”).

- Jeśli jest do dyspozycji specjalny przyrząd, wprowadzić ramię (2, rys. SX-6223) w przyrząd i ustalić je śrubą (3).

- Położyć ramię wycieraka z przyrządem na szybie. Przyrząd powinien stykać się z szybą w trzech punktach (strzałki na rys. V-6241).

- Odczytać kąt ustawienia na skali przyrządu.



Właściwy kąt ustawienia ramienia wycieraka:

po stronie kierowcy	$-2^{\circ} \pm 2^{\circ}$
po stronie pasażera	$-2^{\circ} \pm 2^{\circ}$
pokrywa tylna	$0^{\circ} \pm 2^{\circ}$

- Jeśli to konieczne, skrócić ostrożnie przyrząd kluczem płaskim (1, rys. SX-6223), aż na skali będzie wskazywany właściwy kąt.

Uwaga. Unieść ramię z szyby, aby jej nie uszkodzić.

- Zdjąć przyrząd i ponownie nałożyć go na ramię wycieraka i zacisnąć. Sprawdzić wartość kąta i skorygować w razie potrzeby. Powtarzać te czynności, aż zostanie uzyskana właściwa wartość kąta.

- Zdjąć przyrząd regulacyjny i zamontować wycierak.

- Połączyć wodą i uruchomić wycieraczkę. Sprawdzić, czy wycieraki poruszają się bez oporów.

Obsługa nadwozia

- Pasy bezpieczeństwa: sprawdzić, czy nie są uszkodzone.

- Ochrona przeciwkorozyjna spodu podwozia i przestrzeni zamkniętych: sprawdzić.

- Ograniczniki drzwi: nasmarować.

- Wentylacja i ogrzewanie: wymienić wkład filtra oddzielającego kurz i pyłki roślin.

Wzrokowe sprawdzanie wszystkich pasów bezpieczeństwa

Uwaga. Szmerzy podczas rozwijania taśm pasów wynikają ze spo-

sobu ich działania. Należy wymienić pas bezpieczeństwa, gdy hałas przy jego rozwijaniu są większe. W żadnym wypadku nie wolno używać oleju lub smaru do usuwania tych hałasów. Nie wolno także rozkładać mechanizmu samoczynnego zwijania, ponieważ może przy tym wypaść i spowodować wypadek silnie naprężona sprężyna.

- Wyciągnąć całkowicie pas bezpieczeństwa i sprawdzić, czy nie ma w nim przerwanych włókien. Takie uszkodzenia mogą powstać przez zakleszczenie pasa lub przypalenie papierosem i należy wtedy 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 i ułożyć pas właściwie.

- Jeśli nie działa mechanizm związający, należy wymienić pas.

- Taśmy pasa powinny być myte tylko wodą z mydłem, w żadnym wypadku nie wolno stosować rozpuszczalników lub chemicznych środków czyszczących.

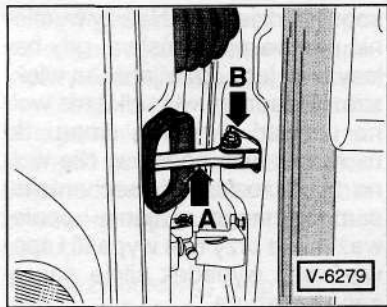
Wzrokowe sprawdzanie podwozia i nadwozia

Przy planowych przeglądach zwracać uwagę, czy nie ma uszkodzeń lakieru, i częściej myć spód podwozia (patrz rozdz. „Zabiegi konserwacyjne i pomocnicze”).

Smarowanie ograniczników drzwi

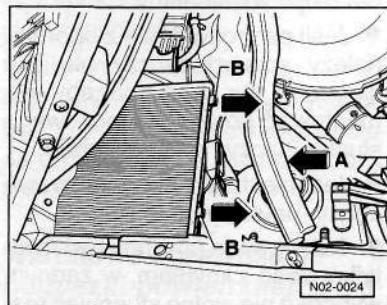
- Boki ograniczników drzwi (strzałka A na rys. V-6279) należy smarować smarem VW-G 000 400.

- Sworznie mocujące (strzałka B) smarować smarem w aerozolu VW-G 000 400 01.



Wymiana filtra przeciwpyłowego wkładzie przewietrzania

Filtr zatrzymujący kurz i pyłki roślin znajduje się przy króćcu dolowym układu przewietrzania samo-

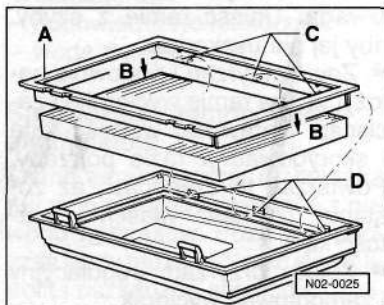


chodu, z prawej strony przed szybą przednią.

- Wymontować osłonę pod szybą przednią (patrz „Nadwozie”).
- Nacisnąć zaczepy (B, rys. N02-0024) obudowy filtra w kierunku zgodnym ze strzałkami i wyjąć do góry wkład filtra z ramą.
- Odłączyć wkład filtra od ramy.

Zamontowanie

- Włożyć ramę (A, rys. N02-0025) z lewej i prawej strony w pierwsze płytki (strzałki B) nowego wkładu filtra.
- Zamontować nowy wkład filtra z ramą w obudowie tak, aby zaczepy (C) weszły w wycięcia (D).



Docisnąć wkład filtra w dół i zamocować ramę w obudowie.

- Zamontować osłonę pod szybą przednią.
- Wcisnąć gumową uszczelkę.

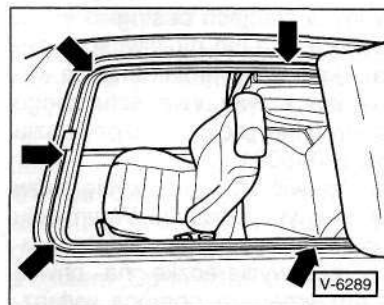
Smarowanie prowadnic dachurozsuwanego

- Otworzyć dach rozsuwany.
- Oczyszczyć prowadnice (rysunek N/-6289) i nasmarować następującymi smarami firmy Volkswagen: Dach rozsuwany - smar w aerozolu G 052 778.

Dach odchylany - smar

G 000 450/02.

- Zamknąć i otworzyć dach, zwracając uwagę, czy przesuwają się lekko i bez hałasu.



Schematy instalacji elektrycznej

Posługiwanie się schematami instalacji elektrycznej

W celu doprowadzenia prądu do wszystkich odbiorników energii elektrycznej (reflektory, radiodiodobornik itd.) w samochodzie osobowym znajduje się, zależnie od wyposażenia, do 1000 m przewodów.

Jeśli trzeba odnaleźć uszkodzenie w instalacji elektrycznej lub zamontować dodatkowo 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 przewód masy (-) akumulatora jest połączony z nadwoziem samochodu. Jednak połączenie z masą nie wystarcza czasami i odbiornik ma bezpośredni przewód łączący z masą, którego izolacja jest na ogół koloru brązowego. W obwodach są wyłączniki, przekaźniki, bezpieczniki, przyrządy pomiarowe, silniki elektryczne lub inne zespoły elektryczne i aby te elementy obwodu mogły być właściwie połączone, zaciski są odpowiednio oznakowane.

Poszczególne ścieżki prądu są usytuowane pionowo obok siebie i ponumerowane w celu uporządkowania plątaniny przewodów przynajmniej na schemacie elektrycznym.

Pionowe linie dochodzą góry do zacienionego pola, które symbolizuje płytę przekaźników z listwą bezpieczników i dodatnie przyłącza obwodów elektrycznych. W płycie przekaźników znajduje się także wewnętrzne połączenie z masą (zacisk 31). Cienkie linie w tym polu przedstawiają, jak i które obwody są przełączane wewnętrznie na płycie przekaźników. U dołu obwód prądu dochodzi do poziomej linii, która obrazuje podłączenie do masy. Połączenie z masą jest uzyskiwane na ogół bezpośrednio przez nadwozie, ale także poprzez przewód od punktu znajdującego się na nadwoziu.

Jeśli przewód jest przerywany kwadratem z liczbą, oznacza ona ścieżkę prądową, w której przebiega dalej ten obwód.

Sposób korzystania ze schematu

Najpierw trzeba odnaleźć w opisie odpowiedni element, na przykład wyłącznik dmuchawy ogrzewania. W prawej kolumnie obok nazwy elementu jest podana odpowiednia ścieżka prądowa z numerem, który jest powtórzony na schemacie u dołu na poziomej linii.

Do odczytywania schematu jest niezbędna znajomość kilku oznaczeń elementów i najważniejszych symboli graficznych.

Do oznaczeń literowych są dodawane liczby w celu dokładniejszego rozróżnienia zespołów i elementów.

Przekaźniki i elektroniczne urządzenia sterujące są umieszczone na ogół w polach z szarym tłem. Linie w tych polach przedstawiają połą-

Oznaczenia literowe najważniejszych zespołów i elementów

Oznaczenie literowe	Zespół lub element literowe
A	Akumulator
B	Rozrusznik
C	Alternator
D	Wyłącznik zapłonu i rozrusznika
E	Wyłącznik uruchamiany ręcznie
F	Wyłącznik mechaniczny
G	Czujnik, przyrząd kontrolny
H	Sygnał, sygnał podwójnym lub modulowanym tonie
J	Przełącznik, urządzenie sterujące
K, L, M, W, X	Lampki kontrolne, żarówki, światła
N	Zawory elektromagnetyczne, oporniki, łączniki
O	Rozdzielacz zapłonu
P, Q	Nasadka świecy zapłonowej, świeca zapłonowa
R	Radioodbiornik
SA	Bezpieczniki w skrzynce bezpieczników, nad akumulatorem
SB	Bezpieczniki w skrzynce bezpieczników, przy płycie przełączników
T	Złącza wtykowe
V	Silniki elektryczne

czenia wewnętrzne i sposoby, w jaki przełączniki i inne elementy elektryczne lub elektroniczne są przełączane między sobą.

Cyfra w czarnym kwadracie oznacza miejsce przełącznika na płycie z bezpiecznikami. Przy przełączniku są umieszczone oznaczenia styków. Przykład: jeśli na schemacie jest podane oznaczenie styków 17/87, to 17 określa zacisk na płycie przełączników, a 87 zacisk na przełączniku lub urządzeniu sterującym.

Oznaczenia poszczególnych zacisków są określone w normie DIN. Najważniejszymi oznaczeniami zacisków są:

Zacisk 30. Na tym zacisku jest zawsze napięcie akumulatora. Przewody są najczęściej czerwone lub czerwone z kolorowymi paskami.

Zacisk 31 prowadzi do masy. Przewody masy są na ogół brązowe.

Zacisk 15 jest zasilany przez wyłącznik zapłonu. Prąd płynie przez przewody tylko po włączeniu zapłonu. Przewody są oznaczone najczęściej kolorem zielonym lub zielonym z kolorowymi paskami.

Przez **zacisk X** płynie prąd również tylko przy włączonym zapłonie, jednak prąd przestaje płynąć po włączeniu rozrusznika. Zapewnia to w fazie uruchamiania silnika przeznaczenie całej wydajności akumulatora dla układu zapłonowego. W tym obwodzie prądu znajdują się wszystkie większe odbiorniki prądu. Światła drogowe są także zasilane przez ten zacisk. Przy włączonych światłach drogowych i wyłączonym zapłonie następuje automatyczne przełączenie na światła postojowe.

Na schemacie elektrycznym przy poszczególnych przewodach znajdują się cyfry i pod nimi kombinacje liter.

Przykład: $1,5$
ws/ge

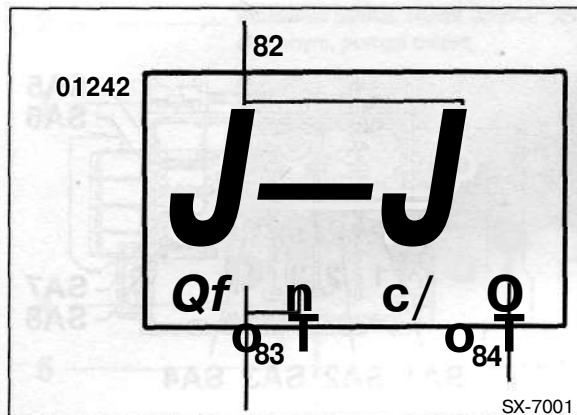
Cyfry określają przekrój przewodu, a litery jego kolor. Jeśli oznaczenie składa się z dwóch par liter przedzielonych ukośną kreską, jak w przykładzie, to pierwsze litery określają podstawowy kolor przewodu (ws - biały) i następne (ge - żółty) kolor dodatkowy. Zaleca się sprawdzanie kombinacji kolorów na odpowiednich zaciskach, ponieważ zdarza się, że przewody tego samego koloru stosowane są w różnych obwodach. Białe przewody są dla rozróżnienia oznaczane dodatkowo numerem, który jest umieszczony pod określeniem koloru na schemacie elektrycznym.

Oznaczenia kolorów

bl - niebieski
br - brązowy
ge - żółty
gn - zielony
gr - szary
li - fioletowy
or - pomarańczowy
ro - czerwony
sw - czarny
tr - przezroczysty
ws - biały

Przewody, które są połączone ze sobą złączami jedno- lub wielostykowymi, posiadają dodatkowe oznaczenie obok literowego oznaczenia złącza wtykowego „T”.

Przykład: T2p - złącze 2-stykowe, T32/27 - złącze 32-stykowe z punktem styku 27.



Wszystkie odbiorniki i przełączniki są narysowane na schemacie elektrycznym w położeniu spoczynkowym. Zmiany w przepływie prądu po uruchomieniu włącznika są wyjaśnione na przykładzie wyłącznika dwustopniowego. Jeśli zostanie wciśnięty pierwszy stopień wyłącznika 01242 (rys. SX-7001), prąd dopływa od zacisku 82 przez zacisk 83. Mostek drugiego stopnia przechodzi w położenie środkowe, jednak nie powoduje połączenia. Dopiero po wciśnięciu drugiego stopnia jego mostek łączy wewnętrzny przewód 82 z 84 i powoduje przepływ prądu przez zacisk 84. Przepływ prądu w pierwszym stopniu jest utrzymany dzięki wewnętrznemu połączeniu w wyłączniku, które stanowi przewód odgałęziony od 83.

Model	Schematy
Polo od X 1997 do IX 1999	1-16
Polo od X 1999	17-32
Polo Classic, Polo Variant, Caddy od X 1999	33-51

Układ schematów instalacji elektrycznej

Model 2000

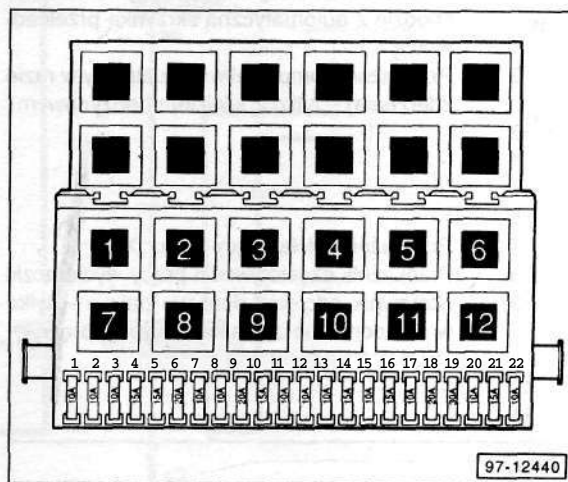
Ze względu na dużą objętość nie można uwzględnić wszystkich schematów instalacji elektrycznej odpowiadających poszczególnym modelom samochodu. Zmiany dotyczą na ogół określonych fragmentów instalacji i na podstawie zamieszczonych schematów można się orientować w wyposażeniu elektrycznym innych modeli samochodów.

Rozmieszczenie bezpieczników i przekaźników

Rozmieszczenie bezpieczników i przekaźników może się zmieniać w zależności od wyposażenia i modelu samochodu. Właściwe rozmieszczenie bezpieczników jest podane w instrukcji obsługi i na wewnętrznej stronie pokrywy skrzynki bezpieczników. Bezpieczniki są numerowane w kolejności od lewej do prawej.

Rozmieszczenie bezpieczników do IX 1999

Uwaga. W nawiasach za nazwą elementu znajduje się liczba, która jest umieszczana na danym przekaźniku.

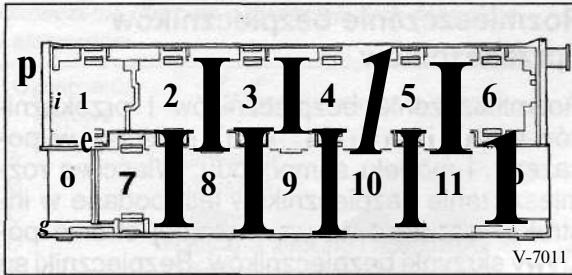


ROZMIESZCZENIE PRZEKĄŹNIKÓW

1 - przekaźnik urządzenie klimatyzacyjnego (147),
 2 - przekaźnik wycieraczki szyby tylnej z regulacją częstotliwości (72), 3 - wolne, 4 - przekaźnik odciążający styku X (18), 5 - wolne, 6 - przekaźnik świateł awaryjnych (21), 7 - przekaźnik spryskiwaczy reflektorów (33),
 8 - przekaźnik regulacji częstotliwości pracy wycieraczek (19), 9 - brzęczyk sygnalizujący włączenie świateł (36),
 10 - mostek reflektora przeciwmglowego, 11 - mostek sygnału dzwinkowego, 12 - silnik benzynowy: przekaźnik pompy paliwa (167); silnik wysokoprężny: przekaźnik świec żarowych (104).

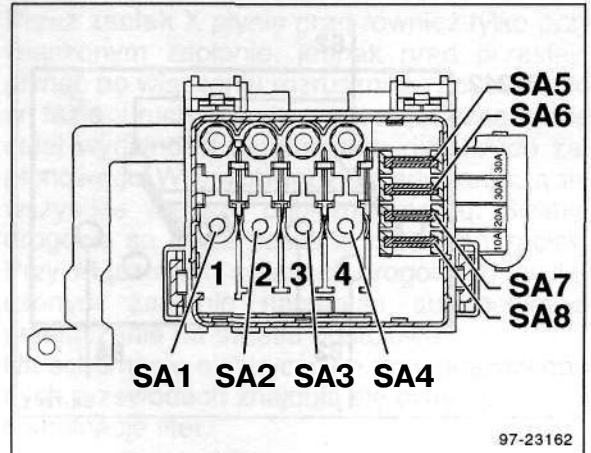
Miejsca przekaźników nad płytą przekaźników:

- przekaźnik podnośnika szyb i (lub) dachu rozsuwanego (53), - rozgałęźnik zacisku 58b, - rozgałęźnik zacisku 15a,
- przekaźnik blokady rozruchu (53), - przekaźnik podgrzewania przewodu dolotowego (1), - urządzenie sterujące regulatorem czasu nagrzewania silnika,
- bezpiecznik 1 urządzenia sterującego ABS (pompa) 30 A,
- bezpiecznik 2 urządzenia sterującego ABS (zawory) 30 A,
- bezpiecznik termiczny podnośnika szyb i (lub) dachu rozsuwanego, - bezpiecznik świec żarowych 50 A



PODSTAWA PRZEKAŹNIKÓW W MODELACH ODX 1999

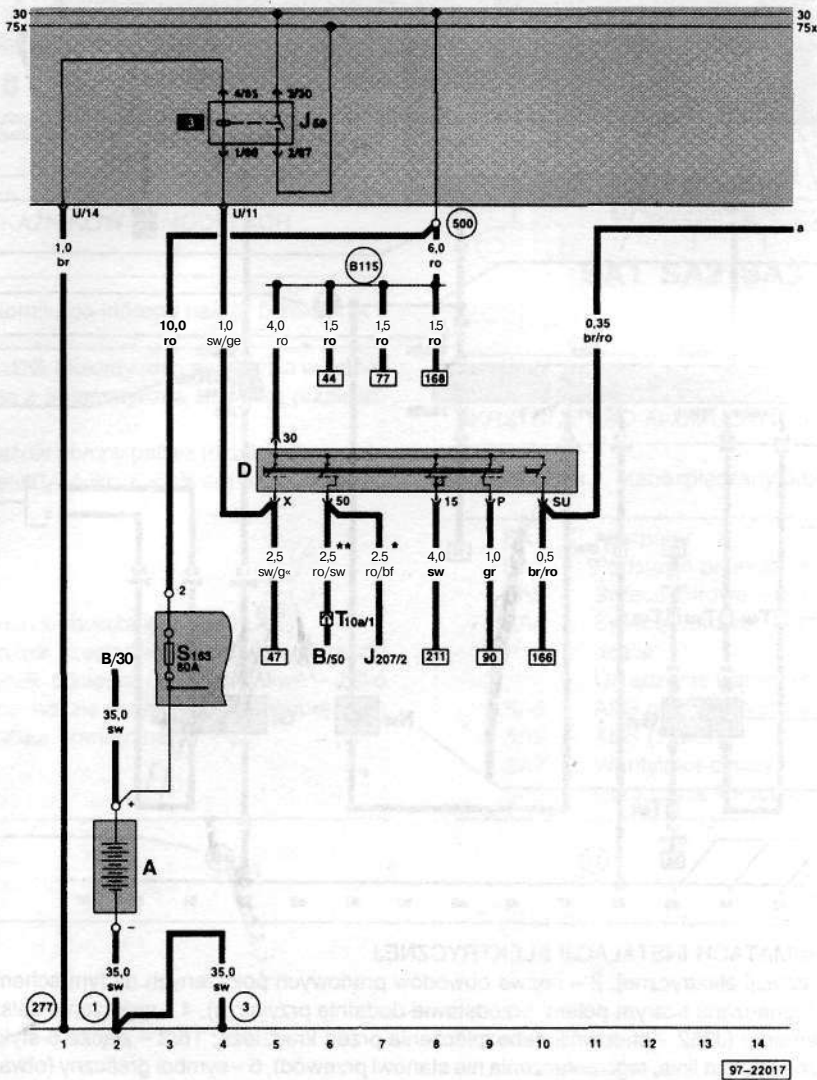
Nr przełącznika	Odbiornik, do którego należy przełącznik
1	Przełącznik blokady rozruchu - tylko w samochodzie z automatyczną skrzynką przekładniową
2	Przełącznik pompy paliwa (działający w razie zderzenia) - tylko z silnikiem benzynowym
3	-
4	-
5	-
6	-
7	Przełącznik odciążający styku „X”
8	Przełącznik częstotliwości pracy wycieraczki
9	Sterownik odcięcia dopływu paliwa - tylko w samochodzie z silnikiem wysokoprężnym i poduszką powietrzną
10	-
11	-



ROZMIESZCZENIE BEZPIECZNIKÓW W GŁÓWNEJ SKRZYŃCE NAD AKUMULATOREM

Bezpiecznik	Zabezpieczany odbiornik	Wartość prądu (A)
SA1	Alternator	110
SA2	Podstawa przełączników	80
SA3	Świece żarowe - silnik	50
SA4	Świece żarowe - ciecz chłodząca	50
	Urządzenie klimatyzacyjne	30
SA5	ABS (pompa hydrauliczna)	30
SA6	ABS (zawory)	30
SA7	Wentylator cieczy chłodzącej	20
SA8	Urządzenie klimatyzacyjne	10

Schemat 1 Akumulator, wyłącznik zapłonu i rozrusznika, przekaźnik odciążający styk „X”

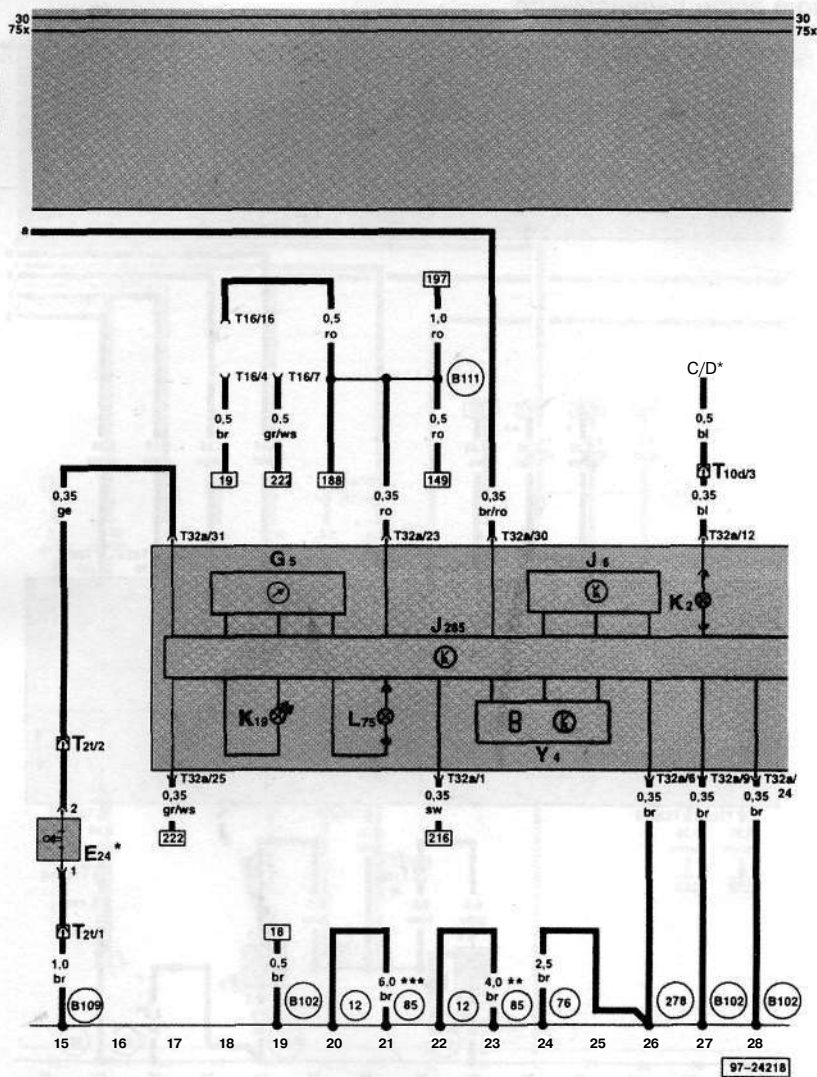


- A - akumulator
 B - rozrusznik
 D - wyłącznik zapłonu i rozrusznika
 J59 - przekaźnik odciążający styk „X”
 J207 - przekaźnik blokady rozruchu, obok płyty przekaźników
 S163 - bezpiecznik -2- (30) w skrzynce bezpieczników, nad akumulatorem
 T 10a- złącze 10-stykowe, zielone, obok płyty przekaźników
 (1) - przewód masy, akumulator - nadwozie

- (3) - przewód masy, silnik - nadwozie
 (27)^ - punkt połączenia z masą -3-, w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 e - połączenie śrubowe -1- (30), na płycie przekaźników
 - połączenie dodatnie (30, skrzynka głównych połączeń elektrycznych), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 * - tylko bez automatycznej skrzynki przekładniowej
 ** - tylko z automatyczną skrzynką przekładniową

Schemat 2

Obudowa wskaźników, obrotomierz, złącze diagnostyczne, wskaźnik przejechanych kilometrów, sygnalizacja nie zapiętych pasów bezpieczeństwa

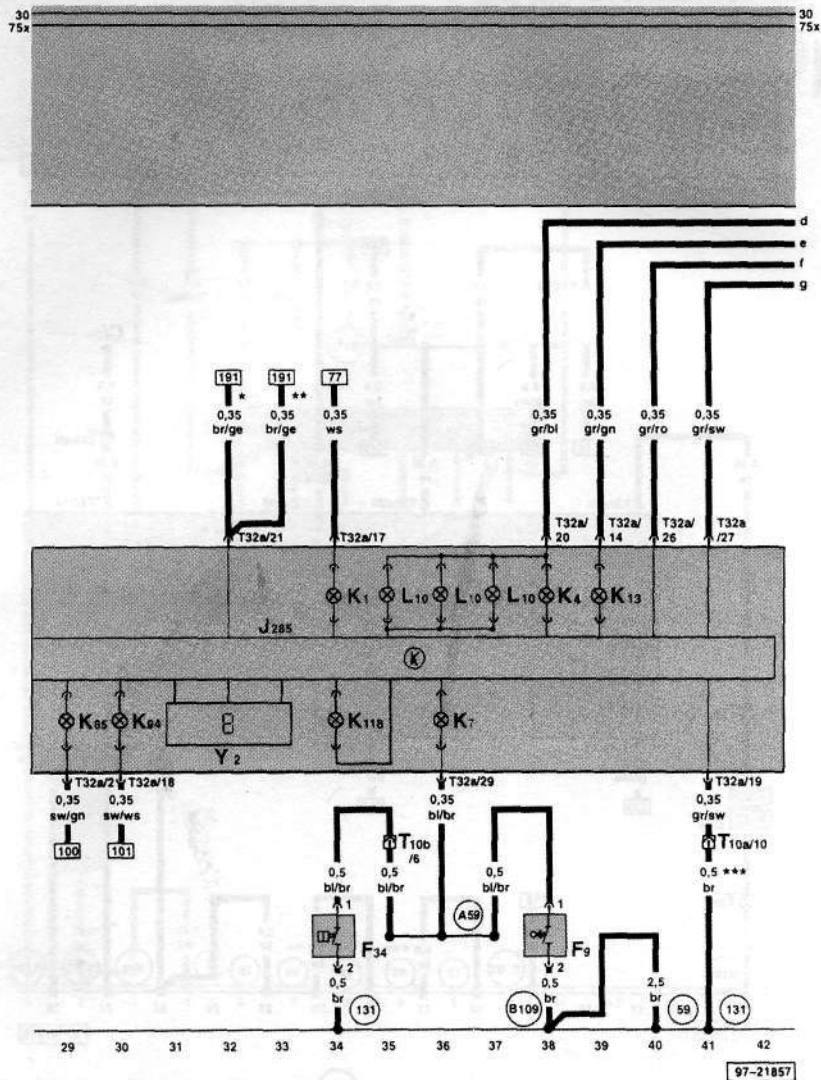


- C - alternator
 E 24 - wyłącznik pasa bezpieczeństwa po stronie kierowcy
 G5 - obrotomierz (00662)
 J6 - stabilizator napięcia
 J285 - sterownik z zespołem wskaźników w obudowie (01317)
 K2 - lampka kontrolna alternatora
 K19 - lampka kontrolna sygnalizacji nie zapiętych pasów bezpieczeństwa
 L75 - oświetlenie wskaźnika cyfrowego
 T 2t - złącze 2-stykowe, pod siedzeniem kierowcy
 T 10d - złącze 10-stykowe, czerwone, płyta przekaźników
 T 16 - złącze 16-stykowe, złącze diagnostyczne, w schowku, po prawej stronie
 T 32a - złącze 32-stykowe, niebieskie, przy obudowie wskaźników
 Y4 - wskaźnik przejechanych kilometrów
 (iż) - punkt podłączenia masy, w przedziale silnika z lewej strony

- (76) - punkt podłączenia masy, obok dźwigni zmiany biegów
 (85) - połączenie z masą - 1 -, w wiązce przewodów przedziału silnika
 (278) - połączenie z masą -4-, w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 (B102) - połączenie z masą, w wiązce przewodów wewnątrz samochodu, z przodu po lewej
 (B109) - połączenie z masą, w wiązce przewodów wewnątrz samochodu, z tyłu po lewej
 (B111) - przewód dodatni -1 - (30a), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 * - nie w każdym wyposażeniu
 ** - tylko silniki benzynowe z mechaniczną skrzynkąprzekładniową
 *** - tylko silniki benzynowezaautomatycznąskrzynkąprzekładniową

Schemat 3

Obudowa wskaźników, zegar cyfrowy, lampka kontrolna świateł drogowych, lampka kontrolna świateł postojowych, lampka kontrolna kierunkowskazów, wyłącznik sprawdzania hamulca awaryjnego, styk sygnalizujący poziom płynu hamulcowego

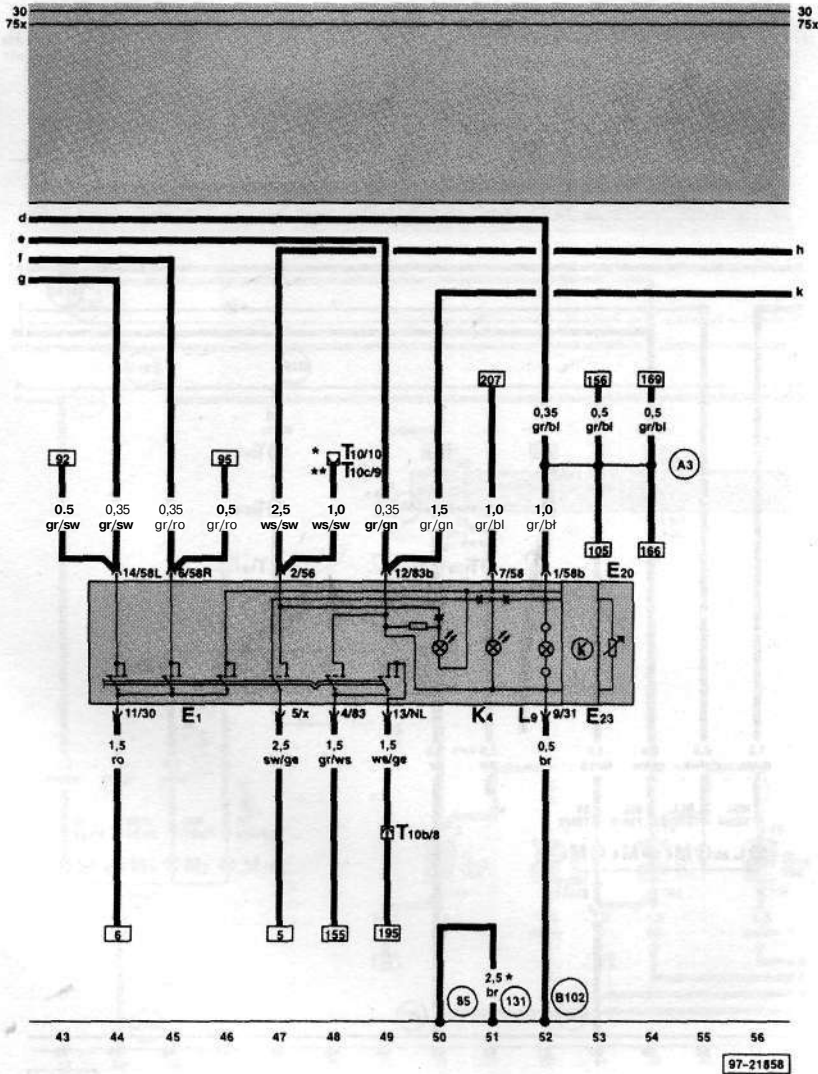


- F9 - wyłącznik sprawdzania hamulca awaryjnego
- F34 - styk sygnalizujący poziom płynu hamulcowego
- J285 - sterownik z zespołem wskaźników w obudowie (01317)
- K1 - lampka kontrolna świateł drogowych
- K4 - lampka kontrolna świateł postojowych
- K7 - lampka kontrolna układu dwuobwodowego i hamulca awaryjnego (01047)
- K13 - lampka kontrolna światła przeciwmgłowego tylnego
- K65 - lampka kontrolna kierunkowskazu lewego
- K94 - lampka kontrolna kierunkowskazu prawego
- K118 - lampka kontrolna układu hamulcowego
- L10 - żarówka oświetlenia obudowy wskaźników
- T 10a- złącze 10-stykowe, zielone, obok płyty przekaźników
- T 10b- złącze 10-stykowe, czarne, obok płyty przekaźników

- T 18 — złącze 18-stykowe, przy urządzeniu sterującym czas nagrzewania silnika
- T 32a- złącze 32-stykowe, niebieskie, przy obudowie wskaźników
- Y₂ - zegar cyfrowy
- (59) - punkt podłączenia masy, obok lampy tylnej lewej
- ⊕ - połączenie z masą -2-, w wiązce przewodów przedziału silnika
- ⊙ - połączenie z masą, w wiązce przewodów wewnątrz samochodu, z tyłu po lewej
- ⊕59 - połączenie (czujnik), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- - tylko silnik benzynowy
- ** - tylko silnik wysokoprężny
- *** - tylko bez ABS

Schemat 4

Wyłącznik świateł, regulator oświetlenia

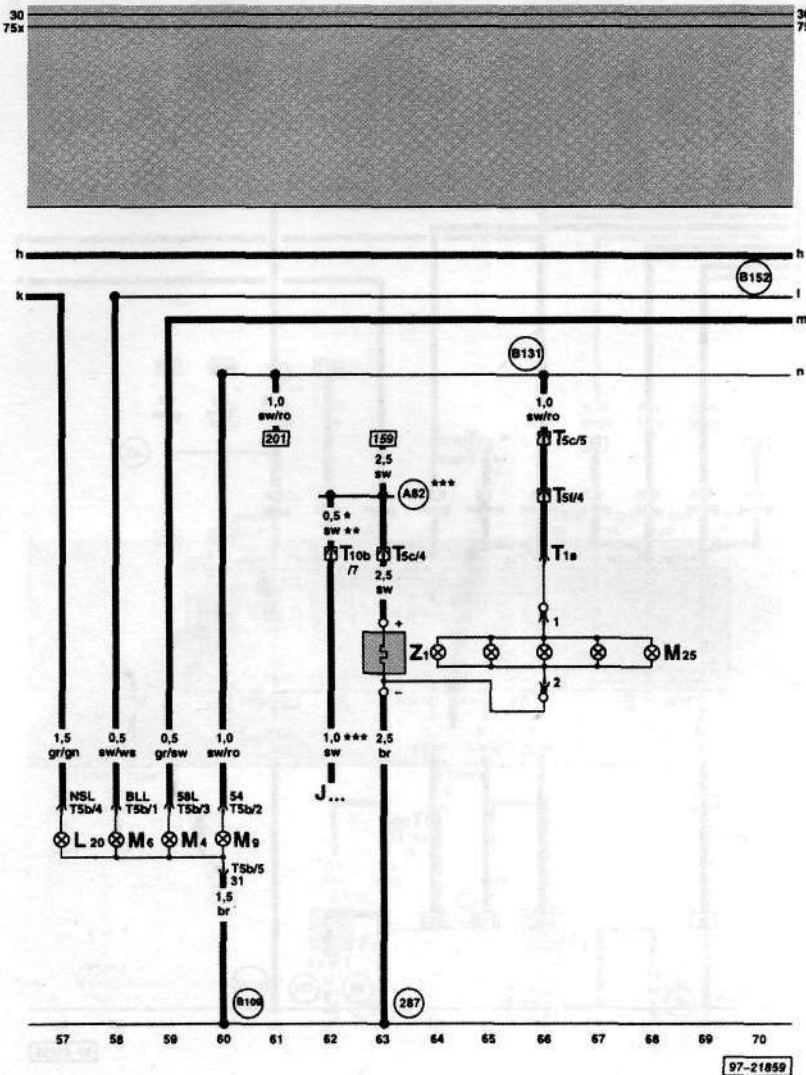


- E1 - wyłącznik świateł
 E20 - regulator oświetlenia - wyłącznik i przyrządy
 E23 - wyłącznik reflektora przeciwmgłowego i tylnego światła przeciwmgłowego
 K4 - lampka kontrolna świateł postojowych
 L9 - żarówka oświetlenia wyłącznika świateł
 T10 - złącze 10-stykowe, białe, obok płyty przekaźników
 T10b - złącze 10-stykowe, czarne, obok płyty przekaźników
 T10c - złącze 10-stykowe, niebieskie, obok płyty przekaźników

- (85) - połączenie z masą -1-, w wiązce przewodów przedziału silnika
 (C) - połączenie z masą -2-, w wiązce przewodów przedziału silnika
 ACU - połączenie dodatnie (58), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
 feioy - połączenie z masą, w wiązce przewodów wewnątrz samochodu, z przodu po lewej
 * - tylko silnik benzynowy
 ** - tylko silnik wysokoprężny

Schemat 5

Światło tylne lewe, światło hamowania lewe, tylne światło przeciwmgłowe, ogrzewana szyba tylna

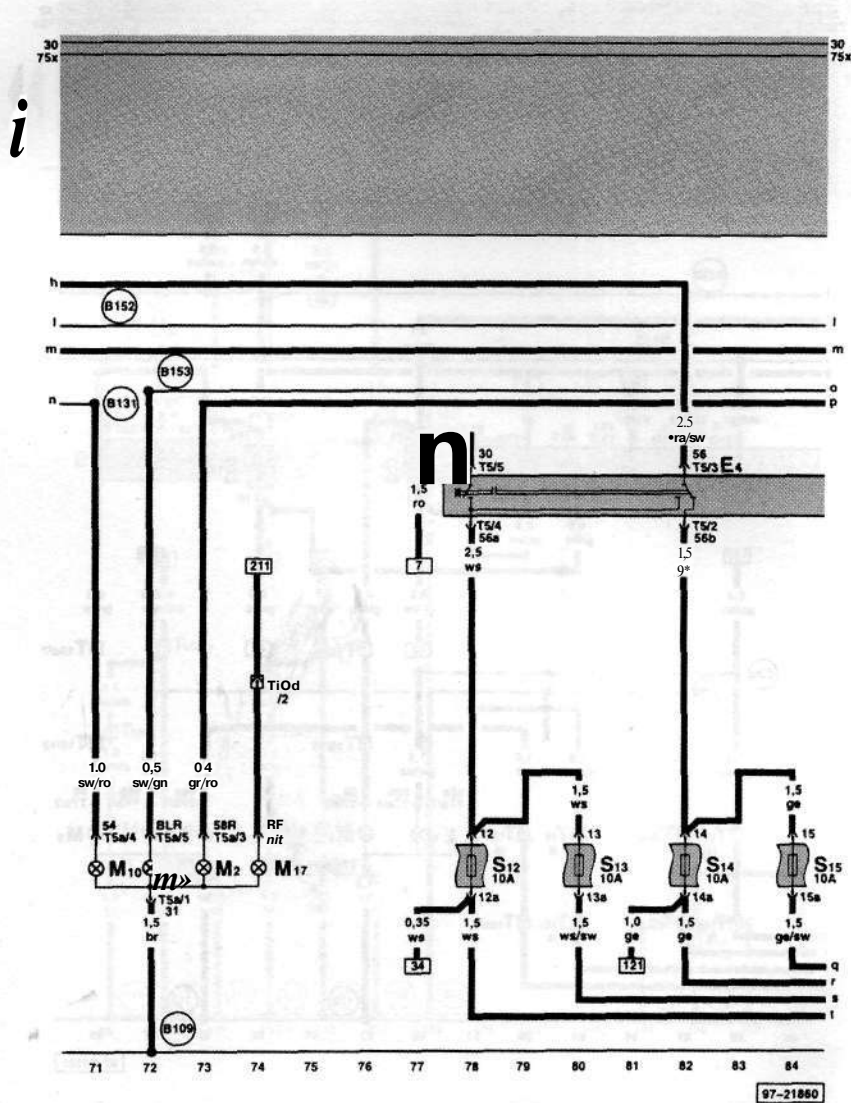


- J... - sterownik układu wtryskowego
 L20 - żarówka światła przeciwmgłowego tylnego
 M4 - żarówka światła tylnego lewego
 M6 - żarówka kierunkowskazu tylnego lewego
 M9 - żarówka światła hamowania lewego
 M25 - żarówka wysoko ustawionych światła hamowania
 T1a - złącze 1-stykowe, czarne, w pokrywie tylnej
 T5b - złącze 5-stykowe, czarne, przy lampie tylnej lewej
 T5c - złącze 5-stykowe, czarne, w wiązce przewodów prowadzących do pokrywy tylnej
 T5f - złącze 5-stykowe, czarne, w pokrywie tylnej
 T10b - złącze 10-stykowe, czarne, obok płyty przekażników
 Z1 - ogrzewana szyba tylna

- (A82) - połączenie (ogrzewanie szyby), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
 (B109) - połączenie z masą, w wiązce przewodów wewnątrz samochodu, z tyłu po lewej
 (B131) - połączenie (54), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 (B152) - połączenie (BL), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 (287) - połączenie z masą, w wiązce przewodów prowadzącej do pokrywy tylnej
 * - nie w każdym wyposażeniu
 ** - tylko bez automatycznej skrzynki biegów
 *** - tylko silnik benzynowy

Schemat 6

Światło tylne prawe, światło hamowania prawe, światło cofania, wyłącznik ręcznej zmiany świateł mijania i sygnalizacji światłami



E4 - wyłącznik ręcznej zmiany świateł mijania i sygnalizacji światłami

M2 - żarówka światła tylnego prawego

M8 - żarówka kierunkowskazu tylnego prawego

M10 - żarówka światła hamowania prawego

M17 - żarówka światła cofania prawego

512 - bezpiecznik w skrzynce bezpieczników

513 - bezpiecznik w skrzynce bezpieczników

514 - bezpiecznik w skrzynce bezpieczników

515 - bezpiecznik w skrzynce bezpieczników

T5 - złącze 5-stykowe, czarne, za pokryciem przełącznika pod kołem kierownicy

T5a - złącze 5-stykowe, czarne, przy lampie tylnej prawej

T10d - złącze 10-stykowe, czerwone, obok płyty przekaźników

feioy - połączenie z masą, w wiązce przewodów wewnątrz samochodu, z tyłu po lewej

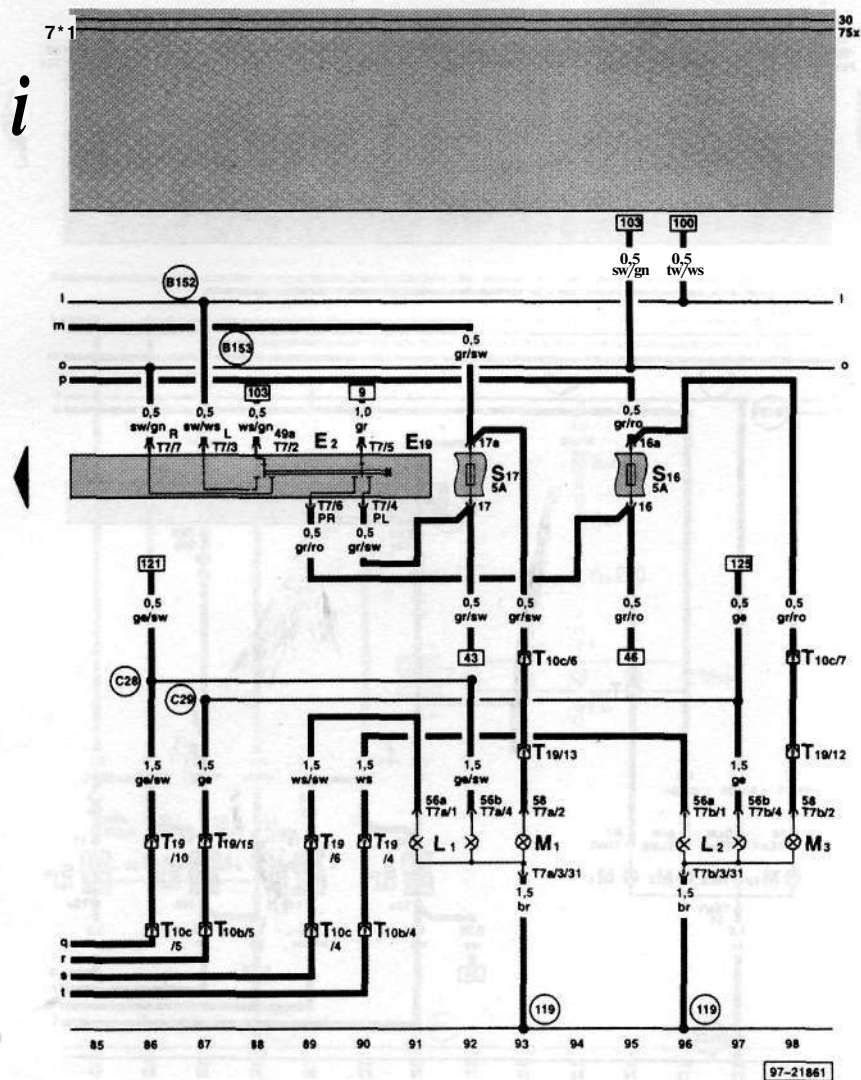
(B13U) - połączenie (54), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu, z tyłu po lewej

p^z - połączenie (BL), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu, z tyłu po lewej

rT - połączenie (BR), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu, z tyłu po lewej

Schemat 7

Wyłącznik kierunkowskazów, wyłącznik świateł postojowych, żarówki świateł przednich



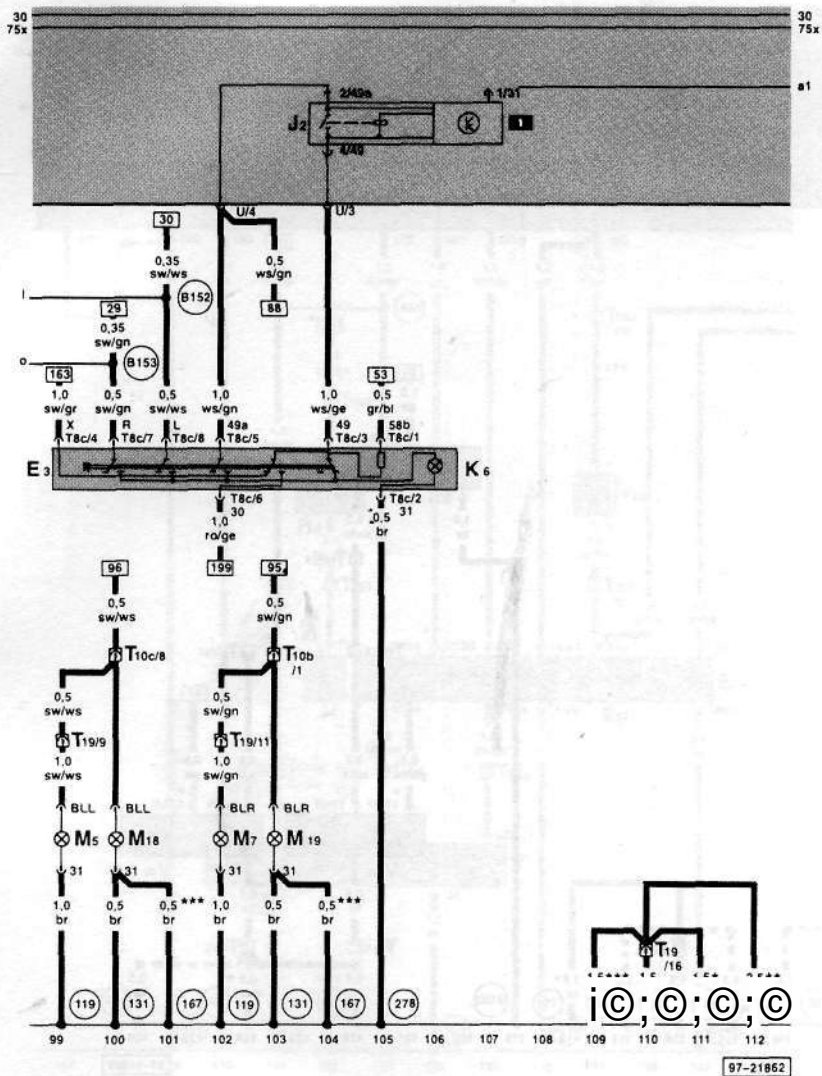
- E2 - wyłącznik kierunkowskazów
 E19 - wyłącznik świateł postojowych
 L1 - żarówka dwuwłóknowa reflektora lewego
 L2 - żarówka dwuwłóknowa reflektora prawego
 M1 - żarówka światła postojowego lewego
 M3 - żarówka światła postojowego prawego
 516 - bezpiecznik w skrzynce bezpieczników
 517 - bezpiecznik w skrzynce bezpieczników
 T7 - złącze 7-stykowe, czarne, za pokryciem przetącznika pod kołem kierownicy
 T7a - złącze 7-stykowe, czarne, obok reflektora lewego
 T7b - złącze 7-stykowe, czarne, obok reflektora prawego
 T10b- złącze 10-stykowe, czarne, obok płyty przekaźników

T10c - złącze 10-stykowe, niebieskie, obok płyty przekaźników
 T19 - złącze 10-stykowe, czarne, w przedziale silnika z przodu po lewej stronie

- e - połączenie z masą-1-, w wiązce przewodów reflektorów
 e - połączenie (BL), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 e - połączenie (BR), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 (c28) - połączenie -1- (56b), w wiązce przewodów reflektorów
 (029) - połączenie -2- (56b), w wiązce przewodów reflektorów

Schemat 8

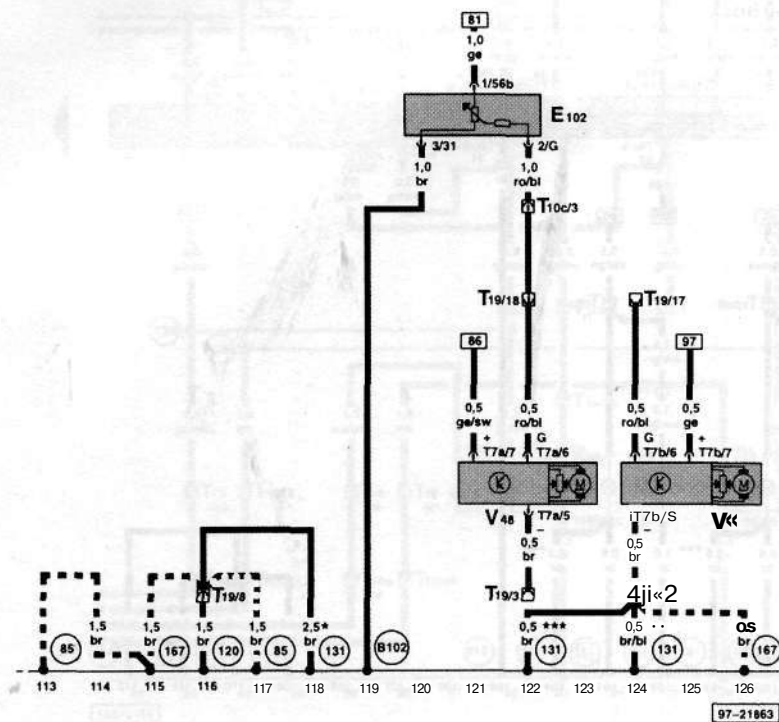
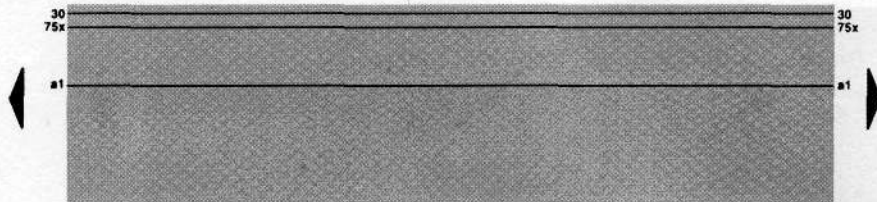
Przełącznik świateł awaryjnych, wyłącznik świateł awaryjnych



- E3 - wyłącznik świateł awaryjnych
 J2 - przełącznik świateł awaryjnych
 K6 - lampka kontrolna świateł awaryjnych
 M5 - żarówka kierunkowskazu przedniego lewego
 M7 - żarówka kierunkowskazu przedniego prawego
 M18 - żarówka kierunkowskazu bocznego lewego
 M19 - żarówka kierunkowskazu bocznego prawego
 T8c - złącze 8-stykowe, czarne, przy wyłączniku świateł awaryjnych
 T10b - złącze 10-stykowe, czarne, obok płyty przełączników
 T10c - złącze 10-stykowe, niebieskie, obok płyty przełączników
 T19 - złącze 19-stykowe, czarne, w przedziale silnika z przodu po lewej stronie
 © - połączenie z masą -1-, w wiązce przewodów przedziału silnika

- (119) - połączenie z masą -1-, w wiązce przewodów reflektorów
 (131) - połączenie z masą -2-, w wiązce przewodów przedziału silnika
 © - połączenie z masą -4-, w wiązce przewodów przedziału silnika
 QTS - połączenie z masą -4-, w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 B152 - połączenie (BL), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 pZ? - połączenie (BR), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 ^-^ - połączenie (BR), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 * - tylko silnik benzynowy z mechaniczną skrzynką przekładniową
 ** - tylko silnik wysokoprężny
 *** - tylko automatyczna skrzynka przekładniowa

Schemat 9 Regulacja zasięgu świateł



E102 – nastawnik zasięgu świateł

T7a – złącze 7-stykowe, czarne, obok reflektora lewego

T7b – złącze 7-stykowe, czarne, obok reflektora prawego

T10c – złącze 10-stykowe, niebieskie, obok płyty przekaźników

T19 – złącze 19-stykowe, czarne, w przedziale silnika z przodu po lewej stronie

V48 – silnik nastawczy lewy regulacji zasięgu świateł

V49 – silnik nastawczy prawy regulacji zasięgu świateł

12 – punkt podłączenia masy, w przedziale silnika z lewej strony

85 – połączenie z masą -1-, w wiązce przewodów przedziału silnika

120 – połączenie z masą -2-, w wiązce przewodów reflektorów

131 – połączenie z masą -2-, w wiązce przewodów przedziału silnika

167 – połączenie z masą -4-, w wiązce przewodów przedziału silnika

8102 – połączenie z masą, w wiązce przewodów wewnątrz samochodu, z przodu po lewej

* – tylko silnik wysokoprężny

** – tylko silniki z kodem literowym AGD i AHG

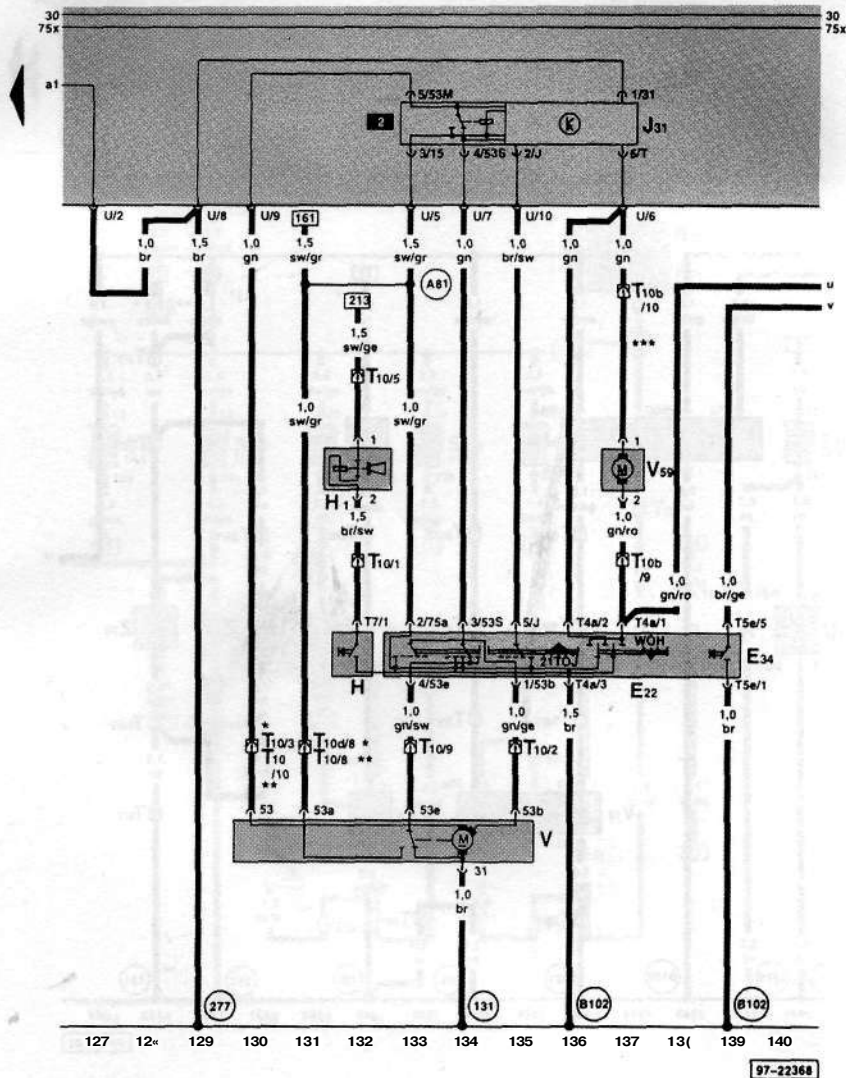
*** – tylko bez silników z kodem literowym AGD i AHG

--- – tylko z automatyczną skrzynką przekładniową

--- – tylko z silnikiem benzynowym i mechaniczną skrzynką przekładniową

Schemat 10

Wyłącznik przerywanej pracy wycieraczek, silnik wycieraczki, pompka spryskiwaczy szyby przedniej i tylnej, przekaźnik częstotliwości pracy wycieraczek i spryskiwaczy

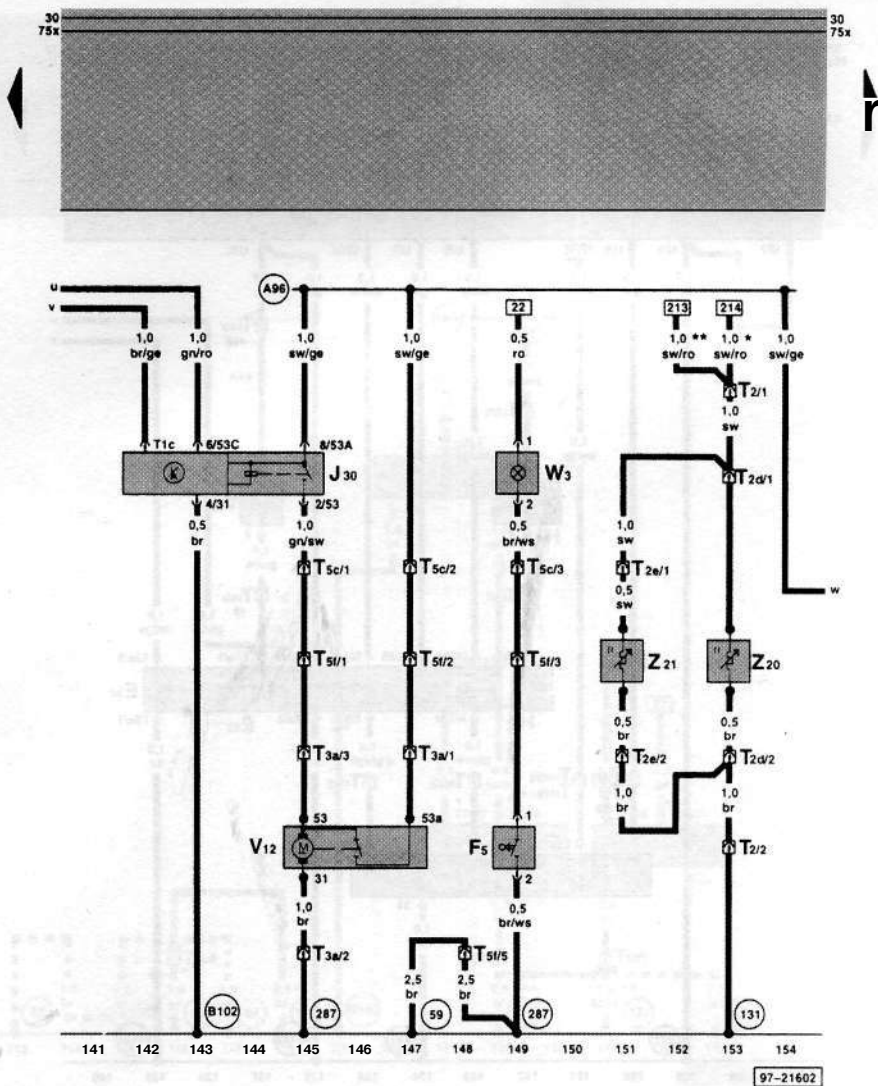


- E22 - wyłącznik przerywanej pracy wycieraczek
- E34 - wyłącznik wycieraczki szyby tylnej
- H - przycisk sygnału akustycznego
- H1 - sygnał akustyczny
- J31 - przekaźnik częstotliwości pracy wycieraczek i spryskiwaczy
- T4a - złącze 4-stykowe, czarne, za pokryciem przełącznika pod kołem kierownicy
- T5e - złącze 5-stykowe, czarne, za pokryciem przełącznika pod kołem kierownicy
- T7 - złącze 7-stykowe, czarne, za pokryciem przełącznika pod kołem kierownicy
- T10 - złącze 10-stykowe, czarne, obok płyty przekaźników
- T10b - złącze 10-stykowe, czarne, obok płyty przekaźników

- T10d - złącze 10-stykowe, czerwone, obok płyty przekaźników
- V - silnik wycieraczki
- V59 - pompka spryskiwaczy szyby przedniej i tylnej
- M3y - połączenie z masą -2-, w wiązce przewodów przedziału silnika
- p ^ - połączenie z masą -3-, w wiązce przewodów wnętrza samochodu
- (277) - połączenie z masą -3-, w wiązce przewodów wnętrza samochodu
- (ABU) - połączenie -2- (X), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- ∨-T - połączenie z masą, w wiązce przewodów wewnątrz samochodu, z przodu po lewej
- (B102) - połączenie z masą, w wiązce przewodów wewnątrz samochodu, z przodu po lewej
- * - tylko silnik benzynowy
- ** - tylko silnik wysokoprężny
- *** - tylko bez spryskiwaczy reflektorów

Schemat 11

Silnik wycieraczki szyby tylnej, oświetlenie bagażnika, elementy grzejne dysz spryskiwaczy

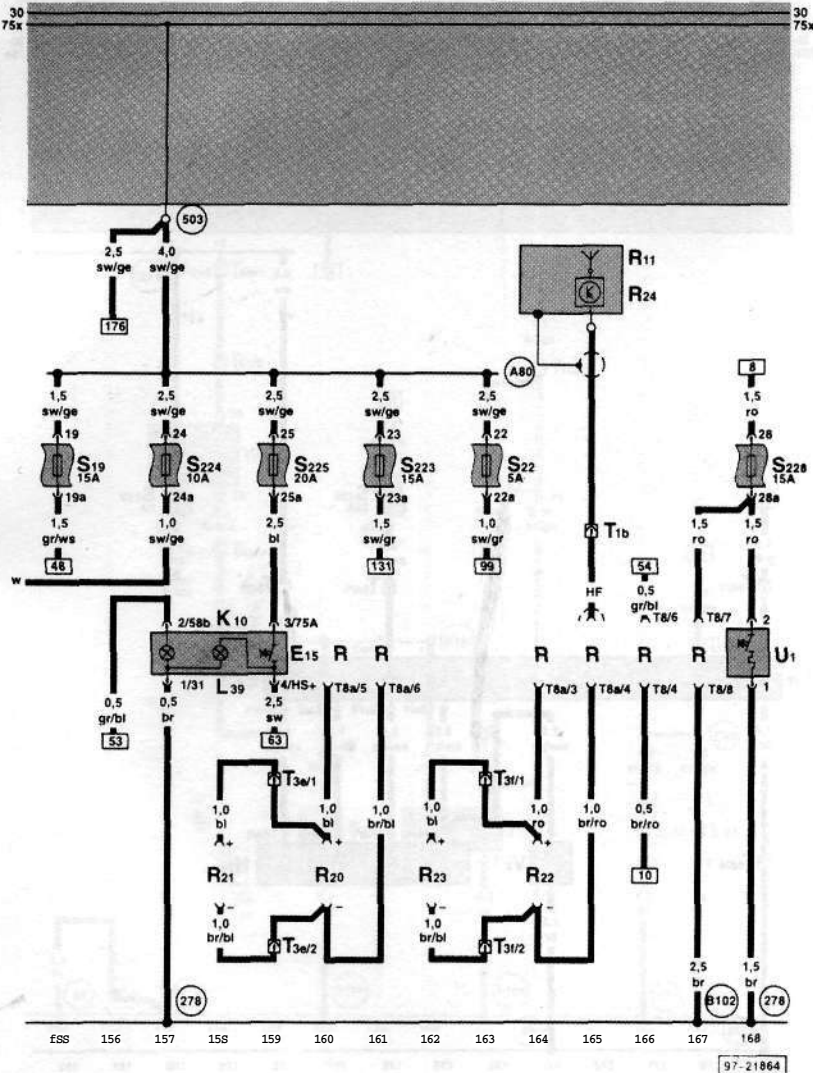


- F5 - wyłącznik oświetlenia bagażnika
- J30 - przekaźnik wycieraczki i spryskiwaczy szyby tylnej
- T1c - złącze 1-stykowe, czarne, w przekaźniku wycieraczki i spryskiwaczy szyby tylnej
- T2d - złącze 2-stykowe, czarne, na pokrywie przedziału silnika z lewej strony
- T2e - złącze 2-stykowe, czarne, na pokrywie przedziału silnika z prawej strony
- T3a - złącze 3-stykowe, czarne, w pokrywie tylnej; obok silnika wycieraczki
- T5c - złącze 5-stykowe, czarne, w wiązce przewodów prowadzącej do pokrywy tylnej
- T5f - złącze 5-stykowe, czarne, w pokrywie tylnej
- V12 - silnik wycieraczki szyby tylnej
- W3 - oświetlenie bagażnika

- Z20 - element grzejny dyszy spryskiwaczy z lewej
- Z21 - element grzejny dyszy spryskiwaczy z prawej
- (59) - punkt podłączenia masy, obok lampy tylnej lewej
- (131) - połączenie z masą -2-, w wiązce przewodów przedziału silnika
- (287) - połączenie z masą, w wiązce przewodów prowadzącej do pokrywy tylnej
- (A96) - połączenie (53a), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- (B102) - połączenie z masą, w wiązce przewodów wewnątrz samochodu, z przodu po lewej
- * - tylko silnik benzynowy
- ** - tylko silnik wysokoprężny

Schemat 12

Podłączenie radioodbiornika, wyłącznik ogrzewanej szyby tylnej, zapalniczka

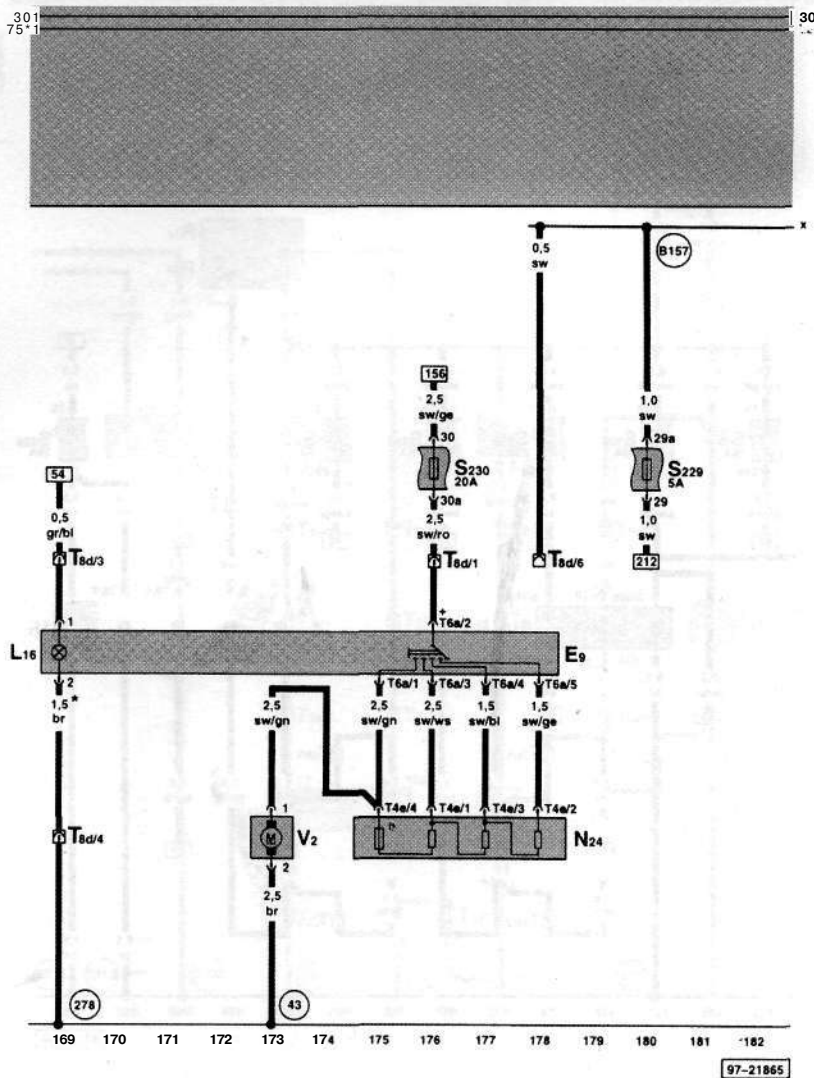


- E15 - wyłącznik ogrzewanej szyby tylnej
 K10 - lampka kontrolna ogrzewanej szyby tylnej
 L39 - żarówka oświetlenia wyłącznika ogrzewania szyby tylnej
 R - radioodbiornik
 R11 - antena
 R24 - wzmacniacz antenowy
 R20 - głośnik wysokotonowy przedni lewy
 R21 - głośnik niskotonowy przedni lewy
 R22 - głośnik wysokotonowy przedni prawy
 R23 - głośnik niskotonowy przedni prawy
 S19 - bezpiecznik w skrzynce bezpieczników
 S22 - bezpiecznik w skrzynce bezpieczników
 S223 - bezpiecznik w skrzynce bezpieczników
 S224 - bezpiecznik w skrzynce bezpieczników
 S225 - bezpiecznik w skrzynce bezpieczników
 S228 - bezpiecznik w skrzynce bezpieczników

- T1b - złącze 1-stykowe, czarne, przy lewym słupku „A”, u dołu
 T3e - złącze 3-stykowe, czarne, przy lewym słupku „A”, u dołu
 T3f - złącze 3-stykowe, czarne, przy prawym słupku „A”, u dołu
 T8 - złącze 8-stykowe, czarne, przy radioodbiorniku
 T8a - złącze 8-stykowe, brązowe, przy radioodbiorniku
 U1 - zapalniczka
 278 - połączenie z masą -4-, w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 503 - połączenie śrubowe (75x), przy płycie przekaźników
 A80 - połączenie -1- (X), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
 279 - połączenie z masą, w wiązce przewodów wewnątrz samochodu, z przodu po lewej

Schemat 13

Dmuchawa świeżego powietrza, wyłącznik dmuchawy świeżego powietrza, nastawnik przesłony powietrza świeżego i obiegowego

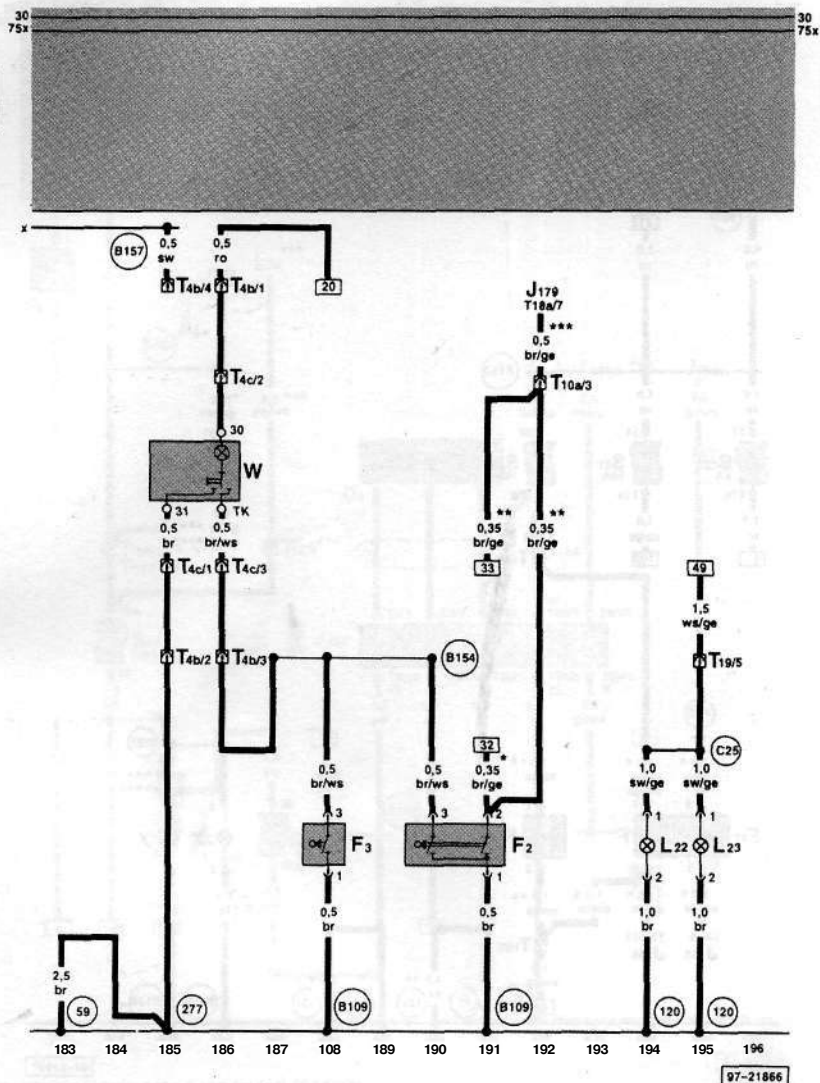


- E9 - wyłącznik dmuchawy świeżego powietrza
 L16 - żarówka oświetlenia pokręta regulacji świeżego powietrza
 N24 - rezystor wstępny dmuchawy świeżego powietrza z zabezpieczeniem przed przegrzaniem
 5229- bezpiecznik w skrzynce bezpieczników
 5230- bezpiecznik w skrzynce bezpieczników
 T4e - złącze 4-stykowe, czarne, przy rezystorze wstępnym dmuchawy świeżego powietrza
 T6a - złącze 6-stykowe, czarne, przy wyłączniku dmuchawy świeżego powietrza

- T8d - złącze 8-stykowe, czarne, za tablicą rozdzielczą
 V2 - dmuchawa świeżego powietrza
 (43J) - punkt podłączenia masy, prawy słupek „A”, u dołu
 Qis - połączenie z masą -4-, w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 p - połączenie dodatnie -3- (15a), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 (Bisy) - połączenie dodatnie -3- (15a), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 * - z silnikiem wysokoprężnym 1,0 mm²

Schemat 14

Oświetlenie wewnętrzne, wyłączniki drzwiowe

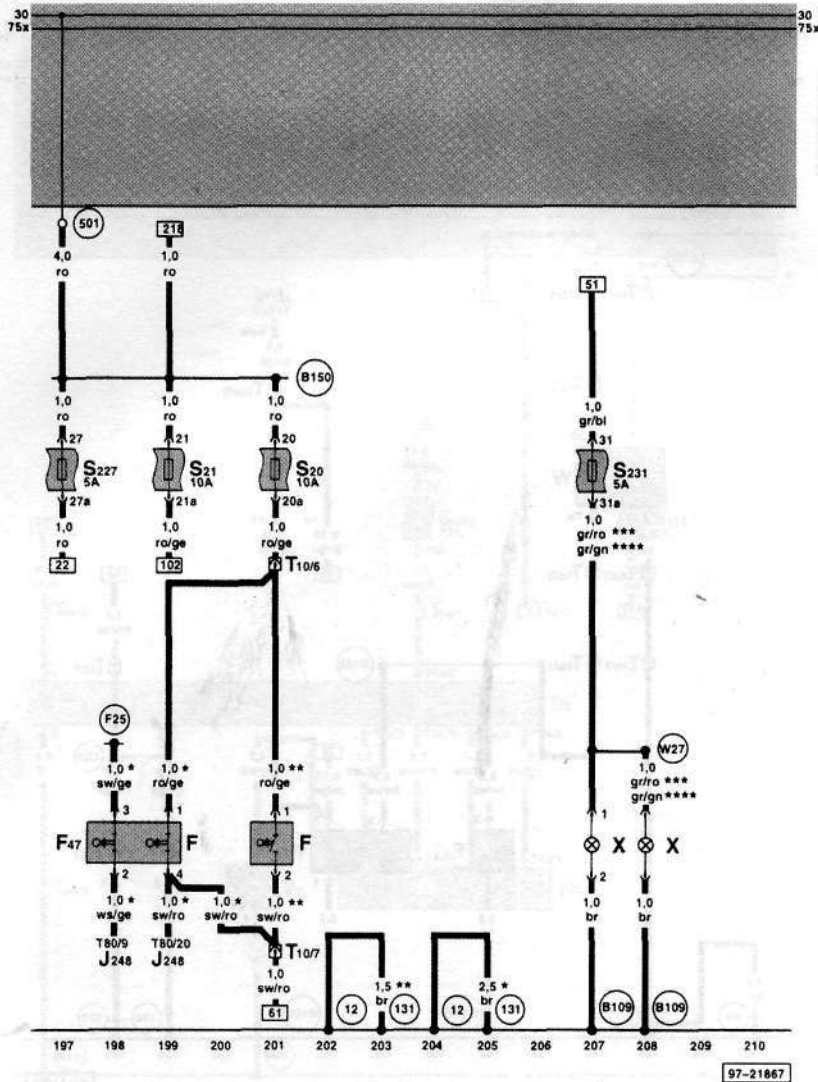


- F2 - wyłącznik drzwiowy po stronie kierowcy
 F3 - wyłącznik drzwiowy po stronie pasażera
 L22 - żarówka reflektora przeciwmgłowego lewego
 L23 - żarówka reflektora przeciwmgłowego prawego
 J179 - sterownik czasu podgrzewania nad płytą przekaźników
 T4b - złącze 4-stykowe, czarne, za tablicą rozdzielczą z lewej strony
 T4c - złącze 4-stykowe, czarne, w wiązce przewodów oświetlenia wewnętrznego
 T10a - złącze 10-stykowe, obok płyty przekaźników
 T18a - złącze 18-stykowe, czarne, przy sterowniku czasu podgrzewania
 T19 - złącze 19-stykowe, czarne, w przedziale silnika z przodu po lewej stronie
 W - lampa przednia oświetlenia wewnętrznego

- (59) - punkt podłączenia masy, obok lampy tylnej lewej
 (M20) - połączenie z masą -2-, w wiązce przewodów reflektorów
 (277) - połączenie z masą -3-, w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 (C) - połączenie z masą, w wiązce przewodów wewnątrz samochodu, z tyłu po lewej
 (B154) - połączenie -1- (TK), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 pZ? - połączenie dodatnie -3- (15a), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 (025) - połączenie (reflektor przeciwmgłowy), w wiązce przewodów oświetlenia z przodu
 ^^^^ -
 * - tylko silnik benzynowy
 ** - tylko silnik wysokoprężny
 *** - tylko silnik z kodem literowym AEF

Schemat 15

Wyłącznik świateł hamowania, oświetlenie tablicy rejestracyjnej

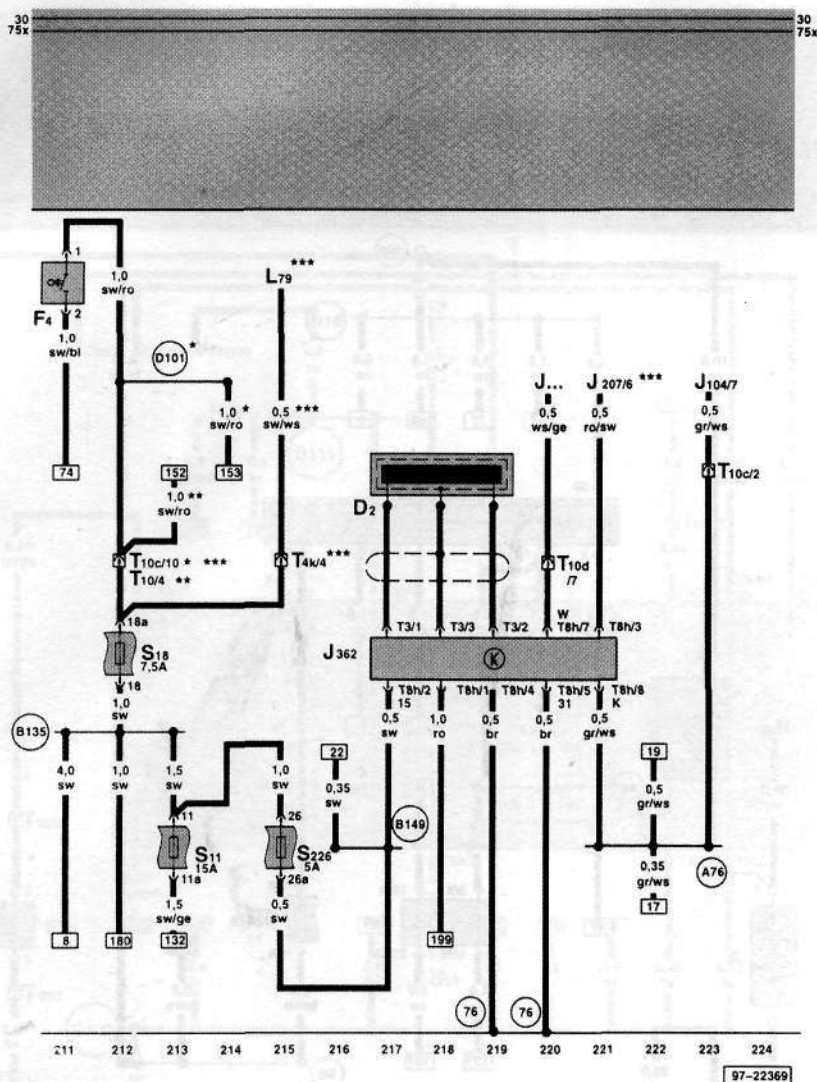


- F - wyłącznik świateł hamowania (00526)
 F47 - wyłącznik świateł hamowania w samochodach z bezpośrednim wtryskiem oleju napędowego
 J248 - sterownik układu bezpośredniego wtrysku oleju napędowego, pod szybą przednią z prawej strony
 520 - bezpiecznik w skrzynce bezpieczników
 521 - bezpiecznik w skrzynce bezpieczników
 S227 - bezpiecznik w skrzynce bezpieczników
 S231 - bezpiecznik w skrzynce bezpieczników
 T10 - złącze 10-stykowe, białe, obok płyty przekaźników
 X - oświetlenie tablicy rejestracyjnej
 T80 - złącze 80-stykowe, czarne
 (12) - punkt podłączenia masy, w przedziale silnika z lewej

- (131) - połączenie z masą -3-, w wiązce przewodów przedziału silnika
 (501) - połączenie śrubowe -2- (30), przy płycie przekaźników
 (B109) - połączenie z masą, w wiązce przewodów wewnątrz samochodu, z tyłu po lewej
 (B150) - połączenie dodatnie -2- (30a), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 (F25) - połączenie -1-, w wiązce przewodów układu bezpośredniego wtrysku oleju napędowego
 (W27) - połączenie dodatnie (58), w wiązce przewodów lamp tylnych
 * - tylko silniki z kodem literowym AGD i AHG
 ** - tylko silnik z kodem literowym AEF
 *** - tylko silnik benzynowy
 **** - tylko silnik wysokoprężny

Schemat 16

Zabezpieczenie przed kradzieżą, wyłącznik świateł cofania



- D2 - cewka odczytu zabezpieczenia przed kradzieżą (01128)
 F4 - wyłącznik świateł cofania
 L79 - oświetlenie dźwigni wyboru biegów
 J... - sterowniki układu wtryskowego, na środku przegrody czolowej
 J104 - sterownik ABS, w przedziale silnika z lewej
 J207 - przekaźnik blokady rozruchu, obok płyty przekaźników
 J362 - sterownik zabezpieczenia przed kradzieżą, obok kolumny kierownicy
 S11 - bezpiecznik w skrzynce bezpieczników
 S18 - bezpiecznik w skrzynce bezpieczników
 S226 - bezpiecznik w skrzynce bezpieczników
 T3 - złącze 3-stykowe, czarne, przy sterowniku zabezpieczenia przed kradzieżą
 T4k - złącze 4-stykowe, czarne, samochód z kierownicą po lewej stronie
 T8h - złącze 8-stykowe, czarne, przy sterowniku zabezpieczenia przed kradzieżą

- 10Z - złącze 10-stykowe, obok płyty przekaźników
 T10c - złącze 10-stykowe, obok płyty przekaźników
 T10d - złącze 10-stykowe, czerwone, obok płyty przekaźników
 Qe - punkt podłączenia masy, obok dźwigni zmiany biegów

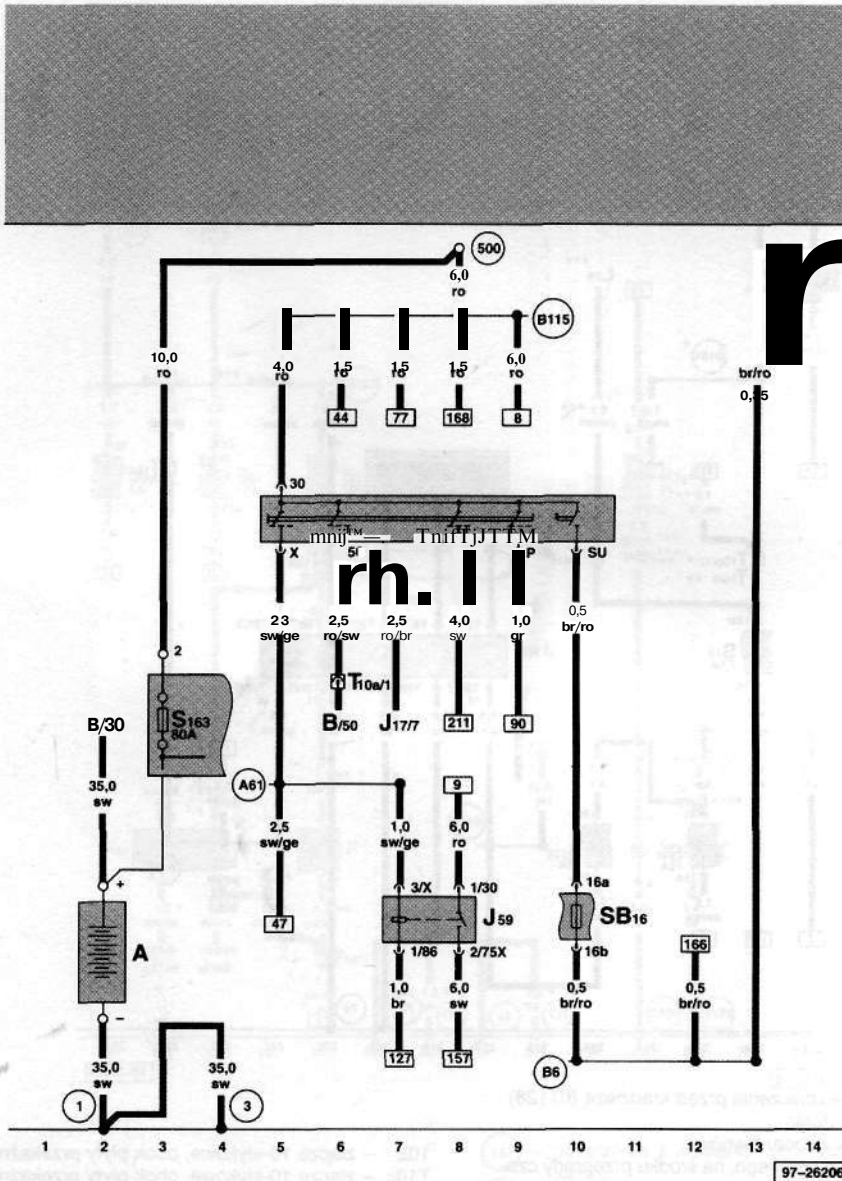
- (J76) - połączenie (przewód złącza diagnostycznego), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
 B135) - połączenie (15a), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu

- p^z? - połączenie dodatnie -2- (15a), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 (B149) - połączenie -1-, w wiązce przewodów przedziału silnika
 (moy) - połączenie -1-, w wiązce przewodów przedziału silnika

- * - tylko silnik benzynowy
 ** - tylko silnik wysokoprężny
 *** - tylko automatyczna skrzynka przekładniowa

Schemat 17 (X 1999)

Akumulator, wyłącznik zapłonu i rozrusznika, przekaźnik odciążający styk „X”

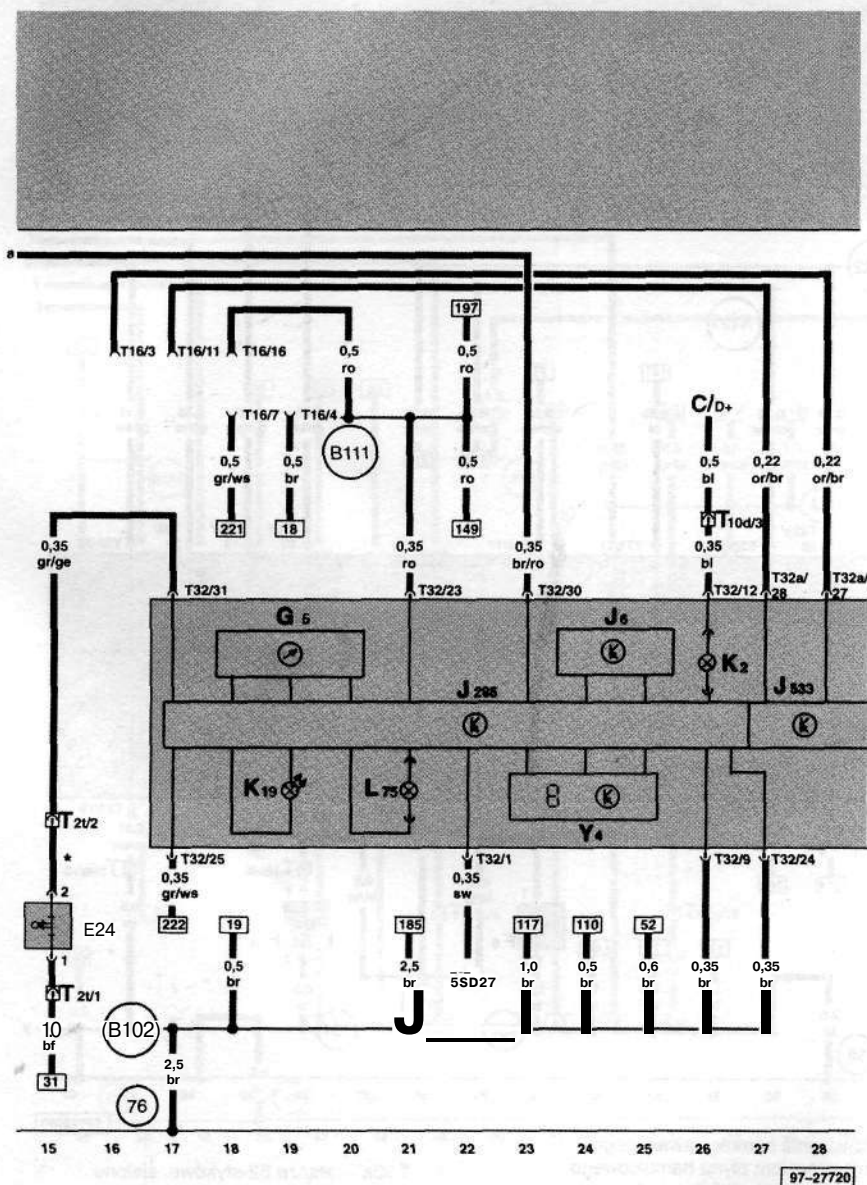


- A - akumulator
 B - rozrusznik
 D - wyłącznik zapłonu i rozrusznika
 J17 - przekaźnik pompy paliwa
 J59 - przekaźnik odciążający styk „X”
 SB16 - bezpiecznik -16- w skrzynce bezpieczników
 S163 - bezpiecznik -2- (30) w skrzynce bezpieczników, nad akumulatorem
 T10a - złącze 10-stykowe, zielone, obok płyty przekaźników
 (T) - przewód masy, akumulator - nadwozie

- 3 -- przewód masy, silnik - nadwozie
 500 - połączenie śrubowe - 1 - (30), na płycie przekaźników
 A61 - połączenie dodatnie (X), w wiązce przewodów wskaźników
 B6 -- połączenie (s), w wiązce przewodów wyłączników kierunkowskazów i wycieraczki
 B115 - połączenie dodatnie (30, skrzynka głównych połączeń elektrycznych), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 * - tylko samochody z silnikiem benzynowym
 ** - tylko samochody z silnikiem wysokoprężnym

Schemat 18 (VIII 2001)

Zespół wskaźników, obrotomierz, podłączenie samodiagnozy, wskaźnik przejechanych kilometrów, sygnalizacja nie zapiętych pasów bezpieczeństwa, złącze diagnostyczne magistrali danych

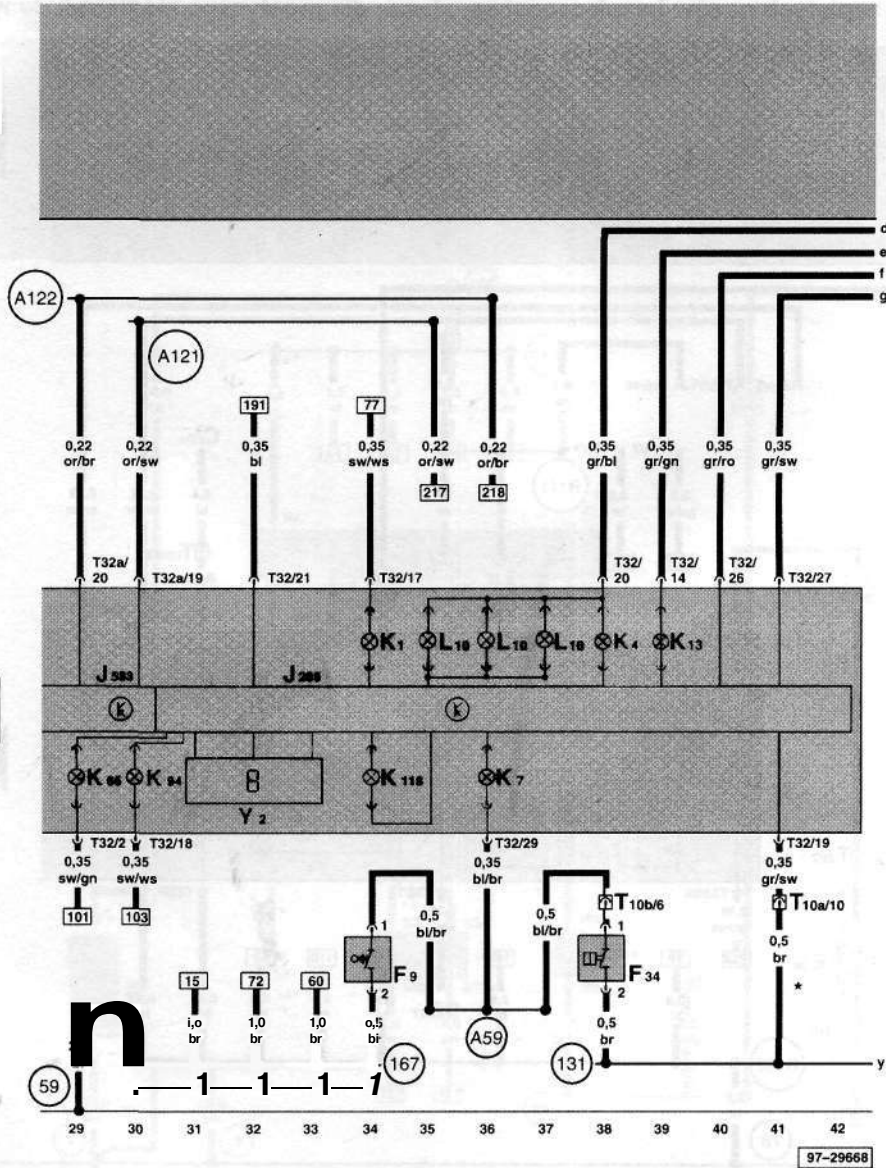


- C - alternator
 E 24 - wyłącznik pasa bezpieczeństwa po stronie kierowcy
 G5 - obrotomierz
 J6 - stabilizator napięcia
 J285 - sterownik z zespołem wskaźników w obudowie
 J533 - sterownik złącza diagnostycznego magistrali danych
 K2 - lampka kontrolna alternatora
 K19 - lampka kontrolna sygnalizacji nie zapiętych pasów bezpieczeństwa
 SB27 - bezpiecznik -27- w skrzynce bezpieczników
 L75 - oświetlenie wskaźnika cyfrowego
 T2t - złącze 2-stykowe, pod siedzeniem kierowcy

- T10d - złącze 10-stykowe, czerwone, płyta przekaźników
 T16 - złącze 16-stykowe, złącze diagnostyczne, w schowku, po prawej stronie
 T32a - złącze 32-stykowe, niebieskie, przy obudowie wskaźników
 Y4 - wskaźnik przejechanych kilometrów
 (76) - punkt podłączenia masy, obok dźwigni zmiany biegów
 (B102) - połączenie z masą, w wiązce przewodów wewnątrz samochodu, z przodu po lewej
 (B111) - przewód dodatni - 1 - (30a), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 * - nie w każdym wyposażeniu

Schemat 19 (VIII 2001)

Zespół wskaźników, zegar cyfrowy, lampka kontrolna świateł drogowych, lampka kontrolna świateł postojowych, lampka kontrolna kierunkowskazów, wyłącznik sprawdzania hamulca awaryjnego, styk sygnalizujący poziom płynu hamulcowego

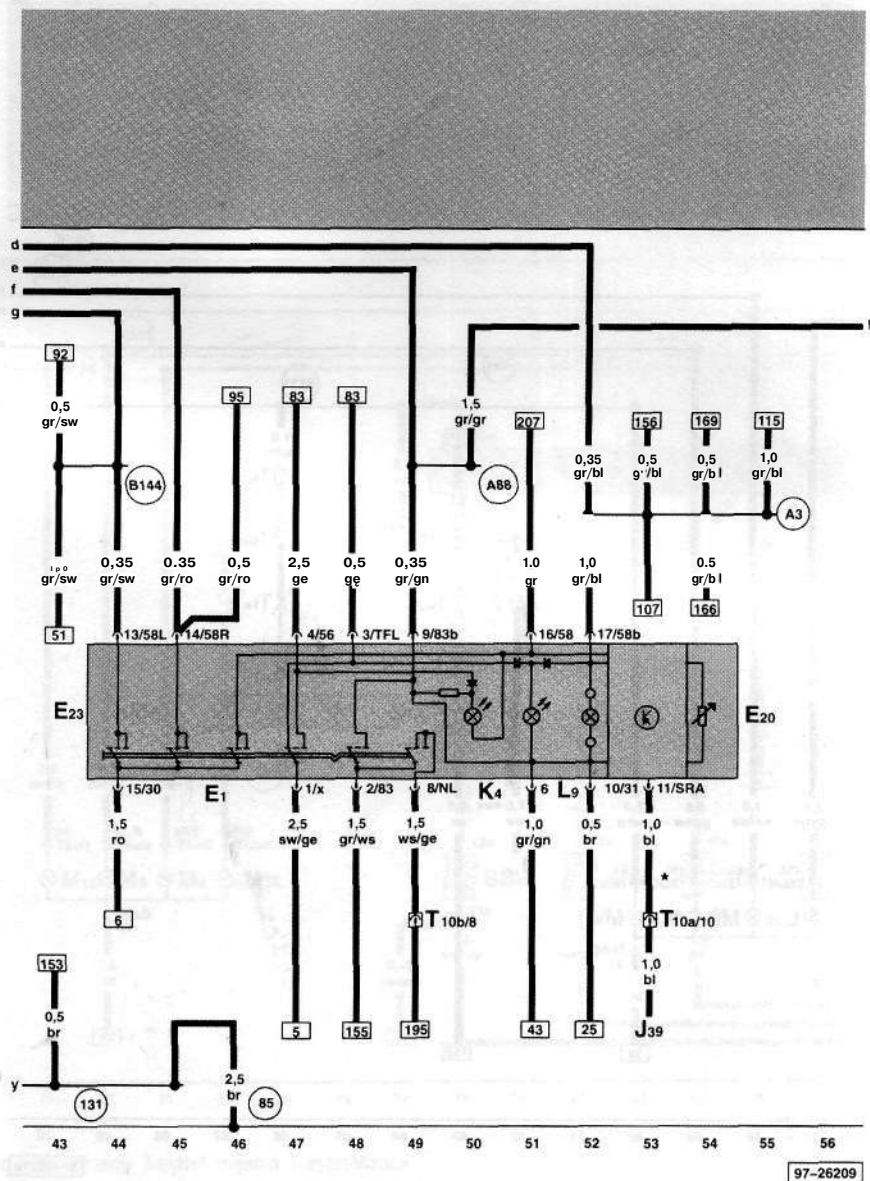


- F9 - wyłącznik sprawdzania hamulca awaryjnego
- F34 - styk sygnalizujący poziom płynu hamulcowego
- J285 - sterownik z zespołem wskaźników w obudowie
- J533 - sterownik złącza diagnostycznego magistrali danych
- K1 - lampka kontrolna świateł drogowych
- K4 - lampka kontrolna świateł postojowych
- K7 - lampka kontrolna układu dwuobwodowego i hamulca awaryjnego
- K13 - lampka kontrolna światła przeciwmgłowego tylnego
- K65 - lampka kontrolna kierunkowskazu lewego
- K94 - lampka kontrolna kierunkowskazu prawego
- K118 - lampka kontrolna układu hamulcowego
- L10 - żarówka oświetlenia obudowy wskaźników
- T10a - złącze 10-stykowe, obok płyty przekaźników
- T10b - złącze 10-stykowe, obok płyty przekaźników
- T32 - złącze 32-stykowe, niebieskie

- T32a - złącze 32-stykowe, zielone
- Y2 - zegar cyfrowy
- Q>9j - punkt podłączenia masy, obok lampy tylnej lewej
- U3U - połączenie z masą -2-, w wiązce przewodów przedziału silnika
- p^ - połączenie z masą -4-, w wiązce przewodów przedziału silnika
- rfsy - połączenie z masą -4-, w wiązce przewodów przedziału silnika
- p^ - połączenie (czujnik), w wiązce przewodów wskaźników
- foi2h - połączenie (magistrala górna), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- p x^ - połączenie (magistrala dolna), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- (E122) - połączenie (magistrala dolna), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- * - tylko bez ABS

Schemat 20 (X 1999)

Wyłącznik świateł, regulator oświetlenia wyłączników i wskaźników

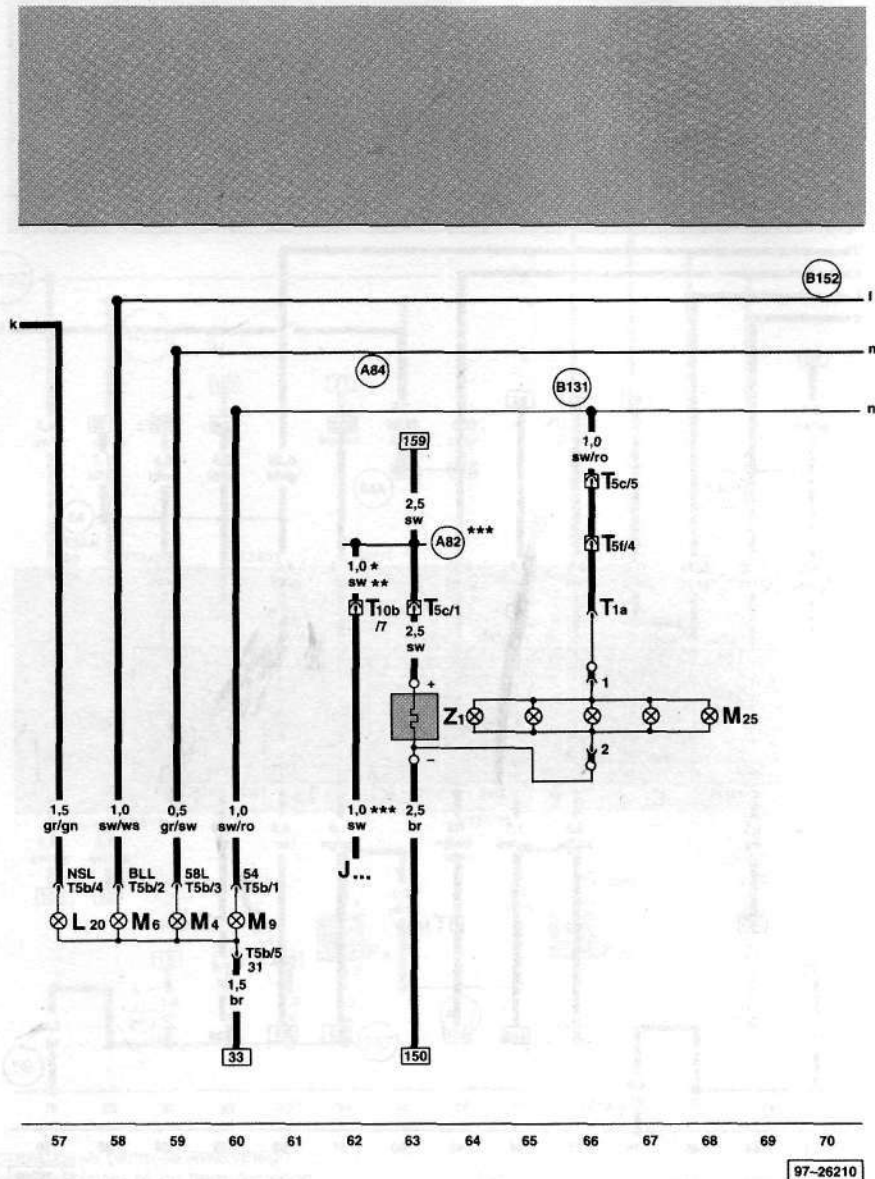


- E1 - wyłącznik świateł
 E20 - regulator oświetlenia wyłączników i wskaźników
 E23 - wyłącznik reflektora przeciwniebieskiego i tylnego światła przeciwniebieskiego
 J39 - przekaźnik spryskiwaczy reflektorów
 K4 - lampka kontrolna świateł postojowych
 L9 - żarówka oświetlenia wyłącznika świateł
 T10a - złącze 10-stykowe, zielone, obok płyty przekaźników
 T10b - złącze 10-stykowe, czarne, obok płyty przekaźników
 (35) - połączenie z masą -1-, w wiązce przewodów przedziału silnika

- M31J - połączenie z masą -2-, w wiązce przewodów przedziału silnika
 C - połączenie dodatnie (58), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
 U8s - połączenie (tylne światło przeciwniebieskie), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
 (BIJ) - połączenie (56b), w wiązce przewodów przełącznika kierunkowskazów i wycieraczki
 (BUA) - połączenie dodatnie (58l), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 * - tylko samochody ze spryskiwaczami reflektorów

Schemat 21 (X 1999)

Światło tylne lewe, światło hamowania lewe, tylne światło przeciwmgłowe, ogrzewana szyba tylna

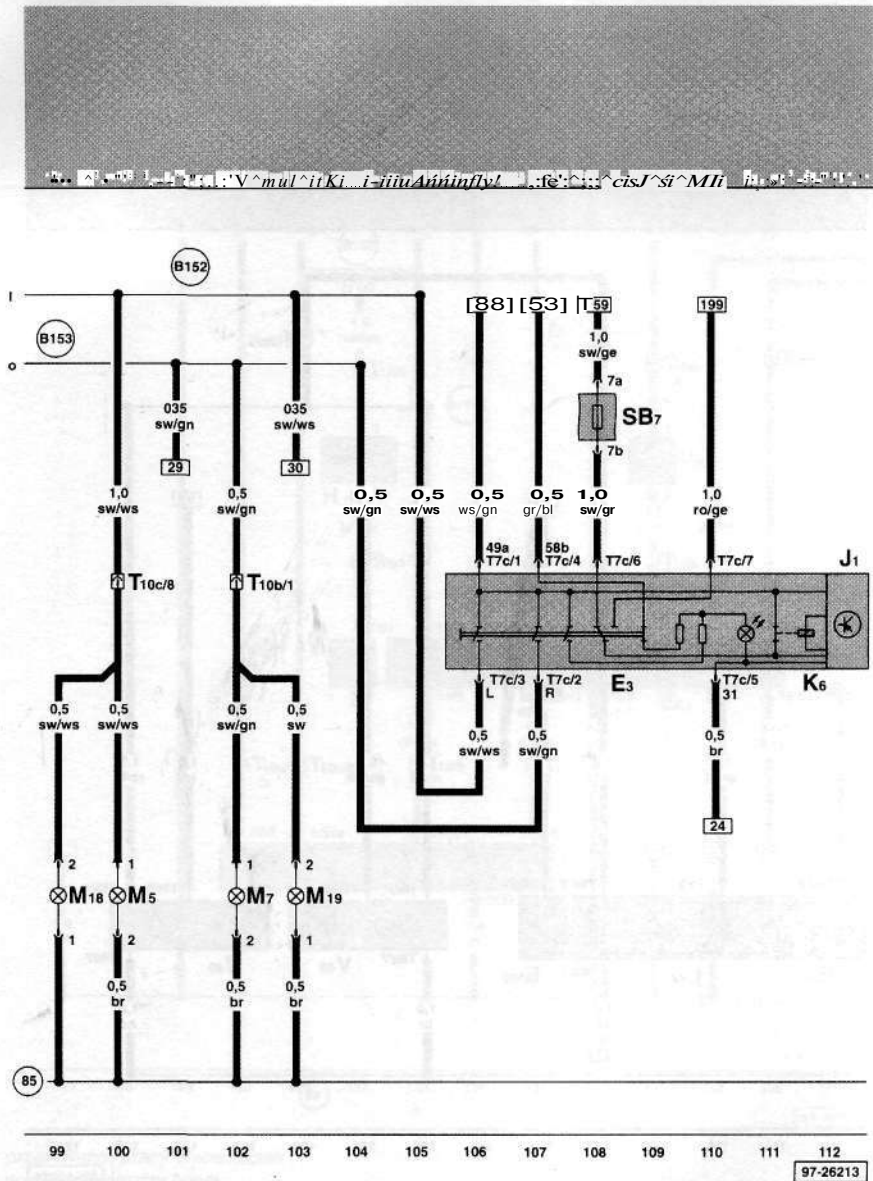


- J... - sterownik układu wtryskowego
 L20 - żarówka światła przeciwmgłowego tylnego
 M4 - żarówka światła tylnego lewego
 M6 - żarówka kierunkowskazu tylnego lewego
 M9 - żarówka światła hamowania lewego
 M25 - żarówka wysoko umieszczonych świateł hamowania
 T1a - złącze 1-stykowe, czarne, w pokrywie tylnej
 T5b - złącze 5-stykowe, czarne, przy lampie tylnej lewej
 T5c - złącze 5-stykowe, czarne, w wiązce przewodów prowadzących do pokrywy tylnej
 T5f - złącze 5-stykowe, czarne, w pokrywie tylnej
 T10b - złącze 10-stykowe, czarne, obok płyty przekaźników

- Z1 - ogrzewana szyba tylna
 (A82) - połączenie (ogrzewanie szyby), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
 (AS4) - połączenie (58L), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
 (Bisy) - połączenie (54), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 (Bisy) - połączenie (BL), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 * - nie w każdym wyposażeniu
 ** - tylko bez automatycznej skrzynki biegów
 *** - tylko silnik benzynowy

Schemat 24 (VIII 2001)

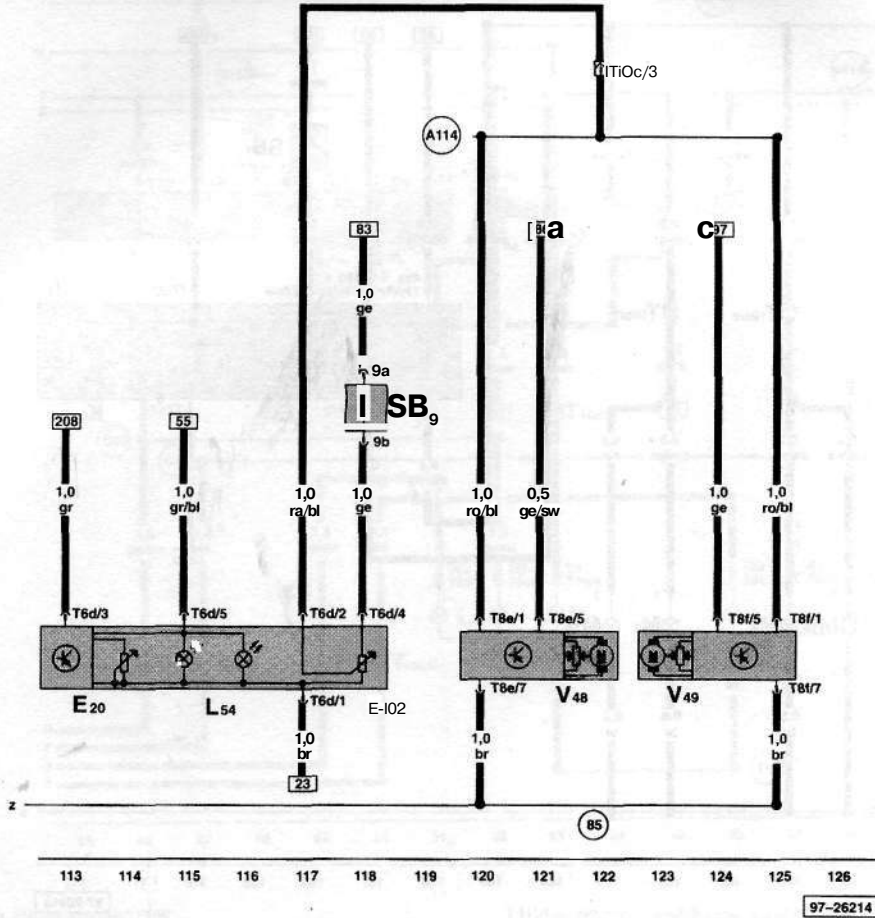
Wyłącznik świateł awaryjnych, przekaźnik kierunkowskazów, kierunkowskazy przednie



- E3 - wyłącznik świateł awaryjnych
- J2 - przekaźnik kierunkowskazów
- K6 - lampka kontrolna świateł awaryjnych
- M5 - żarówka kierunkowskazu przedniego lewego
- M7 - żarówka kierunkowskazu przedniego prawego
- M18 - żarówka kierunkowskazu bocznego lewego
- M19 - żarówka kierunkowskazu bocznego prawego
- SB7 - bezpiecznik -7- w skrzynce bezpieczników
- T7c - złącze 7-stykowe

- T10b - złącze 10-stykowe, czarne, złącza pod płytą przekaźników
- T10c - złącze 10-stykowe, niebieskie, złącza pod płytą przekaźników
- Ⓢ - połączenie z masą -1-, w wiązce przewodów przedziału silnika
- Ⓟ - połączenie (BL), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
- Ⓡ - połączenie (BR), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu

Schemat 25 (VIII 2001) Regulacja zasięgu świateł

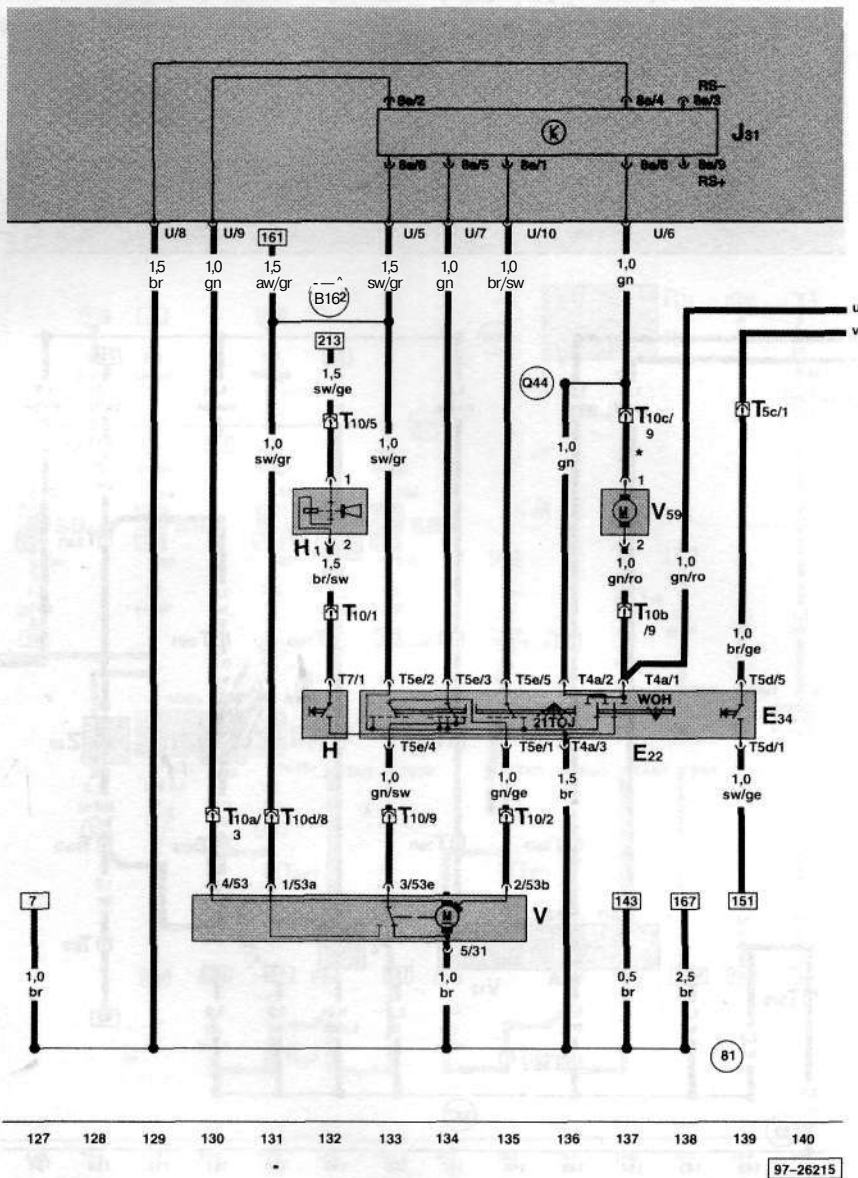


- E20 - regulatora oświetlenia wyłączników i wskaźników*
 E102 - nastawnik zasięgu świateł*
 L54 - żarówka oświetlenia nastawnik zasięgu świateł
 SB9 - bezpiecznik -9- w skrzynce bezpieczników
 T6 - złącze 6-stykowe
 T8e - złącze 8-stykowe, czarne, obok reflektora lewego
 T8f - złącze 8-stykowe, czarne, obok reflektora prawego
 T10c - złącze 10-stykowe, niebieskie, obok płyty przekaźników

- V48 - silnik nastawczy lewy regulacji zasięgu świateł*
 V49 - silnik nastawczy prawy regulacji zasięgu świateł*
 Ces) - połączenie z masą - 1 -, w wiązce przewodów przedziału silnika
 (AIM) - połączenie (regulacja zasięgu świateł), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
 * - tylko bez reflektorów z lampami ksenonowymi

Schemat 26 (X 1999)

Wyłącznik przerywanej pracy wycieraczek, silnik wycieraczki, pompka spryskiwaczy szyby przedniej i tylnej, przekaźnik częstotliwości pracy wycieraczek i spryskiwaczy



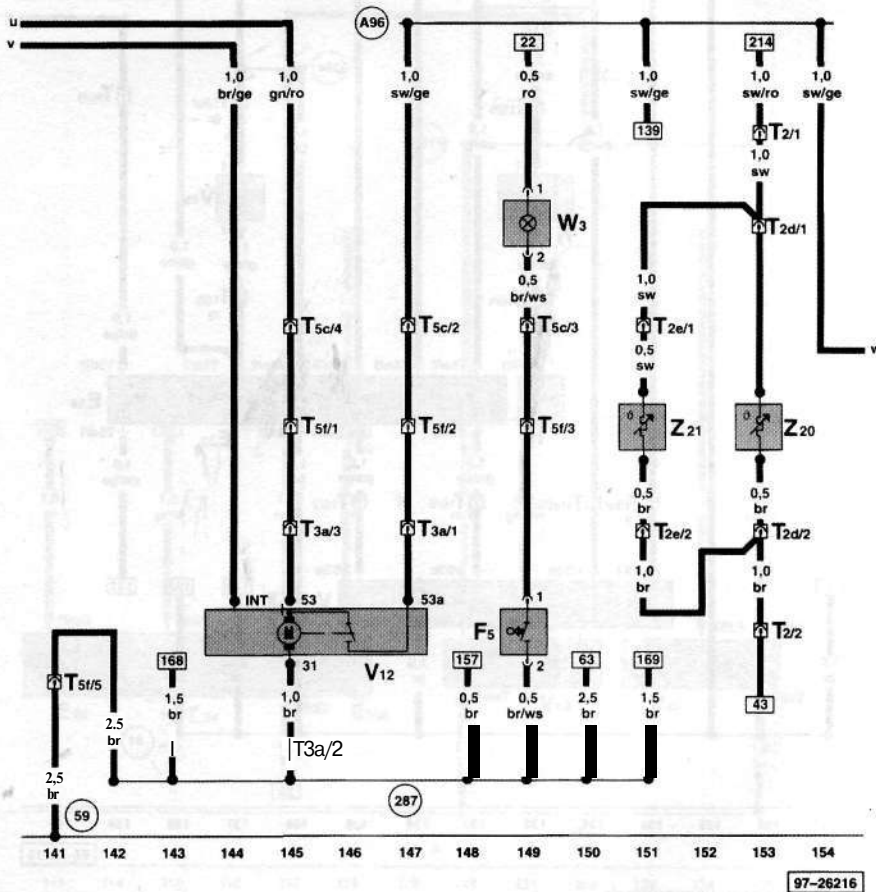
- E22 - wyłącznik przerywanej pracy wycieraczek
- E34 - wyłącznik wycieraczki szyby tylnej
- H - przycisk sygnału akustycznego
- H1 - sygnał akustyczny
- J31 - przekaźnik częstotliwości pracy wycieraczek i spryskiwaczy
- T4a - złącze 4-stykowe, czarne, za pokryciem przetącnika kierunkowskazów i wycieraczki
- T5c - złącze 5-stykowe, czarne, w wiązce przewodów pokrywy tylnej - doprowadzenie
- T5e - złącze 5-stykowe, czarne, za pokryciem przetącnika kierunkowskazów i wycieraczki
- T7 - złącze 7-stykowe, czarne, za pokryciem przetącnika kierunkowskazów i wycieraczki
- T10 - złącze 10-stykowe, białe, obok płyty przekaźników

- T10a - złącze 10-stykowe, zielone, obok płyty przekaźników
- T10b - złącze 10-stykowe, czarne, obok płyty przekaźników
- T10c - złącze 10-stykowe, niebieskie, obok płyty przekaźników
- T10d - złącze 10-stykowe, czerwone
- V - silnik wycieraczki
- V59 - pompka spryskiwaczy szyby przedniej i tylnej
- (8i) - połączenie z masą, -1- w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- ^T - połączenie (75a), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
- p ^ - połączenie -2-, w wiązce przewodów pokrywy tylnej
- (cm) - połączenie -2-, w wiązce przewodów pokrywy tylnej
- * - tylko bez spryskiwaczy reflektorów

97-26215

Schemat 27 (X 1999)

Silnik wycieraczki szyby tylnej, oświetlenie bagażnika, elementy grzejne dysz spryskiwaczy



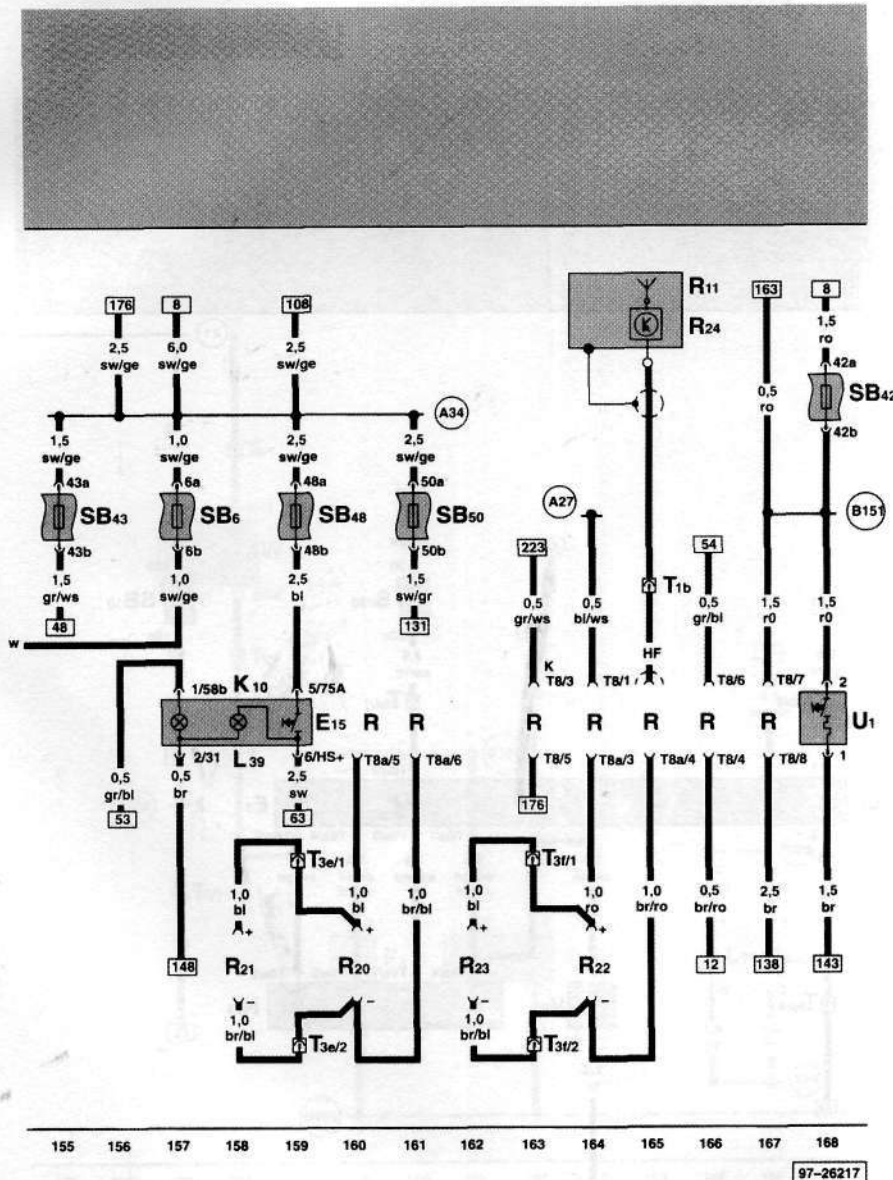
- F5 - wyłącznik oświetlenia bagażnika
- J30 - przekaźnik wycieraczki i spryskiwaczy szyby tylnej
- T1 c - złącze 1-stykowe, czarne, w przekaźniku wycieraczki i spryskiwaczy szyby tylnej
- T2 - złącze 2-stykowe, czarne, pod szybą przednią z lewej strony
- T2d - złącze 2-stykowe, czarne, na pokrywie przedziału silnika
- T2e - złącze 2-stykowe, czarne, na pokrywie przedziału silnika z prawej strony
- T3a - złącze 3-stykowe, czarne, w pokrywie tylnej; obok silnika wycieraczki

- T5c - złącze 5-stykowe, czarne, w wiązce przewodów prowadzącej do pokrywy tylnej
- T5f - złącze 5-stykowe, czarne, w pokrywie tylnej
- V12 - silnik wycieraczki szyby tylnej
- W3 - oświetlenie bagażnika
- Z20 - element grzejny dyszy spryskiwaczy z lewej
- Z21 - element grzejny dyszy spryskiwaczy z prawej
- (59) - punkt połączenia masy, obok lampy tylnej lewej
- (28) - połączenie z masą, w wiązce przewodów prowadzącej do pokrywy tylnej
- (6,9e) - połączenie (53a), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

97-26216

Schemat 28 (X 1999)

Podłączenie radioodbiornika, wyłącznik ogrzewanej szyby tylnej, zapalniczka

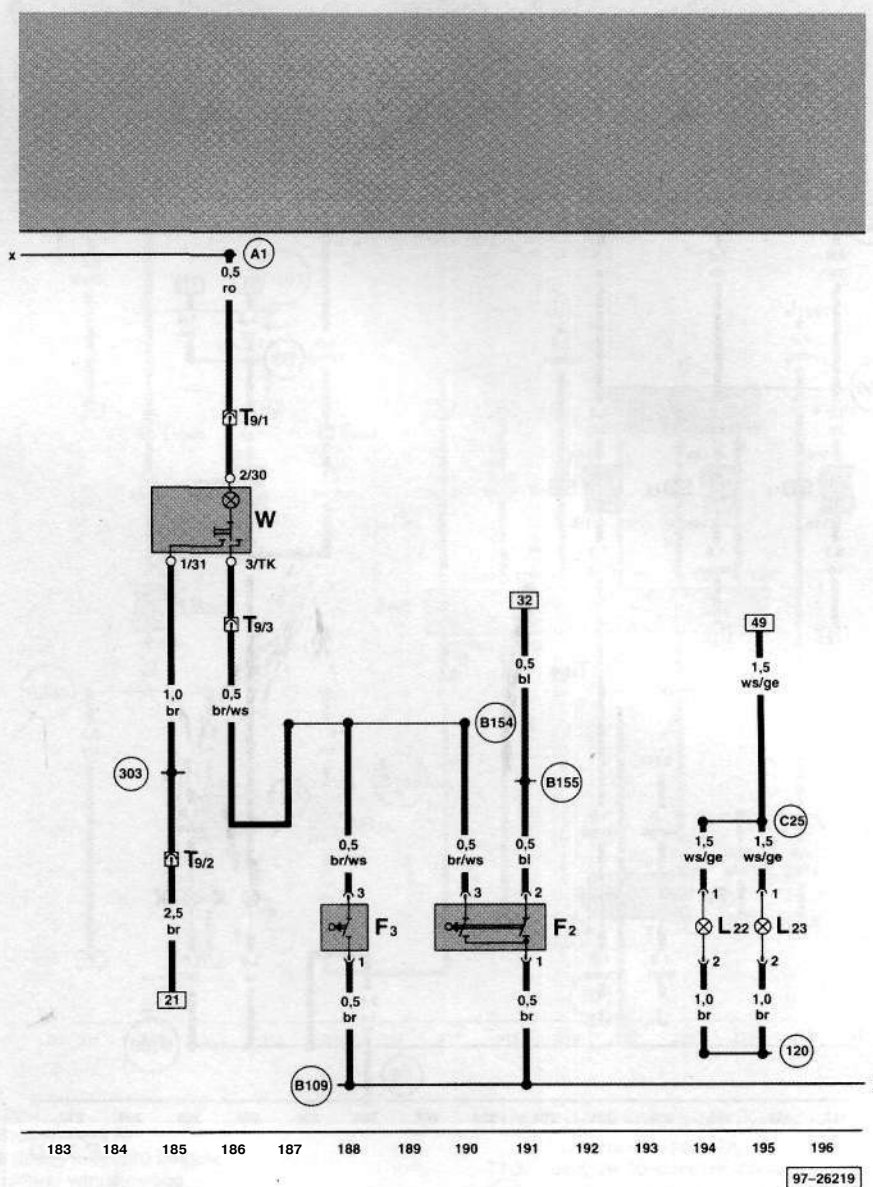


- E15 - wyłącznik ogrzewanej szyby tylnej
 K10 - lampka kontrolna ogrzewanej szyby tylnej
 L39 - żarówka oświetlenia wyłącznika ogrzewania szyby tylnej
 R - radioodbiornik
 R11 - antena
 R20 - głośnik wysokotonowy przedni lewy
 R21 - głośnik niskotonowy przedni lewy
 R22 - głośnik wysokotonowy przedni prawy
 R23 - głośnik niskotonowy przedni prawy
 R24 - wzmacniacz antenowy
 SB6 - bezpiecznik -6- w skrzynce bezpieczników
 SB42 - bezpiecznik -42- w skrzynce bezpieczników
 SB43 - bezpiecznik -43- w skrzynce bezpieczników
 SB48 - bezpiecznik -48- w skrzynce bezpieczników
 SB50 - bezpiecznik -50- w skrzynce bezpieczników

- F1b - złącze 1-stykowe, czarne, przy lewym słupku „A”, u dołu
 F3e - złącze 3-stykowe, czarne, przy lewym słupku „A”, u dołu
 F3f - złącze 3-stykowe, czarne, przy prawym słupku „A”, u dołu
 F8 - złącze 8-stykowe, czarne, przy radioodbiorniku
 F8a - złącze 8-stykowe, brązowe, przy radioodbiorniku
 U1 - zapalniczka
 (AZ7) - połączenie (sygnał prędkości), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
 ^T (A34) - połączenie (75X), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
 (B15i) - połączenie dodatnie -3- (30a), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu

Schemat 30 (VIII 2000)

Oświetlenie wewnętrzne, wyłączniki drzwiowe, reflektor przeciwmgłowy

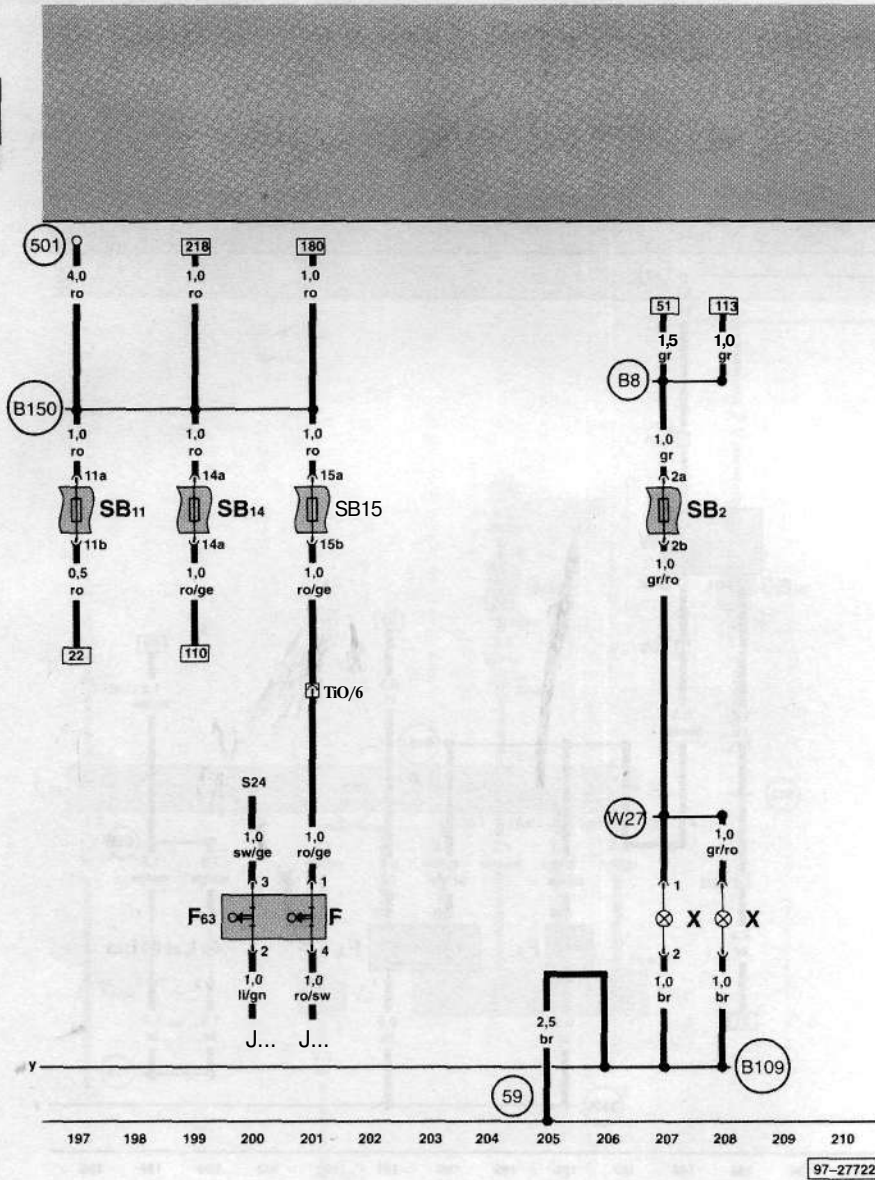


- F2 - wyłącznik drzwiowy po stronie kierowcy
 F3 - wyłącznik drzwiowy po stronie pasażera
 L22 - żarówka reflektora przeciwmgłowego lewego
 L23 - żarówka reflektora przeciwmgłowego prawego
 T9 - złącze 9-stykowe, czarne, w wiązce przewodów oświetlenia wewnętrznego
 W - lampa przednia oświetlenia wewnętrznego
 e - połączenie z masą -2-, w wiązce przewodów reflektorów
 e - połączenie z masą czujnika deszczu/lusterka, w wiązce przewodów wewnątrz samochodu

- (A1) - połączenie dodatnie, (30a) w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
 (C) - połączenie z masą, w wiązce przewodów wewnątrz samochodu, z tyłu po lewej
 pZ? - połączenie -1-(TK), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 B154 - połączenie -2- (TK), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 p -
 K25J - połączenie (reflektor przeciwmgłowy), w wiązce przewodów oświetlenia z przodu
 ^ - ^

Schemat 31 (VIII 2000)

Wyłącznik świateł hamowania, oświetlenie tablicy rejestracyjnej

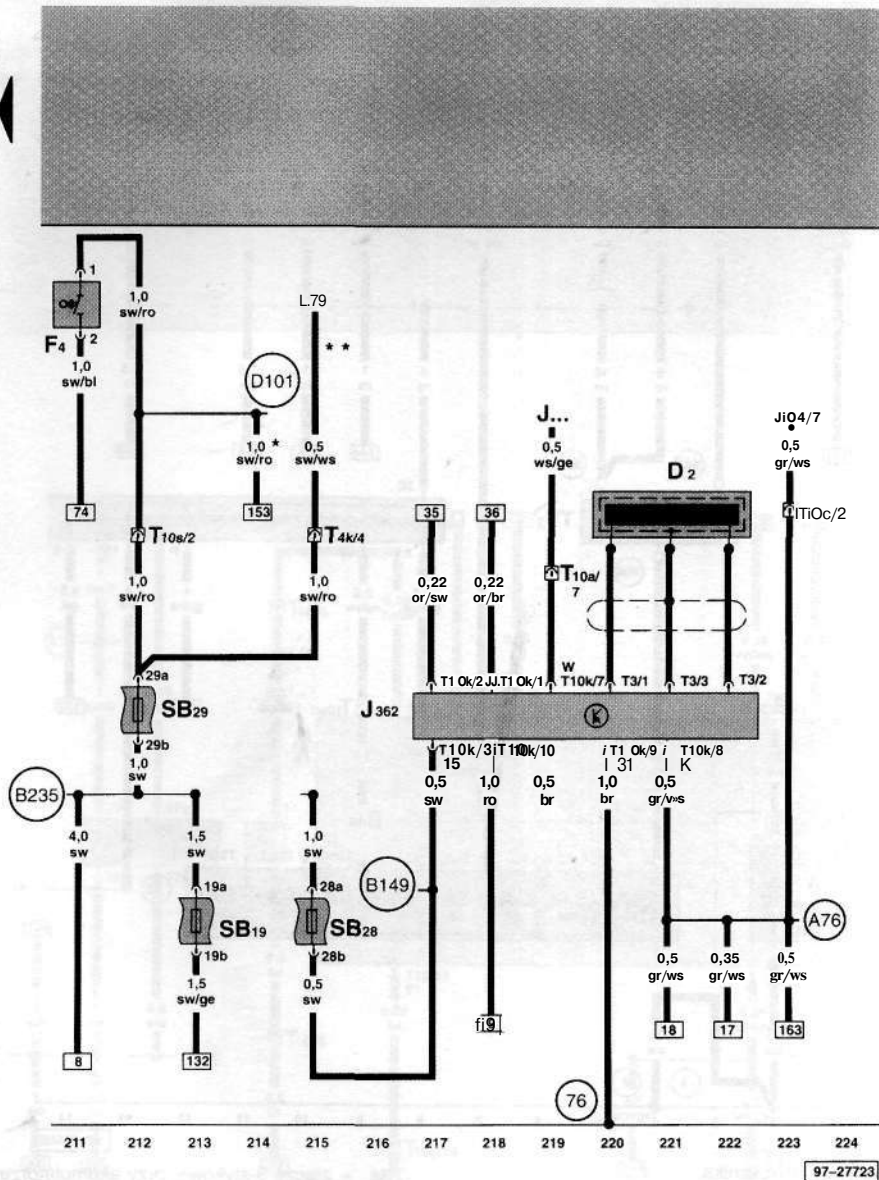


- F - wyłącznik świateł hamowania
 F63 - wyłącznik pedału hamulca
 SB2 - bezpiecznik -2- w skrzynce bezpieczników, płyta *przełączników*
 SB11 - bezpiecznik -11- w skrzynce bezpieczników, płyta przełączników
 SB14 - bezpiecznik -14- w skrzynce bezpieczników, płyta przełączników
 SB15 - bezpiecznik -15- w skrzynce bezpieczników, płyta przełączników
 T10 - złącze 10-stykowe, białe, obok płyty przełączników
 X - oświetlenie tablicy rejestracyjnej

- (59) - punkt podłączenia masy, obok lewej lampy tylnej
 (501) - połączenie śrubowe -2- (30), przy płycie przełączników
 CBS - połączenie dodatnie (58), w wiązce przewodów wyłącznika świateł
 Ⓢ - połączenie z masą, w wiązce przewodów wewnątrz samochodu, z tyłu po lewej
 (B150) - połączenie dodatnie -2- (30a), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 ρ^ - połączenie dodatnie (58), w wiązce przewodów lamp tylnych

Schemat 32 (VIII 2000)

Zabezpieczenie przed kradzieżą, wyłącznik świateł cofania



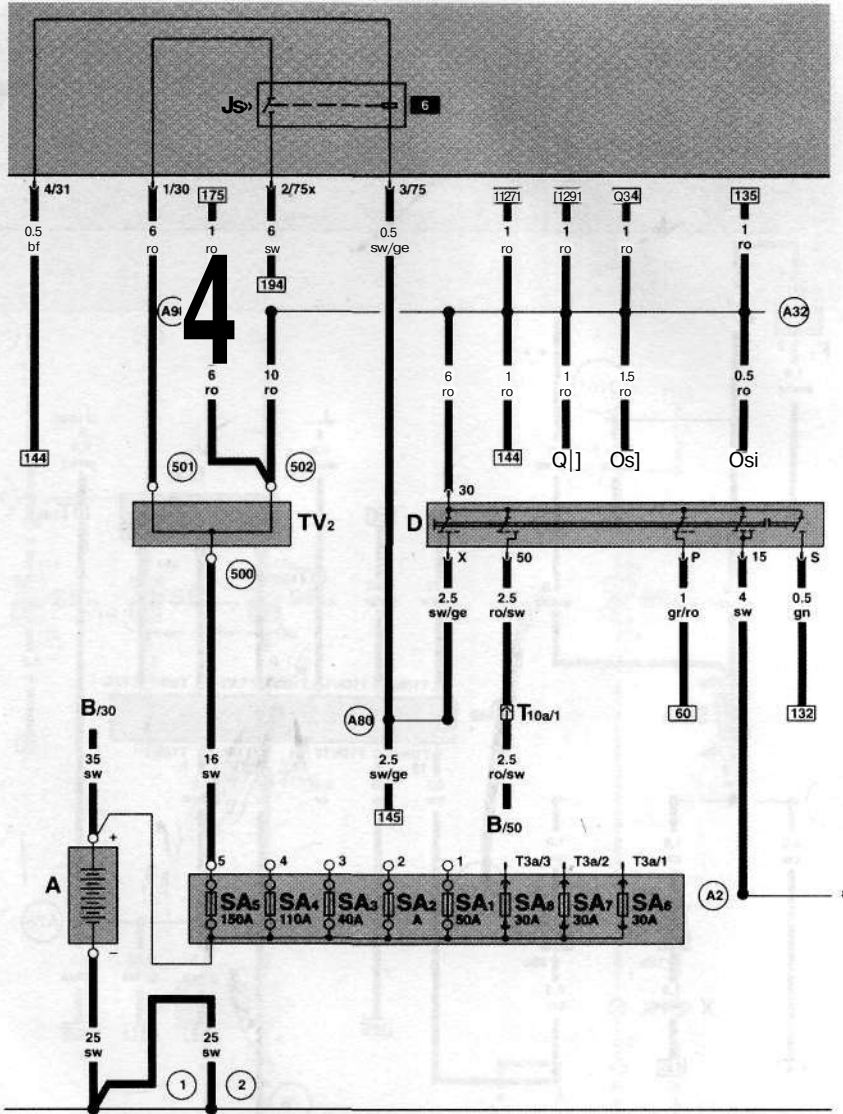
97-27723

- D2 - cewka odczytu
- F4 - wyłącznik świateł cofania
- L79 - oświetlenie dźwigni wyboru biegów
- J... - sterowniki układu wtryskowego
- J104 - sterownik ABS, w przedziale silnika z lewej
- J362 - sterownik zabezpieczenia przed kradzieżą, obok kolumny kierownicy
- SB19 - bezpiecznik-19-w skrzynce bezpieczników, płyta przekaźników
- SB28 - bezpiecznik-28-w skrzynce bezpieczników, płyta przekaźników
- SB29 - bezpiecznik-29- w skrzynce bezpieczników, płyta przekaźników
- T4k - złącze 4-stykowe, czarne, samochód z kierownicą po lewej stronie
- T10a - złącze 10-stykowe, obok płyty przekaźników
- T10c - złącze 10-stykowe, obok płyty przekaźników

- T10k - złącze 10-stykowe, czarne, przy sterowniku zabezpieczenia przed kradzieżą
- T10s - złącze 10-stykowe, obok płyty przekaźników
- Qs - punkt podłączenia masy, obok dźwigni zmiany biegów
- (A76) - połączenie (przewód złącza diagnostycznego), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- B135 - połączenie (15a), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
- B235 - połączenie dodatnie -4- (15a), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
- B149 - połączenie dodatnie -2- (15a), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
- fmm - połączenie -1 - , w wiązce przewodów przedziału silnika
- * - tylko silnik benzynowy
- ** - tylko automatyczna skrzynka przekładniowa

Schemat 33

Akumulator, wyłącznik zapłonu i rozrusznika, przełącznik odciążający styk „X”, rozgałęźnik przewodów na zacisku 30



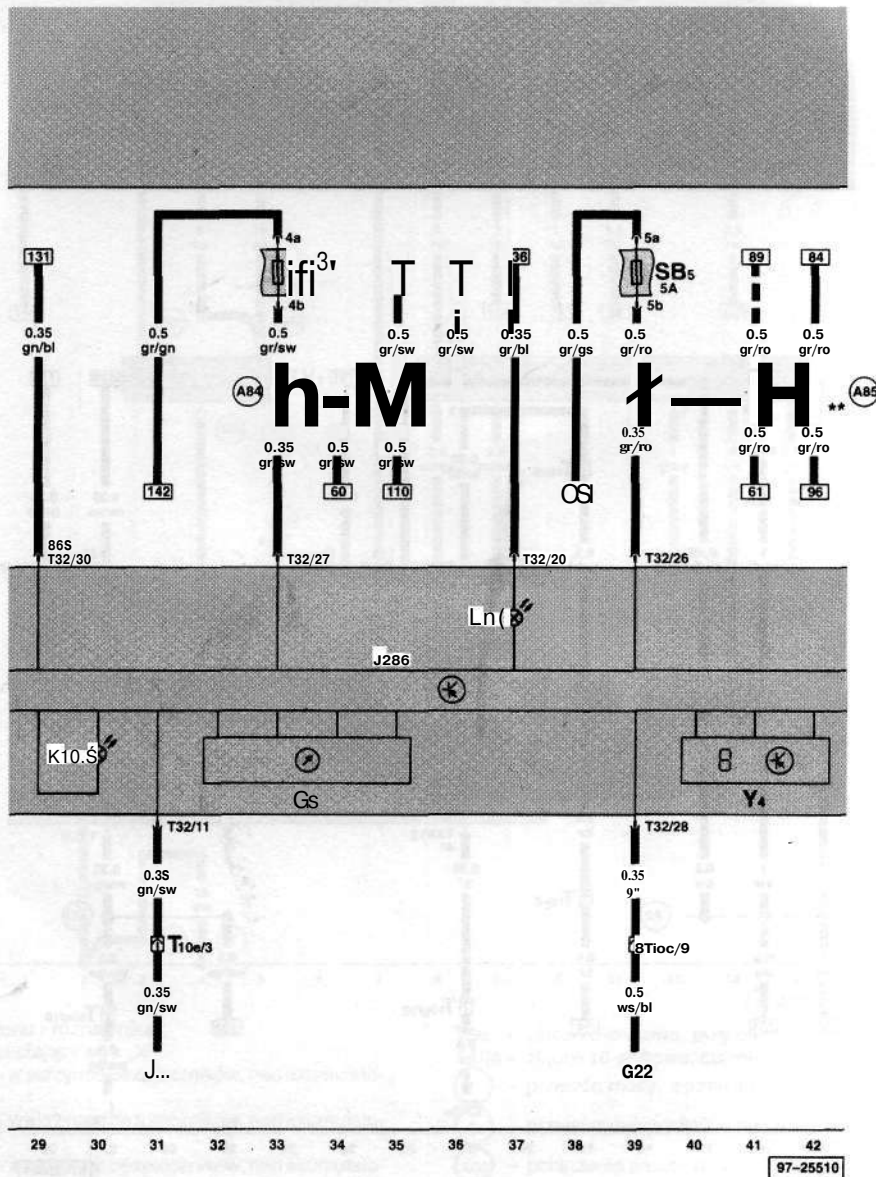
- A - akumulator
- B - rozrusznik
- D - wyłącznik zapłonu i rozrusznika
- J59 - przełącznik odciążający styk „X”
- SA1 - bezpiecznik -1- w skrzynce bezpieczników, nad akumulatorem
- SA2 - bezpiecznik -2- w skrzynce bezpieczników, nad akumulatorem
- SA3 - bezpiecznik -3- w skrzynce bezpieczników, nad akumulatorem
- SA4 - bezpiecznik -4- w skrzynce bezpieczników, nad akumulatorem
- SA5 - bezpiecznik -5- w skrzynce bezpieczników, nad akumulatorem
- SA6 - bezpiecznik -6- w skrzynce bezpieczników, nad akumulatorem
- SA7 - bezpiecznik -7- w skrzynce bezpieczników, nad akumulatorem
- SA8 - bezpiecznik -2- w skrzynce bezpieczników, nad akumulatorem
- TV2 - rozgałęźnik przewodów na zacisku 30

- T3a - złącze 3-stykowe, przy akumulatorze
- T10a - złącze 10-stykowe, czarne, w obudowie złączy wtykowych
- 1 - przewód masy, akumulator - nadwozie
- 3 - przewód masy, silnik - nadwozie
- 500 - połączenie śrubowe -1- (30), na płycie przełączników
- 501 - połączenie śrubowe -2- (30), na płycie przełączników
- 502 - połączenie śrubowe -1- (30a), na płycie przełączników
- A2 - połączenie dodatnie (15), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- A32 - połączenie dodatnie (30), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- A80 - połączenie -1- (X), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- A98 - połączenie dodatnie -4- (30), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

97-25508

Schemat 35

Sterownik zespołu wskaźników w obudowie, obrotomierz, lampka kontrolna zapasu paliwa, oświetlenie wskaźnika cyfrowego, wskaźnik przejechanych kilometrów

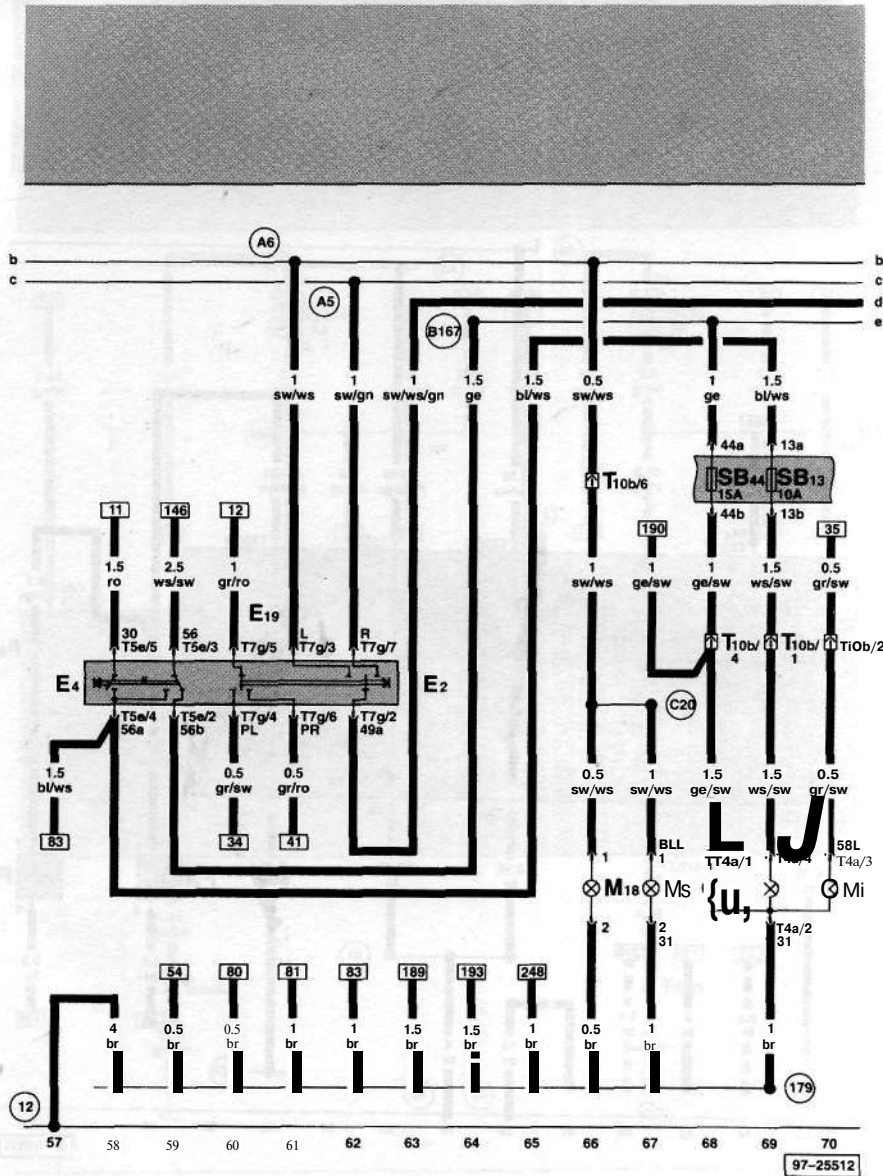


- G5 - obrotomierz
- G22 - czujnik prędkościomierza (czujnika Halla, na skrzynce przekładniowej)
- J... - sterowniki silnika
- J285 - sterownik z zespołem wskaźników w obudowie
- K10S - lampka kontrolna rezerwy paliwa
- L75 - oświetlenie wskaźnika cyfrowego
- SB4 - bezpiecznik -4- w skrzynce bezpieczników
- SB5 - bezpiecznik -5- w skrzynce bezpieczników
- T10c - złącze 10-stykowe, brązowe, w obudowie złączy wtykowych

- T10e - złącze 10-stykowe, zielone, w obudowie złączy wtykowych
- T32 - złącze 32-stykowe, niebieskie
- Y4 - wskaźnik przejechanych kilometrów
- e - połączenie (58L), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- e - połączenie (58R), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- ** - tylko w Polo Classic
- ... - tylko w Polo Yariant

Schemat 37

Wyłącznik kierunkowskazów, wyłącznik ręcznej zmiany światła mijania i sygnalizacji światłami, wyłącznik światła postojowych, żarówka reflektora lewego, żarówka światła postojowego lewego

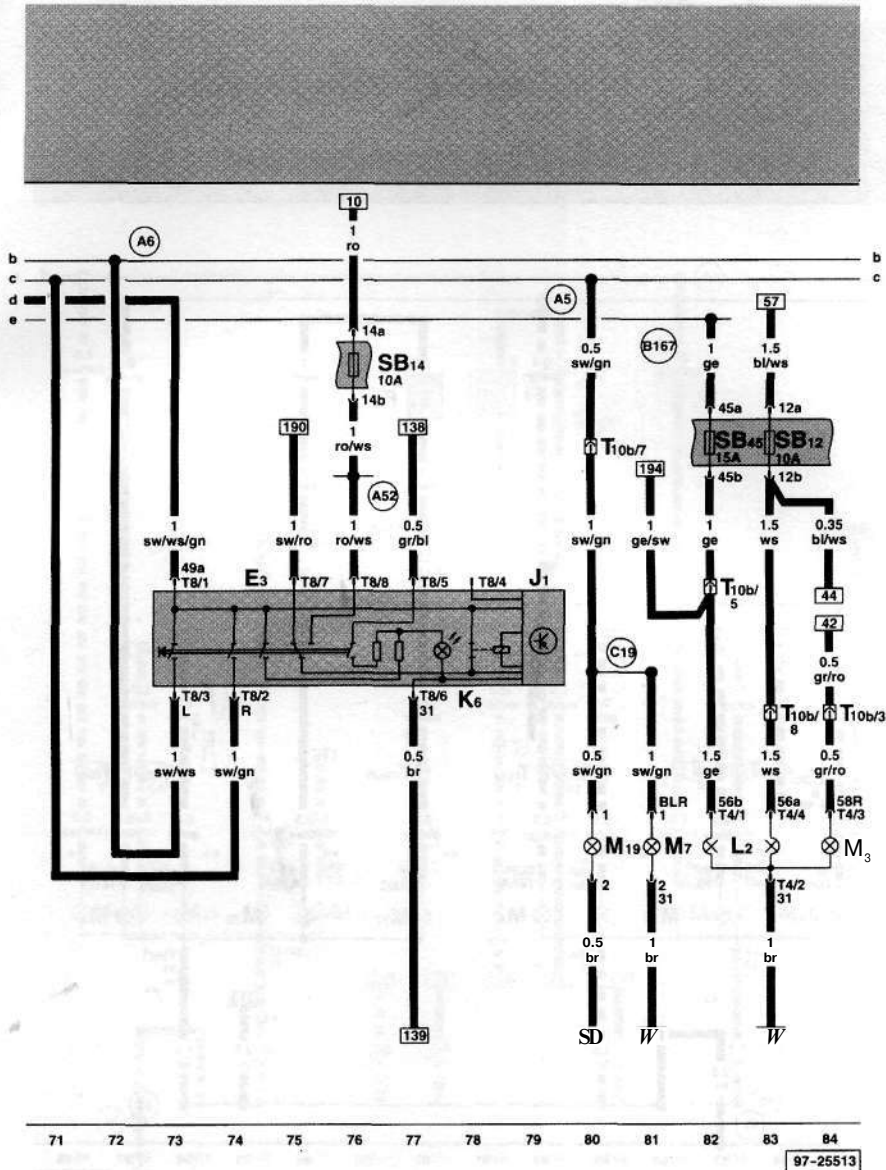


- E2 - wyłącznik kierunkowskazów
 E4 - wyłącznik ręcznej zmiany światła mijania i sygnalizacji światłami
 E19 - wyłącznik światła postojowych
 L1 - żarówka dwuwłóknowa reflektora lewego
 M1 - żarówka światła postojowego lewego
 M5 - żarówka kierunkowskazu przedniego lewego
 M18 - żarówka kierunkowskazu bocznego lewego
 SB13 - bezpiecznik -13- w skrzynce bezpieczników
 SB44 - bezpiecznik -44- w skrzynce bezpieczników
 T4a - złącze 4-stykowe, w reflektorze lewym
 T5e - złącze 5-stykowe
 T7g - złącze 7-stykowe

- T10b - złącze 10-stykowe, białe, w obudowie złączy wtykowych
 § - punkt podłączenia masy, w przedziale silnika z lewej
 - - połączenie z masą, w wiązce przewodów reflektora lewego
 - - połączenie dodatnie (kierunkowskaz prawy) w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
 Q(6) - połączenie dodatnie (kierunkowskaz lewy) w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
 ^^ - połączenie (56b), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 men - połączenie (kierunkowskaz lewy), w wiązce przewodów reflektorów

Schemat 38

Wyłącznik świateł awaryjnych, przerywacz kierunkowskazów, lampka kontrolna świateł awaryjnych, żarówka reflektora prawego, żarówka światła postojowego prawego, żarówka kierunkowskazu przedniego prawego

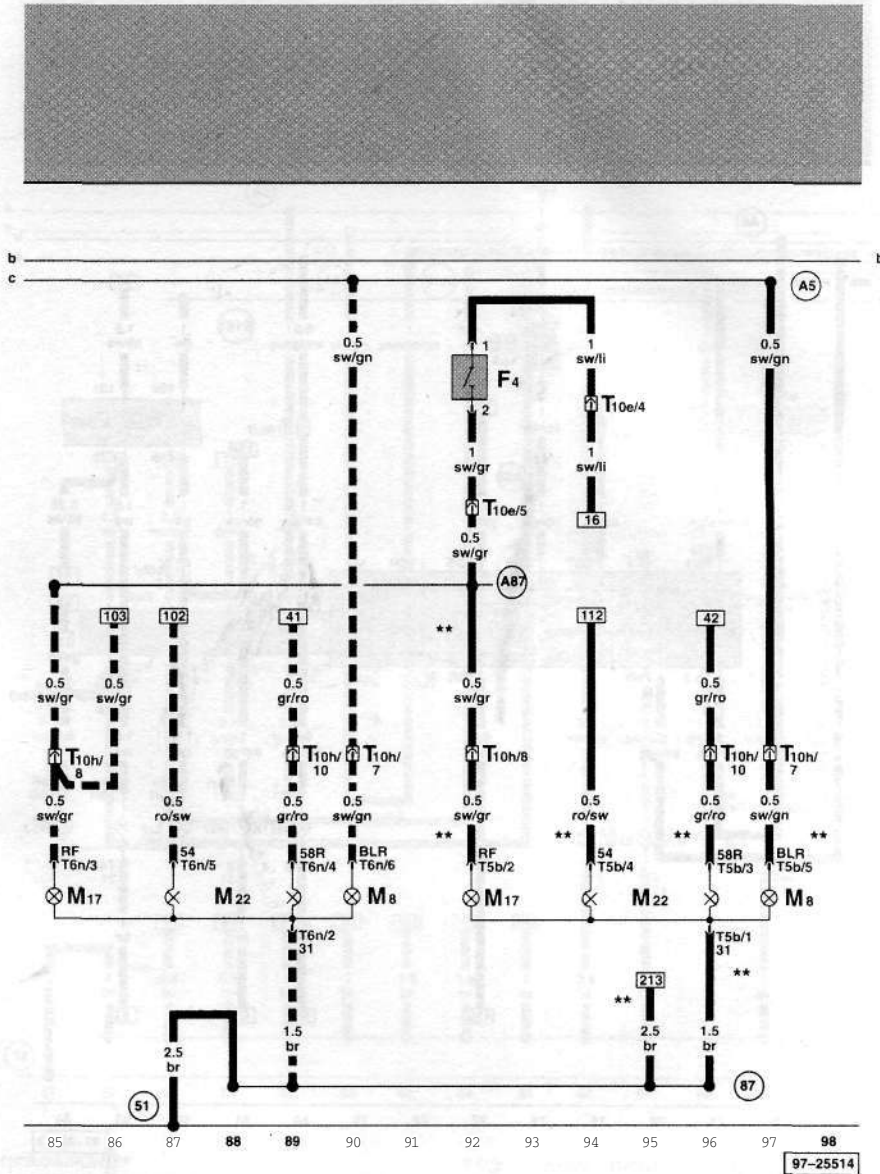


- E3 - wyłącznik świateł awaryjnych
 J1 - przerywacz kierunkowskazów
 K6 - lampka kontrolna świateł awaryjnych
 L2 - dwuwótknowa żarówka reflektora prawego
 M3 - żarówka światła postojowego prawego
 M7 - żarówka kierunkowskazu przedniego prawego
 M19 - żarówka kierunkowskazu bocznego prawego
 SB12 - bezpiecznik -12- w skrzynce bezpieczników
 SB14 - bezpiecznik -14- w skrzynce bezpieczników
 SB45 - bezpiecznik -45- w skrzynce bezpieczników
 T4 - złącze 4-stykowe, w reflektorze prawym
 T8 - złącze 8-stykowe

- T10b - złącze 10-stykowe, białe, w obudowie złączki wtykowych
 (ASJ) - połączenie dodatnie (kierunkowskaz prawy) w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
 Q,eJ - połączenie dodatnie (kierunkowskaz lewy) w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
 Qs2) - połączenie dodatnie -2- (30), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
 (C) - połączenie (56b), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu
 (piy) - połączenie -1- (kierunkowskaz prawy), w wiązce przewodów reflektorów

Schemat39

Wyłącznik świateł cofania, żarówka kierunkowskazu tylnego prawego, żarówka światła cofania prawego, żarówka światła hamowania i tylnego prawego

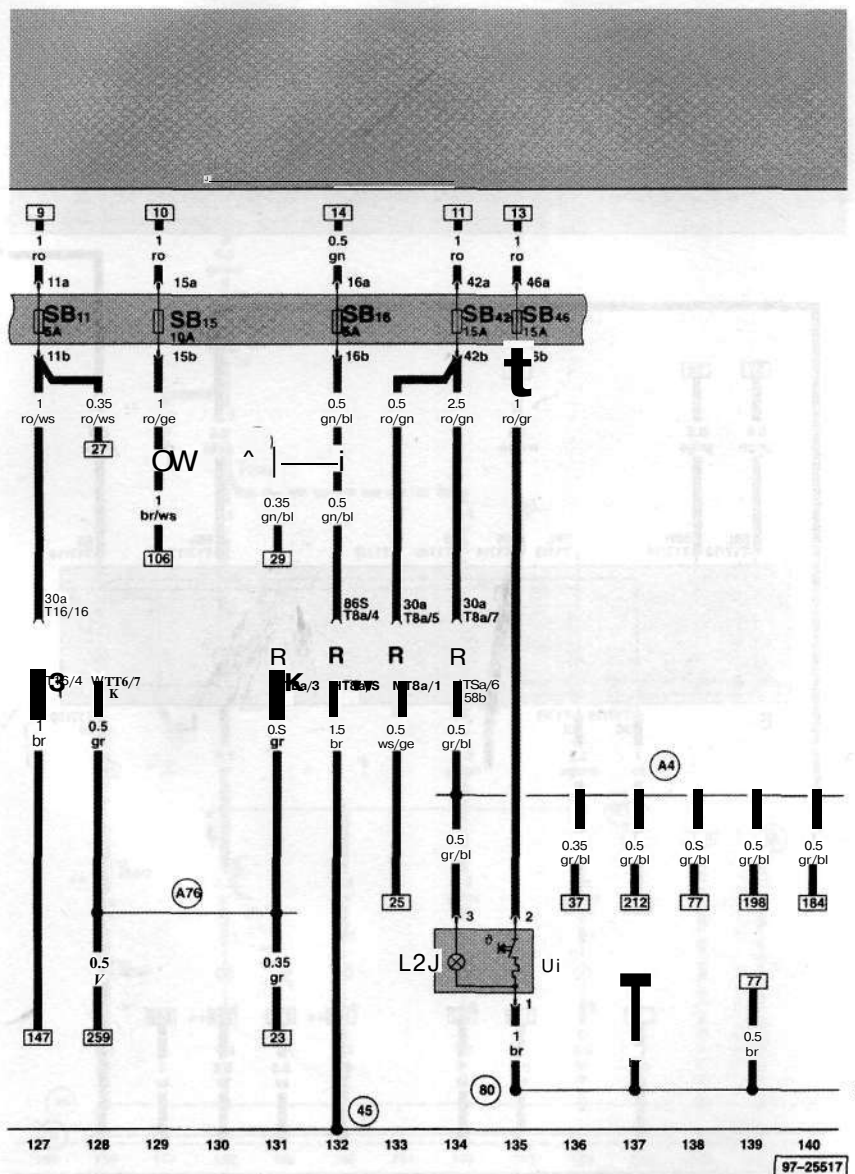


- F4 - wyłącznik świateł cofania
M8 - żarówka kierunkowskazu tylnego prawego
M17 - żarówka światła cofania prawego
M22 - żarówka światła hamowania i tylnego prawego
T5b - złącze 5-stykowe
T6n - złącze 6-stykowe
T1 Oe - złącze 10-stykowe, zietone, w obudowie złączy wtykowych
T1 On - złącze 10-stykowe, zielone, w obudowie złączy wtykowych

- (51) - punkt podłączenia masy, bagażnik z prawej strony
(87) - połączenie z masą -2-, w tylnej wiązce przewodów
(A5) - połączenie dodatnie (kierunkowskaz prawy) w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(C) - połączenie (RF), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
** - tylko Polo Classic
... - tylko Polo Variant

Schemat 42

Żarówka oświetlenia zapalniczki, radioodbiornik, zapalniczka, złącze diagnostyczne



L28 - żarówka oświetlenia zapalniczki

R - radioodbiornik

SB11 - bezpiecznik -11- w skrzynce bezpieczników

SB15 - bezpiecznik -15- w skrzynce bezpieczników

SB16 - bezpiecznik -16- w skrzynce bezpieczników

SB42 - bezpiecznik -42- w skrzynce bezpieczników

SB46 - bezpiecznik -46- w skrzynce bezpieczników

T8a - złącze 8-stykowe

T10g - złącze 10-stykowe, czerwone, w obudowie złączy wtykowych

T16 - złącze 16-stykowe, złącze diagnostyczne w konsoli z lewej strony, u dołu

U1 - zapalniczka

(45) - punkt podłączenia masy, pośrodku za tablicą rozdzielczą

(sio) - połączenie z masą-1-, w wiązce przewodów wskaźników i przyrządów

QA) - połączenie dodatnie (58b) w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

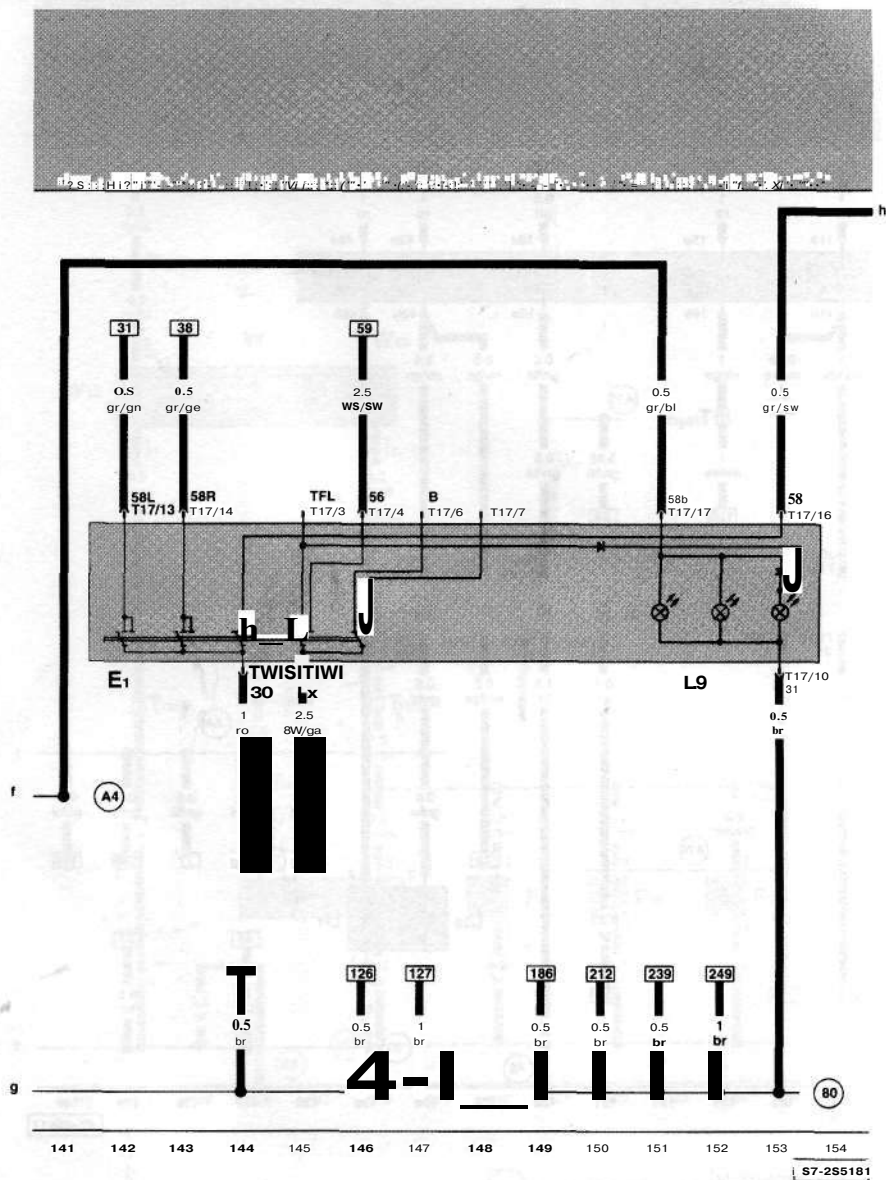
U21) - połączenie (86s), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

^76^ - połączenie (przewód diagnostyczny), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

97-25517

Schemat 43

Wyłącznik świateł, wyłącznik tylnego światła przeciwmgłowego, żarówka oświetlenia wyłącznika świateł

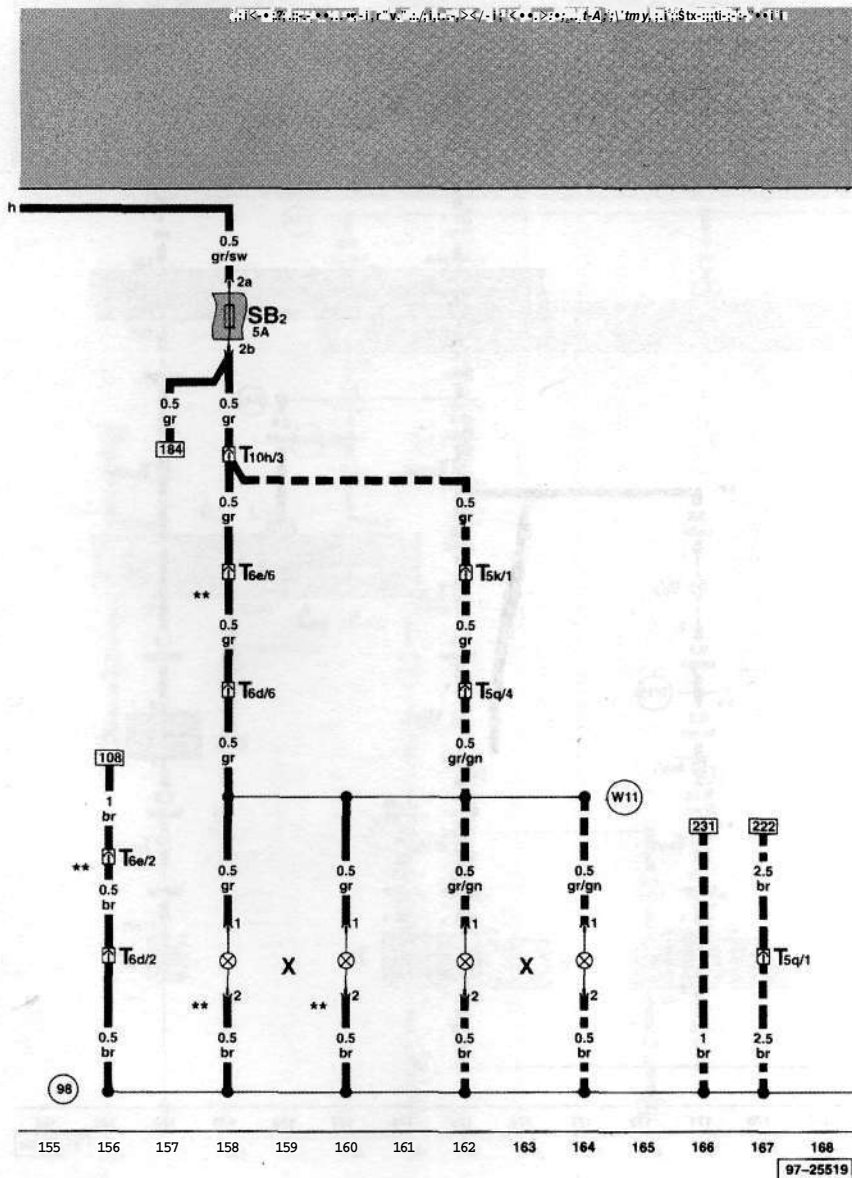


E1 - wyłącznik świateł
 L9 - żarówka oświetlenia wyłącznika świateł
 T17 - złącze 17-stykowe

(80) - połączenie z masą - 1 - , w wiązce przewodów wskaźników i przyrządów
 p^ - połączenie dodatnie (58b) w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

Schemat 44

Oświetlenie tablicy rejestracyjnej

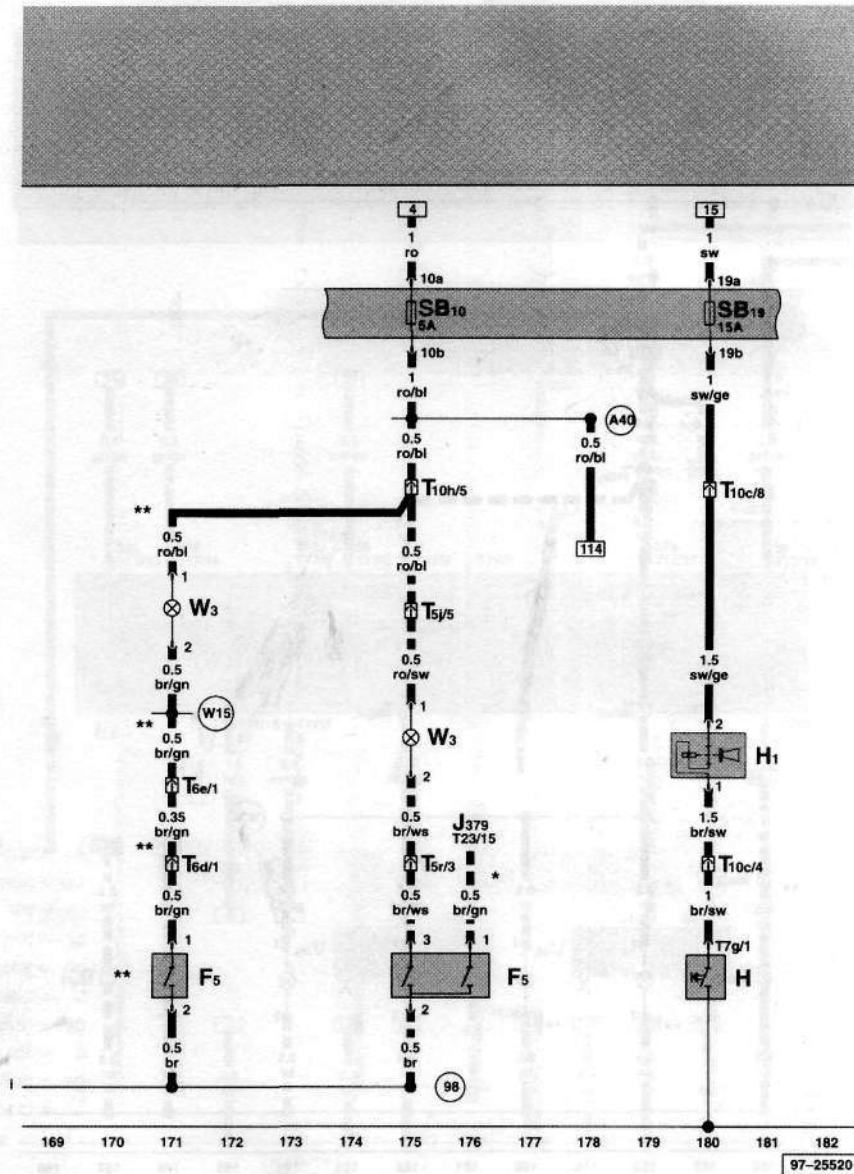


SB2 - bezpiecznik -2- w skrzynce bezpieczników
 T5k - złącze 5-stykowe, czarne, w prawym słupku „C”
 T5q - złącze 5-stykowe, czarne, na prawej stronie pokrywy tylnej
 T6d - złącze 6-stykowe, w pokrywie tylnej
 T6e - złącze 6-stykowe, w lewym słupku „C”
 T10h - złącze 10-stykowe, zielone, w obudowie złączy wtykowych

X - oświetlenie tablicy rejestracyjnej
 (98) - połączenie z masą, w wiązce przewodów pokrywy tylnej
 (wi) - połączenie (58), w wiązce przewodów pokrywy tylnej
 ** - tylko Polo Classic
 ■ - tylko Polo Variant

Schemat 45

Wyłącznik oświetlenia bagażnika, przycisk sygnału akustycznego, sygnał akustyczny o podwójnym tonie, lampa oświetlenia bagażnika

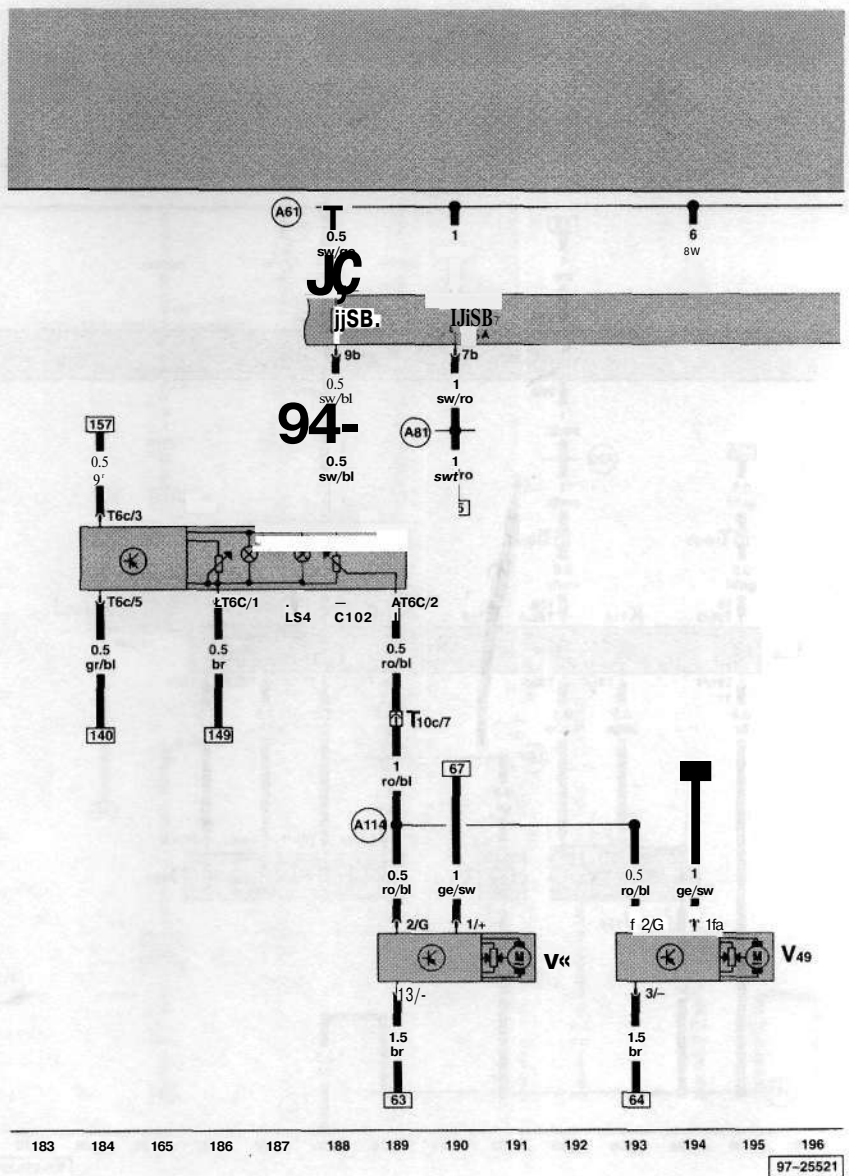


- F5 - wyłącznik oświetlenia bagażnika
 H - przycisk sygnału akustycznego
 H1 - sygnał akustyczny o podwójnym tonie
 J379 - sterownik centralnej blokady drzwi i zabezpieczenia przed kradzieżą
 SB10 - bezpiecznik -10- w skrzynce bezpieczników
 SB19 - bezpiecznik -19- w skrzynce bezpieczników
 T5j - złącze 5-stykowe, czarne, w lewym słupku „C”
 T5r - złącze 5-stykowe, czarne, na lewej stronie pokrywy tylnej
 T6d - złącze 6-stykowe, w pokrywie tylnej
 T6e - złącze 6-stykowe, w lewym słupku „C”
 T7g - złącze 7-stykowe

- T10c - złącze 10-stykowe, brązowe, w obudowie złączy wtykowych
 T10h - złącze 10-stykowe, zielone, w obudowie złączy wtykowych
 T23 - złącze 23-stykowe
 W3 - lampa oświetlenia bagażnika
 (98) - połączenie z masą, w wiązce przewodów pokrywy tylnej
 (A40) - połączenie dodatnie -1- (30), w wiązce przewodów wskaźników i przyrządów
 (W15) - połączenie -1- (lampa oświetlenia bagażnika), w tylnej wiązce przewodów
 * - tylko samochody z zabezpieczeniem przed kradzieżą
 ** - tylko Polo Classic
 ■■■ - tylko Polo Variant

Schemat 46

Regulator oświetlenia wyłączników i wskaźników, nastawnik zasięgu światła, żarówka oświetlenia nastawnika zasięgu światła, silnik nastawczy lewy regulacji zasięgu światła

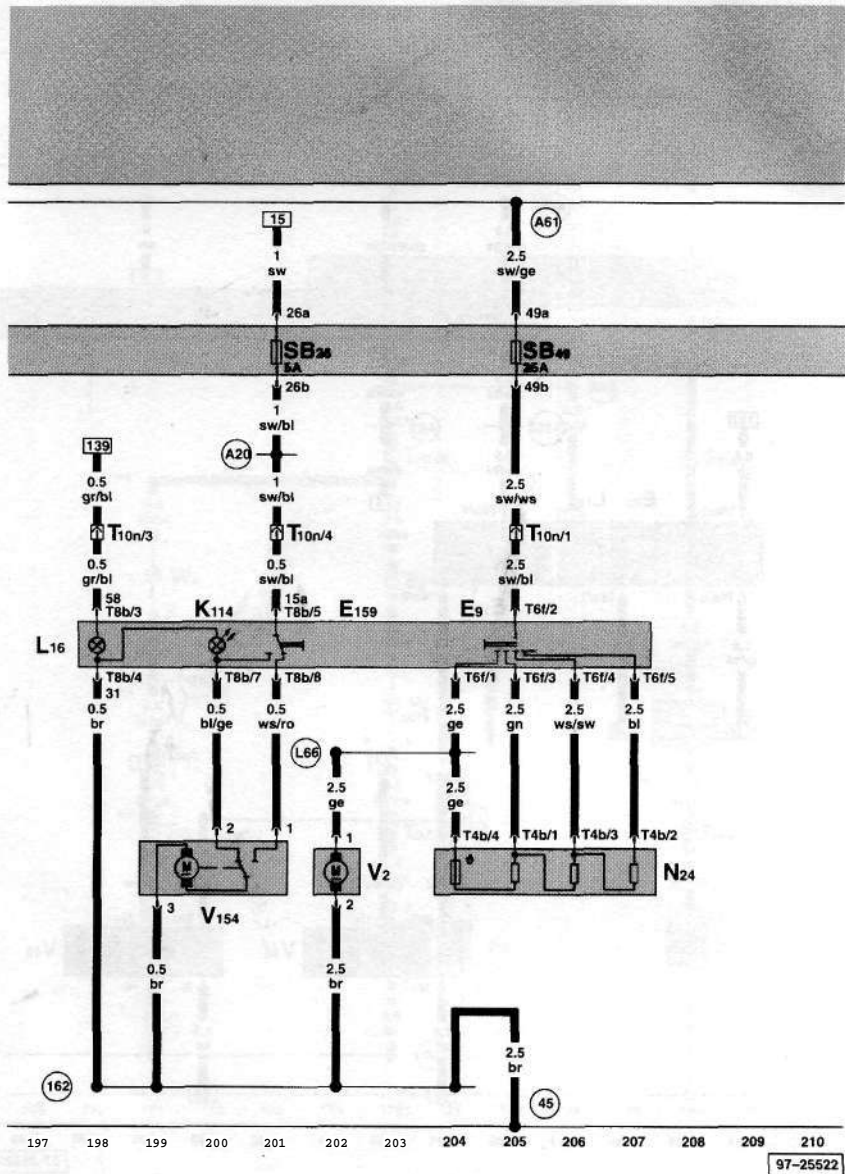


- E20 - regulator oświetlenia wyłączników i wskaźników
 E102 - nastawnik zasięgu światła
 L54 - żarówka oświetlenia nastawnika zasięgu światła
 L105 - oświetlenie regulatora oświetlenia
 SB7 - bezpiecznik -7- w skrzynce bezpieczników
 SB9 - bezpiecznik - 9- w skrzynce bezpieczników
 T6c - złącze 6-stykowe
 T10c - złącze 10-stykowe, brązowe, w obudowie złączy wtykowych
 V48 - silnik nastawczy lewy regulacji zasięgu światła

- V49 - silnik nastawczy prawy regulacji zasięgu światła
 Qsy - połączenie dodatnie (X), w wiązce przewodów wskaźników i przyrządów
 pZ? -
 U8i - łączenie -2- (X), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
 (W) - połączenie -2- (56), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
 r-1 -
 W - połączenie (regulacja zasięgu światła), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

Schemat 47

Wyłącznik dmuchawy świeżego powietrza, wyłącznik przestony powietrza świeżego i obiegowego, lampka kontrolna dopływu świeżego powietrza lub obiegu powietrza, żarówka oświetlenia regulacji dopływu świeżego powietrza

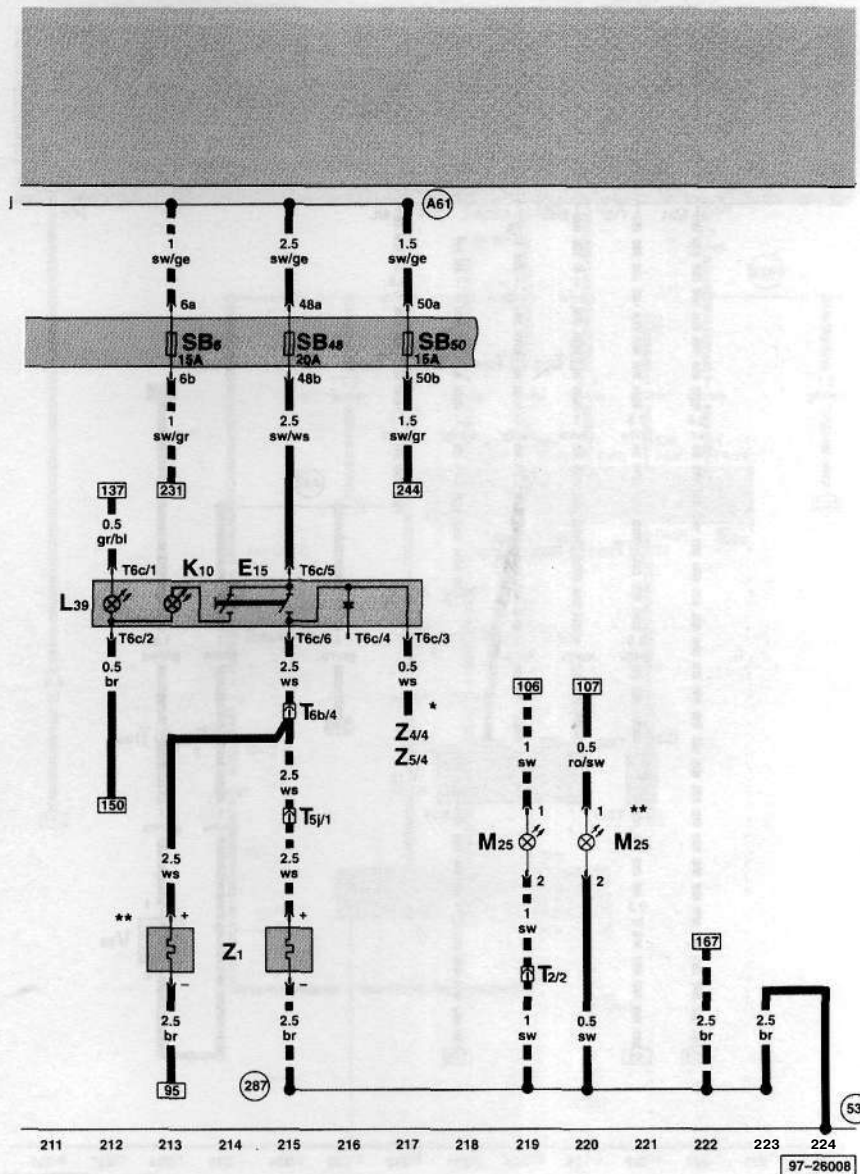


- E9 - wyłącznik dmuchawy świeżego powietrza
 E159- wyłącznik przestony powietrza świeżego i obiegowego
 K114- lampka kontrolna dopływu świeżego powietrza lub obiegu powietrza
 L16 - żarówka oświetlenia regulacji dopływu świeżego powietrza
 N24 - rezystor wstępny dmuchawy świeżego powietrza z zabezpieczeniem przed przegrzaniem
 SB26- bezpiecznik -26- w skrzynce bezpieczników
 SB49- bezpiecznik -49- w skrzynce bezpieczników
 T4b - złącze 4-stykowe
 T6f - złącze 6-stykowe
 T8b - złącze 8-stykowe

- T10n - złącze 10-stykowe, pośrodku za tablicą rozdzielczą
 V2 - dmuchawa świeżego powietrza
 V154 - silnik nastawczy przestony powietrza świeżego i obiegowego
 (45) - punkt podłączenia masy, pośrodku za tablicą rozdzielczą
 (162) - połączenie z masą, w wiązce przewodów silnika dmuchawy
 (A20) - połączenie (15a), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
 (X) - połączenie dodatnie (+), w wiązce przewodów wskaźników i przyrządów
 (L66) - połączenie, w wiązce przewodów dmuchawy ogrzewania

Schemat 48

Wyłącznik ogrzewanej szyby tylnej, lampka kontrolna ogrzewanej szyby tylnej, żarówka oświetlenia wyłącznika ogrzewania szyby tylnej, żarówka wysoko ustawionych świateł hamowania, ogrzewana szyba tylna

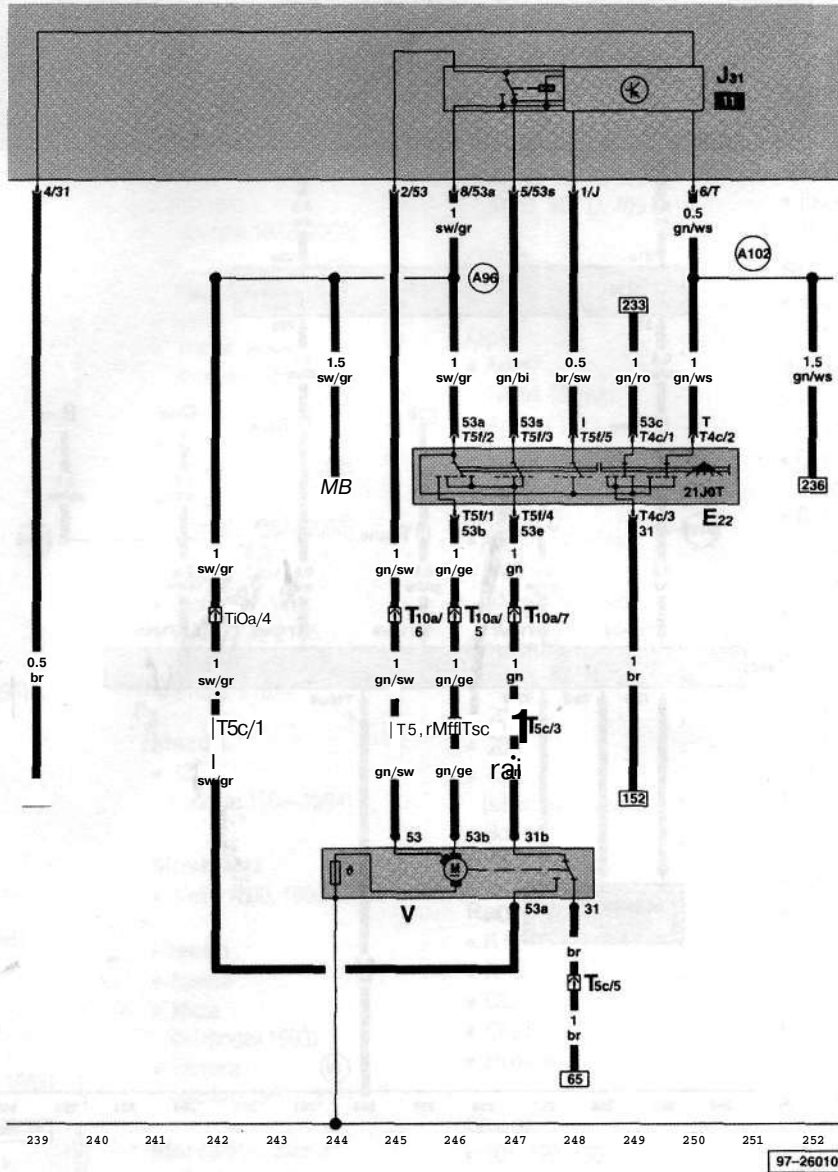


- E15 - wyłącznik ogrzewania szyby tylnej
- K10 - lampka kontrolna ogrzewanej szyby tylnej
- L39 - żarówka oświetlenia wyłącznika ogrzewania szyby tylnej
- M25 - żarówka wysoko ustawionych świateł hamowania
- SB6 - bezpiecznik -6- w skrzynce bezpieczników
- SB48 - bezpiecznik -48- w skrzynce bezpieczników
- SB50 - bezpiecznik -50- w skrzynce bezpieczników
- T2 - złącze 2-stykowe
- T5j - złącze 5-stykowe, czarne, w lewym słupku „C”
- T6b - złącze 6-stykowe, szare, w obudowie złącza wtykowych
- T6c - złącze 6-stykowe

- Z1 - ogrzewana szyba tylna
- Z4 - ogrzewane lustro zewnętrzne, po stronie kierowcy
- Z5 - ogrzewane lustro zewnętrzne, po stronie pasażera
- 53 - punkt podłączenia masy, w pokrywie tylnej z prawej strony
- 287 - połączenie z masą, w wiązce przewodów prowadzących do pokrywy tylnej
- A61 - połączenie dodatnie (X), w wiązce przewodów wskaźników i przyrządów
- * - tylko samochody z regulowanym lustrem zewnętrznym
- ** - tylko Polo Classic
- - tylko Polo Variant

Schemat 50

Wyłącznik przerywanej pracy wycieraczek, przekaźnik częstotliwości pracy wycieraczek i spryskiwaczy, silnik wycieraczki



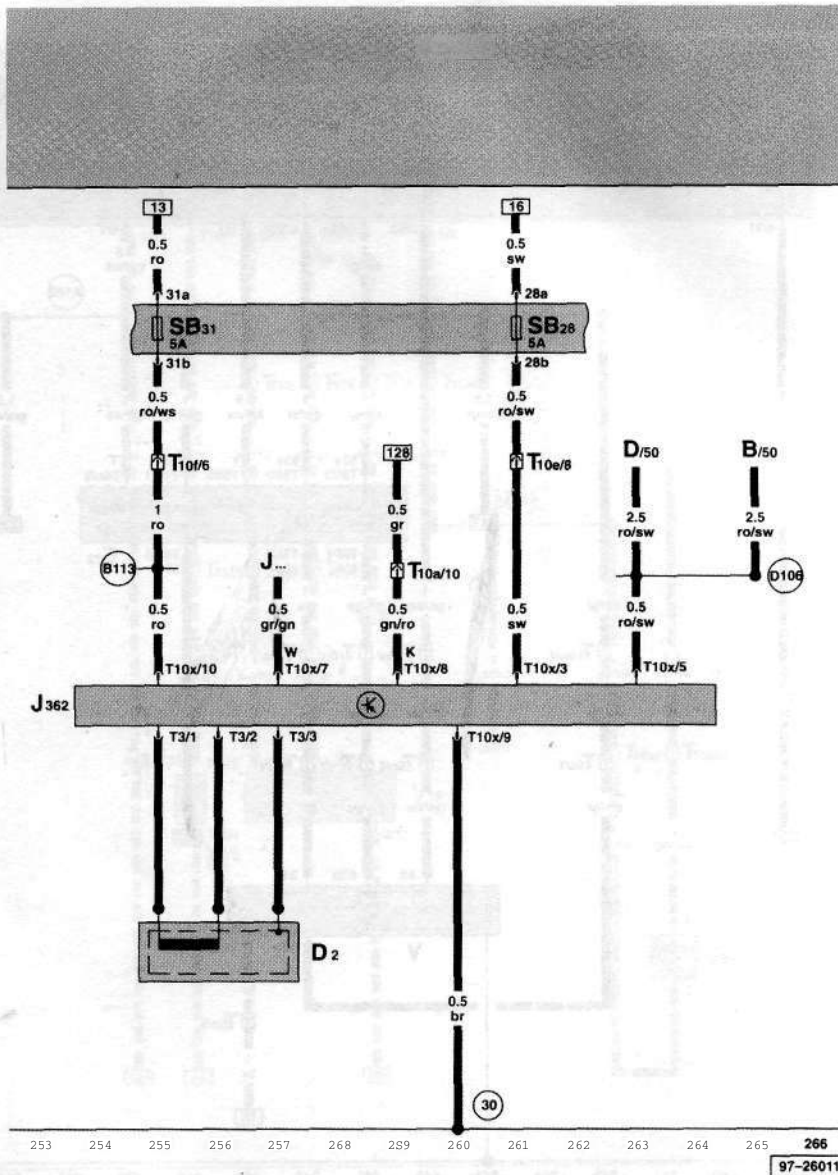
- E22 - wyłącznik przerywanej pracy wycieraczki
 J31 - przekaźnik częstotliwości pracy wycieraczek i spryskiwaczy
 T4c - złącze 4-stykowe
 T5c - złącze 5-stykowe, przy silniku wycieraczki
 T5f - złącze 5-stykowe, w silniku

- T1 0a - złącze 10-stykowe, czarne, w obudowie złączy wtykowych
 V - silnik wycieraczki
 e - połączenie (53a), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
 e - połączenie (wycieraczka szyby), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

Schemat51 (X1999)

Sterownik i cewka odczytu zabezpieczenia przed kradzieżą

i



- B - rozrusznik
 D - wyłącznik zapłonu i rozrusznika
 D2 - cewka odczytu
 J... - sterowniki silnika
 J362 - sterownik zabezpieczenia przed kradzieżą
 SB28- bezpiecznik -28- w skrzynce bezpieczników
 SB31- bezpiecznik -31- w skrzynce bezpieczników
 T3 - złącze 3-stykowe, w sterowniku zabezpieczenia przed kradzieżą
 T10a- złącze 10-stykowe, czarne, w obudowie złączy wtykowych

- T10e- złącze 10-stykowe, zielone, w obudowie złączy wtykowych
 T10f - złącze 10-stykowe, fioletowe, w obudowie złączy wtykowych
 T10x - złącze 10-stykowe
 (ś) - punkt podłączenia masy - 1 -, przy płycie przełączników
 (Brm) - połączenie dodatnie (30a), w wiązce przewodów wewnątrz samochodu po lewej stronie
 (mes) - połączenie -4-, w wiązce przewodów przedziału silnika