

inż. dypl. Hans-Rüdiger Etzold

# SAM

# NAPRAWIAM

eksploatacja - konserwacja - naprawa

VW GOLF DIESEL/TURBO DIESEL 54/60/70/80 KM

VW JETTA DIESEL/TURBO DIESEL 54/60/70/80 KM

Tytuł oryginału niemieckiego:

SO WIRD'S GEMACHT – VW GOLF/JETTA DIESEL

© by DELIUS, KLÄSING & Co.,

Bielefeld, Republika Federalna Niemiec

Tłum. Olgierd Zieliński, Sławomir Polkowski

© For the Polish Edition by DH „DANA”

Skład i łamanie: „COMP TEKST” Spółka z o.o. – Rumia

WYDANO WE WSPÓŁPRACY Z WYDAWNICTWEM

„SPEED” S.C. MAREK ROZAK i SKA, GDANSK

# Spis treści

<b>Silnik</b> . . . . .	<b>11</b>	<b>Schemat podłączenia elastycznych przewo-</b>	
Dane techniczne silników wysokoprężnych		dów cieczy chłodzącej . . . . .	43
samochodów GOLF/JETTA . . . . .	12	Demontaż i montaż chłodnicy . . . . .	44
Zasada pracy silnika wysokoprężnego . . . . .	13	Sprawdzanie układu chłodzenia . . . . .	44
Demontaż i montaż silnika . . . . .	13	Chłodnica i wentylator . . . . .	45
Osiowanie silnika i skrzynki przekładniowej		Obsługa układu chłodzenia silnika . . . . .	46
po demontażu . . . . .	16	Kontrola poziomu cieczy chłodzącej . . . . .	46
Napęd rozrządu pasem zębatym . . . . .	17	Niskokrzepnąca ciecz chłodząca . . . . .	46
Demontaż i montaż pasa zębatego . . . . .	18	Sprawdzanie gęstości cieczy chłodzącej . . . . .	46
Sprawdzanie i regulacja naprężenia pasa zę-		Kontrola wizualna szczelności . . . . .	46
batego . . . . .	19	Niedomagania związane z temperaturą cieczy	
Głowica cylindrów . . . . .	20	chłodzącej . . . . .	47
Demontaż i montaż głowicy cylindrów, wy-		<b>Układ paliwowy</b> . . . . .	<b>48</b>
miana uszczelki . . . . .	21	Naprawa instalacji wtrysku paliwa . . . . .	48
Wał rozrządu i napęd zaworów . . . . .	24	Kontrola i regulacja obrotów biegu jałowego	
Demontaż i montaż wału rozrządu . . . . .	25	(pompa Bosch) . . . . .	49
Wymiana uszczelki trzonka zaworu . . . . .	26	Kontrola i regulacja obrotów biegu jałowego . . . . .	49
Demontaż i montaż zaworów . . . . .	26	Kontrola i regulacja obrotów biegu jałowego	
Sprawdzanie prowadnic zaworów . . . . .	28	(pompa CAV) . . . . .	50
Szlifowanie gniazd zaworów . . . . .	28	Regulacja ciągu podawania paliwa . . . . .	51
Docieranie gniazd zaworów . . . . .	29	Regulacja ciągu urządzenia rozruchowego . . . . .	51
Sprawdzanie popychaczy hydraulicznych . . . . .	30	Demontaż i montaż wtryskiwaczy . . . . .	51
Obsługa silnika . . . . .	31	Niedomagania zakłócające jałowy bieg sil-	
Sprawdzanie ciśnienia sprężania . . . . .	31	nika . . . . .	52
Kontrola wizualna wycieków oleju . . . . .	31	Brak wskazań lampki kontrolnej podgrzewa-	
Regulacja luzu zaworów . . . . .	32	nia silnika . . . . .	52
Niedomagania silnika . . . . .	34	Sprawdzanie urządzenia podgrzewającego	
Smarowanie silnika . . . . .	35	silnik . . . . .	53
Obieg oleju . . . . .	36	Sprawdzanie świateł żarowych . . . . .	54
Miska olejowa i pompa olejowa . . . . .	37	Sprawdzanie początku tłoczenia pompy	
Sprawdzanie ciśnienia oleju i czujnika ciś-		wtryskowej . . . . .	55
nienia oleju . . . . .	38	Niedomagania powodujące nadmierne zuży-	
Demontaż i montaż miski olejowej, wymiana		cie paliwa . . . . .	56
uszczelki . . . . .	38	Sprawdzanie rozrządu silnika . . . . .	57
Demontaż i montaż pompy olejowej . . . . .	38	Turbosprężarka . . . . .	58
Obsługa układu smarowania silnika . . . . .	39	Demontaż i montaż turbosprężarki . . . . .	58
Wymiana oleju silnikowego . . . . .	39	Podgrzewacz filtra paliwowego . . . . .	59
Dynamiczna kontrola ciśnienia oleju . . . . .	40	Niedomagania powodujące obniżanie mocy	
Niedomagania układu smarowania . . . . .	40	silnika . . . . .	60
Chłodzenie silnika . . . . .	41	Silnik uruchamia się z trudnością lub nie	
Wymiana cieczy chłodzącej . . . . .	42	uruchamia się wcale . . . . .	61
Demontaż i montaż termostatu, kontrola ter-		Zbiornik paliwa . . . . .	62
mostatu . . . . .	42	Demontaż i montaż czujnika poziomu paliwa	
Demontaż i montaż pompy cieczy chłodzącej . . . . .	43	w zbiorniku . . . . .	63
Sprawdzanie wyłącznika termicznego wen-		Demontaż i montaż zbiornika paliwa . . . . .	63
tylatora elektrycznego . . . . .	43	Obsługa układu paliwowego . . . . .	64
Demontaż i montaż czujnika wskaźnika tem-		Odwadnianie i wymiana filtra paliwa . . . . .	64
peratury cieczy chłodzącej . . . . .	43		

Czyszczenie i wymiana wkładu filtra powietrza	64	Demontaż i montaż wahacza poprzecznego	89
Układ wydechowy	65	Demontaż i montaż kolumny resorującej	90
Demontaż i montaż układu wydechowego	66	Kolumna resorująca	91
Wymiana sprężyn zatrzaskowych	67	Demontaż i montaż amortyzatora i sprężyny	92
Demontaż i montaż tłumika głównego	68	śrubowej	92
Obsługa układu wydechowego	68	Demontaż i montaż wału pędnego	92
Sprzęgło	69	Wał pędny	94
Demontaż i montaż sprzęgła	70	Rozmontowanie wału pędnego	95
Mechanizm wyłączania sprzęgła	72	Mocowanie osłony przegubu GTI	97
Samonastawny mechanizm wyłączania sprzęgła	73	Demontaż i montaż ciężaru równoważącego	97
Obsługa sprzęgła	74	Obsługa osi przedniej	98
Regulacja skoku jałowego pedału sprzęgła	74	Sprawdzanie osłon elastycznych na wałach pędnych	98
Niedomagania sprzęgła	74	Sprawdzanie osłon przeciwpływowych przegubów wahaczy	98
Skrzynka przekładniowa	75	Sprawdzanie luzu przegubu wahacza	98
Demontaż i montaż skrzynki przekładniowej	75	Oś tylna	99
Obsługa przekładni	76	Demontaż i montaż łożysk kół	100
Kontrola wizualna szczelności	76	Regulacja luzu łożysk kół	100
Wymiana i kontrola poziomu oleju. Mechaniczna skrzynka przekładniowa oraz przekładnia główna	76	Kolumna resorująca tylna	101
Mechanizm zmiany biegów	77	Demontaż i montaż kolumny resorującej	102
Demontaż i montaż drążka i dźwigni zmiany biegów	78	Sprawdzanie amortyzatora	102
Regulacja mechanizmu włączania biegów	78	Układ kierowniczy	103
Regulacja śrub blokady 5-go biegu	79	Demontaż i montaż drążka poprzecznego	104
Przekładnia automatyczna	80	Regulacja zębatkowej przekładni kierowniczej	105
Regulacja mechanizmu podawania paliwa	81	Układ kierowniczy ze wspomaganiem	106
Sprawdzanie poziomu oleju w automatycznej skrzyni przekładniowej	83	Przekładnia kierownicza ze wspomaganiem	106
Sprawdzanie poziomu oleju w przekładni głównej	83	Pompa łopatkowa i pasek klinowy	107
Olej AFT do przekładni automatycznych	84	Obsługa układu kierowniczego	107
Wymiana oleju AFT	84	Sprawdzanie osłon elastycznych drążków poprzecznych	107
Sposób wymiany oleju AFT	84	Sprawdzanie osłon przeciwpływowych przegubów drążków poprzecznych	107
Holowanie pojazdu z automatyczną skrzynią biegów	84	Sprawdzanie i regulacja luzu układu kierowniczego	107
Próba przekładni z blokowaniem kół	85	Sprawdzanie luzu przegubów drążków poprzecznych	107
Obroty silnika przy zablokowanych kołach	85	Odpowietrzanie układu kierowniczego ze wspomaganiem	107
Niedomagania automatycznej skrzynki przekładniowej	86	Sprawdzanie szczelności układu kierowniczego	108
Oś przednia	87	Uzupełnianie oleju	108
Belka zawieszenia zespołu napędowego i kół	88	Wymiana i napinanie paska klinowego pompy łopatkowej wspomagania	108
Zawieszenie kół od 8.87	89	Ustawianie geometrii kół	109
		Sprawdzanie i regulacja pochylenia kół	110



Pomiar zbieżności kół osi przedniej . . . . .	110
Regulacja zbieżności kół . . . . .	110
Wartości regulacyjne zbieżności i pochylenia kół . . . . .	111
<b>Układ hamulcowy . . . . .</b>	<b>112</b>
Dane techniczne hamulców tarczowych . . . . .	112
Hamulec kół przednich . . . . .	113
Demontaż i montaż okładzin hamulców tarczowych przednich . . . . .	114
Demontaż i montaż tarczy hamulcowej . . . . .	116
Sprawdzanie grubości tarczy hamulcowej . . . . .	116
Usuwanie pisków hamulców tarczowych . . . . .	116
Hamulce bębnowe kół tylnych . . . . .	117
Demontaż i montaż bębna hamulcowego . . . . .	118
Demontaż i montaż szczęk hamulcowych . . . . .	119
Wymiana okładzin hamulcowych . . . . .	120
Szttywne i giętkie przewody hamulcowe . . . . .	121
Wymiana przewodów hamulcowych . . . . .	121
Wymiana giętkich przewodów hamulcowych . . . . .	121
Naprawa rozpięrcza szczęk hamulcowych . . . . .	122
Demontaż i montaż rozpięrcza szczęk hamulcowych . . . . .	122
Płyn hamulcowy . . . . .	123
Odpowietrzanie układu hamulcowego . . . . .	123
Wymiana płynu hamulcowego . . . . .	123
Hamulec ręczny . . . . .	124
Regulacja hamulca ręcznego . . . . .	125
Demontaż i montaż linek hamulca ręcznego . . . . .	125
Obsługa układu hamulcowego . . . . .	126
Sprawdzanie poziomu płynu hamulcowego . . . . .	126
Sprawdzanie grubości okładzin hamulcowych . . . . .	126
Kontrola wizualna przewodów hamulcowych . . . . .	127
Sprawdzanie hamulca ręcznego . . . . .	127
Sprawdzanie układu wspomagania hamulca . . . . .	127
Hamulec bębnowy tylny: sprawdzanie okładzin hamulcowych . . . . .	127
Niedomagania układu hamulcowego . . . . .	128
<b>Koła i opony . . . . .</b>	<b>131</b>
Oznaczenia opon . . . . .	131
Wymiana kół . . . . .	132
Docieranie opon . . . . .	132
Przechowywanie opon . . . . .	132
Wyważanie kół . . . . .	132
Łańcuchy przeciwślizgowe . . . . .	132
Wymiary kół i opon . . . . .	133
Cięnienie w ogumieniu w kPa (bar, at) . . . . .	133
Obsługa ogumienia . . . . .	134

Sprawdzanie ciśnienia w ogumieniu . . . . .	134
Sprawdzanie bieżników opon . . . . .	134
Sprawdzanie zaworków . . . . .	134
Nieprawidłowe zużycie opon . . . . .	135
Nadmierne zużycie opon . . . . .	135
<b>Nadwozie . . . . .</b>	<b>136</b>
Demontaż i montaż osłony chłodnicy . . . . .	136
Demontaż i montaż wspornika zamka. Regulacja zamka maski . . . . .	137
Demontaż i montaż zderzaka przedniego . . . . .	137
Demontaż i montaż zderzaka tylnego . . . . .	138
Wymiana osłony zderzaka . . . . .	138
Demontaż i montaż błotnika przedniego . . . . .	139
Demontaż i montaż osłony wnętrza koła . . . . .	139
Oczyszczanie przewodów ściekowych . . . . .	140
Demontaż i montaż listwy dachowej . . . . .	141
Demontaż i montaż listwy ochronnej . . . . .	141
Demontaż i montaż klamek drzwiowych . . . . .	142
Demontaż i montaż wkładu zamka . . . . .	143
Demontaż i montaż zamka drzwi . . . . .	143
Regulacja ogranicznika zamka drzwi . . . . .	144
Regulacja ogranicznika po wmontowaniu drzwi . . . . .	144
Demontaż i montaż szkła lusterka wstecznego . . . . .	144
Demontaż i montaż lusterka wstecznego (regulacja elektryczna) . . . . .	145
Demontaż i montaż lusterka wstecznego (regulacja ręczna) . . . . .	146
Demontaż i montaż osłony wewnętrznej drzwi . . . . .	148
Szyba drzwi, podnośnik szyby i prowadnica szyby . . . . .	149
Demontaż i montaż szyby drzwi . . . . .	151
Wymiana szyby przedniej i bocznej . . . . .	151
Demontaż i montaż mechanizmu otwierania drzwi od wewnątrz . . . . .	152
Demontaż i montaż podnośnika szyby . . . . .	152
Demontaż i montaż elektrycznego podnośnika szyby . . . . .	152
Centralna blokada zamków . . . . .	153
Demontaż i montaż pompy blokady . . . . .	153
Wymiana elementów sterujących i włączających . . . . .	153
Demontaż i montaż siedzenia przedniego . . . . .	154
<b>Ogrzewanie . . . . .</b>	<b>155</b>
Demontaż i montaż dmuchawy świeżego powietrza . . . . .	156
Demontaż i montaż regulacji ogrzewania . . . . .	156

Regulacja nawiewu świeżego powietrza i ogrzewania . . . . .	157	rozdzielczej . . . . .	179
<b>Wypożyczenie elektryczne . . . . .</b>	<b>158</b>	Demontaż i montaż oraz sprawdzanie wskaźników (przrządów) . . . . .	180
Wskazówki dotyczące montażu wyposażenia dodatkowego . . . . .	158	Demontaż i montaż zespolonej lampki kontrolnej . . . . .	184
Demontaż i montaż akumulatora . . . . .	159	Demontaż i montaż radia . . . . .	184
Ładowanie akumulatora . . . . .	159	Demontaż i montaż anteny . . . . .	185
Akumulator rozładowuje się samoczynnie . . . . .	160	Przełączniki pod kierownicą, kierownica, wyłącznik stacyjny . . . . .	186
Uruchamianie silnika przy użyciu akumulatora zewnętrznego . . . . .	160	Demontaż i montaż wyłączników kierunkowskazy i wycieraczek . . . . .	188
Niedomagania akumulatora . . . . .	161	Demontaż i montaż obudowy dźwigni zmiany biegów . . . . .	188
Wymiana bezpieczników . . . . .	162	Wycieraczki . . . . .	189
Przełączniki oraz elementy sterujące . . . . .	163	Wycieraczka i spryskiwacz szyby tylnej . . . . .	189
Płytki z przełącznikami i zaciskami bezpieczników (widok z tyłu) . . . . .	165	Demontaż i montaż silniczka wycieraczek przednich . . . . .	190
Alternator . . . . .	166	Demontaż i montaż silniczka wycieraczek szyby tylnej . . . . .	190
Demontaż i montaż alternatora . . . . .	167	Wymiana ramion wycieraczek . . . . .	190
Wymiana i napinanie paska klinowego . . . . .	167	Wymiana gum wycieraczek szyb . . . . .	190
Wymiana i sprawdzanie szczotek alternatora . . . . .	168	Regulacja dysz spryskiwacza szyb . . . . .	191
Lampka kontrolna alternatora nie gaśnie przy zwiększaniu obrotów . . . . .	169	Regulacja wycieraczek szyby przedniej . . . . .	192
Lampka kontrolna alternatora nie świeci się przy włączonym rozruszniku . . . . .	169	Regulacja wycieraczki szyby tylnej . . . . .	192
Demontaż i montaż rozrusznika . . . . .	170	Niedomagania gum wycieraczek szyb . . . . .	193
Demontaż i montaż rozrusznika silnika wysokoprężnego z automatyczną skrzynką przekładniową . . . . .	170	Podnoszenie samochodu . . . . .	194
Wymiana wyłącznika elektromagnetycznego . . . . .	171	<b>Narzędzia i oprzyrządowanie obsługowe . . . . .</b>	<b>195</b>
Niedomagania rozrusznika . . . . .	172	Mycie i konserwacja samochodu . . . . .	196
Obsługa wyposażenia elektrycznego . . . . .	173	Mycie samochodu . . . . .	196
Sprawdzanie akumulatora . . . . .	173	Pielęgnacja lakieru . . . . .	196
Sprawdzanie paska klinowego . . . . .	173	Ochrona spodu nadwozia i konserwacja przestrzemi zamkniętych . . . . .	197
<b>Instalacje oświetleniowa . . . . .</b>	<b>174</b>	Konserwacja komory silnikowej . . . . .	197
Wymiana żarówki reflektora . . . . .	174	Pielęgnacja tapicerki . . . . .	197
Wymiana żarówek światła postojowego . . . . .	174	<b>Plan obsługi samochodów VW GOLF/JETTA z silnikiem wysokoprężnym z doładowaniem . . . . .</b>	<b>198</b>
Reflektor . . . . .	174	Przegląd podstawowy . . . . .	198
Demontaż i montaż reflektora . . . . .	175	Obsługa (okresowe przeglądy techniczne) . . . . .	198
Ustawianie światła reflektorów . . . . .	175	<b>Schemat instalacji elektrycznej . . . . .</b>	<b>199</b>
Wymiana żarówki przedniego kierunkowskazu . . . . .	175	Posługiwanie się schematem instalacji elektrycznej . . . . .	199
Wymiana żarówki oświetlenia tablicy rejestracyjnej . . . . .	175	Schematy obwodowe . . . . .	199
Lampa tylna zespolona . . . . .	176	VW GOLF/JETTA CL, GL, GTD, z silnikiem wysokoprężnym oraz z doładowaniem . . . . .	199
Wymiana żarówki lampy tylnej . . . . .	176	Symbole graficzne na schematach instalacji elektrycznej . . . . .	200
Demontaż i montaż szkła lampy tylnej . . . . .	176		
Wskazniki i osprzęt dodatkowy . . . . .	177		
Demontaż i montaż tablicy rozdzielczej . . . . .	178		
Demontaż i montaż wyłączników na tablicy			

# silnik

Samochód VW GOLF/JETTA napędzany jest za pomocą chłodzonego wodą, 4-cylindrowego silnika rzędowego, zamontowanego z przodu samochodu poprzecznie do kierunku jazdy. W wykonanym z żeliwa szarego bloku silnika znajdują się cztery cylindry.

Pomiędzy cylindrami przepływa ciecz chłodząca, tłoczona przez pompę układu chłodzenia.

Układ smarowania składa się z pompy olejowej, filtra oleju, czujnika ciśnienia oleju, zaworu przelewowego oraz zaworu nadciśnieniowego.

Zawór przelewowy otwiera przepływ w przypadku zatkania filtra olejowego, zaś zawór nadciśnieniowy w razie zbyt wysokiego ciśnienia w układzie.

Do bloku silnika mocowana jest śrubami głowica cylindrów, której górny wał rozrządu steruje zaworami za pośrednictwem popychaczy. Wał rozrządu napędzany jest paskiem zębatym.

Głowicę cylindrów można demontować także bez wyjmowania silnika z samochodu. Do głowicy przykręcone są kolektory ssania i wydechu.

Zasilanie silnika w paliwo zapewnia mechaniczna pompa wtryskowa. W zależności od mocy silnika, wyposażony jest on w turbosprężarkę.

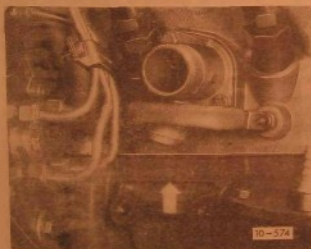


- Tabliczka znamionowa -A- znajduje się na prawej ścianie pod maską silnika.
- Numer podwozia -B- został wybity na tylnej ścianie poprzecznej pod maską silnika.

## Kod numeru podwozia

W	V	W	Z	Z	Z	1	9	Z	E	W	1	2	3	4	5	6
①			②		③	④	⑤	⑥								⑦

- ① 1-3 = Światowy znak producenta VWV = VW AG
- ② 4-6 = znaki puste, poza USA
- ③ 7-8 = dwuznakowe, skrócone oznaczenie typu, wynikające z dwóch pierwszych znaków oficjalnej identyfikacji typu 19 = GOLF, 16 = JETTA
- ④ 9 = dalszy znak pusty
- ⑤ 10 = informacja o roku produkcji E = 1984, F = 1986, itd.
- ⑥ 11 = miejsca produkcji w ramach koncernu, W - Wolfsburg, E - Hannover, E - Emden, A - Ingolstadt, N - Neckarsulm, K - Osnabrück, B - Brüssel.
- ⑦ 12-17 = numeracja bieżąca, rozpoczynająca się dla każdego roku od 000 001.



- Numer silnika oraz litera identyfikacyjna wybite są na bloku silnika pomiędzy pompą wtryskową oraz pompą próżniową - patrz strzałka.

# Dane techniczne silników wysokoprężnych, samochodów GOLF/JETTA

Wyróżniki literowe	JP <sup>1</sup>	JR	RA	SB	1 V
Wykonanie od - do	8.83 -	8.83 -	4.89 -	8.89 -	10.89 -
Ilość cylindrów	4	4	4	4	4
Pojemność skokowa w litrach	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Moc w kW przy obr./min.	40 <sup>2</sup> /4800	51/4500	59/4500	59/4500	44/4500
Moc w KM przy obr./min.	54/4800	70/4500	80/4500	80/4500	60/4500
Moment obrotowy Nm przy obr./min.	100/2500	133/2500	155/2600 do 3000	155/2600 do 3000	110/2400
Średnica cylindra ø [mm]	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5
Skok tłoka [mm]	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4
Stopień sprężania	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0
Kąty rozrządu przy 1 mm skoku zaworu i luzie zerowym: 0					
Zawór ssący otwiera się po górnym martwym punkcie (w stopniach)	5°	5°	7	7	7
Zawór ssący zamyka się przed dolnym martwym punktem (w stopniach)	13	13	14	14	14
Zawór wylotowy otwiera się przed dolnym martwym punkcie (w stopniach)	27	27	27	27	26
Zawór wylotowy otwiera się przed górnym martwym punkcie (w stopniach)	5	5	7	7	7
Paliwo	olej napędowy	olej napędowy	olej napędowy	olej napędowy	olej napędowy
Minimalna liczba cetanowa	45	45	45	45	45
Kolejność zapłonu	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
Turboładowanie	-	x	x	x	x
Chłodzenie powietrza doładowującego	-	-	x	x	-
Katalizator	-	-	-	-	x
Obroty biegu jałowego obr./min.	850 ± 100	850 ± 100	850 ± 100	850 ± 100	850 ± 30
Obroty maksymalne obr./min.	5350 ± 50	5100 ± 50	5100 ± 100	5100 ± 100	5350 ± 100
Początek wtrysku BOSCH (mm skoku przy górnym martwym punkcie)					
Wartość kontrolna	0,9 ± 0,07	0,9 ± 0,07	1,0 ± 0,07	0,9 ± 0,07	1,0 ± 0,07
Wartość regulacyjna	0,9 ± 0,02	0,9 ± 0,02	1,0 ± 0,02	0,9 ± 0,02	1,0 ± 0,02

- 1) Samochody przeznaczone dla Austrii posiadające na silnikach dodatkowe wyróżniki literowe „JPA” pod numerem silnika.
- 2) Wykonanie austriackie 37 kW/50 KM.
- 3) Od 8.85 zmienione kąty rozrządu (w związku z wprowadzeniem nie wymagających obsługi popychaczami hydraulicznymi), tak jak przy silniku „1 V”.



## Zasada pracy silnika wysokoprężnego

W silnikach wysokoprężnych czyste powietrze jest zasysane do cylindrów, a następnie bardzo silnie sprężane.

W ten sposób temperatura we wnętrzu cylindrów rośnie powyżej temperatury zapłonu oleju napędowego. Gdy tłok znajdzie się nieco poniżej górnego martwego punktu, do silnie sprężonego powietrza o temperaturze ok. 600°C, jest wtryskiwany olej napędowy.

Ulega on samozapłonowi, co eliminuje świecę zapłonową. W przypadku silnika zimnego, w pewnych okolicznościach temperatura powietrza jest za niska, co stwarza konieczność wstępnego podgrzania. Temu całowi służą znajdujące się w każdej komorze wrowej świece żarowe. Ponadto silnik wysokoprężny wyposażony jest w urządzenie rozruchowe zimnego silnika, które włącza się za pomocą cięgna na tablicy rozdzielczej przed rozruchem.

Wyciągnięcie tego cięgna powoduje przestawienie wyprzedzenia wtrysku w pompie wtryskowej o ok. 2,5° w kierunku wtrysku wcześniejszego. W ten sposób nastąpi wcześniejszy wtrysk paliwa do gorącego powietrza, a w efekcie łatwiejszy rozruch zimnego silnika. Ponadto silnik lepiej przyspieszy, nie wykazując w gazach wylotowych prawie żadnych niebieskich spalin. Po dokonanych rozruchach należy cięgno wepchnąć z powrotem. Ciśnienie paliwa wytwarzane jest w mechanicznej pompie wtryskowej, następnie paliwo pod ciśnieniem podawane jest za pomocą wtryskiwaczy do komory wirowej każdego z cylindrów. Kształt tej komory nadaje powietrzu podczas suwu sprężania określony ruch wirowy, umożliwiający wtryskiwanemu olejowi napędowemu optymalne wymieszanie się z powietrzem. Paliwo zasysane jest bezpośrednio, przez filtr paliwowy przez rozdzielczą pompę wtryskową. Jednak zassanie może nastąpić jedynie przy całkowicie odpowietrzonem układzie. Filtr paliwowy zatrzymuje zanieczyszczenia i wodę. Z tego względu bardzo ważne jest przeprowadzanie wymiany tego filtra stosownie do zaleceń.

Pompa wtryskowa nie wymaga żadnej konserwacji. Jest ona napędzana przez pas zębaty, napędzający również wał rozrządu. Wszystkie ruchome części pompy smaruje olej napędowy. W ten sam sposób smarowane są wtryskiwacze. Ze względu na fakt, że silnik wysokoprężny posiada zapłon samoczynny nie może być zatrzymany przez odłączenie napięcia elektrycznego, posiada on zawór elektromagnetyczny przerywający dopływ paliwa. Podczas rozruchu silnika zawór ten zasilany jest napięciem przez włącznik świece podgrzewających (żarowych). Odpowiedni przełącznik zapewnia przerwanie dopływu paliwa przed zadziałaniem blokady zamka kierownicy.

## Demontaż i montaż silnika

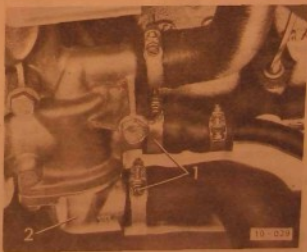
Silnik wymontowuje się razem ze skrzynką przekładniową. Z tego względu zaleca się przeczytanie także rozdziału „Demontaż i montaż skrzynki przekładniowej”. Do wymontowania silnika w warsztatach używa się dźwignika, którym jednak nie będzie dysponowała przeważająca część właścicieli samochodów, remontujących je we własnym zakresie. Jednak dwóch do trzech silnych mężczyzn będzie w stanie wyjąć silnik. W żadnym wypadku nie wolno opuszczać silnika za pomocą podnośnika, gdyż mogłoby on bardzo poważnie uszkodzić silnik.

Ze względu na konieczność odkręcenia w dolnej części samochodu kilku połączeń, do demontażu konieczne są cztery podpory, jak również podnośnik do umieszczenia samochodu. Przed zamontowaniem silnika należy osłonić błotniki. Podczas demontażu silnika nie ma potrzeby zdejmowania maski przedniej.

Silnik można wymontować również bez skrzynki przekładniowej. W tym przypadku należy skrzynkę przekładniową podnieść dźwignikiem warsztatowym oraz podeprzeć ją przekładkami drewnianymi. Następnie należy odkręcić śruby łączące skrzynkę przekładniową z silnikiem oraz odłączyć silnik od skrzynki przekładniowej za pomocą dźwigni.

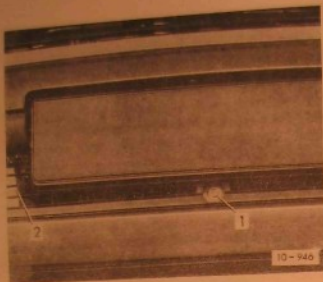
### Wymontowywanie

- Odłączyć przewód masy od akumulatora.

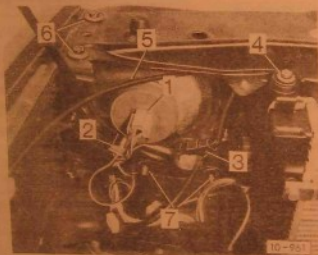


- Otworzyć korak zbiornika wyrównawczego, spuścić ciecz chłodzącą do podstawionego naczynia przez wyjście cieczy chłodzącej -1- lub kołnierz pompy układu chłodzenia.





- Wykręcić śrubę -1- u dołu osnowy.
- Odchylić kratę, -2- w pobliżu śruby -1- i wyjąć do przodu.
- Wymontować osłonę chłodnicy - patrz str. 136.



- Odłączyć przewody -1- i -2- od reflektorów.
- Odłączyć złącze wtykowe -3-.
- Odkręcić wspornik chłodnicy -4-.
- Wyjąć cieżno maski -5- z zamka oraz z uchwytu zamka.
- Wykręcić śruby mocujące -6- z góry oraz -7- od przodu pod reflektorami oraz wyciągnąć uchwyt zamka z reflektorami.
- Wymontować chłodnicę z wentylatorem elektrycznym i owiewkami - patrz str. 45.
- Odłączyć przewody elektryczne od rozrusznika, mechanizmu zmiany biegów, czujnika ciśnienia oleju, czujnika temperatury płynu chłodzącego, podawanie paliwa oraz świec żarowych.
- Zdjąć opaski zaciskowe i przewody cieczy chłodzącej prowadzące do zbiornika wyrównawczego i do ogrzewania.
- Odkręcić i wyjąć wałek napędowy prędkościomierza, zamknąć otwór w skrzyni przekładniowej zatyczką lub szmatką.



- Otworzyć kabłąk zaciskowy oraz odchylić drążek zmiany biegów. Usunąć zabezpieczenie oraz odłączyć drążek zmiany biegów -2-.
- Ściągnąć przewód podciśnieniowy z pompy próżniowej.
- Odłączyć linkę sprzęgła przy dźwigni wyłączającej i przy podporze prowadzącej.
- Odkręcić od skrzynki przekładniowej przewód łączący z masą.
- Wyciągnąć cieżno podawania paliwa z osłoną gumową przy podporze uważając, by nie usunąć przy tym zatyczki ustalającej. Unieść nieco małym śrubokrętem kłamek zabezpieczającą, ściągnąć ją do przodu i zdjąć panewkę z tworzywa sztucznego z przegubu dźwigni pompy wtryskowej.

#### Samochód z automat. skrzynką przekładniową

- Zdemontować z pompy wtryskowej cieżno podawania paliwa wraz z podporami.
- Odłączyć linkę, dźwigni wybieraka zakresu pracy skrzynki przekładniowej. Upřednio ustawić dźwignię w położeniu „P”.
- Odkręcić podporę linki na przekładni, odłączyć cieżno podawania paliwa oraz cieżno pedału paliwa, nie zmieniając upřednich nastaw.
- Odłączyć cieżno uruchamiające urządzenie rozruchowe zimnego silnika. W tym celu zdjąć cieżno ze sworznia podpory oraz zdjąć zabezpieczenia przy podporze.
- Zaznaczyć taśmę „Tesa” przewody tłoczone i przelewowe paliwa oraz odkręcić je od pompy wtryskowej.
- Odkręcić wał łączący filtr powietrza z turbosprężarką, wrzłownie przewód ssący na filtrze powietrznym.
- Unieść pojazd i ustawić na kobyłkach - patrz str. 194.
- Odkręcić wały pędne od skrzynki przekładniowej oraz podwieść je hakami z drutu do nadwozia - patrz str. 93.
- Wymontować sprężyny zatrzaskowe przegubu kulowego na turze wydechowej - patrz str. 65.
- Odkręcić tylną podporę silnika z trzema śrubami.
- Odkręcić podporę skrzynki przekładniowej z jedną śrubą.



- Zaczepić w sposób pokazany na rysunku zawieszic oraz unieść je lekko za pomocą wciągніка warsztatowego. Od strony koła pasowego: drugi otwór listwy w pozycji 1. od strony koła zamachowego. Drugi otwór listwy w pozycji 7. (Rysunek przedstawia silnik gaźnikowy).

**Uwaga:** Oznaczone cyframi 1-4 pozycje mocowania zawieszienia skierowane są do koła pasowego. Otwory w listwach liczone są poczynając od haków. W hakach oraz sworzniach stosować przetyczki zabezpieczające wskazane strzałkami.

- Jeżeli nie posiada się odpowiedniego urządzenia do zawieszania, przeciągnąć linę, o odpowiedniej wytrzymałości przez kabłąki do podnoszenia znajdujące się na silniku. Wsunąć odpowiedni pręt przez linę i ułożyć na kobyłkach lub w żłobkach blotników. **Uwaga:** Nie opierać pręta na blotnikach.
- Unieść nieco silnik i ułożyć pręt na kobyłkach.



- Odkręcić tuleję metalowo-gumową z przodu na łapie silnika - strzałka -.
  - Wyjąć ostrożnie silnik ze skrzynki przekładniowej w górę. Przy tym silnik lekko obrócić.
- Uwaga:** Podczas wyjmowania należy uważnie prowadzić silnik, celem uniknięcia uszkodzeń nadwozia.



- Odkręcić tuleję metalowo-gumową z przodu na łapie silnika - strzałka - przy kolnierzu wału pędnego.
- Odkręcić śruby mocujące silnik i skrzynkę przekładniową oraz blachę osłony od obudowy skrzynki przekładniowej.

#### Samochód z automat. skrzynką przekładniową

- Odkręcić przekładnię zmianową momentu obrotowego od tarczy zabierakowej (3 śruby).
- Rozłączyć silnik i skrzynkę przekładniową.

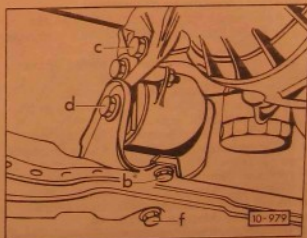
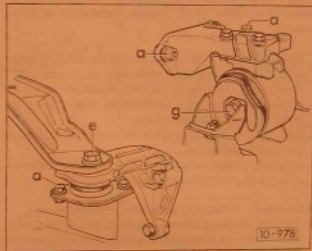
#### Zamontowanie

Montaż silnika w samochodzie dokonuje się w odwrotnej kolejności. Śruby łączące silnik ze skrzynką przekładniową muszą być dokręcone następującymi momentami:  $M 10 = 45 \text{ Nm}$ ,  $M 12 = 75 \text{ Nm}$ .

- Połączyć skrzynkę przekładniową z kolnierzem silnika, wmontować blachę osłony.

#### Samochód z automat. skrzynką przekładniową

- Przykręcić przekładnię zmianową momentu obrotowego do tarczy zabieraka momentem  $30 \text{ Nm}$ .
- Podczas opuszczania zespołu napędowego zwracać uwagę na możliwość obracania wałów pędnych.
- Należy stosować następujące momenty dokręcania śrub mocujących zespół napędowy (gwinty i śruby nasmarowane):



a = 15 Nm; b = 35 Nm; c = 45 Nm; d = 50 Nm; e = 60 Nm; f = 70 Nm; g = 80 Nm.

**Uwaga:** Niektóre samochody nie posiadają otworów mocujących w podporach silnika. W takim przypadku łapa silnika zamocowana jest przy pomocy obejm.

- Najpierw przykręcić silnik z tyłu trzema śrubami, dokręcając je momentem  $a = 25$  Nm, a następnie zamocować skrzynkę przekładniową jedną śrubą dokręcaną momentem  $e = 60$  Nm do poduszki gumowo-metalowej.
  - Złuzować podporę silnika z przodu na belce silnika. Wyosiować silnik przy pomocy ruchów wibracyjnych oraz dokręcić śruby na belce silnika momentami  $b = 35$  Nm i  $f = 70$  Nm. Następnie dokręcić tuleję gumowo-metalową momentem  $d = 50$  Nm.
  - Wmontować wały pędne - patrz str. 93.
  - Wmontować przednią rurę wydechową - patrz str. 66.
  - Przykręcić przewody paliwowe.
- Uwaga: Dotyczy pomp wtryskowych Bosch: Nie zamieniać pomiędzy sobą śrub drążonych przewodów doprowadzających paliwo i przewodów przelewowych. Przewód przelewowy posiada mniejszy otwór i ma oznaczenie „OUT” na łbie sześciokątnym. Zamienione między sobą śruby drążone spowodują następujące usterki: niedowalającą moc w czasie jazdy, silne dymienie przy pewnym obciążeniu silnika, niemożność osiągnięcia maksymalnych obrotów, silnik pracuje niestabilnie na biegu jałowym.

- Wcisnąć cięgno podawania paliwa do podpory, wcisnąć dźwignię pompy wtryskowej w pozycji maksymalnego podawania paliwa, nasadzić panewkę z tworzywa sztucznego na dźwignię, oraz wcisnąć od przodu kłamerkę zabezpieczającą.
- Nasunąć wąż łączący na filtr powietrzny i zabezpieczyć go opaską zaciskową.
- Połączyć cięgno urządzenia do rozruchu zimnego silnika oraz wyregulować je - patrz str. 51.

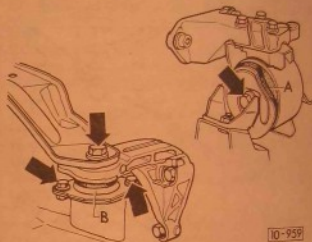
#### Samochód z automat. skrzynką przekładniową

- Zaczepić cięgno podawania paliwa, pedału przyspieszenia oraz linkę wybieraka zakresu pracy. Sprawdzić regulację - patrz str. 81.
- Przykręcić przewód masy do przekładni.
- Zamontować linkę sprzęgła do podpory i do dźwigni wyłączającej. Sprawdzić jałowy skok pedału sprzęgła - patrz str. 74.
- Nasunąć wężyk podciśnieniowy na pompę próżniową i zabezpieczyć go opaską zaciskową.
- Mechanizm zmiany biegów: wmontować dźwignię przełączającą zaczepić krótkie cięgno sztywne do przekładni, wyregulować przekładnię.
- Wmontować wałek napędowy prędkościomierza.
- Wstawić wspornik zamka z reflektorami oraz przykręcić go - patrz str. 137.
- Podłączyć cięgno maski.
- Wmontować osłonę chłodnicy - patrz str. 136.
- Włożyć u dołu i przykręcić osłonę zamykającą.
- Wmontować chłodnicę - patrz str. 44.
- Osadzić i zabezpieczyć opaskami zaciskowymi wszystkie węże cieczy chłodzącej.
- Połączyć wszystkie przewody elektryczne - patrz „Demontaż”.
- Zalać cieczą chłodzącą - patrz str. 42.
- Sprawdzić poziom oleju w silniku i skrzynce przekładniowej - patrz str. 39 i 76.
- Podłączyć przewód masy akumulatora.
- Uruchomić silnik i sprawdzić szczelność przewodów wodnych i paliwowych.

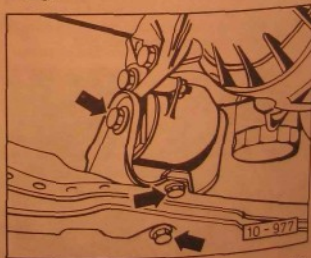
- W razie konieczności wyregulować obroty biegu jałowego oraz maksymalne - patrz str. 49-50
- Po nagraniu silnika sprawdzić poziom cieczy chłodzącej i ewentualnie uzupełnić.

## Osiowanie silnika i skrzynki przekładniowej po demontażu

Osiowanie będzie konieczne jedynie w przypadku, gdy silnik i skrzynka przekładniowa zostały wymontowane, a dodatkowo zostały zdjęte poduszki gumowo-metalowe na belce zawieszenia zespołu napędowego.

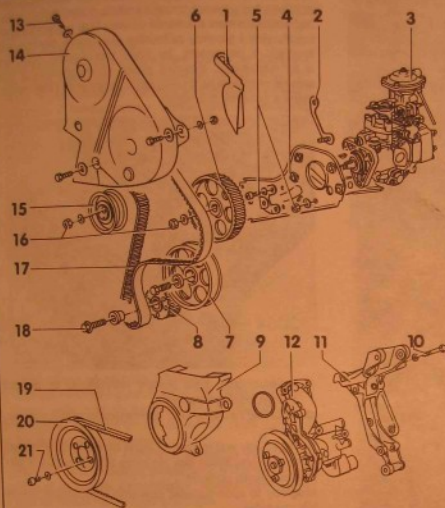


- Wykręcić śrubę środkową z tulei gumowo-metalowej - A - (podpora silnika).
- Odkręcić poduszkę gumowo-metalową (podpora przekładni) - B - na belce zawieszenia zespołu napędowego.



- Odkręcić z przodu podporę silnika i poduszkę gumowo-metalową.
- Przy pomocy ruchów wibracyjnych zapewnić właściwe, beznaprężeniowe ułożenie zespołu napędowego na podporach.
- Dokręcić śruby właściwym momentem w tej samej kolejności co przy odkręcaniu. Momenty odkręcania - patrz str. 13.

## Napęd rozrządu pasm zębatym



13-693

- 1 - Oslona tylna pasa zębatego
- 2 - Wieszak
- 3 - Pompa wtryskowa
- 4 - Wspornik
- 5 - Śruba, 25 Nm
- 6 - Koło pompy wtryskowej
- 7 - Koło pośrednie
- 8 - Koło pasa zębatego
- 9 - Oslona dolna pasa zębatego
- 10 - Śruba, 20 Nm  
Obie górne śruby odkręcić i dokręcić za pomocą klucza przegubowego (V.A.G 3112)
- 11 - Wspornik alternatora
- 12 - Pompa cieczy chłodzącej
- 13 - Śruba, 10 Nm
- 14 - Oslona górna pasa zębatego
- 15 - Rolka napinająca
- 16 - Śruba, 45 Nm
- 17 - Śruba Uwaga: do 3/88: śruba z łbem 6-kątnym M 14x1,5; moment dokręcania 180 Nm. Od 3/88: śruba z łbem 12-kątnym o momencie dokręcania 90 Nm, a następnie dokręcić ją dalej o 180° (o połowę obrotu). Nową śrubę stosować także w dotychczasowych modelach. Śrubę o łbie 12-kątnym wymienić po każdym odkręceniu; śruby wkręcać po nasmarowaniu.
- 18 - Pas klinowy
- 19 - Pas klinowy
- 20 - Koło pasowe
- 21 - Śruba, 20 Nm.

### Zamknięta osłona pasa zębatego od 2.84.

Oslona tylna pasa zębatego. Najpierw wymontować koło zębate wału rozrządu, rolkę napinającą oraz pompę wtryskową oraz dokręcić wspornik pompy wtryskowej. Koło zębate wału rozrządu zdemonstrować ze stołka poprzez otwór 6 mm, podbijając młotkiem w odpowiedni trzpień.



13-730



- Koło wału pośredniego od 2.84 zostało umieszczone bliżej bloku cylindrów, a wspornik pompy wtryskowej ma wybranie w obszarze koła pośredniego. Jako część zamienną dostarcza się teraz jedynie nowe koło. W przypadku montażu w dotychczas budowanych silnikach (bez zamkniętej osłony) należy zwracać uwagę, by pomiędzy kołem a wspornikiem występował luz co najmniej 0,5 mm (strzałka). W razie konieczności obrobić na ten wymiar wspornik w obszarze koła wału pośredniego.



## Demontaż i montaż pasa zębatego

### Demontaż

- Wymontować osłonę górną pasa zębatego oraz pokrywę głowicy cylindrów.
- Wyjąć korzek z tworzywa sztucznego na skrzynce biegów.

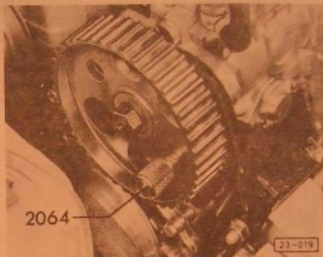


- Obrócić wałem korbowym tak, by ustawić górny martwy punkt cylindra 1. W tym celu obracać wałem korbowym za pomocą kołka w kole pasowym wału (przy skrzynce przekładniowej w pozycji biegu luzem) do czasu, aż wał korbowy znajdzie się w pozycji górnego martwego punktu dla cylindra 1 (strzałka). Inna możliwość obrócenia wału korbowego: włączyć 4 bieg i popychać pojazd.
- W żadnym przypadku nie pokręcać wałem korbowym za koło pasa zębatego.
- Wał korbowy znajdzie się w pozycji górnego martwego punktu dla cylindra 1 w chwili, gdy para krzywek cylindra 1 skierowana będzie ku górze - patrz str. 31.
- Jednocześnie oznakowanie na kole zamachowym musi pokrywać się z nadlewem (biała strzałka). W takiej pozycji można będzie wsunąć liniał regulacyjny w wycięcie wału rozrządu.
- Unieruchomić wał rozrządu za pomocą liniału regulacyjnego. Liniał ten (Nr VW 2065A) posiada występ, uniemożliwiający obracanie się wału rozrządu.

### Ustawianie liniału regulacyjnego

Unieruchomiony wał rozrządu obrócić w taki sposób, by jedna z końcówek liniału regulacyjnego oparła się o głowi-

cę cylindrów. Na drugim końcu liniału regulacyjnego pomierzyć za pomocą szczerliniownika wartość połowy luzu pomiędzy liniałem regulacyjnym i głowicą cylindrów. Następnie obrócić wał rozrządu z powrotem, by liniał regulacyjny oparł się o szczerliniownik. Wsunąć drugi szczerliniownik o tym samym wymiarze na drugim końcu pomiędzy liniałem regulacyjnym a głowicą cylindrów.



- Unieruchomić koło pompy wtryskowej za pomocą odpowiedniego trzpienia.
- Odkręcić nakrętkę rolki napinającej oraz zluźnić pas zębaty.

**Uwaga:** Gdy wał rozrządu będzie obracany przy zdjętym pasie zębatym, żaden tłok nie może znajdować się w górnym martwym punkcie.

Mogłoby to spowodować poważne uszkodzenia tłoków lub zaworów.

Jeżeli wał rozrządu ma być obracany, należy wcześniej ustawić równomiernie wszystkie tłoki poniżej górnego martwego punktu.

W tym celu należy wykonać znak kredy u góry na kole pasowym wału korbowego (przy założeniu, że wał korbowy znajduje się w pozycji górnego martwego punktu dla cylindra 1), następnie obrócić koło pasowe wału korbowego o 1/4 obrotu (90°) w lewo lub w prawo. Teraz znak skierowany będzie do przodu lub do tyłu, patrząc w kierunku jazdy.

- Zluźnić pasek klinowy i zdjąć go - patrz str. 167.
- Zdemontować koło pasowe oraz osłonę dolną pasa zębatego.

### Montaż

- Sprawdzić w otworze skrzynki przekładniowej, czy znak górnego martwego punktu na kole zamachowym oraz znak odniesienia pokrywają się.
- Odkręcić o 1/2 obrotu śrubę mocującą koło wału rozrządu. Ściągnąć koło wału rozrządu ze stożka, podbijając je w tym celu młotkiem gumowym.
- Uwaga:** Od 2.84 stosuje się całkowicie zamkniętą osłonę pasa zębatego. Przy takich pojazdach demontować koło wału rozrządu, podbijając je poprzecz otwór 6 mm w tylniej pokrywie, za pomocą młotka i trzpienia.
- Założyć pas zębaty stosownie do rysunku 13-693 oraz usunąć trzpień koła pompy wtryskowej.
- Napiąć pas zębaty.



- Dokręcić nakrętkę rolki napinającej momentem 45 Nm.
- Dokręcić śrubę mocującą koło wału rozrządu momentem 45 Nm.
- Wyjąć liniał regulacyjny.
- Przekręcić wał korbowy o dwa obroty w kierunku zgodnym z obrotem silnika. Uderzyć młotkiem gumowym w pas zębaty na odcinku pomiędzy kołem wału rozrządu i kołem pompy wtryskowej, a następnie ponownie sprawdzić naciąg pasa w stosunku do wartości żądanej i w razie potrzeby skorygować naciąg.
- Sprawdzić początek podawania paliwa pompy wtryskowej - patrz str. 55.
- Zamontować koło pasowe oraz osłonę dolną, naciągnąć pasek klinowy - patrz str. 20.
- Złożyć korek otworu w skrzyni przekładniowej.
- Wymienić uszczelki pokryw głowicy cylindrów, przykręcić pokrywę głowicy cylindrów - patrz pkt 1.8.
- Złożyć osłonę pasa zębatego.



## Sprawdzanie i regulacja naprężenia pasa zębatego

- Zdjąć osłonę górną pasa zębatego.
- Uderzyć młotkiem gumowym w pas zębaty pomiędzy kołem wału rozrządu a kołem pompy wtryskowej.
- Złuzować sprężynę przyrządu kontrolnego VW 210, pokręcając jego uchwytem.
- Docisnąć przyrząd kontrolny pomiędzy kołem wału rozrządu a kołem pompy wtryskowej w taki sposób, by pas zębaty znalazł się pomiędzy prowadnicami i czujnikiem pomiarowym tego przyrządu.
- Naprężyć wstępnie przyrząd kontrolny, ustawiając za pomocą jego uchwytu wartość na skali 12...13. Z boku przyrządu przy czujniku pomiarowym, wystaje języczek stalowy, na którym zaznaczona jest biała pozioma kreska. Kreska ta musi pokrywać się z krawędzią przyrządu kontrolnego. Jeżeli nie, należy dokonać korekty naciągu pasa zębatego.

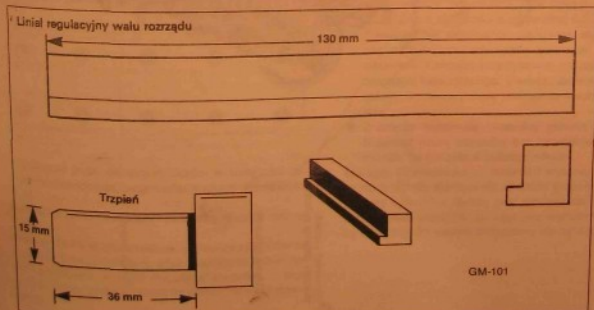
### Regulacja

- Docisnąć przyrząd kontrolny.
- Naprężyć wstępnie przyrząd kontrolny do wartości na skali 12...13, pokręcając w tym celu uchwyt.
- Pokręcać rolkę napinającą do czasu, aż biała kreska pozioma na języczku stalowym zbiegnie się z krawędzią obudowy przyrządu.

**Uwaga:** do tego celu konieczny jest klucz do nakrętek (np. Matera-V 159 lub HAZET 2587).

- Dokręcić rolkę napinającą momentem 45 Nm.
- Pokręcić wał korbowy i jeden obrót i powtórzyć pomiary; w razie konieczności wyregulować ponownie.
- Złożyć osłonę górną pasa zębatego.
- Sprawdzić początek tłoczenia pompy wtryskowej - patrz str. 55.

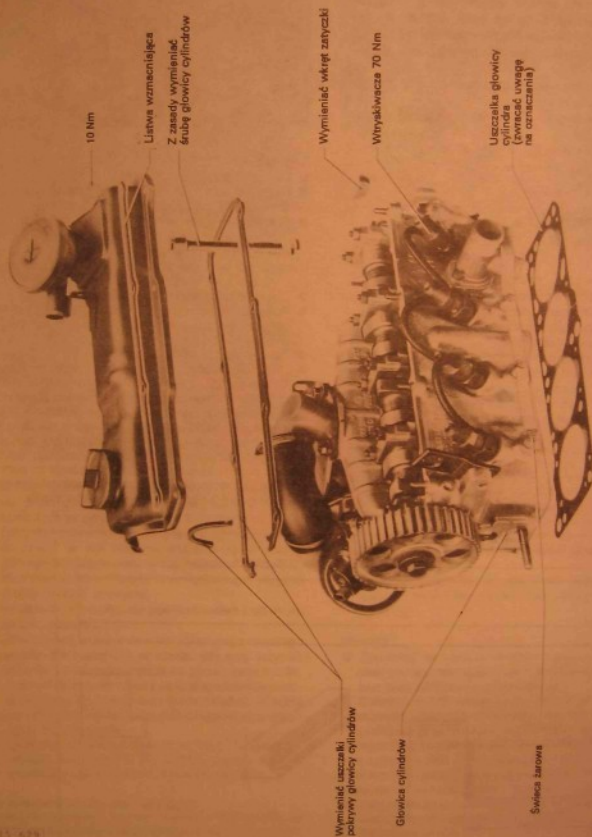
**Uwaga:** Jeżeli brak przyrządu kontrolnego (za granicą, w przypadku awarii w drodze), można dokonać naprężenia pasa zębatego w sposób prowizoryczny. Należy wtedy naprężyć pas zębaty tak, by nie dawał się odwrócić kciukiem i palcem wskazującym o kąt większy od 90°. Jednak później trzeba sprawdzić naprężenie za pomocą przyrządu kontrolnego. Do czasu dokonania takiego sprawdzenia należy unikać wysokich obrotów silnika.



## Głowica cylindrów

Automatyczna skrzynka przekładniowa:

Przy demontażu i montażu zwracać uwagę, by nie zostało zagięte lub przesunięte ciągnio podawania paliwa.



## Demontaż i montaż głowicy cylindrów, wymiana uszczelki

Głowicę cylindrów można demontować bez wymontowywania silnika. Po dokonaniu demontażu głowicy cylindrów należy dokręcić śruby głowicy cylindrów po przejeździe około 1000 km. Dokręcania śrub nie trzeba dokonywać przy nagrzanym silniku. Do dokręcania śrub głowicy cylindrów niezbędny jest klucz dynamometryczny. Śruby głowicy cylindrów należy zawsze wymieniać. Uszkodzona uszczelka głowicy cylindrów powoduje utratę mocy, straty cieczy chłodzącej lub przecieki cieczy chłodzącej do oleju silnikowego.

### Demontaż

Uszkodzenie uszczelki głowicy cylindrów rozpoznaje się po: stratach wody chłodzącej, obecności wody w oleju silnikowym oraz stratach oleju.

- Odłączyć przewód masy od akumulatora.
- Spuścić ciecz chłodzącą - patrz str. 42.
- Wyjąć wkład filtra powietrza.
- Zdjąć pasek klinowy - patrz str. 167.
- Pas zębaty wymontować jedynie u góry patrz str. 18.
- Ściągnąć wszystkie przewody elastyczne cieczy chłodzącej z głowicy cylindrów. Przedtem należy złuzować opaski zaciskowe oraz zszyć je.
- Odłączyć przednią rurę wydechową od kolektora wydechowego - patrz str. 65.
- Odłączyć przewody elektryczne zaworu elektromagnetycznego odcinającego dopływ paliwa, świec żarowych, czujnika ciśnienia oleju oraz czujnika cieczy chłodzącej; patrz także „Demontaż silnika”.
- Wymontować świece żarowe - patrz str. 54.
- Oczyszczyć benzyną przewody wysokociśnieniowe przy pompie i wtryskiwaczach oraz odkręcić je. Otwory zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami.
- Wymontować wtryskiwacze - patrz str. 51.
- Odkręcić pokrywę głowicy cylindrów.



- Odkręcać śruby głowicy cylindrów w kolejności odwrotnej do ich numeracji, a więc rozpoczynać od śruby 10.
- Zdjąć głowicę cylindrów i uszczelkę głowicy cylindrów.

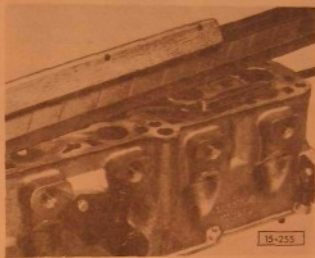
**Uwaga:** Nie kłaść zdemontowanej głowicy cylindrów na powierzchnię uszczelniającą, gdyż mogłoby to spowodować uszkodzenie w pełni otwartych zaworów. Z tego względu należy głowicę ułożyć na dwóch listwach drewnianych.

### Montaż

Przed montażem należy z bloku cylindrów oraz głowicy cylindrów usunąć resztki uszczelki za pomocą odpowiedniego skrobaka. Należy przy tym uważać, by do otworów cylindrów nie wpadły resztki uszczelki.

**Uwaga:** W przypadku wymiany głowicy cylindrów, wchodzące w skład dostawy podkładki plastikowe osłaniające otwarte zawory, należy zdejmować dopiero bezpośrednio przed osadzeniem głowicy cylindrów.

- Sprawdzić powierzchnię uszczelniającą, czy nie występują na niej uszkodzenia lub wypaczenia.

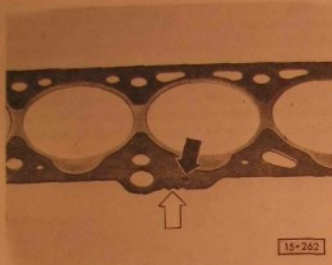


- Sprawdzić wypaczenia za pomocą liniału stalowego oraz szczelinomierza w różnych miejscach głowicy cylindrów. Dopuszczalne nierówności nie mogą przekraczać maksymalnie 1,1 mm.

**Uwaga:** Głowica cylindrów silnika wysokoprężnego nie może być poddana dodatkowej obróbce; w razie konieczności wymienić głowicę.

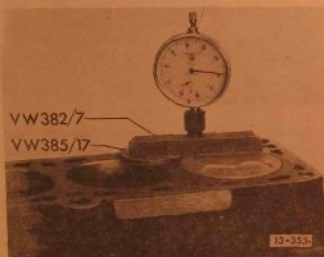
- Głowicę cylindrów z rysami pomiędzy gniazdami zaworów mogą być dalej eksploatowane bez skrócenia ich żywotności w przypadku, gdy będą to rysy powierzchniowe o szerokości maksymalnej 0,5 mm.
- Powierzchnie współpracy podkładek regulacyjnych zaworów z krzywkami należy smarować olejem silnikowym, obracając przy tym wał rozrządu ze śrubą mocującą koła zębate. **Uwaga:** Zwracać przy tym uwagę, by zawory miały miejsce na swobodny przesuw.
- Z zasady wymieniać uszczelkę głowicy cylindrów. Nakładać nową uszczelkę bez uszczelniaacza w taki sposób, by nie zakryć żadnego otworu.

**Uwaga:** W zależności od wielkości wysunięcia tłoków, montuje się trzy różniące się od siebie grubości uszczelki głowicy cylindrów. Należy przy tym zwracać uwagę na oznakowanie uszczelki, stosując jako wymienną uszczelkę tylko o takim samym oznaczeniu identyfikacyjnym.



Cyfrы = czarna strzałka, karby = biała strzałka.

- Jeżeli na starych uszczelkach nie będzie można od-  
czytać oznaczenia identyfikacyjnego, należy pomierzyć  
wielkość wysunięcia tłoków.



- Ustalić wielkość wysunięcia tłoka za pomocą przy-  
rządu specjalnego. Przedtem należy tłok ustawić  
w górnym martwym punkcie - patrz str. 18.

**Uwaga:** Począwszy od 9/85 stosuje się nową uszczelkę  
głowicy cylindrów. Rozpoznaje się ją po dodatkowym  
otworze odpowietrzającym pomiędzy cylindrem 1 i 2.

W tej nowej uszczelce zawężono również tolerancję dla  
średnicy cylindrów. W celu zapobieżenia uderzaniu tłok-  
ów w uszczelkę, tłoki nadwymiarowe stopnia II i III  
wyposażono w fałkę 15 na górnej krawędzi. W przypadku  
naprawy należy pamiętać, by w powiązaniu z nową  
uszczelką montowane były jedynie tłoki nadwymiarowe  
stopnia II i III z fałką.

Silnik	Wielkość wysunięcia tłoka w [mm]	Karby	Grubość w [mm]
1,61/45 KM	0,67-0,82 0,83-0,92 0,93-1,02	1	1,4
		2	1,5
		3	1,6
1,61/70 KM	0,81-0,90 0,91-1,02	2	1,5
		3	1,6
Od 9/85	0,66-0,86 0,87-0,90 0,91-1,02	1	
		2	
		3	

**Uwaga:** W przypadku ustalenia przy pomiarach wielkości  
wysunięcia 4 tłoków różnych wartości, dla doboru od-  
powiedniej uszczelki obowiązywać będzie wymiar naj-  
większy.

- Przed nałożeniem głowicy cylindrów, ustawić wał  
korbowy na znak górnego martwego punktu - patrz  
„Demontaż pasa zębatego”. Następnie obrócić z po-  
wrotem wał korbowy w kierunku przeciwnym obrotom  
silnika, do czasu aż wszystkie tłoki znajdą się prawie  
równomiernie pod górnym martwym punktem.



A 9319

- Dla wycentrowania głowicy cylindrów sporządzić kołki  
prowadzące, odcinając od dwóch starych śrub  
głowicy cylindrów lby i nacinając na nich po jednym  
rowku dla śrubokrętu.
- Wkręcić kołki prowadzące do otworów 10 i 8.

**Uwaga:** Dokręcania śrub głowicy cylindrów należy doko-  
nywać z największą starannością. Przed przystąpieniem do  
tej czynności należy sprawdzić dokładność klucza dyna-  
mometrycznego. Dokręcanie śrub głowicy cylindrów na-  
leży przeprowadzać przy zimnym silniku.

- Nałożyć głowicę cylindrów. **Uwaga:** Przy wymianie  
głowicy należy najpierw zdjąć podkładki z tworzywa  
sztucznego.
- Wkręcić śruby głowicy cylindrów i dokręcić ręcznie.
- Uwaga:** Z zasady stosować nowe śruby głowicy  
cylindrów.
- Wykręcić kołki prowadzące i wkręcić ręcznie pozostałe  
śruby głowicy cylindrów.





- Dokręcić wszystkie śruby głowicy cylindrów, w kolejności od 1 do 10 w trzech etapach:  
 Etap 1: Dokręcić wszystkie śruby momentem 40 Nm.  
 Etap 2: Dokręcić wszystkie śruby momentem 60 Nm.  
 Etap 3: Wkręcać dalej wszystkie śruby za pomocą klucza sztywnego o 1/2 obrotu (180°), bez wyciągania klucza. Dopuszczalne jest również wkręcanie 2 x 90°.

**Uwaga:** Przy dokręcaniu śruby głowicy cylindrów określać następująco kąt obrotu: Uchwyt klucza nałożyć w kierunku wzdłuż silnika i skręcać go jednym ruchem, aż uchwyt znajdzie się w pozycji poprzecznej do silnika (1/4 obrotu lub 90°). Dla obrotu o 180° pokręcać klucz jednym ruchem tak daleko, aż znajdzie się przeciwnie do swej pozycji wyjściowej w kierunku wzdłuż silnika.

- Sprawdzić luz zaworów i wyregulować go w razie potrzeby.

**Uwaga:** W przypadku montażu wymiennej głowicy cylindrów z zamontowanym wałem rozrządu, regulacja luzu zaworów nie będzie konieczna.

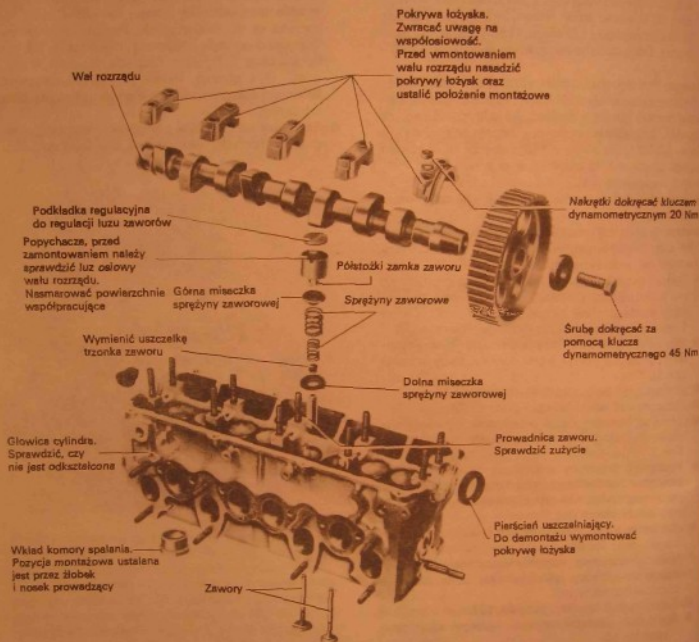
- Założyć pas zębaty. Należy przy tym najpierw ustawić wał rozrządu przy pomocy liniału regulacyjnego, następnie ustawić silnik na górny martwy punkt cylindra 1 przez pokręcanie wału korbowego - patrz str. 18.
- Stosować nowe uszczelki pod pokrywę głowicy cylindrów. Nasażić pokrywę oraz dokręcić śruby momentem 10 Nm.
- Wmontować świece żarowe - patrz str. 54.
- Zamontować wtryskiwacze - patrz str. 51.
- Oczyszczyć benzyną złącza przewodów wysokociśnieniowych. Dokręcić nakrętki przelotowe momentem 25 Nm.
- Podłączyć przewody elektryczne do następujących przyłączy: zaworu odcinającego dopływ paliwa, świec żarowych, wyłącznika ciśnieniowego oleju oraz czujnika cieczy chłodzącej.
- Zamontować rurę wydechową do kolektora wydechowego - patrz str. 65.
- Nasunąć wszystkie przewody elastyczne cieczy chłodzącej na głowicę cylindrów oraz zamontować je opaskami zaciskowymi.
- Założyć pasek klinowy, patrz str. 167.
- Sprawdzić początek tłoczenia pompy wtryskowej - patrz str. 55.
- Wmontować wkład filtra powietrznego.
- Wlać ciecz chłodzącą - patrz str. 42.
- Sprawdzić poziom oleju w silniku.

- **Uwaga:** Podgrzać silnik (do temperatury oleju powyżej 50°C) oraz dokręcić wszystkie śruby głowicy cylindrów w prawidłowej kolejności - patrz rysunek na stronie poprzedniej.

Dokręcić śruby głowicy cylindrów przy nagrzanym silniku, z pomocą sztywnego klucza, bez uprzedniego luzowania oraz zdejmowania klucza, o 90° (1/4 obrotu).

- Po przebiegu ok. 1000 km po naprawie należy ponownie dociągnąć śruby głowicy cylindrów. **Uwaga:** Powyższe nie dotyczy silnika wysokoprężnego z katalizatorem o wyróżniku „1V”. Silnik ten wyposażony jest w zmienioną uszczelkę głowicy cylindrów, która nie pozwala na dalsze dociąganie. Przy innych silnikach dokręcać dalej śruby za pomocą sztywnego klucza, bez uprzedniego odkręcania oraz zdejmowania klucza, o 90° (1/4 obrotu). Należy przy tym przestrzegać kolejności dokręcania śrub, a silnik może być nagrany lub zimny.
- Sprawdzić luz zaworów; a w razie konieczności wyregulować (dotyczy tylko głowic cylindrów od 8.85).

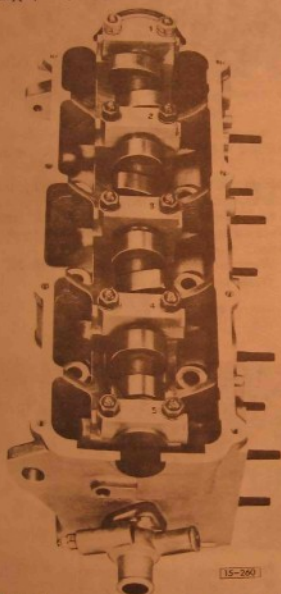




## Demontaż i montaż wału rozrządu

### Demontaż

- Wymontować osłonę górną pasa zębatego.
- Wymontować pokrywę głowicy cylindrów - patrz str. 20.
- Ustawić w silniku górny martwy punkt cylindra 1 - patrz str. 18.
- Zdjąć pas zębaty jedynie u góry - patrz str. 18.



- Najpierw zdejmować pokrywę łożysk 5, 1 i 3.
- Odkręcić pokrywę łożyskowe 2 i 4 na krzyż.
- **Uwaga:** Przed wymontowaniem pokryw łożysk zaznaczyć ich pozycję montażową.
- Wyjąć wał rozrządu.
- Koło wału rozrządu osadzone jest na stożkowej końcówce tego wału i może zostać z niej zdjęte, po odkręceniu śruby, lekkimi uderzeniami młotka gumowego.

**Uwaga:** Począwszy od 2.84 wmontowywana jest zamknięta osłona pasa zębatego. W tych samych przypadkach należy ściągać koło wału rozrządu przez otwór 6 mm w osłonie tylnej, używając do tego celu młotka i trzpienia.

**Uwaga:** W przypadku demontażu podkładek regulacyjnych zaworów, zaznaczyć ich pozycje montażowe, co umożliwi ich ponowne wmontowanie w tym samym miejscu.

### Montaż

**Uwaga:** W przypadku zatarcia się wału rozrządu lub jego pęknięcia, należy w każdym przypadku wymienić olej silnikowy.

- Przed montażem wymienić pierścieni uszczelniający wał rozrządu. Naoliwić lekko krawędź zewnętrzną pierścienia.
- W przypadku wcześniejszego ściągnięcia koła wału rozrządu, dociągnąć śrubę momentem 45 Nm. Należy pamiętać o podkładce.
- Osadzić podkładki regulacyjne zaworów zgodnie z oznakowaniem, identyfikatorami do dołu.

**Uwaga:** Przy wkładaniu wału rozrządu zwracać uwagę, by krzywki cylindra 1 (od strony pasa zębatego) skierowane były ku górze. Naoliwić lekko powierzchnie pracujące krzywek.



- Osadzić próbnie pokrywę łożysk, zwracając przy tym uwagę na przesunięcie osi otworu. Pokrywę łożysk muszą zostać osadzone w taki sposób, by otwory w pokrywie oraz w głowicy cylindrów były współosiowe. Zwracać uwagę na oznakowanie pokryw łożysk.
- Zamontować pokrywę łożysk 2 i 4. Zwrócić uwagę na współosiowość, dokręcić na krzyż nowe nakrętki momentem 20 Nm.
- Zamontować pokrywę łożysk 5, 1 i 3 stosownie do oznaczeń. Pokrywę łożyska 5 wpasować lekkimi uderzeniami na płaszczyznę czołową wału rozrządu. Nowe nakrętki dociągnąć momentem 20 Nm.
- Złożyć pas zębaty. W tym celu ustalić położenie wału rozrządu za pomocą liniału regulacyjnego patrz str. 18.
- Wyregulować luz zaworów przy zimnym silniku - patrz str. 32.
- Sprawdzić początek tłoczenia pompy wtryskowej patrz str. 55.
- Zamontować pokrywę głowicy cylindrów - patrz str. 20.
- Zamontować osłonę górną pasa zębatego.
- Po przebiegu ok. 100 km sprawdzić luz zaworów na nagrzanym silniku i wyregulować go w razie potrzeby.

## Wymiana uszczelki trzonka zaworu

Duże zużycie oleju może być wynikiem uszkodzenia uszczelki trzonka zaworu. Uszczelki te można wymontować także przy zamontowanej głowicy cylindrów.

### Demontaż

- Wymontować wał rozrządu i popychacze - patrz str. 25.
- Ustawić tłok odpowiedniego cylindra w górnym martwym punkcie. W tym celu należy najpierw ustawić wał korbowy w pozycji górnego martwego punktu dla cylindra 1 - patrz str. 18.

**Uwaga:** W tej pozycji tłoki cylindra 1 i 4 znajdują się w górnym martwym punkcie.

- Aby ustawić tłoki cylindrów 2 i 3 w górnym martwym punkcie, należy obrócić koło pasowe wału korbowego o 180°. Należy nanieść znaczek kredą u dołu koła pasowego i obrócić tym kołem za pomocą kołka do czasu, aż oznakowanie znajdzie się u góry.



- Przykręcić do podpór 1 i 4 wału rozrządu przyrząd V.A.G. 2036 lub dostępny w handlu napinacz sprężyn zaworowych (HAZET 2577-2) i ścisnąć sprężyny zaworowe. Zawory opierają się przy tym o dna tłoków.
- Wyjąć półstożki zamka zaworu, zwolnić zawór.
- Wyciągnąć miseczkę sprężyn zaworowych oraz sprężyny zaworowe.
- Wyjąć uszczelkę trzonka zaworu - patrz str. 26.

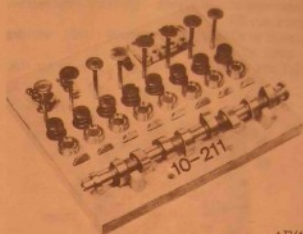
### Montaż

- Włożyć nową uszczelkę trzonka zaworu - patrz str. 26.
- Osadzić i naprężyć sprężyny zaworu oraz miseczkę sprężyn.
- Włożyć półstożki zamka zaworu, zwolnić sprężyny zaworu.
- Wymienić pozostałe uszczelki trzonka zaworów. Zamontować popychacze, podkładki regulacyjne zaworów oraz wał rozrządu - patrz str. 25.

## Demontaż i montaż zaworów

### Demontaż

Wymontować głowicę cylindrów - patrz str. 21.



**Uwaga:** Jeżeli elementy rozrządu mają być ponownie wykorzystane, wtedy należy je wmontować w tym samym miejscu. Dla uniknięcia zamiany zaleca się stosowanie odpowiedniej palety do odkładania części.

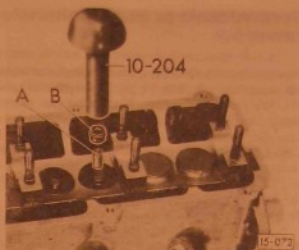
- Wymontować wał rozrządu - patrz str. 25.
- Wyjąć popychacze.



- Wymontować sprężyny zaworowe. W tym celu w warsztatach wykorzystuje się przyrząd specjalny (VW 2037). Można jednak półstożki zamka zaworów i zawory łącznie ze sprężynami zaworowymi, wmontować również za pomocą zwykłych kleszczy do sprężyn zaworowych. Miseczki zaworów można również ścisnąć za pomocą dwóch śrubokrętów. Wtedy do komory spalania należy włożyć szmatkę, która zapobiegnie spadnięciu zaworu.
- Ścisnąć sprężyny zaworowe i wyjąć zamki zaworów. Zdjąć górne miseczki sprężyn zaworowych oraz sprężyny zaworowe. Wyjąć zawory.



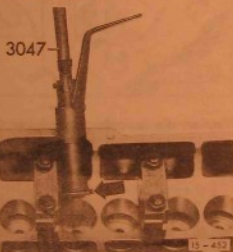
- Wyciągnąć uszczelki trzonków zaworów. Do tego celu używa się w warsztatach przyrządu specjalnego (VW 10-218 lub HAZET 791-5). W przypadku zastosowania innych pomocy warsztatowych, należy zawsze wymienić uszczelki trzonka zaworowego na nowe.



- Nasadzić na trzonek zaworu tuleję plastikową -A- (dostarczana łącznie z uszczelkami). Naoliwić lekko uszczelki trzonka zaworu -B- i nasunąć ją ostrożnie za pomocą trzpienia VW -10-204 lub HAZET 2577 na prowadnice zaworu. Zdjąć osłonę oraz trzpień.

**Uwaga:** Jeżeli montaż prowadzony jest bez użycia tulejki plastikowej.

- Naoliwić podkładki regulacyjne luzu zaworu oraz nałożyć je oznakowanymi skierowanymi do dołu.
- Zamontować wał rozrządu - patrz str. 25.
- Zamontować głowicę cylindrów - patrz str. 21.
- Wyregulować luz zaworów przy zimnym silniku.
- Po przebiegu ok. 1000 km sprawdzić luz zaworów przy nagrzanym silniku i w razie konieczności wyregulować od nowa.



- Wymontować za pomocą przyrządu VW 10-218 lub HAZET 791-5 miseczki sprężyn zaworowych.

#### Montaż

Przed montażem zaworów sprawdzić prowadnice zaworów i ewentualnie doszlifować lub dotrzeć gniazda zaworów - patrz str. 28-29.

**Uwaga:** Miseczki sprężyn zaworowych posiadają bardzo ostrą dolną krawędź otworu zamka zaworu. Może to powodować uszkodzenie trzonków zaworowych (rysy itp.). Uszkodzone zawory należy wymienić na nowe. W razie konieczności załamać ostrą krawędź miseczek sprężyn zaworowych.

- Osadzić dolną miseczkę sprężyn zaworowych.
- Usunąć zadziory z trzonków zaworów na powierzchni styku z zamkami.
- Naoliwić lekko trzonek zaworu i wstawić zawór.
- Dla pewności należy w zasadzie wymienić na nowe uszczelki trzonka zaworu.

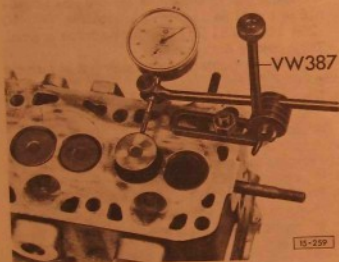


## Sprawdzanie przewodnic zaworów

Przy naprawach silników o nieszczelnych zaworach nie wystarczy obróbka względnie wymiana zaworów lub gniazd zaworów. Niezbędne jest również skontrolowanie stopnia zużycia przewodnic zaworów. Szczególnie ważne będzie to w przypadku silników o długim przebiegu. W razie nadmiernego zużycia, należy albo zrehabilitować przewodnice zaworów (praca do wykonania w warsztacie), albo też wymienić głowicę cylindrów.

- Usunąć osady na przewodnicach zaworów z pomocą odpowiedniego rozwiertaka.
- Wstawić nowy zawór. Końcówka trzonka zaworu musi zamykać przewodnicę.

**Uwaga:** Z powodu różnych średnic trzonka zaworu ssącego i wydechowego należy przestrzegać odpowiedniego kojarzenia z przewodnicami.

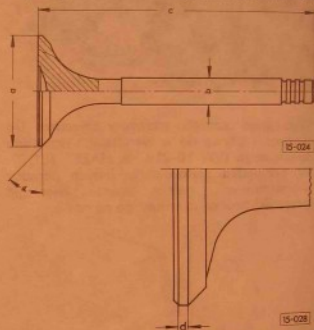


- Ustalić wielkość luzu. Do tego celu należy stosować przyrząd specjalny (VW 387), z którego korzystają autoryzowane warsztaty VW/AU-DI.
- Luz może wynosić maksymalnie 1,3 mm.
- W przypadku zbyt dużego luzu należy zlecić do warsztatu regenerację przewodnic zaworów.

## Szlifowanie gniazd zaworów

Gniazda zaworów ze śladami zużycia lub wypalenia można szlifować pod warunkiem zachowania kąta korekcyjnego oraz szerokości gniazd. W innym przypadku należy wymienić głowicę cylindrów. Pierścienie gniazd zaworów można regenerować z pomocą zwykłych pomocy warsztatowych (praca do wykonania w warsztacie).

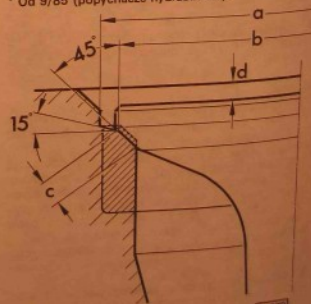
### Wymiary dla zaworów ssących i wydechowych



### Wymiary dla zaworów ssących i wydechowych

Zawór ssący	Zawór wydechowy
a - $\varnothing$ 34,00 mm	$\varnothing$ 31,00 mm
b - $\varnothing$ 7,97 mm	$\varnothing$ 7,95 mm
c - $\varnothing$ 104,8 mm/ /95,00 mm*	$\varnothing$ 104,6 mm/ /95,0 mm*
d - $\varnothing$ 0,5 mm	45°

\* Od 9/85 (popychacze hydrauliczne).



## Szlifowanie gniazd zaworów

### Zawór wydechowy

a -  $\phi$  maks. 33,2 mm

b -  $\phi$  30,4 mm

c - 2,40 mm

d - maks. 1,5 mm

45° - kąt gniazda zaworów

15° - kąt korekcyjny

### Zawór ssący

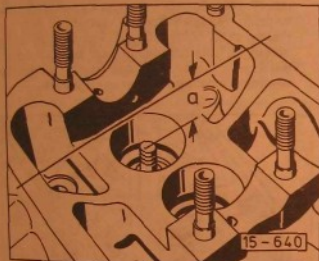
e maks. 35,2 mm

f 32,8 mm

2,00 mm

maks. 1,5 mm

- Zawory i gniazda zaworów wolno szlifować do chwili, gdy wymiar „d” = 1,5 mm nie zostanie przekroczony.



**Uwaga:** Przy szlifowaniu zaworu i gniazda zaworu w silnikach z popychaczami hydraulicznymi nie wolno przekraczać minimalnego wymiaru -a-. W celu dokonania pomiaru należy wstawić zawór i docisnąć go do gniazda, a następnie pomierzyć odstęp pomiędzy zakończeniem trzonka zaworowego a górną płaszczyzną głowicy cylindrów. Przy zaworze ssącym wymiar -a- musi wynosić co najmniej 36,1 mm; w przeciwnym przypadku należy wymienić zawory, względnie głowicę cylindrów. Maksymalnie dopuszczalny wymiar szlifowania wynika z różnicy pomierzonego odstępu i wymiaru minimalnego.

## Docieranie gniazd zaworów

Przy prawidłowo obrobionych gniazdach zaworów i przy nowych zaworach docieranie gniazd zaworów w głowicy cylindrów nie jest konieczne.



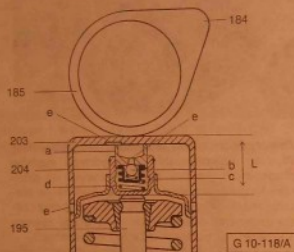
- Zawory docierane są za pomocą pasty polerskiej. W celu wykonywania niezbędnych ruchów pbotowych grzybek zaworu chwytają się przyssawką gumową. Powstawaniu rowków na płaszczyznach gniazd można zapobiegać przez częste unoszenie oraz równomierny obrót zaworu o pewien kąt podczas operacji docierania.

**Uwaga:** Pastę należy dokładnie usunąć po zakończeniu operacji docierania.

- Szczelność zaworu można stwierdzić sprawdzając przyleganie powierzchni lub przy użyciu paliwa. W tym celu należy luźno osadzić zawór i napędląć komorę spalania paliwem, które nie powinno wyciekać wzdłuż prowadnicy zaworu. W przeciwnym razie należy powtórzyć operację docierania.

## Sprawdzanie popychaczy hydraulicznych

Począwszy od 9.85 wszystkie silniki wyposażone są w popychacze hydrauliczne. Daje to znaczne obniżenie szmerów napędu zaworów; ponadto eliminuje to konieczność regulacji luzów zaworów w trakcie eksploatacji.



Przy pracującym silniku następuje odciążenie popychacza -203- w chwili, gdy krzywka -184- wału rozrządu -185- skierowana jest ku górze. Wtedy sprężyna -d- rozsuwa element rozpięający -204-, tak, że przylega on u dołu do trzonka zaworu -195-, a u góry tłoczek -a- dociska popychacz -203- do wału rozrządu. W tym położeniu olej silnikowy może dopływać poprzez małe otworki -e- do przestężeni roboczej -c- lub wypływać z niej. Z chwilą, gdy krzywka obracającego się wału rozrządu docisnie popychacz, następuje zamknięcie zaworu kulowego -b-, a zamknięty olej, z powodu braku ściśniętości, szdusi jak ciało stałe. Tak więc długość -L- przy każdym obrocie wału rozrządu dostosowana będzie do zmian wymiarów poszczególnych części napędu zaworów.

Zewnętrzna cecha charakterystyczną popychaczy hydraulicznych stanowi pierścieniowy rowek olejowy oraz brak podkładek regulacyjnych. Zamontowanie takich popychaczy do istniejących silników nie jest zalecane ze względów kosztowych.

Prawy popychaczy hydraulicznych nie są możliwe. Uwaga: Szmer w napędzie zaworów podczas rozruchu silnika są zjawiskiem normalnym. Po zatrzymaniu silnika, zależnie od pozycji krzywki, nastąpi wycisnienie mniejszej lub większej ilości oleju z poszczególnych popychaczy zaworów. Prowadzi to do szmerów, które zanikają dopiero po napełnieniu się popychaczy hydraulicznych olejem silnikowym przy pracującym silniku. Czasami proces ten może trwać do chwili osiągnięcia przez silnik jego temperatury roboczej. Dla zapewnienia prawidłowej pracy popychaczy hydraulicznych na głowicy cylindrów znajduje się blokada powrotu oleju, zapobiegająca całkowitemu opróżnieniu się kanałów olejowych w głowicy cylindrów po zatrzymaniu silnika.

## Sprawdzanie

W przypadku szmerów w napędzie zaworów po osiągnięciu przez silnik temperatury roboczej, należy sprawdzić popychacze hydrauliczne.

- Nagrząć silnik, następnie pozwolić mu pracować na biegu jałowym do czasu włączenia się wentylatora chłodnicy.
- Zwiększyć obroty silnika na okres 2 minut do ok. 2500 obr./min.
- Jeżeli popychacze hydrauliczne nadal pracować będą głośno, zatrzymać silnik i wymontować pokrywę głowicy cylindrów.
- Pokręcać wał rozrządu do czasu, aż krzywki sprawdzanego cylindra skierowane będą ku górze. W tym celu ustawić skrzynkę przekładniową w pozycji biegu jałowego, zaciągnąć hamulec ręczny oraz pokręcać wał korbowy za śrubę mocującą koła pasowego przy pomocy odpowiedniego klucza. Obracać należy w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.



- Nacisnąć popychacz za pomocą klina drewnianego lub plastikowego. Jeżeli wyczuje się przy tym luz przekraczający 0,1 mm przed uruchomieniem zaworu, należy wymienić popychacz.

**Uwaga:** Po wymontowaniu nowego popychacza hydraulicznego nie wolno uruchamiać silnika przez okres ok. 30 minut, w przeciwnym razie zawór może uderzyć w tłok.

# Obsługa silnika

## Sprawdzenie ciśnienia sprężania

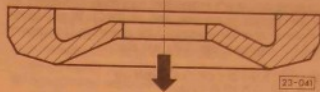
Sprawdzenie ciśnienia sprężania pozwala na wyciągnięcie wniosków o stanie silnika. Przy takiej kontroli można ustalić, czy zawory lub tłoki (pierścienie) są w dobrym stanie czy też są zużyte. Ponadto można stwierdzić, czy silnik kwalifikuje się do wymiany, względnie do remontu. Do sprawdzenia konieczny jest ciśnieniomierz, skonstruowany specjalnie dla silników wysokoprężnych. W nowym silniku ciśnienie sprężania winno wynosić 34 bar (at). Granicy dopuszczalnego zużycia odpowiada 26 bar (at). Różnice ciśnienia pomiędzy poszczególnymi cylindrami może wynosić maksymalnie 5 bar (at). W przypadku, gdy jeden lub kilka cylindrów wykazuje różnicę ciśnienia w stosunku do siebie przekraczającą 5 bar (at), jest to oznaką uszkodzenia zaworów, zużycia pierścieni tłokowych, względnie gładzi cylindrów.

- Odłączyć przewód zaworu odcinającego paliwo na pompie wtryskowej i zaizolować go.
- Obmyć benzyną przewody wysokociśnieniowe oraz odłączyć je.
- Wykręcić wszystkie wtryskiwacze.



- Wkręcić ciśnieniomierz w miejsce wtryskiwacza. Uwaga: Złożyć pomiędzy ciśnieniomierz a głowicę cylindrów stare podkładki izolacji termicznej.
- Przy pomiarach ciśnienia sprężania silnik winien być nagrzany.
- Obracać z pomocą drugiej osoby wałem korbowym silnika przy użyciu rozrusznika do czasu pomiarzenia najwyższej wartości. Zamotować wartość kontrolną jednego cylindra, z następnie sprawdzić kolejno wszystkie cylindry.

**Uwaga:** Podana wartość ciśnienia sprężania obowiązuje jedynie w odniesieniu do ciśnieniomierza VW 1323 oraz łącznika VW 1323/2.



- Wkręcić wtryskiwacze. **Uwaga:** W każdym przypadku uzupełnić uszczelki izolacji termicznej pomiędzy głowicą cylindrów a wtryskiwaczem. Zagiębie nie skierowane musi być ku górze.
- Przykręcić przewody wysokociśnieniowe oraz podłączyć przewód zaworu docinającego paliwo.

## Kontrola wizualna wycieków oleju

W przypadku zanieczyszczonego olejem silnika oraz przy dużym zużyciu oleju należy sprawdzić, gdzie wycieka olej. W tym celu należy skontrolować następujące miejsca:

- Odkręcić korek wlewu oleju oraz sprawdzić, czy uszczelka nie jest porowata lub uszkodzona.
- Uszczelki pokryw głowicy cylindrów.
- Uszczelki głowicy cylindrów.
- Uszczelka filtra olejowego: kolnierzy filtra olejowego na bloku silnika, jak również filtr olejowy na kolnierzu filtra olejowego.
- Wyłącznik ciśnieniowy oleju (miedziany pierścień uszczelniający).
- Korek spustowy oleju (miedziany pierścień uszczelniający).
- Uszczelka miski olejowej.
- Miejsca złączone pomiędzy silnikiem a skrzynią przekładniową, względnie osłoną sprzęgła (uszczelka na kole zamachowym lub wałku skrzyni przekładniowej).
- Uszczelki wału rozrządu oraz wału korbowego (od strony pasa zębatego silnika).

Ze względu na fakt, że nieszczelności powodują rozlewanie się oleju przeważnie na większej powierzchni silnika, trudny jest do ustalenia wyciek jednym rzutem oka. Poszukiwanie wycieków należy przeprowadzać w następujący sposób:

- Umyć silnik. W tym celu natryskać silnik dostępnym w handlu płynem do mycia na zimno, a następnie po krótkim czasie spłukać go wodą. Przedtem należy zakryć prądnice osłoną plastikową.
- Posypać od strony zewnętrznej miejsce złącze oraz uszczelki silnika wapnem lub talkiem.
- Sprawdzić poziom oleju, w razie potrzeby uzupełnić.
- Przeprowadzić jazdę próbną. Ze względu na fakt, że olej w podgrzanym silniku będzie bardziej płynny, co umożliwi mu wyciekanie z miejsc nieszczelnych, należy przeprowadzić jazdę próbną na drodze szybkiego ruchu na odcinku ok. 30 km.
- Następnie dokonać oględzin silnika za pomocą lampy przenośnej, zlokalizować miejsca wycieku oraz usunąć usterki.



## Regulacja luzu zaworów

Do 8.85

Luz zaworów należy sprawdzać względnie regulować na silniku ciepłym (o temperaturze ok 35°C). W pojazdach o hydraulicznej kompensacji luzu zaworów (począwszy od 8.85) regulacja tego luzu jest zbędna.

**Wartość luzu dla silnika ciepłego**

Zawór ssący: 0,20-0,30 mm

Zawór wydechowy: 0,40-0,50 mm

Po naprawach głowicy cylindrów należy wyregulować luz zaworów na silniku zimnym.

**Wartość luzu dla silnika zimnego**

Zawór ssący: 0,15-0,25 mm

Zawór wydechowy: 0,35-0,45 mm

Luz zaworów należy w ramach obsługi kontrolować po raz pierwszy oraz w razie potrzeby wyregulować przy stanie licznika 1000 km dla silnika wysokoprężnego z turbo- doładowaniem oraz przy stanie licznika 7500 km dla silnika wysokoprężnego bez doładowywania.

Następnie należy kontrolować oraz regulować luz zaworów przy stanie licznika 30000 km oraz po przejechaniu każdego następnego 30000 km. Dotyczy to zarówno silników z doładowywaniem, jak i bez doładowywania. Po przeprowadzonej naprawie głowicy cylindrów należy sprawdzać oraz wyregulować luz zaworów na nagrzanym silniku po przejechaniu 1000 km. (Naprawa ta może obejmować wymianę zaworów, ich docieranie, wymianę wału rozrządu, wymianę głowicy cylindrów).

Regulacja zaworów przyniesie spodziewane efekty jedynie wtedy, gdy zawory zachowują szczelność, nie wykazują nadmiernego luzu na prowadnicach zaworów oraz końców trzonków nie są zbita.

W przypadku zbyt małego luzu zmieniają się fazy rozrządu, występuje brak szczelności, spada moc silnika i jego praca jest nieregularna. W skrajnym przypadku może nastąpić skrzywienie zaworów lub też wypalenie grzybków względnie gniazd zaworów. Przy zbyt dużym luzie praca rozrządu jest hałaśliwa, następuje zmiana faz rozrządu, silnik ma mniejszą moc z powodu wadliwego napełniania cylindrów a jego praca jest nieregularna. Do regulacji luzu zaworów można stosować podkładki regulacyjne o grubości od 3,00 mm do 4,25 mm. Grubość podkładki wytrawiona jest na jej dolnej stronie. Przy montażu podkładek należy bezwzględnie zwracać uwagę, by to oznakowanie skierowane było do dołu tzn. w kierunku popychacza. Podkładki regulacyjne i ich numery jako części zamiennych:

Grubość	Nr części	Grubość	Nr części
3,00	056109555	3,65	056109568
3,05	056109556	3,70	056109569
3,10	056109557	3,75	056109570
3,15	056109558	3,80	056109571
3,20	056109559	3,85	056109572
3,25	056109560	3,90	056109573
3,30	056109561	3,95	056109574
3,35	056109562	4,00	056109575
3,40	056109563	4,05	056109576
3,45	056109564	4,10	056109577
3,50	056109565	4,15	056109578
3,55	056109566	4,20	056109579
3,60	056109567	4,25	056109580

Raz użyte podkładki regulacyjne mogą zostać użyte ponownie, jeżeli nie występują na nich uszkodzenia mechaniczne.

## Regulacja

● Wymontować filtr powietrza.

● Regulację luzu zaworu przeprowadzając kolejno dla cylindrów 1 - 3 - 4 - 2 - . Pierwszy cylinder znajduje się po przeciwnym stronie koła zamachowego.

● Wymontować pokrywę głowicy cylindrów - patrz str. 20.

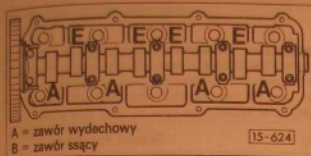


● Obrócić kołem pasowym wału korbowego, a tym samym wałem rozrządu za pomocą klucza nasadowego, tak by para krzywek regulowanego cylindra została skierowana równomiernie ku górze (przy czym krzywki będą przestawione ukośnie). W takiej pozycji para krzywek nie dotyka podkładek regulacyjnych. Tłok znajduje się w górnym martwym punkcie.

**Uwaga** Nie pokręcać za śrubę mocującą koła wału rozrządu, gdyż spowodowałoby to nadmierne obciążenie pasa zębatego.

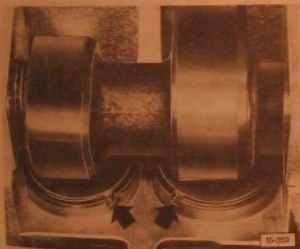


● Pomierzyć luz zaworu za pomocą szczelinomierza.



**Uwaga:** Kolejność zaworów, patrząc od strony czołowej silnika (po przeciwnej stronie koła zamachowego) jest następująca: 1: zawór wydechowo-ssący; cylinder 2: zawór wydechowy ssący; cylinder 3: zawór ssący-wydechowy; cylinder 4: zawór ssący-wydechowy. Szczelino-  
mierz musi dawać się wsuwać z lekkim oporem w obie strony pomiędzy krzywkę i podkładkę regulacyjną.

- Przestrzegać prawidłowej kolejności zaworów wydechowych i ssących, a luzu zaworów mierzyć za pomocą szczelino-  
mierza i notować je. Po ustaleniu luzu wszystkich zaworów, należy dobrać odpowiednie podkładki regulacyjne oraz wmontować je.



- Przed osadzeniem dociskacza przekręcić dopychacz w taki sposób, by po ściśnięciu można było wprowadzić kleszcze do wyłobień.

**Uwaga:** Podczas wymiany podkładek regulacyjnych, tłok nie może znajdować się w górnym martwym punkcie. Z tego powodu należy przykręcić wał korbowy o ok 1/4 obrotu tak, by podczas naciskania popychacza zawór nie opierał się o tłok.



- Skorygować luz zaworów. Do tego celu warsztaty V.A.G. używają przyrządu specjalnego V.A.G.-2078 oraz 10-208, który w podobnym wykonaniu oferuje również firma Hazet. Bez tego przyrządu niemożliwa będzie regulacja luzu zaworów. Za pomocą dociskacza popychacz przesuwany jest w dół. Kleszcze służą do wyciągania podkładek regulacyjnych.
- Podkładka regulacyjna nieraz zapieczętuje się zbyt silnie, wtedy należy ją podważyć lekko z jednej strony.
- Wmontować odpowiednią podkładkę regulacyjną. Jej oznakowanie musi być skierowane do dołu.
- Użyte uprzednio podkładki regulacyjne mogą być wykorzystane ponownie, jeżeli nie wykazują uszkodzeń mechanicznych.
- Zdjąć dociskacz oraz obracać wał rozrządu za koło pasowe wału korbowego. **Uwaga:** Nie obracać za koło wału rozrządu, gdyż spowodowałoby to przeciężenie pasa zębatego.
- Skorygować luz zaworów cylindra 3 itd. Zwracać uwagę, by odpowiedni tłok nie znajdował się w górnym martwym punkcie.

**Wskazówka:** Wraz ze wzrastającym przebiegiem silnika luz zaworów będzie zmniejszał się z powodu osiadania i zbijania zaworów oraz gniazd zaworów, co spowoduje, że założona podkładka regulacyjna stanie się za gruba i trzeba będzie ją zastąpić cieńszą.

#### Przykład:

	Zawór wydechowy	Zwór ssący
Wartość luzu (wielkości regu- lacyjne)	0,40-0,50 mm	0,20-0,30 mm
Wartości pomierzone	0,35 mm	0,35 mm
Luz	0,05 mm za mały	0,05 mm za duży

Jeżeli wartości mieścić się będą w tolerancji, wymiana podkładek regulacyjnych nie będzie konieczna. W przypadku przekroczenia tolerancji, należy podczas regulacji dążyć do osiągnięcia wartości średniej, np. 0,25 mm.

Istniejąca podkładka regulacyjna 4,05 mm 3,65 mm  
Wymagana podkładka regulacyjna 3,95 mm 3,76 mm  
(dla uzyskania wartości średniej)

- Zamontować pokrywę głowicy cylindrów, stosując przy tym nowe uszczelki - patrz str. 20.
- Wmontować filtr powietrza.

## Niedomagania silnika

Przed wykryciem usterki w oparciu o niniejszą tabelę, muszą zostać spełnione następujące warunki: nie popełniono żadnego błędu przy obsłudze; w zbiorniku znajduje się paliwo; rozrusznik obraca się normalnie (minimalne obroty rozrusznika 150/min).

**Usterka:** Silnik uruchamia się z trudnością lub nie uruchamia się wcale.

Rodzaj usterki	Przyczyny	Środki zaradcze
Błąd kierowcy podczas rozruchu	Uruchamianie zimnego silnika	Wyciągnąć cięgno zimnego silnika. Włączyć podgrzewanie do czasu zgaśnięcia lampki. Natychmiast po zgaśnięciu kontrolki uruchomić silnik. Po uruchomieniu silnika i po upływie 1 min wsunąć z powrotem cięgno rozruchu zimnego silnika.
	Rozruch podgrzanego silnika	Nie trzeba włączać podgrzewania wstępnego. Silnik można natychmiast uruchomić.
Elektromagnetyczny zawór odcinający dopływ paliwa nie jest pod napięciem	Podłączyć lampkę kontrolną do zaworu, włączyć podgrzewanie, kontrolka zapala się	Zawór elektromagnetyczny jest luźny lub uszkodzony. Dokręcić zawór
	Włączać i wyłączać podgrzewanie. Zawór musi przy tym wydawać słyszalne trzaski. Lampka nie zapala się	Jeśli zawór nie wydaje słyszalnych trzasków, sprawdzić przełącznik wg schematu elektr., w razie konieczności wymienić zawór
Nie działa instalacja podgrzewania wstępnego	Sprawdzić dopływ prądu: podłączyć lampkę kontrolną pomiędzy świecą żarową 4 cylindra a masą. Włączyć podgrzewanie, musi zapalić się kontrolka. Lampka kontrolna nie świeci się	Uszkodzona świeca żarowa, sprawdzić świece żarowe
		Zacisk 30 na przełączniku świec żarowych nie otrzymuje napięcia. Przerwa między zaciskiem 30 płytki a zaciskiem 30 przełącznika. Uszkodzona płytka przełącznika - wymienić
Uszkodzony układ paliwowy	Brak podawania paliwa	Przewody paliwowe (ssące, przelewowo-wysokociśnieniowe) zalamane, zatkałe, nieszczelne. Zatkany filtr paliwowy. Tylko zimą: lód lub parafina w przewodzie paliwowym, brak odpowietrzania zbiornika
	Jest podawanie paliwa	Przewody wysokociśnieniowe nie przykręcone w kolejności zapłonu (1 - 3 - 4 - 2). Sprawdzić przyłącza przewodów wysokociśnieniowych. Są one oznakowane literami: A = cylinder 1, B = cylinder 3, C = cylinder 4, D = cylinder 2
Przestawiony początek podawania paliwa		Sprawdzić początek podawania paliwa
Uszkodzone wtryskiwacze		Sprawdzić wtryskiwacze
Uszkodzona pompa wtryskowa	Wszystkie cylindry pracują	Wymienić pompę wtryskową
Silnik posiada usterkę techniczną	normalnie	Sprawdzić luz zaworów Sprawdzić ciśnienie sprężania

## Smarowanie silnika

Pomimo wszystkich starań o konstrukcyjne i technologiczne udoskonalenie samochodu VW GOLG/JETTA, mających na celu poprawę jego żywotności, niezawodności oraz ekonomiczności, nadal nieodzownym jest regularne smarowanie oraz obsługa tego samochodu w oparciu o zasady konserwacji V.A.G.

### Zadania oleju silnikowego

W zależności od warunków eksploatacyjnych, oleje silnikowe poddawane są różnicowanemu obciążeniu. Z tego względu trudne jest dokładne ustalenie wpływu różnych warunków eksploatacyjnych na stosowane środki smarujące. Silniki pracujące przez dłuższy okres czasu na wysokich obrotach lub pod pełnym obciążeniem, osiągają wysokie temperatury oleju. Pod wpływem wysokich temperatur oraz tlenu atmosferycznego olej utlenia się. Produkty utleniania powodują gęstnienie oleju i mogą osadzać się w postaci powłok podobnych do lakierowych na górnych częściach tłoków, na rowkach pierścieni tłokowych oraz na trzonkach zaworów. Może to doprowadzić do zanieczyszczenia nagarem grzybków zaworów.

### Lepkość oleju silnikowego

Pod pojęciem lepkości rozumie się płynność oleju. W zależności od temperatury, każdy olej ma tendencję do zmniejszenia swaj lepkości. Wraz ze wzrostem temperatury olej staje się bardziej płynny. Tego typu zmiany powodują zmniejszenie przyczepności oraz odporności na ściskanie warstwy smarującej. Wraz ze spadkiem temperatury olej staje się gęsty i lepki, przy czym zmniejsza się jego płynność oraz zwiększa się jego wewnętrzny opór tarcia. Te charakterystyczne cechy wymagają stosowania oleju silnikowego o lepkości, zmieniającej się możliwie jak najmniej wraz ze zmianą temperatury. Przy zimnym silniku olej powinien być nadal wystarczająco płynny aby nie utrudniał nadmiernie pracy rozrusznika oraz by mógł po dokonanyim rozruchu silnika dotrzeć natychmiast do wszystkich jego punktów smarowania. Lepkość jest równoznaczna tarcia wewnętrznemu oleju i określa jest według systemu SAE (Stowarzyszenia Inżynierów Samochodowych), jak np. SAE 30, SAE 10 itd. Wysokie liczby SAE oznaczają oleje gęste, niskie zaś - oleje rzadkie. Lepkość oleju nie dostarcza jednak żadnych informacji na temat własności smarnych tego oleju.

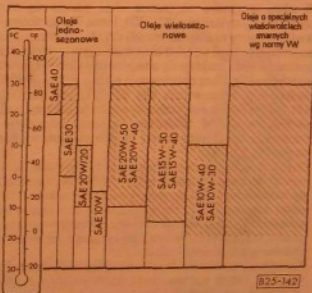
### Olej wielosezonowy

W samochodach GOLG/JETTA z silnikami wysokoprężnymi można stosować zarówno oleje wielosezonowe, jak i oleje jednosezonowe. Oleje wielosezonowe mają tę zaletę, że dopasowują się do temperatury lato/zima. Oleje wielosezonowe za podstawę mają rzadki olej jednosezonowy (np. 10W). Za pomocą odpowiednich środków zagęszczających olej ten jest stabilizowany w wyższych temperaturach uzyskując w ten sposób odpowiednie własności smarne dla każdego warunków eksploatacyjnych. Jeśli stosuje się oleje wielosezonowe, należy używać oleje nowoczesne, wykazujące dużą rozpiętość lepkości (np. 10 W-40, 15 W-50). Litera „W” w oznaczeniu SAE wskazuje, że olej ten może być stosowany zimą.

### Olej o zwiększonych właściwościach smarnych

O przypadku olejów o zwiększonych właściwościach smarnych chodzi o oleje wielosezonowe, do których, między innymi, dodano środki zmniejszające tarcie, przez co uzyskuje się oszczędności paliwa do 2%. Oleje o zwiększonych właściwościach smarnych posiadają niską lepkość (np. 10 W 30). Ich podstawę muszą tworzyć niekonwencjonalne oleje (oleje syntetyczne). Przy zakupie olejów o zwiększonych właściwościach smarnych należy upewnić się, czy jest on zalecany przez firmę VW.

### Zakres stosowania/klasy lepkości



Ze względu na fakt pokrywania się zakresów zastosowania sąsiednich klas SAE, można nie brać pod uwagę krótkotrwałych wahań temperatury.

Dopuszczalne jest mieszanie ze sobą olejów z różnych klas lepkości w przypadku konieczności dolewania oleju i gdy temperatury zewnętrzne nie odpowiadają już klasie lepkości oleju znajdującego się w silniku.

Dodatkowe środki smarne, niezależnie od ich rodzaju, nie powinny być dodawane ani do paliwa, ani też do oleju silnikowego.



## Specyfika oleju silnikowego

W zasadzie w nowoczesnych silnikach wolno stosować jedynie oleje do pracy w szczególnie ciężkich warunkach (HD). Oleje HD - to oleje uszlachetnione, których właściwości smarne zostały znacznie podwyższone przez dodanie różnych substancji chemicznych. Te dodatki poprawiają ochronę antykorozyjną, uodparniają na zjawisko utleniania, szczególnie zmniejszają skłonność do tworzenia się osadów w skrzyni korbowej, stabilizują lepkość i posiadają właściwości myjące i rozpuszczające. Dodatki myjące i rozpuszczające zmniejszają nie tylko tworzenie się osadów w silniku, lecz posiadają jednocześnie zdolność rozpuszczania tych osadów oraz utrzymywania wszystkich innych zanieczyszczeń dokładnie rozdzielonych w postaci zawiesin w oleju silnikowym, co umożliwia ich spłynięcie podczas wymiany oleju. Jakość oleju silnikowego HD oznaczana jest za pomocą systemu API (API - Amerykański Instytut Ropy Naftowej). Europejscy producenci stosują również ten system. Oznaczenie oleju zawiera zawsze dwie litery. Pierwsza litera oznacza zakres stosowania:

S = Service, nadaje się dla silników gaźnikowych,

C = Commercial, nadaje się dla silników wysokoprężnych.

Druga litera, w kolejności alfabetycznej, określa jakość oleju. Najwyższą jakość według specyfikacji API posiadają oleje SF dla silników gaźnikowych oraz CD dla silników wysokoprężnych. Istnieją oleje, nadające się zarówno dla silników gaźnikowych, jak i dla silników wysokoprężnych. W takim przypadku na puszcze oleju podaje się oba oznaczenia (przykładowo, SD/CD). Firma VW opracowała własne normy na oleje dla modeli VW/AUDI. W zasadzie powinno stosować się tylko oleje spełniające te normy. Na puszcze z olejem znajduje się wtedy norma VW. Dla silnika wysokoprężnego bez doładowania można stosować oleje silnikowe o oznaczeniach VW 501 01, VW 505 00, API-CD lub oleje o zwiększonych właściwościach smarnych według VW 500 00. Silniki wysokoprężne z doładowaniem mogą być eksploatowane jedynie z olejami według normy VW 505 00.

Oleje o zwiększonych właściwościach smarnych, spełniające jedynie wymagania normy VW 500 00, nie nadają się do silników wysokoprężnych z doładowaniem. Z powodu większej mocy, olej silnikowy w tym przypadku wystawiony jest na większe obciążenia mechaniczne i termiczne. Przykładowo, tłok staje się tak gorący, że musi być chłodzony przez natrysk oleju.

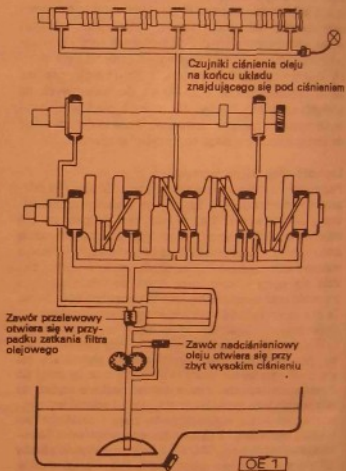
Konieczny jest również dodatkowy obieg oleju dla bardzo gorących łożysk turbosprężarki, które należy nie tylko smarować lecz chłodzić.

## Zużycie oleju

W silniku spalinowym pod pojęciem zużycia oleju rozumie się tą ilość oleju, która zostaje zużyta w procesie spalania. W żadnym przypadku nie należy identyfikować zużycia oleju ze stratami oleju, powstałymi w skutek nieszczelności miski olejowej, pokrywy głowicy cylindrów itd. Normalne zużycie oleju powstaje przez każdorazowe spalanie małych jego ilości w cylindrze, przez odprowadzanie produktów spalania oraz cząstek ściernihych z powierzchni roboczych. Ponadto olej zużywa się wskutek wysokich temperatur i ciśnienia, jakim jest poddawany w silniku w sposób ciągły. Na zużycie oleju wywierają swój wpływ także warunki eksploatacyjne, sposób jazdy, jak również tolerancje wykonawcze. W normalnych warunkach zuży-

cie to jest tak nieznaczne, że pomiędzy zalecanymi okresami wymiany wymagane będzie jedynie niewielkie jego dolewanie. W przypadku spadku poziomu oleju do znaku „uzupełnienie” należy bezwzględnie dolać oleju (w ilości maksymalnej 1,0l). W silniku wysokoprężnym samochodów GOLF/JETTA jako normalne należy traktować zużycie oleju w ilości do 0,5 litra na 1000 km. Zużycie ponad 1l na 1000 km oznaczać będzie osiągnięcie przez silnik zużycia granicznego.

## Obieg oleju



Pompa olejowa zasysa olej silnikowy z miski olejowej i włącza go do filtra szeregowego. Znajdujący się w obudowie pompy zawór naddciśnieniowy (zawór regulacji ciśnienia oleju) reguluje ciśnienie oleju. W przypadku zbyt wysokiego ciśnienia zawór ten otwiera się, pozwalając części oleju na spłynięcie z powrotem do miski olejowej. Poprzez kanał środkowy we wkładzie filtracyjnym przefiltrowany olej przepływa do kanału głównego. W przypadku zatkania filtra olejowego, odpowiedni zawór przelewowo skierowuje olej w stanie nieprzefiltrowanym bezpośrednio do kanału głównego.

Z głównego kanału olejowego rozgałęziają się dwa kanały smarowania łożysk wału korbowego. Poprzez ukośne otwory w wale korbowym olej doprowadzany jest do łożysk korbowodów, a stamtąd rozbrzgowany na sworznie tłokowe i cylindry. Jednocześnie olej dociera z kanału głównego, poprzez kanał pionowy do wału rozrządu.

# Miska olejowa i pompa olejowa

Piętowy miernik poziomu oleju.  
Różnica pomiędzy min. - max.: 1 litr

Korak wlewu oleju

Wymień pierścień uszczelniający

Czupek odcięcia oleju

0,3 bar, 25 Nm

Czupek odcięcia oleju

1,4 / 0,9 bar, 25 Nm

Przewód dośrodku oleju

(tylko dla silników

wysokoprężnych z doładowaniem)

Wspornik filtra olejowego

25 Nm

Wymień pierścień uszczelniający

Chłodnica oleju

(tylko przy połączach z

automatyczną przekładnią

i silnikach wysokoprężnych

z doładowaniem)

25 Nm

Filter olejowy,  
dobić ręcznie,  
przebrać wskazówek  
montażowych

10 Nm

20 Nm

olejowej  
w ob-  
regulacji  
osku zbył  
oszuwając  
olejowej  
m przeł-  
przypadku  
przewodowy  
zpośrednio

dwie kanały  
w doprowad-  
mogą mo-  
oszczelnia ole-  
przewodowy do

Wymień pierścień  
w przypadku uszkodzenia

Koła zębata

Wymień pierścień uszczelniający  
w przypadku uszkodzenia

10 Nm

Przewód ssący

Przegroda zapobiegająca  
przelewnieniu się oleju

Uszczelnienie między olejowej  
- zawiesz do wymiany,  
nie przekładać, zastąpić  
uwaga na prawidłowe połączenia

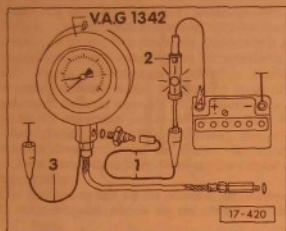
20 Nm

Miska olejowa

30 Nm

## Sprawdzanie ciśnienia oleju i czujnika ciśnienia oleju

- Wymontować czujnik ciśnienia oleju.
- Wkręcić w miejsce czujnika ciśnienia oleju 0,3 bar odpowiedni przyrząd pomiarowy.
- Podłączyć obrotomierz.



- Odłączyć od czujnika przewód (o brązowej izolacji), przykręcić do przyrządu pomiarowego oraz podłączyć w sposób pokazany na rysunku.
- Włączyć stacyjkę. Musi zapalić się lampka kontrolna.
- Uruchomić silnik i powoli zwiększać obroty. Po osiągnięciu nadciśnienia 0,15 bar do 0,45 bar lampka powinna zgasnąć, w innym przypadku należy wymienić czujnik ciśnienia oleju.

### Samochody o optycznej i akustycznej sygnalizacji ciśnienia oleju

- Ściągnąć przewód -1- oraz osadzić go na czujniku ciśnienia oleju 1,4 bar (przy silniku wysokoprężnym z doładowaniem - 0,9 bar), zwiększyć obroty.
- Przy silniku wysokoprężnym bez doładowania, lampka powinna zapalić się przy ciśnieniu od 1,2 do 1,6 bar; przy silniku wysokoprężnym z doładowaniem - przy ciśnieniu od 0,75 do 1,05 bar. W innym przypadku wymienić czujnik ciśnienia oleju.

### Wszystkie pojazdy

- Uruchomić silnik, podwyższyć obroty na 2000/min. Przy temperaturze oleju rzędu 80°C, jego ciśnienie winno wynieść co najmniej 0,2 bar.
- Niższe ciśnienie wskazuje na zużycie łożysk wału korbowego.
- Osadzić czujnik ciśnienia z gwintem stożkowym bez pierścienia uszczelniającego za środkiem uszczelniającym D3. Jeżeli jest stosowany pierścień uszczelniający, to należy wymienić go na nowy.

## Demontaż i montaż miski olejowej, wymiana uszczelki

### Wymiana uszczelki miski olejowej

- Ustawić samochód na podporach.
- Spuścić olej silnikowy.
- Wykręcić śruby mocujące miskę olejową.
- Odczyszczyć płaszczyzny przylegania, wymienić uszczelkę miski olejowej.
- Dokręcić śruby z łbem 6-kątnym zewnętrznym momentem

tem 20 Nm.

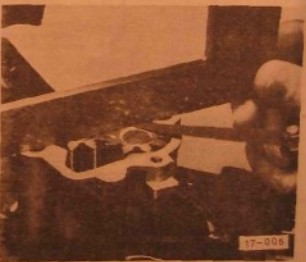
- Śruby spustowa oleju: wymienić pierścień uszczelniający, śrubę dokręcić momentem 30 Nm.
- Wlać olej silnikowy.
- Po jeździe próbnej skontrolować miskę olejową i uszczelkę, czy nie ma wycieków oleju; w razie konieczności dokręcić ostrożnie śruby miski olejowej.

## Demontaż i montaż pompy oleju

- Wymontować miskę olejową.
- Odkręcić śruby mocujące pompę, wyjąć pompę oleju.



- Rozmontować pompę. Luz międzyzębny może wynosić maksymalnie 0,05-0,20 mm (patrz rysunek).



- Sprawdzić luz osiowy za pomocą liniału stalowego i szczelinomierza. Luz osiowy może wynosić maksymalnie 0,15 mm.
- Odkręcić przewód ssący oraz oczyścić go za pomocą paliwa, w razie konieczności wymienić pierścień uszczelniający.
- Złożyć pompę olejową i zamontować ją.
- Dociągnąć śruby mocujące zgodnie z rysunkiem 17-424 - patrz str. 37.
- Śruba spustowa oleju: wymienić pierścień uszczelniający, dokręcić śrubę momentem 30 Nm.

# Obsługa układu smarowania silnika

## Wymiana oleju silnikowego

Wymianę oleju należy przeprowadzać co każde 7500 km przebiegu lub w przypadku mniejszego przebiegu co 6 miesięcy. Po każdym 15000 km przebiegu lub raz w roku, a więc przy co drugiej wymianie oleju, należy wymienić filtr olejowy.

### Demontaż

- Podgrzać silnik do temperatury roboczej (temperatura oleju 60°C).

Wskazówka: Olej można odpompować również za pomocą sondy poprzez otwór przetłokowego miernika oleju.

- Podstawić naczynie do zbierania starego oleju.



- Wykręcić śrubę spustową oleju i spuścić całkowicie olej zużyty. Śruba spustowa oleju znajduje się z tyłu na misie olejowej, patrząc w kierunku jazdy.
- Następnie wkręcić śrubę spustową oleju z nowym pierścieniem uszczelniającym oraz dokręcić ją, nie używając jednak nadmiernej siły. Momentem dokręcenia 30 Nm.
- Wymontować filtr olejowy. Warsztaty używają do tego celu przyrządu specjalnego. Jeżeli się nim nie dysponuje, można użyć również paska skórzanego. Można także wprowadzić śrubokręt w szczelinę u dołu i w ten sposób poluzować filtr.

Uwaga: Chłodnica olejowa (przy automatycznej skrzyni biegów i silniku wysokoprężnym z doładowaniem), nie musi być wymontowana podczas wymiany filtra olejowego. Jednak gdy jest demontowana powierzchnię styków z kolierzem poza pierścieniem uszczelniającym nasmarować uszczelniającem VW AMV 188 100-02. Zwracać uwagę na luz w stosunku do otaczających części. Wymienić uszczelkę.

### Montaż

- Podczas montażu zwracać uwagę na napisy na filtrze olejowym.
- Oczyszczyć kołnierz filtra olejowego za pomocą paliwa.
- Naoliwić lekko gumowy pierścień uszczelniający na filtrze olejowym.



- Nowy filtr olejowy wkręcić tylko ręcznie.
- Wlać świeży olej przez korek wlewowy na pokrywie głowicy cylindrów.

### Ilość oleju nalewanego do układu

z wymianą filtra	bez wymiany filtra
3,5 l	3,0 l
począwszy od 9/85	
4,5 l	4,0 l

Różnica ilości oleju zaznaczona jako minimum i maksimum na przetłokowym mierniku wynosi 1 l.

- Po jeździe próbnej sprawdzić szczelność śruby spustowej oraz filtra olejowego, w razie konieczności dokręcić ostrożnie.
- W celu lepszego nadzorowania warunków eksploatacji silnika, należy w czasie wymiany oleju stosować olej tego samego typu oraz możliwie tej samej marki. Z tego względu całowym będzie przyczepianie do silnika podczas każdorazowej wymiany oleju tabliczki, na której zaznacza się markę i lepkość oleju.
- Dowolne stosowanie różnych typów olejów jest niekorzystne. Oleje silnikowe tego samego typu, lecz różnych marek nie powinny być w miarę możliwości mieszane ze sobą; oleje tego samego typu i tej samej marki o różnych lepkościach można jednak w razie konieczności dolewać przy zmianach pół roku.



## Dynamiczna kontrola ciśnienia oleju

Samochody GOLF/JETTA od 9.85 wyposażane są w dynamiczną kontrolę ciśnienia oleju. Oznacza to, że kontrola ciśnienia oleju następuje w zależności od obrotów silnika. Jeżeli obroty silnika wynoszą poniżej 2000/min i jednocześnie ciśnienie spada poniżej 0,3 bar, wtedy zapala się lampka ostrzegawcza ciśnienia oleju na desce rozdzielczej. Przy obrotach silnika powyżej 2000/min ciśnienie oleju musi wynosić co najmniej 1,4 bar (przy silnikach wysokoprężnych z doładowaniem 0,9 bar), inaczej ponownie zapali się lampka ostrzegawcza oraz rozlegnie się brzęczyk.

-70-  
Świecenie się podczas jazdy lampki ostrzegawczej oleju, z jednoczesnym sygnałem akustycznym, może być spowodowane następującymi przyczynami:

1. Zbyt niski poziom oleju.
2. Nieprawidłowy układ elektryczny czujnika oraz lampki ostrzegawczej.

3. Brak podawania oleju przez pompę olejową.
4. Uszkodzenie łożysk wału korbowego.

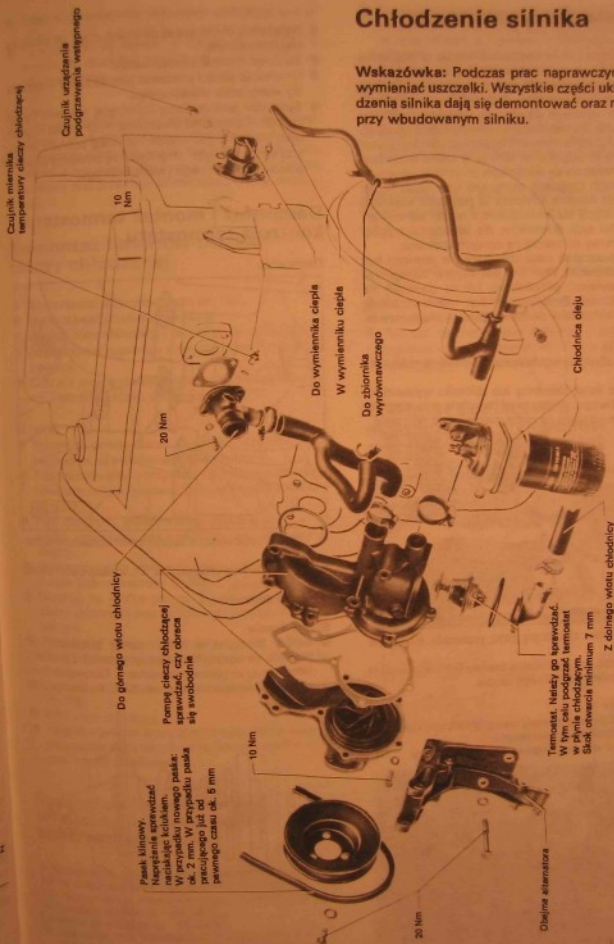
Należy wtedy przede wszystkim natychmiast zatrzymać silnik i sprawdzić poziom oleju, a w razie konieczności uzupełnić go. Następnie ponownie uruchomić silnik i pozwolić mu pracować na biegu jałowym. Teraz powinna zgasnąć lampka ostrzegawcza. Podwyższyć obroty powyżej 2000/min. Lampka dalej nie powinna zapalać się oraz nie powinien włączać się brzęczyk. Jeżeli są spełnione te warunki, to można kontynuować jazdę. Jeżeli jednak ciśnienie, względnie przewód doprowadzający nie wykazywały żadnych usterek, to w żadnym przypadku nie wolno kontynuować jazdy. Należy odholować samochód do warsztatu, gdzie będzie można kontrolować czujnik ciśnienia oraz układ elektryczny ostrzegania, a w razie konieczności wymienić te urządzenia.

## Niedomagania układu smarowania

Usterka	Przyczyna	Środki zaradcze
Lampka kontrolna nie świeci się po włączeniu stacyjki	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Uszkodzony czujnik ciśnienia oleju 0,3 bar (brązowa izolacja)</li> <li>● Uszkodzona dioda świecąca (LED)</li> <li>● Przerwanie zasilania czujnika</li> <li>● Skorodowane styki</li> <li>● Usterka sterownika</li> </ul>	<p>Włączyć stacyjkę, ściągnąć przewód z czujnika ciśnienia oleju i dotknąć nim do masy. Jeżeli zapali się dioda, wymienić czujnik. Sprawdzić diodę woltomierzem.</p> <p>Sprawdzić styki</p> <p>Wymienić sterownik. Znajduje się on za osłoną prędkościomierza w desce rozdzielczej</p>
Lampka kontrolna nie gaśnie po rozruchu silnika	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bardzo gorący olej</li> <li>● Uszkodzony czujnik ciśnienia oleju</li> <li>● Zbyt małe ciśnienie oleju</li> </ul>	<p>Nie ma znaczenia jeżeli lampka zgaśnie po zwiększeniu obrotów w innym wypadku wymienić czujnik. Wymienić czujnik</p>
Podczas jazdy pali się lampka, włącza się brzęczyk	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zbyt małe ciśnienie oleju</li> <li>● Czujnik ciśnienia oleju 0,3 bar nie działa</li> <li>● Czujnik ciśnienia oleju 1,4 bar (czarna izolacja, dla silnika bez doładowania); 0,9 bar (dla silnika z doładowaniem, szara izolacja) nie działa</li> </ul>	<p>Sprawdzić ciśnienie zgodnie z instrukcją</p> <p>Sprawdzić przewód elektryczny czujnika - patrz wyżej</p> <p>Uruchomić silnik, podwyższyć obroty ponad 2000/min, ściągnąć przewód z czujnika ciśnienia oleju (nie dotykać do masy). Jeżeli teraz zapali się dioda i zabrzmi sygnał akustyczny, wymienić czujnik</p>
Zbyt niskie ciśnienie oleju	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zbyt mało oleju w silniku</li> <li>● Nie działa pompa olejowa</li> <li>● Uszkodzone łożyska</li> </ul>	<p>Sprawdzić poziom oleju</p> <p>Sprawdzić pompę olejową</p> <p>Zdemontować silnik</p>

# Chłodzenie silnika

**Wskazówka:** Podczas prac naprawczych zawsze wymieniać uszczelki. Wszystkie części układu chłodzenia silnika dają się demontować oraz montować przy wbudowanym silniku.



## Wymiana cieczy chłodzącej

Ciecz chłodzącą należy wymieniać jedynie w przypadku prac naprawczych w układzie chłodzenia, przy których ciecz jest spuszczana. Nie jest przewidziana wymiana w ramach obsługi corocznej. Jednakże przy naprawach, przy których wymienia się głowicę cylindrów, uszczelki głowicy cylindrów, chłodnicę, wymiennik ciepła lub silnik, należy bezwzględnie wymienić także ciecz chłodzącą. Jest to niezbędne ze względu na fakt, że w czasie docierania następuje osadzanie się składników ochrony antykorozyjnej na nowych częściach aluminium i powstaje w ten sposób trwała warstwa ochronna. W przypadku używanej cieczy chłodzącej nie zawiera ona z reguły już wystarczającej ilości tych składników dla stworzenia wystarczającej warstwy ochronnej na nowych częściach.

**Uwaga:** Spuszczona ciecz chłodząca nie powinna być używana ponownie. Płyn ten jest trujący, dlatego nie wolno go wylewać gdziekolwiek lub do domowej instalacji ściekowej. Zarządy gmin oraz miasta informują o lokalizacji zbiorników na ścieki uciążliwe dla środowiska.

### Spuszczanie

- Ustawić dźwignię regulatora ogrzewania na maksymalną moc.
- Otworzyć korek chłodnicy lub zbiornika wyrównawczego. **Uwaga:** Postępować ostrożnie przy gorącym silniku ze względu na niebezpieczeństwo oparzenia.



- Spuścić ciecz chłodzącą przez przewody elastyczne -1-

**Uwaga:** Jeżeli ciecz chłodząca zawiera G 11, winno się ją gromadzić celem ponownego użycia.

### Napełnianie

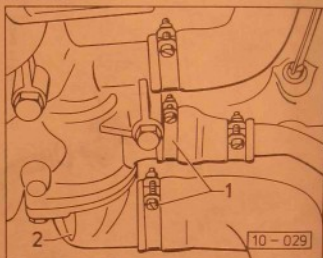
- Nasadzić dolne przewody cieczy chłodzącej i zamocować je opaskami zaciskowymi.
- Otworzyć regulację ogrzewania na pełną moc.



- Nalać ciecz chłodzącą aż do znaku „max” na zbiorniku wyrównawczym.
- Zamknąć zbiornik wyrównawczy.
- Uruchomić silnik i pracować nim do czasu włączenia się wentylatora elektrycznego.
- Sprawdzić poziom cieczy chłodzącej, a w razie konieczności dopełnić do oznaczenia. Przy silniku nagrzanym, poziom płynu winien być nieco powyżej znaku, przy silniku zimnym - znajdować się pomiędzy znakiem poziomu minimalnego i maksymalnego.

## Demontaż i montaż termostatu, kontrola termostatu

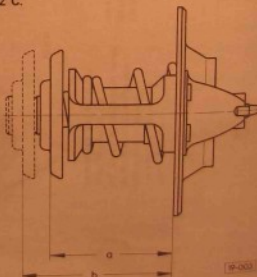
### Demontaż



- Ustawić odpowiednie naczynie pod kołnierzem termostatu.
- Odkręcić kołnierz termostatu -2-, spuścić ciecz i zabrać ją do naczynia.
- Wyjąć termostat.

### Sprawdzanie

- Ogrzać termostat w kąpeli cieczy chłodzącej (za względu na wyższą temperaturę wrzenia). Sprawdzić temperaturę za pomocą termometru. Temperatura początku otwarcia termostatu: ok. 87°C, końca otwarcia 102°C.



- Przed rozgrzaniem się termostatu pomierzyć wymiar „a”.
- Po rozgrzaniu się termostatu do temperatury 102°C, wymiar „b” musi być większy od wymiaru „a” o co najmniej 7 mm.

#### Montaż

- Wymienić pierścień uszczelniający, zamontować termostat i przykręcić pokrywę, zalać cieczą chłodzącą.
- Uruchomić silnik i pozwolić mu pracować do czasu otwarcia termostatu. Sprawdzić szczelność uszczelki pokrywki oraz przewodu elastycznego cieczy chłodzącej.

### Demontaż i montaż pompy cieczy chłodzącej

- Wymontować alternator, patrz str. 167.
- Wymontować obciążenie alternatora.
- Spuścić cieść chłodzącą i zebrać ją do naczynia.
- Zdemontować przewody elastyczne cieczy chłodzącej z pompy.
- Odkręcić pompę cieczy chłodzącej (2 śruby) kompletnie z obudową bloku silnika i wyjąć ją.

#### Montaż

- Sprawdzić pompę cieczy chłodzącej, czy obraca się swobodnie, w przeciwnym razie wymienić.
- Przy montowaniu pompy do obudowy zastosować nową uszczelkę papierową. Śruby dokręcić momentem 10 Nm.
- Przy osadzaniu pompy cieczy chłodzącej na bloku silnika, zastosować nowy gumowy pierścień uszczelniający.
- Przykręcić u góry pompę do bloku silnika za pomocą dwóch śrub momentem 10 Nm.
- Nasunąć na króćce pompy 3 przewody elastyczne cieczy chłodzącej oraz zamocować je opaskami zaciskowymi.
- Zamocować obciążenie alternatora łącznie 4 śrubami. Dwie z nich mocują jednocześnie pompę cieczy chłodzącej.
- Wmontować alternator, naprężyć pasek klinowy, patrz str. 165.
- Wlać cieść chłodzącą.
- Po jeździe próbnej skontrolować wszystkie połączenia przewodów elastycznych i w razie konieczności dociągnąć opaski zaciskowe.

### Sprawdzenie wyłącznika termicznego wentylatora elektrycznego

Wyłącznik termiczny wentylatora elektrycznego osadzony jest na chłodnicy. Należy go sprawdzić w przypadku, gdy przy nagrzewaniu silniku nie włączy się wentylator.

- Temperatura włączenia - 93-98°C.
- Temperatura wyłączenia - 88-93°C.
- Sprawdzić, czy chłodnica w miejscu zamontowania wyłącznika termicznego w ogóle się nagrzewa.

- Wyciągnąć wtyczkę wyłącznika termicznego, oba zaciśki przewodów prowadzących do wyłącznika zawrzeć ze sobą krótkim przewodem kontrolnym. Jeżeli teraz wentylator zacznie się obracać, wymienić wyłącznik termiczny. W innym przypadku sprawdzić przewody elektryczne zgodnie ze schematem połączeń.
- Momentem dokręcania wyłącznika termicznego: 25 Nm.
- Sprawdzić działanie nowego wyłącznika termicznego. Nagrząć silnik i pozwolić mu pracować na biegu jałowym do czasu włączenia się wentylatora.

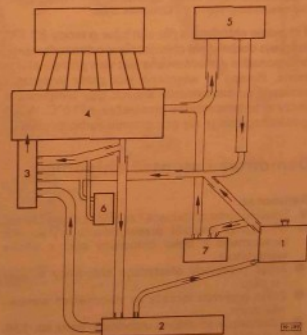
### Demontaż i montaż czujnika wskaźnika temperatury cieczy chłodzącej

Czujnik osadzony jest z przodu w kołnierzu przy bloku silnika.

- Odłączyć przewód masy od akumulatora.
- Ściągnąć przewód z czujnika. Wykręcić czujnik.
- Podczas montażu należy pamiętać o ostrożnym dokręcaniu czujnika momentem 7 Nm. Zamontować kabel, podłączyć akumulator.

### Schemat podłączenia elastycznych przewodów cieczy chłodzącej

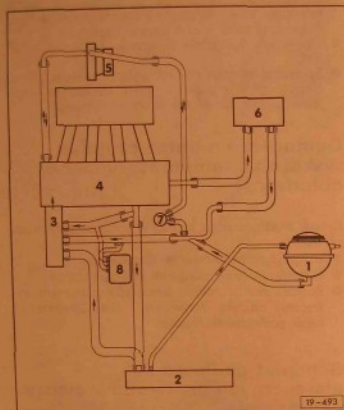
Pojazdy o mocy do 70 KM



- 1 - Zbiornik wyrównawczy, 2 - Chłodnica, 3 - Pompa cieczy chłodzącej z termostatem, 4 - Głowica cylindrów, 5 - Wymiennik ciepła układu ogrzewania, 6 - Chłodnica oleju (tylko przy silnikach ciepłe układu ogrzewania), 7 - Chłodnica oleju (skrzyni przekładniowej).
- 7 - Chłodnica oleju z doładownikiem i automatycznej skrzyni przekładniowej.



Pojazdy o mocy 80 KM (o oznaczeniach identyfikacyjnych RA, SB).



1 - Zbiornik wyrównawczy, 2 - Chłodnica, 3 - Pompa cieczy chłodzącej z termostatem, 4 - Głowica cylindrów/blok silnika, 5 - Turbosprężarka doładowująca napędzana gazami spalinowymi, 6 - Wymiennik ciepła układu ogrzewania, 7 - Pompa cieczy chłodzącej turbosprężarki, 8 - Chłodnica oleju.

W układzie chłodzenia dla silników o mocy 80 KM następuje dodatkowe chłodzenie wodne turbosprężarki, ponadto wmontowana jest tam pompa elektryczna. Pompa ta włączana jest przez wyłącznik termiczny po zatrzymaniu silnika, gdy temperatura cieczy w turbosprężarce przekracza  $+110^{\circ}\text{C}$ . W ten sposób zapobiega się przegrzaniu turbosprężarki.

## Demontaż i montaż chłodnicy

### Demontaż

- Spuścić ciecz chłodzącą i zebrać ją do naczynia.
- Wyciągnąć wtyczki przewodów z wyłącznika termicznego z boku chłodnicy oraz z silnika wentylatora.
- Zdjąć przewody elastyczne chłodnicy u góry i u dołu.
- Zdjąć przewód łączący ze zbiornikiem wyrównawczym.
- Zdemontować osłonę chłodnicy, patrz str. 136.
- Odkręcić owiewki.
- Wykręcić u góry z lewa i z prawa po jednej śrubie ze wsporników chłodnicy oraz wyjąć je z podkładkami.
- Wymontować wspornik zamka - patrz str. 137.
- Wyjąć chłodnicę kompletną z obudową wentylatora i wentylatorem.

### Montaż

- Wymienić zużyte podkładki.
- Włożyć od góry chłodnicę z wentylatorem, zwracając przy tym uwagę na prawidłowe osadzenie podkładek gumowych.
- Wmontować wspornik zamka oraz przykręcić chłodnicę do wsporników - patrz str. 137.
- Wstawić osłonę chłodnicy.
- Przykręcić owiewki.
- Nasunąć u dołu i u góry przewody elastyczne cieczy chłodzącej i zamocować je za pomocą opasek zaciskowych.
- Włożyć wtyczki elektryczne na wentylator i wyłącznik termiczny.
- Zalać ciecz chłodzącą.
- Po jeździe próbnej sprawdzić szczelność wszystkich połączeń chłodnicy i przewodów elastycznych cieczy chłodzącej.

## Sprawdzanie układu chłodzenia

### Sprawdzanie

Z pomocą przyrządu kontrolnego VW 1274 można ustalić nieszczelności w układzie chłodzenia oraz sprawdzić działanie zaworu nadciśnienia w korku chłodnicy.

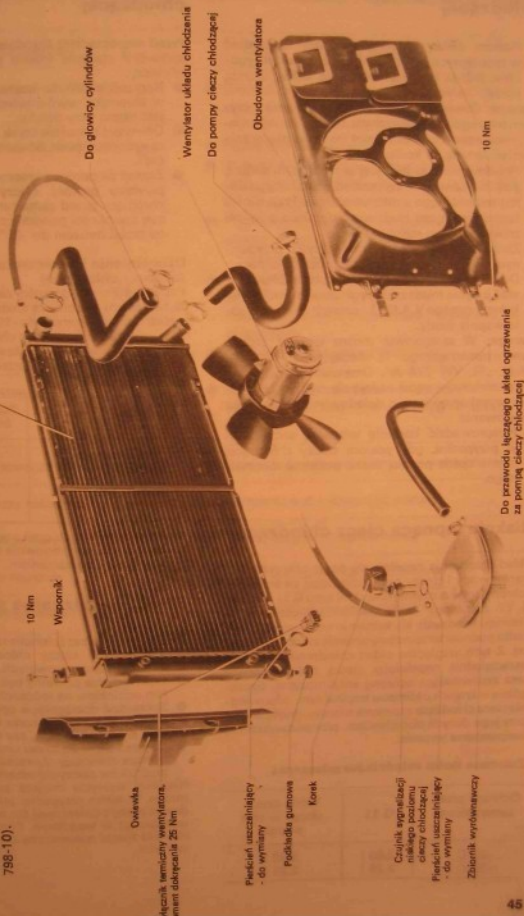


- Osadzić przyrząd kontrolny na króćcu wlewowym chłodnicy. Za pomocą ręcznej pompki przyrządu wytworzyć nadciśnienie ok. 1,0 bar (at). Jeżeli ciśnienie zacznie spadać, wyszukać i usunąć miejsca przecieku.
- W celu sprawdzenia zaworu nadciśnieniowego w korku chłodnicy, osadzić przyrząd na korku. Wytworzyć nadciśnienie z pomocą pompki ręcznej. Przy nadciśnieniu rzędu 1,2 - 1,5 bar, zawór nadciśnieniowy powinien się otworzyć.

# Chłodnica i wentylator

Chłodnica

**Wskazówka:** Uszczelki i pierścienie uszczelniające należy z zasady wymieniać na nowe. Miejsca podłączenia przewodów elastycznych zabezpieczone są albo opaskami z taśmy sprężystej lub opaskami ze śrubami. Opaski z taśmy sprężystej można zastąpić opaskami ze śrubami. Montażu opasek z taśmy sprężystej dokonuje się z pomocą szczypiec uniwersalnych lub z pomocą kliszczy do zacisków (HAZET 798-10).



# Obsługa układu chłodzenia silnika

## Kontrola poziomu cieczy chłodzącej

- Poziom cieczy chłodzącej należy sprawdzać w regularnych odstępach czasu, co ok. 4 tygodnie, jednak przynajmniej przed każdą dłuższą jazdą.

**Uwaga:** Otworzyć ostrożnie korek zbiornika wyrównawczego przy nagrzanym silniku. Istnieje niebezpieczeństwo oparzenia się! Podczas otwierania położyć szmatę na korku.

- Poziom cieczy chłodzącej przy zimnym silniku, powinien zawierać się pomiędzy znakami poziomu minimalnego i maksymalnego. Przy silniku nagrzanym może znajdować się nieco powyżej znaku poziomu maksymalnego.
  - Zimną ciecz chłodzącą dolewać tylko przy zimnym silniku, aby uniknąć uszkodzenia silnika.
  - Do dolewania, także w cieplej porze roku, używać jedynie mieszanki oryginalnego środka niskokrzepnącego V.A.G 11 i czystej, ubogiej w sole wapnia wody.
- Uwaga:** W zastępstwie można używać środka przeciwzamarzającego posiadającego oznaczenie V.A.G. „TL VW 774 A”. Omawiane koncentraty cieczy niskokrzepnącej nadają się zarówno dla silnika wysokoprężnego z doładowaniem, jak i bez doładowania.
- Przeprowadzić kontrolę wizualną szczelności w przypadku, gdy poziom cieczy chłodzącej często spada poniżej znaku poziomu minimalnego.

## Niskokrzepnąca ciecz chłodząca

Układ chłodzenia napełnia się przez cały rok mieszaną wody i cieczy niskokrzepnącej ze środkiem ochrony antykorozyjnej firmy VW typu G 11. Środek G 11 zapobiega uszkodzeniom wskutek mrozu i korozji, osadzania się kamienia kotłowego, a ponadto podnosi temperaturę wrzenia cieczy chłodzącej. Z tych względów układ chłodzenia musi być bezwzględnie napełniony cieczą niskokrzepnącą oraz zapewniającą ochronę antykorozyjną. Szczególnie w krajach o klimacie tropikalnym, odpowiednia ciecz chłodząca zapewni niezawodność silnika przy jego dużych obciążeniach, przy podwyższonej temperaturze wrzenia.

### Zalecane ilości składników mieszanki

Ochrona przed zamarzaniem	G 11	Woda czysta uboga w sole wapnia
-25°C	2,60 l	3,90 l
-35°C	3,25 l	3,25 l

## Sprawdzanie gęstości cieczy chłodzącej

Przed rozpoczęciem chłodniejszej pory roku należy sprawdzić stężenie środka przeciwzamarzającego w cieczy.

- Nagrząć silnik do czasu, aż ciecz chłodząca w zbiorniku wyrównawczym lub w chłodnicy jest ciepła przy dotyku.
- Otworzyć ostrożnie korek zbiornika wyrównawczego, patrz pod „Spuszczanie cieczy chłodzącej”.
- Zassać za pomocą areometru oraz odczytać na pływaku gęstość cieczy chłodzącej. Środek chroniący przed zamarzaniem powinien w naszej szerokości geograficznej zapewniać ochronę przed mrozem do -25°C.

## Uzupełnianie koncentratu V.A.G. w cieczy chłodzącej

**Przykład:** Pomiar gęstości cieczy chroniącej przed zamarzaniem za pomocą areometru wykazał ochronę przed temperaturami do -10°C. W takim przypadku należy spuścić z układu chłodzenia 2 litry cieczy chłodzącej i wlać w jej miejsce 2 l czystego koncentratu środka chroniącego przed zamarzaniem.

Pomierzona wartość w °C	Ilość dolewanej cieczy w litrach
0	2,6
-5	2,0
-10	1,5
-15	1,0
-20	0,7

- Zamknąć korek zbiornika wyrównawczego, a po jeździe próbnej ponownie sprawdzić płyn chłodniczy przed zamarzaniem.

## Kontrola wizualna szczelności

- Sprawdzić przez ścisnięcie i zginanie przewodów elastycznych cieczy chłodzącej, czy nie ma w nich miejsc porowatych.
  - Przewody nie powinny być osadzone zbyt krótko odcinkiem na króćcach.
  - Sprawdzić dociągnięcie opasek zaciskowych
  - Sprawdzić uszczelkę korka chłodnicy lub zbiornika wyrównawczego, czy nie jest uszkodzona.
  - Nagrząć silnik do czasu uruchomienia się wentylatora chłodnicy. Zwracać uwagę, czy nie ma przecieków cieczy chłodzącej w okolicy pompy.
- Niekiedy występuje miejsce przecieku może być trudne. W takim przypadku zaleca się przeprowadzenie próby ciśnieniowej (za pomocą specjalnego urządzenia) w warsztacie. Przy takiej okazji może również zostać sprawdzony zawór naddciśnieniowy w korku.

## Niedomagania związane z temperaturą cieczy chłodzącej

Usterka: Miernik temperatury cieczy chłodzącej wskazuje „zakres czerwony”, względnie pulsuje czerwona lampka.

Przyczyna	Środek zaradczy
Zbyt mało cieczy chłodzącej w układzie	<ul style="list-style-type: none"><li>● Zbiornik wyrównawczy należy napęlić do znaku poziomu maksymalnego</li></ul>
Nie uruchamia się wentylator elektryczny	<ul style="list-style-type: none"><li>● Sprawdzić bezpiecznik nr 1</li><li>● Przerwa w czerwono-czarnym przewodzie od wyłącznika termicznego F18 do zacisku dodatniego wentylatora chłodzenia</li><li>● Przerwa w czerwonym przewodzie pomiędzy wyłącznikiem termicznym F18 oraz stykiem C7 na płycie przełącznika</li><li>● Przerwany przewód od wentylatora do masy pojazdu</li><li>● Płyta przełącznika z uchwytem bezpieczników uszkodzona</li><li>● Sprawdzić wentylator elektryczny</li></ul>
Termostat cieczy chłodzącej nie otwiera się	<ul style="list-style-type: none"><li>● Sprawdzić, czy człodnica w dolnym zbiorniku nagrzewa się. Jeżeli nie, wymienić termostat na nowy</li></ul>
Nie działa wyłącznik termiczny wentylatora	<ul style="list-style-type: none"><li>● Sprawdzić wyłącznik termiczny wentylatora</li></ul>
Nie działa pompa cieczy chłodzącej	<ul style="list-style-type: none"><li>● Wymontować i sprawdzić pompę</li></ul>
Nie działa czujnik temperatury cieczy chłodzącej	<ul style="list-style-type: none"><li>● Oddać czujnik do sprawdzenia</li></ul>
Nie działa stabilizator napięcia	<ul style="list-style-type: none"><li>● Oddać stabilizator do sprawdzenia</li></ul>
Wskaźnik miernika temperatury nie działa	<ul style="list-style-type: none"><li>● Oddać miernik do sprawdzenia</li></ul>



# Układ paliwowy

Do układu paliwowego należą: zbiornik paliwowy, przewody paliwowe, pompa wtryskowa z wtryskiwaczami i filtr paliwowy. Zbiornik paliwowy znajduje się za osią tylną. Aktualny stan paliwa pokazywany jest kierowcy przez przyrząd na desce rozdzielczej. Odpowiedni układ zapewnia odpowietrzenie zbiornika. Po opróżnieniu zbiornika nie jest konieczne odpowietrzenie układu, gdyż odpowietrza się on automatycznie podczas rozruchu silnika. Silniki wysokoprężne samochodów GOLF/JETTA wyposażone są w pompy wtryskowe produkcji BOSCH lub CAV.

**Uwaga:** Gdyby nie nastąpiło samoczynne odpowietrzenie układu paliwowego, należy postępować w sposób następujący:

- Napełnić pompę wtryskową olejem napędowym.
  - Napełnić filtr paliwowy olejem napędowym.
  - Uruchomić samochód przez holowanie.
- Ten sposób zapewni szybkie odpowietrzenie.

**Uwaga:** W celu sprawdzenia w przypadku utrudnionego rozruchu, czy paliwo jest podawane do wtryskiwaczy, poluzować przy dwóch wtryskiwaczach nakrętki, aż paliwo zacznie wypływać przy nakrętkach. Wtedy dokręcić nakrętki mocujące i uruchomić silnik w zwykły sposób. Na rynku występuje zupełnie nowe paliwo dla silników wysokoprężnych, olej napędowy Super.

Dzięki dodatkom paliwo to wykazuje następujące zalety: mniej sadzy, mniejsze spienianie podczas tankowania, mniejsze zanieczyszczenie silnika przez nagar i korozję, polepszenie zapłonności, a przez to spokojniejsza praca i mniejsze zużycie. Wszystkie modele GOLF/JETTA mogą być eksploatowane na tym paliwie. Oczywiście, olej napędowy Super jest droższy.

Pompa wtryskowa dla silników wysokoprężnych nie wymaga konserwacji, w przypadku uszkodzenia należy wymienić całą pompę (praca do wykonania w warsztacie).

## Jazda zimą

Do paliwa dla silników wysokoprężnych nie należy dodawać żadnych dodatków, z wyjątkiem okresu zimy. Wraz ze spadkiem temperatury otoczenia zmniejsza się płynność paliwa dla silników wysokoprężnych przez wydzielanie się parafiny. Paliwo staje się gęste. Z tego względu firmy zajmujące się dystrybucją produktów z ropy naftowej dodają w zimie do oleju napędowego dodatki, które zwiększają jego płynność, gwarantując rozruch przy temperaturach do ok. -15°C. Jednak nie zawsze dodatki te wystarczają dla zapewnienia niezakłóconej eksploatacji, z tego względu nierzadko będzie konieczne, także w przypadku, gdy w zbiorniku znajduje się jeszcze „letni olej napędowy”, dodanie do oleju napędowego paliwa dla silników gaźnikowych.

- Dodanie benzyny winno nastąpić możliwie jeszcze przed wytrąceniem się parafiny, w przeciwnym razie konieczne stanie się oczyszczenie filtra i przewodów z zagełuszczonego oleju napędowego.
- Ze względu na fakt, że domieszanie paliwa dla silników gaźnikowych (zwykłej benzyny) powoduje spadek mocy silnika, należy dodawać jedynie taką ilość, jaka jest rzeczywiście niezbędna (patrz tabela).

**Uwaga:** Jako dodatku używać tylko benzyny zwykłej, nie Super.

- Ze względu na łatwopalność benzyny, dla zapewnienia bezpieczeństwa, mieszanie może odbywać się jedynie w zbiorniku pojazdu. Należy przy tym wlewać najpierw benzynę zwykłą, potem olej napędowy.

**Uwaga:** Przez domieszanie benzyny spada moc silnika.

- W przypadku, gdy przy silnym mrozie silnik zatrzyma się z powodu kaszkowatego oleju napędowego, jego ponowne uruchomienie może okazać się bardzo trudne.

Wtedy można zastosować następujące środki zaradcze:

- Wymontować filtr paliwowy i rozgrzać go w ciepłej wodzie do czasu, aż olej stanie się ponownie płynny.
- Wymontować filtr paliwowy i zastąpić go innym.
- Wepchnąć lub odholować pojazd do garażu i ogrzać garaż.
- Polać instalację wtryskową gorącą wodą.
- Firma Bosch oferuje elektryczny podgrzewacz silnika wysokoprężnego, który montuje się dodatkowo pomiędzy pokrywą, a korpusem filtra.

Przy jednoczesnym stosowaniu zimowego oleju napędowego zapewnienia on gotowości eksploatacyjnej układu paliwowego do temperatury -25°C.

Pojazdy od 9.87 posiadają skonstruowaną przez firmę VW instalację podgrzewania wstępnego montowaną już seryjnie - patrz str. 59.

**Uwaga:** W żadnym wypadku nie należy podgrzewać instalacji wtryskowej lub zbiornika lampą lutowniczą lub podobnym urządzeniem ze względu na niebezpieczeństwo wybuchu.

Temperatura zewnętrzna (°C)	Objętościowe udziały składników w %			
	Olej napędowy letni	Benzyna normalna	Olej napędowy zimowy	Benzyna normalna
0 do -5	85	15	100	-
-5 do -15	70	30	100	-
-15 do -25	-	-	70	30

## Naprawa instalacji wtrysku paliwa

W czasie pracy przy instalacji wtryskowej należy ściśle przestrzegać następujących zasad dotyczących czystości:

- 1 - Złącza i ich otoczenie należy dokładnie oczyścić przed odkręceniem.
- 2 - Wmontowane części położyć na czystym podłożu i przykryć. Stosować do tego samego celu folię lub papier. Nie używać żadnych włóknistych szmat.
- 3 - Otwarte zespoły dokładnie przykryć lub zamknąć. Jeżeli naprawa nie jest zakończona natychmiast.
- 4 - Montować tylko czyste części.

- Części ziemne wyjmować z opakowania dopiero bezpośrednio przed ich montażem.
- Nie używać części, które były przechowywane bez opakowania (np. w skrzynce narzędziowej).

#### 5 - Przy otwartej instalacji:

- Możliwie nie korzystać ze sprężonego powietrza.
- Możliwie nie przemieszczać pojazdu.

Ponadto należy uważać, by olej napędowy nie wylał się na przewody elastyczne cieczy chłodzącej. Gdyby to nastąpiło, to należy te przewody natychmiast oczyścić. Zastawkowane przez paliwo węże należy wymienić na nowe.

## Kontrola i regulacja obrotów biegu jałowego (pompa Bosch)

**Uwaga:** Począwszy od 9/85 może być montowana pompa wtryskowa firmy Bosch, z regulacją obrotów biegu jałowego. Należy wówczas stosować się do wskazówek z następnego rozdziału.

Ze względu na fakt, że silniki wysokoprężne nie posiadają instalacji zapłonowej, konieczne jest zastosowanie specjalnego obrotomierza (VDO). Można go podłączyć do zacisku W alternatora.

- Nagrząć silnik do temperatury roboczej (50-70°C temperatury oleju).



- Podłączyć obrotomierz.
- Nie wolno wyciągnąć cięgna rozruchu zimnego silnika.
- Odbiorniki elektryczne (radio, światła), muszą być wyłączone.

**Uwaga:** Przy odbiornikach z automatyczną skrzynią przekładniową ustawić dźwignię wybieraka w pozycji „P” oraz zaciągnąć hamulec ręczny.



- Wyregulować obroty za pomocą śruby regulacyjnej biegu jałowego -strzałka- na  $850 \pm 100$  obr./min przy silnikach wysokoprężnych z katalizatorem  $850 \pm 30$  obr./min.

**Uwaga:** Regulację obrotów biegu jałowego należy przeprowadzić dokładnie.

- Zabezpieczyć śrubę regulacyjną przeciwnakrętką i zaplombować lakierem.

#### Ustawianie obrotów maksymalnych

- Nagrząć silnik do temperatury roboczej (50-70°C temperatury oleju).
- Podłączyć specjalny obrotomierz dla silnika wysokoprężnego.



- Uruchomić silnik i dać maksymalne podanie paliwa. Wyregulować obroty za pomocą śruby regulacyjnej -strzałka-.

Oznaczenia silników*	Obroty maksymalne
JR, RA, SB	$5100 \pm 100$ obr./min
JP, 1V	$5350 \pm 100$ obr./min

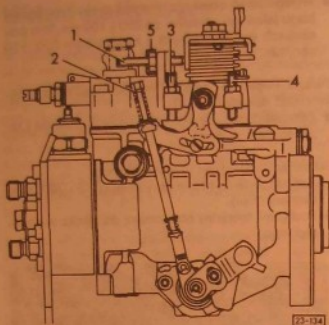
\* Oznaczenia silników patrz pkt 1.1

- Zabezpieczyć śrubą regulacyjną przeciwnakrętką i zaplombować lakierem.

## Kontrola i regulacja obrotów biegu jałowego

Począwszy od 9/85

Począwszy od września 1985 r. pompa wtryskowa wyposażona jest w regulację obrotów biegu jałowego. Spowodowało to zmianę ustawienia obrotów biegu jałowego. Nie wolno dokręcać śruby regulacyjnej używanej dotychczas do tego celu; zabezpiecza się ją za pomocą kołpaka -5-.



23-134

1 - dotychczas stosowana śruba regulacyjna obrotów biegu jałowego - nie wolno jej obracać, 2 - sztywne ciągną dźwigni z nakrętką kołpakową do regulacji obrotów biegu jałowego, 3 - śruba ograniczająca dolny zakres biegu jałowego, 4 - śruba ograniczająca wzrost obrotów, 5 - kołpak.

Zwiększenie obrotów uzyskuje się przez wyciągnięcie ciągną rozruchu zimnego silnika. Po wciągnięciu ciągną na 1 stopień, obroty biegu jałowego wzrastają o około 60/min. Po całkowitym wyciągnięciu ciągną, obroty biegu jałowego muszą wzrosnąć do  $1050 \pm 50$  obr./min.

#### Regulacja

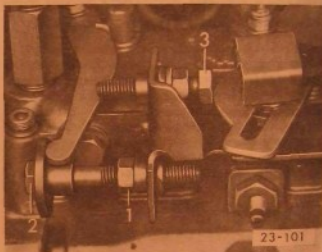
- Temperatura oleju minimum  $+80^{\circ}\text{C}$ .
- Wepchnąć całkowicie ciągną rozruchu zimnego silnika.
- Wyłączyć odbiorniki elektryczne, takie jak radio, lampy itp.
- Podłączyć specjalny obrotomierz dla silnika wysokoprężnego - patrz pkt 2.2.
- Zwiększyć kilkakrotnie na krótko obroty silnika do 2000/min.
- Obroty biegu jałowego winny wynosić  $850 \pm 30$ /min.
- Jeżeli nie osiągnie się żądanej wartości, wyregulować obroty biegu jałowego przez pokręcenie sztywnej ciągną dźwigni -2-.

Pokręcenie nakrętki kołpakowej w prawo spowoduje zwiększenie obrotów. Pokręcenie nakrętki kołpakowej w lewo redukuje obroty biegu jałowego.

**Uwaga:** Jeżeli nie będzie można wyregulować obrotów biegu jałowego w sposób opisany wyżej, względnie jeżeli podwyższone obroty przekraczają dopuszczalne odchyłki, należy przeprowadzić regulację podstawową (praca do wykonania w warsztacie).

## Kontrola i regulacja obrotów biegu jałowego (pompa CAV)

- Temperatura oleju minimum  $80^{\circ}\text{C}$ .
- Ciągno rozruchu zimnego silnika, znajdujące się po lewej stronie kolumny kierowcy, musi być całkowicie wciśnięte.
- Wyłączyć odbiorniki elektryczne.
- Podłączyć obrotomierz silnika wysokoprężnego - patrz str. 49.
- Zwiększyć kilkakrotnie na krótko obroty silnika do 2000/min.



23-101

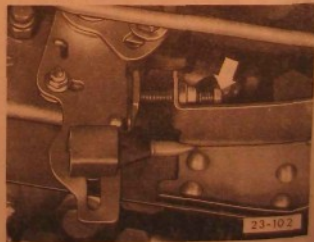
- Złuzować nakrętkę zabezpieczającą -1-.
- Nastawić obroty za pomocą śruby regulacyjnej biegu jałowego -2- na  $850 \pm 100$ /min.

**Uwaga:** Ogranicznik dźwigni regulacyjnej -3- nie może być przestawiany.

- Zabezpieczyć śrubę regulacyjną przeciwnakrętką.

#### Ustawienie obrotów maksymalnych

- Podłączyć obrotomierz silnika wysokoprężnego.



23-102



- Złuzować nakrętkę zabezpieczającą.
- Dać maksymalne podanie paliwa oraz wyregulować obroty za pomocą śruby regulacyjnej - strzałka - na  $5350 \pm 50/\text{min}$ .
- Zabezpieczyć śrubę regulacyjną przeciwnakrętką.

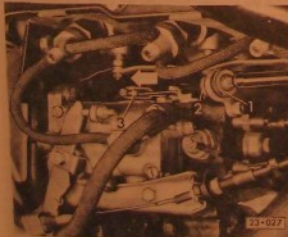
## Regulacja cięgna podawania paliwa



- Przycisnąć pedał na maksymalne podanie paliwa. Następnie w tej pozycji wyregulować cięgno podawania paliwa przesuwając zabezpieczenie na zapadce regulacyjnej - strzałka - w taki sposób, by dźwignia pompy wtryskowej opierała się swobodnie o ogranicznik.

## Regulacja cięgna urządzenia rozruchowego

Wszystkie silniki wysokopiętne samochodów GOLF/JETTA wyposażone są we wspomaganie rozruchu zimnego silnika. Za pomocą odpowiedniego cięgna następuje przesunięcie wyprzedzenia wtrysku o około  $2,5^\circ$  w kierunku wcześniejszego wtrysku. Powoduje to polepszenie warunków rozruchu zimnego silnika. Podczas prac naprawczych należy cięgno podłączyć w sposób następujący.



- Nasunąć podkładkę -1- na cięgno. Cięgno wetknąć poprzez tulejkę gumową w opór na pompie wtryskowej. Jednocześnie przeprowadzić linkę cięgna przez sworzeń -3-.
- Nasadzić podkładkę zabezpieczającą -2-.
- Ustawić dźwignię włączającą w pozycję 0 (kierunek strzałki).
- Naciągnąć mocno linkę cięgna oraz zacisnąć na stałe za pomocą śruby zaciskowej -3-.

## Demontaż i montaż wtryskiwaczy

Uszkodzone wtryskiwacze lokalizuje się przez kolejne odkręcanie nakrętek mocujących przewodów wysokociśnieniowych podczas pracy silnika na szybkich obrotach biegu jałowego. Jeżeli obroty silnika nie zmieniają się po złuzowaniu jednej z nakrętek mocujących, wskazuje to na uszkodzony wtryskiwacz. Wtryskiwacz można sprawdzić za pomocą manometru (prace warsztatowe). Pierwsze oznaki uszkodzenia wtryskiwacza są następujące:

- przerwy w zapłonie,
- stukanie jednego lub kilku cylindrów,
- przegrzewanie silnika,
- spadek mocy silnika,
- nadmierne czarne spaliny,
- duże zużycie paliwa,
- zwiększony udział niebieskiego dymu w spalinach podczas rozruchu zimnego silnika.

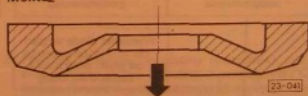
### Demontaż

- Oczyszczyć na zewnątrz przewody wysokociśnieniowe. Wykontować je.

**Uwaga:** Zawsze demontować kompletny zestaw przewodów. Nie zmieniać ich kształtu.

- Wykontować wtryskiwacze za pomocą klucza nasadowego S = 27.

### Montaż



- Zastosować nowe uszczelki izolacji termicznej pomiędzy głowicą cylindrów a wtryskiwaczem. Zagłębienie musi być skierowane ku górze, strzałka skierowana jest ku głowicy cylindrów.
- Dokręcać wtryskiwacze momentem  $70 \text{ Nm}$ , a przewody wysokociśnieniowe - momentem  $25 \text{ Nm}$ .

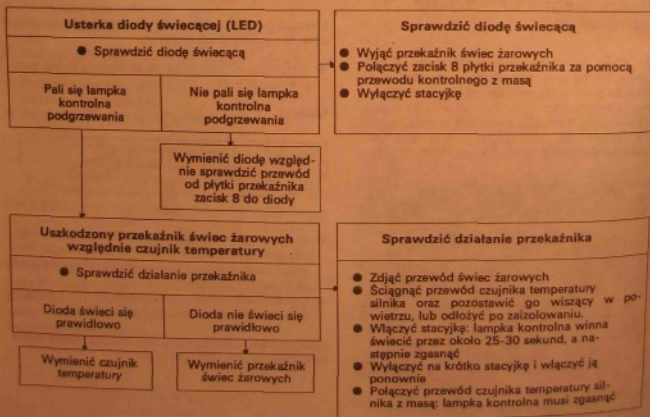
**Wskazówka:** Dopuszczalny jest montaż jednocześnie wtryskiwaczy firmy BOSCH i CAV.



## Niedomagania zakłócające jałowy bieg silnika

Usterka	Przyczyna/środki zaradcze
Nieprawidłowo wyregulowane obroty	Sprawdzić obroty biegu jałowego przy nagrzanym silniku i wyregulować
Utrudnione zwiększenie podawania paliwa	Cięgno podawania paliwa chodzi zbyt ciężko lub jest wadliwe
Luźne przewody paliwowe na pompie wtryskowej jak również luźny filtr paliwowy	Zamocować przewody za pomocą opasek zaciskowych
Pęknięta płyta podporowa pompy wtryskowej, (tyłne zamocowanie), luźne złącza śrubowe	Skontrolować płytę podporową, czy nie wykazuje rys lub pęknięć, w razie konieczności wymienić, dokręcić śruby mocujące
Zakłócenia w podawaniu paliwa	Zanieczyszczony filtr paliwowy, nieszczelne lub zanieczyszczone przewody przelewowe paliwa i przewody wysokiego ciśnienia, jak również przewód odpowietrzający zbiornika. Mogą być one również załamane lub zwężone na złączach. Zatkana dławica przelewowa w śrubie przełotowej przewodu przelewowego
Usterki wtryskiwaczy	Sprawdzić wtryskiwacze. Uszkodzone uszczelki termiczne pod wtryskiwaczami lub niewłaściwie zamontowane.
Przestawiony początek podawania paliwa	Sprawdzić ustawienie początku podawania paliwa
Usterka pompy wtryskowej	Zamontować na próbę inną pompę
Silnik posiada usterki mechaniczne	Sprawdzić zawieszenie silnika. Sprawdzić luz zaworów, sprawdzić ciśnienie sprężania
Zamienione wzajemnie śruby drażone w przewodzie doprowadzającym i przelewowym pompy wtryskowej	Śruba drażona przewodu przelewowego posiada oznaczenie „OUT” na łbie sześciokątnym

## Brak wskazań lampki kontrolnej podgrzewania silnika



# Sprawdzanie urządzenia podgrzewającego silnik

Uwaga: Warunkiem jest pełne naładowanie akumulatorów.

## Sprawdzić dopływ zasilania

- Podłączyć lampkę próbną pomiędzy świecę żarową cylindra 4 oraz masę
- Ściągnąć przewód z czujnika temperatury silnika
- Przekręcić kluczyk stacyjki na okres maks. 15 s na podgrzewanie wstępne; lampka próbna winna zaświecić się
- Ponownie nasadzić przewód na czujnik temperatury silnika

Lampka próbna  
nie świeci się

Lampka próbna  
świeci się

Sprawdzić świece żarowe

## Uszkodzony bezpiecznik świec żarowych

- Sprawdzić bezpiecznik świec żarowych

Bezpiecznik sprawny

Bezpiecznik przepalony

Wymienić uszkodzony  
bezpiecznik

## Zacisk 30 przełącznika świec żarowych nie otrzymuje napięcia

- Zdemontować przełącznik nr 2
- Podłączyć lampkę próbną pomiędzy zaciskiem 2 płytki przełącznika i masą

Lampka próbna  
świeci się

Lampka próbna  
nie świeci się

Wymienić płytkę  
przełącznika

## Sprawdzić dopływ napięcia



- Podłączyć lampkę próbną pomiędzy świecą żarową, cylinder 4 i masę.

## Przełącznik świec żarowych nie załącza

- Podłączyć lampkę próbną pomiędzy zaciskiem 4 płytki przełącznika i masą
- Włączyć stacyjkę

Lampka próbna  
świeci się

Lampka próbna  
nie świeci się

Wymienić płytkę  
przełącznika

Czerwono-biały przewód od świec żarowych do płytki przełącznika ma przerwę, w innym przypadku wymienić płytkę przełącznika

Wskazówka. Przy źle uruchamiającym się silniku należy sprawdzić również działanie automatycznego podgrzewania końcowego oraz rozruchu.

1. Po upływie, zależnego od temperatury, czasu podgrzewania wstępnego (gaśnie lampka kontrolna) musi być przez dalsze 6 do 7 s utrzymywane napięcie na świecach żarowych. Podczas tej próby nie włączać rozrusznika. Jeżeli na świecach nie wystąpi napięcie, należy wymienić przełącznik.

2. Podczas rozruchu (włączony rozrusznik), przy temperaturze cieczy chłodzącej poniżej  $+50^{\circ}\text{C}$ , świece żarowe muszą otrzymywać napięcie. Jeżeli na świecach żarowych nie wystąpi napięcie, wtedy należy naprawić przewód od zacisku 50 przełącznika do zacisku 50 stacyjki/rozrusznika, lub też wymienić płytkę przełącznika, czy przełącznik świec żarowych.

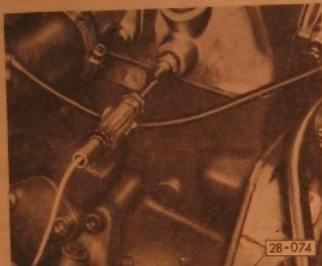
3. Układ połączeń odczytywać z aktualnego schematu elektrycznego.

## Sprawdzanie świec żarowych

**Wskazówka:** Najpierw sprawdzić bezpiecznik paskowy świec żarowych. Bezpiecznik ten znajduje się w komorze silnikowej z przodu na ścianie nadwozia oddzielającej silnik od wnętrza pojazdu.

Warunkiem jest pełne naładowanie akumulatora.

- Zdemontować przewody oraz szynę prądową świec żarowych.



28-074

- Podłączyć lampkę próbną do bieguna dodatniego akumulatora oraz przykładać ją kolejno do każdej ze świec żarowych.
- Jeżeli lampka zaświeci się, oznacza to, że świeca żarowa jest sprawna.
- Jeżeli lampka nie zaświeci się, oznacza to uszkodzenie świecy żarowej, którą należy wymienić. Moment dokręcania - 30 Nm. Momentu tego nie wolno przekroczyć, w przeciwnym razie nastąpiłoby zamknięcie szczeliny pierścieniowej pomiędzy koszulką żarową a częścią gwintowaną. Mogłoby to spowodować przedwczesne zużycie świecy żarowej.
- W przypadku spalenia włókna żarowego postępować według wskazówek, świece żarowe ze spalonymi włóknami. Spalone włókna ze świec żarowych powodują często uszkodzenia wtryskiwaczy. Tego typu uszkodzenia nie wynikają z wad tych ostatnich lub z wad świecy żarowej.



28-251

Jeżeli przy wystąpieniu usterki znajdzie się takie świeca żarowa, jak wskazane - strzałką -, nie wystarczy sama ich wymiana.

Należy wtedy również sprawdzić wtryskiwacze pod względem kształtu strumienia paliwa, płynnego otwierania, ciśnienia otwarcia i szczelności (praca do wykonania w warsztacie).

Należy przy tym szczególnie zwracać uwagę, by wtryskiwany strumień przy krótkich, szybkich suwach (4-6 suwów/s) był zwarty i dobrze rozpylony.

### Sprawdzanie dopływu prądu

Warunkiem jest naładowany akumulator, występowanie napięcia na świecach żarowych.

- Zdjąć przewód zasilający świec żarowych oraz podłączyć odpowiedni amperomierz w obwód.
- Odłączyć przewód czujnika temperatury silnika.
- Przekręcić kluczyk stacyjki na maksymalnie 15 s podgrzewania.
- Amperomierz musi wskazywać pobór prądu około 48 A.

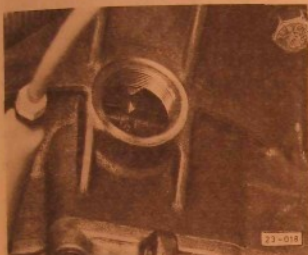
**Wskazówka:** Pobór prądu po ustaleniu przepływu wynosi ok. 12 A dla każdej ze świec. Przy poborze około:  
36 A - uszkodzona jedna świeca żarowa,  
24 A - uszkodzone dwie świece żarowe,  
12 A - uszkodzone trzy świece żarowe,  
0 A - uszkodzone wszystkie świece żarowe.

**Uwaga:** Podane wartości prądowe uzyskuje się jedynie przy napięciu akumulatora ponad 11,5 V.

## Sprawdzanie początku tłoczenia pompy wtryskowej

Początek podawania paliwa przez pompę wtryskową można sprawdzać na zamontowanym lub wymontowanym silniku. Poniżej zostanie opisane sprawdzanie na zamontowanym silniku. Do kontroli potrzebny jest czujnik zegarowy z odpowiednim przedłużaczem dla wkręcenia do pompy.

- Paszety musi być prawidłowo naprężony, szczególnie w przypadku silników o dużej mocy - patrz str. 19.



- Z obudowy sprzęgła wykręcić korek nad znakiem górnego martwego punktu. Pokręcać wał korbowy za pomocą kołka osadzonego na kole pasowym, do czasu, aż znak górnego martwego punktu na kole zamachowym oraz występ na obudowie sprzęgła, jak również znaki na kole pompy wtryskowej oraz na wsporniku zbiegną się z sobą.
- Wykręcić korek gwintowany pokrywający pompę wtryskową.

### Pompa firmy BOSCH

- Ciężko rozruchu zimnego silnika nie może być wyciągnięte.



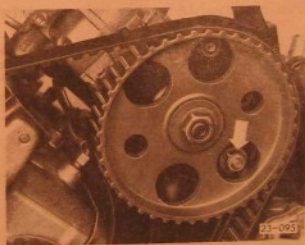
- Wkręcać w miejsce korka gwintowanego przedłużacz (V.A.G.-2066) oraz mały czujnik zegarowy (o zakresie pomiarowym 0-3,0 mm) do czasu, aż strzałka czujnika zegarowego zacznie się poruszać. Za pomocą pierścienia regulacyjnego wyzerować czujnik zegarowy. Następnie wkręcać dalej czujnik do czasu, aż wskaże on napięcie wstępne ok. 2,5 mm.
- Pokręcać powoli wał korbowy w kierunku przeciwnym ruchowi silnika (przeciw ruchowi wskazówek zegara) do czasu, aż wskazówka czujnika zegarowego przestanie się przemieszczać.
- Ustawić czujnik zegarowy na „0” z napięciem wstępnym ok. 1 mm.
- Pokręcać wałem korbowym w kierunku obrotów silnika (w prawo) do czasu, aż znak górnego martwego punktu na kole zamachowym pokryje się ze znakiem odniesienia. Teraz czujnik zegarowy winien wskazywać następujące wartości:

Oznaczenia silników*	Wskazania czujnika zegarowego (skok)	
	wartość kontrolna	wartość regulacyjna
JR, RA, SB	0,83-0,97 mm	$0,90 \pm 0,02$ mm
JP, 1 V	0,93-1,07 mm	$1,00 \pm 0,02$ mm

\* Oznaczenia silników patrz pkt 1.1.

**Uwaga:** Jeżeli wartość kontrolna mieści się w podanej tolerancji, zbędne jest dokonywanie nowej regulacji.

- Dla regulacji zluźnować trzy śruby na wsporniku i śrubę mocującą do podpory tyłnej.



- Zluźnować dolną śrubę mocującą na wsporniku z przodu poprzez otwór w kole pompy wtryskowej - strzałka -.
- Przez obracanie pompy wtryskowej ustawić skok o wartości regulacyjnej oraz dokręcić śruby mocujące momentem 25 Nm.
- Zdemontować czujnik zegarowy oraz wkręcić korek gwintowany do pokrywki pompy.

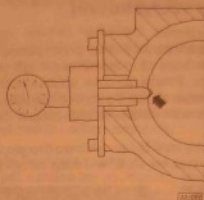
**Uwaga:** Zawsze wymieniać na nowy pierścień uszczelniający korka gwintowane. Moment dokręcania 15 Nm. W przypadku nieszczelności dokręcić dalej, dopuszczalny jest moment maks. 25 Nm.

- Wkręcić korek pod znakiem górnego martwego punktu.



## Pompa firmy CAV

- Całkowicie wyciągnąć z deski rozdzielczej ciągną rozruchu zimnego silnika.



- Wkręcić trzpień mierniczy przedłużacza do czujnika zegarowego, a następnie złuzować go o pół obrotu. Zapobiegnie to możliwości zakleszczenia się czujnika zegarowego.
- Przedłużacz i czujnik zegarowy wkręcić w miejsce boczego korka gwintowanego z napięciem wstępnym około 2 mm.
- Obrócić powoli wał korbowy około 2-3 cm w kierunku przeciwnym obrotom silnika, w lewo (w kierunku przeciwnym ruchowi wskazówek zegara).

- Obracać powoli wał korbowy w kierunku obrotów silnika (w prawo) do czasu, aż czujnik zegarowy wskaże najniższą wartość. Odpowiada ona najniższemu punktowi nacięcia na tarczy regulacyjnej - strzałka.
- Sprawdzić pozycję znaku górnego martwego punktu. Dopuszczalna jest tolerancja  $\pm 2$  mm.
- W celu regulacji ustawić silnik na górny martwy punkt cylindra 1, patrz str. 18.
- Złuzować śruby mocujące wspornika oraz śrubę mocującą tylnego podparcia.
- Przez obracanie pompy wtryskowej wyszukać najniższy punkt na czujniku zegarowym i dokręcić pompę wtryskową w tej pozycji.
- Ponownie sprawdzić ustawienie.
- Wkręcić korek gwintowany.

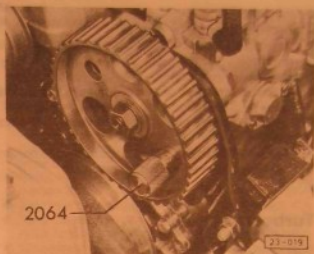
## Niedomagania powodujące nadmierne zużycie paliwa

Warunki do spełnienia: wielkość i rodzaj opon odpowiadają wyposażeniu seryjnego, koła obracają się swobodnie (hamulce, łożyska kół), okres docierania został zakończony (ok. 5000 km). Należy dokładnie ustalić zużycie paliwa.

Usterka	Przyczyna/środki zaradcze
Zanieczyszczony filtr powietrza, nieszczelny układ paliwowy	Oczyszczyć, względnie wymienić wkład filtra. Przeprowadzić kontrolę wizualną wszystkich przewodów paliwowych: (ssących, przelewowych, wysokociśnieniowych) filtra paliwowego, pompy wtryskowej celem wykrycia nieszczelności
Zatkany przewód przelewowy	Odłączyć przewód przelewowy od pompy wtryskowej. Uruchoμίć silnik i sprawdzić, czy wypływa paliwo. Przemuchać powietrzem przewód przelewowy na odcinku od pompy wtryskowej do zbiornika paliwa. Ewentualnie zatkana jest dławica przelewowa w śrubie przelotowej przewodu przelewowego.
Zbyt wysokie obroty biegu jałowego lub obroty maksymalne	Sprawdzić obroty biegu jałowego oraz obroty maksymalne i prawidłowo wyregulować
Uszkodzone wtryskiwacze	Wtryskiwacze kapią, są zanieczyszczone, posiadają zanieczyszczoną lub złamaną iglicę rozpylacza. Niewłaściwe ciśnienie wtrysku, uszkodzone i nieszczelne uszczelki termiczne pod wtryskiwaczami.
Przestawiony początek tłoczenia paliwa	Sprawdzić regulację początku tłoczenia paliwa
Uszkodzona pompa wtryskowa	Zamontować na próbę nową pompę wtryskową
Silnik posiada usterki mechaniczne	Rozregulowany silnik luz zaworów, nieszczelna uszczelka głowicy cylindrów, przewężenia w układzie wydechowym. Sprawdzić luz zaworów, sprawdzić ciśnienie sprężania.

## Sprawdzanie rozrządu silnika

- Wymontować głowicę cylindrów - patrz str. 20.
- Sprawdzić napięcie paska zębatego - patrz str. 19.
- Wykręcić z obudowy przekładni korek zamykający oznakowania górnego martwego punktu.



- Teraz należy wsunąć trzpień V.A.G.-2064 lub rurkę o średnicy 15 mm w otwór koła pompy wtryskowej i uchwyt tej pompy. Jeżeli trzpienia nie da się wsunąć do otworu wtedy ustawić od nowa nastawy rozrządu silnika.
- Obrócić wał korbowy silnika w taki sposób, by znak górnego martwego punktu cylindra 1 pokrył się z występem na obudowie przekładni.
- Unieruchomić wał rozrządu za pomocą liniału regulacyjnego.
- Złuzować śrubę mocującą koła wału rozrządu o pół obrotu. Zdemontować koło wału rozrządu z wału rozrządu, podbijając je w tym celu młotkiem gumowym.



- Obracać wał korbowy do czasu, aż znak górnego martwego punktu na kole zamachowym pokryje się z występem na obudowie skrzyni przekładniowej. Jednocześnie para krzywek cylindra 1 musi być skierowana ku górze - patrz str. 32.
- W tej pozycji można będzie wsunąć liniał regulacyjny 2065 A w nacięcie wału rozrządu.
- Unieruchomić wał rozrządu liniałem regulacyjnym - patrz str. 19.

**Uwaga.** Jeżeli nie będzie można wprowadzić liniału regulacyjnego, obracać wał korbowy tak długo, aż będzie można wsunąć liniał regulacyjny, a następnie ustalić pozycję tego liniału w sposób następujący:

- Obracać wał rozrządu w taki sposób, by koniec liniału regulacyjnego oparł się o głowicę cylindrów. Pomierzyć szczelinomierzem na drugim końcu liniału powstały luz.
- Wsunąć szczelinomierz z połową wartości luzu pomiędzy liniał regulacyjny, a głowicę cylindrów. Teraz tak obrócić wał rozrządu, by liniał regulacyjny dotknął szczelinomierza. Wsunąć drugi szczelinomierz o tym samym wymiarze na drugim końcu pomiędzy liniał regulacyjny, a głowicę cylindrów.

- Obrócić koło pompy wtryskowej w taki sposób, by pokryły się oznakowania koła pompy wtryskowej oraz wspornika - czarna strzałka-.
- Unieruchomić koło pompy wtryskowej za pomocą trzpienia 2064 - biała strzałka-.
- Sprawdzić górny martwy punkt, w razie konieczności obrócić wał korbowy, aż znak górnego martwego punktu na kole zamachowym i na występie obudowy sprzęgła pokryją się - patrz rysunek 23-081.

**Uwaga:** Dla ustawienia koła pompy wtryskowej oraz znaku górnego martwego punktu na kole zamachowym należy ewentualnie zdemontować pasek zębaty.

- Wyjąć trzpień.
- Naprężyć pasek zębaty - str. 19.
- Dokręcić momentem 45 Nm śrubę mocującą koło wału rozrządu.
- Usunąć linał regulacyjny.
- Sprawdzić początek tłoczenia pompy wtryskowej - patrz str. 55.
- Zamontować pokrywę głowicy cylindrów - patrz str. 20.
- Wkręcić korek nad znakiem górnego martwego punktu w obudowę skrzynki przekładniowej.

## Turbosprężarka

Silniki wysokoprężne samochodów GOLF/JETTA o mocy powyżej 60 KM wyposażone są w turbosprężarkę. W turbosprężarce znajdują się na jednym wale dwa wirniki turbiny, umieszczone w dwóch oddzielnych obudowach. Wirniki turbiny napędzane są przez spaliny. Nadają one walowi turbosprężarki obroty dochodzące do 120 000 obr./min. Ponieważ wirniki spalin i świeżego powietrza osadzone są na jednym wale, więc powietrza dodawane jest do cylindrów przy takich samych obrotach. Dzięki wysokiemu stopniowi napełniania cylindrów uzyskuje się w istniejących silnikach wzrost mocy do 100%.

Wzrost mocy zależy między innymi od ciśnienia doładowania, wynoszącego przy silniku samochodu osobowego od 0,4 do 0,8 bar (dla porównania: ciśnienie w oponach wynosi ok. 1,8 bar). Jeżeli ciśnienie doładowywania przekroczy nastawioną fabrycznie wartość, następuje otwarcie zaworu spustowego, wypuszczającego nadmiar powietrza.

Obok mocy silnika, zastosowanie turbosprężarki powoduje również wzrost momentu obrotowego, co jest pożądane szczególnie z punktu widzenia elastycznej pracy silnika. Jednak dla zapewnienia takiego stanu rzeczy konieczne są wystarczające obroty wału turbosprężarki, gwarantujące w ten sposób osiągnięcie prawidłowego stopnia napełniania cylindrów. Z reguły silnik musi posiadać obroty co najmniej rzędu 2500/min, aby było można uzyskać zauważalny wzrost ciśnienia doładowania.

Dla dalszego polepszenia stopnia napełniania cylindrów a tym samym uzyskania wzrostu mocy, w kanale ssącym silników o mocy 80 KM zamontowana została chłodnica powietrza, zmniejszająca temperaturę zassanego i sprężonego przez turbosprężarkę powietrza atmosferycznego.

W przeciwieństwie do silnika gaźnikowego, przy napędzie za pomocą silnika wysokoprężnego nie jest konieczne zmniejszanie z powodu doładowania normalnego sprężania, tak więc także w dolnym zakresie obrotów nastąpi całkowite zużycie wtryskiwanego paliwa.

### Turbosprężarka przy silniku wysokoprężnym z katalizatorem

Silnik wysokoprężny z katalizatorem charakteryzuje się niewielkim udziałem dymu w spalinach oraz zmniejszoną emisją węglowodorów. Jako silnik podstawowy stosuje się silnik wysokoprężny z doładowaniem.

Zmniejszenie wydzielania dymu umożliwia również zastosowanie katalizatora utleniającego, umieszczonego w kanale gazów wylotowych pod dnem samochodu w miejscu wstępnego tłumika.

Katalizator składa się z elementów w kształcie plastra miodu, pokrytych platyną lub rodem. Podczas przepływu przez katalizator następuje spalanie ponad połowy zawartych w gazach odlotowych związków węglowodorowych, które są szkodliwe dla środowiska. Ponadto następuje zredukowanie typowego dla silników wysokoprężnych zapachu spalin.

Turbosprężarka jest zespołem o najwyższej precyzji wykonania. Z tego względu zaleca się zlecenie jej napraw tylko wykwalifikowanemu fachowcowi. Z reguły uszkodzoną turbosprężarkę wymienia się na nową.

## Demontaż i montaż turbosprężarki

**Uwaga:** W pracach prowadzonych przy turbosprężarce należy przestrzegać tych samych zasad czystości, jakie obowiązują przy instalacji wtryskowej - patrz str. 48.

### Demontaż

- Odkręcić przewód masy od akumulatora.
- W przypadku automatycznej skrzyni przekładniowej: wymontować rozrusznik - patrz str. 170.

### Silniki o mocy 70 KM

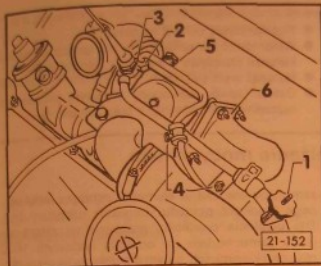


- Odkręcić króciec spalin -1- od turbosprężarki.
- Odkręcić przewód doprowadzający olej -2- oraz opaskę zaciskową -3-.
- Wymontować przewody powietrzne pomiędzy krótcem ssącym i turbosprężarką -4- oraz filtrem powietrznym i turbosprężarką -5-.
- Naprężyć lekko silnik za pomocą wieszaka obciążającego V.A.G.-10-222A - patrz str. 75.
- Wymontować z tyłu podporę silnika - patrz str. 13.

### Silniki o mocy 80 KM

- Odkręcić i odłączyć przewody powietrzne pomiędzy filtrem powietrza i turbosprężarką oraz chłodnicą powietrza i turbosprężarką.





- Zamknąć przewód powrotny cieczy chłodzącej za pomocą zacisku -1-.
- Odkręcić przewód doprowadzający olej -2-, przewód powrotny cieczy chłodzącej -3- oraz uchwyt -4-.
- Odkręcić przewód doprowadzający ciecz chłodzącą do turbosprężarki -5- oraz uchwyt przy kolektorze wydechowym.
- Odłączyć króciec spalin -6- od turbosprężarki.



- Odłączyć przewód powrotu oleju do miski olejowej, jak również wspornik przy bloku cylindrów -strzałka-.



- Wykręcić 4 śruby mocujące -strzałki- pomiędzy turbosprężarką a kolektorem wydechowym za pomocą 12-kątnego klucza nasadowego 12 mm z przegubem uniwersalnym i przedłużaczem.
- Wyjąć turbosprężarkę.

## Montaż

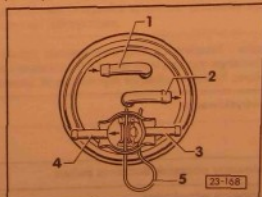
- Z zasady należy wymienić na nowe obie uszczelki pomiędzy rurą wydechową i turbosprężarką oraz turbosprężarką i kolektorem wydechowym.
- Osadzić turbosprężarkę oraz dokręcić nakrętki mocujące na krótcu wydechowym -1- tak, by można było nadal przesuwać turbosprężarkę.
- Wkręcić 4 śruby łączące turbosprężarkę z kolektorem wydechowym oraz dokręcić je momentem 45 Nm. Przedtem należy nasmarować gwint śrub oraz powierzchnie stykowe łbów pastą G 00050000 celem zabezpieczenia ich przed zapieceniem.
- Następnie dokręcić nakrętki na krótcu wydechowym momentem 25 Nm.
- Wmontować przewód powrotny oleju i wspornik.
- Przed dokręceniem przewodu doprowadzającego olej na pełnić króciec przy turbosprężarce olejem silnikowym.
- Wmontować z tyłu podporę silnika, zdemonstrować wieszak odciażający.
- Wmontować przewody powietrzne.
- Przy silnikach o mocy 80 KM: przykręcić przewody dopływu i odpływu cieczy chłodzącej przy turbosprężarce, zdjąć zacisk, napędląć układ chłodzenia - patrz str. 42.
- Przy automatycznych skrzynkach przekładniowych: wmontować rozrusznik - patrz str. 170.
- Podłączyć przewód masy do akumulatora.
- Po zamontowaniu turbosprężarki pozwolić silnikowi na pracę przez okres ok. 1 minuty na biegu jałowym i nie zwiększać obrotów, celem zapewnienia dopływu oleju do turbosprężarki.

## Podgrzewacz filtra paliwowego

### Począwszy od 9.87

W celu utrzymania płynności paliwa w filtrze przy niskich temperaturach otoczenia filtr ten jest podgrzewany. Dokonuje się tego wykorzystując nadmiar podanego paliwa, które normalnie wraca z pompy wtryskowej do zbiornika. Paliwo to ulega podgrzaniu przy przepływie przez pompę wtryskową. W przewodzie przelewowym paliwa znajduje się zawór regulacyjny, który steruje przepływem podgrzanego paliwa zależnie od temperatury filtra. Przy temperaturach zbliżonych do 0°C, cieplejsze paliwo jest podawane z pompy wtryskowej do filtra.

Gdy temperatura paliwa w filtrze wzrośnie ponad +10°C, zawór regulacyjny przeląca się, kierując powracający nadmiar paliwa przewodem przelewowym bezpośrednio do zbiornika.



- 1 - Przewód doprowadzający paliwo ze zbiornika, 2 - przewód doprowadzający paliwo do pompy wtryskowej, 3 - powrót z pompy wtryskowej, 4 - powrót do zbiornika paliwowego (zaznaczony strzałką).



### Wymiana filtra

- Oczyszczyć z zewnątrz przewody paliwowe -1- i -2- oraz ciągnąć je z filtra, otwierając przy tym opaski zaciskowe.
- Zdjąć zatrzask -5- oraz usunąć zawór regulacyjny z podłączonymi przewodami paliwowymi.
- Odkręcić filtr paliwowy z uchwytem.

- Przemontować uchwyt na nowy filtr.
- Wmontować filtr paliwowy w taki sposób, by strzałki kierunku przepływu wskazywały kierunek jazdy.
- Nasunąć węże paliwowe.
- Osadzić zawór regulacyjny z nowym pierścieniem uszczelniającym, nasunąć z boku zatrzask -5-.

## 2.18. Niedomagania powodujące obniżanie mocy silnika

Warunki, jakie muszą być spełnione: wskazania tachometru normalne, wymiary ogumienia odpowiadają wyposażeniu seryjnemu; koła (hamulca, łożyska piast kół) obracają się swobodnie, sprzęgło oraz jałowy skok pedału sprzęgła muszą być prawidłowo wyregulowane; musi być zakończone docieranie silnika (ok. 5000 km przebiegu). Nie mogą być

zamontowane żadne elementy osprzętu redukującego prędkość pojazdu (bagażnik dachowy itp.). Dla ustalenia prędkości maksymalnej zaleca się jazdę samochodem na odcinku testowym 1000 m w obu kierunkach, celem przemierzenia prędkości maksymalnej za pomocą stopera.

Usterka	Przyczyna/środki zaradcze
Nie można uzyskać ustawienia pompy wtryskowej na pełne podawanie paliwa	Sprawdzić cięgna: zbyt krótka droga pedału przyśpieszenia, nieprawidłowa regulacja cięgna, poluzowana dźwignia regulatora na pompie
Zamienione wzajemnie śruby drażone przewodów doprowadzającego i przelewowego na pompie wtryskowej	Niezadawalająca szybkość jazdy. Spaliny z dużą ilością dymu przy pełnym obciążeniu. Nie osiąga się obrotów maksymalnych. Silnik pracuje nieregularnie na biegu jałowym. Zamienić śruby drażone. Śruba drażona przewodu przelewowego ma oznaczenie „OUT” na łbie 6-kątnym (tylko przy pompie firmy BOSCH)
Nie osiąga się obrotów maksymalnych	Sprawdzić oraz wyregulować obroty maksymalne
Zanieczyszczony filtr powietrzny	Oczyszczyć względnie wymienić wkład filtra
Zatkany filtr paliwowy	Wymienić filtr paliwowy
Pęcherzyki powietrza w przewodzie paliwowym od filtra do pompy paliwowej	Sprawdzić przewód doprowadzający paliwo oraz filtr paliwowy. Luźny i nieszczelny filtr paliwowy; nieszczelne podłączenie przewodu na filtrze paliwowym; nieszczelny przewód paliwowy pomiędzy zbiornikiem a filtrem paliwowym
Uszkodzenia przewodów paliwowych	Przewody paliwowe (ssące, przelewowe, wysokociśnieniowe oraz odpowietrzania zbiornika) do sprawdzenia. Zanieczyszczone przewody paliwowe, lód lub parafina w przewodach (tylko zimą). Zwężone przewody wysokociśnieniowe na złączach (min. średnica 2 mm) lub złamane przewody wysokociśnieniowe nie przykręcone według kolejności zapłonu; zatkany przewód zbiornika, zatkane sitko w zbiorniku
Usterki wtryskiwaczy	Wtryskiwacze puszczały krople, zawieszona lub zlamana iglica rozpylacza, nieprawidłowe ciśnienie wtrysku, uszkodzone lub nieszczelne uszczelki termiczne pod wtryskiwaczami.
Rozregulowany początek tłoczenia paliwa	Sprawdzić regulację początku tłoczenia paliwa
Usterka pompy wtryskowej	Zamontować na próbę nową pompę wtryskową

## Tylko dla silnika wysokoprężnego z doładowaniem

Usterka	Przyczyna/środki zaradcze
Nieszczelne elementy turbosprężarki	Nieszczelny lub luźny wąż powietrzny pomiędzy turbosprężarką a przewodem ssącym, względnie pomiędzy przewodem ssącym a pompą wtryskową; nieszczelność pomiędzy przewodem ssącym a głowicą cylindrów; nieszczelne kołnierze na przewodzie ssącym; luźna opaska zaciskowa zaworu spustowego lub nieszczelny pierścień „0”; nieszczelność pomiędzy kolektorem wydechowym i głowicą cylindrów lub turbosprężarką
Uszkodzona turbosprężarka	Sprawdzić ciśnienie doładowania. Jeżeli ciśnienie doładowania jest zbyt wysokie, a przewód sterujący prowadzący do zaworu regulacji ciśnienia doładowania jest drożny, nie jest luźny lub nieszczelny, wymienić turbosprężarkę, gdyż uszkodzony jest zawór regulacyjny ciśnienia doładowania
Zbyt niskie ciśnienie doładowywania, uszkodzony zawór spustowy	Ściągnąć wąż z zaworu spustowego i zamknąć go; jeżeli teraz wystąpi prawidłowe ciśnienie doładowania, należy wymienić zawór spustowy.
Nieszczelna przepona lub obudowa urządzenia zwiększania ciśnienia doładowania na pompie wtryskowej	Odłączyć wężyk łącznika obudowy urządzenia zwiększania ciśnienia doładowania (złączka teowa), przewód ssący między obudową i łącznikiem; sprawdzić ciśnienie doładowania. Jeżeli ciśnienie doładowania będzie dalej spadać, wymienić turbosprężarkę; jeżeli ciśnienie doładowania pozostanie bez zmian lub wzrasta, wymienić pompę wtryskową

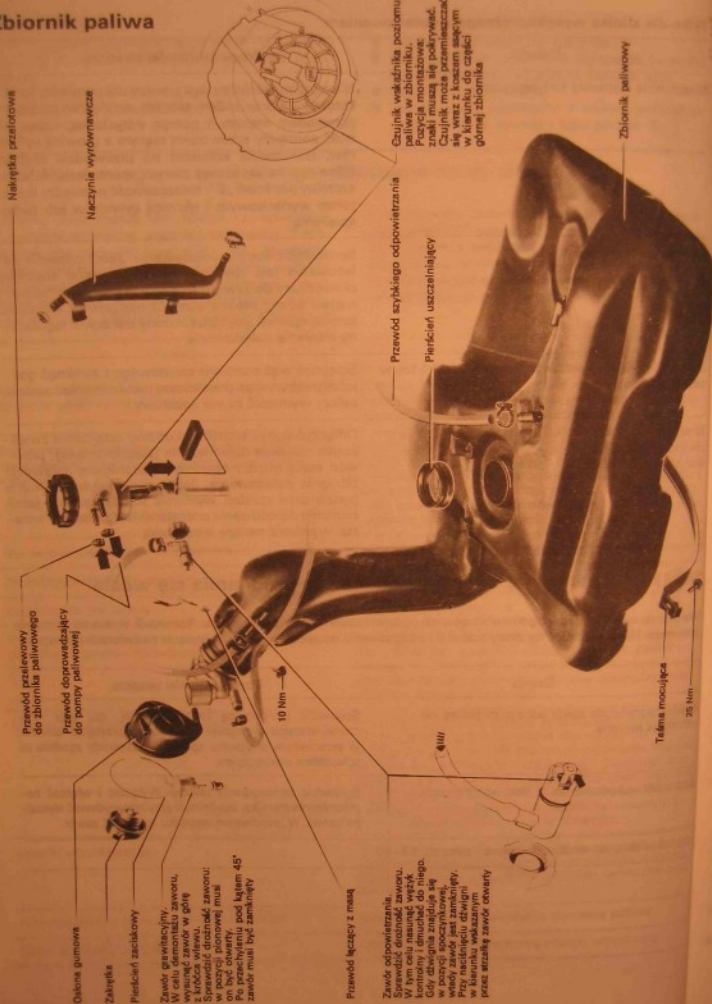
## Silnik uruchamia się z trudnościami lub nie uruchamia się wcale

Warunki do spełnienia: brak błędów obsługowych podczas rozruchu. Paliwo w zbiorniku. Rozrusznik obraca się normalnie (minimum 150 obr./min). Przy zimnym silniku i podgrzewaniu wstępnym, występuje napięcie na świecach żarowych.

Usterka	Przyczyna/środki zaradcze
Elektromagnetyczny zawór odcinający paliwo nie otrzymuje napięcia	Sprawdzić za pomocą lampki próbnej, czy przy włączonej stacyjce występuje napięcie na przyłączy zaworu. W przeciwnym przypadku sprawdzić przewody zgodnie ze schematem elektrycznym.
Luźny lub uszkodzony zawór elektromagnetyczny	Sprawdzić zamocowanie zaworu. Wylączyć i włączyć na przemienne stacyjkę, zawór musi przy tym wydawać słyszalne trzaski. W przeciwnym wypadku wymienić zawór.

Odniesienie dalszych możliwych usterek - patrz str. 53 i 60.

# Zbiornik paliwa



## Demontaż i montaż czujnika poziomu paliwa w zbiorniku

### Demontaż

**Uwaga:** Niebezpieczeństwo pożaru, nie zbliżać się z otwartym ogniem.

- Odłączyć przewód masy od akumulatora.
- Wymontować osłonę czujnika poziomu paliwa oraz pompy paliwowej (GTI). Osłona ta znajduje się pod wykładziną bagażnika.
- Wyciągnąć złącze wtykowe czujnika poziomu paliwa.
- Ściągnąć przewody paliwowe, zaznaczając uprzednio przewód doprowadzający oraz przelewowy paliwa taśmą „Tesa”.
- Ślizować i odkręcić nakrętkę przelotową za pomocą szczypiec do rur lub za pomocą kołka drewnianego, podbijanego lekko młotkiem.
- Wyjąć czujnik poziomu paliwa ze zbiornika.

### Montaż

- Osadzić czujnik wskaźnika poziomu paliwa z nowym pierścieniem uszczelniającym oraz zamocować go lekko nakrętką przelotową.
- Ustawić czujnik, przy czym znaki muszą się pokrywać - patrz rys. 20-465.
- Dokręcić nakrętkę przelotową.
- Nasunąć przewody stosownie do oznakowania oraz zamocować je za pomocą opasek zaciskowych.
- Podłączyć przewody elektryczne.
- Wmontować osłonę czujnika poziomu paliwa.
- Napelnić zbiornik paliwem oraz sprawdzić szczelność złączy.
- Podłączyć przewód masy do akumulatora.
- Sprawdzić prawidłowość działania wskaźnika poziomu paliwa w zbiorniku.

## Demontaż i montaż zbiornika paliwa

### Demontaż

**Uwaga:** Niebezpieczeństwo pożaru, nie zbliżać się z otwartym ogniem.

- Odłączyć zbiornik paliwa od akumulatora.
- Opróżnić zbiornik paliwa za pomocą odpowiedniej pompki.
- Wymontować osłonę czujnika poziomu paliwa oraz pompy paliwowej (GTI). Osłona ta znajduje się pod wykładziną bagażnika.
- Wyciągnąć złącze wtykowe czujnika poziomu paliwa.
- Ściągnąć przewody paliwowe, zaznaczając uprzednio przewód doprowadzający oraz przelewowy paliwa taśmą „Tesa”.
- Odkręcić śruby prawego, tylnego koła.
- Unieść tył samochodu i zdemontować tylne koło.
- Odkręcić króciec wlewu.
- Odłączyć przewód łączący z masą.
- Podeprzeć zbiornik paliwowy podnośnikiem samochodowym, z użyciem przekładki drewnianej.
- Odkręcić taśmy mocujące, opuścić zbiornik paliwa do dołu oraz wyciągnąć spod pojazdu za pomocą deski na rolkach.

### Montaż

- Osadzić zbiornik paliwa i zamocować go za pomocą taśm mocujących; moment dokręcania 25 Nm.
- Przykręcić rurkę wlewu paliwa za pomocą dwóch śrub, momentem 10 Nm.
- Podłączyć przewód masy.
- Zamontować koło tylne.
- Opuścić samochód.
- Dokręcić na krzyż śruby koła momentem 110 Nm.
- Nasunąć przewody paliwowe i zabezpieczyć je opaskami zaciskowymi.
- Podłączyć przewody elektryczne.
- Wmontować osłonę czujnika poziomu paliwa.
- Napelnić zbiornik paliwem i sprawdzić szczelność złączy.
- Podłączyć przewód masy do akumulatora.
- Sprawdzić prawidłowość działania wskaźnika poziomu paliwa w zbiorniku.



# Obsługa układu paliwowego

Przy tankowaniu z kanistrów zaleca się filtrowanie paliwa poprzez czystą szmatkę. Pompa wtryskowa silnika wysokoprężnego nie wymaga konserwacji. W przypadku uszkodzeń należy wymienić kompletną pompę (praca do wykonania w warsztacie).

Co każde 7500 km przebiegu należy odwodnić filtr paliwa, a co każde 30 000 km - wymienić go. Należy przy tym jednocześnie sprawdzić obroty biegu jałowego silnika.

## Odwadnianie i wymiana filtra paliwa

W celu zapewnienia nienagannej pracy, filtr paliwa należy odwadniać co każde 7500 km, a po przejechaniu każdego kolejnych 30 000 km wymienić go.

### Odwadnianie



- Odkręcić śrubę odpowietrzającą - strzałka A- na jeden do dwóch obrotów.
- Spuścić do naczynia ok. 100 cm<sup>3</sup> płynu przez śrubę odwadniającą - strzałka B-.
- Dokręcić śrubę odpowietrzającą i odpowietrzania.
- Sprawdzić szczelność układu paliwowego.
- Po kilkakrotnym zwiększaniu obrotów, paliwo winno przepływać przy pracy silnika na biegu jałowym przez przezroczysty przewód bez widocznych pęcherzyków.

### Wymiana

- Odnośnie samochodów z podgrzewaniem filtra paliwowego - patrz str. 59.
- Oczyszczyć od zewnątrz przewody paliwowe oraz ściągnąć je z filtra, otwierając przy tym opaski zaciskowe.
- Odkręcić filtr paliwowy z uchwytem.
- Przymontować uchwyt na nowy filtr.



- Wmontować filtr paliwowy w taki sposób, by strzałki kierunku przepływu były skierowane zgodnie z kierunkiem jazdy.
- Nasunąć przewody paliwowe i zabezpieczyć je opaskami zaciskowymi. -A- jest złączem przewodu od zbiornika paliwowego, -B- jest złączem przewodu od filtra do pompy wtryskowej.
- Sprawdzić szczelność układu paliwowego.
- Po kilkakrotnym zwiększeniu obrotów, na biegu jałowym, paliwo musi przepływać przez przewód przezroczysty bez pęcherzyków.

## Czyszczenie i wymiana wkładu filtra powietrza

Papierowy wkład filtra powietrza normalnie czyścić się po przejechaniu 15 000 km i wymieniać po 30 000 km. W przypadku silnego zapylenia okresy te winny być krótsze.



- Otworzyć zamki szybkiego montażu obudowy filtra, odciągnąć część przednią do przodu oraz wyjąć wkład filtracyjny w górę.
- Zakryć otwór ssący czystą szmatką. Wytrzeć dokładnie otwór filtra.
- Wystukać ostrożnie wkład filtra o jakieś podłoże, kierując przy tym strumień powietrza zanieczyszczonego do dołu. Włożyć oczyszczony względnie nowy wkład; przedtem należy zdjąć zamykacze z otworu ssącego.

**Uwaga:** Wkładu filtra nie wolno myć benzyną, ani też nasączać olejem.

- Zamocować przednią część filtra za pomocą zamków szybkiego montażu.

## Układ wydechowy

Układ wydechowy składa się z przedniej rury wydechowej, tłumika przedniego oraz tłumika głównego. W przypadku silnika o mocy 60 KM, zamiast tłumika przedniego, w układzie zamontowany jest katalizator do oczyszczania gazów spalinowych. Wszystkie części połączone są ze sobą, skręcane śrubami i można je wymienić oddzielnie. Układ zawieszony jest elastycznie na pierścieniach gumowych. Przy silniku o mocy 54 KM, przednia rura wydechowa podłączona jest do kolektora wydechowego za pomocą elastycznego przegubu sprężystego. Przy silnikach z doładowaniem, przednia rura wydechowa podłączona jest do turbosprężarki.

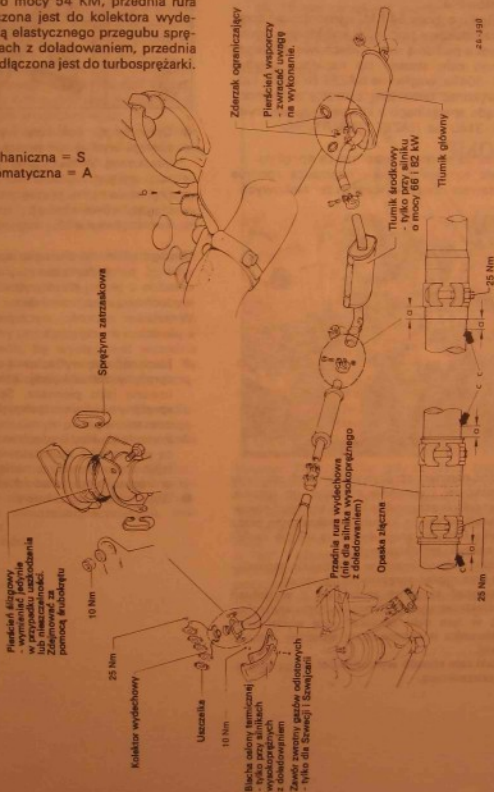
a = ok, 5 mm

b = ok, 12 mm

c = oznaczenia:

- przekładnia mechaniczna = S
- przekładnia automatyczna = A

**Wskazówka:** Należy wyosiować tłumik oraz rurę wydechową w taki sposób, by pierścienie mocujące przed i za głównym tłumikiem były obciążone równomiernie. W razie potrzeby wyregulować ostrożnie haki mocujące. Nakrętki samozabezpieczające należy zawsze wymieniać.



## Demontaż i montaż układu wydechowego

### Demontaż

- Unieść pojazd.
- Natryskać wszystkie śruby i nakrętki układu wydechowego środkiem rozpuszczającym produkty korozji.
- Wymontować tłumik główny.
- Odkręcić blachę osłony termicznej, jeśli jest zamontowana.
- Przy silniku o mocy 54 KM, wymontować sprężynę zatrzaskową pomiędzy kolektorem wydechowym a przednią rurą wydechową. **Uwaga:** Do tego celu stosuje się napinacz sprężyn V.A.G.-3049a, względnie HAZET Nr 2585. Łatwiej wykonać omawianą operację za pomocą przyrządu specjalnego z klinami rozpierającymi V.A.G.-3140 lub HAZET 2586N/3.

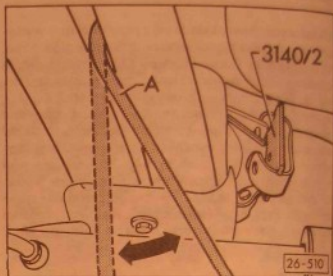
### Demontaż za pomocą napinacza sprężyn

- Ustawić rozstaw czopów napinacza zgodnie z rozstawem otworów sprężyn zatrzaskowych.



- Osadzić napinacz sprężyn w otworach sprężyny zatrzaskowej i wstępnie naprężyć go ręcznie. W tym celu w przyrządzie V.A.G. pokręcić nakrętki radełkowane w kierunku wskazanym przez strzałkę (strzałka znajduje się na stronie czołowej nakrętki radełkowanej).
- Osadzić uchwyt teowy w przyrządzie napinającym oraz napiąć sprężyny aż do oporu.
- Wyciągnąć sprężynę zaciskową z wyłobień w kolektorze wydechowym i w rurze wydechowej; w tym celu naciskać rurę wydechową w kierunku wymontowanej sprężyny zatrzaskowej.
- W taki sam sposób wymontować drugą sprężynę zatrzaskową.

### Demontaż za pomocą klinów rozpierających



- Odchylić na bok rurę wydechową, przez co nastąpi wydłużenie przeciwległej sprężyny zatrzaskowej. W takiej pozycji wsunąć krótki klin rozpierający V.A.G.-3140/2 lub HAZET 2586 N-2 aż do oporu w sprężynę zatrzaskową. Rozciągnąć również drugą sprężynę zatrzaskową i wsunąć w nią klin rozpierający.

**Uwaga:** Dla wydłużenia sprężyn zaciskowych wsunąć pomiędzy obie rury dźwignię -A-; przy układzie o jednej rurze wydechowej chwycić rurę wydechową szczypcami do rur i odchylić ją na bok. W razie konieczności, wyzipać układ wydechowy z pierścieni mocujących.

- Nacisnąć rurę wydechową z przodu w kierunku sprężyny zatrzaskowej, która ma być wmontowana jako pierwsza. Sprawdzić osadzenie sprężyny na klinie rozpierającym i zdjąć sprężynę zatrzaskową.
- Podeprzeć układ wydechowy z przodu za pomocą podnośnika warsztatowego lub też korzystając z pomocnika, a następnie wymontować w środku i z tyłu pierścienie mocujące.
- Wyjąć układ wydechowy.

## Montaż

- Zestawić nowy układ wydechowy, zamocować luźno opaski złączne. Z zasady stosować nowe opaski oraz śruby.
- Dla ułatwienia późniejszego łatwiejszego luzowania nakrętek oraz śrub, zaleca się ich pokrycie pastą dla wysokich temperatur (przykładowo Liqui Moly LM-508-ASC).
- Podwiesić układ wydechowy za pomocą nowych pierścieni mocujących zgodnie z rysunkiem 26-390.
- Wymieniać pierścień ślizgowy w rurze wydechowej jedynie w przypadku jego uszkodzenia, względnie nieszczelności. Pierścień usuwa się za pomocą śrubokrętu.
- Wsunąć czopy napinacza sprężyn w otwory sprężyny zatraskowej. Napiąć i osadzić sprężynę, osadzając przy tym sprężynę najpierw w wyżłobieniu kolektora wydechowego.
- Zwołać napinacz i osadzić drugą sprężynę. Następnie należy skontrolować prawidłowość osadzenia sprężyn w wyżłobieniach.
- Osadzić sprężyny zatraskowe rozciągnięte przy pomocy klinów rozpierających, zwracając przy tym uwagę, by ich końcówki weszły w wyżłobienia na kolektorze wydechowym i na rurze wydechowej.
- Wyjąć kliny rozpierające, w tym celu odchylić w bok przednią rurę wydechową.
- Wymontować tłumik główny.
- Złuzować śruby zaciskowe na opaskach, a następnie wyosiować w kierunku wzdłużnym układ wydechowy przez pokręcanie i przesuwanie w taki sposób, by występował wszędzie wystarczający odstęp od nadwozia, oraz by pierścienie mocujące były równomiernie obciążone.
- Przesunąć układ wydechowy w kierunku wzdłużnym, nadając tym samym pierścieniom mocującym naprężenie wstępne 5 mm - patrz rysunek 26-390.
- Dokręcić wszystkie opaski momentem 25 Nm.
- Zamontować blachy osłony termicznej w przypadkach, gdzie się je stosuje, za pomocą nowych nakrętek samozabezpieczających, momentem 10 Nm.
- Opuścić samochód.

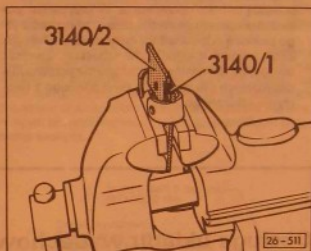
## Wymiana sprężyn zatraskowych

Tylko przy wykorzystaniu klinów rozpierających

### Zwalnianie

- Ułożyć sprężynę zatraskową w imadle w taki sposób, by klin rozpierający znalazł się swą stroną z ogranicznikiem pomiędzy rozwartymi na ok. 15 mm szczękami imadła.
- Wbić ostrożnie do dołu klin lekkimi uderzeniami młotka z tworzywa sztucznego.

### Naprężanie



- Położyć sprężynę zatraskową na imadle w sposób pokazany na rysunku.
- Wbić długi klin rozpierający V.A.G.-3140/1 lub HAZET 2586 N-1 w sprężynę zaciskową aż do oporu. Pozostawić przy tym szczęki imadła otwarte na ok. 15 mm.

**Uwaga:** W przypadku, gdy sprężyna zatraskowa ze względu na ograniczone miejsce (np. przy automatycznej skrzynce przekładniowej) nie da się zamontować za pomocą długiego klina rozpierającego, należy wbić krótki klin 3140/2 obok długiego klina. Następnie obrócić sprężynę zatraskową o 180° i ułożyć ją tak na imadle, by krótki klin przylegał stroną z ogranicznikiem do szczęk imadła, podczas gdy długi klin znajdzie się nad otworem pomiędzy szczękami. Wybić ostrożnie długi klin ze sprężyny za pomocą młotka plastikowego.



## Demontaż i montaż tłumika głównego

### Demontaż

- Unieść pojazd.
- Natryskiwać wszystkie śruby i nakrętki środkiem rozpuszczającym produkty korozji.
- Wykręcić śrubę zaciskową oraz zsunąć opaskę.
- Wyczepić pierścienie mocujące.
- Pokręcać tłumikiem głównym w obie strony i ściągnąć go z tłumika środkowego względnie przedniego.
- Jeżeli tłumik nie da się ściągnąć, istnieją różne sposoby jego demontażu. Przyciąć rurę wydechową 10 cm za opaską. Następnie przepiłować pozostałą część rury wzdłuż oraz zbliżyć ją za pomocą młotka i przycinaka. W przypadku posiadania aparatu spawalniczego, podgrzać z jej pomocą odpowiednie miejsce rury. **Uwaga:** Zabezpieczyć dno pojazdu azbestem. Zwracać uwagę, by nie nastąpiło podgrzanie przewodów paliwowych lub zbiornika (wykonanego z tworzywa sztucznego).

### Montaż

- Sprawdzić stan śruby zaciskowej, nakrętki i pierścieni mocujących, w razie konieczności wymienić na nowe.
- Nasunąć nowy tłumik główny z opaską zaciskową oraz podwieść go za pomocą pierścieni mocujących.

**Uwaga:** Dla ułatwienia późniejszego demontażu, gwint śruby zaciskowej oraz zachodzące na siebie odcinki rury posmarować pastą dla wysokich temperatur.

- Wyosiować tłumik główny, zwracając przy tym uwagę na konieczność zachowania wystarczającego odstępów w stosunku do nadwozia.
- Dokręcić opaskę łączną.
- Opuścić samochód.

## Obsługa układu wydechowego

### Kontrola wizualna

- Unieść pojazd.
- Sprawdzić, czy opaski łączne zamocowane są wystarczająco silnie.
- Sprawdzić układ wydechowy za pomocą lampy, pobijając go lekkim młotkiem celem wykrycia perforacji, skorodowanych części lub przetarć.
- Wymienić silnie zagniecione rury wydechowe.
- Skontrolować elementy gumowe przez pokręcanie i naciąganie, celem wykrycia porowatości; w razie konieczności wymienić.

# Sprzęgło

Sprzęgło wmontowane jest w koło zamachowe. Służy ono do odłączania silnika od skrzyni przekładniowej podczas włączania biegów. Po zakończeniu operacji włączania biegu, jak również po ruszeniu z miejsca, łączy ono ponownie płynnie skrzynię przekładniową z silnikiem. Sprzęgło składa się z tarczy dociskowej sprzęgła oraz tarczy sprzęgła. Tarcza dociskowa sprzęgła skręcona jest z kołem zamachowym. Normalnie koło zamachowe połączone jest za pomocą kołnierza z wałem korbowym silnika. W samochodach GOLF/JETTA (silniki 1,6 oraz 1,8 l) tarcza dociskowa sprzęgła zamocowana jest do wału korbowego. Z kolei koło zamachowe przykręcone jest do tarczy dociskowej. Z tego powodu umieszczono inaczej także łożysko wyciskowe, a mianowicie znajduje się ono w tylnej części skrzyni przekładniowej. Zamontowany zwykle poprzecznie w skrzyni przekładniowej wałek wyciskowy zastąpiony jest w samochodzie GOLF/JETTA przez drążek wyciskowy, ułożony w wałku napędowym.

Pierścień mocujący dla sprzęgła o średnicy 200/210 mm; wyciągnąć go za pomocą śrubokrętu. Zwracać uwagę na pozycję montażową

Tarcza wyciskowa sprzęgła o średnicy 200/210 mm. Powierzchnię współpracującą oraz miejsce styku z drążkiem wyciskowym smarować lekko smarem litowym

Wymienić śrubę z łbem 6-kątnym M10x1x20. Nową zamocować pokrytą środkiem zabezpieczającym D6

Przekładnia blaszana

Tarcza dociskowa. Tarcze z uszkodzeniami lub luźnymi połączeniami nitowymi należy wymienić

Tarcza wyciskowa. Powierzchnię współpracującą oraz miejsce styku z drążkiem wyciskowym należy lekko nasmarować wielozadaniowym smarem litowym

Pierścień mocujący dla sprzęgła o średnicy 190 mm wyciągnąć za pomocą śrubokrętu. Zwracać uwagę na pozycję montażową

W stanie włączonym tarcza sprzęgła dociskana jest przez sprężynę membranową sprzęgła do koła zamachowego. Moment silnika przenoszony jest na skrzynię przekładniową za pośrednictwem tarczy sprzęgła, w której wewnętrzny wielopłóciście znajduje się wałek napędowy przekładni. Po wyciśnięciu pedału sprzęgła, za pośrednictwem linki oraz dźwigni sprzęgła następuje naciśnięcie drążka wyciskowego na tarczę wyciskową, która z kolei naciska na sprężynę membranową. Powoduje to nieznaczne odsunięcie tarczy dociskowej, zluźnienie tarczy sprzęgłowej oraz przerwanie połączenia spowodowanego siłą tarcia pomiędzy silnikiem a przekładnią.

**Uwaga:** Montować sprzęgło w taki sposób, aby kołki centrujące na kole zamachowym weszły w otwory centrujące względnie szczelnie centrujące tarczy dociskowej. W innym przypadku znak górnego martwego punktu na kole zamachowym nie będzie zgodny z położeniem tłoka.

**Wskazówka:** Tarcze dociskowe posiadają zabezpieczenie antykorozyjne oraz są nasmarowane. Można je czyścić jedynie w przypadku zmiany przełożenia sprężyny membranowej, pozwala to na łatwiejsze uruchamianie sprzęgła. W przypadku wymiany tarczy dociskowej lub tarczy sprzęgła należy zwracać uwagę na dokładne ich dobranie w oparciu o numer silnika oraz wyróżnik literowy, w innym bowiem wypadku nie nastąpi prawidłowe wyłączenie sprzęgła.

Śrubę z łbem 6-kątnym M7x40,20 Nm

Drążek wyciskowy. Smarować go w miejscu współpracy z tuleją prowadzącą w wałku napędowym.

Koło zamachowe. Zwracać uwagę na pewne osadzenie kołków centrujących. Powierzchnia współpracy z okładzinami sprzęgła musi być wolna od rowków, oleju i smaru.

Tarcza sprzęgła. Należy ją wycentrować, sprawdzić bicia boczne. Nasmarować lekko pastą ślizgową Moly lub aereozolem Moły złącza wielowypustowe

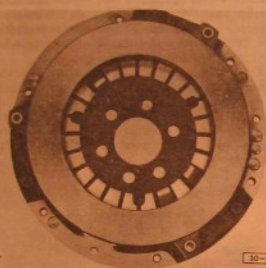
## Demontaż i montaż sprzęgła

### Demontaż

W celu umożliwienia wymontowania sprzęgła, można wymontować zarówno silnik, jak i skrzynię przekładniową. Celowym jest wymontowanie skrzynki przekładniowej - patrz str. 75.

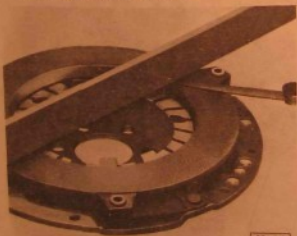
- Wykręcić śruby sześciokątne koła zamachowego, ściągnąć koło zamachowe z tarczą sprzęgła.
- Wyciągnąć za pomocą śrubokrętu pierścień mocujący oraz tarczę wyciskową.
- Odkręcić tarczę dociskową z wału korbowego.

### Montaż



30-018

- Przed zamontowaniem sprawdzić połączenie nitowe tarczy dociskowej. Tarcze dociskowe o luznych lub uszkodzonych połączeniach nitowych należy wymienić na nowe.

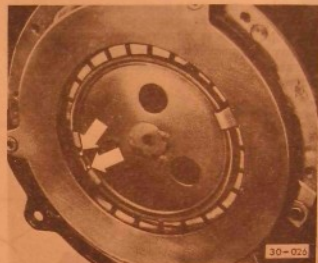


30-019

- Sprawdzić tarczę dociskową, czy nie występują na niej rowki, wypalenia lub zużycie. Tarcza dociskowa może posiadać ugięcie do 0,2 mm. Odpowiednią kontrolę przeprowadzać za pomocą liniału oraz szczelinomierza.

**Uwaga:** Zmontować sprzęgło w taki sposób, by kołki centrujące na kole zamachowym weszły w otwory centrujące względnie w szczeliny centrujące na tarczy dociskowej. W innym przypadku znak górnego martwego punktu na kole zamachowym, nie będzie zgodny z położeniem tłoka.

- Przykręcić tarczę dociskową do wału korbowego. W celu uniemożliwienia obrotu wału korbowego, w warsztatach stosuje się jej unieruchomienie za pomocą przyrządu VW 558. Tarczę dociskową można unieruchomić także za pomocą śrubokrętu. **Uwaga:** Śruby posmarować środkiem zabezpieczającym „D 6”. Dokręcać śruby momentem 75 lub 100 Nm - patrz rysunek str. 69.



30-020

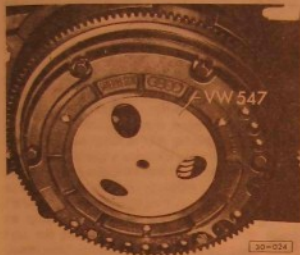
- Osadzić tarczę wyciskową. Osadzić pierścień mocujący, zwracając uwagę na prawidłowe położenie końcówek drutu -strzałki-.



30-209

- W przypadku sprzęgła o średnicy 20/210 mm, montować pierścień mocujący w sposób pokazany na rysunku.
- Tarcza sprzęgła nie może być wypaczona, bicie boczne nie może przekraczać maksymalnej wartości 0,4 mm przy średnicy tarczy sprzęgła 175 mm (kontrola konieczna jedynie w przypadku ponownego montowania starego sprzęgła, które uprzednio wykazywało poślizgi).

- Połączenie wielowypustowe tarczy sprzęgła oczyścić z produktów korozji oraz nasmarować cienką warstwą pasty Moły. Warsztaty V.A.G. stosują do tego celu smar G 000100. Nadmiar smaru należy bezwzględnie usunąć.
- Do montażu tarczy sprzęgła konieczny jest szablon centrujący. Wykonany jest on z tworzywa sztucznego i znany jest w warsztatach jako VW 547.



- Osadzić tarczę centrującą VW 547 w kole zamachowym, włożyć tarczę sprzęgła do koła zamachowego oraz wycentrować ją. Przykręcić koło zamachowe.
- Koło zamachowe musi być wolne od rowków, smarów i oleju; kołki centrujące winny być osadzone silnie.



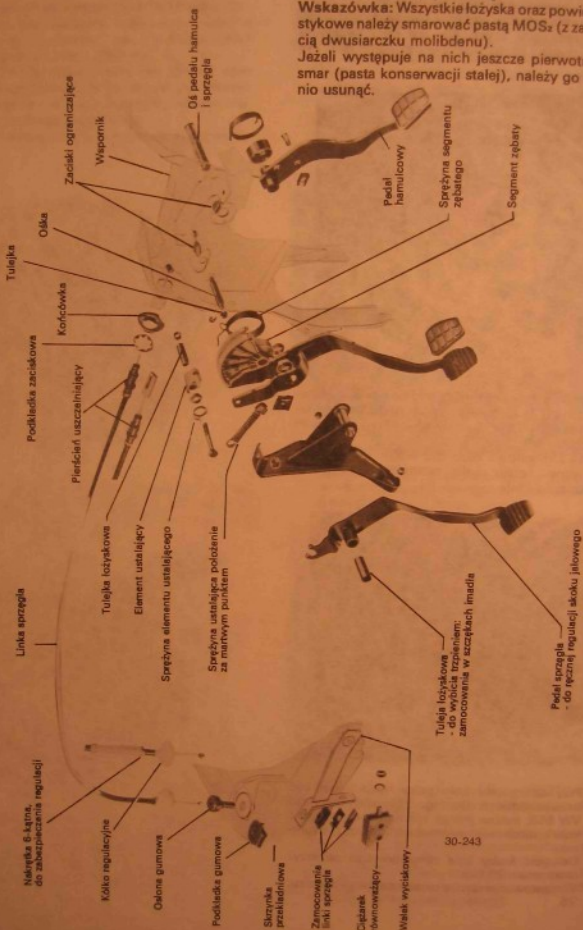
- Przy dokręcaniu koło zamachowe musi być unieruchomione. Do tego celu służy przyrząd VW 558; można jednak również unieruchomić koło zamachowe za pomocą śrubokrętu i trzpień.
- Dokręcić śruby koła zamachowego na krzyż momentem 20 Nm.
- Wmontować skrzynkę przekładniową - patrz str. 75.



# Mechanizm wyłączania sprzęgła

Do 10/87

**Uwaga:** Na rysunku pokazano sprzęgło z samoczynną regulacją oraz bez niej. Części wchodzące jedynie w skład mechanizmu samoczynnej regulacji zaznaczone zostały gwiazdką.  
**Wskazówka:** Wszystkie łożyska oraz powierzchnie stykowe należy smarować pastą MOS<sub>2</sub> (z zawartością dwusiarczku molibdenu).  
 Jeżeli występuje na nich jeszcze pierwotny biały smar (pasta konserwacji stałej), należy go uprzednio usunąć.



30-243

## Samonastawny mechanizm wyłączania sprzęgła

Począwszy od 9.85, samonastawny mechanizm wyłączania sprzęgła wyposażony jest w urządzenie samoregulacyjne. Utrzymuje ono luz pedału sprzęgła zawsze na stałym poziomie, czyniąc zbędnym jego regulację. Funkcję regulacji przejmuje segment zębaty, ułożyskowany obrotowo na wałku pedału sprzęgła.

Do tego segmentu zamocowana jest linka sprzęgła. Gdy pedał sprzęgła znajduje się w górnym położeniu linka naprężona jest wyłącznie przez sprężynę spiralną, za pośrednictwem segmentu zębatego.

Po wyciśnięciu pedału sprzęgła, element ustalający unieruchamia segment zębaty. Stwarza to sztywne połączenie, umożliwiające wyłączenie sprzęgła.

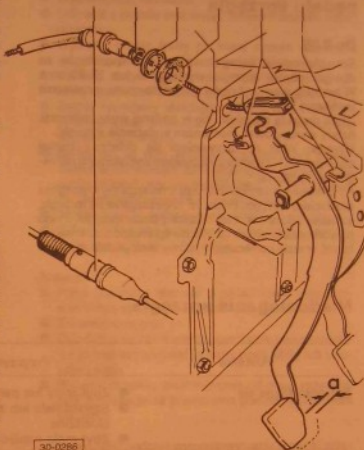
Po powrocie pedału do pozycji spoczynkowej, element ustalający uwalnia segment zębaty. Sprężyna spiralna odpycha teraz segment zębaty do tyłu aż do naprężenia linki sprzęgła bez luzów.

Po wystąpieniu pewnego zużycia okładzin, sprężyna spiralna przesuwając segment nieco bardziej do tyłu, niż przed pierwszym wyłączeniem sprzęgła. Jeżeli teraz ponownie przyciśnie się pedał sprzęgła, to element ustalający unieruchomi segment o jeden ząb bardziej do przodu, kompensując w ten sposób zużycie okładzin.

Konstrukcja pedału sprzęgła została przy tym pomyślana w ten sposób, że przy wyciśnięciu pedału element ustalający unieruchomi segment zawsze po przebyciu przez pedał drogi ok. 15 mm. Tak więc luz pedału sprzęgła pozostanie na stałej wartości ok. 15 mm.

## Samonastawny mechanizm wyłączania sprzęgła

Począwszy od 10.87 samochody GOLF/JETTA wyposażone są w zmienione urządzenia samoregulacji sprzęgła.



Funkcję regulacji przejmuje element samonastawczy zamontowany na linie sprzęgła. W przypadku wymontowania linki sprzęgła, należy przed wymontowaniem ścisnąć cięgno sprzęgła za pomocą odpowiedniego przytrzymywacza, np. V.A.G. 3151 (praca do wykonania w warsztacie). Następnie należy najpierw odcepić cięgno sprzęgła od łożyska wyciskowego sprzęgła.

Pojazdy wyposażone w samoregulację sprzęgła nie posiadają śrub regulacyjnej na łożu wyciskowym.

# Obsługa sprzęgła

## Regulacja skoku jałowego pedału sprzęgła

### Do 8.85

Sprzęgło należy wyregulować w taki sposób, by na dźwigni pedału sprzęgła występował luz 15-20 mm. W tym celu wycisnąć pedał ręką aż do oporu, a następnie pomierzyć jego drogę.

Jeżeli droga ta nie mieści się w podanej wyżej tolerancji, należy wyregulować mechanizm wyłączania sprzęgła.

**Uwaga:** Wraz ze zużywaniem się okładziny czarnej zmniejsza się luz pomiędzy łożyskiem wyciskowym i dźwignią wyłączającą.

Po całkowitym zaniknięciu luzu zmniejsza się wymagana siła docisku sprzęgła. Prowadzi to do ślizgania się sprzęgła, a z czasem do spalania się okładziny tarczy sprzęgła. Z tego powodu należy co ok. 15 000 km sprawdzić oraz wyregulować w razie konieczności jałowy skok pedału sprzęgła.



- Złuzować nakrętkę zabezpieczającą na tulejce regulacyjnej linki sprzęgła (w przedziale silnikowym na podporze skrzynki przekładniowej). Wykręcanie tulejki regulacyjnej = mniejszy luz, wkręcanie tulejki regulacyjnej = więcej luzu. Po dokonanej regulacji zabezpieczyć tulejkę regulacyjną za pomocą przeciwnakrętki.
- Wycisnąć kilkakrotnie na postoju pedał sprzęgła i sprawdzić ponownie luz.
- Element gwintowany nasmarować.

## Niedomagania sprzęgła

Usterka	Przyczyna	Środki zaradcze
Sprzęgło ślizga się	<ul style="list-style-type: none"><li>● Zbyt mały luz pedału</li><li>● Stwardniała lub zaoliwiona okładzina</li><li>● Zbyt małe napięcie sprężyny</li></ul>	<p>Zwiększyć luz do 20 mm Wymienić tarczę sprzęgła</p> <p>Wymienić tarczę dociskową</p>
Sprzęgło nie wyłącza się prawidłowo	<ul style="list-style-type: none"><li>● Zbyt duży luz pedału</li><li>● Okładzina zasklepiona produktami ścierania</li><li>● Suche lub zatarte połączenie wielowypustowe na wale napędowym</li><li>● Ciężko chodzi linka sprzęgła, dźwignia wyłączająca lub pedał</li><li>● Tarcza sprzęgła bije</li><li>● Zużyta linka sprzęgła</li></ul>	<p>Zmniejszyć luz do 10 mm Wymienić tarczę sprzęgła</p> <p>Oczyścić połączenie wielowypustowe, usunąć ślady zatarcia oraz natrzeć proszkiem MOS<sub>2</sub> Oczyścić części oraz nasmarować smarem uniwersalnym</p> <p>Wymienić tarczę sprzęgła Wymienić linkę</p>
Sprzęgło pracuje nierówno	<ul style="list-style-type: none"><li>● Skrzynka przekładniowa jest luźna na podporach</li><li>● Nieprawidłowe ułożenie linki</li><li>● Tarcza dociskowa nie dociska równo</li><li>● Tarcza sprzęgła zwichrowana zbyt silnie lub nieregularnie</li></ul>	<p>Dociągnąć śruby mocujące</p> <p>Poprawić prowadzenie linki Wymienić tarczę dociskową</p> <p>Wymienić tarczę sprzęgła</p>
Szmery przy wyłączeniu sprzęgła	<ul style="list-style-type: none"><li>● Walek wyciskowy pracuje na sucho</li></ul>	<p>Nasmarować tulejki łożysk wałka dociskowego</p>
Szmery po wyłączeniu sprzęgła	<ul style="list-style-type: none"><li>● Uszkodzone łożysko wyciskowe</li><li>● Tarcza sprzęgła uderza w tarczę dociskową</li></ul>	<p>Wymienić łożysko wyciskowe</p> <p>Wymienić tarczę sprzęgła</p>

# Skrzynka przekładniowa

Skrzynka przekładniowa tworzy jeden zespół z napędem osi. Kompletny zespół można wymontować bez wyjmowania silnika. Jednak taki demontaż jest konieczny przeważnie jedynie w przypadku wymiany lub remontu kompletnego napędu. Ponieważ jednak w żadnym wypadku nie należy doradzać przeprowadzenia prac naprawczych przekładni lub osi we własnym zakresie, z tego względu odsyłam zainteresowanych do warsztatu, opisując jedynie demontaż tego zespołu.

## Demontaż i montaż skrzynki przekładniowej

### Demontaż

- Odcłodzić przewód masy od akumulatora.
- Odcłodzić przewody elektryczne od skrzynki przekładniowej.
- Odkręcić i wyciągnąć wałek napędu prędkościomierza. Otwór zaślepić nasadką gumową, celem zapobieżenia wyciekom oleju podczas demontażu skrzynki przekładniowej.
- Wkręcić górne śruby mocowania skrzynki przekładniowej z silnikiem.
- Odcłodzić linkę sprężyny od dźwigni wyciskowej.
- Wykręcić 3 śruby zawieszenia zespołu napędowego z prawej strony silnika.
- Rozłączyć drążek łączący oraz krótki drążek wybieraka na dźwigni wałka przełączającego i długi drążek na dźwigni wybieraka. Przedtem rozewrzeć klamry.
- Odkręcić nakrętki 6-kątne zawieszenia przekładni z lewej strony.
- Wykręcić śrubę na podporze zespołu napędowego po lewej stronie, mocującą skrzynkę przekładniową.
- Wykręcić obie górne śruby podpory skrzynki przekładniowej z lewej strony przekładni.



- Zamontować wieszak odciający z szynami oraz naprężyć lekko silnik za pomocą śrub wieszaka.
- Wymontować lewą osłonę wngki koła - patrz str. 93.
- Odkręcić pędne oraz podwiesić je - patrz str. 139.

- Odkręcić osłonę blaszaną sprężyny oraz małą osłonę blaszaną za prawym kołnierzem przegubu.
- Wymontować rozrusznik - patrz str. 170.
- Odkręcić z przodu oraz wyjąć podporę zespołu napędowego.
- Wykręcić trzcią śrubę po lewej stronie wspornika skrzynki przekładniowej oraz wyjąć wspornik.
- Opuścić skrzynkę przekładniową i wyjąć śruby po lewej stronie zawieszenia skrzynki przekładniowej.
- Zespół napędowy składający się z silnika i skrzynki przekładniowej przemieścić możliwie jak najbardziej w prawo (ok. 4 cm).
- Podeprzeć od dołu skrzynkę przekładniową dźwignią warsztatową lub korzystając z pomocy innej osoby. Włożyć przy tym przekładkę drewnianą pomiędzy podnośnik a skrzynkę przekładniową.
- Wykręcić dolne śruby łączące silnik z przekładnią.
- Odcłodzić skrzynkę przekładniową od tulejek pasowych, opuścić ostrożnie i wyjąć.

### Montaż

- Przed montażem skrzynki przekładniowej wymontować tarczę sprężyny oraz sprawdzić jej zużycie.
- Zastawić sprężynę.
- Oczyścić połączenie wielowypustkowej wałka napędowego oraz nasmarować je lekko pastą Moly lub zerolem Moly.
- Wstawić skrzynkę przekładniową od dołu, zwracając przy tym uwagę na prawidłowe położenie przekładni blaszanej.

**Uwaga:** Jeżeli podczas wymontowywania skrzynki przekładniowej wałek napędowy przekładni nie wejdzie w tarczę sprężyny, należy obrócić wał silnika. W tym celu pokręcać kołem pasowym za pomocą klucza nasadowego za śrubę środkową koła.

- Osadzić skrzynkę przekładniową na tulejach pasowych i dokręcać dolne śruby łączące silnik ze skrzynką przekładniową momentem 75 Nm.
- Przykręcić skrzynkę przekładniową z lewej strony do zawieszenia.
- Wmontować oraz przykręcić wspornik przekładni.

### Moment dokręcania

Wspornik po lewej stronie do podpory zespołu napędowego - 60 Nm.

Wspornik po lewej stronie do skrzynki przekładniowej - 35 Nm.

Wspornik z tyłu po prawej stronie do silnika - 25 Nm.

- Przykręcić podpory silnika i skrzynki przekładniowej - patrz str. 16.
- Wmontować rozrusznik - patrz str. 170.
- Osadzić i przykręcić blachy osłonowe.
- Przykręcić wały pędne - patrz str. 93.
- Wmontować lewą osłonę wngki koła - patrz str. 139.
- Osadzić drążek łączący oraz krótki drążek wybieraka na dźwigni wałka przełączającego i długi drążek na dźwigni wybieraka oraz zabezpieczyć je klamrami.



- Przykręcić podporę zespołu napędowego przy silniku po prawej stronie.
- Podłączyć linkę sprzęgła do dźwigni wyciskowej.
- Dokręcić górne śruby łączące silnik z przekładnią momentem 75 Nm.
- Zamontować i przykręcić wałek napędu prędkościomierza.
- Ponownie podłączyć przewody do skrzynki przekładniowej.

- Podłączyć przewód masy do akumulatora.
- Wyosiować bez naprężeń zawieszenie zespołu napędowego - patrz str. 16.
- Wyregulować mechanizm zmiany biegów - patrz str. 78.
- Wyregulować jałowy skok pedału sprzęgła - str. 74.

## Obsługa przekładni

### Kontrola wizualna szczelności

Możliwe są przecieki z następujących miejsc:

- Połączenie między blokiem silnika i skrzynką przekładniową (uszczelnienie kola zamachowego i wału przekładni).
  - Korek wlewu oleju.
  - Wał pędny przy skrzyni przekładniowej.
- Podczas poszukiwań miejsca przecieków należy postępować w sposób następujący:
- Oczyszczyć obudowę skrzyni przekładniowej za pomocą środka do mycia na zimno.
  - Możliwe miejsca przecieku posypać wapnem lub talkiem.
  - Sprawdzić poziom oleju, w razie potrzeby uzupełnić.
  - Przeprowadzić jazdę próbną. W celu nadania olejowi dużej płynności, należy przeprowadzić jazdę próbną na trasie szybkiego ruchu przejeżdżając odcinek około 30 km.
  - Następnie unieść samochód i obejrzeć skrzynkę przekładniową przy oświetleniu lampą przenośną, czy nie występują przecieki.
  - Usunąć niezwłocznie przecieki.

### Wymiana i kontrola poziomu oleju. Mechaniczna skrzynka przekładniowa oraz przekładnia główna

Kontrola poziomu oraz nalewanie oleju odbywa się poprzez otwór wlewowy umieszczony na poziomie lustra oleju.

#### 5-biegowa skrzynka przekładniowa do 9/87:

W miejsce kontroli poziomu oleju, należy jedynie przeprowadzić kontrolę wizualną celem wykrycia nieszczelności. Przy zewnętrznie szczelnej skrzynce przekładniowej nie wolno wykręcać śruby kontrolnej poziomu oleju, gdyż lustro oleju znajduje się nieco powyżej otworu kontrolnego, a więc jego otwarcie spowodowałoby wyciek oleju. W nowszej skrzynce spowodowałoby wyciek oleju. W 9/87 korek wlewu znajduje się wyżej o 7 mm, co umożliwia przeprowadzenie kontroli i nalewanie oleju podobnie, jak w przypadku 4-biegowej skrzynki przekładniowej.

- Jeżeli pomimo wszystko konieczne jest przeprowadzenie kontroli poziomu oleju, np. po dokonanej wymianie pierścienia uszczelniającego należy postępować w sposób następujący:
- Podstawić naczynie do wychwytywania wylającego się oleju.
- Wykręcić śrubę kontroli oleju, zdjąć ją na krótko, a w przypadku wypływu oleju szerokim strumieniem, natychmiast osadzić ją z powrotem. W takim przypadku poziom oleju jest prawidłowy.
- Gdy olej wylewa się lub też spływa kroplami z otworu, pozwolić na spłynięcie do czasu, aż lustro oleju znajdzie się przy dolnej krawędzi otworu kontrolnego.

**Uwaga:** Jeżeli nie wylewa się olej, co oznacza, że jego lustro leży poniżej otworu kontrolnego, uzupełnić najpierw poziom oleju przekładniowego za pomocą oliwiarki ręcznej do dolnej krawędzi otworu kontrolnego.

- Wkręcić śrubę kontroli poziomu oleju.
- Odkręcić wałek tachometru u góry skrzynki przekładniowej oraz wyjąć go. Do otworu tego włożyć odpowiedni wężyk z lejkami i dolać 0,5 l oleju przekładniowego.
- Osadzić z powrotem wałek tachometru oraz przykręcić go.

#### 5-biegowa skrzynka przekładniowa od 1987, 4-biegowa skrzynka przekładniowa

- Samochód musi stać na poziomej płaszczyźnie, lub też należy go wy poziomować na podporach.



- Wykręcić śrubę wlewu - strzałka - oraz sprawdzić palcem poziom oleju.
- Poziom oleju winien znajdować się na wysokości otworu wlewowego. W razie konieczności dolać oleju przekładniowego.

**Uwaga:** Do tego celu używa się oliwiarki ręcznej. Podczas dolewania postawić jakieś naczynie i pozwolić na spłynięcie nadmiaru oleju. Nie wlewać od razu zbyt dużej ilości oleju. Olej przekładniowy jest stosunkowo gęsty, dlatego należy odczekać, aż rozplynie się równomiernie.

#### Specyfikacja oleju przekładniowego

Do smarowania mechanicznej skrzynki przekładniowej i przekładni głównej zaleca się stosowanie oleju przekładniowego GL4/Mil-L2105/SAE80 lub G 50 SAE 75 W-90 (olej syntetyczny). Ilość zalewana: przy skrzynce 4-biegowej: 1,5 l; przy skrzynce 5-biegowej: 2,0 l.

# Mechanizm zmiany biegów

**Uwaga:** Wszelkie przeguby oraz powierzchnie ślizgowe należy smarować smarem MOS<sub>2</sub>. W przypadku, gdy mechanizm smarowany jest smarem stałym - białym -, wtedy najpierw należy usunąć białą pastę, a dopiero potem nasmarować smarem MOS<sub>2</sub> (z zawartością dwusiarczku molibdenu).

Obudowa mechanizmu zmiany biegów  
Przy przekładni 4-biegowej jest oznaczenie „4”; przy przekładni 5-biegowej oznaczenie „5”.  
Począwszy od 7.89 jednolite obudowy

Dźwignia zmiany biegów  
Przed montażem należy skompletować: płytę wspornika, sprężynę dociskową i łożysko kulkiste nasunąć oraz zabezpieczyć je elementem uchwytem sprężyny

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

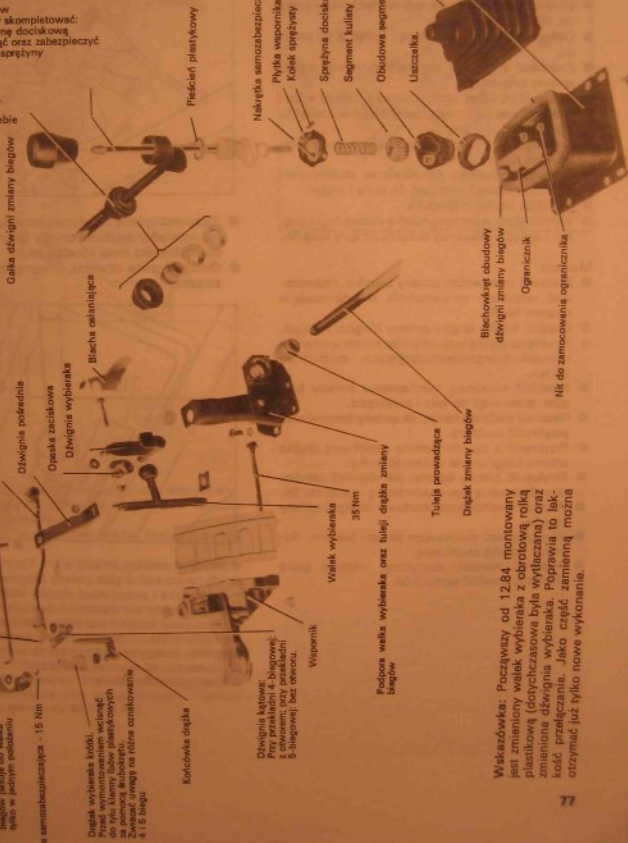
Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie

Ważne! Należy zwracać uwagę, aby półpanewki nie miały w stosunku do siebie



**Wskazówka:** Począwszy od 12.84 montowany jest zmieniony wałek wybieraka z obrotową rolką plastikową (dotychczasowa była wydłaczana) oraz zmieniona dźwignia wybieraka. Poprawia to lekkość przełączania. Jako część zamienną można otrzymać już tylko nowe wykonanie.

## Demontaż i montaż drążka i dźwigni zmiany biegów

### Demontaż

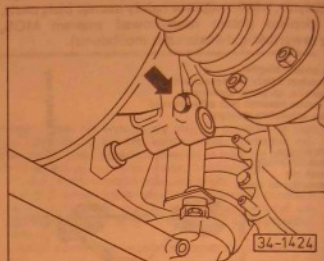
- Odkręcić gałkę dźwigni zmiany biegów.
- Ściągnąć w górę mieszek elastyczny.
- Wykręcić blachowkręt obudowy dźwigni zmiany biegów.
- Unieść samochód.
- Wymontować z przodu rurę wydechową - patrz str. 66.
- Odkręcić blachę osłaniającą i wyjąć ją do przodu.
- Złuzować z przodu opaskę zaciskową drążka zmiany biegów.
- Odkręcić podporę zamocowaną z przodu 4 śrubami od mechanizmu zmiany biegów i zdjąć ją z drążka zmiany biegów.
- Odłączyć obudowę mechanizmu zmiany biegów od nadwozia.
- Ściągnąć obudowę mechanizmu zmiany biegów do przodu, wycisnąć do dołu i wyjąć.
- Odkręcić płytkę wspornika.
- Wycisnąć do wewnątrz tulejkę prowadzącą drążka i wyjąć z obudowy drążek zmiany biegów.

### Montaż

- Zestawić mechanizm zmiany biegów, nasmarować wszystkie powierzchnie współpracujące smarem MoS<sub>2</sub>.
- Osadzić tulejkę drążka zmiany biegów i drążek.
- Przykręcić płytkę wspornika za pomocą nowych nakrętek samozabezpieczających, momentem 10 Nm.
- Nasadzić obudowę mechanizmu zmiany biegów, przesunąć do tyłu i przykręcić.
- Nasunąć podporę na drążek zmiany biegów oraz przykręcić podporę.
- Przykręcić z przodu opaskę zaciskową drążka zmiany biegów, nie dokręcać śruby.
- Przykręcić blachę osłony, jak również zamontować przednią rurę wydechową - patrz str. 66.
- Wkręcić blachowkręt obudowy dźwigni zmiany biegów.
- Wyregulować mechanizm zmiany biegów, dokręcić opaskę zaciskową.
- Nasunąć mieszek elastyczny, wkręcić gałkę dźwigni, opuścić samochód.

## Regulacja mechanizmu włączania biegów

- Skrzynka przekładniowa w pozycji biegu jałowego.



- Złuzować opaskę zaciskową - strzałka -. Połączenie pomiędzy drążkiem zmiany biegów a dźwignią wybieraka musi chodzić lekko.
- Odkręcić gałkę dźwigni, ściągnąć mieszek elastyczny.



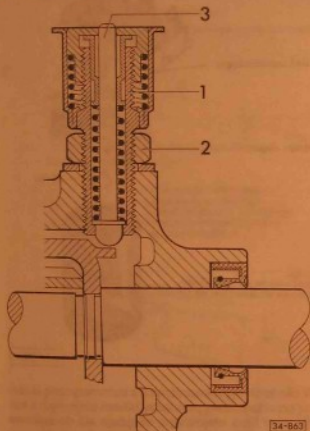
- Nałożyć szablon 3104.
  - Wycentrować drążek zmiany biegów z dźwignią wybieraka i zamocować opaskę zaciskową.
- Uwaga:** Części nie mocować zbyt silnie.
- Przelaczać kolejno wszystkie biegi; muszą włączyć się lekko, bez zakleszczeń. Zwracać szczególnie uwagę na blokadę biegu wstecznego.
  - Zamontować mieszek elastyczny.
  - Nakręcić gałkę dźwigni.

## Regulacja śruby blokady 5-biegu

Śruba ta znajduje się u góry skrzynki przekładniowej, za podporą cięgna sprzęgła. Należy ją zawsze regulować w przypadku, gdy siła niezbędna dla pokonania blokady 5-go biegu będzie zbyt duża lub zbyt mała.

### Ustawienie przed regulacją:

- Skrzynia biegu w pozycji biegu jałowego.
- Zdjąć osłonę ze śruby blokady.



- Złuzować przeciwnakrętkę -2- oraz wkręcić śrubę blokady -1- do czasu, aż kolek -3- wyjdzie nieco z gniazdka.
- Wykręcić z powrotem śrubę blokady o 1/2 obrotu.
- Zabezpieczyć śrubę blokady przeciwnakrętką.

### Sprawdzenie

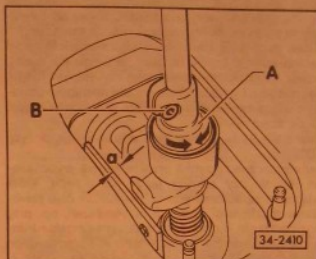
Pomierzyć za pomocą dynamometru siłę potrzebną do pokonania blokady 5-go biegu.

- Pomiarów dokonać na dźwigni wałka włączania biegów na skrzynce przekładniowej. Wartość zadana: 100 N (10 kg).
- Pomiarów dokonać na dźwigni zmiany biegów w samochodzie pod gałką dźwigni. Wartość zadana: minimum 40 N (4 kg).

### Regulacja indywidualna:

Specjalnie do wymagań kierowcy.

- Obracać śrubę blokady jednorazowo o 60°. Powoduje to zmianę siły niezbędnej dla pokonania blokady 5-go biegu.
- Obrót w prawo - więcej siły.
- Obrót w lewo - mniej siły.





# Przekładnia automatyczna

Automatyczna skrzynka biegów dostosowana jest specjalnie do silnika wysokoprężnego. Dodatkowa pozycja dźwigni wybieraka „E” zapewnia oszczędne zużycie paliwa. Przy biegu jałowym, silnik odłączony jest hydraulicznie od przekładni. Z tego względu na postoju nie występuje żadna tendencja do przemieszczania się pojazdu. Dopiero po zwiększeniu podania paliwa pojazd rusza z miejsca.

Jeżeli podczas jazdy zwolni się całkowicie pedał przyspieszenia (silnik pracuje na biegu jałowym), wtedy pojazd potoczy się dalej na wolnym biegu, bez napędu. Po naciśnięciu pedału następuje ponowne włączenie przekładni. Może przy tym wystąpić lekkie szarpnięcie.

Pozostałe funkcje włączania odpowiadają pozycji „D”.

Automatyczna skrzynka przekładniowa wyposażona jest w trzy zakresy jazdy do przodu, które włączane są automatycznie. Jednak w celu stworzenia możliwości szybkich przyspieszeń, np. przy wyprzedzaniu, automatyczna skrzynka przekładniowa wyposażona jest w tzw. włącznik wymuszonego przełączenia (Kickdown), włączający się po wciśnięciu do oporu pedału przyspieszenia. Efekt Kickdown zapewnia, że skrzynka przekładniowa zostanie albo dłużej na niższym biegu, albo też zostanie przełączona z biegu wyższego na niższy.

Dla oceny działania automatycznej skrzynki przekładniowej, jak również dla prawidłowego wykrywania usterek konieczne jest posiadanie doświadczenia w eksploatacji takich przekładni, jak również znajomość zasad pracy tego typu urządzeń. Tego typu wiedzę nabyć jednak można jedynie w procesie długoletniego doświadczenia zawodowego, dlatego też w niniejszej instrukcji opisane zostaną tylko niektóre łatwiejsze prace kontrolne.

**Wskazówka:** Przy samochodach wyposażonych w automatyczną skrzynkę biegów, w pompie wtryskowej zamontowano dodatkowo odłącznik mechaniczny dopływu paliwa.

- Po wyłączeniu stacyjki, elektromagnetyczny zawór odcina automatycznie dopływ paliwa. Jeżeli zawór odcinający jest uszkodzony, wtedy silnik pracuje nadal. W takim przypadku można będzie zatrzymać silnik przez uruchomienie mechanicznego odłącznika.



W silnikach wysokoprężnych z automatyczną skrzynią przekładniową pomiędzy filtrem olejowym a kolnierzem filtra olejowego, znajduje się dodatkowa chłodnica oleju. Nie wymienia się jej podczas wymiany filtra.



## Regulacja mechanizmu podawania paliwa

**Wskazówka:** Regulacji mechanizmu podawania paliwa należy dokonywać w następujących przypadkach:

- przy zmianie ustawienia ogranicznika biegu jałowego lub podawania paliwa;
- gdy skrzynka przekładniowa w pozycji „E” nie jest odłączana od silnika na biegu jałowym.

Dźwignia zmiany obrotów

Ogranicznik biegu jałowego

Ogranicznik pełnego podania paliwa

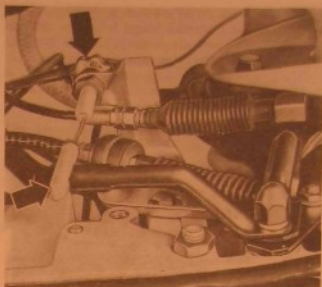


W przypadku zerowego podawania paliwa musi istnieć możliwość swobodnego osadzania panewki kuliściej na czopie kulistym



A = Zerowe podanie paliwa przy ograniczniku.  
B = Kickdown przy ograniczniku.

- Podgrzać silnik do temperatury roboczej, temperatura oleju około 60°C.
- Ustawić dźwignię wybieraka w pozycję „P” oraz zaciągnąć hamulec ręczny.
- Zdjąć osłonę pompy wtryskowej.
- Wyregulować obroty biegu jałowego oraz obroty maksymalne - patrz str. 49-50.



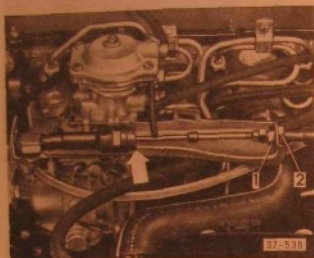
- Złuzować nakrętkę regulacyjną - strzałka - na cięgnie pedału gazu, odłączyć cięgno.



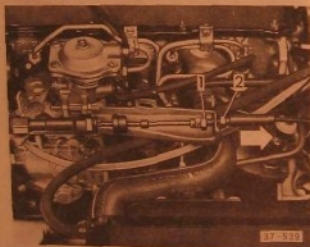
- Zdjąć zacisk zabezpieczający oraz panewkę kuliściej z dźwigni zmiany obrotów, patrz także rysunek 37-544.



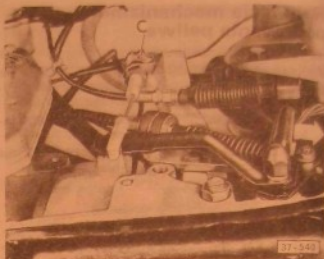
- Wyregulować na  $32 \pm 1$  mm skok czopu kulistego od ogranicznika biegu jałowego -A- do ogranicznika pełnego podania paliwa -B- przez przesuwanie tego czopu w otworze wzdłużnym dźwigni zmiany obrotów.
- Nasadzić panewkę kulistą. Zamocować zacisk zabezpieczający.



- Zdjąć osłonę gumową -strzałka- oraz złuzować nakrętki -1- i -2- na podporze.



- Wcisnąć dźwignię włączającą na skrzynce przekładniowej w pozycję biegu jałowego (rys. 37-555), wycisnąć osłonę linki ciągną w kierunku wskazanym przez strzałkę. Uwaga: Nie wolno napinać sprężyny skoku jałowego.
- W tej pozycji dokręcić nakrętki -1- i -2- do podpory oraz zabezpieczyć je przeciwnakrętkami.
- Podłączyć cięgno pedału przyspieszenia.



- Skorzystać z pomocy drugiej osoby, która wciśnie pedał przyspieszenia aż do oporu (pozycja Kickdown).
- Nakręcać nakrętkę regulacyjną -C- do czasu, a dźwignia włączająca na przekładni dojdzie w kierunku wskazanym strzałką do ogranicznika. Sprężyna skoku wymuszonego musi być ściśnięta.
- Zabezpieczyć przeciwnakrętką nakrętkę regulacyjną -C-.

#### Sprawdzenie regulacji

- Jeżeli dźwignia zmiany obrotów znajduje się przy ograniczniku biegu jałowego, a dźwignia włączająca na przekładni w pozycji biegu jałowego, wtedy sprężyna skoku jałowego nie może być naciągnięta.
- Wcisnąć pedał przyspieszenia pełnego podania paliwa (nie w położenie Kickdown).
- Dźwignia zmiany obrotów musi przylegać do ogranicznika pełnego podania paliwa. Sprężyna skoku wymuszonego nie może być ściśnięta.



- Wcisnąć pedał przyspieszenia do ogranicznika (Kickdown). Dźwignia włączająca na przekładni musi znajdować się przy ograniczniku. Sprężyna skoku wymuszonego musi być ściśnięta -D-.

## Sprawdzanie poziomu oleju w automatycznej skrzyni przekładniowej

Zachowanie prawidłowego poziomu oleju w automatycznej skrzyni przekładniowej jest bardzo ważne dla jej prawidłowego funkcjonowania. Z tego względu trzeba go sprawdzać co każde 15 000 km. Prętowy miernik poziomu oleju znajduje się w komorze silnikowej. Tam też wlewa się ATF (Automatic Transmission Fluid).

### Sprawdzanie poziomu ATF w przekładni planetarnej

- Ustawić samochód na równej płaszczyźnie.
- Ustawić dźwignię zmiany biegów w pozycji „N” (biegu jałowego) oraz zaciągnąć hamulec ręczny.
- Podczas sprawdzania silnik winien pracować na biegu jałowym.
- Olej ATF powinien być ciepły (40-60°C).

**Uwaga:** Przy temperaturach wyższych lub niższych poziom oleju może również być wyższy lub niższy ze względu na rozszerzalność termiczną ATF. Prawidłowe pomiary są więc możliwe jedynie w podanym powyżej zakresie temperatury.

- Poziom ATF musi bezwarunkowo znajdować się między znakami na mierniku prętowym. Różnica między dolnym i górnym znakiem wynosi 0,4 litra.
- Jeżeli poziom ATF jest zbyt wysoki, wtedy należy sprawdzić poziom oleju w przekładni głównej. Jeżeli w przekładni głównej poziom oleju jest prawidłowy, wtedy należy spuścić ATF do uzyskania właściwego poziomu. Jeżeli poziom oleju w przekładni głównej będzie zbyt niski, wtedy oznaczać to będzie nieszczelność pierścienia uszczelniającego pomiędzy przekładnią główną a przekładnią planetarną. Należy usunąć nieszczelność przekładni (praca do wykonania w warsztacie).
- Jeżeli poziom ATF jest zbyt niski, należy przeprowadzić kontrolę wizualną przekładni, celem wykrycia widocznych nieszczelności. W razie konieczności zlecić uszczelnienie przekładni. Jeżeli nie dostrzeżono nieszczelności, sprawdzić poziom oleju w przekładni głównej. W przypadku właściwego poziomu oleju, dolać ATF do przekładni planetarnej. W przypadku zbyt wysokiego poziomu oleju uszkodzony jest pierścień uszczelniający wału regulacyjnego lub wału napędowego. Należy wtedy zlecić uszczelnienie przekładni (do wykonania w warsztacie).
- Jeżeli konieczne jest uzupełnienie ATF, korzystać z czystego lejka oraz odpowiedniego węża.
- Do wycierania miernika prętowego wolno używać jedynie czystej, nie pozostawiającej włókien szmatki.

- Nie wlewać zbyt dużo ATF. Zbyt wiele oleju może wywołać zakłócenie pracy automatycznej przekładni. W każdym przypadku nadmiar oleju musi zostać spuszczone.
- Stary ATF sprawdzać na mierniku prętowym co do wyglądu i zapachu. Spalone okładziny cierne dają zapach spalenizny. Zanieczyszczony olej może spowodować zakłócenia w sterowaniu przekładnią.

**Uwaga:** Wolno stosować jedynie oleje ATF zalecane przez producenta.

Wszystkie dopuszczone oleje ATF można mieszać ze sobą. Nie stosować żadnych dodatkowych środków smarnych.

Bez oleju ATF w przekładni hydrokinetycznej oraz przekładni automatycznej nie może pracować silnik, ani też nie wolno holować samochodu.

## Sprawdzanie poziomu oleju w przekładni głównej

Obudowa przekładni głównej napełniona jest olejem przekładniowym Hypoid SAE 90. Ilość oleju wynosi 0,75 litra. Jest to przy tym napełnienie na cały okres żywotności pojazdu, nie trzeba dokonywać więc wymiany oleju.

**Oznaczenie oleju:** GL 5, SAE 90 MIL-L2105B



- Wykręcić korek -strzałka- z otworu wlewowego oleju.
- Poziom oleju musi być aż do krawędzi otworu wlewowego. Sprawdzić poziom oleju palcem.

**Uwaga:** Jeżeli poziom oleju jest zbyt niski, wtedy z reguły występuje wymiana oleju z przekładnią planetarną. W takim przypadku należy dokonywać wymiany pierścienia uszczelniającego pomiędzy przekładnią główną a przekładnią planetarną (do wykonania w warsztacie).



## Olej ATF do przekładni automatycznych

Przekładnia hydrokinetyczna oraz automatyczna skrzynka przekładniowa smarowane są tym samym olejem ATF. Stosować tylko ATF ze znakiem Dexron, np. Dexron 10100.

## Wymiana oleju ATF

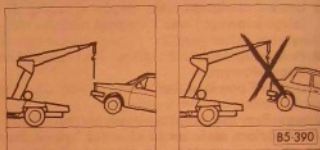
Olej ATF wymienia się zwykle po przejechaniu każdego 45 000 km. W przypadku trudnych warunków eksploatacyjnych (jazdy z przyczepą, jazdy przeważnie na krótkich odcinkach i w ruchu miejskim, przy bardzo wysokich temperaturach otoczenia), należy wymienić olej ATF co 30 000 km. Ilość wymieniana: 3,0 l.

Nie wolno uruchamiać silnika bez oleju w przekładni hydrokinetycznej oraz w automatycznej skrzynce przekładniowej. Nie wolno również holować samochodu bez napełnienia omawianych urządzeń olejem ATF.

## Holowanie pojazdów z automatyczną skrzynią biegów

- Ustawić dźwignię wybieraka w pozycji „N”.
- Maksymalna szybkość holowania: 50 km/h.
- Maksymalna odległość holowania: 50 km.
- Na większe odległości samochód powinien być holowany z uniesionym przodem. Powody: przy unieruchomionym silniku nie pracuje pompa oleju przekładniowego; z tego względu pompa przekładniowa nie będzie wystarczająco smarowana przy wyższych obrotach i dłuższym przebiegu.

## Zastosowanie pojazdu holowniczego



## Sposób wymiany oleju ATF

### Spuszczanie

- Postawić pod skrzynkę przekładniową naczynie do zbierania spuszczonego oleju.
- Odkręcić śruby miski olejowej oraz spuszczać ostrożnie olej ATF przez krawędź tej miski.
- Wymontować miskę olejową oraz siatkę filtracyjną i oczyścić ją.

**Uwaga:** Przy montażu zwracać uwagę na jak najdalej posuniętą czystość.

- Wmontować siatkę filtracyjną.
- Zastosować nową uszczelkę miski olejowej, osadzić wannę olejową oraz przykręcić ją momentem 20 Nm do przekładni planetarnej.

### Zalewanie

- Wlać 2,5 l oleju ATF.
- Uruchomić silnik i przełączyć podczas postoju samochodu wszystkie pozycje dźwigni wybieraka.
- Pomiernie przy pomocy prętowego miernika poziom oleju na biegu jałowym, po przełączeniu dźwigni w pozycję N i zaciągnięciu hamulca ręcznego. Poziom ATF musi dochodzić co najmniej do końca pręta pomiarowego, w przeciwnym razie należy dolać trochę oleju.
- Przeprowadzić krótką próbę jazdy, doprowadzając w ten sposób olej ATF do temperatury 40-60°C.
- Odstawić pojazd w pozycji poziomej.
- Na biegu jałowym dolać oleju ATF do górnej kreski na prętowym mierniku oleju.

**Uwaga:** Samochody z napędem przednim wolno podnosić tylko z przodu! Powody: po podniesieniu tyłu pojazdu obracające się do tyłu wały napędowe kół przednich wymuszałyby bardzo wysokie obroty kół planetarnych w automatycznej skrzynce przekładniowej. Spowodowałyby to poważne uszkodzenie skrzynki przekładniowej po krótkim okresie czasu.

- Włączyć stacyjkę, celem odblokowania kierownicy oraz celem umożliwienia uruchamiania kierunkowskazów, klaksonu, a w razie konieczności także wycieraczek.
- Ze względu na fakt, że wspomaganie hamulców działa jedynie przy pracującym silniku, przy niepracującym silniku należy w przypadku pojazdów samochodowych wyposażonych w to wspomaganie odpowiednio silnie naciskać pedał hamulca!
- Linka holownicza powinna być elastyczna, by ochraniać zarówno pojazd holujący, jak i holowany. Stosować jedynie linki wykonane z włókien sztabowych, lub też linki z elastycznymi ogniwami pośrednimi.

## Próba przekładni z blokowaniem kół

Próba ta, dostarcza informacji o działaniu przekładni hydrokinetycznej. Należy ją przeprowadzić w wypadku, gdy pomimo prawidłowego wyregulowania silnika nie uzyskuje się prędkości maksymalnej czy przyspieszenia.

- Podłączyć obrotomierz do silnika.
- Zablokować pojazd pewnie za pomocą hamulca ręcznego oraz nożnego.
- Uruchomić silnik
- Dać na krótki czas pełny gaz przy pozycji dźwigni wybieraka „D”. Silnik osiągnie wówczas tzw. obroty zaciągniętych hamulców.

- Powtórzyć próbę po 20 sekundach. Wtedy należy uzyskać odpowiednie obroty silnika przy zablokowanych kołach.

**Uwaga:** Próba powinna się odbywać przy nagrzanym silniku i przekładni, i nie może trwać dłużej, niż będzie to niezbędne dla odczytania obrotomierza, tzn. maksymalnie 20 sekund, w przeciwnym wypadku wystąpią uszkodzenia w skutek przegrzania. W badaniu obrotów przy zablokowanych kołach należy uwzględnić fakt, że spadać one będą o około 125 obrotów na minutę na każde 1000 m nad poziomem morza. Powyżej tej wysokości nastąpi jeszcze spadek obrotów, gdyż nastąpi wtedy zmniejszenie napęnlennia cylindrów silnika.

## Obroty silnika przy zablokowanych kołach

Silnik	Oznaczenie przekładni	Oznaczenie przekładni hydrokinetycznej	Obroty przy zablokowanych kołach
1,8 l/90 KM	K	TJA	2390-2640
1,6 l/75,70 KM silnik wysokoprężny z doładow.	M	TKA	2340-2590
1,6 l/54 KM silnik wysokoprężny	U	TL	2210-2450

Nie uzyskuje się obrotów przy zablokowanych kołach

Przyczyna

Za niskie do około 200/min

Za niskie powyżej około 200/min

Zbyt wysokie obroty z zablokowanymi kołami

Zła praca silnika (wtrysk, ciśnienie sprężania)

Uszkodzony wolny bieg w przekładni hydrokinetycznej

Sprzęgło jazdy w przód ślizga się, ślizga się wolny bieg biegu pierwszego

**Uwaga:** Nie przeprowadzać bez potrzeby prób przekładni z blokowaniem kół

## Niedomagania automatycznej skrzynki przekładniowej

Wykrywanie usterek w automatycznej skrzynce przekładniowej jest trudne i wymaga licznych operacji. Z tego względu poniższa tabela przedstawia jedynie niektóre informacje na temat możliwych usterek.  
Z zasady należy sprawdzić poziom oleju w skrzynce przekładniowej.

Usterka	Przyczyna	Środki zaradcze
Brak napędu na wszystkich biegach (przy wszystkich ustawieniach dźwigni wybieraka)	Zbyt niski poziom oleju ATF Odczepiona rękkość dźwigni wybieraka	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sprawdzić szczelność skrzynki przekładniowej, dolać oleju ATF</li> <li>■ Zaczepić rękkość do dźwigni wybieraka</li> </ul>
Nieregularny napęd biegów do przodu (pozycja dźwigni D, 2)	Zbyt niski poziom oleju ATF Zanieczyszczona siatka filtrująca	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sprawdzić szczelność skrzynki przekładniowej, dolać oleju ATF</li> <li>■ Oczyszczyć siatkę filtrującą</li> </ul>
Przełączenia następują przy zbyt dużej prędkości	Rozregulowany mechanizm podawania paliwa	■ Wyregulować mechanizm podawania paliwa
Tendencja do pełzania w pozycji wybieraka (dotyczy tylko silnika wysokoprężnego)	Rozregulowany mechanizm podawania paliwa	■ Wyregulować mechanizm podawania paliwa
Szarpnięcia przy włączeniu pozycji D lub R z pozycji N	Zbyt wysokie obroty biegu jałowego Zbyt niski poziom oleju ATF	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wyregulować obroty biegu jałowego</li> <li>■ Sprawdzić szczelność skrzynki przekładniowej, dolać oleju ATF</li> </ul>
Zbyt długie przełączania przy włączaniu biegów wyższych 1-2/2-3.	Rozregulowany mechanizm podawania paliwa Zbyt niski poziom oleju ATF	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wyregulować mechanizm podawania paliwa</li> <li>■ Sprawdzić szczelność skrzynki przekładniowej, dolać oleju ATF.</li> </ul>
Układ „Kickdown” nie włącza się przy nagrzanej skrzynce przekładniowej	Rozregulowany mechanizm podawania paliwa	■ Wyregulować mechanizm podawania paliwa
Wadliwe przyspieszenie na wszystkich biegach oraz/lub nie osiąga się maksymalnych prędkości	Uszkodzony wolny bieg przekładni hydrokinetycznej  Rozregulowany mechanizm podawania paliwa	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sprawdzić obroty silnika przy zablokowanych kołach</li> <li>■ Sprawdzić zapłon, dopływ paliwa, ciśnienie sprężania.</li> <li>■ Wyregulować mechanizm podawania paliwa</li> </ul>

## Oś przednia

Oś przednią samochodu GOLF/JETTA stanowi belka zawieszenia zespołu napędowego skręcona z dnem pojazdu. Silnik i skrzynka przekładniowa są skręcone z dnem pojazdu. Silnik i skrzynka przekładniowa są skręcone poprzez odpowiednie podpory z tą belką.

Po obu stronach belki zawieszenia zespołu napędowego znajdują się wahacze poprzeczne, ułożyskowane z pomocą tulei gumowo-metalowych w belce. Wahacz poprzeczny połączony jest z kolumną resorującą za pośrednictwem obudowy łożysk piasty koła.

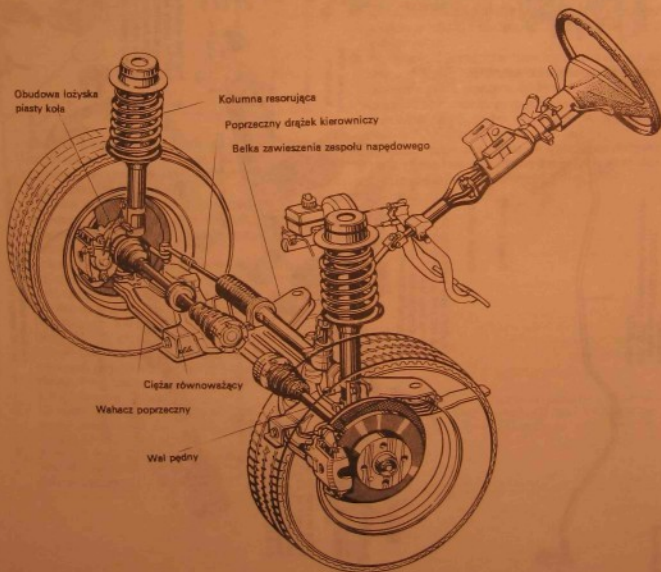
Ze względu na fakt, że obudowa łożysk skręcona jest śrubami z rurą kolumny resorującej, można po zluźwieniu śrub dokonywać w pewnych granicach zmiany kąta, a tym samym pochylenia koła, pomiędzy rurą amortyzatora a obudową łożyska piasty koła. Górne zamocowanie kolumny resorującej podtrzymywane jest przez odpowiednio ukształtowaną misę tej kolumny oraz znajduje się w komorze silnikowej, skręcone z nadwoziem. Moment

obrotowy silnika przenoszony jest na koła za pomocą dwóch wałów pędnych, które wyposażone są w przeguby homokinetyczne.

Z obu poprzecznych drążków kierowniczych, do ustawiania zbieżności kół można korzystać tylko z drążka prawego. Regulacja pochylenia koła dokonuje się przez przemieszczanie rury amortyzatora.

**Uwaga:** Zastrzeżenia TUV (Stowarzyszenia Nadzoru Technicznego RFN) co do zbyt dużego luzu mocowania kolumn resorujących są w przeważającej ilości przypadków nieuzasadnione. Luz pomiędzy mocowaniem kolumny a tłoczką występuje tylko w razie obciążenia kolumny resorującej. Luz ten uwarunkowany jest konstrukcyjnie i nie wskazuje na luz wynikły z ewentualnego zużycia. W czasie jazdy kolumny są z reguły obciążone, co uniemożliwia wszelkie przemieszczanie się zamocowań.

**Uwaga:** Naprawy przez spawanie i prostowanie części konstrukcji nośnych oraz wiodących kół w zawieszaniu przednim są niedopuszczalne. W przypadku naprawy należy zawsze wymienić nakrętki samozabezpieczające.





# Belka zawieszenia zespołu napędowego i kół

Uwaga: Począwszy od 8.87 niektóre części przedniego zawieszenia kół mają zmienione wymiary - patrz str. 89.

Nakrętka samozabezpieczająca

Ogranicznik

Stabilizator  
Wyposażenie GOLF CARAT,  
GOLF GTD i podwozów sportowych  
GOLF JETTA

Tuleja gumowa

Drążek sprzęgający

Mocowanie drążka sprzęgającego  
- sterona sterowana, nie ma tu podkładki  
Odniesienie do rysunku 19E 499 394  
- przed demontażem wahacza poprzecznego  
wyciągnąć kłaczami i wymienić

Łożysko tylny  
zwrotnicy

Belka zawieszenia zespołu.  
Począwszy od 2.84 (nr fabryczny 19E 499 394)  
zmieniono zamocowanie belki.  
Nowej belki nie wolno montować  
do dotychczasowych pojazdów

Tuleja przednia  
- przed wciśnięciem nasmarować mydłem.

45 Nm

Wół pędny

Obudowa łożyska piasty koła

Przedniak samozabezpieczający.  
Zwróć uwagę na prawidłowe osadzenie  
Obrotowa zaciskająca.  
Wskazywać na prawidłowe osadzenie  
kół przednich nie demontować  
przekrośnięciu hamulcowego

10 Nm

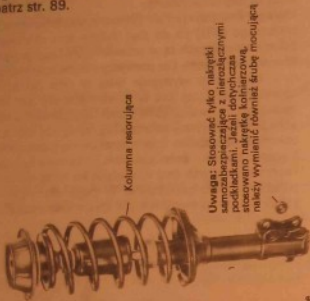
Oślon

Wahacz poprzeczny

Podczas wyciskania zostaje złączona  
łożyska piasty koła i należy je wymienić.  
Uwaga: Konieczna jest kontrola trasy  
o drążku kierowniczym. W przypadku zmiany  
łożyska należy wykonać montaż obudowy  
łożyska piasty koła.

25 Nm

Tarcza hamulcowa



Kolumna resorująca

Uwaga: Stosować tylko nakrętki samozabezpieczające z nierozłącznymi podkładkami. Jeżeli dotychczas stosowano nakrętki kolumnowe, należy wymienić formist śrubę mocującą

Śruba mocująca kolumny resorujące

Podkładka zabezpieczająca z nakrętkami samozabezpieczającymi

Przegub wahacza

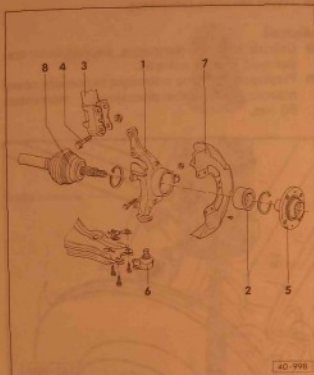
- przed wymontowaniem oznakować do regulacji pochylania koła.  
W przeciwnym przypadku mogą wystąpić uszkodzenia wałów pędnych

Uwaga: Otwory podłużne nie służą do regulacji pochylania koła.

Nakrętka samozabezpieczająca 230 Nm.  
Uwaga: Nakrętkę odłączyć lub dokręcać tylko wstęgi, gdy pojazd stoi na kołach, za względu na niebezpieczeństwo zranienia

## Zawieszenie kół od 8.87

Począwszy od 8.87 dokonano zmian w niektórych częściach.



- 1 - Obudowa łożyska piasty koła: gniazdo łożyska zwiększono z  $\varnothing$  66 mm na 72 mm, ramię kolumny resorującej przedłużono o 5,5 mm w kierunku środka pojazdu.
- 2 - Łożysko piasty koła, dotychczasowa średnica wewnętrzna 35 mm, nowa 44 mm; dotychczasowa średnica zewnętrzna 66 mm, nowa 72 mm.
- 3 - Kolumna resorująca: nakrętka mocująca u góry do nadwozia o nowej rozwarości klucza 21 mm, dotychczas 22 mm. Zmieniona opaska zaciskowa obudowy łożyska piasty koła.
- 4 - Przedłużona śruba regulacji pochylenia koła. Nowy numer części zamienniej N 101 740.01. Nowe śruby można również montować na starszych pojazdach - patrz pkt 11.1
- 5 - Piasta koła: zmiana średnicy gniazda łożyska z  $\varnothing$  35 mm na 40 mm.
- 6 - Przegub wahacza: dotychczasową średnicę czopa zwiększono z  $\varnothing$  17 mm na 19 mm.
- 7 - Dopasowano nową osłonę.
- 8 - Przegub równobieżny od strony zewnętrznej: kołnierz oporowy łożyska koła posiada zwiększoną średnicę: z  $\varnothing$  50 mm na 53 mm.

## Demontaż i montaż wahacza poprzecznego

**Uwaga:** W obrębie otworów podłużnych przegubu wahacza nie wolno regulować pochylenia koła. W przeciwnym przypadku mogą wystąpić uszkodzenia wałów pędnych.

### Demontaż

- Unieść pojazd z przodu - patrz str. 194.
- Odkręcić nakrętkę śruby zaciskowej, przytrzymując przy tym łeb śruby. Wyciągnąć śrubę.
- Ustawić podnośnik pod przednim kołem, unieść lekko koło i wymontować czop przegubu z obudowy łożyska piasty koła.

**Uwaga:** Oznakować pozycję 3 śrub mocujących w otworach wzdłużnych wahacza poprzecznego (zakreślić kółka za pomocą rysika traserskiego).

- Wykręcić śruby mocujące oraz zdemontować przegub wahacza z podkładką zabezpieczającą.

### Montaż

- Osadzić przegub na wahaczu poprzecznym wraz z nową podkładką zabezpieczającą oraz wkręcić luźno śruby.
- Przenieść przegub w otworach podłużnych aż śruby pokryją się z oznakowaniem, następnie dokręcić je momentem 25 Nm.

**Uwaga:** Przy montażu przegubu w nowym wahaczu wycentrować śruby mocujące w otworach wzdłużnych, a następnie dokręcić je.

- Osadzić czop przegubu w obudowie łożyska piasty koła, wsunąć śrubę zaciskową oraz dokręcić nakrętkę momentem 50 Nm.
- Opuścić pojazd.

## Demontaż i montaż kolumny resorującej

Przed demontażem zaznaczyć ustawienie pochylenia koła na dolnych śrubach mocujących w przypadku, gdy stara kolumna lub stary amortyzator mają być z powrotem zamontowane. W tym celu obrysować łby śrub oraz nakrętki za pomocą rysika traserskiego.

### Demontaż

- Złuzować śruby koła.
- Unieść pojazd z przodu - str. 194.
- Zdjąć koło.
- Podeprzeć wał pędny w taki sposób, by nie zwiślał do dołu po zdemontowaniu kolumny resorującej. W tym celu należy postawić odpowiednią kobyłkę pod wał pędny obok osłony gumowej zewnętrznego przegubu równobieżnego.
- Zdjąć górną osłonę plastikową z kolumny resorującej.



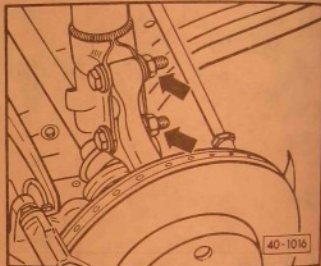
- Odkręcić nakrętkę z kolumny, przytrzymując przy tym tłocznisko za pomocą klucza kątownego do wewnętrznych gniazd sześciokątnych, np. HAZET 2110-7. Do samego odkręcania nakrętki potrzebny będzie klucz oczkowy z głębokim wybraniem. Dla samochodów do 7.87 istnieje przyrząd specjalny HAZET 2593-22, posiadający tę zaletę, że umożliwia zastosowanie zwykłego, dostępnego w handlu klucza dynamometrycznego do dokręcania. Począwszy od 8.87 zmienić się rozstaw klucza do tej nakrętki z 22 mm na 21 mm.

**Uwaga:** Oznakować pozycję montażową dolnych nakrętek mocujących kolumny resorującej przed jej demontażem. W tym celu obrysować łeb śruby lub nakrętkę rysikiem traserskim.

- Odkręcić nakrętki i wybić śruby.
- Wyjąć kolumnę resorującą.

### Montaż

- Osadzić kolumnę resorującą, wsunąć śruby oraz dokręcić ręcznie nakrętki.
- Przykręcić kolumnę resorującą za pomocą nowej nakrętki samozabezpieczającej, momentem 60 Nm.



- Przesunąć gołęń prowadzący u dołu do czasu, aż śruby znajdą się w zaznaczonej uprzednio pozycji; następnie dokręcić nakrętki kluczem dynamometrycznym.

**Uwaga:** Począwszy od 2.90 w serii samochodów, a także jako część zamienna stosowane są jedynie nakrętki S = 18, w miejsce dotychczasowych nakrętek S (= rozstaw klucza) 19 mm. Podczas montażu zwracać uwagę na właściwy moment dokręcania:

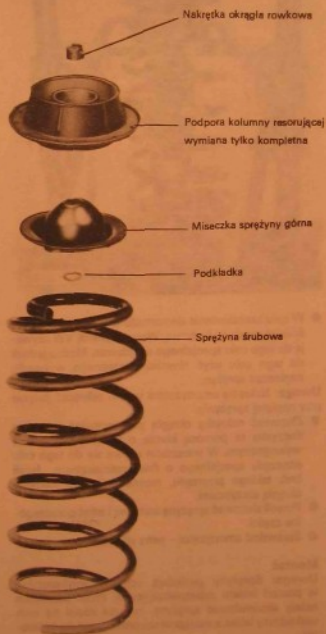
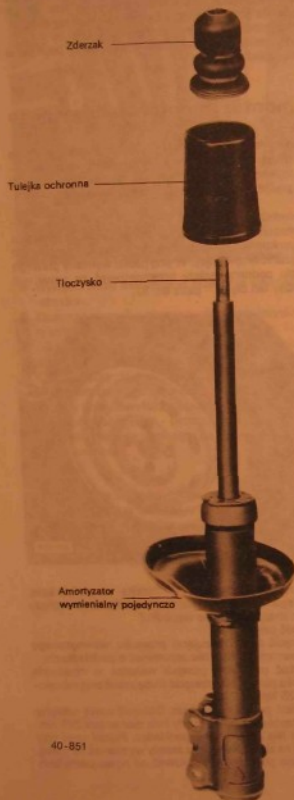
**dotychczasowy (S=19): 80 Nm,**

**nowy (S=18): 95 Nm.**

- Nasadzić osłonę plastikową.
- Przykręcić koło, opuścić pojazd oraz dokręcić śruby koła momentem 110 Nm.

**Uwaga:** Po dokonanej wymianie amortyzatorów oraz obudowy łożyska piasty koła, wyregulować od nowa zbieżność kół oraz ich nachylenie - patrz str. 109-110.

# Kolumna resorująca



40-851



## Demontaż i montaż amortyzatora i sprężyny śrubowej

### Demontaż

- Zdemontować kolumnę resorującą - patrz str. 90.



- W celu umożliwienia demontażu amortyzatora należy ścisnąć sprężynę śrubową. Warsztaty firmy VW używają do tego celu specjalnego urządzenia. Można jednak do tego celu użyć również dostępnego w handlu napinacza sprężyn.

**Uwaga:** Nakrętkę amortyzatora wolno odkręcać jedynie przy napiętej sprężynie.

- Złuzować nakrętkę okrągłą przytrzymując przy tym tłoczyko za pomocą klucza o 6-kątnym gnieździe wewnętrznym. W warsztacie używa się do tego celu przyrządu specjalnego o 16-kątnej szczyłce. Jeżeli brak takiego przyrządu, można wykręcać nakrętkę okrągłą szczyłkami.
- Powoli złuzować sprężynę śrubową i zdjąć poszczególne części.
- Sprawdzić amortyzator - patrz str. 102.

### Montaż

**Uwaga:** Sprężyny posiadają ochronę antykorozyjną w postaci lakieru zabezpieczającego. Przed montażem należy skontrolować sprężyny, czy nie został na nich uszkodzony lakier, a następnie uzupełnić powłokę lakierową.

- Osadzić sprężynę śrubową na amortyzatorze, nałożyć poszczególne części - patrz rysunek 40-851.

- Naprężyć sprężynę. Przy korzystaniu z handlowego naprężacza, najpierw naprężyć sprężynę, następnie osadzić amortyzator oraz skompletować kolumnę resorującą.
  - Dokręcić nakrętkę okrągłą momentem 40 Nm.
- Uwaga:** Do dyspozycji są sprężyny śrubowe o ośmiu grupach tolerancji. Stosować sprężyny o tym samym oznaczeniu (z tym samym kolorem identyfikacyjnym).
- Wmontować kolumnę resorującą.
  - Po wymianie amortyzatora wyregulować pochylenie oraz zbieżność kół.

## Demontaż i montaż wału pędnego

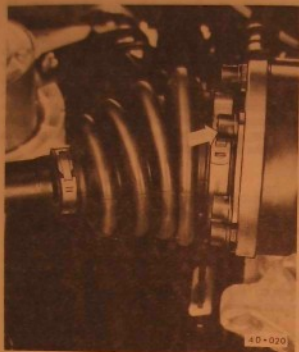
**Uwaga:** Po zdemontowaniu wału pędnego nie wolno popychać pojazdu, gdyż brak siły osiowej może spowodować uszkodzenie koła. Ewentualnie można na miejscu wału pędnego zamontować przegub zewnętrzny.

### Demontaż

- Samochód o mocy 55 i 66 kW, oraz z silnikiem wysokoprężnym posiadają na prawym kole pędny ciężar równoważący. W przypadku wymiany prawego wału pędnego należy przemontować na nowy wał pędny ten ciężar - patrz str. 97.



- Odkręcić nakrętkę 6-kątną - strzałka - na piście koła.
- Uwaga:** Samochód musi stać na podłożu, ze względu na niebezpieczeństwo wypadku!
- Unieść pojazd.
  - Dokręcić śruby mocujące przegubu wewnętrznego momentem 45 Nm. Nie zapominać o podkładkach.
  - Osadzić ponownie przegub wahacza w obudowie łożyska piasty koła, dokręcić śrubę zaciskową momentem 25 Nm.
  - Opuścić pojazd na podłoże. Dokręcić nową nakrętkę samozabezpieczającą piasty koła momentem 265 Nm.
- Uwaga:** Nie zapominać o podkładce. Pojazd musi przy tym stać na ziemi. Nakrętkę z zasady wymieniać na nową.
- W razie potrzeby wyregulować od nowa pochylenie koła.



- Wykręcić śruby mocujące w przegubie wewnętrznym -strzałka-.
- Złuzować przegub wahacza w obudowie łożyska piasty koła; w tym celu wykręcić śrubę od przodu. Następnie nieco rozewrzeć obudowę łożyska piasty koła na jej szczelinie z pomocą przecinaka.
- Osadzić łyżkę do opon pomiędzy ramą pojazdu oraz wahaczem poprzecznym a następnie wycisnąć wahacz do dołu z obudowy łożyska piasty koła, pokonując przy tym opór stabilizatora - patrz także str. 88.
- Wychylić kolumnę resorującą na zewnątrz oraz wyciągnąć wał pędny.

#### Montaż

- W razie konieczności przemontować ciężar równoważący na nowy wał pędny.
- Zamontować wał pędny.



## Rozmontowanie wału pędnego

Uszkodzenie osłony wału należy wymieniać natychmiast na nową. Dla wymiany osłony należy rozmontować wał pędny. W przypadku wnikięcia zanieczyszczeń do smaru, należy wał pędny wymyć oraz nasmarować od nowa smarem G6.2. Uszkodzone kulki w bieżniach ujawniają się przez uderzenia przy zmianie obciążenia oraz hałasami. W takim przypadku, należy wymienić przegub.

### Rozmontowywanie

- Wymontować wał pędny.
- Rozciąć opaski zaciskowe na obu osłonach przegubów za pomocą szczypiec do cięcia drutu.

Uwaga: Na przegubie zewnętrznym stosuje się do zamocowania osłony przegubu albo opaski zaciskowe, albo też zamknięte pierścienie metalowe. Pierścienie te nasuwa się na osłonę przegubu i zamyka maszynowo. Dla demontażu, pierścienie te należy przyciąć za pomocą pilki do metalu. Przy montażu stosuje się opaskę zaciskową. Należy za każdym razem stosować nową osłonę przegubu.

- Zaciśnąć w imadle wał pędny. Należy przy tym osłaniać blachę aluminiową.



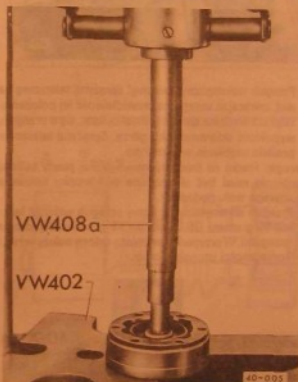
- Przegub zewnętrzny: zbić silnymi uderzeniami młotka z metalu lekkiego przegub z wału pędnego.



- Przegub wewnętrzny: usunąć osłonę z przegubu.



- Przegub wewnętrzny: wyjąć pierścień zabezpieczający za pomocą przyrządu VW 161 lub HAZET 2525.

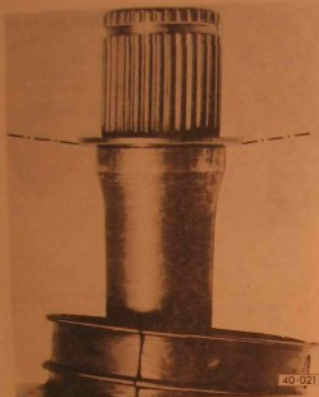


- Ściągnąć przegub wewnętrzny za pomocą odpowiedniej prasy. Należy przy tym podeprzeć wewnętrzną piastę kulistą.

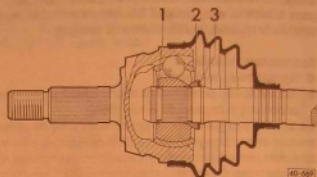
### Montaż

- Skruszałe lub uszkodzone osłony przegubu wymienić na nowe.
- Osłonę przegubu wewnętrznego z opaską zaciskową nasunąć na wał.





- Osłone przegubu łożyska zewnętrznego z opaską zaciskową nasunąć na wał.
- Osadzić w łożysku zewnętrznym nowy pierścień zabezpieczający.
- Przegub zewnętrzny: w przegub równobieżny wcisnąć 90 g smaru G6.2. W przypadku wymiany tylko osłony przegubu, uzupełnić smar w łożysku.



- 1 - Pierścień zabezpieczający, 2 - Podkładka dystansowa, 3 - Sprężyna talerzowa.

- Osadzić prawidłowo sprężynę talerzową oraz podkładkę dystansową na wale - patrz rysunek.
- Wbić przegub równobieżny na wał uderzeniami młotka plastikowego do momentu zaskoczenia pierścienia zabezpieczającego.

- Przegub wewnętrzny: nasunąć sprężynę talerzową na wał, zwracając uwagę na prawidłowość jej położenia. Większa średnica sprężyny musi opierać się o przegub, wypukłość skierowana ku górze. Sprężyna talerzowa posiada użębienie wewnętrzne.

**Uwaga:** Frazka na średnicy wewnętrznej piasty kuliastej (użębienie musi być skierowane w kierunku kołnierza oporowego wału pędnego).

- Przegub wewnętrzny: w nowy przegub wcisnąć łącznie 90 g smaru G6.2, tzn. po 45 g po każdej stronie przegubu. W przypadku wymiany osłony należy w razie konieczności uzupełnić smar.



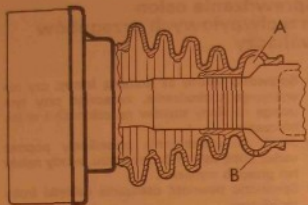
- Zamocować osłonę przegubu na wale za pomocą opaski zaciskowej. Przestrzegać wskazówek dotyczącej samochodu GTI.

**Uwaga:** Osłona przegubu często podczas osadzania na korpusie przegubu zostaje zgnieciona. Powoduje to powstanie w tej osłonie podciśnienia, wciągającego podczas jazdy jedną fałdę do środka. Z tego powodu należy po dokonaniu montażu, za pomocą śrubokrętu unieść na krótko osłonę na jej mniejszej średnicy, powodując w ten sposób wyrównanie ciśnienia.

- Wcisnąć przegub równobieżny za pomocą odpowiedniej prasy aż do oporu.
- Włożyć pierścień zabezpieczający za pomocą przyrządu VW 161 lub HAZET 2525 K.
- Nałożyć osłonę przegubu na łożysko i zamocować na wale za pomocą opaski zaciskowej.

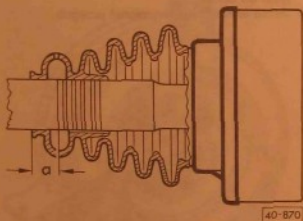
## Mocowanie osłony przegubu GTI

### Lewy wał pędny



- Większa średnica komory powietrznej -A- musi być nasadzona na większą średnicę rury. -B- otwór odpowietrzający.

### Prawy wał pędny

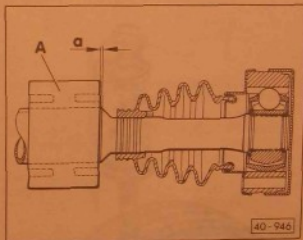
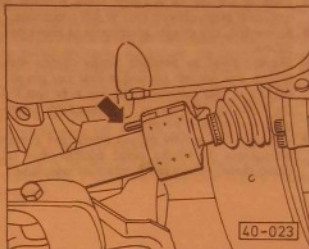


- Przed montażem osłony przegubu zaznaczyć na wale pędym wymiar  $a = 17$  mm, np. za pomocą farby lub taśmy klejącej.

**Uwaga:** W żadnym przypadku nie wolno uszkodzić lakieru za pomocą ostrego przedmiotu.

## Demontaż i montaż ciężaru równoważącego

Samochody o mocy 55 oraz 66 kW, jak również z silnikami wysokoprężnymi, wyposażone są w ciężar równoważący na prawym wale pędym. Służy on do amortyzacji drgań. Zbudowany jest z dwóch skorup.



## Obsługa osi przedniej

### Sprawdzanie osłon elastycznych na wałach pędnych

- Unieść samochód.
- Zwracać uwagę na wyraźne ślady smarów na osłonach elastycznych oraz w ich otoczeniu.
- Sprawdzić, czy opaski zaciskowe są silnie osadzone.
- Skontrolować za pomocą lampy osłonę elastyczną, czy nie jest porowata oraz czy nie występują w niej pęknięcia. Należy przy tym odchylić koła w obie strony. Pęknięte osłony przegubów wymienić na nowe.
- W przypadku, gdyby osłona elastyczna została wciągnięta do środka przez podciśnienie lub uszkodzona, należy ją natychmiast wymienić.

### Sprawdzanie osłon przeciwpylowych przegubów wahaczy

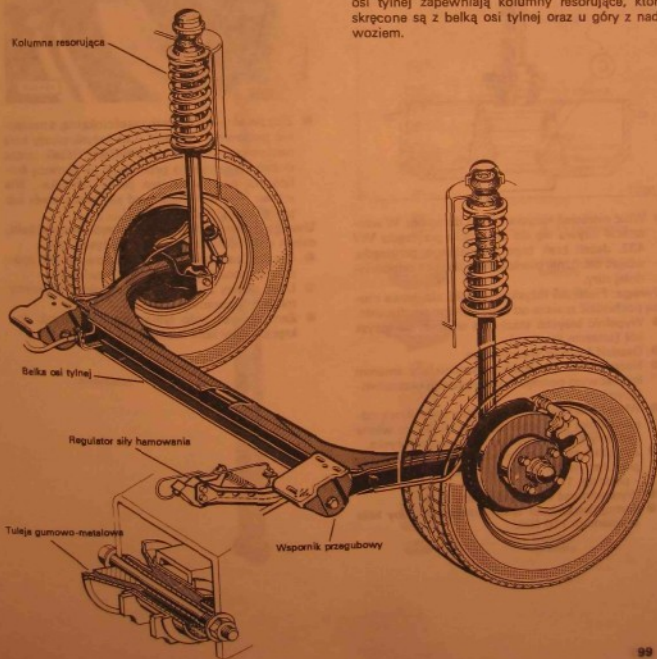
- Sprawdzić osłony za pomocą lampy, czy nie występują uszkodzenia, zwracając przy tym uwagę na ślady smarów na osłonach i w ich otoczeniu.
- Jeżeli zanieczyszczenia przeniknęły poprzez uszkodzoną osłonę do przegubu, wtedy należy ten przegub wymienić.
- Sprawdzić pewność osadzenia nakrętki śruby zaciskowej.

### Sprawdzanie luzu przegubu wahacza

- Unieść pojazd.
- Obciążać naprzemiennie przegub za pomocą łyżki do opon.
- Jeżeli wystąpi luz, wymienić przegub.

## Oś tylna

Belka osi tylnej samochodu GOLF/JETTA wykonana jest z kształtownika V. Przy samochodzie GOLF GTI przyspawany jest dodatkowo stabilizator. Do kształtownika V zamontowane są z obu stron wahacze wzdłużne. Także bez stabilizatora, kształtownik V działa stabilizująco, redukując przy jeździe na zakrętach nachylenie nadwozia, jak również unoszenie się wewnętrznego koła tylnego. Belka osi tylnej przykręcona jest do nadwozia poprzez dzieloną tuleję gumowo-metalową. Szczególny kształt tulei, jak również sposób zamontowania obu jej części w stosunku do siebie wpływają dodatnio na zachowanie się samochodu podczas jazdy. Przy jeździe na zakręcie oddziałując one korygująco na ustawienie kół, zapobiegają niepożądanym samodzielnym ruchom przesterowania osi. Resorowanie osi tylnej zapewniają kolumny resorujące, które skręcone są z belką osi tylnej oraz u góry z nadwoziem.





## Demontaż i montaż łożysk kół

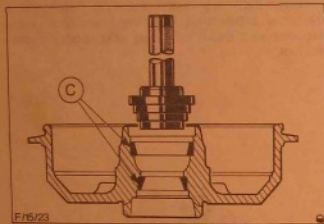
### Demontaż

- Wymontować koło tylne oraz bęben hamulcowy - patrz str. 118.
- Zdemontować łożysko piasty koła oraz wymyć je benzyną.
- Wybić pierścienie łożyska za pomocą trzpienia miedzianego. Przykładać przy tym trzpień w różnych miejscach na obwodzie pierścienia, celem uniknięcia skośnego ustawienia.

**Uwaga:** Używać właściwego trzpienia, aby nie dopuścić do powstania zadziorów na gnieździe pierścienia.

- Oczyszczyć piastę koła czystą szmatką i spirytusem.

### Montaż



- Wbić pierścień łożyska - C - aż do oporu. W warsztacie używa się do tego celu przyrządu VW 432. Jeżeli brak tego specjalnego przyrządu, wbijać ostrożnie pierścień za pomocą odpowiedniej rury.

**Uwaga:** Pierścień łożyska i łożysko stożkowe muszą pochodzić zawsze od tego samego producenta.

- Wypełnić łożysko stożkowe smarem od łożysk kół (smarem litowym).
- Osadzić łożysko wewnętrzne.
- Nasmarować pierścień uszczelniający smarem łożyskowym pomiędzy krawędziami uszczelniającymi.
- Wbijać pierścień uszczelniający za pomocą odpowiedniej rury; krawędź uszczelniająca winna być przy tym skierowana w kierunku łożyska.
- Zamontować bęben hamulcowy, wmontowując przy tym także zewnętrzne łożysko stożkowe - patrz str. 118.
- Wyregulować luz łożysk piasty koła.
- Zamontować koło tylne i dokręcić śruby koła momentem 110 Nm.

## Regulacja luzu łożysk kół

- Złuzować śruby koła.
- Unieść tył pojazdu - patrz str. 194.
- Zdemontować koło tylne.
- Zbić kolpak ochronny młotkiem gumowym lub podważyć za pomocą śrubokrętu.
- Wyciągnąć zawleczkę oraz zdemontować zabezpieczenie koronowe.

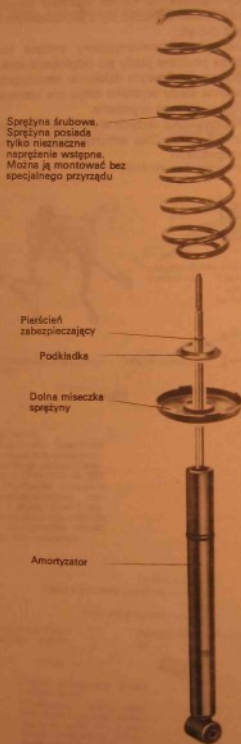


- Złuzować lekko nakrętkę sześciokątną, a następnie ponownie dokręcić. Luz łożysk piasty koła nastawiony będzie prawidłowo, jeżeli tarcza dociskowa daje się przesunąć za pomocą śrubokręta pod naciskiem palca - strzałka-. Nie wolno przy tym zwiększać siły przez obrót lub podpieranie śrubokręta.

**Uwaga:** Podczas dokręcania nakrętki obracać koło, celem uniknięcia zakleszczenia łożyska koła.

- Osadzić zabezpieczenie koronkowe w taki sposób, by można było wetknąć zawleczkę.
- Użyć nowej zawleczki, wbić kolpak ochronny młotkiem gumowym.
- Zamontować koło tylne, opuścić pojazd, dokręcić śruby koła momentem 110 Nm.

# Kolumna resorująca tylna



## Demontaż i montaż kolumny resorującej

### Demontaż

- Pozostawić pojazd stojący na kołach.



- Odkręcić u góry amortyzator od nadwozia. Do tego celu używa się zgiętego klucza oczkowego, do przytrzymywania amortyzatora stosuje się przyrząd VW 3079 lub HAZET 2594.
- Unieść pojazd.
- Odkręcić u dołu nakrętkę przy amortyzatorze (kolumnie resorującej), wbić śrubę, wyjąć kolumnę resorującą.
- Jeżeli podczas demontażu samochód stoi na kobyłkach, ustawić podnośnik pod kołem, lekko unieść koło, a następnie odkręcić nakrętkę kolumny resorującej.

**Uwaga:** Nie podkręcać zbyt wysoko podnośnika, gdyż spowoduje to uniesienie samochodu z kobyłki.

### Montaż

- Zamontować kolumnę resorującą, w razie potrzeby wymienić zderzak gumowy, we właściwej kolejności - patrz rysunek 42-448.
- Nakręcić nakrętkę kolumny resorującej.
- Osadzić śrubę amortyzatora, ewentualnie unieść belkę osi za pomocą podnośnika, dokręcić nakrętkę amortyzatora momentem 15 Nm.
- Dokręcić nakrętkę górną kolumny resorującej momentem 15 Nm.

## Sprawdzanie amortyzatora

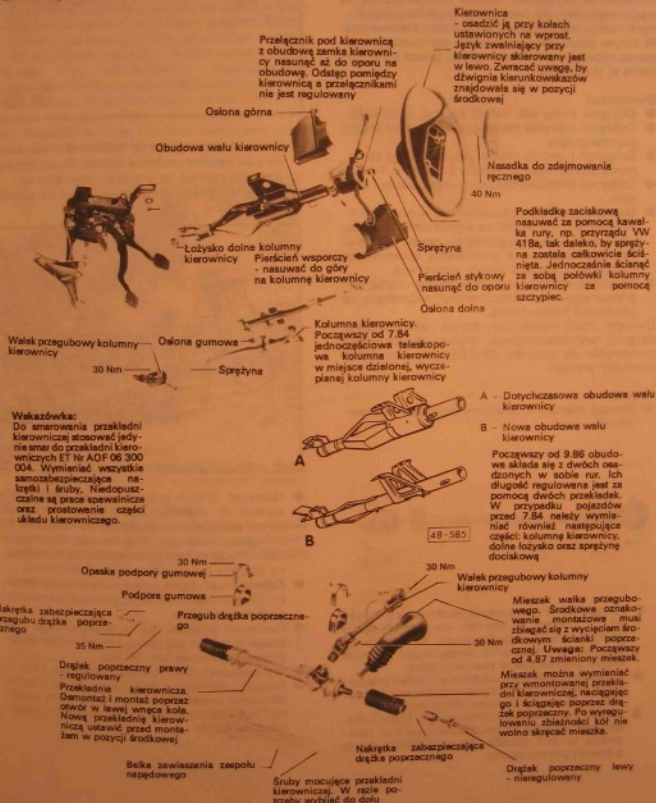
Sprawdzania amortyzatora można dokonać ręcznie.

- Wmontować amortyzator.
- Trzymać amortyzator w pozycji montażowej, rozciągnąć go oraz ścisnąć ponownie.
- Amortyzator na całym odcinku swego skoku musi przemieszczać się z jednakowym oporem, bez zacięć.
- Uszkodzone amortyzatory można rozpoznać także podczas jazdy po odgłosach stukania.
- Przy prawidłowym działaniu amortyzatora, niewielkie ślady wycieku oleju nie stanowią podstawy do jego wymiany.
- W przypadku dużych wycieków oleju wymienić amortyzator. Olej amortyzatora nie może być uzupełniany.

# Układ kierowniczy

**Wskazówka:** Przed wykonywaniem prac przy przełącznikach pod kierownicą lub obudowie zamka kierownicy należy odłączyć zasilanie z akumulatora. Wymienić nakrętki samozabezpieczające. **Uwaga:** Począwszy od 8.88 stosuje się kierownicę o zmienionym wypuszczeniu wewnętrznym. Drobniej-

sze uzębienie umożliwi lepsze wyregulowanie kierownicy. W celu umożliwienia wmontowania nowej kierownicy do starszego samochodu należy wcisnąć tulejkę redukcyjną na wielowypust kolumny kierownicy za pomocą nakrętki. Należy przy tym nakręcić nakrętkę aż do końca gwintu. Następnie wykręcić ją, podłożyć podkładkę grubości 3 mm i wsunąć do końca tulejkę nakrętkę. Kierownica samochodu JETTA została zmieniona od 1/89.





## Demontaż i montaż drążka poprzecznego

W nowych samochodach możliwość regulacji posiada jedynie drążek poprzeczny prawy, dlatego też tylko ten drążek jest dostarczany jako część zamieniana. Z zasady reguluje się zbieżność kół tylko na prawym drążku.

**Uwaga:** W przypadku układu kierowniczego ze wspomaganiem, dla demontażu drążków poprzecznych należy wymontować przekładnię kierowniczą. W innym przypadku nastąpiłoby uszkodzenie segmentu zębatego oraz listwy zębatej (praca do wykonania w warsztacie).

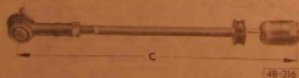
### Demontaż

- Odkręcić śruby kół, unieść pojazd, zdjąć kolo.
- Odkręcić nakrętkę mocującą z przegubu drążka poprzecznego.
- Ściągnąć przegub drążka poprzecznego za pomocą dostępnego w handlu ściągacza.
- Ściągnąć pierścieni mocujący oraz odsunąć mieśzek.
- Ustawić przekładnię kierowniczą w pozycji środkowej oraz zmierzyć na wymienionym drążku poprzecznym odstęp pomiędzy przegubem drążka poprzecznego a przekładnią kierowniczą. Pomiarzoną wartość należy zanotować.
- Złuzować nakrętkę zabezpieczającą drążka poprzecznego oraz odkręcić drążek poprzeczny od przekładni kierowniczej.

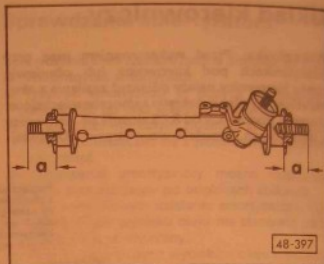
**Uwaga:** Jeżeli wymieniany drążek należy, zmierz długość wymontowanego drążka poprzecznego stosownie do rysunku 48-316 oraz zanotować uzyskany wymiar.

### Montaż

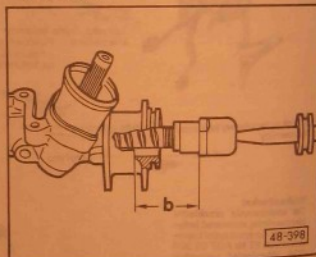
- Zsunąć mieśzek z obudowy przekładni kierowniczej.



- Wyregulować nowy drążek poprzeczny o długości  $c = 379$  mm. W tym celu wkręcać tak długo przegub drążka poprzecznego, aż uzyska się długość -c-; następnie zabezpieczyć przegub drążka poprzecznego przecinakrętką.
- Jeżeli wymontowany został lewy drążek poprzeczny: wyregulować drążek poprzeczny na wymiar pomierzony podczas demontażu.
- Ustawić przekładnię kierowniczą w pozycji środkowej. Zębatka w przekładni musi być ustawiona w taki sposób, by wystawała równo z lewej i prawej strony.



- Występ mierzony jest od osadzenia w obudowie do powierzchni czołowej zębatego. Suwmiarkę do pomiaru opierać na krawędzi zewnętrznej.
- Nakrętkę zabezpieczającą nakręcać na zębatkę aż do oporu.



- Nakręcać drążek poprzeczny do chwili, gdy wymiar -b- wyniesie 70,5 mm. Wymiar mierzy się od osadzenia w obudowie do osadzenia na przegubie kulowym. Wymiar ten obowiązuje także w odniesieniu do pojazdów z automatyczną skrzynią przekładniową.
- Zabezpieczyć drążek poprzeczny przeciwnakrętką. Dla pewności porównać ponownie z zanotowanym wymiarem.
- Podłączyć przegub drążka poprzecznego oraz dokręcić za pomocą nowej nakrętki samozabezpieczającej momentem 35 Nm.
- Wyregulować zbieżność kół - patrz str. 110.
- Nasunąć mieśzek na drążek poprzeczny oraz na obudowę przekładni kierowniczej. Uszy pierścienia mocującego muszą być przy tym skierowane ku górze.

## Regulacja zębatkowej przekładni kierowniczej

Zębatkowa przekładnia kierownicza musi być pozbawiona luzu od jednego ogranicznika do drugiego.

### Regulacja

- Pozostawić samochód stojący na ziemi, pokrecać powoli kierownicą w lewo i w prawo. Układ kierowniczy musi przy tym natychmiast zadziałać, w przeciwnym razie należy go wyregulować.

**Uwaga:** Przy samochodach wyposażonych w układ kierowniczy ze wspomaganiem, luz sprawdzać tylko przy unieruchomionym silniku; nie może przy tym występować wyczuwalny luz na kierownicy. Regulacji dokonuje się przy wymontowanym układzie kierowniczym (praca do wykonania w warsztacie).

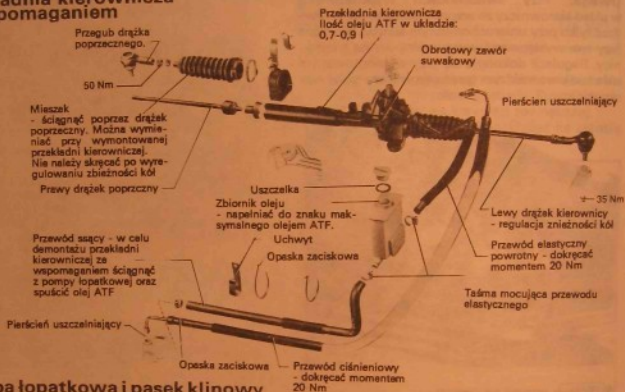


- Koła w pozycji na wprost.
- Wkręcić ostrożnie samozabezpieczającą śrubę regulacyjną o około 20° w przekładni kierowniczej.
- Przeprowadzić jazdę próbną.
- Kierownica nie powraca samoistnie w pozycję na wprost: złuzować śrubę regulacyjną. Kierownica wykazuje jeszcze luz: wkręcić jeszcze trochę śrubę regulacyjną.

### Układ kierowniczy ze wspomaganiem

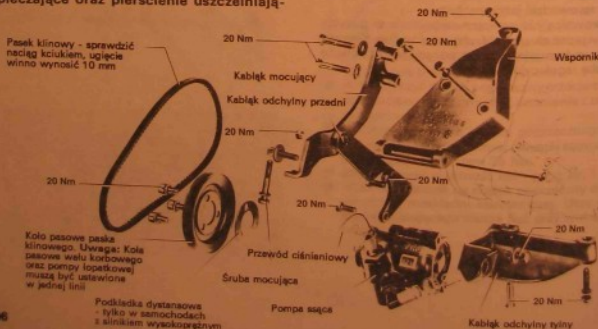
Układ kierowniczy ze wspomaganiem składa się z pompy skrzydełkowej ze zbiornikiem oleju, przekładni kierowniczej i przewodów hydraulicznych.

## Przekładnia kierownicza ze wspomaganiem



## Pompa łopatkowa i pasek klinowy

**Uwaga:** Zawsze wymieniać nakrętki samoza-  
bezpieczające oraz pierścienie uszczelniają-  
ce.



# Obsługa układu kierowniczego

## Sprawdzanie osłon elastycznych drążków poprzecznych

- Otworzyć maskę silnika oraz sprawdzić od góry osłony elastyczne.
- Zwracać uwagę na widoczne ślady smarów (zanieczyszczenia błyszczące) na osłonach elastycznych lub w ich otoczeniu.
- Sprawdzić osadzenie opasek śrubowych i zaciskowych.
- Skontrolować gumową część osłony, czy nie występuje porowatość lub pęknięcia, skracając przy tym koła w obie strony.
- Sprawdzić dolną powierzchnię osłon elastycznych z pomocą lampy przenośnej, używając przy tym albo lusterka, albo też unosząc przód pojazdu.
- Wymienić natychmiast uszkodzone osłony.

## Sprawdzanie osłon przeciwpływowych przegubów drążków poprzecznych

- Unieść przód pojazdu - patrz str. 194.
- Sprawdzić osłony za pomocą lampy przenośnej, czy nie występują na nich uszkodzenia, zwracając przy tym uwagę na ślady smarów na osłonach oraz w ich otoczeniu.
- Jeżeli poprzez uszkodzoną osłonę wniknął pył do przegubu, w takim przypadku należy wymienić taki przegub.
- Sprawdzić, czy dokręcona jest dostatecznie nakrętka przegubu drążka poprzecznego.

## Sprawdzanie i regulacja luzu układu kierowniczego

- Pozostawić pojazd stojący na kołach.
- Pokręcić kierownicę powoli w lewo i w prawo. Układ kierowniczy musi przy tym natychmiast zadziałać.
- W razie potrzeby wyregulować układ kierowniczy.

## Sprawdzanie luzu przegubów drążków poprzecznych

- Ustawić koła w pozycji na wprost, otworzyć maskę silnika.
- Obserwować drążek przy poruszaniu kierownicą przez drugą osobę krótkimi, szybkimi ruchami w położeniu środkowym.

- Jeżeli drążek poprzeczny poruszy się, bez jednoczesnego ruchu ramienia zwrotnicy, oznaczać to będzie wybiecie przegubu drążka poprzecznego.

## Odpowietrzanie układu kierowniczego ze wspomaganiem

Układ kierowniczy należy zawsze odpowietrzać w przypadku odkręcania przewodów, względnie nowego napełnienia układu olejem.

**Uwaga:** Spuszczanego oleju nie wolno ponownie używać. Z zasady należy dolewać nowy olej V.A.G. 002 2000.

- Napełnić zbiornik wyrównawczy aż do znaku „Max”.
- Po uniesieniu pojazdu i włączeniu silnika kilkakrotnie obracać kierownicę z jednego skrajnego położenia w drugie, powodując w ten sposób usunięcie powietrza z cylindra.



- Dolać oleju do znaku „Max”, uruchomić silnik.
- Uwaga:** Spuszczanego oleju nie używać ponownie.

- Zwracać uwagę na poziom oleju przy tej czynności; jeżeli spadnie on ponownie, natychmiast dolewać do czasu, aż poziom ustabilizuje się na znaku „Max” zbiornika wyrównawczego, a po pokręceniu kierownicy nie pojawiają się pęcharyzki powietrza w zbiorniku.

**Uwaga:** Układ kierowniczy odpowietrzy się samoczynnie po pewnym czasie przy uruchomionym silniku.



## Sprawdzenie szczelności układu kierowniczego

(przy pracującym silniku)

**Uwaga:** Przy niskim poziomie oleju należy w zasadzie sprawdzić szczelność układu kierowniczego.

- Pokręcić kierownicą w obie strony do oporu, przytrzymując na krótko. W ten sposób wytwarza się możliwie największe ciśnienie w przewodach.
- W tej pozycji należy przeprowadzić następującą kontrolę wizualną nieszczelności:
  1. Obrotowego zaworu suwakowego.
  2. Uszczelki zębaki lub pierścienia uszczelniającego na lewej końcówce (w tym celu złuzować opaskę zaciskową mieszka oraz zepchnąć go ku środkowi).
  3. Pompa łopatkowa.
  4. Złącza przewodów.

## Uzupełnianie oleju

Poziom oleju wspomaganie układu kierowniczego należy sprawdzać co każde 15000 km.

Zbiornik wyrównawczy znajduje się w komorze silnikowej obok akumulatora.

- Poziom oleju należy sprawdzić przy uruchomionym silniku i przy kołach ustawianych na wprost.

**Uwaga:** Przed dolaniem oleju sprawdzić szczelność złączy!

- Dolewać jedynie olej V.A.G. o oznaczeniu G 002 000. Korzystać jedynie z oleju świeżego, gdyż nawet najmniejsze zanieczyszczenia mogą doprowadzić do zakłóceń działania układu kierowniczego ze wspomaganiem.

**Wskazówka:** Olej można mieszać ze stosowanym do 4.89 olejem ATF. Dlatego do dolewania należy zawsze stosować olej G 002 000.

## Wymiana i napinanie paska klinowego pompy łopatkowej wspomagania

Pompa łopatkowa zamontowana jest za pomocą kołnierza z przodu silnika.

### Demontaż



- Odkręcić nakrętki -1- i -2-.



- Odkręcić nakrętki -3- i -4-.
- Wykręcić śrubę mocującą -5-, zdemonstrować pasek klinowy.
- Zamontować nowy pasek klinowy.

**Uwaga:** Jeżeli ma być jedynie regulowany pasek klinowy, wtedy należy odkręcić te same nakrętki, które wymieniono pod „Demontażem”.

- Napinać odpowiednio pasek klinowy śrubą -5-.
- Pasek klinowy nie jest prawidłowo napięty, jeżeli ugina się na odcinku ok. 10 mm po naciśnięciu kciukiem.
- Po napięciu dokręcić ponownie śruby 1 do 4.

# Ustawianie geometrii kół

Optymalną stateczność ruchu samochodu oraz najmniejsze zużycie opon można uzyskać jedynie wtedy, gdy koła zostaną ustawione w prawidłowy sposób. W przypadku nierównego zużycia opon, jak również niedostatecznej przyczepności samochodu do drogi, przy złej stabilności podczas jazdy na wprost oraz przy złej stabilności na zakrętach, należy odstawić samochód do warsztatu celem przeprowadzenia jego ustawienia za pomocą przyrządów optycznych.

Jeżeli nie będzie można przeprowadzić regulacji kompleksowej wtedy przeprowadza się jedynie sprawdzenie pochylenia oraz zbieżności kół przednich.

Poza warszatem nie będzie można przeprowadzać żadnych pomiarów, poza sprawdzeniem pochylenia oraz zbieżności kół. Z tego względu ograniczam się jedynie do tych właśnie parametrów, przy czym wyjaśnić należy przede wszystkim teoretyczne pojęcia podstawowe.

## Zbieżność

Z reguły koła przednie muszą wykazywać zbieżność, a to ze względu na fakt, że ustawiają się one nieco na zewnątrz z powodu pochylenia oraz oporu tarcia toczącego, bo włożonych kół, zawieszeniu i na przegubach drążków poprzecznych występuje luz. Zbieżność kół kompensuje dążność kół przednich do ustawiania się na zewnątrz. W celu uzyskania zbieżności reguluje się koła w taki sposób by odległość między nimi z przodu nieco mniejsza niż z tyłu, przy pomiarach przeprowadzonych na wysokości punktu środkowego koła. W samochodach GOLF/JETTA zbieżność ustawia się na „neutralną”.

## Pochylenie koła

### oraz pochylenie sworznia zwrotnicy

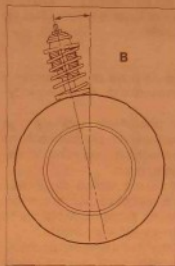
Pochylenie kół oraz sworznia zwrotnicy redukuje przenoszenie uderzeń z nierówności jezdni na układ kierowniczy oraz utrzymują tarcie podczas jazdy na zakrętach na możliwie niskim poziomie.

Pochylenie kół, to kąt o jaki płaszczyzna koła odchyła się od pionu. Tak więc koła przednie ustawione są skośnie, a mianowicie w punkcie przylegania koła do podłoża bardziej oddalone od siebie, niż u góry.

Kąt pochylenia sworznia zwrotnicy - to kąt pomiędzy osią sworznia zwrotnicy a pionem w punkcie przylegania opony do podłoża, patrząc wzdłuż pojazdu.

Przez kąt pochylenia kół oraz kąt pochylenia sworznia zwrotnicy następuje zbliżenie punktu styku kół z jezdnią bliżej osi sworznia zwrotnicy. Powoduje to utrzymanie niskiej wartości tzw. promienia zataczania. Im mniejszy będzie promień zataczania, tym lepiej będzie pracować kierownicę. A także uderzenia od nierówności jezdni oddziaływać będą w takim przypadku słabiej na drążki kierownicze.

W samochodach VW GOLF/JETTA promień zataczania jest ujemny. Uzyskuje się w ten sposób stateczność jazdy na wprost podczas nierównomiernego oddziaływania hamulców na koła przednie.



## Wyprzedzenie sworznia zwrotnicy

Wyprzedzenie sworznia zwrotnicy - B - wpływa istotnie na zachowanie się kół przednich przy jeździe na wprost. Zbyt mały wyprzedzenie sprzyja odchyleniu się kierunku jazdy na złych nawierzchniach oraz przy wietrze bocznym, a przez to nie pozwala na wystarczający powrót kierownicy po wyjściu z zakrętu. Wyprzedzenie sworznia zwrotnicy uzyskuje się konstrukcyjnie przez ustawienie kątowe zwrotnicy i nie jest możliwa jego regulacja; należy jednak sprawdzać ją po naprawach zawieszenia kół przednich i belki osi przedniej (prace do wykonania w warsztacie).

## Regulacja

Pomiarów kątów ustawienia kół dokonuje się zwykle za pomocą przyrządu optycznego, przeznaczanego dla samochodów różnych typów. Jeżeli nie ma do dyspozycji takiego przyrządu, wtedy pochylenie kół można pomierzyć za pomocą przyrządu pomiarowego kątów VW 261, a zbieżność kół za pomocą przymiaru mechanicznego. W odniesieniu do każdego pomiaru muszą zostać spełnione warunki:

- Prawidłowe ciśnienie opon.
- Dokładnie płaska i pozioma powierzchnia pomiarowa.
- Pojazd nieobciążony (ale z kołem zapasowym i możliwie napełnionym zbiornikiem paliwowym).
- Prawidłowo wyregulowany układ kierowniczy.
- Brak niedopuszczalnego luzu w drążkach kierowniczych.
- Brak niedopuszczalnego luzu w zawieszeniu kół.
- Prawidłowo resorowany pojazd.

## Sprawdzanie i regulacja pochylenia kół

Do kontroli pochylenia kół potrzebne jest optyczne stanowisko pomiarowe. Pochylenie kół reguluje się oddzielnie dla każdego koła.

### Regulacja

Pochylenie koła reguluje się przez przemieszczanie kolumny resorującej w stosunku do obudowy łożyska piasty koła.

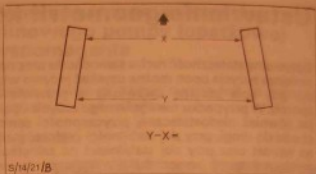
Ze względu na fakt, że pochylenie koła wymaga nastawienia tylko w wyjątkowych przypadkach, na kolumnie brak jest odpowiednich śrub mimośrodowych oraz otworów podłużnych.

**Uwaga:** Pochylenia koła nie wolno regulować w otworach podłużnych wahacza poprzecznego, w których zamocowany jest przegub. Mogłoby to spowodować uszkodzenie wałów pędnych.

- W przypadku, gdy pomierzona wartość pochylenia koła odbiega od wartości wymaganej, należy najpierw sprawdzić wszystkie części podwozia, czy nie są uszkodzone oraz wymienić je w razie potrzeby.
- W celu regulacji pochylenia koła wykręcić śruby mocujące kolumnę resorującą od obudowy łożyska piasty koła oraz zastąpić je nowymi, cieńszymi śrubami. Należy przy tym rozpoczynać regulację najpierw tylko od śruby górnej i mierzyć od nowa pochylenie koła. Przez zastosowanie cieńszych śrub ET-Nr N 101 740.01, można dokonać korekty pochylenia koła o 1°.
- Dokręcić nowe nakrętki samozabezpieczające kolumny resorującej momentem 80 Nm.

## Pomiary zbieżności kół osi przedniej

- Wepchnąć pojazd do przodu na równe podłoże.
- Zakotłować kilka razy silnie pojazdem celem prawidłowego osadzenia się zawieszenia przedniej osi.
- Popchnąć pojazd do przodu o pół obrotu kół.
- Osadzić przyrząd pomiarowy zbieżności kół z przodu na wewnętrzne obręcze kół oraz dokonać pomiaru odległości kół, następnie zanotować wynik pomiaru i zdjąć przyrząd pomiarowy.
- Popchnąć ponownie pojazd o pół obrotu kół do przodu i ponownie pomierzyć oraz zanotować odległość kół z przodu. Wartość średnia obu pomiarów stanowić będzie rzeczywistą odległość kół z przodu.
- Teraz przeprowadzić pomiary na wewnętrznych obręczach obręczy za osi.



- Ustalić zbieżność kół, odejmując w tym celu zmierzoną wartość odległości kół przed osią -X- od wartości odległości kół za osią -Y-. Jeżeli uzyska się wynik ujemny, wtedy pojazd wykazuje rozbieżność kół. Samochód GOLF/JETTA jest regulowany na 0° (zbieżność neutralna).
- Zbieżność kół oznacza, że koła przednie ustawione są z przodu bardziej wąsko niż z tyłu. Przy rozbieżności, koła z przodu ustawione są szerzej, niż z tyłu.

## Regulacja zbieżności kół

- Ustawić zbieżność kół przez pokręcanie prawego, regulowanego drążka poprzecznego, przytrzymując przy tym mieszek. **Uwaga:** Mieszek nie może być skrócony. Z tego względu przed regulacją zbieżności kół należy zdemontować pierścieni mocujący na osłonie przekładni kierowniczej. Następnie ustawić prosto tą osłonę i zamontować ponownie pierścień mocujący. Ucha pierścienia mocującego skierowane są ku górze.
- Złuzować nakrętki zabezpieczające na drążku poprzecznym - patrz „Układ kierowniczy”.
- W przypadku występowania dwóch regulowanych drążków poprzecznych, zbieżność kół należy regulować tylko na drążku prawym.
- Jeżeli regulacji zbieżności kół dokonuje się na stanowisku pomiarów optycznych, wtedy należy sprawdzić, czy kierownica przy kołach skierowanych do przodu znajduje się w pozycji środkowej (szprycha kierownicy ustawiona poziomo). W razie konieczności przestawić kierownicę.
- Jeżeli zbieżność kół reguluje się za pomocą mechanicznego przyrządu pomiarowego, należy następnie przeprowadzić jazdę próbną. Jeżeli kierownica przy jeździe na wprost nie ustawi się w pozycji środkowej, należy ją przestawić.
- Zabezpieczyć drążek poprzeczny przeciwnakrętką, dokręcając nakrętkę zabezpieczającą przegubu drążka poprzecznego momentem 50 Nm, jeżeli została odkręcona, a przeciwnakrętkę drążka poprzecznego momentem 40 Nm. Nasunąć mieszek na drążek poprzeczny i na skrzynkę przekładni kierowniczej oraz zamontować do skrzynki przekładni kierowniczej za pomocą pierścienia mocującego.

## Wartości regulacyjne zbieżności i pochylenia kół

Podane niżej wartości obowiązują w stosunku do wszystkich modeli i odnoszą się do samochodów nieobciążonych.

Oś przednia	GOLF, JETTA wszystkie poza GTI/ GT/GOLF syncro	GOLF, JETTA GTI/GT	GOLF, JETTA M 103 <sup>1</sup>
10 minut kątowych odpowiada wymiarowi zbieżności, wymiar rozstawionych kół z oponami 13	1,0 mm	1,0 mm	1,0 mm
Zbieżność łączna	0° ± 10'		
Pochylenie kół (w pozycji wprost) <sup>2</sup> Maks. dopuszczalna różnica pomiędzy obiema stronami	-30' ± 20' max. 30'	-35' ± 20' max. 30'	-25' ± 20' max. 30'
Kąt różnicy rozstawu przy 20° wychylenia przednich kół w lewo i w prawo		-1°20' ± 30'	
Wyprzedzenie sworznia zwrotnicy (nie regulowane). Maks. dopuszczalna różnica pomiędzy obiema stronami	+1°30' ± 30' max. 1°	+1°33' ± 30' max. 1°	+1°25' ± 30' max. 1°

<sup>1</sup> M 103 (wyposażenie dodatkowe: wykonanie dla złych nawierzchni).

<sup>2</sup> Korekcje pochylenia koła można przeprowadzać jedynie na połączeniu obudowy łożyska piasty koła i kolumny resorującej. Nie zmieniać położenia przegubu w stosunku do wahacza poprzecznego.

## Oś tylna

Osi tylnej nie można regulować

Pochylenie koła Maks. dopuszczalna różnica pomiędzy obiema stronami	-1°40' ± 20' max. 30'
Zbieżność łączna przy prawidłowym pochyleniu kół	+25' ± 15'

### Wskazówka:

Rozmiarów kątów ustawienia kół należy dokonywać dopiero po przejechaniu 1000-2000 km, celem umożliwienia osadzenia się sprężyn śrubowych.

### Rachunkowe ustalanie kierunku jazdy:

1 - Przy wartościach zbieżności kół o tych samych znakach (+/+ lub -/-), odjąć wartość mniejszą od większej i podzielić przez 2.

#### Przykład:

Wartość zbieżności tylnego lewego koła	Wartość zbieżności tylnego prawego koła
+15'	+5'
15' - 5' = 10'	
10' : 2' = 5'	
= 10'	

2 - Przy wartościach kół o różnych znakach (+/-) dodaje się je do siebie i dzieli przez 2.

#### Przykład:

Wartość zbieżności tylnego lewego koła	Wartość zbieżności tylnego prawego koła
+15'	-5'
15' + 5' = 20'	
20' : 2' = 10'	
= 10'	

Odchylenie od kierunku jazdy

Każdorazowo otrzymany wynik stanowi rzeczywiste odchylenie kierunku jazdy w stosunku do osi wzdłużnej pojazdu.



# Układ hamulcowy

Hydrauliczny układ hamulców nożnych składa się z pompy hamulcowej, hamulców tarczowych kół przednich i tylnych, względnie hamulców bębnowych kół tylnych. Hydrauliczny układ hamulcowy podzielony jest na dwa obwody działające przeciwnie. Jeden obwód hamulcowy hamuje koło przednie prawe i tylne lewe, drugi zaś - przednie lewe i tylne prawe. Tak więc w przypadku awarii jednego z obwodów zahamowane zostanie jedno koło przednie oraz przeciwległe koło tylne.

Okladziny tarcz hamulcowych, jak również szczęki hamulcowe przy hamulcach bębnowych doregulowują się samoczynnie, tak więc należy jedynie w zalecanych okresach dokonywać sprawdzania grubości okładzin.

Podobnie, jak w przypadku ręcznego regulowania szczęk hamulcowych, następuje w przypadku hamulca bębnowego samoczynna regulacja także za pomocą trzpienia oporowego o zmiennej długości. Jednak w przypadku regulowania ręcznego pokręcanie jest zębniak, zaś w mechanizmie automatycznej regulacji pomiędzy szczęką współbieżną a trzpieniem oporowym został umieszczony mały klin ze sprężyną naciągową, powodujący wydłużenie tego trzpienia. Przez odpowiednie ustawienie trzpienia oporowego, jednorazowe naciśnięcie pedału hamulca powoduje powstanie wstępnego luzu pomiędzy szczękami a bębnem hamulcowym. Jeżeli wskutek zużycia okładzin ruch szczęk przekracza zadany wstępnie luz, nastąpi ściągnięcie do dołu klina przez trzpień oporowy i sprężyny. Powoduje to

zmianę długości trzpienia, a tym samym automatyczną regulację szczęk hamulcowych.

Płyn hamulcowy dla całego układu pobiera pompa hamulcowa ze zbiornika tego płynu, który znajduje się z przodu komory silnikowej. Ciśnienie w obu obwodach hamulcowych wywoływane jest w pompie hamulcowej przez przyciśnięcie pedału hamulca. Hamulec ręczny uruchamia za pomocą ciągów linowych szczęki hamulcowe kół tylnych. Prace wykonywane przy układzie hamulcowym wymagają zachowania jak najdalej zachowanej czystości oraz dokładności. W przypadku braku niezbędnego doświadczenia, należy zlecić prace związane z układem hamulcowym wyspecjalizowanemu warsztatowi.

Podczas czyszczenia układu hamulcowego wydzieła się pył z okładzin. Pył ten jest szkodliwy dla zdrowia. Z tego względu podczas czyszczenia układu hamulcowego, szczególnie przy jego przedmuchiwaniu, należy zwracać uwagę, by nie wdychać pyłu.

**Wskazówka:** Na bardzo mokrych nawierzchniach należy uruchamiać od czasu do czasu hamulce, celem usunięcia osadów z tarcz hamulcowych. Co prawda siła odśrodkowa wyrzuca wodę z tarcz hamulcowych, jednak pozostaje na nich pewna warstwa silikonów, drobin gumy, smaru i zanieczyszczeń, zmniejszająca skuteczność działania hamulców.

## Dane techniczne hamulców tarczowych

Model	Obudowa zaciskacza	Grubość okładzin hamulcowych		Grubość tarczy hamulcowej	
		nowa	graniczne zużycie łącznie z grzbietem okładziny*	nowa	granica zużycia*
40 kW 40 kW silnik wysokopr. z przekł. mechanicz.	VWI	12 mm	7 mm	10 mm	8 mm
40 kW silnik wysokopr. z automat. przekład. 44, 51, 59 kW z doład. 55, 66 kW	VWII	14 mm	7 mm	12 mm	10 mm
82 kW z przodu	VWII	10 mm	7 mm	20 mm	18 mm
82 kW z tyłu	—	12 mm	7 mm	10 mm	8 mm

\* Po dojściu do granicy zużycia należy wymienić daną część

# Hamulce kół przednich

Okładziny hamulcowe  
Wymieniać jednocześnie dla obu  
hamulców tej samej osi  
Okładzina o większej powierzchni  
znajduje się po stronie zewnętrznej

Obudowa łożyska piasty koła

Ośrodek



Skręta ustalająca

Tarcza hamulcowa  
W razie zrywania wymieniać w zasadzie  
jednocześnie dla obu hamulców tej  
samej osi. Wymiana jednej tarczy jest  
dopuszczalna tylko w przypadku  
uszkodzenia  
po niewielkim przebiegu

10 Nm

Sprężyna podtrzymująca okładziny  
hamulcowe do obudowy łożyska  
koła. Wymieniać jednocześnie.  
Wymień wraz z wymianą okładziny

Tulejka dystansowa u góry

Tulejka górna

Paronka górna

Paronka górna

Paronka górna

Paronka górna

Paronka górna

Paronka górna

Paronka górna

Paronka górna

Paronka górna

Paronka górna

Paronka górna

Paronka górna

Paronka górna

Paronka górna

Paronka górna

Paronka górna

Dolna śruba mocująca

Dolna tulejka dystansowa

Tulejka dolna

Paronka dolna

Obudowa  
zaciłkowa

## Demontaż i montaż okładzin hamulców tarczowych przednich

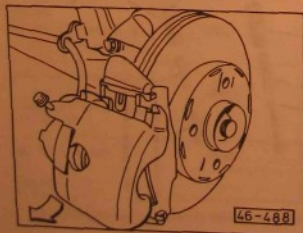
### Demontaż

- Odkręcić koła przednie, unieść pojazd z przodu, zdemontować koła.

**Uwaga:** Jeżeli okładziny hamulcowe mają zostać ponownie użyte, to należy je przy demontażu odpowiednio oznakować. Niedopuszczalna jest wzajemna zamiana okładzin od strony zewnętrznej lub wewnętrznej i odwrotnie, jak również z koła prawego i lewego. Taka zamiana mogłaby doprowadzić do nierównomiernego działania hamulca. Zaleca się stosowanie jedynie oryginalnych okładzin hamulcowych VW/AUDI. Z zasady należy wymienić jednocześnie wszystkie okładziny hamulców tarczowych z przodu, także wtedy, gdy tylko jedna okładzina doszła do zużycia granicznego.



- Wykręcić śruby mocujące -strzałki- obudowy zaciskacza. Do tego celu używa się klucza o łbie wewnętrznym 6-kątnym S = 7; dla GTI-16V : S = 6. Uwaga: Ze względu na fakt, że zależnie od modelu stosuje się śruby o różnych łbach, należy podczas zakupu układu klucza zmierzyć rozstaw klucza na samochodzie. Śruby te są samozabezpieczające i wymagają z tego względu stosunkowo dużego momentu odkręcania. Zwracać uwagę na różne długości śrub i osadzać je podczas montażu w tym samym miejscu.
- Wyjąć uchwyt przewodu hamulcowego na obudowie łożyska piasty koła.

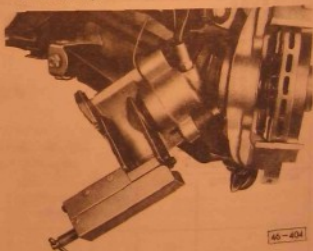


- Odliczyć u dołu obudowę zaciskacza od wspornika mechanizmu hamulcowego -strzałka- i zdjąć ją.
- Podwieść obudowę zaciskacza za pomocą drutu do nadwozia. Uwaga: Nie pozwalać by obudowa zaciskacza zwisała się w dół; nie wolno poddawać przewodu hamulcowego naprężeniom, ani też skręcać go.
- Wyjąć z prowadnic wspornika mechanizmu hamulcowego okładziny hamulcowe.
- Zdemonstrować sprężyny mocujące okładziny.

### Montaż

**Uwaga:** Po wymontowaniu okładzin hamulcowych nie naciskać pedału hamulca, gdyż spowodowałoby to wyciągnięcie tłoczka z obudowy.

- Oczyszczyć powierzchnię prowadzącą, jak również gniazdo okładzin w obudowie za pomocą odpowiedniej szczotki z metalu miękkiego, względnie przetrząść szmatką zmoconą w spirytusie. Nie stosować żadnych rozpuszczalników zawierających substancje ropopochodne, ani też ostrych narzędzi.
- Przed wmontowaniem okładzin należy sprawdzić palcami tarczę hamulcową, czy nie występują na niej rowki. Tarcze hamulcowe z rowkami można przetoczyć (praca do wykonania w warsztacie), jeżeli są wystarczająco grube.
- Zmierzyć grubość tarczy hamulcowej - patrz str. 116.
- Sprawdzić osłonę przeciwpylową tłoczka hamulcowego, czy nie ma pęknięć. Uszkodzoną osłonę przeciwpylową należy natychmiast wymienić, gdyż wynikające zanieczyszczenia powodowałyby szybko nieszczelność obudowy zaciskacza. W tym celu należy zamontować obudowę zaciskacza (praca do wykonania w warsztacie).

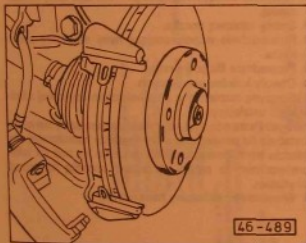
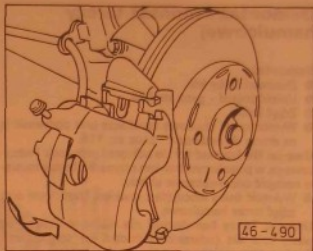


- Wcisnąć z powrotem tłoczek hamulca za pomocą odpowiedniego przyrządu. Można to być również kolek z twardego drewna (trzonek młotka), należy jednak przy tym szczególnie uważać, by tłoczek nie został ustawiony skośnie oraz by nie została uszkodzona powierzchnia tłoczka lub osłona przeciwpylowa. Dla ułatwienia włożyć ponownie wewnętrzną okładzinę hamulcową oraz osadzić obudowę zaciskacza. W miejsce zewnętrznej okładziny wsadzić dźwignię i odchylić na zewnątrz obudowę zaciskacza, wkładając dźwignię na przemian od góry i od dołu. Spowoduje to wcisnięcie tłoczka hamulcowego w obudowę. Opierać dźwignię w pobliżu wspornika mechanizmu hamulcowego o tarczę hamulcową. Uwaga: W celu ochrony tarczy hamulcowej przed uszkodzeniem należy bezwzględnie podłożyć podkładkę drewnianą.

**Uwaga:** Podczas wciskania tłoczka następuje wciśnięcie płynu hamulcowego z rozprężacza hydraulicznego z powrotem do zbiornika wyrównawczego. Obserwować poziom płynu w zbiorniku, w razie konieczności odsysać płyn odpowiednią ssawką.

Do odsysania korzystać z butelki odpowietrzającej lub z butelki plastikowej, która stykać się będzie tylko z płynem hamulcowym. Nie stosować butelek od napojów! Płyn hamulcowy jest trujący i nie wolno go w żadnym wypadku wciągać za pośrednictwem węża ustami. Także po wymianie okładzin nie wolno przekraczać znaku poziomu maksymalnego w zbiorniku płynu hamulcowego, gdyż płyn ten ulega rozszerzeniu termicznemu. Wylewający się płyn hamulcowy ścieka z pompy hamulcowej w dół, uszkadza lakier i powoduje korozję.

**Uwaga:** Przy dużym zużyciu okładzin hamulcowych sprawdzać lekkość ruchu tłoczka. W tym celu należy osadzić klocek drewniany w obudowie zaciskacza i kazać następnie pomocnikowi powoli naciskać na pedał hamulca. Tłoczek hamulcowy musi dać się lekko wcisnąć i wysuwać. W celu porównania należy wmontować inną obudowę zaciskacza. Uważać przy tym, by nie wycisnąć całkowicie tłoczka. W przypadku ciężkiego ruchu tłoczka naprawić obudowę zaciskacza (prace do wykonania w warsztacie).



- W zasadzie należy wymienić sprężyny mocujące okładziny hamulcowe. Z reguły nowe sprężyny mocujące dostarczane są razem z okładzinami hamulcowymi. Osadzać sprężyny w taki sposób, by ich część krótsza skierowana była na zewnątrz.
- Osadzić zewnętrzną okładzinę hamulcową we wsporniku mechanizmu hamulcowego.

- Przyłożyć u góry obudowę zaciskacza do wspornika mechanizmu hamulcowego i opuścić ją w dół. **Uwaga:** Obudowę zaciskacza przyciskać do wspornika tylko tak daleko, by można było włożyć śruby mocujące. Jeżeli obudowa zaciskacza zostanie wyciągnięta dalej, może dojść do odkształcenia sprężyn mocujących okładziny. To z kolei może powodować hałasy przy hamowaniu.
- Osadzić śruby mocujące z zabezpieczeniem oraz dokręcić je momentem 25 Nm. Dłuższą śrubę wkręca się z reguły u góry.
- Łby śrub z gniazdami 6-kątnymi napędzić smarem wodoodpornym. Zapobiegnie to korozji łąbów oraz jego uszkodzeniu przy odkręcaniu.
- Zamocować uchwyt przewodu hamulcowego do obudowy łożysk piasty koła.
- Przykręcić koło. Opuścić pojazd oraz dokręcić na krzyż śruby koła momentem 110 Nm.

**Uwaga:** Kilkakrotnie nacisnąć silnie na pedał hamulca podczas postoju samochodu do chwili wyczuć silnego oporu. W ten sposób nastąpi wycentrowanie okładzin hamulcowych i przyjęcie przez nie odpowiedniej pozycji roboczej.

- Docierać ostrożnie nowe okładziny hamulcowe; w tym celu należy kilkakrotnie wyhamować samochód przez niezbyt silne przyciskanie pedału z prędkości 80 km/h. Pomiędzy hamowaniami pozwolić na lekkie wystudzenie hamulca.
- Sprawdzić poziom płynu hamulcowego w zbiorniku, w razie potrzeby dolać do znaku maksymalnego.

**Uwaga:** Do czasu przejechania ok. 200 km nie powinno się przeprowadzać żadnych gwałtownych hamowań.



## Demontaż i montaż tarczy hamulcowej

### Demontaż

- Złuzować śruby kół.
- Unieść pojazd - patrz str. 194.
- Zdjąć koło.
- Wymontować obudowę zaciskacza oraz podwiesić ją na drucie do nadwozia - patrz str. 114.

**Uwaga:** Nie luzować ani nie odkręcać przewodu hamulcowego, w przeciwnym bowiem przypadku będzie musiało nastąpić odpowietrzenie układu.

- Wykręcić śrubę mocującą z rowkiem krzyżowym oraz zdjąć tarczę hamulcową.

**Uwaga:** Tarczy hamulcowej nie wolno oddzielać od piasty koła siłą (uderzeniami młotka czy ściągaczem). Zamiast tego należy zastosować dostępne w handlu rozpuszczalniki rdzy, celem uniknięcia uszkodzenia tarczy hamulcowej. W przypadku, gdy demontaż będzie możliwy jedynie przy silnych uderzeniach młotka, wtedy ze względów bezpieczeństwa należy wymienić zarówno tarczę hamulcową, jak również łożyska koła. Wymianę przednich łożysk kół należy zlecić do warsztatu ze względu na fakt, że do tego celu potrzebna będzie odpowiednia prasa.

### Montaż

Dla zagwarantowania równomiernego, obustronnego hamowania, obie tarcze hamulcowe muszą wykazywać takie same powierzchnie, jeżeli chodzi o ich zeszlifowanie i chropowatość. Z tego względu należy zawsze przetaczać lub wymieniać obie tarcze.

W warsztacie można sprawdzać bicie tarczy hamulcowej. Maksymalne bicie wmontowanej tarczy wynosi 0,06 mm.

- Wszystkie powierzchnie współpracujące należy oczyścić czystą szmatką zmaczoną w spirytusie.
- Osadzić tarczę hamulcową i zamocować ją do piasty koła za pomocą śruby z rowkiem krzyżowym.
- Położyć obudowę zaciskacza i dokręcić ją śrubami mocującymi momentem 40 Nm.
- Zamontować koło, opuścić pojazd oraz dokręcić śruby momentem 110 Nm.

## Sprawdzanie grubości tarczy hamulcowej

- Wymontować koło.



B 3714

- Zmierzyć grubość tarczy hamulcowej. Warsztaty używają do tego celu specjalnego sprawdzianu, gdyż wskutek zużywania się tarczy hamulcowej tworzy się krawędź. Można mierzyć także tarczę hamulcową za pomocą zwykłej suwmiarki, jednak wtedy należy po każdej stronie tarczy hamulcowej położyć podkładkę grubości 3 mm. Dla otrzymania dokładnej grubości tarczy hamulcowej należy wtedy od otrzymanego wymiaru odjąć 6 mm dla podkładek.
- Grubość tarczy hamulcowej - patrz str. 112.
- Jeżeli dojdzie się do granicznego zużycia, wtedy należy wymienić tarczę hamulcową. W każdym przypadku należy wymienić obie tarcze jednej osi.

## Usuwanie pisków hamulców tarczowych

- Wymontować okładziny hamulcowe.
- Oczyszczyć okładziny i obudowę zaciskacza za pomocą sprężonego powietrza lub szmatki zamoczonej w spirytusie.

**Uwaga:** Nie wdychać pyłu hamulcowego.

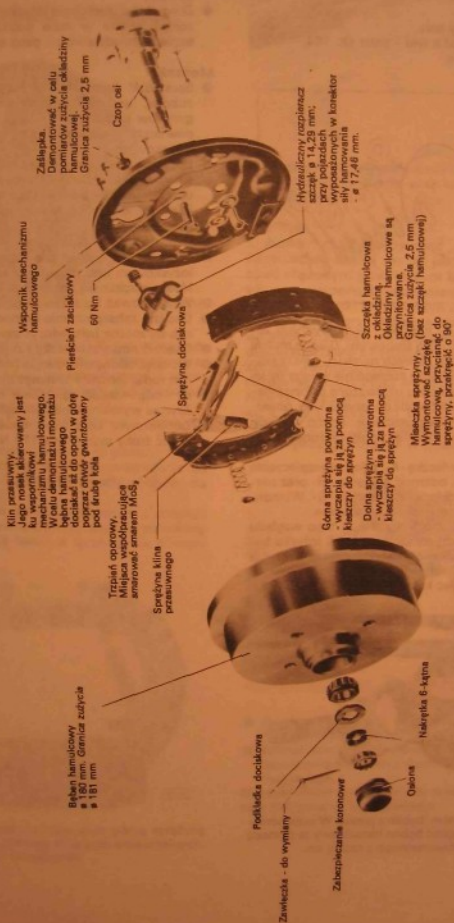
Następujące części należy nasmarować pastą odporną na wysokie temperatury.

- Wszystkie dostępne miejsca grzbietu okładziny hamulcowej.
- Stronę czołową tłoczka.
- Powierzchnie współpracującą ramy obudowy zaciskacza.
- Prowadnice ślizgowe ramy.
- Otwory kółków ustalających.
- Sprężynę rozprężającą na powierzchni stykowej z kółkami ustalającymi.

**Uwaga:** Pasta odporna na wysokie temperatury nie może dostać się na powierzchnie cierne tarczy hamulcowej czy okładzin hamulcowych. Jeżeli zostanie się ona na takie powierzchnie, to należy ją zetrzeć szmatką lub zmyć spirytusem.

- Wmontować okładziny hamulcowe.

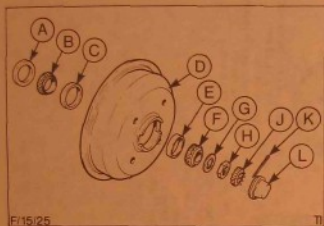
# Hamulce bębnowe kół tylnych



## Demontaż i montaż bębna hamulcowego

### Demontaż

- Złuzować śruby koła.
- Podnieść pojazd z tyłu - patrz str. 194.
- Zdjąć koło tylne.



F/15/25

71

- Zdjąć osłonę -L- młotkiem gumowym lub zepchnąć ją za pomocą śrubokrętu. Osłonę można wyjąć za pomocą różnych narzędzi, należy jednak przy tym zwracać szczególnie uwagę by jej nie uszkodzić. Poprzez uszkodzoną osłonę smarowa może wnikać woda do łożyska koła, powodując jego szybkie zniszczenie. Z tego względu należy zawsze wymieniać pociętą osłonę smarówką.
- Wyciągnąć zawleczkę -K-, zdjąć zabezpieczenie koronowe -J-, odkręcić nakrętkę -H- oraz zdemontować podkładkę dociskową -G-. Wymontować zewnętrzne łożysko stożkowe.

**Uwaga:** Łożysko może wypaść, z tego względu należy podłożyć czystą szmatę. Jeżeli łożysko będzie zanieczyszczone, należy je wymyć w benzynie oraz nasmarować smarem łożyskowym.

- Cofnąć hamulec koła tylnego - patrz str. 119.



42-017

- Zdjąć kompletny bęben z piastą. W razie konieczności ściągnąć bęben hamulcowy za pomocą ściągacza uniwersalnego z czopu osi.

- Wymontować pierścienie uszczelniające -A- oraz wewnętrzne łożysko koła -B-, jeżeli nie zostało ono wymontowane razem z bębniem hamulcowym.
- Zewnętrzne pierścienie łożyska koła -C/E- mogą zostać wybite w razie potrzeby za pomocą trzpienia miedzianego - patrz str. 100.

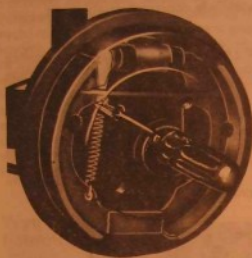
### Montaż

- Sprawdzić bęben hamulcowy odnośnie jego zużycia, uszkodzeń, zachowania wymiarów, gwintów pod śruby, kół oraz nie uszkodzonej powierzchni roboczej. Piastę wypełnić smarem łożyskowym.
- Łożysko wewnętrzne koła osadzić w stanie nasmarowanym w bębnie hamulcowym. Pierścienie uszczelniające wbić młotkiem gumowym, pobijając go na krzyż; przedtem lekko nasmarować krawędzie.
- Osadzić bęben hamulcowy.
- Nasmarować zewnętrzne łożysko koła smarem łożyskowym oraz nasunąć je na czop osi; podkładkę dociskową nakręcić nakrętką 6-kątną.
- Wyregulować luz łożyska koła - patrz str. 100.
- Osadzić zabezpieczenie koronowe w taki sposób by można było włożyć zawleczkę.
- Osadzić nową zawleczkę i zagiąć ją.
- Wcisnąć osłonę smarową za pomocą odpowiedniej rurki. Średnica wewnętrzna rurki musi przy tym odpowiadać zgrubieniu osłony. **Uwaga:** Zawsze wymieniać pociętą osłonę smarową.
- Zamontować koło tylne, opuścić pojazd, dokręcić śruby momentem 110 Nm.

## Demontaż i montaż szczęk hamulcowych

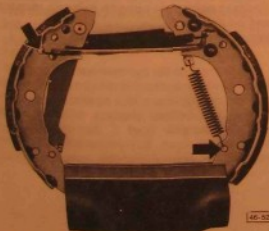
### Demontaż

- Odkręcić śruby koła, unieść pojazd z tyłu.
- Zdjąć koło.



42-403

- Cofnąć hamulec koła tylnego. W tym celu należy wycisnąć w górę do oporu klin przesuwany za pomocą śrubokrętu, wprowadzanego poprzez jeden z otworów gwintowych pod śruby koła w bębnie hamulcowym.
- Wymontować bęben hamulcowy - patrz str. 118.
- Wcisnąć miseczkę sprężyny za pomocą szczypiec oraz obrócić ją o 90°. Podczas wciskania, od tyłu na wsporniku hamulca wypchnąć do przodu kolek miseczki.
- Unieść ręcznie szczęki hamulcowe z dolnego podparcia. Wyczepić dolną sprężynę powrotną.
- Wyczepić linkę hamulca ręcznego na dźwigni hamulca.



46-503

- Wyczepić sprężynę klina oraz górną sprężynę powrotną za pomocą szczypiec uniwersalnych.
- Wyjąć szczęki hamulcowe.



46-308

- Zamocować szczękę hamulcową z trzpieniem oporowym w imadle oraz wyczepić sprężynę dociskową.

### Montaż

Z zasady należy stosować jedynie szczęki hamulcowe takiej samej jakości. Przedmuchać stężonym powietrzem bęben hamulcowy oraz wspornik mechanizmu hamulcowego. Gdy szczęki hamulcowe zostały wymontowane, nie przyciskać pedału hamulca ze względu na fakt, że spowoduje to wypadnięcie tłoczków z hydraulicznego rozprężacza szczęk hamulcowych. Jeżeli hydrauliczny rozprężacz szczęk jest wilgotny, naprawić go. Należy uruchomić gwint trzpienia oporowego i nasmarować go lekko smarem MoS<sub>2</sub>. Zlecić przetoczenie bębna hamulcowych, jeśli wykazują zużycie w postaci rowków.



46-309

- Podczepić sprężynę dociskową oraz osadzić szczękę hamulcową na trzpieniu oporowym.
- Osadzić klin. Jest on ułożony pomiędzy szczęką hamulcową oraz wspornikiem mechanizmu hamulcowego.

**Uwaga:** Nosek skierowany jest w kierunku wspornika mechanizmu hamulcowego.



## Wymiana okładzin hamulcowych



- Osadzić szczękę hamulcową z dźwignią nastawczą w trzpieniu oporowym.
- Przeciągnąć górną sprężynę powrotną przez trzpień oporowy oraz osadzić ją w obu szczękach.
- Zaczepić linkę hamulca ręcznego na dźwigni hamulca.
- Osadzić szczęki hamulcowe na tłoczkach rozprężacza.
- Osadzić dolną sprężynę powrotną w obu szczękach hamulcowych i założyć szczęki hamulcowe na podporę dolną.
- Zaczepić sprężynę klina.
- Przesunąć poprzez szczęki hamulcowe kolki sprężyn, osadzić sprężyny, nasadzić miseczki sprężyn za pomocą szczypiec i obrócić je o 90°.
- Wmontować bęben hamulcowy oraz wyregulować luz łożyska piasty koła - patrz str. 118.
- Nacisnąć silnie jeden raz na pedał hamulca. Spowoduje to wyregulowanie hamulca koła tylnego.
- Przykręcić koło, opuścić pojazd. Dokręcić śruby koła przy pojeździe stojącym na podłożu momentem 110 Nm.

### Demontaż

- Wymontować szczęki hamulcowe.
- Nawiercić okładziny hamulcowe odpowiednim wiertłem.
- Nawiercone nity usunąć ze szczęk hamulcowych właściwie dobranym przebijakiem.

### Montaż

- Okładziny hamulcowe dostarczane są w dwóch grubościach: normalnej (5,0 mm) oraz nadwymiarowej. Grubsze okładziny hamulcowe (grubsze o 0,5 mm) stosuje się w przypadku uprzedniego otoczenia bębna. Z zasady należy wymieniać wszystkie okładziny jednej osi.
- Oczyszczyć dokładnie powierzchnie szczęk pod okładziny hamulcowe. Nie stosować żadnych klejów pomiędzy szczękami hamulcowymi i okładzinami.



- Przynitować okładziny za pomocą odpowiedniej nitownicy.
- Podczas nitowania nowych okładzin rozpocząć od środka.
- Wmontować szczęki hamulcowe.

## Szytywne i giętkie przewody hamulcowe

W układzie przewodów hamulcowych, tworzącym łącznie z ciśnieniowymi, giętkimi przewodami prowadzącymi do kół połączenie pompy hamulcowej z czterema hamulcami, stosuje się rurki.

Połączenia przewodów do rozpiercaczy hydraulicznych i rozgałęźników wykonane są w postaci skrętkowych połączeń stożkowych. Rurki są spęcone na końcach i mają stożkową powierzchnię odpowiadającą stożkowym otworom w rozpiercaczach hydraulicznych względnie rozgałęźnikach. Przed spęceniem końcówki rurki nakłada się na nią nakrętkę, która później zapewnia odpowiednie uszczelnienie. Giętkie przewody hamulcowe stanowią elastyczne połączenie pomiędzy nieruchomymi i ruchomymi częściami pojazdu.

## Wymiana przewodów hamulcowych

Po przejechaniu każdych 15 000 km należy sprawdzić stan przewodów hamulcowych. Należy przy tym zwracać szczególną uwagę na korozję oraz mechaniczne uszkodzenia spowodowane przez uderzenia.

- Wymienić uszkodzone lub skorodowane przewody hamulcowe.
- W przypadku uszkodzonej powierzchni oczyścić przewód za pomocą środka do czyszczenia na zimno i wysuszyć. Następnie nanieść cienką warstwę powłoki antykorozyjnej gruntowej (ALN 747 003).
- Po oczyszczeniu przewodów należy je zabezpieczyć środkiem zawierającym wosk (AKR 321 M 15.4).
- Wymontowane przewody hamulcowe, należy montować możliwie w tym samym miejscu.
- Przy podłączeniu przewodu hamulcowego zwilżyć stożkową powierzchnię kilkoma kroplami płynu hamulcowego i dokręcić momentem 15-20 Nm.
- Następnie odpowietrzyć układ hamulcowy.

**Uwaga:** Przewody hamulcowe pokryte są warstwą tworzywa sztucznego celem ochrony przed korozją. Gdy ta powłoka zostanie uszkodzona przewody mogą skorodować. Z tego względu nie wolno przewodów hamulcowych czyścić za pomocą szczotki drucianej, płótna ściernego lub śrubokrętu.

## Wymiana giętkich przewodów hamulcowych

- Zdjąć koło.
- Odkręcić nakrętkę i zdjąć uchwyt przewodu z kątownika wsporczego.
- Odłączyć przewód hamulcowy od obudowy zaciskacza.
- Nowy przewód wmontować w taki sposób, by zwiisał bez skręcenia (moment dokręcania 15-20 Nm). Przewód hamulcowy nie może być skręcony, zwracać uwagę na kolorową linię.
- Po wmontowaniu sprawdzić przy kole bez obciążenia (uniesionym samochodzie), czy przewód przemieszcza się wraz z ruchami koła, nie ocierając się w żadnym miejscu.

**Uwaga:** Uważać, by przewody hamulcowe nie stykały się z olejem czy naftą, nie lakierować ich ani też nie natryskiwać środkami konserwującymi podwozia.

- Odpowietrzyć układ hamulcowy.

## Naprawa rozpieracza szczęk hamulcowych

Jeżeli hydrauliczny rozpieracz szczęk nie ma być wymieniany, może on zostać rozebrany także w stanie wymontowanym. Jednak w takim przypadku należy najpierw wymontować szczęki hamulcowe. Hydrauliczne rozpieracze należy naprawiać najpóźniej wtedy, gdy płyn hamulcowy wycieka poprzez uszczelki tłoczka. Celem kontroli zdjęć osłony przeciwpływu z rozpieracza, a gdy będzie on za osłoną bardzo wilgotny lub gdy też cały pokryty płynem hamulcowym, wtedy należy go naprawić. Naprawa konieczna będzie, też gdy tłoczek w rozpieraczu nie przesuwają się lekko w obie strony. W takim przypadku koło albo nie jest hamowane, albo też jest zahamowywane ciągle.

### Demontaż

- Wymontować szczęki hamulcowe.
- Zdjąć za pomocą śrubokrętu osłony elastyczne, zwracając przy tym uwagę, by ich nie uszkodzić.
- Wyciągnąć tłoczek z uszczelkami i sprężyną rozpieracza.
- Wytrzeć wewnątrz rozpieracza czystą szmatką. W przypadku rys lub uszkodzeń korozyjnych powierzchni ślizgowej należy wymienić kompletny rozpieracz. Wszystkie części należy oczyścić spirytusem lub płynem hamulcowym.

### Montaż

Przed montażem należy uruchomić śrubę odpowietrzającą, względnie wymienić ją na nową. Przy pracach naprawczych z zasady wykorzystywać kompletny zestaw naprawczy (osłony elastyczne).

- Osadzić uszczelki na tłoczku.

**Uwaga:** Uszczelki montować zgodnie z ich położeniem oraz nasmarować tłoczki bardzo cienką warstwą oryginalnej pasty do hydraulicznych rozpieraczy firmy VVW.

- Włożyć lewy tłoczek do hydraulicznego rozpieracza, nałożyć osłonę elastyczną.

- Wsunąć z prawej strony sprężynę, otworzyć śrubę odpowietrzającą, wsunąć tłoczek, nałożyć prawą osłonę elastyczną. Po założeniu rozpieracza zakręcić śrubę odpowietrzającą. Zwracać przy tym uwagę, by nie zerwać gwintu.
- Zmontować hamulec.

**Uwaga:** Osadzona strona obu tłoczków musi być skierowana na zewnątrz, co umożliwi dociskanie szczęk hamulcowych.

- Odpowietrzyć układ.

## Demontaż i montaż rozpieracza szczęk hamulcowych

### Demontaż

- Wymontować z tyłu bęben hamulcowy - patrz str. 118.
- Odkręcić przewód hamulcowy od hydraulicznego rozpieracza szczęk (z tyłu na wsporniku mechanizmu hamulcowego).
- Wykręcić śruby mocujące rozpieracz.
- Przesunąć nieco na zewnątrz szczęki hamulcowe za pomocą dwóch śrubokrętów, wyjąć rozpieracz.

### Montaż

**Uwaga:** Osadzona strona obu tłoczków hydraulicznego rozpieracza szczęk musi być skierowana na zewnątrz.

- Wcisnąć z powrotem szczęki hamulcowe za pomocą śrubokrętów, osadzić hydrauliczny rozpieracz, dokręcić śruby mocujące rozpieracz.
- Wkręcić przewód hamulcowy do rozpieracza, nie zerwać gwintu!
- Zwracać uwagę na prawidłową pozycję szczęk hamulcowych.
- Zamocować bęben hamulcowy - patrz str. 118.
- Wcisnąć jeden raz silnie pedał hamulca. Spowoduje to wyregulowanie hamulca koła tylnego.
- Odpowietrzyć hamulce - patrz str. 123.



## Płyn hamulcowy

Podczas manipulacji z płynem hamulcowym należy zwracać uwagę na następujące fakty:

- Płyn hamulcowy jest trujący. Nie zasysać go w żadnym przypadku ustami poprzez wężyk. Nalewać jedynie do zbiorników, z których nie można go zacerpnąć omyłkowo.
- Płyn hamulcowy posiada własności żrące, nie powinien więc stykać się z lakierem samochodu. Jeżeli to się stanie należy go natychmiast zetrzeć oraz spłukać większą ilością wody.
- Jest on higroskopijny tzn. absorbuje wilgoć z powietrza. Z tego względu należy go przechowywać jedynie w zamkniętych zbiornikach.
- Płynu hamulcowego, wykorzystywanego już w układzie hamulcowym, nie wolno ponownie używać. Także przy odpowietrzaniu układu hamulcowego stosować tylko świeży płyn hamulcowy.
- Oznaczenie płynu hamulcowego FMVSS 116 DOT 4.
- Płyn hamulcowy nie może stykać się z olejami mineralnymi. Już śladowe ilości oleju mineralnego w płynie hamulcowym powodują jego bezużyteczność, względnie awarię układu hamulcowego.
- Płyn hamulcowy wymieniać co dwa lata, możliwie po zakończeniu zimnej pory roku, przekazując go do składnicy ścieków specjalnych. Nie wylewać go do kanalizacji.

## Odpowietrzanie układu hamulcowego

Po każdej naprawie hamulca, przy której otwarta została instalacja hamulcowa, mogło wniknąć powietrze do przewodów ciśnieniowych. W takim przypadku należy odpowietrzyć układ hamulcowy. Powietrze występować będzie także w przewodach, jeżeli podczas przyciskania na pedał hamulca wyczuwa się jego „miękość”. W takim przypadku należy usunąć przecieki oraz odpowietrzyć układ.

Układ hamulcowy odpowietrza się przez wielokrotne przyciskanie pedału hamulca, do tego potrzebna jest druga osoba.

Przy manipulacjach z płynem hamulcowym należy pamiętać:

- Płyn hamulcowy jest żrący i trujący. Z tego względu nie może stykać się z lakierem samochodowym.
- Płyn hamulcowy jest higroskopijny. Z tego względu należy przechowywać płyn hamulcowy jedynie w zamkniętych zbiornikach.
- Płyn hamulcowy raz użyty nie może być ponownie stosowany w układzie hamulcowym. Przy odpowietrzaniu układu hamulcowego stosować jedynie nowy oryginalny płyn hamulcowy VW. Oznaczenie: FMVSS 116 DOT 4.
- Płyn powinien być wymieniany w układzie co dwa lata.

### Odpowietrzanie

Jeżeli zaistnieje konieczność odpowietrzania całego układu hamulcowego, wtedy należy odpowietrzać pojedynczo wszystkie hydrauliczne rozprężacze szczepek hamulcowych

(względnie obudowy zaciskaczy). Ma to miejsce w przypadku, gdy powietrze wniknęło do każdego z rozprężaczy hydraulicznych. Jeżeli wymienia się lub naprawia tylko jeden rozprężacz, wtedy z reguły wystarczy jego odpowietrzanie.

**Uwaga:** Przy pojazdach wyposażonych w korektor skuteczności hamowania, należy podczas odpowietrzania hamulca koła tylnego naciskać silnie dźwignię korektora w kierunku osi tylnej. Korektor skuteczności hamowania zamocowany jest na uchwyście usytuowany na podporze osi tylnej i uruchamiany jest przez sprężynę osi tylnej. Kolejność odpowietrzania: 1 - hydrauliczny rozprężacz tylny prawy, 2 - hydrauliczny rozprężacz tylny lewy, 3 - obudowa zaciskacza przednia prawa, 4 - obudowa zaciskacza przednia lewa.

- Zdjąć osłonę przeciwpylową z zaworu odpowietrzającego rozprężacza hydraulicznego, nasadzić czysty wężyk a drugą końcówkę wężyka włożyć do butelki napełnionej do połowy płynem hamulcowym.
- Pomocnik powinien wielokrotnie przyciskać pedał hamulca („pompować”) do czasu wytworzenia ciśnienia w układzie hamulcowym. Będzie ono wyczuwalne przez wznoszący opór przy naciskaniu na pedał. Gdy już wystąpi wystarczające ciśnienie, wcisnąć pedał do oporu i zatrzymać nogę na pedale.
- Otworzyć za pomocą klucza płaskiego zawór odpowietrzania na rozprężaczu hydraulicznym na około pół obrotu. Wyciekający płyn zebrać do butelki. Zwracać uwagę, by końcówka wężyka w butelce znajdowała się zawsze poniżej lustra płynu.
- Skoro tylko spadnie ciśnienie płynu, natychmiast zamknąć zawór odpowietrzania. Powtórzyć pompowanie aż do ponownego wytworzenia ciśnienia w układzie. Zatrzymać nogę na pedale, otworzyć śrubę odpowietrzania do czasu, aż spadnie ciśnienie, następnie zamknąć ją.
- Powtarzać procedurę odpowietrzania każdego rozprężacza hydraulicznego do czasu, aż w płynie hamulcowym, spływającym do butelki, przestaną występować pęcherzyki powietrza.
- Po zakończeniu odpowietrzania ściągnąć wężyk ze śruby odpowietrzania, nasadzić osłonę przeciwpylową na zawór.
- Odpowietrzyć kolejne rozprężacze hydrauliczne w ten sam sposób.

**Uwaga:** Podczas odpowietrzania obserwować od czasu do czasu zbiornik wyrównawczy. Lustro płynu nie może zbyt nisko opaść, gdyż nastąpi zassanie powietrza poprzez zbiornik wyrównawczy. Dolewać zawsze jedynie nowy płyn!

- Po zakończeniu odpowietrzania należy napełnić zbiornik wyrównawczy do znaku „max”.

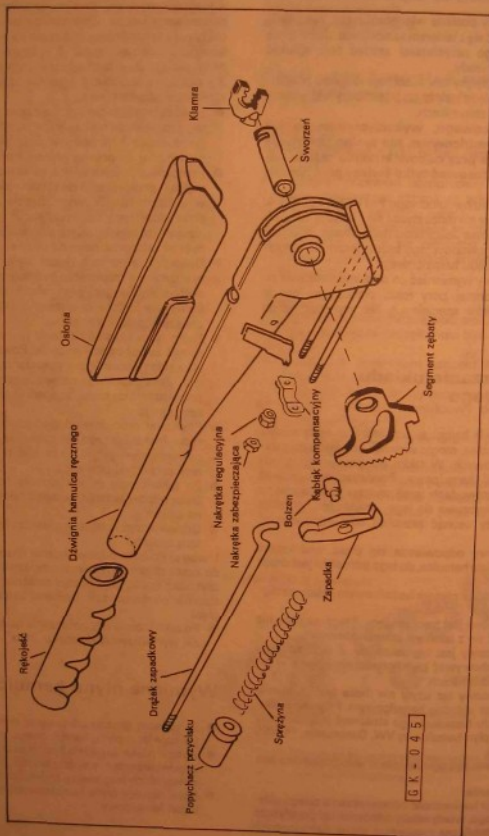
## Wymiana płynu hamulcowego

- Za pomocą gruszki odsysającej wyciągnąć możliwie jak najwięcej płynu hamulcowego ze zbiorniczka.
- Przez wyciskanie pedału hamulca i przy otwartej śrubie odpowietrzania, wypompować płyn hamulcowy z wszystkich rozprężaczy hydraulicznych.
- Nalać nowego płynu hamulcowego oraz odpowietrzyć układ hamulcowy.



# Hamulec ręczny

Wskazówka: Nasmarować lekko wszystkie przeguby i łożyskowania.

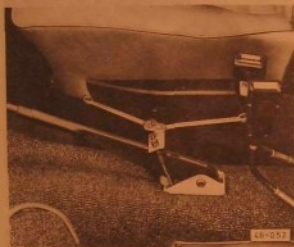


## Regulacja hamulca ręcznego

### Hamulec bębnowy

Dzięki samoczynnej regulacji szczęk hamulcowych, regulacja hamulca ręcznego konieczna będzie tylko wtedy, gdy została wymieniona dźwignia lub linka hamulca ręcznego.

- Unieść pojazd z tyłu.
- Ściągnąć w bok i unieść osłonę dźwigni hamulca ręcznego. Odkręcić przeciwnakrętki oraz nakrętki regulacyjne.
- Nacisnąć silnie jeden raz pedał hamulca.
- Samochody do 1.87: zaciągnąć hamulec ręczny o dwa zęby.
- Samochody od 1.88: zaciągnąć hamulec ręczny o cztery zęby. (W tylni hamulcu zmieniono przełożenie).



- Dokręcać nakrętki regulacyjne (dla każdej linki oddzielnie) tak długo, aż obu kół nie będzie można obracać ręką.
- Złuzować dźwignię hamulca i sprawdzić, czy oba koła obracają się swobodnie. Jeżeli nie, należy lekko odkręcić nakrętki regulacyjne lub skontrolować regulację pedału hamulca.
- Zabezpieczyć linki hamulca ręcznego przeciwnakrętkami (przytrzymującymi nakrętkę regulacyjną kluczem maszynowym płaskim), założyć osłonę dźwigni hamulca ręcznego.

## Demontaż i montaż linek hamulca ręcznego

Linki hamulca ręcznego można wymontować oddzielnie dla każdego koła.

### Demontaż

- Wymontować hamulec koła tylnego.
- Wyciągnąć linkę hamulca ręcznego z wspornika mechanizmu hamulcowego.
- Rozchylić opaski zaciskowe linki hamulca ręcznego na belce osi tylnej.
- Odkręcić linki od dźwigni hamulca ręcznego - patrz „Regulacja hamulca ręcznego”.
- Wyciągnąć do tyłu linki hamulca ręcznego.

### Montaż

- Wsunąć linkę hamulca ręcznego w rurkę prowadzącą do dźwigni hamulca.
- Przapchnąć linkę hamulca ręcznego przez uchwyt na belce osi tylnej, zamocować ją do tej belki opaską zaciskową.
- Wepchnąć linkę hamulca ręcznego w belkę osi tylnej.
- Zmontować hamulec koła tylnego, wyregulować hamulec nożny.
- Wyregulować hamulec ręczny.

# Obsługa układu hamulcowego

## Sprawdzanie poziomu płynu hamulcowego

Zbiornik płynu hamulcowego znajduje się w przedziale silnikowym. Podzielony on jest na dwie komory, z których każda przeznaczona jest dla jednego obwodu hamulcowego. Nakręcany korek posiada otwór odpowietrzający, który nie może być zatkany.

Zbiornik jest przezroczysty, co umożliwia ciągłą kontrolę poziomu płynu hamulcowego. Poziom ten powinien zawsze znajdować się między znakiem „min” i kołnierzem zbiornika. Dolewać jedynie świeżego, oryginalnego płynu hamulcowego firmy VW.

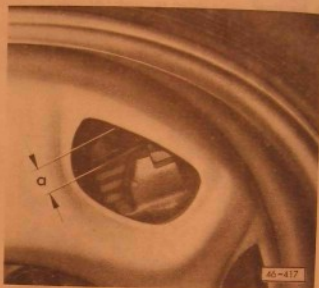


- Z powodu zużywania się okładzin hamulców tarczowych występuje nieznaczny spadek poziomu płynu hamulcowego. Jest to zjawisko normalne.
- Jeżeli jednak poziom płynu hamulcowego spadnie w bardzo krótkim czasie, stanowi to oznakę wycieku tego płynu.
- W takim przypadku należy natychmiast wykryć miejsce przecieku. Z reguły będzie ono na zużytych uszczelkach tłoczków w hydraulicznych rozpieraczach szczęk hamulcowych. Ze względu na bezpieczeństwo należy zlecić przegląd układu wyspecjalizowanemu warsztatowi.

## Sprawdzanie grubości okładzin hamulcowych

### Hamulec tarczowy

Grubość okładzin hamulcowych należy sprawdzać co każde 15 000 km.



- Przy zamontowanym kole można sprawdzać grubość -a- okładziny zewnętrznej przez wybranie w tarczy koła, korzystając z latarki. Dla sprawdzenia grubości okładziny wewnętrznej potrzebne będzie jeszcze dodatkowo lusterko.
- Jeżeli nie będzie można dokładnie określić grubości okładzin, należy zdemonstrować koło oraz pomierzyć ich grubość za pomocą suwmiarki.
- W przypadku ustalenia grubości okładzin rzędu 7 mm, łącznie z grzbietem, oznaczać to będzie dojdzie okładzin hamulcowych do ich zużycia granicznego, a więc należy je wymienić.
- Z zasady należy wymieniać wszystkie cztery okładziny jednej osi.

**Wskazówka:** W przybliżeniu zużycie 1 mm okładziny ciemnej odpowiada przebiegowi co najmniej 1000 km. Ta orientacyjna wielkość odnosi się do niekorzystnych warunków. W normalnej eksploatacji okładziny hamulcowe starczą na o wiele dłużej. Tak więc przy grubości okładziny, łącznie z płytą grzbietową wynoszącą 9 mm, przydatność użytkowa okładzin wynosi co najmniej 2000 km.

## Kontrola wizualna przewodów hamulcowych

Stan przewodów hamulcowych winno się sprawdzać co każde 15 000 km.

- Unieść pojazd - patrz str. 194.
- Oczyszczyć przewody hamulcowe za pomocą środka do czyszczenia na zimno.

**Uwaga:** Przewody hamulcowe zostały pokryte warstwą z tworzywa sztucznego w celu ochrony antykorozyjnej. W przypadku uszkodzenia tej warstwy może wystąpić korozja przewodów. Z tego względu nie wolno przewodów hamulcowych czyścić szczotką stalową, papierem ściernym lub śrubokrętem.

- Sprawdzić przy świetle lampy przewody hamulcowe biegnące od pompy hamulcowej do poszczególnych hydraulicznych rozprężaczy szczęk hamulcowych. Pompa hamulcowa umieszczona jest w komorze silnikowej pod zbiornikiem płynu hamulcowego.
- Przewody hamulcowe nie mogą być ani załamane, ani też zgniecione. Nie mogą one również wykazywać żadnych śladów korozji czy przetarcia. W przeciwnym przypadku należy wymienić taki przewód aż do następnego złącza.
- Elastyczne przewody łączą sztywne przewody hamulcowe z hydraulicznymi rozprężaczami szczęk zamontowanymi na ruchomych elementach samochodu. Wykonane są one z materiałów odpornych na wysokie ciśnienia, mogą jednak z czasem stać się porowate, spęcać lub też zostać nadcięte przez ostre przedmioty. W takich przypadkach należy je niezwłocznie wymienić.
- Przeginać elastyczne przewody ręcznie, celem wykrycia uszkodzeń. Przewodów tych nie wolno skręcać, zwracać uwagę na kolorową linię!
- Pokręcać kierownicą w lewo i w prawo do oporu. Elastyczne przewody nie mogą przy tym w żadnym położeniu opierać się o części samochodu.
- Złącza przewodów hamulcowych nie mogą być wilgotne z powodu przecieków płynu hamulcowego.

**Uwaga:** W przypadku, gdy zbiornik oraz uszczelki są wilgotne z powodu wycieków płynu hamulcowego, nie świadcząc to od razu o uszkodzeniu pompy hamulcowej. Płyn hamulcowy mógł bowiem wycieć przez otwór odpowietrzający w pokrywce lub też przez uszczelki pokrywki.

## Sprawdzanie hamulca ręcznego

Hamulec ręczny działa na oba koła tylne.

- Unieść pojazd - patrz str. 194.
- Zaciągnąć hamulec ręczny o jeden ząb oraz pokręcać koła tylne ręką. Winno się przy tym wyczuć lekkie działanie hamulca (ocieranie hamulca).
- Zaciągnąć hamulec ręczny na trzeci ząb. Teraz oba koła tylne winny być zablokowane.

- Po zluźnieniu hamulca sprawdzić, czy oba koła obracają się swobodnie. W przypadku, gdyby szczęki hamulcowe ocierały się, należy sprawdzić regulację hamulca lub układ hamulcowy, w szczególności swobodę ruchu linek hamulca ręcznego.

## Sprawdzanie układu wspomagania hamulca

Należy sprawdzić układ wspomagania hamulca, gdy dla uzyskania odpowiedniego hamowania trzeba wywierać na pedał nadmierną siłę.

- Przy unieruchomionym silniku przycisnąć silnie pedał hamulca co najmniej 5 razy, następnie przy przyciśniętym pedale hamulca uruchomić silnik. Teraz pedał winien ustępować wyczuwalnie pod stopą.
- W przeciwnym przypadku ściągnąć wężyk podciśnieniowy ze wspomagania hamulca. Uruchomić silnik. Sprawdzić palcem na końcówce wężyka, czy wytwarzane jest podciśnienie.
- Jeżeli brak podciśnienia: sprawdzić wężyk podciśnieniowy, czy nie wskazuje nieuszczelnności i uszkodzeń; w razie konieczności wymienić. Dokręcić silnie wszystkie opaski zaciskowe.
- Jeżeli wystąpi podciśnienie: pomierzyć podciśnienie, w razie konieczności wymienić urządzenie wspomagające (prace do wykonania w warsztacie).

## Hamulec bębnowy tylny: sprawdzanie okładzin hamulcowych

Szczęki hamulcowe winny być sprawdzane, a w razie potrzeby wymieniane, po przejechaniu każdych 15 000 km.

- Zdemontować zaślepkę -strzałka- z otworu wzmierzniokowego na wspomniku mechanizmu hamulcowego.
- Oświetlić latarką okładzinę przez otwór wzmierzniokowy.
- W razie konieczności, zdjąć śrubokrętem za dziory na krawędziach okładzin ciernych.
- W przypadku grubości okładzin wynoszącej 2,5 mm (bez szczęki) zostaje osiągnięta granica zużycia, przy której należy wymienić okładziny hamulcowe.

**Uwaga:** Należy zawsze wymienić wszystkie cztery okładziny jednej osi. Przedtem należy wymontować bęben hamulcowy oraz sprawdzić go, czy nie występują na nim rowki, jak również zmierzyć zużycie. W razie konieczności zlecić przetoczenie bębna oraz wmontować nadwymiarowe okładziny cierne.

- Osadzić ponownie zaślepkę, celem ochrony bębna przed brzykami wody.



# Niedomagania układu hamulcowego

Usterka	Przyczyna	Środki zaradcze
Zbyt duży skok jalowy pedału hamulca.	Częściowe lub całkowite zużycie szczęk hamulcowych. Awaria jednego z obwodów hamulcowych.  Nieprawidłowa regulacja hamulca bębnowego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wyregulować lub wymienić okładziny hamulcowe.</li> <li>■ Sprawdzić obwody hamulcowe, czy nie występują przecieki płynu hamulcowego.</li> <li>■ Wyregulować hamulec bębnowy.</li> </ul>
Pedał hamulca daje się wcisnąć daleko i „sprężynuje”.	Powietrze w układzie hamulcowym. Zbyt mała ilość płynu hamulcowego w zbiorniku wyrównawczym. Tworzenie się baniek pary. Występuje zwykle po silnym obciążeniu hamulców, np. przy długich zjazdach.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Odpowietrzyć układ hamulcowy.</li> <li>■ Dolać świeżego płynu hamulcowego, odpowietrzyć hamulca.</li> <li>■ Wymienić płyn hamulcowy, odpowietrzyć hamulce.</li> </ul>
Pogarsza się hamowanie, a pedał hamulca można wcisnąć do oporu.	Nieszczelne przewody.  Uszkodzona uszczelka w pompie hamulcowej lub w hydraulicznym rozpierczu szczęk. Dotyczy hamulca tarczowego: Uszkodzony stały, gumowy pierścień uszczelniający.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dokręcić złącza przewodów lub wymienić przewód.</li> <li>■ Wymienić uszczelkę. Wymienić w pompie części lub wymienić całą pompę.</li> <li>■ Naprawić obudowę zaciskacza.</li> </ul>
Słabe działanie hamulca pomimo silnego nacisku stopy.	Zaolejone okładziny hamulcowe. Nieodpowiednia okładzina hamulcowa. Uszkodzone wspomaganie hamulca. Dotyczy hamulca tarczowego: Zużyte okładziny hamulcowe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wymienić okładziny hamulcowe.</li> <li>■ Wymienić okładziny hamulcowe, stosując oryginalne VW/AUDI.</li> <li>■ Sprawdzić układ wspomagania hamulca.</li> <li>■ Wymienić okładziny hamulcowe.</li> </ul>
Hamulce ściągają w jedną stronę.	Niewłaściwe ciśnienie w oponach, nierównomiernie zużyte ogumienie.  Zaolejone okładziny hamulcowe. Różne typy okładzin hamulcowych na jednej osi. Nierówne zużycie na powierzchni okładzin hamulcowych. Dotyczy hamulca tarczowego: Zanieczyszczone prowadnice obudowy zaciskacza. Korozyja w cylindrach obudowy zaciskacza. Okładzina hamulcowa nierównomiernie zużyta. Dotyczy hamulca bębnowego: Ciężko chodzą tłoczki w rozpierczach szczęk.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sprawdzić ciśnienie w oponach oraz skorygować. Wymienić zużyte ogumienie.</li> <li>■ Wymienić okładziny hamulcowe.</li> <li>■ Wymienić okładziny hamulcowe na oryginalne VW/AUDI.</li> <li>■ Wymienić okładziny hamulcowe.</li> <li>■ Oczyszczyć gniazdo oraz powierzchnie prowadzące okładzin hamulcowych w obudowie zaciskacza.</li> <li>■ Wymienić obudowę zaciskacza.</li> <li>■ Wymienić okładziny hamulcowe obu kół.</li> <li>■ Naprawić rozpiercze szczęk.</li> </ul>

Usterka	Przyczyna	Środki zaradcze
Hamulce zaciągają się samoczynnie.	Zatkany otwór kompensacyjny w pompie hamulcowej. Zbyt mały luz pomiędzy drążkiem uruchamiającym a tłoczkiem pompy hamulcowej.	■ Oczyszczyć pompę hamulcową oraz wymienić jej części wewnętrzne. ■ Sprawdzić luz.
Hamulce grzeją się podczas jazdy.	Zatkany otwór kompensacyjny w pompie hamulcowej. Zbyt mały luz pomiędzy drążkiem uruchamiającym a tłoczkiem pompy hamulcowej. Dotyczy hamulca tarczowego: Zatkany otwór dławiący w specjalnym zaworze. Dotyczy hamulca bębnowego: Osłabione sprężyny powrotne szcęk hamulcowych.	■ Oczyszczyć pompę hamulcową oraz wymienić jej części wewnętrzne. ■ Sprawdzić luz.  ■ Oczyszczyć pompę hamulcową, wymienić jej części wewnętrzne, oraz wymienić płyn hamulcowy. ■ Wymienić sprężyny powrotne.
Nierównomierne działanie hamulców.	Niewłaściwa okładzina hamulcowa.  Dotyczy hamulca tarczowego: Tarcza hamulcowa miejscami skorodowana. Tarcza hamulcowa wykazuje bicie boczne. Dotyczy hamulca bębnowego: Zużyte okładziny hamulcowe, wystają z nich nity. Bęben hamulcowy wykazuje bicie promieniowe.	■ Wymienić okładziny hamulcowe na oryginalne VW/AUDI. ■ Zeszlifować dokładnie tarczę hamulcową klockami do szlifowania.  ■ Przeszlifować lub wymienić tarczę hamulcową. ■ Wymienić okładziny na oryginalne VW/AUDI.  ■ Przetoczyć bęben hamulcowy lub wymienić.
Okładziny hamulcowe nie odchodzą od tarczy, koła trudne do obracania ręką.	Dotyczy hamulca tarczowego: Korozja w cylindrach obudowy zaciskacza.	■ Naprawić obudowę zaciskacza, względnie wymienić.
Hamulce piszczą.	Często wywołane jest to wpływami atmosferycznymi (wilgoć w powietrzu).  Dotyczy hamulca tarczowego: Nieodpowiednia okładzina hamulcowa.  Tarcza hamulcowa nie obraca się równolegle w stosunku do obudowy zaciskacza. Zanieczyszczone gniazda w obudowie zaciskacza. Osłabione sprężyny rozpierające. Dotyczy hamulca bębnowego: Nieodpowiednia okładzina hamulcowa. Luźne nity okładziny, okładzina nie leży płasko. Zanieczyszczony hamulec. Zbyt słabe sprężyny powrotne.	■ Nie wymaga usuwania, szczególnie wtedy, gdy pischczenie nastąpiło po dłuższym postoju na wilgotnym powietrzu, ale nie powtarza się po kilkukrotnym hamowaniu. ■ Wymienić okładziny na oryginalne VW/AUDI. Grzbiet okładziny posmarować pastą zapobiegającą pischczeniu. ■ Sprawdzić powierzchnie ustalające obudowy zaciskacza.  ■ Oczyszczyć te gniazda.  ■ Wymienić sprężyny rozpierające. ■ Wymienić okładziny hamulcowe.  ■ Wymienić okładziny hamulcowe.  ■ Oczyszczyć hamulec kół. ■ Wymienić sprężyny powrotne.

Usterka	Przyczyna	Środki zaradcze
Nierównomierne zużycie okładzin.	<p>Dotyczy hamulca tarczowego: Nieodpowiednia okładzina hamulcowa. Zanieczyszczona obudowa zaciskacza. Tłoczki nie chodzą lekko.</p> <p>Nieszczelny układ hamulcowy.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wymienić okładzinę na oryginalną VW/AUDI.</li> <li>■ Oczyszczyć gniazda obudowy zaciskacza.</li> <li>■ Sprawdzić położenie tłoczków (pierścienia tłok.).</li> <li>■ Sprawdzić szczelność układu hamulcowego.</li> </ul>
Klinowe zużycie okładzin hamulcowych.	<p>Dotyczy hamulca tarczowego: Tarcza hamulca nie pracuje równolegle w stosunku do obudowy zaciskacza. Korozyja w obudowach zaciskacza. Tłoczek nie pracuje prawidłowo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sprawdzić powierzchnie ustalające obudowy zaciskacza.</li> <li>■ Usunąć zanieczyszczenia.</li> <li>■ Sprawdzić położenie tłoczka (pierścienia tłokow.).</li> </ul>
Pulsująca praca hamulca.	<p>Dotyczy hamulca tarczowego: Zbyt duże bicie boczne lub tolerancja grubości tarczy hamulcowej. Tarcza hamulcowa nie pracuje równolegle w stosunku do obudowy zaciskacza.</p> <p>Dotyczy hamulca bębnowego: Tarcza koła nie leży płasko na bębnie hamulca, co powoduje odkształcenie bębna.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sprawdzić bicie i tolerancję. Przetoczyć tarczę lub wymienić ją.</li> <li>■ Sprawdzić powierzchnie ustalające obudowy zaciskacza.</li> <li>■ Można próbować wzajemnej wymiany tarczy kół, jednak lepiej jest przetoczyć bęben hamulcowy z przykręconym kołem na odpowiedniej tokarce.</li> </ul>

## Koła i opony

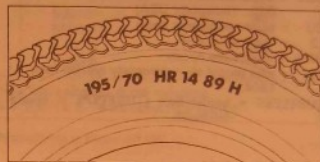
Samochód VW GOLF/JETTA może być wyposażony w różne koła i opony. Tarcze koła mają różne głębokości tłoczenia, co uniemożliwia ich wzajemną zamianę. Głębokość tłoczenia jest miarą od środka obręczy koła do powierzchni stykowej cząstki koła z bębniem hamulcowym lub z tarczą hamulcową.

Wszystkie dostarczane do samochodów GOLF/JETTA fabryczne tarcze koła ze stali i metali lekkich mocowane są za pomocą takich samych śrub (o łbach koronkowych). Długość gwintu śrub mocujących koła wynosi 24 mm.

**Uwaga:** Możliwe jest stosowanie kół modeli wcześniejszych lub innych modeli VW pod warunkiem, że zastosowana zostanie taka sama wielkość kół co koła oryginalne, znajdujące się na samochodzie. Ponadto należy stosować odpowiednie śruby kół. W przypadku przekładania kół, należy w niezbędnym samochodowym posiadać 4 śruby mocujące koła z łbem koronkowym (dostarczane seryjnie do nowych samochodów GOLF/JETTA) dla koła zapasowego.

## Oznaczenia opon

Przykład:



195 = szerokość opony w mm  
/170 = stosunek wysokości do szerokości (70%)

W przypadku braku danych dotyczących stosunku przekroju (np. 175 SR 14), wtedy będzie to „normalny” stosunek wysokości do szerokości. W przypadku opon diagonalnych wynosi on 82%.

H = klasa szybkości, H: do 210 km/h (nie jest podawana zawsze przy nowych oponach).

R = opona radialna (= opona diagonalna).

14 = średnica obręczy koła w calach.

89 = liczba znamionowa nośności.

**Uwaga:** Jeżeli pomiędzy oznaczeniami 14 i 89 umieszczone są litery M+S, wtedy chodzi o oponę o profilu zimowym.

H = oznaczenia określające dopuszczalną prędkość maksymalną.

Litera określająca prędkość umieszczona jest za wymiarami opony. Oznaczenie to obowiązuje zarówno dla opon letnich, jak i zimowych.

### Litery określające prędkość

Litera	Dopuszczalna prędkość maksymalna
M	= 130 km/h
N	= 140 km/h
P	= 150 km/h
Q	= 160 km/h
R	= 170 km/h
S	= 180 km/h
T	= 190 km/h
U	= 200 km/h
H	= 210 km/h



## Data produkcji opony

Data produkcji zaznaczona jest na oponie w kodzie producenta.

## Przykład:

DOT CU L2 UM8 124 TUBELESS

DOT = Department of Transportation  
(Min. Transportu USA)

CU = skrót producenta opon

L2 = wielkość opony

UM8 = wykonanie opony

124 = data produkcji = dwunasty tydzień roku 1984.

TUBELESS = bezdętkowa (TUBETYPE = opona dętkowa).

## Wymiana kół

Wymiana kół bez potrzeby nie jest zalecana, gdyż podczas częstego przykręcania i odkręcania kół (w praktyce najczęściej bez użycia klucza dynamometrycznego), a tym samym bez gwarancji równomiernego dokręcania śrub mocujących koło mogą wystąpić odkształcenia bębnow hamulcowych wskutek zbyt silnego dokręcania. Ze swej strony zalecam tak długą eksploatację samochodu, aż koła przednie zbliżą się do granicy zużycia. Wtedy należy:

- Zamontować z przodu dwie nowe opony, względnie zamontować koło zapasowe oraz jedną nową oponę.
- Zamontować z tyłu najlepsze z wszystkich opon (przy zachowaniu dotychczasowego kierunku obrotów).

Niecelowa jest przy wymianie kół zmiana kierunku obrotów opony, ponieważ opony dopasowując się do zmieniającego kierunku ulegają przejściowo silniejszemu ścieraniu.

- W celu ochrony przed zardzewieniem, należy gniazdo środkowe koła przy płastach smarować lekko z tyłu i z przodu smarem lożyskowy przy każdym demontażu koła.
- Przed demontażem zaznaczyć koło w stosunku do piasty kradą, celem jego ponownego zamontowania w tej samej pozycji.
- Obręcze koła z metalu lekkich zabezpieczone są przed korozją powłoką z lakieru bezbarwnego. Przy wymianie koła należy zwracać uwagę, by nie uszkodzić tej powłoki. W razie uszkodzenia naprawić powłokę lakierem bezbarwnym.
- Dokręcać śruby mocujące koła na krzyż częściowymi pociągnięciami.

**Uwaga:** Jednostronne dokręcanie śrub mocujących koła z różną siłą może odkształcić koło oraz/lub bęben hamulcowy. Moment dokręcania wszystkich śrub mocujących koła wynosi 110 Nm.

## Docieranie opon

Nowe opony posiadają bardzo gładką powierzchnię, co jest uwarunkowane procesem produkcyjnym. Z tego względu nowe opony należy docierać. Przy takim docieraniu początkowe zużycie powoduje pewne schropowacenie gładkiej powierzchni. Pierwsze 300 km na nowych oponach należy jeździć szczególnie ostrożnie w przypadku wilgotnej nawierzchni.

## Przechowywanie opon

- Opony należy przechowywać w pomieszczeniu chłodnym, ciemnym, suchym oraz możliwie także bez przeciągów. Nie mogą się one również stykać z olejami i smarami.
- Składować opony w pozycji leżącej lub zawieszonoj w garażu/piwnicy.
- Przed zdjęciem koła, należy nieco zwiększyć ciśnienie opony (30-50 kPa, 0,3-0,5 bar).
- Do opon zimowych używać oddzielnych obręczy. Każdorazowe przekładanie opon na inne obręcze nie opłaca się na dłuższy czas.

## Wyważanie kół

Seryjne koła wyważane są w fabryce. Wyważanie kół jest konieczne dla wyrównywania zróżnicowanego rozkładu ciężaru oraz niedokładności materiałowych. W czasie jazdy nierówne wyważenie kół daje o sobie znać w postaci zjawisk galopowania i trzępotania. Kierownica przy większej prędkości zaczyna drgać. Z reguły drganie to występuje tylko w określonym zakresie prędkości i zanika przy prędkości wyższej i niższej.

Tego typu objawy mogą z czasem doprowadzić do uszkodzenia przegubów półosi, przekładni kierowniczej oraz amortyzatorów.

Koła należy z zasady wyważać co każde 15 000 km przebiegu oraz po każdej naprawie opon, ze względu na fakt, że zużycie oraz naprawa opon powoduje zmiany rozkładu ciężaru i materiałów.

## Łańcuchy przeciwślizgowe

Łańcuchy przeciwślizgowe wolno zakładać tylko na koła osi napędzanej (osi przedniej).

Z założonymi łańcuchami przeciwślizgowymi nie wolno jeździć szybciej, niż 50 km/h. Na drogach bezśnieżnych i wolnych od lodu należy je zdejmować. Na wszystkich modelach wolno stosować jedynie łańcuchy przeciwślizgowe o małych ogniwach (przyłączających do czołowych i bocznych wewnętrznych powierzchni opon), które zwiększają promień opony nie więcej niż o 15 mm. Zaleca się stosowanie tylko łańcuchów aprobowanych przez firmę VW, są one zbadane i odpowiadają wymaganiom stawianym przez tę firmę.

## Wymiary kół i opon

Moc silnika	Wyposażenie seryjne		Głębokość przetoczenia (mm)
	Wielkość opony	Tarcza koła	
Silniki wysokoprężne 40-, 44-, 51- i 59 kW	155 SR 1378S <sup>1</sup>	5Jx13 <sup>1</sup>	45 <sup>2</sup>
	175/70 SR 13 80S	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Jx13	38
	185/60 HR 14 82H	6 Jx14	38
	185/55 HR 15 80H	6 Jx15	35
Wszystkie motory <sup>3</sup>	Koło zapasowe nie zajmuje dużo miejsca T 105/70 D 14 lub T 105/70 R 14 na obręczy 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Jx14		

<sup>1</sup> Ta wielkość dopuszczalna jest tylko przy silniku wysokoprężnym o mocy 40 kW.

<sup>2</sup> Począwszy od 8/85 głębokość przetoczenia 38 mm.

<sup>3</sup> Wszystkie z wyjątkiem Syncro (napęd na wszystkie koła).

## Ciśnienie w ogumieniu w kPa (bar, at)

Motor	z przodu			z tyłu
	40 kW	55,66,82 kW	s. wysokoprężne	wszystkie modele
Półowa obciążenia	180 (1,8)	200 (2,0)	200 (2,0)	180 (1,8)
Pełne obciążenie	200 (2,0)	200 (2,0)	220 (2,2)	240 (2,4)

■ Ciśnienie ogumienia zapasowegoK: koło awaryjne 420 kPa (4,2 bar), zwykle koło zapasowe 240 kPa (2,4 bar).

■ Wszystkie podane wartości dotyczą opon zimowych. Powstałe po dłuższej jeździe wyższe ciśnienie, wyższe o ok. 20-40 kPa (0,2 do 0,4 bar) nie powinno być redukowane.

■ Opony zimowe z reguły eksploatowane są przy ciśnieniu wyższym o 20 kPa (0,2 bar), a czasami także 30 kPa (0,3 bar). Należy przy tym zwracać uwagę na zalecenia producenta tych opon.

■ Przy jeździe sportowej zaleca się zwiększenie ciśnienia w kołach przednich i tylnych o 20 kPa (0,2 bar) w stosunku do ciśnienia podstawowego, jakie jest zalecane dla różnych stanów obciążenia.

# Obsługa ogumienia

## Sprawdzanie ciśnienia w ogumieniu

- Sprawdzanie ciśnienia w ogumieniu winno przeprowadzać się raz w miesiącu, jak również w ramach obsługi.
- Dodatkowo winno się sprawdzać ciśnienie w ogumieniu przed dłuższymi jazdami po autostradzie, gdyż tam występują największe obciążenia termiczne opon.

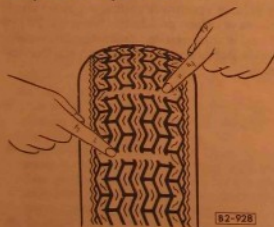
## Sprawdzanie bieżników opon

Przy zachowaniu przepisanego ciśnienia i właściwym wyregulowaniu kół oraz działania amortyzatora, opony wyważonych kół zużywają się prawie równomiernie na całej powierzchni bieżnika. Poza tym żywotność opon zależy od różnych innych czynników:

- powierzchni drogi
- ciśnienia powietrza w oponie
- sposobu jazdy
- warunków atmosferycznych

Sportowy tryb jazdy, ostre ruszanie z miejsca i silne hamowanie przyspieszają zużycie opon.

**Uwaga:** Obowiązujące przepisy dopuszczają zużycie opon do głębokości 1,6 mm rzeźby bieżnika, a więc rowki tej rzeźby muszą na całym bieżniku wykazywać co najmniej głębokość 1,6 mm. Ze względów bezpieczeństwa zaleca się jednak wcześniejszą wymianę opon, przy minimalnej głębokości rzeźby bieżnika rzędu 3 mm.



Gdy głębokość rzeźby bieżnika opony zbliża się prawie do dopuszczalnych przepisami wymiarów minimalnych, tzn. gdy na obwodzie opony pewne miejsca wykazują tak silne zużycie, że nie ma w nich żadnej rzeźby bieżnika, wtedy oponę należy niezwłocznie wymienić.

**Uwaga:** Opony M = M posiadają na błocie i śniegu tylko wtedy wystarczającą skuteczność, gdy głębo-

kość rzeźby ich bieżnika wynosi jeszcze co najmniej 4 mm.

**Uwaga:** Sprawdzać opony, czy nie występują na nich przecięcia oraz określić za pomocą małego śrubokrętu głębokość tych nacięć. Jeżeli cięcia będą sięgać aż do osnowy opon, wtedy wnikaćca woda spowoduje korozję kordu stalowego. W takim przypadku może nastąpić oderwanie się bieżnika od osnowy i pęknięcie opony. Z tego powodu, przy głębokich nacięciach bieżnika należy ze względów bezpieczeństwa wymienić oponę.

## Sprawdzanie zaworków

- Odkręcić nasadkę zabezpieczającą z zaworka.
- Nanieść na zaworek nieco śliny. Jeżeli powstanie pęcherzyk powietrza, wtedy należy dokręcić zaworek za pomocą nasadki zabezpieczającej.

**Uwaga:** Do dokręcania zaworka może zostać użyta tylko metalowa nasadka zabezpieczająca. Takie nasadki można kupić na stacji benzynowej.

- Ponownie sprawdzić zaworek. Jeżeli znowu powstaną pęcherzyki, a zaworek nie da się już dalej dokręcić, należy go wymienić.
- Jeżeli zaworek nie jest wymieniany, nakręcić nasadkę zabezpieczającą.

## Nieprawidłowe zużycie opon

Zużycie	Przyczyna
Silniejsze zużycie opony na obu stronach bieżnika	Zbyt niskie ciśnienie w ogumieniu
Silniejsze zużycie opony na środku bieżnika, na całym obwodzie opony	Zbyt wysokie ciśnienie w ogumieniu
Zdarcie bocznej strony rzeźby bieżnika	Niewyrównoważenie statyczne i dynamiczne koła. Ewentualne zbyt silne bicie boczne obręczy koła zbyt duży luz w przegubach zawieszenia.
Zdarcie w środku rzeźby bieżnika	Niewyrównoważenie statyczne koła. Ewentualny skutek bicia promieniowania
Silne zużycie pojedynczych miejsc w środku bieżnika	Ślady blokowania kół przy pełnym zahamowaniu. Ewentualnie nieokrągłość bębna hamulcowego, sprzyjająca przy blokowaniu zawsze tej samej pozycji kół
Łuskowate lub piłowate zużycie bieżnika. W skrajnych przypadkach powiązane z przerwaniami osnowy, widocznym po pewnym czasie na zewnątrz	Przeciążenie pojazdu. Sprawdzić stronę wewnętrzną opony, czy nie występują przerwy osnowy
Języki na bocznych krawędziach bieżnika	Wadliwe ustawienie kół. Opona ociera. Sprawdzić przy kołach tylnych także stan amortyzatorów
Tworzenie się zadziórów na jednej tylko stronie bieżnika koła przedniego	Wadliwe wyregulowanie bieżności kół. Opona ociera. Częsta jazda po silnie wyoblonej nawierzchni. Szybka jazda na zakrętach
Pęknięcia w osnowie opony, widoczne początkowo tylko we wnętrzu opony	Przejeżdżanie po ostrych kamieniach, szynach itp. na dużych prędkościach
Jednostronnie zużyte bieżniki	Sprawdzić wyregulowanie pochyleń kół

## Nadmierne zużycie opon

Nierównomierne zużywanie się opon jest w przeważającej ilości przypadków skutkiem zbyt dużego lub zbyt niskiego ciśnienia w ogumieniu, jak również może być spowodowane wadliwym wyregulowaniem kół czy ich wyważeniem, jak również wadliwymi amortyzatorami, obręczami czy bębnami hamulcowymi.

W pierwszym rzędzie należy zwracać uwagę na prawidłowe ciśnienie w ogumieniu, przy czym należy przeprowadzać przynajmniej co cztery tygodnie jego sprawdzanie.

**Uwaga:** Ciśnienie powietrza należy sprawdzić tylko przy zimnych oponach. Ciśnienie w ogumieniu wzrasta bowiem wskutek wzrastającego nagrzewania się opon podczas szybkiej jazdy. Nie należy

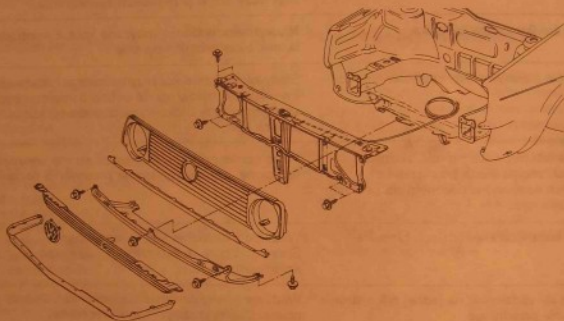
jednak wypuszczać powietrza z nagrzanym ogumieniem. W przypadku zbyt wysokiego ciśnienia w ogumieniu następuje silniejsze zużywanie się środka bieżnika, gdyż opona w tym miejscu jest bardziej wyoblona.

W przypadku zbyt niskiego ciśnienia w ogumieniu następuje silniejsze zużywanie brzegów opony, gdyż bieżnik opony spoczywa silniej na swych brzegach, a środek wyobla się do wnętrza. Wadliwe ustawienie koła oraz jego niewyrównoważenie dają każdorazowo typowe obrazy zużycia opon, które przedstawiono w tabeli zużycia opon.



## Nadwozie

Nadwozie samochodów GOLF/JETTA posiada konstrukcję samonośną. Zespół podłogi, części boczne, dach oraz tylne błotniki są zgrzewane ze sobą. Z tego względu większe naprawy nadwozia mogą być wykonywane jedynie w wyspecjalizowanym warsztacie.



### Demontaż i montaż osłony chłodnicy

#### Demontaż

- Otworzyć maskę silnika.
- Przycisnąć nieco do dołu za pomocą wąskiego śrubokrętu środkową część górnych klamer przytrzymujących, wyciągając jednocześnie osłonę u góry - do przodu.
- Przchylić osłonę do przodu oraz wyciąpić ją z dolnych nosków mocujących.

#### Montaż

- Osadzić osłonę chłodnicy od góry w otworach wspomnika zamka.
- Docisnąć osłonę u dołu do samochodu, aż wskoczą dolne noski mocujące.
- Zamknąć maskę silnika.

## Demontaż i montaż wspornika zamka. Regulacja zamka maski

### Demontaż

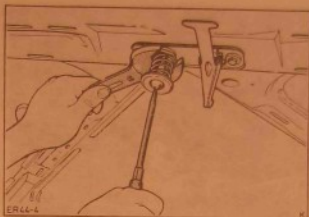
- Wymontować zderzak.
- Wymontować osłonę chłodnicy z listwą maskującą.
- Odkręcić osłonę przednią oraz wyciągnąć ją razem z kratką wentylacyjną i owiewką.



- Odczepić linkę cięgna przy zamku maski oraz wyciągnąć ją z wspornika zamka.
- Rozłączyć wtyczkę reflektorów oraz klaksonu.
- Odkręcić u góry uchwyt chłodnicy.
- Odkręcić wspornik zamka oraz wyciągnąć go razem z reflektorami i klaksonem.

### Montaż

- Osadzić wspornik zamka i przykręcić go.
- Przykręcić u góry uchwyt chłodnicy razem z podkładkami gumowo metalowymi.
- Podłączyć wtyczkę klaksonu i reflektorów.
- Podczepić linkę cięgna zamka maski do zamka oraz przyczepić ją do wspornika zamka.
- Przykręcić osłonę przednią z kratką wentylacyjną i owiewką.
- Wymontować zderzak.
- Wymontować osłonę chłodnicy.
- Zamknąć maskę silnika, sprawdzić czy zaskoczył zamek oraz czy wysokość maski jest zgodna z wysokością błotników.



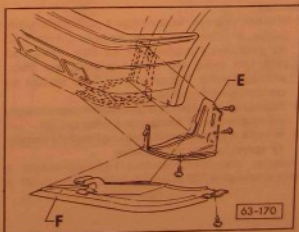
- W razie konieczności, wyregulować w taki sposób trzpień zamka za pomocą śrubokrętu i klucza, by wskoczył on całkowicie do zamka maski, a maska zrównała się z błotnikami. Ewentualnie wyregulować odpowiednio zderzaki gumowe.
- Wykręcić po lewej i prawej stronie gumy amortyzacyjne tak daleko ze wspornika zamka, by wysokość maski była zgodna z wysokością błotników. Następnie sprawdzić ponownie mechanizm zamykania maski.

## Demontaż i montaż zderzaka przedniego

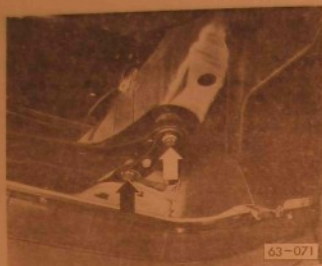
**Uwaga:** Jazda bez zderzaka przedniego lub wspornika zderzaka nie jest dozwolona, ponieważ belka zawieszenia zespołu napędowego (wspornik silnika osi przedniej) nie jest wtedy wystarczająco silnie osadzony. Wszystkie samochody GOLF/JETTA (z wyjątkiem wyposażenia CL, GT 90 KM oraz GTD) posiadają od 8/89 zmienione (szerokie) zderzaki. Wskazuje się na te różnice przy opisie montażu.

### Demontaż

- Ściągnąć wężyki instalacji spryskiwania reflektorów, jeżeli taka instalacja jest zamontowana.



- Przy zderzakach, począwszy od 8/89; odkręcić owiewki -E- lub -F- po prawej/lewej stronie.
- Odkręcić złącza wtykowe kierunkowskazów (w pobliżu prawego wspornika zderzaka).

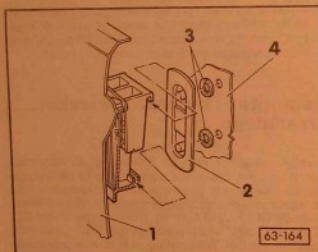


## Demontaż i montaż zderzaka tylnego

### Demontaż



- Odkręcić po lewej i prawej stronie wspornik zderzaka na podłużnicy -strzałki-.



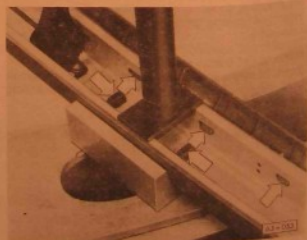
- Odkręcić po lewej i prawej stronie wspornik zderzaka od zespołu podłogi -strzałki-.
- Wyciągnąć zderzak do tyłu równolegle z prowadnic bocznych.

### Montaż

- Wsunąć z pomocą drugiej osoby zderzak w prowadnice boczne oraz przykręcić go do zespołu podłogi momentem 70 Nm.

### Wymiana osłony zderzaka

- Wymontować zderzak.
- Ściągnąć śrubokrętem osłonę z poprzecznicy zderzaka.



### Montaż

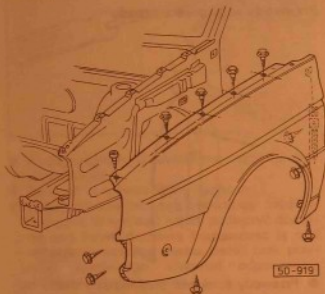
- Wsunąć zderzak, korzystając z pomocy drugiej osoby, w prowadnice boczne oraz dokręcić go do podłużnicy momentem 82 Nm. Stosować przy tym tylko ten sam typ śrub, co śruby wymontowane. Poczynawszy od 8/89 stosuje się sześciokątne śruby żeberkowe.
- Przesunąć kabel kierunkowskázów przez otwory we wsporniku, a następnie podłączyć go.
- W razie występowania, nasunąć wężyki instalacji spryskiwaczy reflektorów.

- Wtłoczyć osłonę za pomocą prasy (ścisku śrubowego z podkładką drewnianą) do poprzecznicy zderzaka. „Noski” z tworzywa sztucznego muszą wskoczyć z trzaskiem. Można do tego celu użyć również młotka gumowego.
- Wmontować zderzak.

## Demontaż i montaż błotnika przedniego

### Demontaż

- Odkręcić śruby koła, unieść pojazd z przodu, zdjąć koło.
- Zdjąć zderzak.
- Wymontować obudowę wnętrza koła.
- Jeżeli jest zamontowana - wymontować antenę - patrz str. 185.
- Wyciągnąć zderzaki gumowe maski.
- Odkręcić owiewki przednie w obszarze błotnika.



- Wykręcić śruby sześciokątne oraz z rowkiem krzyżowym.
- Warstwa ochronna podłogi nadwozia powoduje bardzo silne połączenie błotnika. Z tego względu warsztaty używają do rozmiękczenia ochrony podłogi podwozia dmuchawy gorącego powietrza (minimum 600°C). Ze względu na fakt, że taka dmuchawa będzie do dyspozycji tylko w wyjątkowych przypadkach, zaleca się przecięcie ostrym nożem antykorozyjnej warstwy ochronnej w miejscu styku.
- Odłączyć błotnik od nadwozia wkładając śrubokręt i poruszając go w obie strony.

**Uwaga:** W przypadku dysponowania dmuchawą gorącego powietrza, oprócz błotnik w obszarze słupka A. W tym celu należy otworzyć drzwi i wypuszczać ciepłe powietrze przez szczelinę do blachy środkowej. Dla ochrony otaczających części, należy na dmuchawę nasunąć płaską dyszę. Jednocześnie odłączyć błotnik, poruszając go w obie strony (pomocnik).

**Uwaga:** Części z PCW ogrzewać tylko lekko i przez pewien czas. PCW nie powinien zmieniać barwy, ani też nie mogą wystąpić na nim pęcherze.

### Montaż

- Oczyszczyć wszystkie powierzchnie stykowe błotnika.

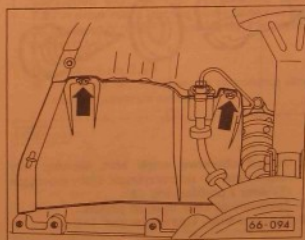
**Uwaga:** Przed przykręceniem błotnika należy punkty skręcania w obszarze wnętrza koła oraz słupka A zaopatrzyć w podkładki ocynkowane AKL 381 035 10.

- Osadzić nową taśmę uszczelniającą błotnik.
- Następnie wybić w miejscach otworów pod śruby odpowiednie otwory przelotowe w plastikowej taśmie uszczelniającej, za pomocą przebijaka.
- Wstawić błotnik i przykręcić go - patrz „Demontaż”.
- Nanieść dokładnie na błotnik w jego wnętrzu oraz na wszystkie płaszczyzny stykowe środek ochrony podłogi nadwozia.
- Osadzić zderzaki gumowe maski.
- Jeżeli występuje, osadzić antenę - patrz str. 185.
- Wmontować obudowę wnętrza koła.
- Wmontować zderzak.
- Przykręcić owiewki przednie.
- Przykręcić koło, opuścić pojazd.
- Dokręcić śruby koła momentem 110 Nm.

## Demontaż i montaż osłony wnętrza koła

### Demontaż

- Odkręcić śruby koła, unieść pojazd z przodu, zdjąć koło.



- Wykręcić śruby z rowkiem krzyżowym - strzałki-.
- Wychylić do dołu osłonę o 90° oraz wyciągnąć ją z otworu wzdłużnego.



## Oczyszczanie przewodów ściekowych

W pojazdach z rozsuwanym dachem zamontowane są przewody ściekowe, odprowadzające na zewnątrz wodę z dachu.

- Zatkane przewody dają się najlepiej oczyszczać za pomocą starego, elastycznego wałka tachometru. W razie konieczności zamontować wałek tachometru do elektronicznie sterowanej wiertarki i przewiercić przewody na wolnych obrotach.

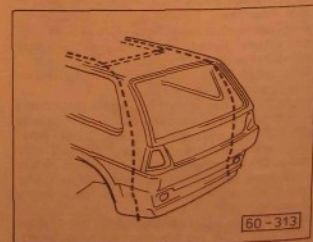
### Przewody ściekowe z przodu



60-274

- Przewody ściekowe przebiegają z dachu rozsuwanego do przednich słupków nadwozia, a następnie do dolnych zawiasów drzwi przednich.
- Oczyszczanie odbywa się z wycięcia pokrywy dachu rozsuwanego.

### Przewody ściekowe z tyłu



60-313

- Tyłne przewody ściekowe przebiegają w tylnych słupkach nadwozia i kończą się u dołu we wnękach koła.
- Oczyszczanie następuje od dołu samochodu.



66-095

- Wykręcić śruby mocujące -strzałki- oraz wyjąć je wraz z podkładkami.
- Wyciągnąć obudowę wnętrza koła z prowadnicy -A- oraz wyjąć ją.

### Montaż

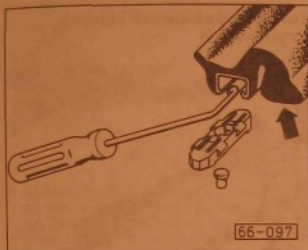


66-057

- Osadzić obudowę wnętrza koła, wcisnąć nity rozpierające -3- oraz przykręcić śruby mocujące -1- wraz z podkładkami -2-.
- Zamontować koło, opuścić pojazd.
- Dokręcić śruby koła momentem 110 Nm.

## Demontaż i montaż listwy dachowej

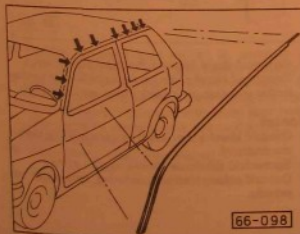
### Demontaż



- Wyciągnąć krawędź zewnętrzną - strzałka - listwy dachowej.
- Odłączyć końcówkę listwy dachowej.
- Odłączyć listwę dachową podważając zatrzaski mocujące. W tym celu należy podłączyć dźwignię pod listwę dachową i przesunąć ją pod zatrzask do poszycia dachu. Jeżeli brak przrządu specjalnego, wykonać odpowiednią dźwignię z grubego drutu.

### Montaż

- Przed montażem sprawdzić zatrzaski mocujące, czy nie są uszkodzone, w razie konieczności wymienić na nowe.
- Zaznaczyć gniazdo zatrzasków mocujących na samochodzie za pomocą odpowiednio przyciętej taśmy „TESA”.



- Posmarować listwę dachową środkiem zmniejszającym tarcie, np. gliceryną.
- Osadzić przednią część listwy dachowej pomiędzy słupkami A oraz błotnik.



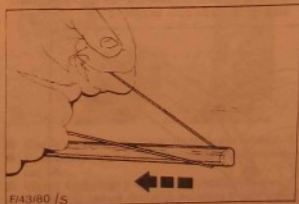
- Przy samochodach 2-drzwiowych poprowadzić listwę dachową w taki sposób, by pomiędzy krawędzią dachu oraz słupkiem B powstała szczelina - strzałka - około 2 mm.
- Wsunąć zewnętrzną krawędź - strzałka na rysunku 66-097 - oraz wbić ją ostrożnie za pomocą młotka gumowego lub plastikowego na zatrzaski. Ewentualnie podłożyć przekładkę drewnianą. Uwaga: Listwę pobijać tylko w pobliżu zatrzasków.

## Demontaż i montaż listwy ochronnej

Samochód GOLF/JETTA wyposażony był do 7.87 w przyklejaną boczną listwę zabezpieczającą, począwszy od 8.87 - mocuje się ją za pomocą zatrzasków.

### Demontaż do 7.87

- Podgrzać listwę ochronną za pomocą dmuchawy gorącego powietrza.

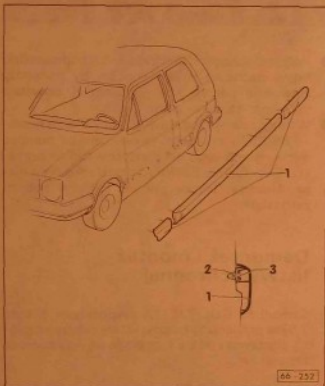


- Rozłączyć złącze klejowe pomiędzy listwą a nadwoziem za pomocą cienkiej żyłki nylonowej. Dla ułatwienia należy oba końce żyłki nawinąć na dwa patyki drewniane.
- Zdjąć listwę ochronną.

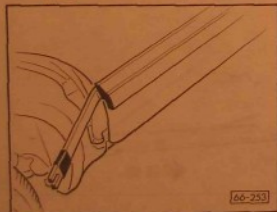
#### Montaż do 7.87

- Oczyszczyć blachę zewnętrzną za pomocą benzyny, a następnie rozpuszczalnikiem silikonu.
- Miejsce naklejenia na samochodzie wytrzeć do sucha, a następnie podgrzać dmuchawą do temperatury ok. 35°C.
- Podgrzać listwę ochronną do temperatury ok. 60°C, ściągnąć z niej folię zabezpieczającą i przyklepić listwę. Zwracać przy tym uwagę żeby listwa była przyklejona równo.
- Docisnąć listwę silnie, szczególnie na zakończeniach.

#### Demontaż od 8.87



- Podważyć listwę ochronną -1-. Nastąpi przy tym oddzielenie zatrzasków -3- listwy od pozostającej w nadwoziu tulejki -2-.



- Do podważania nadaje się szeroka szpachla lub śrubokręt. Warsztaty stosują dźwignię odciskającą V.A.G 80-200. Uwaga: Dla uniknięcia uszkodzenia lakieru, owijać przylepcem w miejscu styku z nadwoziem.

#### Montaż od 8.87

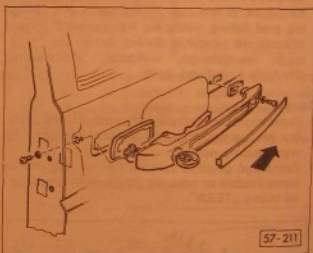
- Osadzić listwę ochronną z nasadzonymi zatrzaskami na tulejki w nadwoziu.
- Wbijać zatrzaski przez uderzenie ręką.

#### Montaż i demontaż klamek drzwiowych

##### Demontaż



- Podważyć osłonę klamki drzwiowej za pomocą małego śrubokrętu.



- Wykręcić dwie listwy z łbem soczewkowym.
- Popchnąć klamkę drzwiową z podkładką w kierunku wskazanym strzałką oraz wyciągnąć ją.

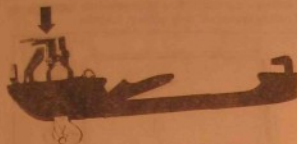
##### Montaż

- Osadzić klamkę drzwiową i zamocować ją dwoma śrubami.
- Sprawdzić działanie klamki, ryglu i zamka.
- Osadzić osłonę klamki drzwiowej, zaczynając od przodu.

## Demontaż i montaż wkładu zamka

### Demontaż

- Wymontować klamkę drzwiową.
- Włożyć kluczyk do zamka.



- Wykręcić śrubę z rowkiem krzyżowym. Zdjąć mimośród wkładu zamka oraz sprężynę. Uwaga: Sprężyna bardzo łatwo odskakuje.
- Wyjąć wkład zamka z kluczykiem.
- Na wkładzie zamka znajduje się numer kodowy dla dorabiania kluczyków.

**Uwaga:** Jeżeli teraz wyciągnie się kluczyk, to z wkładu powypadają płytki zamka. Ewentualnie owinąć wkład zamka taśmą „TESA”. Wtedy można będzie bez obawy wyciągnąć kluczyk.

### Montaż

- Włożyć wkład zamka.



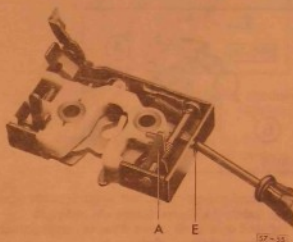
- Osadzić sprężynę oraz napiąć ją, unosząc jej końcówkę ponad nosek przy zamku (strzałka).
- Osadzić mimośród. Należy przy tym uważać, by nosek znalazł się na widelkach pomiędzy końcówkami sprężyny, a sam mimośród spoczywał całkowicie na czworokącie. Wkręcić śrubę z rowkiem krzyżowym.
- Wmontować klamkę drzwiową.

## Demontaż i montaż zamka drzwi

### Demontaż

- Wykręcić przy zamku śruby z gniazdem 6-kątnym. Wyciągnąć nieco zamek.
- Wprowadzić od dołu śrubokręt do otworu montażowego -E-, blokując w ten sposób dźwignię uruchamiającą -A-.
- Wyczipić cięgno -5- z dźwigni uruchamiającej i zdjąć zamek.

### Montaż



- Postawić dźwignię uruchamiającą -A- pod kątem 90° oraz zablokować ją za pomocą śrubokrętu poprzez otwór montażowy -E-.



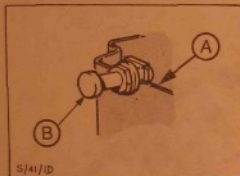
- Osadzić dźwignię zabezpieczającą w tulejce -4-.
- Podczepić cięgno -5- do dźwigni uruchamiającej -A-.
- Wyjąć śrubokręt z otworu montażowego.
- Przykręcić zamek drzwi za pomocą śrub z gniazdem 6-kątnym momentem 21 Nm.



## Regulacja ogranicznika zamka drzwi

Mechanizm zamka wyregulowany jest w taki sposób, że przy zamkniętych drzwiach uszczelki drzwi są dociśnięte, zapobiegając w ten sposób wnikaniu przeciągów oraz opadów atmosferycznych, jak również hałasom wskutek trzaskania drzwi.

Z biegiem czasu uszczelki gumowe mogą nieco osiąść, co może doprowadzić do powstawania wyżej podanych niedogodności. W takim przypadku należy wyregulować ustawienie drzwi, do czego służy ogranicznik zamka drzwi.



- Zaznaczyć pozycję montażową sworznia zamka drzwi -B- (zakreślić kółko mazakiem) -A- nadwozie.
- Odkręcić ogranicznik zamka drzwi za pomocą klucza płaskiego o około pół obrotu.
- Wsunąć sworzeń nieco do środka (kilka milimetrów), następnie zablokować go ponownie.

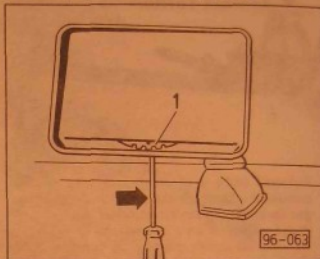
## Regulacja ogranicznika po wmontowaniu drzwi

- Odkręcić sworzeń o około pół obrotu.
- Zamknąć drzwi, co spowoduje wyregulowanie sworznia.
- Otworzyć ostrożnie drzwi i zablokować sworzeń w tym położeniu.

## Demontaż i montaż szkła lusterka wstecznego

### Demontaż do 7.87, regulacja elektryczna

Przy lusterku z możliwością przestawiania ręcznego, do 7.87 należy wymienić cały uchwyt lusterka.



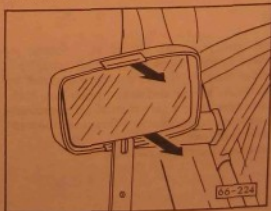
- Odblokować szkło lusterka. W tym celu obrócić blokadę -1- za pomocą śrubokrętu w kierunku wskazanym strzałką.
- Wyciągnąć ostrożnie szkło lusterka oraz odłączyć przewody.

### Montaż do 7.87

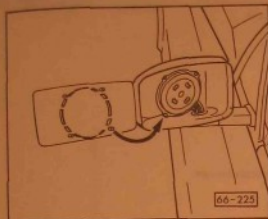
- Podłączyć przewody, jeżeli takowe występują.
- Obrócić aż do oporu blokadę przy szkło lusterka w kierunku wskazanym przez strzałkę (rysunek 96-063) i osadzić ostrożnie szkło lusterka w obudowie.
- Zablokować szkło lusterka za pomocą śrubokrętu. W tym celu należy obrócić blokadę w kierunku odwrotnym do wskazanego przez strzałkę (rysunek 96-063).

### Demontaż od 8.87

Szkła lusterka przy lusterkach o regulacji ręcznej i elektrycznej począwszy od 8.87 zamocowane są jedynie na zatrzaskach.



- Wyważyć szkło lusterka za pomocą szerokiej szpachli drewnianej z obudowy, najpierw u dołu, a potem u góry. Uwaga: Najpierw należy okleić obudowę lusterka przyklepami celem zabezpieczenia jej przed uszkodzeniem.

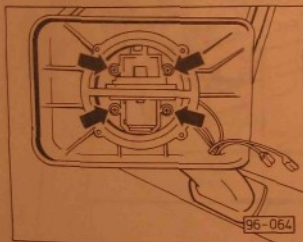


- Osadzić lusterko w czopach prowadzących oraz spowodować jego wskoczenie przez naciśnięcie na środek. Podczas wykonywania tej czynności należy użyć rękawice.

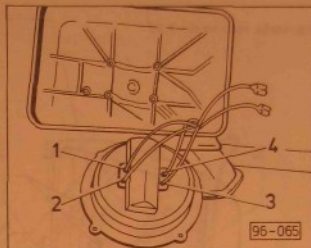
## Demontaż i montaż lusterka wstecznego

### Regulacja elektryczna do 7.87

Wymontować szkło lusterka - patrz str. 144.



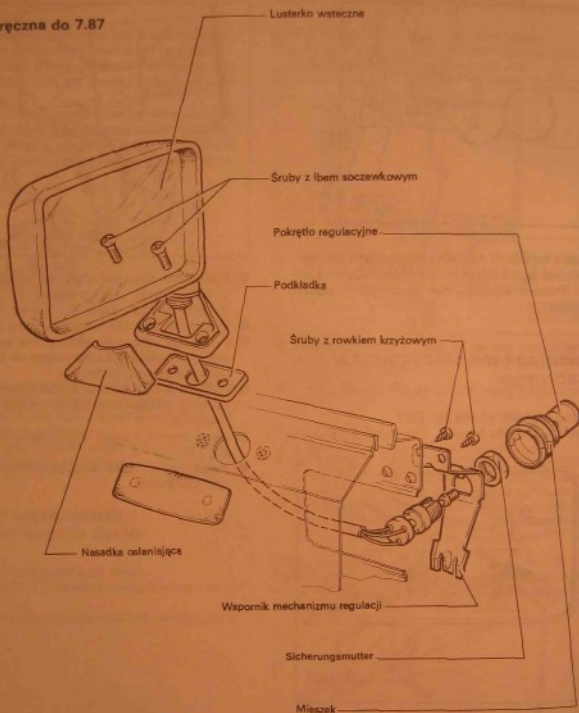
- Wykręcić śruby -strzałki- oraz wyciągnąć silniczek regulacji lusterka.
- Odłączyć przewody.
- Podważyć wyłącznik regulacji lusterka z osłony wewnętrznej drzwi oraz wyjąć go.
- Wyciągnąć wtyczkę wielobiegunową.
- Wymontować osłonę wewnętrzną drzwi - patrz str. 148.
- Zdjąć folię ochronną nad przewodami.
- Złuszczać opaskę zaciskową przewodów i rozłączyć złącza wtykowe.



- Podłączyć silniczek regulacji lusterka zgodnie z kolorowymi oznaczeniami 1 - niebieski, 2 - brązowy, 3 - biały, 4 - czarny.
- Wmontować szkło lusterka - patrz str. 144.
- Podłączyć przewody elektryczne oraz zamocować je opaskami zaciskowymi w taki sposób, żeby nie zwisały luźno.
- Nakleić dokładnie i bez fałdek folię ochronną za pomocą dwustronnej taśmy klejącej ET-Nr: AKL 440 025.
- Zamontować osłonę wewnętrzną drzwi - patrz str. 148.
- Podłączyć wtyczkę wielobiegunową oraz osadzić wyłącznik.

# Demontaż i montaż lusterka wstecznego

Regulacja ręczna do 7.87



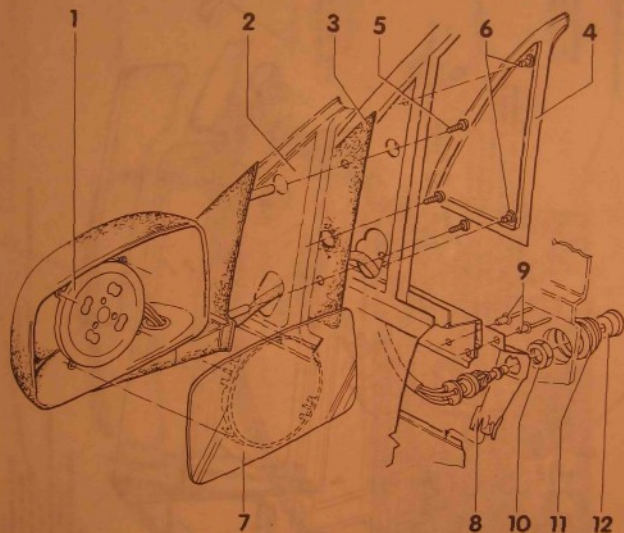
## Demontaż

- Ściągnąć pokrętło regulacyjne oraz mieszek.
- Wymontować osłonę wewnętrzną drzwi - patrz str. 148.
- Odkręcić dźwignię regulacyjną - ściągnąć nasadkę osłaniającą.
- Odkręcić lusterko wsteczne oraz wyjąć dźwignię regulacyjną.

## Montaż

- Wprowadzić dźwignię regulacyjną lusterka poprzez otwór w drzwiach.
- Osadzić oraz przykręcić lusterko z podkładką.
- Wcisnąć nasadkę osłaniającą.
- Na stronie wewnętrznej drzwi ściągnąć folię ochronną w pobliżu mechanizmu regulacji lusterka.
- Zamontować osłonę wewnętrzną drzwi.
- Nasunąć mieszek oraz pokrętło regulacyjne.

Lusterko wsteczne, począwszy od 8.87,  
regulowane ręcznie



66-223

- 1 - Lusterko wsteczne
- 2 - Wkładka ozdobna
- 3 - Podkładka
- 4 - Osłona wewnętrzna
- 5 - Śruby z łbem soczewkowym
- 6 - Tulejki
- 7 - Szkło lusterka
- 8 - Uchwyt
- 9 - Nity drążone

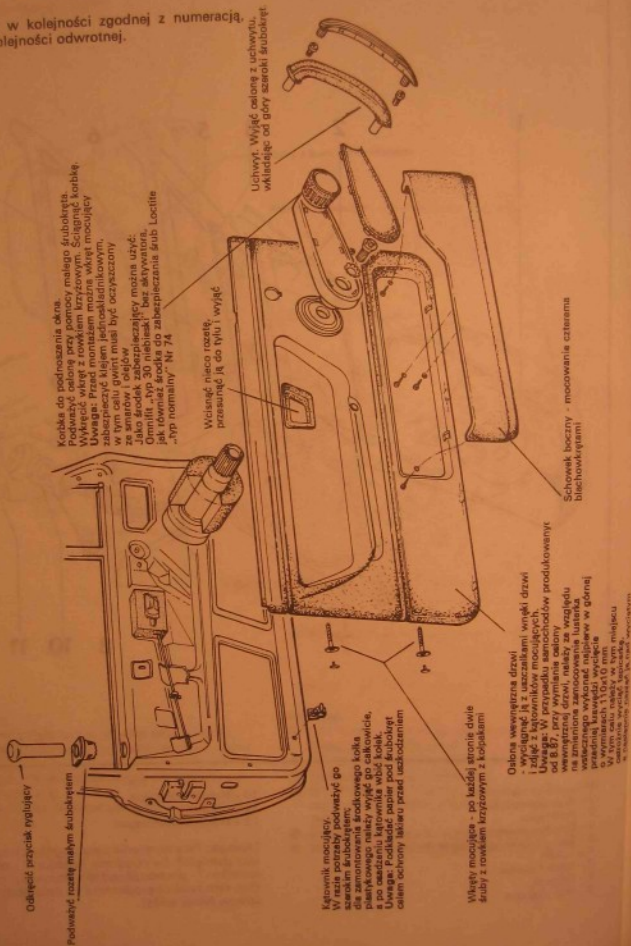
- 10 - Nakrętka blaszana
- 11 - Mieszek
- 12 - Pokrętło regulacyjne

**Uwaga:** Przy wymianie poszczególnych części należy pamiętać, by obudowa lusterka - 1 - oraz szkło lusterka - 7 - pochodziły od tego samego producenta (ten sam symbol producenta na dnie obudowy lub stronie tylnej szkła).



# Demontaż i montaż osłony wewnętrznej drzwi

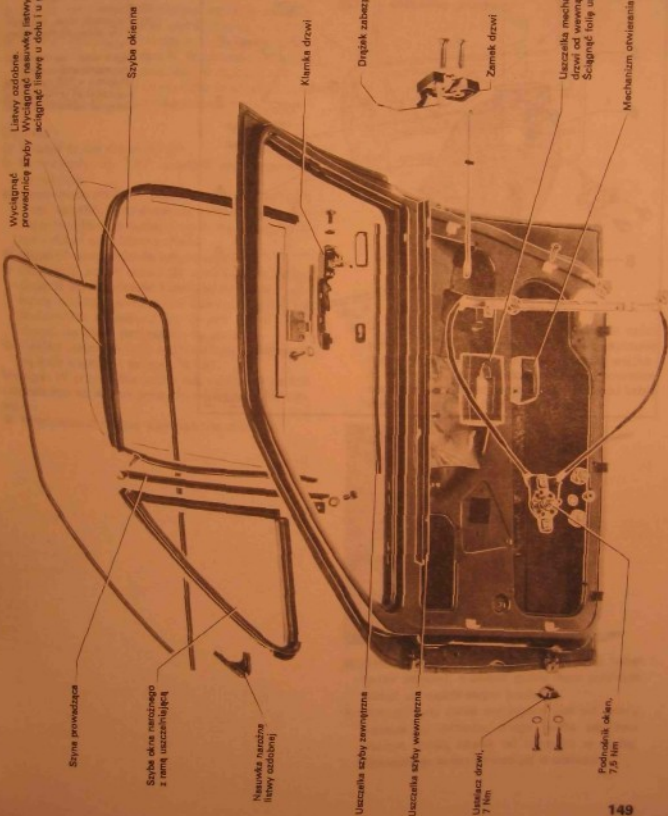
\* Demontaż w kolejności zgodnej z numeracją, montaż w kolejności odwrotnej.

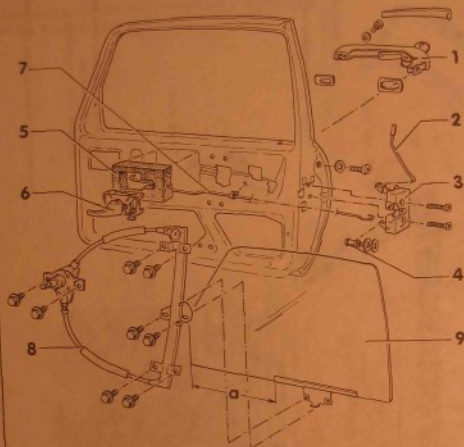


# Szyba drzwi; podnośnik szyby i prowadnica szyby

Do 7.87

Wyciągnąć prowadnicę szyby  
Listwy ozdobne  
Wyciągnąć nasawkę listwy ozdobnej  
ściągnąć listwę u dołu i u góry kołnierza





57-325

- 1) Klamka drzwi.
- 2) Drążek ryglujący.
- 3) Zamek drzwi.
- 4) Sworzeń zamka (w ramie drzwi).
- 5) Uszczelka.
- 6) Mechanizm otwierania drzwi od wewnątrz.
- 7) Cięgno.
- 8) Podnośnik okna, wszystkie śruby dokręcać momentem 7 Nm.
- 9) Szyba okna - wymontować oraz montować w górę. Wymiar  $a \approx 310$  mm. Śruby podnośnika i uchwyty okna dokręcać momentem 7 Nm.

## Demontaż i montaż szyby drzwi

### Demontaż

- Wymontować osłonę wewnętrzną drzwi.
- Ściągnąć ostrożnie folię uszczelniającą. Uważać by folia nie przerwała się.
- Opuścić korbką szybę od dołu oraz odkręcić ją od podnośnika szyby. Opuścić szybę do wnętrza drzwi.
- Samochody do 7.87: odkręcić szynę prowadzącą u góry i u dołu oraz wyciągnąć ją w dół.
- Samochody do 7.87: wymontować szybę okienka narożnego w drzwiach. W tym celu odłączyć wewnątrz krawędź uszczelki w miejscu skosu.
- Wyciągnąć do góry uszczelnienie wnęki szyby.
- Wyciągnąć do góry szybę drzwi.

### Montaż

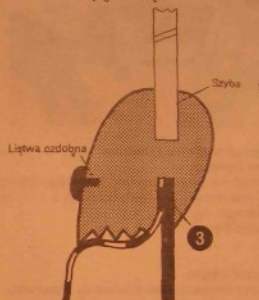
- Włożyć szybę drzwi od góry.
- Samochody do 7.87: osadzić szybę okienka narożnego.
- Samochody do 7.87: osadzić szybę prowadzącą w taki sposób, by szyba została osadzona w szynie prowadnicy, a następnie przykręcić u góry do ramy drzwi oraz blachy drzwi.
- Wcisnąć uszczelnienie wnęki szyby.
- Przykręcić szybę drzwi do podnośnika szyby, opuścić oraz podnieść kilkakrotnie szybę z pomocą korbki, ewentualnie odkręcić szybę od podnośnika i ustawić ją. Szyba drzwi musi dawać się lekko podnosić i opuszczać.
- Nakleić starannie folię uszczelniającą. Przerwaną folię naprawić taśmą „TESA”.

**Uwaga:** W przypadku braku lub uszkodzenia folii uszczelniającej, w samochodzie wystąpią przewiewy.

- Wmontować osłonę wewnętrzną drzwi.

## Wymiana szyby przedniej i bocznej

- W przypadku wykorzystania starych uszczeltek gumowych, należy usunąć resztki szyby z uszczelki.
- Ułożyć uszczelkę gumową wokół szyby. Jeżeli występuje listwa ozdobna, wcisnąć tę listwę w uszczelkę gumową.



- W rowek gumy (3) wsunąć kabel lub sznur pakowy. Należy przy tym rozchylić uszczelkę gumową z pomocą śrubokrętu średniej wielkości oraz wcisnąć kabel dookoła. Kabel powinien spoczywać głęboko w rowku. Końcówki kabla winny znaleźć się na środku szyby.



- Osadzić szybę oraz wyciągnąć powoli kabel (patrz zdjęcie); krawędź gumy musi przy tym ułożyć się wokół stopki blaszanej.
- Podczas gdy kabel wyciągany jest od strony wnętrza samochodu, druga osoba powinna uderzyć płaską dłońią od zewnątrz w szybę, zapewniając w ten sposób jej dociskanie.



## Demontaż i montaż mechanizmu otwierania drzwi od wewnątrz

### Demontaż

- Wymontować osłonę wewnętrzną drzwi.



- Wyciągnąć nakładkę zabezpieczającą -1- z otworu w ramie drzwi.
- Popchnąć do przodu uchwyt z mechanizmem otwierania drzwi -2- i wyciągnąć ją z otworu mocującego.
- Wyczepić ciągną.

### Montaż

- Podłączyć ciągną.
- Uchwyt z mechanizmem otwierania drzwi wstawić w ramę drzwi i wsunąć do tyłu.
- Wcisnąć nakładkę zabezpieczającą.
- Wmontować osłonę wewnętrzną drzwi.

## Demontaż i montaż podnośnika szyby

### Demontaż

- Wmontować osłonę drzwiową, ściągnąć folię zabezpieczającą.
- Opuścić korbką do dołu szybę drzwi oraz odkręcić szybę od podnośnika. Wysunąć szybę drzwi do góry.
- Odkręcić podnośnik szyby od korbki oraz u dołu od pionowej rury prowadzącej.
- Wyciągnąć podnośnik szyby w dół.

### Montaż

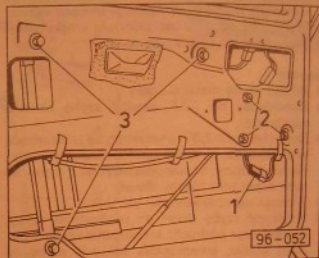
- Osadzić podnośnik szyby oraz przykręcić go do korbki oraz u dołu do pionowej rury prowadzącej za pomocą 4 śrub oraz podkładek sprężystych momentem 7,5 Nm.
- Wsunąć do dołu szybę drzwi oraz przykręcić ją do podnośnika.
- Za pomocą korbki kilkakrotnie podnieść i opuścić szybę. Jeżeli szyba przesuwana się będzie zbyt ciężko, zluźnić śruby podnośnika. Ustawić właściwie podnośnik, a następnie ponownie dokręcić śruby.
- Zamontować osłonę drzwiową, nakleić starannie folię bez zmarszczek.

## Demontaż i montaż elektrycznego podnośnika szyby

Uwaga: Przelączniki na konsoli środkowej mogą w razie potrzeby zostać wyciągnięte do przodu.

### Demontaż

- Opuścić nieco szybę drzwi.
- Wymontować osłonę wewnętrzną drzwi.
- Ściągnąć ostrożnie folię zabezpieczającą, by jej nie zerwać.
- Odkręcić szybę i opuścić ją w drzwi.



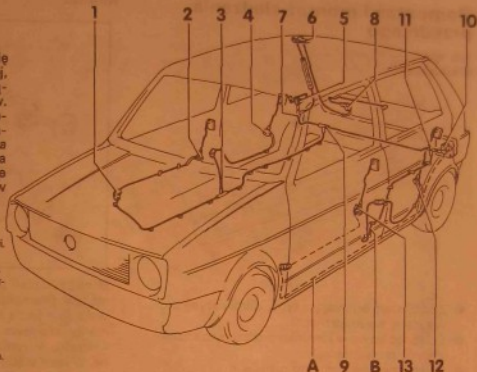
- Rozkręcić złącze wtykowe -1-.
- Wykręcić śruby mocujące -2- silniczka podnośnika oraz śruby mocujące -3- szyny prowadzącej.
- Wyjąć w dół podnośnik szyby (silniczek, ciągną linkowe oraz szynę prowadzącą) z przewodami.

### Montaż

- Osadzić podnośnik szyby z silniczkiem, cięgnami linkowymi i szyną prowadzącą. Górna linka musi przy tym znajdować się pod szyną prowadzącą.
- Przykręcić silniczek i szynę prowadzącą.
- Podłączyć przewody elektryczne.
- Przykręcić szybę drzwi.
- Przykleić starannie i bez zmarszczek folię zabezpieczającą za pomocą dwustronnej taśmy klejącej (ET-Nr AKL 440 025).

## Centralna blokada zamków

Centralna blokada składa się z elektrycznej pompy zasilającej, przewodów i elementów sterujących poszczególnych zamków. Elektryczna pompa (naddciśnieniowo-podciśnieniowa) wytwarza naddciśnienie niezbędne dla otwarcia zamków, dla zamknięcia zaś - podciśnienie, docierające do poszczególnych elementów sterujących zamków.

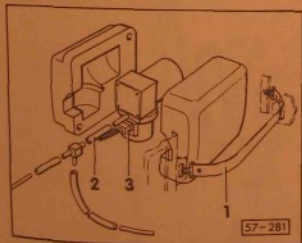


- 1 - Mieczek.
- 2 - Element sterujący przednich, prawych drzwi.
- 3 - Złączka - trójnik.
- 4 - Element sterujący tylnych, prawych drzwi.
- 5 - Element sterujący zamknięcia wlewu zbiornika paliwa.
- 6 - Tulejka skrętna.
- 7 - Złączka - trójnik.
- 8 - Element sterujący klapy bagażnika.
- 9 - Złączka - trójnik.
- 10 - Pompa ciśnieniowa podwójnego działania.
- 11 - Złączka - trójnik.
- 12 - Element sterujący tylnych, lewych drzwi.
- 13 - Element sterujący przednich, lewych drzwi.
- A - Przewód elektryczny sterowania.
- B - Przewód ciśnieniowy.

57-280

## Demontaż i montaż pompy blokady

### Demontaż



- Wyczepić opaskę gumową -1-.
- Wymontować pompę ciśnieniową z obudowy wytłumiającej.
- Rozłączyć złączkę przewodów -2- oraz ściągnąć złączkę wielobiegunową -3-.

### Montaż

- Nasadzić wąż powietrzny -2-, podłączyć złączkę wtykowe wielobiegunową -3-.
- Zmontować obudowę wytłumiającą.
- Podczepić opaskę gumową -1-.
- Sprawdzić działanie urządzenia.

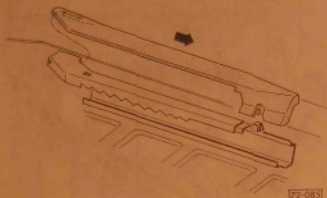
## Wymiana elementów sterujących i włączających

- Wymontować osłonę wewnętrzną drzwi.
- Wykręcić 2 śruby mocujące element sterujący.
- Ściągnąć złączkę wtykową wielobiegunową.
- Wyczepić drążek łączący zamek z elementem sterującym.

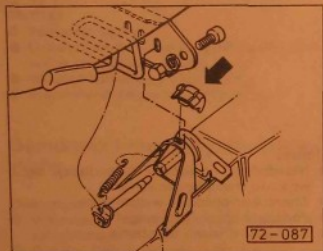
**Uwaga:** Centralna blokada po okresie dłuższego postoju oraz po wymianie pompy ciśnieniowej będzie gotowa do pracy dopiero po kilkakrotnym uruchomieniu. Przy sprawnie działającym urządzeniu, blokada wszystkich zamków winna ustąpić po upływie ok. 2 sekund.

## Demontaż i montaż siedzenia przedniego

### Demontaż

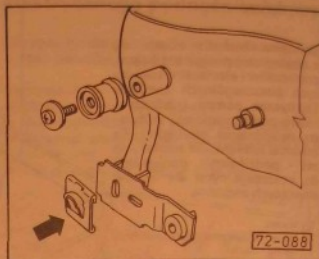


- Zdjąć listwę osłaniającą tylną klamrę szyny prowadzącej wewnętrznej.
- Ściągnąć listwę w kierunku wskazanym strzałką z szyny prowadzącej.
- Przepchnąć siedzenie do przodu.



- Odkręcić nakrętkę kolpakową ogranicznika siedzenia. Zdjąć wkret z łbem walcowym oraz pierścień zabezpieczający.
- Odblokować drążek ustalacza oraz wepchnąć siedzenie do tyłu z szyny prowadzącej.

### Montaż



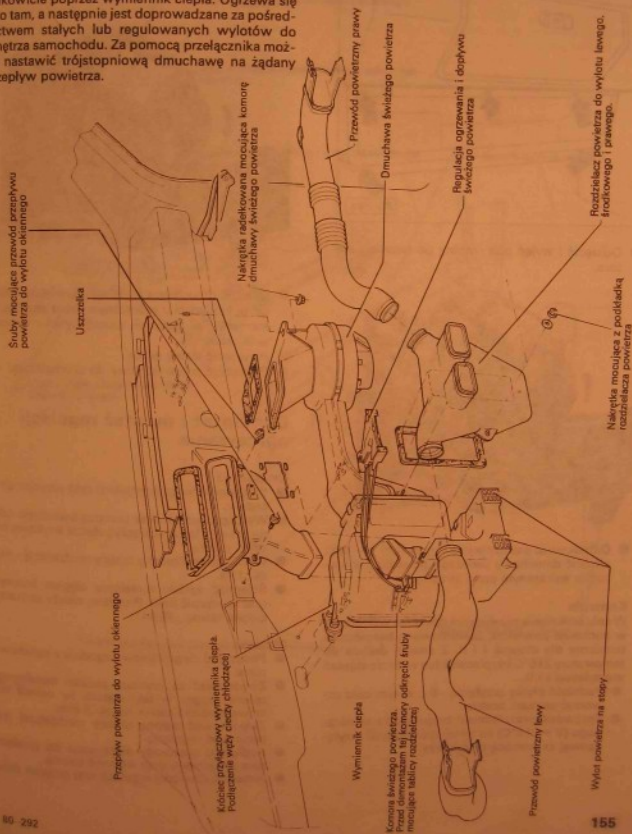
**Uwaga:** Jeżeli przemieszczanie wzdłużne siedzenia przed demontażem było ciężkie lub też wykazywało zbyt wiele luzu, wtedy należy sprawdzić elementy ślizgowe tylne -strzałka- oraz z przodu - strzałka na rysunku 72-087, czy nie są uszkodzone. W razie wątpliwości, porównać z częścią nową, ewentualnie wymienić.

- Osadzić siedzenie od tyłu w szynie prowadzącej oraz przepchnąć je do przodu.
- Wkręcić śrubę z łbem walcowym, nałożyć pierścień zabezpieczający oraz dokręcić nakrętkę kolpakową bardzo lekko momentem 1,5 Nm.
- Wcisnąć listwę osłaniającą.

# Ogrzewanie

Przy pracującym silniku, podgrzana ciecz chłodząca przepływa w sposób ciągły przez wymiennik ciepła ogrzewania. W celu ogrzania wnętrza samochodu, przestawienie dźwigni ogrzewania powoduje, że powietrze atmosferyczne przepływa częściowo lub całkowicie poprzez wymiennik ciepła. Ogrzewa się ono tam, a następnie jest doprowadzane za pośrednictwem stałych lub regulowanych wylotów do wnętrza samochodu. Za pomocą przełącznika można nastawić trójstopniową dmuchawę na żądany przepływ powietrza.

**Wskazówka:** W pojazdach do 9/83 może być zamontowany dodatkowo filtr przeciwpylowy (V.A.G. Nr 191 819631).

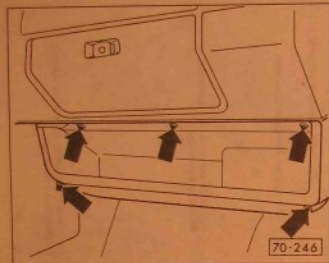




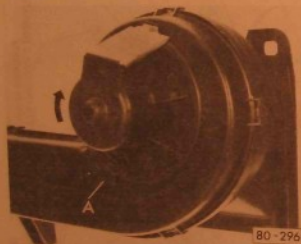
## Demontaż i montaż dmuchawy świeżego powietrza

### Demontaż

- Odlączyć przewód masy od akumulatora.



- Odkręcić i wyjąć półkę dolną po stronie pasażera.



- Odblokować ostrożnie język mocujący -A- oraz obrócić dmuchawę świeżego powietrza w kierunku wskazanym przez strzałkę.

### Kontrola

W celu uniknięcia przegrzania opornika wstępnego w duchawie powietrza, zamontowano bezpiecznik termiczny dla stopnia I i II. Z chwilą dojścia do temperatury 216°C bezpiecznik ten wyłącza stopień wentylatora I i II.

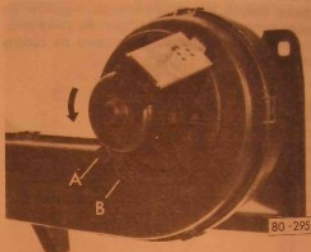
- Podnieść płytkę przyłącza -B-; w tym celu otworzyć zatrzask boczny.
- Sprawdzić przewodność bezpiecznika termicznego ( $V = 216^{\circ}\text{C}$ ) na tylnej stronie płytki przyłączonej za pomocą omomierza.

- W przypadku uszkodzonego bezpiecznika termicznego (oporność = nieskończoność) wymienić płytkę przyłączową.

**Uwaga:** Sprawdzić przewód powietrzny, czy nie znajdują się w nim ciała obce, czy obraca się wirnik wentylatora.

- Wcisnąć płytkę przyłączową.

### Montaż



- Osadzić dmuchawę świeżego powietrza i obrócić ją w kierunku wskazanym przez strzałkę, do momentu aż języczek mocujący -A- wskoczy w blokadę -B-.
- Przykręcić dolną półkę.
- Podłączyć przewód masy do akumulatora.

## Demontaż i montaż regulacji ogrzewania

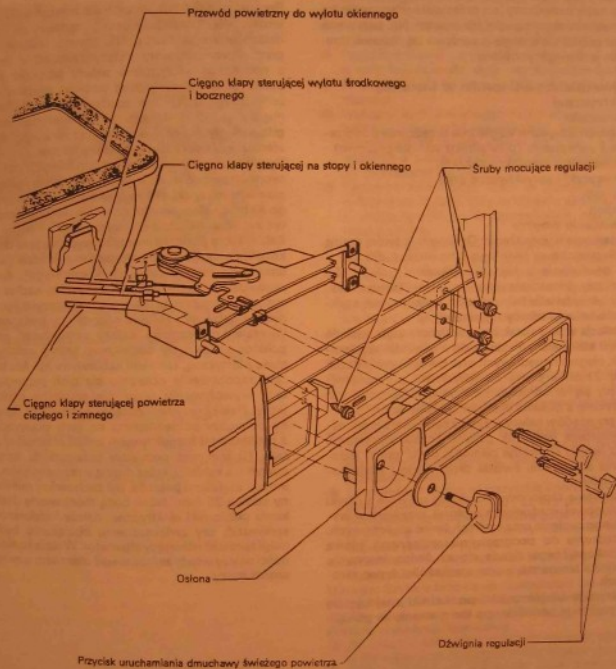
### Demontaż

- Ściągnąć dźwignię regulacji oraz przycisk dmuchawy.
- Wyczepić ostrożnie za pomocą śrubokrętu osłonę prawą i lewą, rozłączyć złącze wtykowe oraz zdjąć osłonę.
- Wymontować osłonę tablicy rozdzielczej - patrz str. 178.
- Ściągnąć zaciski metalowe cięgien linowych oraz wyczepić linki. Przedtem należy zaznaczyć cięgna taśmą „TESA”.

### Montaż

- Podczepić cięgna linowe zgodnie z oznakowaniem.
- Zamocować za pomocą zacisku metalowego osłonę cięgna w taki sposób by osłona wystawała ponad zacisk na ok. 5 mm.
- Zamontować osłonę tablicy rozdzielczej oraz przykręcić regulację.
- Podłączyć przewody elektryczne do przełącznika dmuchawy oraz wcisnąć osłonę.
- Nasadzić dźwignię regulacji oraz przycisk dmuchawy.

# Regulacja nawiewu świeżego powietrza i ogrzewania



80-291

# Wypożażenie elektryczne

Instalacja elektryczna samochodu VW GOLF/JET-TA - to instalacja na napięciu stałe 12 V. Jako Źródło prądu zastosowano alternator, z urządzeniem do regulacji napięcia i prądu ładowania. Alternator napędzany jest przez wał korbowy silnika za pośrednictwem paska klinowego. Nie zużywana przez odbiornik energia przepływa do akumulatora, gdzie jest magazynowana.

## Najważniejsze odbiorniki w instalacji elektrycznej

Rozrusznik

Urządzenie zapłonu względnie urządzenie podgrzewania wstępnego (przy silniku wysokoprężnym)

Oświetlenie z kierunkowskazami

Wycieraczki i spryskiwacze szyb

Przyrządy

Klaksy

Oświetlenie wnętrza

Dodatkowe wyposażenie: Ogrzewanie tylnej szyby, silnik dmuchawy świeżego powietrza, radio itp.

Do oświetlenia z kierunkowskazami należą oba reflektory, kierunkowskazy przednie, kierunkowskazy tylne, światła hamowania i światła tylne, a także oświetlenie tablicy rejestracyjnej.

Instalacja wycieraczek i spryskiwaczy szyb posiada napęd elektryczny i składa się z silniczka wycieraczek, cięgien napędowych oraz dwóch wycieraczek szyb. Zbiornik płynu do spryskiwania szyb znajdujący się w komorze silnikowej, połączony jest wężykiem z obiema dyszami spryskiwaczy.

Do przyrządów należy przyrząd centralny z prędkościomierzem, wskaźnik paliwa, licznik kilometrów oraz lampki kontrolne ciśnienia oleju, prądu ładowania alternatora, światła drogowego i kierunkowskazów.

Urządzenie zapłonowe składa się głównie z cewki zapłonowej, rozdzielacza zapłonu, przewodów wysokiego napięcia oraz czterech świec zapłonowych. Urządzenie do podgrzewania wstępnego silnika wysokoprężnego składa się ze świec żarowych, czujnika temperatury oraz przełącznika świec żarowych.

Wszystkie bezpieczniki i przełączniki znajdują się w przednim podnóżku po lewej stronie za półką.

## Wskazówki dotyczące montażu wyposażenia dodatkowego

Przy wierceniu lub wycinaniu otworów w nadwoziu, należy następnie usunąć zadziory na krawędziach otworów oraz polakierować. Nieuniknione przy wierceniu wióry należy całkowicie usunąć z nadwozia. Szczególnie należy przykryć listwy ozdobne w bezpośrednim pobliżu miejsc wiercenia celem uniknięcia osadzenia się wiórów pomiędzy powłoką lakieru a listwami ozdobnymi, gdzie uległyby one w krótkim czasie korozji atmosferycznej i uszkadzały powłokę lakieru.

Przy wszelkich naprawach montażowych dotyczących przewodów elektrycznych, należy odłączyć przewód masy od akumulatora pojazdu i odwieźć go na bok, celem wyeliminowania niebezpieczeństwa zwarcia w układzie elektrycznym.

Kable, które podczas montażu wyposażenia dodatkowego muszą zostać położone w pojeździe (dodatkowo do wyposażenia standardowego), należy prowadzić w miarę możliwości zawsze wzdłuż ułożonych już pasm przewodów wykorzystując istniejące uchwyty kablowe oraz osłony gumowe.

W razie konieczności należy zamocować nowo położone przewody dodatkowo taśmą izolacyjną, masą plastyczną, taśmami kablowymi itp. Ma to na celu zapobieżenie ocieraniu się tych przewodów oraz wywoływaniu przez nie szmerów podczas jazdy. Należy przy tym zwracać szczególną uwagę, by pomiędzy pociągniętymi na stałe przewodami a przewodami hamulcowymi istniał minimalny odstęp 10 mm, zaś pomiędzy przewodami hamulcowymi, a kablami, które drgają wraz z silnikiem lub innymi częściami pojazdu, był zachowany minimalny odstęp 25 mm. Jeżeli będą montowane dodatkowe odbiorniki elektryczne, należy każdorazowo sprawdzić, czy zwiększonemu obciążeniu będzie mógł sprostać istniejący alternator. W razie konieczności należy wtedy zamontować alternator o zwiększonej mocy.

## Demontaż i montaż akumulatora

### Demontaż

- Odchylić pokrywę po lewej stronie oraz zdjąć ją.
- Odłączyć przewody akumulatora, przy czym najpierw należy odłączyć przewód masy.



- Wykręcić śrubę mocującą akumulator do podstawy -strzałka- oraz zdjąć ją wraz z łapą.
- Przesunąć akumulator do przodu, unieść z boku oraz wyjąć go w kierunku środka pojazdu.

### Montaż

- Włożyć akumulator, przykręcić łapę.
- Zamontować przewód plus, następnie przewód łączący z masą.
- Przewód na biegunie dodatnim akumulatora musi być skierowany do siedzenia pasażera.
- Osadzić pokrywę akumulatora.

## Ładowanie akumulatora

- Nie należy nigdy zwierzać akumulatora. Mogłoby to spowodować nagrzanie się i pęknięcie akumulatora. Nie oświetlać akumulatora otwartym płomieniem. Kwas akumulatorowy jest żrący i nie powinien dostać się do oczu, na skórę lub na odzież; jeśli do tego dojdzie należy go spłukać dużą ilością wody.
- Odłączyć przewód plus i przewód masy od akumulatora; najpierw odłączyć przewód masy.
- Przed ładowaniem sprawdzić poziom elektrolitu, w razie konieczności dolać wody destylowanej.
- Akumulator zamaznięty odmrozić przed ładowaniem.
- Wykręcić korki z akumulatora, a następnie położyć je na otworach bez wkręcania. Zapobiegnie to rozpryskiwaniu się kwasu na lakier, a powstające w procesie ładowania gazy będą mogły się swobodnie ulatniać.
- Ładować akumulator tylko w pomieszczeniu o dobrej wentylacji. Przy ładowaniu akumulatora znajdującego się w samochodzie otworzyć maskę silnika.
- Przy ładowaniu normalnym prąd ładowania wynosi około 10% pojemności akumulatora (w przypadku akumulatora o pojemności 45 Ah - około 4,5 A). Ładowanie trwa wtedy około 10 godzin. Uwaga: Urządzenie do ładowania akumulatorów nie powinno być podłączone dłużej niż przez jeden dzień, w przeciwnym razie utworzy się duża ilość gazów wybuchowych a elektrolit wyparuje.
- Połączyć biegun dodatni akumulatora z biegunem dodatnim urządzenia do ładowania, a biegun ujemny odpowiednio z biegunem ujemnym tegoż urządzenia.
- Temperatura elektrolitu nie może przekraczać podczas ładowania 55°C. Jeśli to nastąpi, należy albo przerwać ładowanie, albo też zredukować prąd ładowania.
- Ładować tak długo, aż wszystkie ogniwa zaczną gwałtownie wydzielać gaz i aż trzy przeprowadzone kolejno w odstępie jednej godziny pomiary wykażą, że ciężar właściwy elektrolitu oraz napięcie przestały rosnąć.
- Akumulator wolno ładować także za pomocą urządzenia do ładowania szybkiego.

**Uwaga:** Szybkie ładowanie akumulatora nie może stać się nawykiem! Akumulatory nie używane przez dłuższy okres czasu lub nowe nie mogą być poddawane szybkiemu ładowaniu.

- Po naładowaniu sprawdzić poziom elektrolitu, w razie konieczności dolać wody destylowanej.
- Sprawdzić gęstość elektrolitu. Jeżeli uzyskana w jednym ogniwie wartość jest wyraźnie niższa od pozostałych (np. 5 ogniw wykazuje 1,26, a jedno ogniwo 1,18), oznacza to uszkodzenie akumulatora i konieczność jego wymiany.
- Pozwolić akumulatorowi na dalsze wydzielanie gazów przez ok. 20 minut, następnie zakręcić korki.

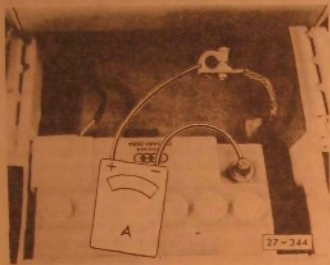
**Uwaga:** Silnik nie może pracować przy odłączonym akumulatorze, gdyż spowoduje to uszkodzenie instalacji elektrycznej.



## Akumulator rozładowuje się samoczynnie

W przypadku podejrzenia co do występowania upływu prądu, sprawdzić następująco instalację samochodu:

- Do kontroli wykorzystać naładowany akumulator.



- Nastawić na amperomierzu o zakresie pomiarowym 0-5mA, do 0-5A, maksymalny zakres pomiarowy. Odłączyć przewód masy od akumulatora. Podłączyć amperomierz pomiędzy biegun ujemny akumulatora i przewód masy. Przyłączyć dodatnie amperomierza podłączyć do przewodu masy, a przyłącze ujemne amperomierza do bieguna ujemnego akumulatora.



**Uwaga:** Kontrolę można przeprowadzić również za pomocą lampki próbnej. Jeżeli jednak lampka ta nie zaświeci się pomiędzy przewodem masy, a biegunem ujemnym akumulatora, należy koniecznie zastosować amperomierz.

- Wyłączyć wszystkie odbiorniki, odłączyć zegar, zamknąć drzwi.
- Przelączyć z zakresu amperowego na zakres miliamperów do czasu, aż uzyska się odczytywalną wartość (dopuszczalne jest 1-3 mA).
- Wyciągając poszczególne bezpieczniki, przerywać kolejne obwody elektryczne. Jeżeli w czasie przerywania jednego z obwodów amperomierz cofnie się na zero, to w obwodzie należy szukać usterki. Przyczynami usterek mogą być: skorodowane i zanieczy-

szczone styki, przetarte przewody, wewnętrzne zwarcie urządzeń.

- Jeżeli w obwodach nie znajdzie się żadnej usterki, wtedy należy odłączyć przewody od urządzeń nie posiadających zabezpieczeń. Są to: alternator, rozrusznik, urządzenie zapłonowe, przyrządy na desce rozdzielczej.
- Podłączyć przewód masy do akumulatora.

## Uruchamianie silnika przy użyciu akumulatora zewnętrznego

Przy wspomaganiu rozruchu przy użyciu odpowiedniego przewodu należy zwracać uwagę na kilka punktów:

- Przekrój przewodu od akumulatora zewnętrznego musi wynosić co najmniej 25 mm<sup>2</sup>. Rozładowany akumulator może zamarać już przy temperaturze -10°C. Przed podłączeniem kabla (od akumulatora zewnętrznego) należy bezwzględnie odmrozić zamrażnięty akumulator.
- Rozładowany akumulator musi zostać podłączony prawidłowo do instalacji elektrycznej samochodu.
- Wyłączyć wszystkie odbiorniki elektryczne. Silnik pojazdu dostarczającego napięcie winien pracować na biegu jałowym.
- Podłączyć przewód (od akumulatora zewnętrznego) w następujący sposób: 1. Czerwony przewód do bieguna dodatniego rozładowanego akumulatora. 2. Drugą końcówkę czerwonego przewodu podłączyć do bieguna dodatniego akumulatora dającego napięcie. 3. Czarny przewód podłączyć do bieguna ujemnego akumulatora dostarczającego napięcie. 4. Drugą końcówkę czarnego przewodu podłączyć do jakiegoś dobrego punktu masy, np. do bloku silnika pojazdu uruchamianego. Wyeliminuje to straty do masy. W niekorzystnych warunkach, podłączenie omawianego przewodu do bieguna ujemnego rozładowanego akumulatora, mogłoby spowodować jego wybuch wskutek iskrzenia oraz wydzielania się gazów.

**Uwaga:** Zaciśki przewodu (od akumulatora zewnętrznego) nie mogą przy podłączonych przewodach zetknąć się ze sobą, jak również zaciśki dodatnie nie mogą dotykać żadnych punktów masy (nadwozia lub ramy).

- Uruchomić silnik pojazdu z rozładowanym akumulatorem i pozwolić mu pracować. Podczas rozruchu włączyć rozrusznik na najwyżej 15 sekund, gdyż wysoki pobór prądu powoduje rozgrzewanie zaciśków oraz przewodów. Z tego względu pomiędzy poszczególnymi próbami rozruchu winna wystąpić „przerwa na schłodzenie” wynosząca co najmniej 1 minutę.
- Podczas korzystania z zewnętrznego akumulatora unikać otwartego ognia w pobliżu akumulatora, gdyż mogą ulatniać się z niego gazy palne.
- Po uruchomieniu silnika odłączyć przewody w odwrotnej kolejności.

**Uwaga:** Jeżeli nie zastosuje się dokładnie podanych wskazówek, co do sposobu podłączania, wówczas istnieje niebezpieczeństwo uszkodzeń przez wylewający się elektrolit. Ponadto mogą wystąpić zranienia lub szkody wskutek wybuchu akumulatora, jak również uszkodzenia instalacji elektrycznych w obu samochodach.

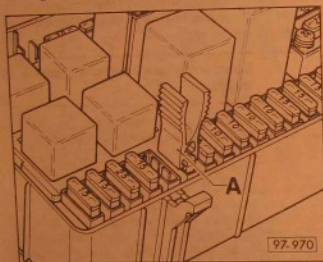
## Niedomagania akumulatora

Usterka	Przyczyna	Środki zaradcze
Zbyt niski poziom elektrolitu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nadmierne naładowanie, wyparowanie (szczególnie latem)</li> </ul>	Dolać wody destylowanej do przepisowego poziomu (przy naładowanym akumulatorze).
Elektrolit wydobywa się spod korków	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zbyt wysokie napięcie ładowania</li> <li>Zbyt wysoki poziom elektrolitu</li> </ul>	<p>Sprawdzić regulator napięcia, wymienić w razie potrzeby.</p> <p>Wysać nadmiar elektrolitu gruszką gumową.</p>
Za mała gęstość elektrolitu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozładowany akumulator</li> <li>Uszkodzony alternator</li> <li>Zwarcie w instalacji</li> <li>Zbyt rozcieńczony elektrolit w skutek nieprawidłowej obsługi</li> </ul>	<p>Naładować akumulator.</p> <p>Sprawdzić alternator, w razie potrzeby naprawić lub wymienić.</p> <p>Sprawdzić instalację elektryczną.</p> <p>Doprowadzić do właściwej gęstości elektrolitu.</p>
Za wysoka gęstość elektrolitu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dolewano kwasu</li> </ul>	Doprowadzić do właściwej gęstości elektrolitu.
Zbyt niska oddawana moc. Silnie spada napięcie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozładowany akumulator</li> <li>Zbyt niskie napięcie ładowania</li> <li>Zaciski luźne lub skorodowane</li> <li>Wadliwe połączenie z masą pomiędzy akumulatorem - silnikiem - nadwoziem</li> <li>Zbyt silne samorozładowanie akumulatora z powodu zanieczyszczenia elektrolitu</li> <li>Ewentualnie akumulator zasłarczony (białoszary nalot na płytkach plus i minus)</li> <li>Zużyty akumulator, wypadła czynna masa płytek</li> </ul>	<p>Dolać wody destylowanej do przepisowego poziomu (przy naładowanym akumulatorze).</p> <p>Sprawdzić, względnie wymienić regulator napięcia.</p> <p>Oczyszczyć zaciski, a część dolną nasmarować smarem ochronnym przed kwasem. Dokręcić śruby mocujące.</p> <p>Sprawdzić połączenie z masą, w razie potrzeby zapewnić metaliczny kontakt lub dokręcić złącza śrubowe.</p> <p>Wymienić akumulator.</p> <p>Naładować akumulator niskim prądem, celem powolnego cofnięcia się nalotu. Jeżeli po powtarzalnym ładowaniu i rozładowaniu moc będzie ciągle zbyt niska, należy wymienić akumulator.</p> <p>Wymienić akumulator.</p>
Nie wystarczające ładowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usterka alternatora, regulatora napięcia lub złączy przewodów</li> <li>Luźny pasek klinowy</li> <li>Podłączono zbyt wiele odbiorników</li> <li>Usterka regulatora napięcia, ewentualnie alternatora</li> </ul>	<p>Sprawdzić alternator i regulator napięcia, naprawić lub wymienić.</p> <p>Zamocować prawidłowo przewody</p> <p>Naprzężyć pasek klinowy lub wymienić go.</p> <p>Zamontować większy akumulator, ewentualnie zastosować także większy alternator.</p> <p>Wymienić regulator napięcia, względnie sprawdzić alternator.</p>

## Wymiana bezpieczników

Dla zapobieżenia powstaniu uszkodzeń przewodów i odbiorników elektrycznych wskutek zwarcia i przeciążeń, zabezpieczono poszczególne obwody za pomocą bezpieczników. W samochodach VW GOLF/JETTA stosuje się bezpieczniki odpowiadające najnowszemu stanowi techniki. Wyposażono je w styki nożowe co uniemożliwia zastosowanie w dalszym ciągu dotychczas używanych bezpieczników. Bezpieczniki znajdują się w przednim podnożku po lewej stronie, za półką.

- Wyłączyć niesprawny odbiornik.
- Wyciągnąć do tyłu wkładkę półki oraz wyhaczyć ją z dolnych uchwytych.
- W oparciu o tabelę bezpieczników ustalić, który bezpiecznik znajduje się w obwodzie wyłączzonego odbiornika.



- Wyjąć odpowiedni bezpiecznik przy pomocy przewidzianej do tego celu klamry plastikowej (znajdują się obok bezpieczników po prawej stronie).
- Wymienić przepalony bezpiecznik, który można rozpoznać po przepalonym włóknie, na bezpiecznik sprawny o tej samej wartości. Trzy bezpieczniki zapasowe różnej wartości znajduje się u dołu skrzynki bezpiecznikowej.



- Wartość prądu znamionowego bezpiecznika nadrukowana jest na grzbietowej części uchwyty.

Ponadto uchwyt posiada odpowiedni kolor rozpoznawczy, który określa również wartość prądu znamionowego. A = włókno topikowe.

Prąd znamionowy w amperach	Kolor
10	czerwony
15	niebieski
20	żółty
30	zielony

- Jeżeli wymieniony bezpiecznik przepalił się ponownie po krótkim czasie, wtedy należy sprawdzić odpowiedni obwód elektryczny.
- W żadnym przypadku nie zastępować bezpiecznika drutem lub innymi tego typu środkami, gdyż może to spowodować uszkodzenie instalacji elektrycznej.
- Zaleca się posiadanie zawsze kilku bezpieczników zapasowych w skrzynce bezpiecznikowej.
- Nałożyć pokrywkę skrzynki bezpiecznikowej.

### Tabela bezpieczników, GOLF do 7/89, JETTA do 12/88

(numeracja od lewej ku prawej)

1	Wentylator chłodnicy, instalacja nawiewu	30A
2	Światła hamowania	10A
3	Gniazdo zapalniczki, radio, zegar oświetlenie wnętrza, centralna blokada zamków	15A
4	Światła awaryjne	15A
5	Elektryczna pompa paliwowa (GTI)	15A
6	Reflektory przeciwmgłowe (prąd roboczy)	15A
7	Lampa tylna oraz światło postojowe lewe	10A
8	Lampa tylna oraz światło postojowe prawe	10A
9	Światło drogowe prawe, kontrolka świateł drogowych	10A
10	Światło drogowe lewe	10A
11	Wycieraczki i spryskiwacze szyby przedniej, urządzenie spryskiwania reflektorów	15A
12	Wycieraczki i spryskiwacze szyby tylnej, lampka kontrolna poziomu cieczy chłodzącej, lusterko wsteczne z regulatorem	15A
13	Ogrzewanie szyby tylnej i lusterka wstecznego	20A
14	Dmuchawa	20A
15	Światła cofania, oświetlenie schematu przełączania (przy automatycznej skrzyni przekładniowej)	10A
16	Klaskon (o dźwięku pojedynczym)	15A
17	Automatyka rozruchowa gaźnika, zawór wyłączania biegu jałowego, elektryczne podgrzewanie przewodu ssącego	10A
18	Klaskon (o dźwięku podwójnym), ogrzewanie siedzenia przedniego, urządzenie rozruchu (zatrzymanie, lampka kontrolna hamulca)	10A
19	Kierunkowskazy	10A
20	Oświetlenie tablicy rejestracyjnej, oświetlenie schowka na rękawiczki, reflektory przeciwmgłowe (prąd sterowania)	10A

21	Światła mijania lewe	10A
22	Światła mijania prawe	10A

Bezpieczniki dodatkowe w oddzielnych uchwytach nad osadami bezpiecznikowymi:

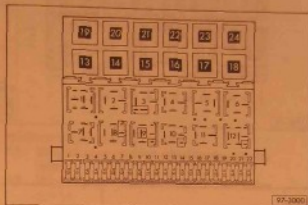
Reflektor przeciwmglowy	tylny	10A
Elektryczny podnośnik szyby		30A

Tabela bezpieczników dla samochodów  
GOLF od 8/89, JETTA od 1/89

1	Światło mijania lewe	10A
2	Światło mijania prawe	10A
3	Oświetlenie przyrządów oraz tablicy rejestracyjnej	10A
4	Oświetlenie półki na rękawiczki	15A
5	Wycieraczki i spryskiwacze szyb	15A
6	Dmuchawa świeżego powietrza	20A
7	Światło postojowe oraz lampa tylna prawa	10A
8	Światło postojowe oraz lampa tylna lewa	10A
9	Ogrzewana szyba tylna	20A
10	Reflektor przeciwmglowy	15A
11	Światło drogowe lewe	10A
12	Światło drogowe prawe	10A
13	Klakson	10A
14	Światło cofania, ogrzewany spryskiwacz	10A
15	Elektromagnetyczny zawór odcinający, podawanie paliwa silnika wysokopiętnego	10A
16	Tablica rozdzielcza	15A
17	Światła awaryjne	10A
18	Nie zajęte	
19	Wentylator chłodnicy, przekładnia klimatyzacji	30A
20	Światło hamowania	10A
21	Światło wewnętrzne, zegar cyfrowy	15A
22	Radio, zapalniczka	10A

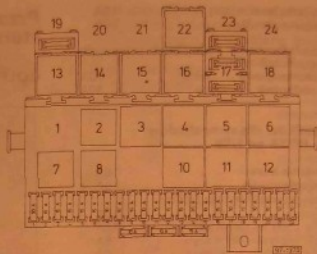
## Przełączniki oraz elementy sterujące

GOLF od 8/89, JETTA od 1/89



- 1 - Przełącznik klimatyzacji.
- 2 - Przełącznik wycieraczki szyby tylnej.
- 3 - Przełącznik sterowania systemu „Digijet” lub wyłączania przępszcza.
- 4 - Przełącznik odciążający styku X.
- 5 - Sterownik sygnału braku cieczy chłodzącej.
- 6 - Przełącznik świateł awaryjnych.
- 7 - Przełącznik instalacji spryskiwania reflektorów.
- 8 - Przełącznik częstotliwości wycierania - spryskiwania.
- 9 - Sterownik systemu sygnalizacji zapięcia pasów bezpieczeństwa.
- 10 - Przełącznik reflektorów przeciwmglowych.
- 11 - Klakson dwudźwiękowy lub mostek wtykowy klaksonu pojedynczego.
- 12 - Przełącznik świec żarowych.
- 13 - Sterownik pracy wentylatora chłodnicy po zatrzymaniu silnika lub zwiększania obrotów biegu jałowego.
- 14 - Przełącznik blokady rozruchu lub przełącznik podgrzewania rury sańcej.
- 15 - Przełącznik pompy hydraulicznej ABS lub bezpiecznik pompy cieczy chłodzącej.
- 16 - Przełącznik dla ABS.
- 17 - Nie zajęte.
- 18 - Bezpiecznik elektrycznego przestawiania siedzenia.
- 19 - Przełącznik automatycznej skrzynki przekładniowej.
- 20 - Sterownik automatyki czasu zasilania świec żarowych.
- 21 - Przełącznik podnośnika szyby.
- 22 - Bezpiecznik agregatu ABS.
- 23 - Bezpiecznik klimatyzacji, ewentualnie przestawiania siedzenia.
- 24 - Bezpiecznik podnośnika szyby.

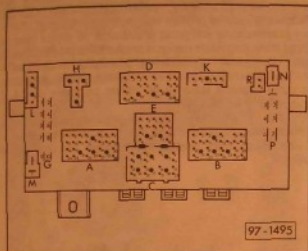




Miejsce przełącznika	Nazwa przełącznika	Uwagi
1		wolne
2	Przełącznik ogrzewania rury asacyj. Przełącznik pompy paliwowej  Przełącznik świateł żarowych.	Silnik gaźnikowy  Silnik K z wtryskiem benzyny. Silnik wysokoprężny.
3	Przełącznik sygnalizacji zapiecia pasów bezpieczeństwa	Silnik wysokoprężny.
4	Sterownik sygnalizacji włączania biegu.	Formuła E, GTI.
5	Przełącznik klimatyzacji.	
6	Przełącznik podwójnego klaksonu	Bez przełącznika: mostek wtykowy od styku 1 do styku 2
7	Przełącznik reflektorów przeciwmiglowych.	
8	Przełącznik odciągający styków X	
9		nie zajęty
10	Przełącznik automatyki częstotliwości spryskiwania wycieraczek	Bez przełącznika: mostek wtykowy od styku 1 do styku 2
11	Przełącznik wycieraczki spryskiwania szyby tylnej	
12	Przełącznik świateł awaryjnych dla jazdy z przycięciem	
13	Przełącznik sygnalizacji zapiecia pasów bezpieczeństwa (blokada wewnętrzna)	Na przystawce podwójnego bezpiecznika

Miejsce przełącznika	Nazwa przełącznika	Uwagi
14	Przełącznik systemu sygnalizacji zapiecia pasów bezpieczeństwa (blokada wewnętrzna) Przełącznik wyłączenia podgrzewania szyby tylnej, lampka kom. ciśnienia oleju	Na przystawce podwójnego przełącznika instalacja stop-start (formuła E)
15	Przełącznik instalacji spryskiwania reflektorów	
16	Sterownik zwiększania obrotów biegu jałowego Przełącznik reflektorów przeciwmiglowych	Silnik KE z wtryskiem benzyny. Szwajcaria, Francja
17	Wolne dla przystawki bezpieczników	Bezpieczniki dla tylnego reflektora przeciwmiglowego, klimatyzacji, instalacji zmiany sygnału
18	Przełącznik pracy po wyłączeniu silnika (wentylator chłodnicy)  Sterownik sygnalizacji braku cieczy chłodzącej	Silnik gaźnikowy 2E2 55 kW/66 kW Silnik KE z wtryskiem benzyny i siln. wysokoprężny
19	Wolne dla przystawki bezpieczników	Bezpiecznik podnośnika szyby
20	Przełącznik ogrzewania siedzenia	
21	Przełącznik ogrzewania siedzenia	
22	Sterownik odłączania przyspieszacza	Silnik gaźnikowy 2E2 55 kW/66 kW
23	Wolne dla przystawki bezpieczników	
24	Wolne	

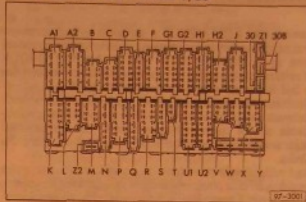
**Płyta z przełącznikami i zaciskami  
bezpieczników (widok z tyłu)**  
GOLF do 7/89, JETTA do 12/88



Miejsce wtykowe/złącza dla:

- A - Wiązki przewodów tablicy rozdzielczej (kolor niebieski)
- B - Wiązki przewodów tablicy rozdzielczej (czerwony)
- C - Wiązki przewodów lewej, z przedziału silnikowego (żółty)
- D - Wiązki przewodów prawej, z przedziału silnikowego (biały)
- E - Wiązki przewodów tylnej (czarny)
- G - Wtyczki pojedynczej
- H - Wiązki przewodów instalacji nawiewu (brązowy)
- K - Wiązki przewodów systemu sygnalizacji zapięcia pasów bezpieczeństwa (bezbarna)
- L - Podwójnego klaksonu (szary)
- M - Odprowadzania na zacisk 56 przełącznika świateł mijania oraz zacisk 56b przełącznika świateł mijania (czarny)
- N - Wyprowadzenia wtyczki pojedynczej bezpiecznika pojedynczego (świece żarowe lub opornik podgrzewania wstępnego rury ssącej)
- P - Wtyczki pojedynczej (zacisku 30)
- R - Na zajęty

**GOLF od 8/89 JETTA od 1/89**



Miejsce wtykowe/złącza dla:

- A1 - Wiązki przewodów reflektorów (kolor żółty)
- A2 - Wiązki przewodów reflektorów (kolor żółty)
- B - Instalacji spryskiwania reflektorów (zielony)
- C - Wiązki przewodów reflektorów (żółty)
- D - Wyposażenia różnego (zielony)
- E - Osprzętu (zielony)
- F - Wiązki przewodów prawej z przedziału silnikowego (biały)
- G1 - Wiązki przew. prawej z przedziału silnikowego (biały)
- G2 - Wiązki przew. prawej z przedziału silnikowego (biały)
- H1 - Wiązki przew. przełączników pod kierownicą (czerwony)
- H2 - Wiązki przew. przełączników pod kierownicą (czerwony)
- J - Wiązki przew. przełączników pod kierownicą (czerwony)
- K - Wiązki przewodów z tyłu (czarny)
- L - Wiązki przewodów z tyłu (czarny)
- M - Wiązki przewodów z tyłu (czarny)
- N - Wiązki przewodów klimatyzacji (czerwony)
- P - Wiązki przewodów przełącznika szyby tylnej oraz reflektorów przeciwmglowych (niebieski)
- Q - Wiązki przewodów osprzętu (niebieski)
- R - Wiązki przew. przełącznika świateł (niebieski)
- S - Wiązki przew. prawej, z przedziału silnikowego (biały)
- T - Wtyczki (zielony)
- U1 - Wiązki przew. tablicy rozdzielczej (niebieski)
- U2 - Wiązki przew. tablicy rozdzielczej (niebieski)
- V - Wiązki przew. wskaźnika wielofunk. (zielony)
- W - Wtyczki (zielony)
- X - Wiązki przewodów lampek kontrolnych (ABS, jazdy z przyczepą) (zielony)
- Y - Wtyczki pojedynczej, zacisk 30
- Z1 - Wtyczki pojedynczej, ogrzewania rury ssącej
- Z2 - Wtyczki pojedynczej, zacisk 31
- 30 - Wtyczki pojedynczej, zacisk 30
- 30b - Wtyczki pojedynczej

## Alternator

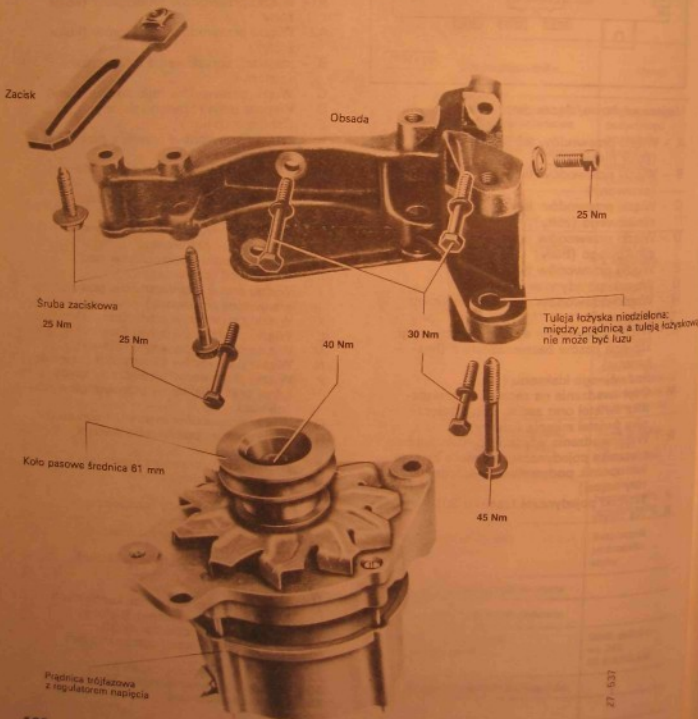
Samochody GOLF/JETTA z silnikiem wysokoprężnym oraz z silnikiem wysokoprężnym z doladowaniem wyposażone są w alternator firmy BOSCH lub MOTOROLA. W zależności od modelu i wyposażenia samochodu, może to być alternator dający prąd od 45 A do 65 A.

Alternator napędzany jest przez wał korbowy za pośrednictwem paska klinowego. Twornik z uzwojeniem wzbudzenia obraca się przy tym wewnątrz stałych uzwojeń stojana dwukrotnie szybciej w stosunku do obrotów silnika.

Prąd wzbudzenia przepływa za pośrednictwem szczotek węglowych oraz pierścieni ślizgowych, poprzez uzwojenie wzbudzenia. Powstaje przy tym pole magnetyczne, którego położenie w stosunku do uzwojenia stojana ulega

ciągłym zmianom, stosownie do obrotów twornika. W ten sposób w uzwojeniu stojana wytwarzany jest trójfazowy prąd zmienny. Ponieważ akumulator może być ładowany jedynie prądem stałym, trójfazowy prąd zmienny przetwarzany jest przez prostownik na prąd stały. Regulator napięcia przekształca prąd ładowania przez włączanie i wyłączanie prądu wzbudzenia, stosownie do stanu naładowania akumulatora, utrzymując jednocześnie napięcie robocze na stałym poziomie ok. 14 V, niezależnie od obrotów.

**Uwaga:** W przeciwieństwie do prądnicy prądu stałego, alternator nie może być nigdy eksploatowany bez akumulatora. Bez podłączonego akumulatora nie uruchamiać silnika.



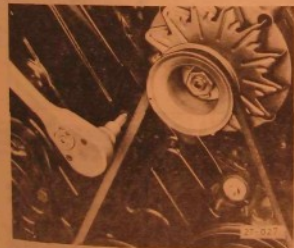
## Demontaż i montaż alternatora

### Demontaż

- Odlączyć przewód od masy akumulatora.
- Złuszczać agrafkę dla wtyczki z tyłu alternatora oraz odchylić ją w bok.
- Wyjąć wtyczkę.
- Odkręcić od alternatora przewód łączący z masą, jeżeli występuje.



- Odkręcić śrubę zaciskową -A- u góry alternatora. Odchylić alternator w kierunku od chłodnicy oraz zdjąć pasek klinowy.



- Wykręcić aż do oporu śrubę z gniazdem 6-kątnym 6 mm, wyjąć alternator.

### Montaż

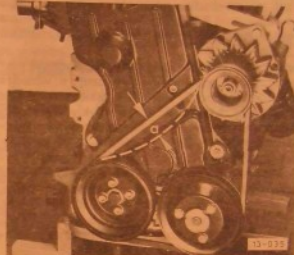
- Osadzić alternator, wykręcić śrubę z gniazdem 6-kątnym.
- Osadzić u góry na wsporniku śrubę mocującą, nie dokręcając jej.
- Nałożyć pasek klinowy.
- Napiąć pasek klinowy.
- Dokręcić długie śruby mocujące.
- Zamocować do alternatora przewód łączący z masą, jeżeli występuje.

- Podłączyć do alternatora od tyłu wtyczkę potrójną, nasadzić oraz dokręcić agrafkę.
- Podłączyć przewód masy do akumulatora.

## Wymiana i napinanie paska klinowego

### Do 3.85.

- Odkręcić kabłąk mocujący alternator na boku silnika oraz na śrubie mocującej.



- Nałożyć pasek klinowy oraz napiąć go za pomocą alternatora. W tym celu unosić generator do góry za pomocą dźwigni oraz dokręcić śrubę -A- (patrz rysunek 27-071) na wsporniku. Następnie dokręcić śrubę -B- na wsporniku/bloku silnika.
- Sprawdzić napięcie paska klinowego. Przy silnym nacisku kciuka na pasek klinowy w punkcie a, winien on ugiąć się jedynie na ok. 5 mm (nowy pasek klinowy ok. 2 mm).

### Od 4.85.

Począwszy od 4.85 stosuje się kabłąk mocujący z listwą zębatą -A- oraz nakrętką napinającą -B-.



- Odkręcić śruby mocujące kabłąka -A- oraz alternatora o ok. jeden obrót.



**Uwaga:** Alternator musi być teraz łatwy do poruszania, tzn. winien on opaść na bok pod swym własnym ciężarem.

- Obrócić nakrętkę napinającą -B- w lewo, co spowoduje zluźnienie paska klinowego, który należy zdjąć.
- Nałożyć pasek klinowy.
- Pokręcić nakrętką napinającą w prawo, napinając w ten sposób pasek klinowy. Pasek klinowy jest prawidłowo napięty, gdy nakrętką napinającą w przypadku zużytego paska klinowego zostanie obrócona w prawo momentem  $4 \pm 1$  Nm, zaś w przypadku paska klinowego nowego - momentem 8 Nm. Pozostawić nakrętkę w tym położeniu i dokręcić śrubę mocującą momentem 35 Nm.

**Uwaga:** Do dokręcania nakrętki napinającej niezbędny jest klucz dynamometryczny o wkładce klucza oczkowego S=22. Jeżeli takiego narzędzia brak, można zastosować także zwykły klucz oczkowy lub widelkowy S=22 łącznie z dynamometrem sprężynowym. Osadzić klucz na nakrętce napinającej zaczepiając o drugą końcówkę klucza dynamometr sprężynowy. Pociągnąć dynamometr pod kątem prostym w stosunku do ramienia klucza, powodując w ten sposób naciągnięcie do 21 cm, naciągnąć dynamometr do  $4,3 \pm 0,5$  kg.

- Dokręcić kabłąk mocujący alternatora momentem 20 Nm.

## Wymiana i sprawdzanie szczotek alternatora

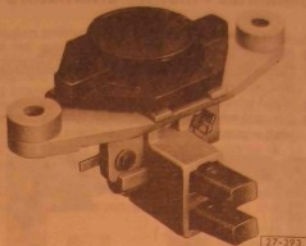
Szczotki należy sprawdzać w ramach obsługi po przejechaniu 60 000 km.

### Demontaż

- Demontaż jest możliwy przy wmontowanym alternatorze.
- Odłączyć przewód masy od akumulatora.

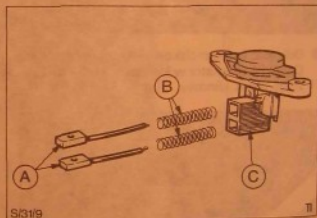


- Odkręcić regulator napięcia z tyłu alternatora oraz wyjąć go.



- Długość szczotek nowych = 13 mm, granica zużycia = 5 mm.
- W razie konieczności odlutować przewody plecione i wymienić szczotki.

### Montaż



- Osadzić nowe szczotki -A- oraz sprężyny -B- w szczotkotrzymaczach -C- oraz przylutować przewody.
- W celu zapobieżenia nagromadzenia się w przewodach plecionych cyny podczas lutowania nowych szczotek, uchwylić przewody szczotek szczypcami płaskimi.
- Przez nadmiar cyny skrętka przewodu stała by się sztywna, a tym samym szczotka byłaby nie do użytku.
- Osłona izolacyjna naciągana na skrętce musi zostać zamocowana obok miejsca lutowania za pomocą oczka.
- Po zamontowaniu nowych szczotek sprawdzić ich lekkie przesuwanie się w szczotkotrzymaczach.
- Zamontować i dokręcić regulator napięcia.
- Zamontować przewód łączący z masą akumulatora.

## Lampka kontrolna alternatora nie gaśnie przy zwiększaniu obrotów

Przewód pomiędzy alternatorem (D+) oraz lampką kontrolną ma zwarcie do masy

Ściągnąć złącze wielobiegunowe z alternatora. Włączyć zapłon

Lampka kontrolna świeci

Lampka kontrolna nie świeci

Uszkodzony alternator lub regulator napięcia. Sprawdzić

Przewód pomiędzy alternatorem (D+) oraz stykiem C2 płytki przekładnika ma zwarcie do masy

Ściągnąć złącze wielobiegunowe C z płytki przekładnika

Lampka kontrolna nie świeci

Lampka kontrolna świeci

Przewód (D+) w włączniku pomiędzy alternatorem oraz płytką przekładnika ma zwarcie do masy. Wymienić wiązkę przewodów

Przewód D+ pomiędzy płytką przekładnika a złączem wielobiegunowym w tablicy rozdzielczej ma zwarcie do masy

Ściągnąć złącze wielobiegunowe A z płytki przekładnika. Włączyć zapłon

Lampka kontrolna świeci

Lampka kontrolna nie świeci

Płytkę przekładników wykazuje zwarcie do masy. Wymienić płytkę

Przewód D+ lub folia przewodząca na tablicy rozdzielczej ma zwarcie do masy. Wymienić przewód lub folię

## Lampka kontrolna alternatora nie świeci się przy włączonym rozruszniku

Warunki do spełnienia: prawidłowe napięcie paska klinowego, naładowany akumulator.

Wskazówka: Przy alternatorach z elastycznym zawieszaniem taśmowe połączenie z masą pomiędzy alternatorem a silnikiem musi zapewniać prawidłowy kontakt elektryczny.

Przerwa w przewodzie pomiędzy alternatorem (D+) i lampką kontrolną

- Odcłodzić złącze wtykowe pojedyncze w przedziale silnikowym z przodu po prawej stronie
- Do przewodu niebieskiego, prowadzącego do lampki kontrolnej, podłączyć przewód próbny i zwrzeć go z masą
- Włączyć zapłon

Lampka kontrolna świeci

Lampka kontrolna nie świeci

ciąg dalszy - część A schematu

Przepalona lampka kontrolna alternatora

- Odcłodzić przewód masy od akumulatora. Wymienić diodę świecącą
- Podłączyć przewód masy do akumulatora
- Włączyć zapłon

Lampka kontrolna świeci

Lampka kontrolna nie świeci

Koniec

Przerwa w płycie przekładnika pomiędzy stykiem A16 i C2

Zwrzeć styk A16 płytki przekładnika za pomocą przewodu próbnego z masą

Lampka kontrolna świeci

Lampka kontrolna nie świeci

Przewód D+ od alternatora do płytki przekładnika, styk A16 wykazuje przerwę. Naprawić przewód

Przerwa w płycie przekładnika pomiędzy stykiem A16 i C2

Połączyć za pomocą przewodu próbnego styk C2 złącza wtykowego wielobiegunowego z masą

Lampka kontrolna świeci

Lampka kontrolna nie świeci

Wymienić płytkę przekładnika

Folia stykowa lub przewód C2 od płytki przekładnika do złącza wielobiegunowego na tablicy rozdzielczej ma przerwę. Naprawić przewód lub wymienić folię stykową

A

Przerwa przewodu pomiędzy alternatorem (D+) oraz pojedynczym złączem wtykowym

- Dołączyć złącze wielobiegunowe od alternatora
- Połączyć ze sobą pojedyncze złącze wtykowe
- Podłączyć przewód próbny pomiędzy D+ (złączem wielobiegunowym) oraz masą
- Włączyć zapłon

Lampka kontrolna świeci

Lampka kontrolna nie świeci

Naprawić niebieski przewód pomiędzy alternatorem a pojedynczym złączem wtykowym

Zużyte szczotki

- Włączyć zapłon
- Wymontować regulator napięcia
- Sprawdzić szczotki

Szczotki prawidłowe

Szczotki zużyte

Wymienić szczotki

Przerwa w uzwojeniu wzbudzenia

Oddać twornik do sprawdzenia

Twornik bez usterek

Twornik ma przerwę

Wymienić twornik

Diody dodatnie wykazują zwarcie. Wymienić płytkę diodową

## Demontaż i montaż rozrusznika

Rozrusznik wymontowuje się w górę. Do tej operacji niezbędny jest specjalny klucz do śrub z łbem gniazdkowym.

**Uwaga:** Punkt ten nie dotyczy silnika wysokoprężnego z automatyczną skrzynką przekładniową.

### Demontaż

**Uwaga:** Odcłaczyć przewód masy od akumulatora, w przeciwnym razie istnieje niebezpieczeństwo zwarcia.



- Odcłaczyć przewody od rozrusznika: 1 = zacisk 30 bezpośrednio do bieguna dodatniego akumulatora; 2 = zacisk 15a przez opornik wstępny do zacisku 15 cewki zapłonowej; 3 = zacisk 50 do stacyjki; 4 = przyłącze uzwojenia wzbudzenia. Zacisk 2 i 3 należy zaznaczyć taśmą barwną, aby uniemożliwić pomyłki podczas montażu.
- Wykręcić trzy śruby z łbem gniazdkowym (S = 10) z kołnierza rozrusznika oraz zdjąć rozrusznik.

### Montaż

- Włożyć rozrusznik i przykręcić go.

Silnik	Moment dokręcania
1,3 - 1	20 Nm
1,6 - /1,8 - z automatyczną przekładnią	20Nm
1,6 - /1,8 - z mechaniczną przekładnią	60 Nm

- Podłączyć przewody elektryczne zgodnie z rysunkiem.
- Podłączyć przewód masy do akumulatora

## Demontaż i montaż rozrusznika silnika wysokoprężnego z automatyczną skrzynką przekładniową

### Demontaż

- Odcłaczyć przewód masy od akumulatora.
- Wykręcić górne śruby mocujące z podpory.
- Unieść pojazd z przodu.
- Odkręcić wał pędny od skrzynki przekładniowej.
- Odkręcić nakrętki mocujące blaszaną osłonę termiczną.
- Wykręcić dolne śruby mocujące z podpory oraz ściągnąć do tyłu blaszaną osłonę termiczną.
- Przewód - zacisk 30 oraz zacisk 50 przy rozruszniku odkręcić lub ściągnąć.
- Skręcić kierownicę w prawo.
- Odkręcić od rozrusznika uchwyt blaszanej osłony termicznej.
- Odchylić do tyłu wał pędny oraz wyciągnąć go do góry.
- Wychylić rozrusznik zębniakiem w górę oraz wyjąć go do dołu pomiędzy wałem pędny a blokiem silnika.

### Montaż

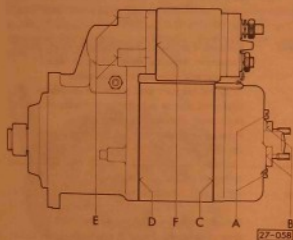
- Wstawić rozrusznik do dołu.
- Przykręcić do rozrusznika uchwyt blaszanej osłony termicznej.
- Przykręcić do rozrusznika przewody elektryczne.
- Osadzić blaszaną osłonę termiczną oraz dokręcić dolne śruby mocujące momentem 23 Nm.
- Przykręcić nakrętki mocujące do blaszanej osłony termicznej.
- Przykręcić wał pędny do skrzynki przekładniowej - patrz str. 92.
- Opuścić samochód.
- Dokręcić górne śruby mocujące momentem 20 Nm.
- Podłączyć przewód masy do akumulatora.

## Wymiana wyłącznika elektromagnetycznego

- Na wyłączniku odkręcić przyłącze uzwojenia wzbudzenia.
- Przy pojazdach z silnikiem wysokoprężnym oraz automatyczną skrzynką przekładniową: wymontować rozrusznik.
- Wykręcić trzy śruby mocujące -E- wyłącznika elektromagnetycznego.
- Odlączyć wyłącznik elektromagnetyczny.

### Montaż

- Nasmarować rdzeń magnetyczny i miseczkę sprężyny wyłącznika elektromagnetycznego smarem MoS<sub>2</sub>.



- Uszczelnić szczeliny -F- oraz otwory -E- z pomocą D3.
- Zamocować przyłącze uzwojenia wzbudzenia.
- Jeżeli został uprzednio wymontowany, wmontować rozrusznik.



## Niedomagania rozrusznika

Jeżeli rozrusznik nie zaczyna obracać się, należy najpierw sprawdzić, czy na zacisku 50 wyłącznika elektromagnetycznego (przewodu sterowniczego koloru czerwono-czarnego) występuje napięcie niezbędne dla zadziałania, minimum 8 V. Jeżeli napięcie nie osiąga tej wartości, wtedy należy sprawdzić przewody, należące do obwodu elektrycznego rozrusznika, zgodnie ze schematem. Moż-

na sprawdzić w podany dalej sposób, czy rozrusznik zadziała przy pełnym napięciu z akumulatora.

- Zapłon włączony, nie włączać biegu.
- Zmostkować zaciski 30 i 50 na rozruszniku przewodem o minimalnym przekroju 4 mm<sup>2</sup> - patrz również schemat elektryczny.

Jeżeli rozrusznik uruchamia się teraz bez problemów, to usterka znajduje się w ciągu przewodów do rozrusznika. Jeżeli rozrusznik nie zadziała, wtedy należy go sprawdzić po uprzednim wymontowaniu. **Warunek do spełnienia:** Przyłącza przewodów muszą być dokręcone i nie mogą być utlenione.

Usterka	Przyczyna	Środki zaradcze
Rozrusznik nie obraca się po włączeniu przełącznika stacyjki	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rozładowany akumulator</li> <li>● Zmostkować zaciski 30 i 50 rozrusznika</li> <li>● Rozrusznik uruchamia się</li> <li>● Przewód 50 do stacyjki, uszkodzony</li> <li>● Przewód stacyjki</li> <li>● Przewód lub przyłącze masy przerwana</li> <li>● Rozładowany akumulator</li> <li>● Niewystarczający przepływ prądu z powodu luźnych lub utlenionych przyłączy</li> <li>● Brak napięcia na zacisku 50 (wyłącznik elektromagnet.)</li> </ul>	<p>Naladować akumulator</p> <p>Usunąć przerwę, wymienić uszkodzone części</p> <p>Sprawdzić przewód oraz przyłącze akumulatora</p> <p>Pomierzyć napięcie akumulatora, w razie konieczności naladować akumulator</p> <p>Oczyszczyć bieguny oraz zaciski akumulatora</p> <p>Wykonać pewne połączenia pomiędzy akumulatorem, rozrusznikiem a masą</p> <p>Przerwać w przewodzie, uszkodzony przełącznik stacyjki</p>
Rozrusznik pracuje zbyt wolno i nie obraca silnika	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rozładowany akumulator.</li> <li>● W silniku nie ma oleju zimowego lub wielosezonowego</li> <li>● Niewystarczający przepływ prądu z powodu luźnych lub utlenionych przewodów</li> <li>● Szczotki nie stykają się z komutatorem, zakleszczają się w swych oprawkach, są zużyte, polamane, zaolejone lub zanieczyszczone</li> <li>● Niewłaściwy odstęp między szczotkami i komutatorem</li> <li>● Porywany, opalony lub zanieczyszczony komutator</li> <li>● Brak napięcia na zacisku 50 (minimum 8V)</li> <li>● Wybite łożyska</li> <li>● Uszkodzony wyłącznik elektromagnetyczny</li> </ul>	<p>Naladować akumulator.</p> <p>Wlać olej wielosezonowy</p> <p>Oczyszczyć bieguny i zaciski akumulatora oraz rozrusznika, dokręcić przyłącza</p> <p>Sprawdzić szczotki, oczyścić lub wymienić.</p> <p>Sprawdzić szczotkołtrzymacze</p> <p>Wymienić szczotki oraz oczyścić szczotkołtrzymacze</p> <p>Przetoczyć komutator lub wymienić wirnik</p> <p>Sprawdzić przełącznik stacyjki lub wyłącznik elektromagnetyczny</p> <p>Sprawdzić łożyska, ewentualnie wymienić</p> <p>Wymienić wyłącznik</p>
Rozrusznik zęgabie się i uruchamia, silnik nie obraca się lub obraca się tylko skokami	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Uszkodzony mechanizm zębniaka</li> <li>● Zanieczyszczony zębniak</li> <li>● Uszkodzony wieniec zębity na kole zamachowym</li> </ul>	<p>Wymienić mechanizm zębniaka</p> <p>Oczyścić zębniak</p> <p>Naprawić wieniec zębity, w razie potrzeby wymienić koło zamachowe</p>
Mechanizm zębniaka nie rozłącza się	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mechanizm zębniaka lub wielowypust śrubowy zanieczyszczone względnie uszkodzone</li> <li>● Uszkodzony wyłącznik elektromagnetyczny</li> <li>● Pęknięta lub zbyt słaba sprężyna powrotna</li> </ul>	<p>Oczyszczyć lub wymienić mechanizm zębniaka</p> <p>Wymienić wyłącznik elektromagnetyczny</p> <p>Wymienić sprężynę powrotną</p>
Rozrusznik obraca się dalej po puszczeniu kluczyka stacyjki	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zawieszony wyłącznik elektromagnetyczny, który nie wyłącza się</li> <li>● Stacyjka nie wyłącza</li> </ul>	<p>Natychmiast wyłączyć zapłon, wymienić wyłącznik elektromagnetyczny</p> <p>Natychmiast odłączyć akumulator, wymienić stacyjkę</p>

# Obsługa wyposażenia elektrycznego

## Sprawdzanie akumulatora

### Sprawdzanie poziomu elektrolitu

- Poziom elektrolitu powinien znajdować się 5 mm powyżej płyt łącznic z separatorami. Jeżeli istnieje znak określający poziom elektrolitu, wtedy należy stosować się do niego. Do uzupełnienia należy używać wody destylowanej.
- Przy zbyt wysokim poziomie elektrolitu, szczególnie podczas silnego obciążenia (dłuższych jazd w ciągu dnia), może on wylać się z akumulatora. Zbyt niski poziom elektrolitu prowadzi do skrócenia okresu żywotności akumulatora.

### Akumulatory o małym zakresie obsługi

Wszystkie modele samochodów wyposażone są w akumulatory o małym zakresie obsługi. Akumulatory te w normalnych warunkach eksploatacyjnych prawie nie wymagają obsługi.



27-528

- Jeżeli jednak mimo to trzeba dolać do akumulatora wody destylowanej, należy odkręcić korek za pomocą śrubokrętu. W tym celu należy przełożyć warstwę tworzywa sztucznego za pomocą śrubokrętu w przewidzianym do tego celu rowku.
- Włożyć śrubokręt do rowka. Pokręcać korek w lewo aż do oporu.
- Odkręcić korek ręcznie.
- Korek można ponownie wkręcić ręcznie.

### Czyszczenie czopów akumulatora.

Podczas okresowych przeglądów samochodu należy również czyścić czoppy akumulatora oraz smarować je odpowiednim smarem.

### Sprawdzanie gęstości elektrolitu

- Gęstość elektrolitu, w powiązaniu z pomiarami napięcia, daje dokładne informacje o stopniu naładowania akumulatora. Do badania służy guszek z areometrem, jaką można bardzo tanio kupić w specjalistycznych sklepach. Im większy będzie ciężar właściwy zassanego elektrolitu,

tym bardziej wynurzy się pływak. Na skali będzie można wtedy odczytać gęstość elektrolitu albo w stopniach Baume (+0° Be) lub też jego ciężar właściwy (g/ml).

Należy uzyskać następujące wartości:

Stan naładowania	Strefa klimatu umiarkowanego		Tropik	
	+°Be	g/ml	+°Be	g/ml
Rozładowany	16	1,12	11	1,08
Naładowany do połowy	24	1,20	18	1,14
Naładowany prawidłowo	32	1,28	27	1,23

**Uwaga:** Nieużywany akumulator rozładowuje się samoczynnie. Jeżeli akumulator taki nie zostanie w odpowiednim czasie skontrolowany oraz doładowany, mogą wystąpić trwałe uszkodzenia płytek. Jeżeli więc samochód zostanie wyłączony z eksploatacji na dłuższy czas, należy co cztery tygodnie rozładowywać i ponownie ładować akumulator.

### Sprawdzanie akumulatora pod obciążeniem

- Podłączyć woltomierz do biegunów akumulatora.
- Uruchomić silnik i odczytać napięcie.
- Podczas rozruchu napięcie w pełni naładowanego akumulatora nie może spaść poniżej wartości 10 V (temperatura kwasu ok. 20°C).
- Jeżeli napięcie natychmiast spadnie, a w poszczególnych ogniwach stwierdzi się różnice w gęstości elektrolitu, wtedy akumulator jest uszkodzony.
- Napięcie łączne można pomierzyć także za pomocą urządzenia do sprawdzania akumulatorów.

## Sprawdzanie paska klinowego

- Oświetlić lampą przedział silnikowy i przeprowadzić kontrolę wizualną paska klinowego, a następnie nieco go obrócić. W tym celu włączyć 4 bieg oraz popchnąć pojazd.
- W przypadku stwierdzenia wystrzępionych krańców lub pęknięć, wymienić pasek klinowy.
- Sprawdzić napięcie paska klinowego, nacisnąć w tym celu na pasek kciukiem w środek pomiędzy oboma kołami pasowymi. Pasek powinien dać się ugiąć na około 5 mm. Przy większym ugięciu naciągnąć go.

# Instalacja oświetleniowa

Do instalacji oświetleniowej należą: reflektory główne, światła tylna, światła hamowania, światło cofania, oświetlenie tablicy rejestracyjnej, kierunkowskazy, oświetlenie wnętrza i oświetlenie tablicy rozdzielczej.

## Wymiana żarówki reflektora

Przed przystąpieniem do wymiany żarówek, wyłączyć przełącznik danego odbiornika.

**Uwaga:** Nie chwycić bańki żarówki gołą ręką. Wskutek ciepła zanieczyszczenia wyparują i osadzą się na reflektorze, powodując jego zmętnienie. Z zasady należy wymieniać żarówkę tylko na inną tego samego wykonania. Powstałe przez nieuwagę plamy ścierać czystą szmatką (nie pozostawiając włókien), zwilżoną spirytusem.

- Ściągnąć wtyczkę z przewodami i osłoną.
- Ściągnąć i odchylić sprężynę mocującą oprawę żarówki.
- Wyjąć żarówkę i osadzić nową w taki sposób, by występ ustalający na telerzyku żarówki znalazł się w wycięciu na reflektorze. Środkowy z trzech styków na cokole żarówki będzie wtedy u góry.

- Zaciśnąć sprężynę mocującą na cokole żarówki, ścisnąć sprężynę i wsunąć ją w występ.
- Nasunąć osłonę.
- Włożyć wtyczkę.
- Sprawdzić ustawienie światła.

## Wymiana żarówek światła postojowego

- Obrócić oprawkę żarówki, aż do oporu w lewo i wyjąć ją z reflektora.
- Uszkodzoną żarówkę wcisnąć w oprawkę, obrócić w lewo i wyjąć.

**Uwaga:** Poprzez nieszczelną oprawkę żarówki światła postojowego może wnikać wilgoć do reflektora oraz zniszczyć go. Z tego względu należy wraz z żarówką wymienić oprawkę.

- Osadzić nową żarówkę.
- Włożyć żarówkę do reflektora i obrócić oprawkę w prawo aż do oporu.

**Uwaga:** Nie osadzać oprawy ukośnie. Dla ułatwienia wymontować ewentualnie reflektory.

## Reflektor

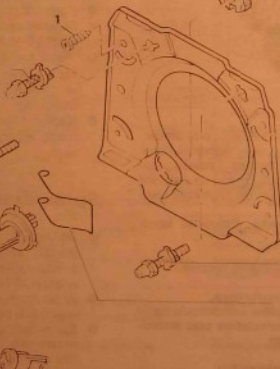
Obsada z tworzywa sztucznego, trójpunktowe mocowanie dla przesunięcia bocznego i przesunięcia do góry (regulacja)

Śruba ustalająca/regulująca do przesunięcia do góry

Żarówka halogenowa (H4)  
12 V, 60/55 W



Obsada reflektora



Obsada do światła postojowych z uszczelką

Żarówka do światła postojowych 12 V, 4 W



Gwint z tworzywa sztucznego (umocowany w ramie)



Nakrywka ochronna

Rama do obsady reflektora

Śruba ustalająca/regulująca do przesunięcia bocznego

Strzemiączko (część obsady reflektora)

## Demontaż i montaż reflektora

**Uwaga:** W przypadku wystąpienia wilgoci we wnętrzu reflektora, wymienić oprawę żarówki światła postojowego. Przy wymianie reflektora na nowy, z zasady wmontowywać nową oprawę żarówki światła postojowego. Należy tego dokonać przed wmontowaniem reflektora.

### Demontaż

- Wyjąć wtyczkę żarówki reflektora.
- Wyjąć żarówkę światła postojowego.
- Wymontować osłonę chłodnicy - patrz str. 136.
- Wykręcić 4 śruby mocujące - Nr 1 na rysunku 94-350.
- Zdjąć reflektor z ramką.
- W razie potrzeby, wyczepić reflektor ze śrub regulacyjnych na ramce.

### Montaż

- Osadzić reflektor na rampie.
- Przykręcić reflektor z ramką do wspornika zamka.
- Wmontować osłonę chłodnicy.
- Włożyć żarówkę światła postojowego.
- Podłączyć przewody elektryczne.
- Sprawdzić ustawienie świateł.

## Ustawienie świateł reflektorów

Prawidłowe ustawienie reflektorów ma duże znaczenie dla bezpieczeństwa drogowego. Dokładne wyregulowanie reflektorów możliwe jest do przeprowadzenia jedynie za pomocą specjalistycznego urządzenia. Z tego względu w tej instrukcji pokazano tylko, gdzie można dokonać regulacji reflektorów oraz jakie muszą być spełnione warunki dla prawidłowego wykonania tej operacji.

- Opony muszą wykazywać prawidłowe ciśnienie.
- Samochód niezaladowany musi być obciążony 75 kg (jedną osobą) na siedzeniu kierowcy.
- Napęlić przynajmniej w 90 % zbiornik paliwa.
- Postawić pojazd na równym podłożu.
- Naciśnąć kilka razy na przód samochodu, celem prawidłowego osadzenia resorów zawieszenia kół przednich. Następnie przetoczyć pojazd kilka metrów.
- Szklane reflektory nie mogą być uszkodzone lub zanieczyszczone.
- Reflektory muszą być w nienagannym stanie.
- Reflektory można regulować jedynie przy światłach mijania. Wymiar nachylenia wynosi dla reflektorów normalnych  $X = 12$  cm na odległość 10 m. Przy reflektorach przeciwmgłowych  $X = 20$  cm na odległość 10 m.

## Śruby regulacyjne samochodu GOLF



A = regulacja w pionie, B = regulacja w poziomie

## Wymiana żarówki przedniego kierunkowskazu

- Odkręcić klosz lampy.
- Uszkodzoną żarówkę wcisnąć w oprawę, obrócić w lewo i wyjąć.
- Włożyć nową żarówkę oraz obrócić ją w prawo do oporu.
- Osadzić klosz, zwracając przy tym uwagę na prawidłowe ułożenie uszczelki.
- Nie przykręcać zbyt silnie klosza lampy.

## Wymiana żarówki oświetlenia tablicy rejestracyjnej

- Odkręcić klosz lampy.
- Uszkodzoną żarówkę wcisnąć w oprawę, obrócić w lewo i wyjąć.
- Włożyć nową żarówkę i obrócić ją do oporu w prawo.
- Osadzić klosz lampy, zwracając przy tym uwagę na prawidłowe ułożenie uszczelki.

**Uwaga:** Garbki na kloszu muszą wejść w odpowiednie otwory uchwytu lampy, w innym bowiem przypadku numery rejestracyjne nie zostaną prawidłowo oświetlone!

- Nie przykręcać zbyt silnie klosza lampy.



## Lampa tylna zespolona

Korpus lampy

Zarówka światła cofania  
12 V, 21 W

Zarówka światła bocznego pozycyjnego  
12 V, 21 W

Uszczelka

Światło migania

Światło cofania

Światło boczne pozycyjne

Światło pozycyjne boczne

Światło stopu

Nakładka trzymająca

Zarówka światła stopu  
12 V, 21 W

Zarówka światła migania  
12 V, 21 W

Zarówka światła pozycyjnego  
12 V, 5 W

54-531

## Wymiana żarówki lampy tylnej



- Przecisnąć lewy i prawy zatrzask - strzałki - w kierunku środka korpusu i wyjąć korpus lampy.
- Wcisnąć uszkodzoną żarówkę o oprawę, obrócić w lewo i wyjąć.
- Osadzić nową żarówkę i obrócić ją w prawo do oporu.

**Uwaga:** Jeżeli żarówka światła „stop” lub lampy tylnej nie da się obrócić w prawo, wtedy należy ją osadzić odwróconą o 180°.

- Osadzić korpus lampy.

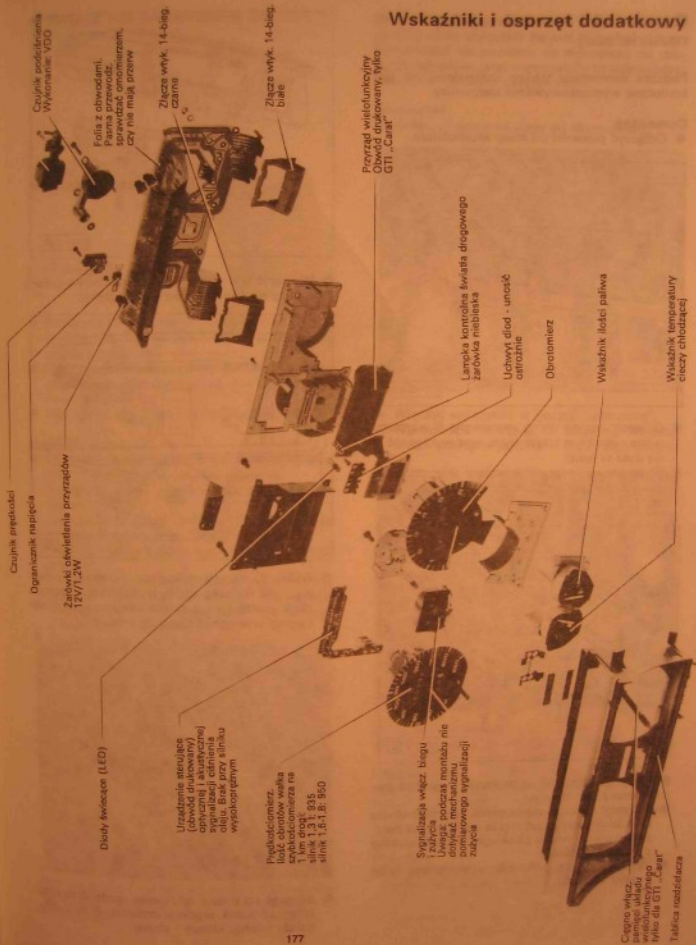
## Demontaż i montaż szkła lampy tylnej

### Demontaż

- Otworzyć pokrywę bagażnika.
- Wyczepić i zdjąć lampy.
- Odkręcić 3 nakrętki 6-kątne oraz zdjąć klosz lampy.

### Montaż

- Złożyć nową uszczelkę lampy i założyć klosz lampy.
- Przykręcić 3 nakrętki mocujące.
- Osadzić korpus lampy.
- Zamknąć pokrywę bagażnika.

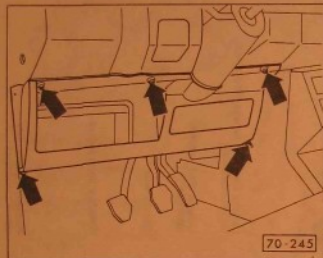


## Demontaż i montaż tablicy rozdzielczej

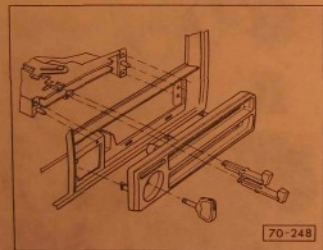
Podczas demontażu tablicy rozdzielczej nie jest konieczne wymontowywanie kierownicy.

### Demontaż

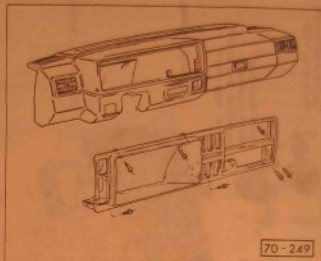
- Odcłaczyć przewód od masy akumulatora.



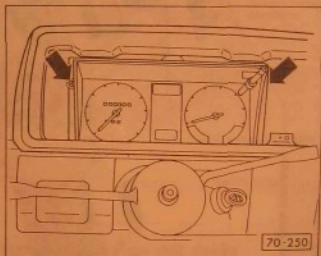
- Odkręcić osłonę dolną mocowaną 5 wkrętami o łbie z rowkiem krzyżowym, oraz wyciągnąć ją do dołu w lewo.
- Wymontować wszystkie wyłączniki oraz przesłony wyłączników z tablicy rozdzielczej - patrz str. 179.



- Wyjąć przełączniki ogrzewania, świeżego powietrza i dmuchawy.
- Odkręcić osłonę ogrzewania, wyciągnąć do przodu oraz rozłączyć złącza wtykowe. W przypadku złącza wtyku płaskiego, ścisnąć wtyczkę palcami i rozłączyć.
- Wyjąć skrzynkę półki lub wymontować radio - patrz str. 183.



- Wykręcić wkręty z rowkiem krzyżowym osłony tablicy rozdzielczej oraz zdjąć osłonę.



- Wykręcić wkręty mocujące - strzałki - oraz wychylić wkładkę tablicy rozdzielczej do przodu obok plastikowego noska środkowego, a następnie wyciągnąć nieco do przodu.



- Sięgnąć od dołu z tyłu deskę rozdzielczą oraz ściągnąć wałek prędkościomierza. W tym celu należy ścisnąć klamrę - strzałki-.

- Ściągnąć wąż podciśnieniowy, jeżeli jest zamontowany.



- Rozłączyć dwa złącza wtykowe 14-biegunowe. W tym celu wprowadzić śrubokręt pomiędzy wtyczkę i gniazdko.
- Odchylić ostrożnie gniazdko od wtyczki tak, by wtyczka mogła zostać wyciągnięta lekko wraz ze swym zatrzaskiem.
- Wyciągnąć obudowę tablicy rozdzielczej.

#### Montaż

- Osadzić obudowę tablicy rozdzielczej, podłączyć złącza wtykowe wielobiegunowe.
- Podłączyć walek prędkościomierza i osadzić klamrę.
- Nasunąć wąż podciśnieniowy, jeżeli występuje.
- Przykręcić tablicę rozdzielczą.
- Nałożyć osłonę tablicy rozdzielczej oraz przykręcić ją.
- Podłączyć złącza wtykowe wyłączników oraz wcisnąć wyłączniki w otwory montażowe.
- **Uwaga:** Każda wtyczka pasuje tylko do odpowiedniego wyłącznika.
- Podłączyć złącza wtykowe wyłącznika dmuchawy.
- Osadzić osłonę ogrzewania oraz ją przykręcić.
- Nasunąć przełączniki ogrzewania, świeżego powietrza i dmuchawy.
- Wmontować radio - patrz str. 184.
- Przykręcić osłonę dolną.
- Podłączyć przewód masy do akumulatora.
- Sprawdzić działanie radia i tablicy rozdzielczej, nastawić zegar.

#### Demontaż i montaż wyłączników na tablicy rozdzielczej

Jeżeli wymontowuje się wszystkie wyłączniki całościowym będzie zanotowanie ich pozycji montażowej, co umożliwi ich ponowne zamontowanie w tym samym miejscu.

**Wskazówka:** Począwszy od 11/88 montuje się seryjnie nowy wyłącznik świateł. Nowego wyłącznika świateł nie powinno się montować do starszych pojazdów, gdyż wymagałoby to wprowadzenia dużych zmian w połączeniach.

#### Demontaż

- Odłączyć przewód masy od akumulatora.



- Włączyć wyłączniki w pozycji „włączone”.
- Wprowadzić śrubokręt w szczelinę - strzałką - oraz wcisnąć wyłącznik w górę z jego gniazda.



- Wyciągnąć wyłącznik do przodu.
- Sciągnąć nakładki mocujące - strzałką - złącza wtykowego i wyjąć wyłącznik.

**Uwaga:** Każda wtyczka pasuje jedynie do odpowiedniego wyłącznika. Z tego względu przy montażu nie będzie można zamienić połączeń. Dla ułatwienia zaznaczyć wtyczki za pomocą taśmy „TESA”.

#### Montaż

- Podłączyć złącza wtykowe do wyłączników oraz wcisnąć wyłączniki w otwory.



# Demontaż i montaż oraz sprawdzanie wskaźników (przyrządów)

Pojazdy od 7/89

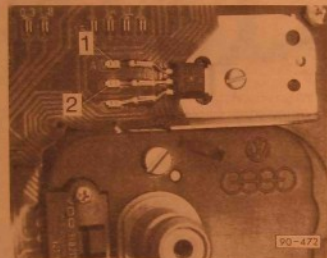
**Wskaźnika:** Począwszy od 8/89 pojazdy wyposażone są w zmienioną obudowę tablicy rozdzielczej, w której wszystkie wskaźniki i przyrządy (wskaźnik niedoboru cieczy chłodzącej, kontroli ciśnienia, oleju, obrotomierza, wskaźnika wielofunkcyjnego zegara cyfrowego) umieszczono na jednym odwodzie drukowanym. Obudowy tej nie można montować do pojazdów starszych. Instrukcja dotyczy starszej obudowy tablicy rozdzielczej.

● Wymontować obudowę tablicy rozdzielczej.

**Sprawdzenie ogranicznika napięcia.**

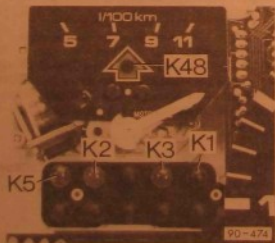
Ogranicznik napięcia stabilizuje napięcie robocze dla wskaźników i przyrządów.

**Wskaźnika:** Nie odłączać przewodu masy od akumulatora, wszystkie wtyki pozostają w tablicy rozdzielczej. Ściągnąć walek prędkościomierza oraz wąż podciśnieniowy z przyrządu wskazującego zużycie paliwa.



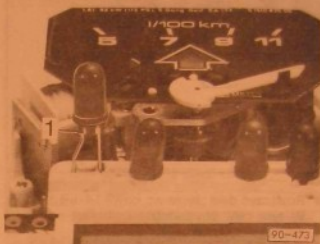
- Sprawdzić napięcie zasilania, w tym celu podłączyć woltomierz pomiędzy wejście dodatnie -1- oraz masę -2-.
- Włączyć zapłon. Napięcie ogranicznika powinno wynosić ok. 10V. Jeżeli napięcie kształtować się będzie powyżej 10,5V względnie poniżej 9,5V, oznaczać to będzie uszkodzenie ogranicznika. Wymienić ogranicznik.

**Oznaczenia diod świecących LED w obudowie wskaźników:**



- K 1 - żarówka (niebieska) świateł drogowych.
- K 2 - dioda LED (czerwona)
- K 3 - dioda LED (czerwona)
- K 5 - dioda LED (zielona) kierunkowskazów.
- K 48 - dioda LED (żółta) sygnalizacji włączenia biegu.

## Osadzanie diod LED



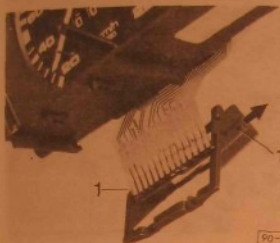
- Przy osadzaniu diody na płytce zwracać uwagę na jej biegunowość. Dla uniemożliwienia pomyłki, przyłączyć ujemne -1- na wejściu diody jest nieco szersza.

## Demontaż obudowy złącz wtykowych tablicy rozdzielczej



- Z pomocą śrubokrętu wcisnąć listwę z tworzywa sztucznego na obudowie -1- nad występnymi ustalającymi -2-, a następnie wyjąć obudowę z folią z obwodami drukowanymi w kierunku wskazanym przez strzałkę.

Odmontowanie obudowy złącz wtykowych  
od folii z obwodami drukowanymi



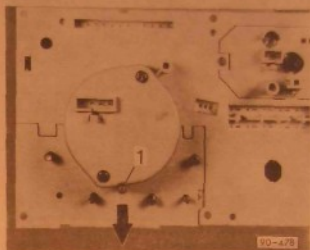
- Odlączyć obudowę od zacsepów zapadkowych -1- i zasunąć z folii w kierunku wskazanym strzałką.

Zdemontowanie cięgna włączającego  
przełącznika pamięci (wskaźnika  
wielofunkcyjnego)



- Naciśnąć na zacsep -strzałka- i ściągnąć cięgno.

Wymontowanie wskaźników stanu  
paliwa w zbiorniku oraz temperatury  
cieczy chłodzącej.



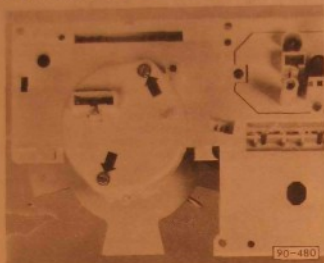
- Wykręcić śrubę -1- oraz wyciągnąć płytkę z wskaźnikami stanu paliwa w zbiorniku oraz temperatury cieczy chłodzącej w kierunku wskazanym przez strzałkę.

Wymontowanie prędkościomierza



- Wykręcić śruby mocujące -strzałki- i wyjąć prędkościomierz z obudowy.

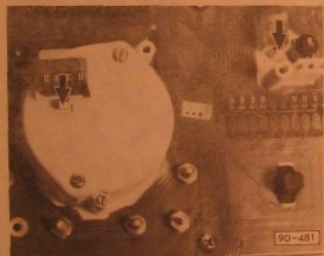
## Wymontowanie obrotomierza



- Wykręcić śruby mocujące -strzałki-. Przedtem wymontować wskaźnik włączenia biegu oraz zużycia.

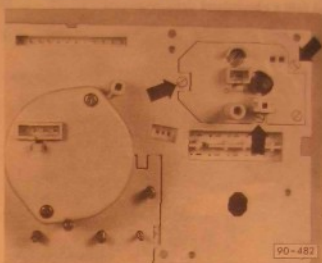
**Uwaga:** Wymontowywać jedynie łącznie z wskaźnikiem wieloczynnościowym (płytką z obwodami drukowanymi).

Zdejmowanie przyłączy obrotomierza oraz wskaźnika biegu.



- Ostrożnie nacisnąć na zatrzask w kierunku wskazanym przez strzałkę oraz wyciągnąć listwę stykową.

## Wymontowanie wskaźników



- Wykręcić śruby mocujące -strzałki-.

**Wymontowanie wskaźnika (płytki z obwodami drukowanymi) kontroli ciśnienia oleju**



- Odgiąć ostrożnie zatrzaski z płytki z obwodami drukowanymi w kierunku wskazanym przez strzałki.

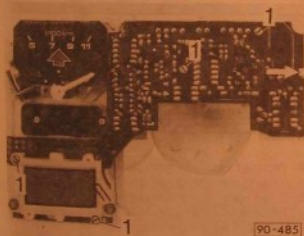
Wymontowanie wskaźnika wielofunkcyjnego (płytki z obwodami drukowanymi wykonanie VDO)



- Wykręcić wkręty mocujące -1- oraz odgiąć ostrożnie zatrzask płytki w kierunku wskazanym przez strzałkę. Przedtem wymontować wskaźnik włączenia biegu i zużycia.

Uwaga: Wymontowywać tylko razem z obrotomierzem.

Wymontowanie wskaźnika wielofunkcyjnego (płytki z obwodami drukowanymi wykonanie „Motometr”)



- Wykręcić wkręty mocujące -1- oraz odgiąć ostrożnie zatrzask płytki w kierunku wskazanym przez strzałkę.

Mocowanie przylączy zegara wskazówkowego



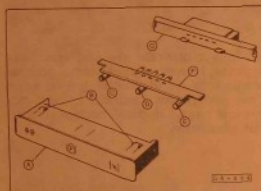
- Podłożyć folię z obwodu -1- pod końcówkę stykową (masy) zegara. Dzięki temu podczas montowania folia nie ulegnie skrzywieniu, a tym samym nie zostanie uszkodzona. Założyć odgałęzienie folii na styk dodatni, następnie nasunąć zacisk plastikowy -2-.



## Demontaż i montaż zespolonej lampki kontrolnej

### Demontaż

- Wmontować wyłącznik świateł awaryjnych. W tym celu wciągnąć wyłącznik u góry do przodu oraz podważyć go u dołu śrubokrętem. Wyciągnąć ostrożnie wyłącznik, nie rozłączając złącza wtykowego. W przypadku, gdyby złącze wtykowe rozłączyło się i znalazło za osłoną tablicy rozdzielczej, wymontować radio lub osłonę celem umożliwienia ponownego podłączenia.
- Wyjąć osłonę poniżej wyłącznika świateł awaryjnych.



- Docisnąć zatrzaski -B- powyżej obudowy lampki kontrolnej -A- oraz wyciągnąć lampkę zespoloną do przodu. C - lampka kontrolna jazdy z przyczepą, -D- lampka kontrolna hamulca ręcznego lub instalacji dwobudowej hamulca i hamulca ręcznego, -E- lampka kontrolna uruchomienia rozruchowego lub systemu sygnalizacji zapięcia pasów bezpieczeństwa, -G- obudowa złącza wtykowego.
- Ścisnąć wtyczkę przyłączową i odłączyć lampkę kontrolną zespoloną.

### Montaż

- Podłączyć złącze wtykowe.
- Wcisnąć zespoloną lampkę kontrolną w otwór zaskoczenia zatrzasków.
- Wcisnąć wyłącznik świateł awaryjnych oraz osłonę wyłącznika.

## Demontaż i montaż radia

### Demontaż

- Odłączyć przewód masy od akumulatora.



- Zdjąć oba pokrętła obsługowe, wyjąć elementy regulacyjne i dystansowe.
- Odciągnąć na zewnątrz z pomocą wąskiego śrubokrętu zaciski mocujące osłonę od zaczepów radia.
- Ściągnąć osłonę. Następnie ponownie osadzić w wycięciach zaciski mocujące po tylnej stronie osłony. Odchylone pod kątem noski zacisków muszą przy tym być skierowane w kierunku przedniej części osłony.



- Wcisnąć zatrzaski mocujące za pomocą śrubokrętu do wewnątrz -strzałki- oraz wyjąć radio.
- Zdjąć wszystkie przyłącza po stronie tylnej. Wyjąć przewód masy ze złącza wtykowego. Uwaga: W przypadku odbiornika stereo zanotować uprzednio kolor oraz pozycję montażową głośników.

### Montaż

- Podłączyć wszystkie przewody po stronie tylnej radia.
- Włożyć radio w otwór tablicy rozdzielczej, aż zaskoczą oba zatrzaski mocujące.
- Wepchnąć osłonę z zaciskami.
- Założyć elementy regulacyjne i dystansowe, jak również pokrętła.
- Podłączyć przewód masy do akumulatora.
- Włączyć radio oraz sprawdzić jego działanie.

**Uwaga:** Jeżeli radio zamontowane zostało dodatkowo, należy je dostroić do anteny. W tym celu nastawić je na słabo odbieralną stację fal średnich oraz dostroić za pomocą śruby kompensacyjnej anteny (którą pokręca się małym śrubokrętem), na jak najlepszy odbiór. Śruba ta znajduje się z przodu w osłonie radioodbiornika.

### Demontaż i montaż anteny

#### Demontaż

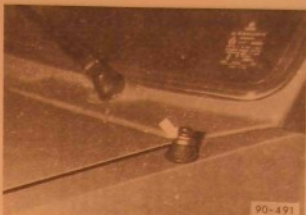
- Odłączyć przewód masy od akumulatora.
- Wymontować radio.
- Wymontować tablicę rozdzielczą - patrz str. 178.



- Wyciągnąć przewód antenowy z rurki z tworzywa piankowego -1-.
- Wyczepić osłonę rynienki ściekowej.



- Odłączyć tulejkę gumową -1-. Wyciągnąć z zacisku przewód antenowy oraz wyciągnąć go w kierunku rynienki ściekowej.
- Wymontować osłonę wnętrza koła - patrz str. 139.



- Odłączyć nakrętkę przelotową -strzałka-.



- Wcisnąć antenę -1- do dołu do wnętrza koła oraz wyciągnąć ją z uchwytu -2-.

#### Montaż

- Osadzić antenę do dołu poprzez otwór w błotniku oraz przykręcić ją lekko.
- Umocować antenę w uchwycie, dokręcić nakrętkę przelotową.

**Uwaga:** Jeżeli antena wmontowana jest dodatkowo należy wyciągnąć zaślepki na błotniku i rynienice ściekowej (obok wałka predkościomierza). Osadzić antenę tak, by w stanie wciśniętym była przechylona lekko do tyłu.

- Wcisnąć przewód anteny do wnętrza pojazdu poprzez otwór boczny we wnęce koła i poprzez otwór w rynienice ściekowej. Wcisnąć tulejkę gumową -1- z rysunku 90-490.
- Ułożyć przewód antenowy w kierunku radia za tablicą rozdzielczą. Należy przy tym zwracać uwagę na ułożenie w pobliżu wieszaka kolumny kierownicy - strzałka - na rysunku 90-489.

**Uwaga:** Nie prowadzić przewodu antenowego w pobliżu regulacji ogrzewania i dopływu świeżego powietrza.

- Zamontować osłonę wnętrza koła - patrz str. 139.
- Wcisnąć osłonę rynienki ściekowej.
- Zamontować tablicę rozdzielczą - patrz str. 178.
- Wmontować radio - patrz str. 184.

# Przłączniki pod kierownicą, kierownica, włącznik stacyjny

JETTA do 12/88, GOLF

Przycisk do uruchamiania klaksonu

Nakrywka

50 Nm

Kierownica:  
nasadzić ją przy ustawieniu kół na wprost (tzn. gdy koła te nie są skręcone);

zwrócić uwagę na to, aby osłona włącznika nie była przesunięta w przód środkowej, gdyż w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia zderzaka przelazającego (przy nasadzeniu tej kierownicy) w wyniku zetknięcia z „koryzkiem” umieszczonym na pierścieniu ślizgowym uszczelniającym

Włącznik wycieraczek:  
przy modelach GTI i CABAT znajduje się na tej dźwigni  
dodatkowy przycisk wielofunkcyjny

Krążek dociskowy:  
nasunąć ją przy pomocy narzędzia, np. narzędzie VW 41a, tak daleko, aż sprężyna będzie całkowicie ściśnięta. Jednocześnie ścisnąć przy pomocy obrotu oświadczenia kolumny kierownicy

Sprężyna

Pierścień kontaktowy

Wkładka patentowa zamka kierownicy

Dolna przykrywka

Przedział zwalniający:  
z połączeniem ślizgowym uszczelniającym.  
przy pomocy trójkąta wypięć całkowicie  
z plastikowej prowadnicy w kierownicy

Wkładka zwalniająca:  
nie jest regulowana

Przycisk:  
w obrotowej  
kierownicy

Kółkowe:  
w obrotowej  
kierownicy

Zamek kierownicy:  
na przelazie  
z zamek kierownicy  
z zamek kierownicy

Sprężyna:  
nasadzić ją przy pomocy  
narzędzia VW 41a, tak daleko,  
aż do oporu

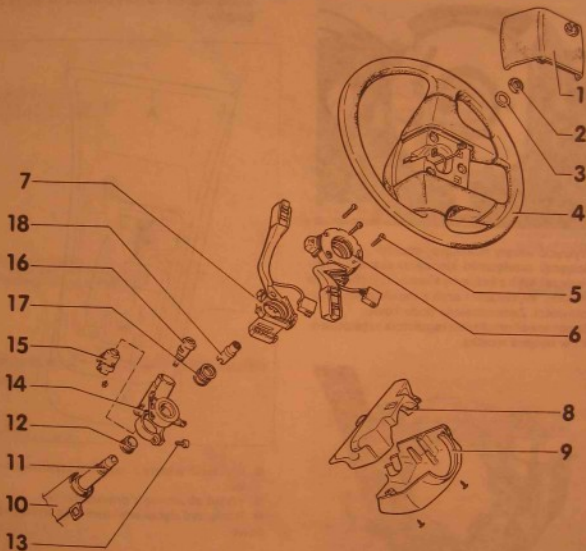
50 Nm

Wkładka:  
z zamek kierownicy,  
z zamek kierownicy



# Kierownica, wyłącznik stacyjki

Tylko JETTA od 1/89



- 1 - Nakładka/przycisk klaksonu.
- 2 - Nakrętka, 40 Nm.
- 3 - Podkładka
- 4 - Kierownica.
- 5 - Śruby mocujące przełączniki pod kierownicą.
- 6 - Przełącznik kierunkowskazów.
- 7 - Wyłącznik wycieraczek szyb.
- 8,9 - Obudowa.
- 10 - Obudowa wału kierowniczego.
- 11 - Kolumna kierownicy.

- 12 - Pierścień wsporczy.
- 13 - Śruba mocująca obudowy zamka kierownicy.
- 14 - Obudowa zamka kierownicy.
- 15 - Włacznik rozrusznika. Wymontować obudowę zamka kierownicy, następnie wykręcić śrubę mocującą.
- 16 - Wkład zamka.
- 17 - Sprężyna.
- 18 - Tulejka redukcyjna wielowpustowa. Do ściągania wykorzystać jedynie dostępne w handlu ściągacze z kłębkiem mocującym.



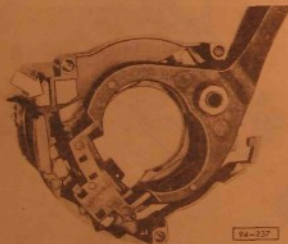
## Demontaż i montaż włączników kierunkowskazów i wycieraczek

### Demontaż

- Odlączyć przewód masy od akumulatora.
- Wymontować kierownicę - patrz str. 103.



- Wykręcić wkręty mocujące -strzałki-
- Sciągnąć przełączniki kierunkowskazów i wycieraczek szyb z kolumny kierownicy, następnie gniazdo. Wycieraczki szyb z regulatorem częstotliwości. Zamontowane dodatkowo.
- Zamontować przełącznik regulatora częstotliwości w miejsce mostka.



- Usunąć klin -strzałka- w wyłączniku. Wykonanie tego jest możliwe także w wmontowanym wyłączniku.

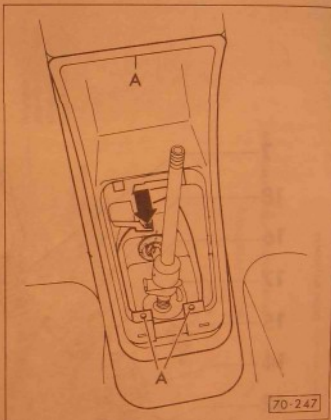
### Montaż

- Osadzić na kolumnie kierowniczej gniazdo, przełącznik kierunkowskazów oraz wycieraczek szyb i zamocować 3 śrubami.
- Zamontować kierownicę - patrz str. 103.
- Zamontować przewód masy do akumulatora.

## Demontaż i montaż obudowy dźwigni zmiany biegów

### Demontaż

- Odkręcić po jednym wkręcie z lewej i prawej strony obudowy dolnej.
- Wykręcić gałkę dźwigni.
- Wyciągnąć z obudowy mieszek gumowy oraz wyciągnąć go do góry poprzez dźwignię zmiany biegów.

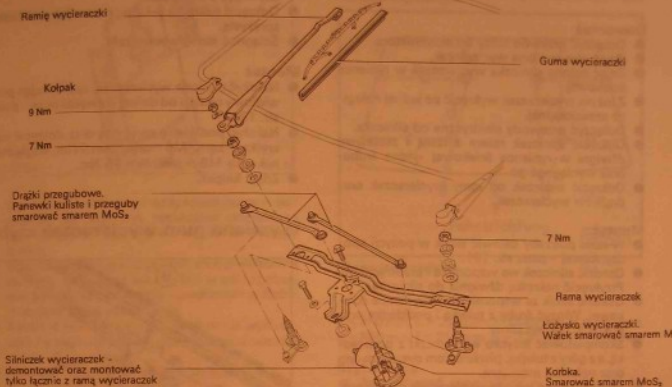


- Wykręcić wkręty z rowkiem krzyżowym -strzałka-.
- Wyjąć obudowę z prowadnic -A-.
- Rozłączyć złącza wtykowe oraz wyciągnąć obudowę.

### Montaż

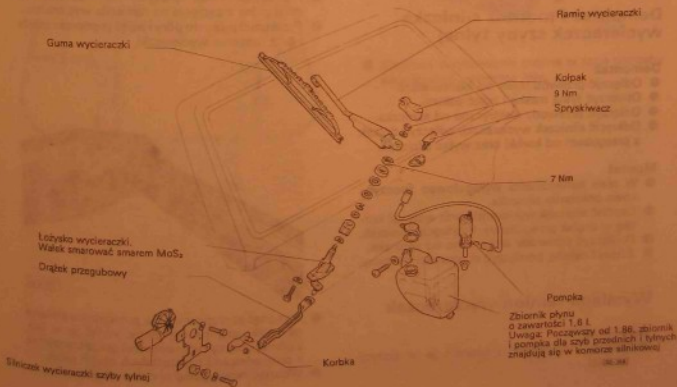
- Osadzić obudowę oraz połączyć przewody elektryczne.
- Wsunąć obudowę w prowadnice, dokręcić wkręty mocujące.
- Nałożyć mieszek gumowy na dźwignię zmiany biegów oraz podsunąć go pod obudowę.
- Przykręcić gałkę dźwigni.

## Wycieraczki



92 357

## Wycieraczka i spryskiwacz szyby tylnej



(92.358)

## Demontaż i montaż silniczka wycieraczek przednich

### Demontaż

- Odłączyć przewód masy od akumulatora.
- Zdjąć oba ramiona wycieraczek.
- Zdjąć osłonę silniczka wycieraczek w rynience ściekowej.
- Z łożysk wycieraczek wykręcić po jednej nakrętce sześciokątnej.
- Odłączyć przewody elektryczne od silniczka.
- Odkręcić silniczek razem z ramą i zestawem dźwigni w rynience ściekowej – jedna śruba – oraz wyciągnąć go.
- Odkręcić silniczek od ramy wycieraczek oraz drążków wycieraczek.

### Montaż

- W razie potrzeby ustawić silnik w pozycji spoczynkowej – patrz str. 191.
- Osadzić silniczek we wsporniku i przekręcić go. Przykręcić nakrętką dźwignie do silniczka.
- Osadzić silnik ze wspornikiem w rynience ściekowej. Włożyć śrubę z tulejką i podkładką oraz dokręcić niezbyt silnie.
- Skompletować łożysko wycieraczki z podkładką, a z góry z tulejką, pierścieniem dystansowym oraz nakrętką mocującą.
- Przykręcić oba łożyska wycieraczek do nadwozia momentem 7 Nm.
- Podłączyć przewody elektryczne do silniczka.
- Podłączyć akumulator.
- Zamontować ramiona wycieraczek.
- Sprawdzić działanie wycieraczek.

## Demontaż i montaż silniczka wycieraczek szyby tylnej

### Demontaż

- Odłączyć przewód masy od akumulatora.
- Otworzyć tylną maskę i zdjąć osłonę.
- Odłączyć przewody elektryczne od silniczka.
- Odkręcić silniczek wycieraczki, odłączyć drążek z przegubem od korbki oraz wyjąć silniczek.

### Montaż

- W razie konieczności wyregulować spoczynkowe położenie silniczka.
- Osadzić silniczek wycieraczki oraz wcisnąć korbkę w drążek przegubowy. Przykręcić silniczek.
- Podłączyć przewody elektryczne do silniczka.
- Złożyć osłonę, podłączyć akumulator do masy.

## Wymiana ramion wycieraczek

### Demontaż

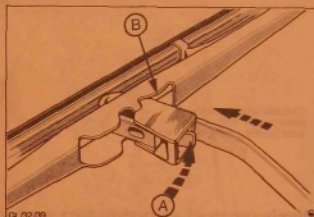
- Włączyć wycieraczki i ustawić je w pozycji skrajnej.

- Zdjąć kolpak z nakrętki ramienia wycieraczki, używając śrubokrętu.
- Odkręcić nakrętkę 6-kątną oraz zdjąć podkładkę sprężystą.
- Ściągnąć ramię wycieraczki.

### Montaż

- Nalożyć ramiona wycieraczek, zachowując prawidłowy odstęp od dolnej krawędzi okna – patrz str. 191.
- Nalożyć podkładkę sprężystą oraz dokręcić nakrętkę 6-kątną M6 momentem 9 Nm, względnie nakrętką M8 momentem 15 Nm.
- Zdjąć kolpak.

## Wymiana gum wycieraczek szyby



- Przecisnąć zacisk sprężysty -A- i zesunąć do dołu pióro z zagięcia na ramieniu wycieraczki.
- Przesunąć pióro do góry i zdjąć je poprzez otwór -B- z ramienia wycieraczki.



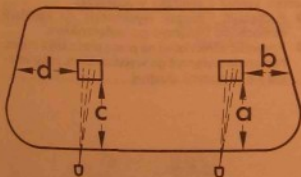
- Ściągnąć szczypcami obie prowadnice stalowe na zamkniętej stronie gumy, wyjąć je w bok z górnej obejmmy i wymontować gumę kompletną z prowadnicami z pozostałych obejm pióra.
- Wcisnąć nową gumę w dolne obejm pióra.



- Wprowadzić obie w pierwszy rowek gumy w taki sposób, aby wycięcia prowadnic skierowane były ku gumie oraz by wchodziły w występy rowka.
- Scisnąć ponownie szczypcami obie prowadnice stalowe i gumę oraz tak osadzić w górnej obejmie, by noski obejm weszły obustronnie w żłobki mocujące gumy wycieraczki.
- Nasadzić pióro w taki sposób na ramię wycieraczki, by zagięcie zostało wprowadzone poprzez otwór -B- (mniejszy).
- Nasunąć na zagięcie zacisk plastikowy.

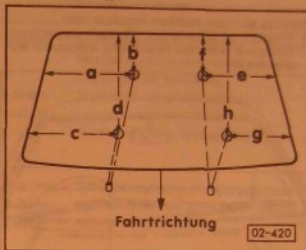
## Regulacja dysz spryskiwacza szyb

### Szyba przednia



$a = 345$ ,  $b = 300$ ,  $c = 320$ ,  $d = 420$ .

W odniesieniu do samochodów z dwustrumieniowymi spryskiwaczami obowiązują następujące wartości regulacyjne.



### Kierunek jazdy

$a = 440$  mm,  $b = 210$  mm,  $c = 440$  mm,  $d = 490$  mm.  
 $e = 360$  mm,  $f = 210$  mm,  $g = 320$  mm,  $h = 490$  mm.

### Szyba tylna

- Wyregulować spryskiwacz w taki sposób, by spryskiwany był w przybliżeniu środek pola wycieraczek.



038-070

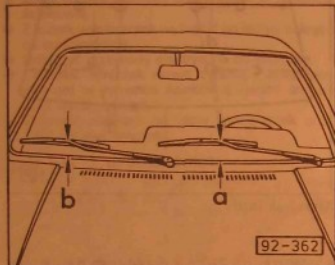
- Kierunek spryskiwania można w razie potrzeby skorygować z pomocą igły.



## Regulacja wycieraczek szyby przedniej

### Pozycja skrajna ramion wycieraczek.

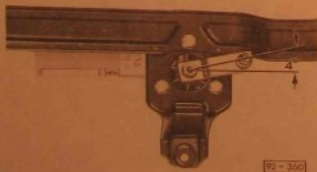
- Włączyć na kilka minut silniczki wycieraczek, następnie wyłączyć za pomocą wyłącznika wycieraczek.



- Skontrolować pozycję wycieraczek.  
 $a = 55 \text{ mm}$   
 $b = 59 \text{ mm}$
- W razie potrzeby odchylić w górę kołpak, odkręcić nakrętkę mocującą oraz przestawić wycieraczkę.
- Następnie dokręcić nakrętkę momentem  $9 \text{ Nm}$ .

**Pozycja spoczynkowa silniczka wycieraczek**  
Pozycję spoczynkową należy regulować jedynie w takim przypadku, gdy zostanie zdemonstrowana korbka z silniczka wycieraczki.

- Podłączyć silniczek wycieraczki do instalacji samochodu i włączyć go wyłącznikiem wycieraczek.
- Pozwolić silniczce wycieraczek na pracę przez kilka minut, następnie wyłączyć go wyłącznikiem, żeby ustawił się w pozycji skrajnej.

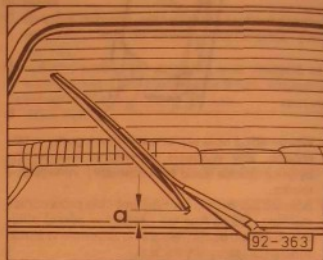


- Osadzić korbkę i ustawić ją pod odpowiednim kątem.

## Regulacja wycieraczki szyby tylnej

### Pozycja skrajna ramienia wycieraczki

- Włączyć wycieraczkę szyby tylnej oraz pozwolić jej na dojście do pozycji skrajnej.

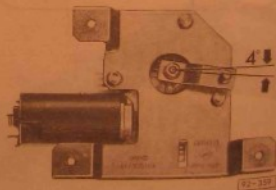


- Skontrolować pozycję wycieraczki:  $a = 15 \text{ mm}$ .
- W razie potrzeby unieść kołpak, odkręcić nakrętkę mocującą oraz przestawić ramię wycieraczki.
- Podłożyć podkładkę i dokręcić nakrętkę momentem  $9 \text{ Nm}$ .

### Pozycja spoczynkowa wycieraczki

Pozycję spoczynkową wycieraczki należy regulować jedynie w przypadku, gdy zdemonstrowana została korbka z silniczka wycieraczki.

- Podłączyć silniczek wycieraczki do instalacji samochodu i włączyć go wyłącznikiem.
- Pozwolić silniczce wycieraczki na pracę przez kilka minut, następnie wyłączyć go wyłącznikiem, żeby ustawił się w pozycji skrajnej.



- Osadzić korbkę i ustawić ją pod odpowiednim kątem.

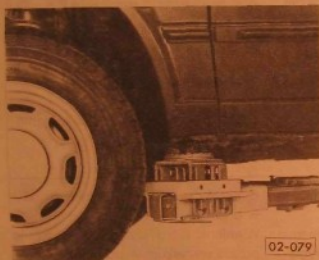
## Niedomagania gum wycieraczek szyb

Ślady na szybie	Przyczyna	Środki zaradcze
Smugi rys. 92-012	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zanieczyszczona guma wycieraczki</li> <li>● Wystrzępione krawędzie zbierające, wydarta guma lub zużyta</li> <li>● Zestarlała guma, spękana jej powierzchnia</li> </ul>	<p>Oczyścić gumę wycieraczki za pomocą twardej szczotki nylonowej i środka myjącego lub spirytusu</p> <p>Wymienić gumę wycieraczki</p> <p>Wymienić gumę wycieraczki</p>
Pozostające na szybie resztki wody zbierają się natychmiast w krople rys. 92-013	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Szyba przednia zanieczyszczona środkiem konserwującym lakier, olejem lub pozostałością oleju napędowego</li> </ul>	<p>Oczyścić szybę przednią czystą szmatką oraz środkiem do zmywania tłuszczu, olejów i silikonów</p>
Pióro wyciera po jednej stronie dobrze, po drugiej źle, drga rys. 92-014	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zdeformowana guma po jednej stronie, nie przylega do szyby</li> <li>● Skrócone ramię wycieraczki, pióro ustawione jest skośnie w stosunku do szyby</li> </ul>	<p>Wymienić gumę na nową</p> <p>Ostrożnie przegiąć pióro, aż osiągnie prawidłową, równoległą do szyby pozycję</p>
Nie wycierane powierzchnie	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Guma wycieraczki wyrwana z osady</li> <li>● Pióro nie przylega równomiernie do szyby ze względu na wygięcie prowadnic lub blach</li> <li>● Za słaby docisk ramienia wycieraczki</li> </ul>	<p>Osadzić ostrożnie gumę wycieraczki w osadzie</p> <p>Wymienić pióro. Usterka ta występuje przede wszystkim w przypadku niefachowego montażu przy wymianie pióra</p> <p>Naoliwić lekko przeguby ramienia wycieraczki oraz sprężyny lub zamontować nowe ramię</p>



## Podnoszenie samochodu

Dla wykonania wielu prac konserwacyjnych i remontowych, samochód winien być ustawiony na kółkach lub uniesiony. W warsztacie jest on z reguły podnoszony za pomocą dźwignika pomostowego, można go jednak unosić również za pomocą podnośnika. Z zasady samochód wolno podierać jedynie w pokazanych na rysunku punktach. Przy pracach pod pojazdem, jeżeli nie stoi on na dźwigniku pomostowym, to należy go postawić na czterech podpórkach pod nadwozie. W żadnym przypadku nie wolno przystępować do prac pod pojazdem, jeżeli nie został on wystarczająco zabezpieczony.



Z przodu: Pod przyspawane do blachy podłogi wzmocnienie.



Z tyłu: pod wzdluznik w obszarze pomiedzy poprzeczka a zamocowaniem osi tylnej.

**Uwaga:** Nie zakleszczać linek hamulca ręcznego. W przypadku samochodów z silnikiem o mocy 82 kW/GT/ należy szczególnie zwracać uwagę, by nie uszkodzić pompy paliwowej, zamontowanej w pobliżu prawego tylnego punktu podparcia podnośnika.

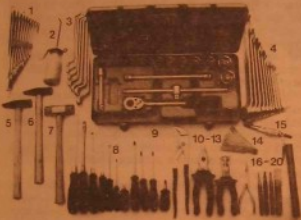
## Podnoszenie pojazdu za pomocą podnośnika warsztatowego

- Podnośnik warsztatowy wolno podstawiać również jedynie tylko w punktach przeznaczonych dla dźwignika pomostowego.
  - W celu uniknięcia uszkodzeń wzdluznika lub podłogi samochodu, należy bezwzględnie stosować odpowiednią przekładkę gumową lub drewnianą.
  - Pojazdu nie wolno w żadnym przypadku unosić za miskę olejową, skrzynkę przekładniową lub za oś tylną, gdyż mogłoby to spowodować bardzo poważne uszkodzenia.
  - Koła, które pozostają na podłożu podczas unoszenia pojazdu, należy zabezpieczyć odpowiednimi klinami przed możliwością toczenia do przodu czy do tyłu.
  - Nie ograniczać się do hamulca ręcznego, który przy niektórych naprawach musi być zwalniany.
  - Unosić samochód tylko na płaskim, twardym podłożu.
- Uwaga:** Jeżeli samochód ma być uniesiony na miękkim podłożu, wtedy pod podnośnik należy podłożyć szerokie deski, jak również zastosować podpórki pod nadwozie, co spowoduje równomierne rozłożenie się ciężaru samochodu.
- Samochód wolno podnosić tylko w stanie niezaladowanym.

## Narzędzia i oprzyrządowanie obsługowe

Niezbędne wydatki na oprzyrządowanie zależą od zakresu prac, jakie chce się wykonać przy samochodzie GOLF/JETTA poza wyposażeniem podstawowym, w każdym przypadku godnym polecenia narzędziem jest klucz dynamometryczny.

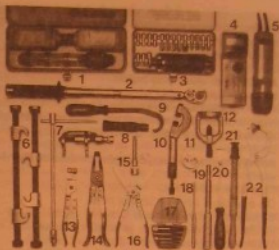
### Wypożyczenie podstawowe



Dobre i trwałe narzędzie oferuje firma Hazet (5630 Remscheid 1, skr. poczt. 101067/68). W poniższej tabeli wyszczególnione narzędzia z numerami katalogowymi firmy Hazet. Narzędzia te rozprowadza handel specjalistyczny.

Narzędzie	Rys.	Nr-Hazet
1 Zestaw kluczy maszynowych płaskich	1	450/10RD
1 Oliwiarka	2	2160
1 Zestaw kluczy oczkowych podwójnych	3	630/8
1 Zestaw kluczy płaskich - oczkowych	4	603/12
1 Młotek ślusarski	5	2140-2
1 Młotek ślusarski	6	2140-2
1 Młotek plastikowy	7	1950-3
1 Zestaw śrubokrętów	8	810/10k
1 Zestaw wkładek do kluczy nasadowych	9	906/1
1 Szczypce uniwersalne	10	760 N-2
1 Szczypce płaskie	11	1850VDE-33
1 Szczypce do ściągania izolacji	12	1861VDE-11
1 Szczypce płaskie	13	1816-1
1 Szczelinomierz	14	2146-1
1 Próbnik napięcia	15	2153
1 Przebijak	16	745-1
1 Przebijak	17	745-2
1 Punktak	18	746-1
1 Przecinak płaski	19	730-2
1 Przebijak mosiężny	20	2534
1 Szczypce do cięcia drutu	-	1802-22
1 Wycinak	-	740-1

### Przyrządy specjalne



Przedstawione w tabeli przyrządy specjalne wykonują firmy Hazet (Remscheid) oraz Bosch. Można je otrzymać w specjalistycznych sklepach z narzędziami i osprzętem samochodowym.

Narzędzie	Rys.	Nr-Hazet
1 Przyrząd do badania szczelności głowicy cylindrów	1	801/3
1 Klucz dynamometryczny	2	6122-1CT
1 Zestaw wkratek do uderowych	3	2272/17
1 Kieszonkowy przyrząd pomiarowy	4	Bosch
1 Stroboskopowy przyrząd do ustawiania zapłonu <sup>1</sup>	5	Bosch
1 Napinacz sprężyn układu wydechowego	7	2585
1 Przyrząd do osadzania uszczelkeł trzonków zaworów	8	2577
1 Przyrząd do regulacji luzu zaworów <sup>1</sup>	9	2574/1 odpowiada VW/AUDI 2078
1 Hydrauliczny klucz do nakrętek	10	846-22
Przyrząd do wykrywania śrub odległościowych	11	845
1 Wyciskacz przegubów kulistych	12	779-23
1 Szczypce do opasek zacisk.	13	798-5
1 Szczypce specjalne do uszczelkeł trzonków zaworów	14	791-5
Klucz wielowypustowy do śrub głowic cylindrów	15	990Sig-12
1 Szczypce do podkładeł regulacyjnych zaworów <sup>1</sup>	16	2599
1 Zestaw do wykrywania śrub	17	840/8
1 Wybijak łożyszek	18	748 Lg-4
1 Skrobak płaski dla usuwania resztek uszczelkeł	20	824
1 Docierak zaworów	21	795-2
1 Szczypce do sprężyn hamulców	22	797
1 Klucz do śrub z łbem gniazdowym do regul. luzu zawor. <sup>2</sup>	-	986 Lg-7
1 Klucz do śrub z łbem gniazdowym dla rozrusznika	-	990 Lg-10

<sup>\*)</sup> tylko dla silników 1.6/1.8 i do 8.85

\*) tylko dla silnika 1,3 l

\* tylko dla silnika gaźnikowego



# Mycie i konserwacja samochodu

## Mycie samochodu

- Zanieczyszczony samochód należy w miarę możliwości szybko umyć.
- Przed umyciem samochodu „odmoczyć” nieżywe owady.
- Nie załować wody przy myciu.
- Używać miękkiej gąbki lub bardzo miękkiej szczotki do mycia, podłączonej do końcówki węża.
- Nie kierować silnego strumienia wody na lakier, tylko spryskać go i pozwolić na rozmiękanie zanieczyszczeń.
- Rozmięknięty brud zmyć od góry do dołu dużą ilością wody
- Często płukać gąbkę.
- Do osuszania używać czystej irchy.
- Stosować jedynie dobre, uznanej marki środki do mycia (jeżeli w ogóle się je stosuje). Spłukiwać dokładnie czystą wodą resztki środków do mycia.
- Dla ochrony lakieru „o” wody do mycia można dodawać środek konserwacyjny.
- W przypadku regularnego stosowania środków do mycia należy częściowo konserwować lakier. Nigdy nie myć ani też nie suszyć samochodu na słońcu, gdyż z pewnością wystąpią plamy na lakierze.
- Przez sól wysypywaną na drogi szczególnie zagrożone są wszystkie wewnętrzne zagłębienia, kołnierze oraz szczebliny na drzwiach i maskach. Te miejsca należy więc przed każdym myciem, a także po myciu w automatycznej myjni, dokładnie oczyścić gąbką, a następnie spłukać i wytrzeć irchą.

**Uwaga:** Po umyciu samochodu wystąpi pogorszenie działania hamulców z powodu wilgoci, dlatego należy wysuszyć tarcze hamulcowe przez krótkie hamowania. Przez samo mycie nie zawsze uda się usunąć plamy asfaltu, ślady oleju, owady oraz inne zanieczyszczenia. Z zasady tego typu zanieczyszczenia należy usuwać natychmiast po ich wystąpieniu, w przeciwnym bowiem razie mogą pozostawić trwałe uszkodzenia lakieru. Następnie lakier w tych miejscach powinien zostać zakonserwowany.

## Pielęgnacja lakieru

**Konserwacja:** Tak często, jak to tylko jest możliwe, czysto umyta oraz wyszorowana powłoka lakierowa samochodu powinna być pielęgnowana środkami konserwacyjnymi, celem stworzenia na jej powierzchni powłoki woskowej, zamykającej pory oraz odporną na wodę, co ochroni lakier przed wpływami atmosferycznymi.

Wylany olej napędowy, olej lub smar, jak również wylany płyn hamulcowy należy natychmiast usunąć, w przeciwnym bowiem przypadku środki te uszkadzają lakier.

Konserwację należy powtarzać z chwilą, gdy woda nie spływa już z lakieru w postaci kropel, lecz dużymi powierzchniami. Regularna konserwacja powoduje bardzo długie zachowanie przez lakier swego pierwotnego połysku. Dalszą możliwością konserwowania lakieru stwarza zastosowanie środków myjąco-konserwujących. Jednak środki te chronią lakier jedynie w przypadku ich stosowania przy każdym myciu pojazdu, a czas upływający do następnego mycia pojazdu nie przekracza okresu 2 do 3 tygodni.

Należy stosować jedynie środki konserwujące lakier, które

zawierają woski Carnauba lub syntetyczne.

Po zastosowaniu środków do mycia (myciu w pianie) szczególnie zaleca się stosowanie środka konserwującego (przestrzegać instrukcji obsługi). Konserwacji nie wolno przeprowadzać na słońcu.

**Polerowanie:** Polerowanie lakieru będzie konieczne tylko wtedy, gdy lakier stał się nieładny wskutek niedostatecznej pielęgnacji, pod działaniem pyłu, spalin przemysłowych, słońca i deszczu, a jego obróbka środkami konserwacyjnymi nie daje już połysku. Należy przetrzeć przed silnie ścierającymi lub agresywnymi chemicznie środkami do polerowania także wtedy, gdy pierwsza próba ich zastosowania dała pozytywne rezultaty.

Przed każdym polerowaniem należy samochód dokładnie umyć oraz osuszyć. Ponadto należy stosować się ściśle do zaleceń instrukcji danego środka do polerowania.

Obróbka nie powinna dotyczyć dużych płaszczyzn, celem zapobieżenia przedwczesnemu wysuszeniu środka. Przy niektórych środkach polerujących trzeba jeszcze dodatkowo przeprowadzić konserwację. Nie polerować w silnym słońcu! Części polakierowane na matowo nie mogą być poddawane obróbce z pomocą środków konserwacyjnych czy polerujących.

**Usuwanie plam asfaltu:** Plamy asfaltowe wzerać się się krótkim czasie w lakier i nie dają się potem całkowicie usunąć, świeże plamy asfaltowe można usunąć za pomocą szmatki zmoczonej w benzynie ekstrakcyjnej. W przypadku awaryjnym można użyć do tego celu również zwykłej benzyny, naftę lub olej terpentynowy. Bardzo dobry do usuwania plam asfaltowych jest również środek do konserwacji lakieru. Przy zastosowaniu tego środka można zrezygnować z operacji zmywania.

**Usuwanie owadów:** Resztki owadów zawierają elementy, które mogą uszkadzać warstwę lakieru, jeżeli nie zostaną usunięte możliwie szybko. Raz przyklejone, nie dają się usuwać samą wodą i gąbką, lecz trzeba do tego celu stosować letnie roztwory mydła lub środków do prania. Istnieją także specjalne środki do usuwania owadów.

**Usuwanie brzyzgów materiałów budowlanych:** Tego typu brzyzgi usuwa się za pomocą letniego roztworu obojętnych środków piorących. Należy lekko pocierać, aby nie zdrapać lakieru. Po zmyciu spłukać dokładnie czystą wodą.

**Pielęgnacja części z tworzyw sztucznych:** Części z tworzyw sztucznych, siedzenia z drewna, podusitek, szkła lamp, jak również części natryskane na kolor matowy, czarny, należy czyścić za pomocą wody, ewentualnie z dodatkiem szamponu. Nie przemoczyć podusitek, części z tworzyw sztucznych myć odpowiednimi środkami do ich mycia, nie używając nigdy rozpuszczalników - takich jak nitro, środek do czyszczenia na zimno lub paliwo.

**Mycie szyb:** Ścierać od wewnątrz i na zewnątrz szyb okien za pomocą czystej miękkiej szmatki. W razie silnego zabrudzenia można zastosować spirytus lub roztwór wodny amoniaku i letnią wodę, a także środek do mycia szyb. Podczas mycia szyb przedniej uchylić do przodu wycieraczki, czyszczyć zarazem ich pióra.

**Uwaga:** W przypadku zastosowania środków zawierających silikon, użyte do czyszczenia lakieru szczotki, gąbki, skórki oraz szmaty nie mogą być później wykorzystywane do mycia szyb. W przypadku natryskiwania lakieru samochodu silikonowymi środkami do pielęgnacji, szyb należy zakryć.

**Pielęgnacja uszczeliek gumowych:** Wszystkie uszczelki gumowe należy od czasu do czasu posypywać talkiem, celem utrzymania ich elastyczności oraz zapewnienia uszczelnieniom szyb dobrego połączenia.

Piski lub szumy na uszczelkach gumowych można wyeliminować

minować poprzez zapudrowanie powierzchni uszczelniających i ślizgowych talkiem, albo przez natryskanie aerozolem silikonowym. Także natarcie tych powierzchni mydłem usunie szmery.

Kola tarczowe z aluminium konserwować szczególnie w chłodnej porze roku za pomocą środka do czyszczenia obręczy kół, nie korzystając z żadnych środków agresywnych, zawierających kwasy, silne lugi i szorstkich, jak również nie stosując pary o temperaturze powyżej 60°C. Pasy bezpieczeństwa czyścić jedynie za pomocą łagodnych mydeł, nie demontując ich do tego celu. Nie należy ich czyścić chemicznie, gdyż mogłoby to spowodować uszkodzenia włókien. Pasy automatyczne zwijają tylko w stanie suchym oraz w razie konieczności natryskiwać aerozolem dającym poślizg, celem ułatwienia ich nawijania, szczególnie przy kabliaku kierunkowym. Nie suszyć przy temperaturze powyżej 80°C lub w promieniach słonecznych.

## Ochrona spodu nadwozia i konserwacja przestrzeni zamkniętych

Cały spód nadwozia, łącznie z tylnymi nadkolami pokryty jest warstwą ochronną z PCV. Szczególnie narażone przestrzenie przednich kół zabezpieczone są osłonami z tworzywa sztucznego przed uderzeniami kamieni. Wszystkie przestrzenie zamknięte natryskane zostały specjalnym środkiem zawierającym wosk. Ponadto niektóre części nadwozia wykonano z blachy ocynkowanej. Przed zimową porą roku i po wymyciu spodu nadwozia, powinno się skontrolować stan zabezpieczenia dolnej części nadwozia, a następnie uzupełnić tą ochronę specjalnym środkiem do konserwacji.

Na spodniej części nadwozia gromadzi się płyn, glina i piasek wyrzucane przez koła. Usunięcie nagromadzonego brudu, do którego w okresie zimy dochodzi jeszcze sól, jest szczególnie istotne. Jeżeli nagromadzone zanieczyszczenia nie zostaną całkowicie usunięte, wtedy istnieje niebezpieczeństwo, że miejsca te nie wyschną całkowicie. W każdym przypadku może doprowadzić to do korozji drażniącej od wewnątrz ku stronie zewnętrznej, której nie będzie można zapobiegać na dłuższą metę przez nanoszenie środków ochrony antykorozyjnej.

## Konserwacja komory silnikowej

W celu zapobieżenia korozji przodu samochodu (np. części bocznych wzdłużników lub blach zamykających) i zespołu napędowego, należy natryskać środkiem ochronnym zawierającym woski całą komorę silnikową, łącznie ze znajdującymi się w niej częściami układu hamulcowego, jak również elementami osi przedniej oraz układu kierowniczego. Należy czynić to po każdym umyciu silnika. Uwaga: Przed myciem silnika przykryć alternator oraz zbiornik płynu hamulcowego folią. Łożyska alternatora są co prawda wodoszczelne, jednak podczas mycia, przykładowo przy pomocy myjki parowej istnieje niebezpieczeństwo wypłukania smaru z tych łożysk przez dodatki rozpuszczające tłuszcz. W wyniku tego mogłoby dojść do negatywnych zjawisk, jak np. głośniejszej pracy łożysk lub nawet awarii spowodowanej ich uszkodzeniem. Po uruchomieniu pojazdu może krótkotrwale dojść do wystąpienia nieprzyjemnego zapachu ze względu na fakt, że środek konserwujący będzie spalać się na silnie ob-

ciążonych termicznie częściach. Po naniesieniu środka konserwującego należy oczyścić wszystkie przeguby i zawiesy oraz nasmarować je smarem MoS<sub>2</sub>.

## Pielęgnacja tapicerki

**Obicia tekstylne:** Obicia tekstylne czyścić odkurzaczem lub wyszczotkować, je niezbyt miękką szczotką. W przypadku silnego zabrudzenia, czyścić obicia tekstylne za pomocą piany suchej.

**Plamy smarów czy oleju** wywabiać benzyną ekstrakcyjną lub płynem do wywabiania plam. Środek czyszczący nie może być jednak wylewany bezpośrednio na materiał, gdyż spowodowałoby to nieuchronnie pojawienie się obrzętych plam. Plamy usuwać przez kolistę pocieranie od zewnątrz ku środkowi. Inne zanieczyszczenia dają się zwykle usuwać za pomocą letniego roztworu wody z mydłem.

**Obicia z skóry:** Posiadają one powierzchnię nie przysuszoną brudem. Nie są więc w tym przypadku potrzebne szczególne środki pielęgnacyjne. Przy ogólnym zabrudzeniu wystarczy oczyszczenie za pomocą roztworu sporządzonego z wody i dostępnego w handlu delikatnego środka piorącego lub z wody i środka do czyszczenia demy. Miękka szczotka ułatwia usuwanie brudu z powierzchni pofałdowanej.

**Obicia ze skóry:** Przy silnym zaślonecznieniu oraz okresach dłuższego postoju zakrywać siedzenia i podłogi, całemu ochronie przed wypłowieniem. Powierzchnie skórzaną czyścić zmoczoną lekko w wodzie szmatką trykotową lub welnianą, bez zbędnego zwilżenia jej oraz szwów. Następnie polerować wysuszoną skórę czystą i miękką szmatką. Silniej zabrudzone powierzchnie skórzaną można czyścić za pomocą łagodnego i delikatnego środka piorącego bez wybielacza optycznego (2 łyżki stołowe na 1 litr wody). Plamy smaru i oleju należy wywabiać ostrożnie za pomocą benzyny ekstrakcyjnej, nie pocierając miejsc zabrudzonych. Oczyszczone (lakierowane) obicia konserwować, aby uniknąć ładunków statycznych. Środek ten należy przed użyciem dobrze wstrząsnąć, a następnie nanosić cienką warstwę na skórę za pomocą miękkiej szmatki. Po wyschnięciu wypolerować skórę. Takie czyszczenie zalecane jest przy normalnej eksploatacji samochodu co 6 miesięcy.

# Plan obsługi samochodów VW GOLF/JETTA z silnikiem wysokoprężnym, z doładowaniem

## Przegląd podstawowy

Przegląd podstawowy przewidziano jednorazowo dla silnika wysokoprężnego z doładowaniem po przejeździe 1000 km, a w przypadku silnika wysokoprężnego bez doładowania - po przejeździe 7500 km. W ramach tej obsługi wykonać należy następujące prace:

- Śruby głowicy cylindra; dokręcenie.
  - Zawory: sprawdzenie luzu, w razie potrzeby regulacja.
  - Olej silnikowy: wymiana, także wymiana filtra szeregowego.
  - Silnik: kontrola wizualna szczelności.
  - Poziom oleju: sprawdzenie.
  - Filtr paliwowy: odwodnienie.
  - Przekładnia/napęd osi: kontrola wizualna szczelności.
  - Pokrywa głowicy cylindrów: kontrola wizualna szczelności.
  - Obróty biegu jałowego: sprawdzenie, w razie potrzeby regulacja.
  - Automatyczna skrzynka przekładniowa: sprawdzenie działania wymuszonego przełącznika (kick-down).
- Dodatkowa wymiana oleju (serwis międzyokresowy). Do przeprowadzenia co każde 7500 km przebiegu po każdej obsłudze (w przypadku silnika wysokoprężnego z doładowaniem, po raz pierwszy już przy stanie licznika 7500 km).
- Olej silnikowy: wymiana.
  - Filtr paliwowy: odwodnienie.
  - Okładziny hamulców tarczowych: kontrola grubości.

## Obsługa (okresowe przeglądy techniczne)

Konserwacja powinna być przeprowadzona co każde 15000 km przebiegu.

**Silnik i sprzęgło**

- Silnik: wymiana oleju, filtra szeregowego.
- Filtr paliwowy: odwodnienie.
- Paski klinowe: sprawdzenie stanu i naciągu.
- Układ chłodzenia i ogrzewania: sprawdzenie poziomu cieczy, gęstości cieczy niskokrzepnącej. Kontrola wizualna szczelności oraz zewnętrznego zanieczyszczenia chłodnicy.
- Układ wydechowy: sprawdzenie, czy nie jest uszkodzony.
- Silnik: kontrola wizualna, celem wykrycia wycieków oleju.
- Sprzęgło: kontrola skoku jałowego pedału sprzęgła, w razie potrzeby wyregulowanie (nie w przypadku samoregulacji).
- Obróty biegu jałowego: sprawdzenie, w razie potrzeby wyregulowanie.

### Skrzynka przekładniowa

- Ośny przegubów: kontrola szczelności i uszkodzeń.
- Mechaniczna skrzynka biegów: kontrola wizualna szczelności, sprawdzenie poziomu oleju.
- Automatyczna skrzynka biegów: sprawdzenie poziomu oleju, w razie potrzeby dolanie ATF.

### Oś przednia i układ kierowniczy

- Przeguby poprzecznych drążków kierowniczych: sprawdzanie zamocowania i luzu, sprawdzanie szczelności osłon przeciwpływowych.
- Układ kierowniczy: sprawdzenie luzu, kontrola mieszaków co do szczelności i uszkodzeń.
- Układ kierowniczy ze wspomaganiem: sprawdzenie poziomu płynu.
- Sprawdzenie pochylenia i zbieżności kół.

### Nadwozie

- Ustalczyć drzwi: smarowanie smarem ogólnego przeznaczenia. Zawiasy i ruchoma część górna oraz dolna zamka pokrywy tylnej i przedniej: naoliwić lub nasmarować.

### Hamulce, opony, koła

- Układ hamulcowy: sprawdzenie przewodów, węży i złączy co do szczelności i uszkodzeń.
- Poziom płynu hamulcowego: sprawdzenie.
- Hamulec nożny: sprawdzenie luzu pedału hamulca.
- Okładziny hamulcowe przednie i tylne: sprawdzenie grubości.
- Ogumienie: sprawdzenie zużycia, uszkodzeń i ciśnienia w ogumieniu (włącznie z kołem zapasowym).
- Koła: dokręcić śruby mocujące zalecanym momentem.
- Równomiernie działanie hamulca ręcznego: naoliwić tulejkę hamulca ręcznego napęścić smarem ogólnego przeznaczenia.

### Instalacja elektryczna

- Wszystkie odbiorniki prądu: sprawdzić działanie.
- Reflektory: sprawdzenie, w razie potrzeby wyregulowanie.
- Wycieraczki szyb: sprawdzenie działania, kontrola ustawienia spryskiwaczy, w razie potrzeby wymiana piór.
- Akumulator: sprawdzenie napięcia i poziomu elektrolitu, w razie potrzeby dolanie wody destylowanej.

Dodatkowo przy stanie licznika 30000 km, 60000 km itd.

- Luz zaworów: sprawdzenie, w razie potrzeby regulacja oraz wymiana uszczelki pokrywy cylindrów (nie jest potrzebna w przypadku popychaczy hydraulicznych).
- Filtr suchy powietrza: wymiana wkładu filtra, oczyszczenie obudowy filtra, łącznie z przewodem ssącym.
- Filtr paliwowy: wymiana.
- Pasek zębaty: sprawdzenie stanu i napięcia, w razie potrzeby wyregulowanie.
- Ochrona spodu nadwozia: kontrola wizualna, czy nie jest uszkodzona.
- Dach rozsuwany: za obudowami kół przeczyszczyć od dołu drutem otwory spływu wody, oczyścić oraz natryskać ślizgowym środkiem silikonowym D 007 000 04 szyny prowadzące.
- Automatyczna skrzynka przekładniowa: wymiana oleju ATF, oczyszczenie miski olejowej oraz filtra oleju, wymiana uszczelki miski olejowej.

### Co 2 lata

- Układ hamulcowy: wymiana płynu hamulcowego, sprawdzenie działania instalacji sygnalizacyjnej układu hamulcowego.



# Schemat instalacji elektrycznej

## Posługiwanie się schematem instalacji elektrycznej

Schemat instalacji elektrycznej obrazuje w sposób przejrzysty i poglądowy przepływ prądu w samochodzie. W oparciu o legendę i poszczególne ścieżki przewodowe można bardzo szybko odnaleźć przepływ prądu w obrębie określonego obwodu elektrycznego.

W schemacie elektrycznym wysowane od góry szare pole symbolizuje płytkę przekątnikową z podstawami bezpiecznikowymi, a tym samym przyłącza dodatnie. Dolna krawędź oznacza masę pojazdu, a więc przyłącze do bieguna ujemnego akumulatora. Wyeksponowane zostały poszczególne, specjalne obwody elektryczne z przynależnymi elementami przełączającymi. Obwody te zostały ze względu na przejrzystość umieszczone obok siebie i są ponumerowane u dołu narastająco. W wyjaśnieniu (legendzie) odszukuje się pod właściwym schematem odpowiedni element włączający z przynależnym numerem. Ten sam numer znajduje się następnie w schemacie elektrycznym.

Schemat elektryczny można oczywiście wykorzystywać w sposób odwrotny, odszukując przykładowo, najpierw na schemacie jakieś połączenie, którego znaczenie jest niejasne. Następnie w oparciu o legendę znajduje się przy pomocy odnośnej litery określenie danej części.

Przyporządkowanie litery identyfikacyjnej następuje przy tym według określonego klucza, a mianowicie lampy posiadają oznaczenia L, lampki kontrolne K, lampki sygnalizacyjne M. Przełączniki dla obsługi ręcznej oznaczone są literą E, w przeciwieństwie do przełączników mechanicznych, oznaczonych literą F. Wszystkie silniki posiadają literę V, zaś przekątniki literę J.

Przewody przedstawione w kolorach czarnym i białym. Kolory przewodów w samochodzie oznaczone są zawsze dwoma literami. Przyporządkowanie kolorów jest przy tym prawie zawsze takie same: czerwony dla plusa, brązowy dla masy, itp. Małe, wpisane nad oznaczeniem koloru liczby podają przy tym przekrój przewodu w mm<sup>2</sup>.

W przypadku części, których obudowy posiadają bezpośredni styk z masą, a więc gdzie nie występuje specjalne połączenie z masą, fakt ten zostaje pokazany na schemacie obudowną cienką, czarną linią.

W taki sam sposób porzekazano również wewnętrzne układy poszczególnych zespołów.

Pozostałe liczby i litery posiadają następujące znaczenie: liczby przy miejscach połączeń przewodów z odbiornikami, przełącznikami itp. pokrywają się z identyfikatorami na tych zespołach.

Liczby w białych kwadratach na końcu ścieżki prądu wskazują obwód elektryczny, w którym dana ścieżka poprowadzona zostanie dalej. Liczby w kwadratach czarnych identyfikują miejsce przekątnika na płytce przekątnikowej (numer miejsca przekątnika).

Liczby w kółkach u dołu oznaczają określone punkty masy, których położenie wyjaśnione jest w legendzie.

### Kod kolorów przewodów

ge = złoty  
ws = biały  
ro = czerwony  
li = fioletowy  
bl = niebieski  
gr = szary  
gn = zielony  
br = brązowy  
sw = czarny

## Schematy obwodowe

Ze względu na koszty nie można uwzględnić każdego schematu dla każdego roku produkcji. Przy każdym nowym wydaniu zostanie opublikowany aktualny schemat, w oparciu, o który także posiadacze starszych modeli będą się mogli zorientować.

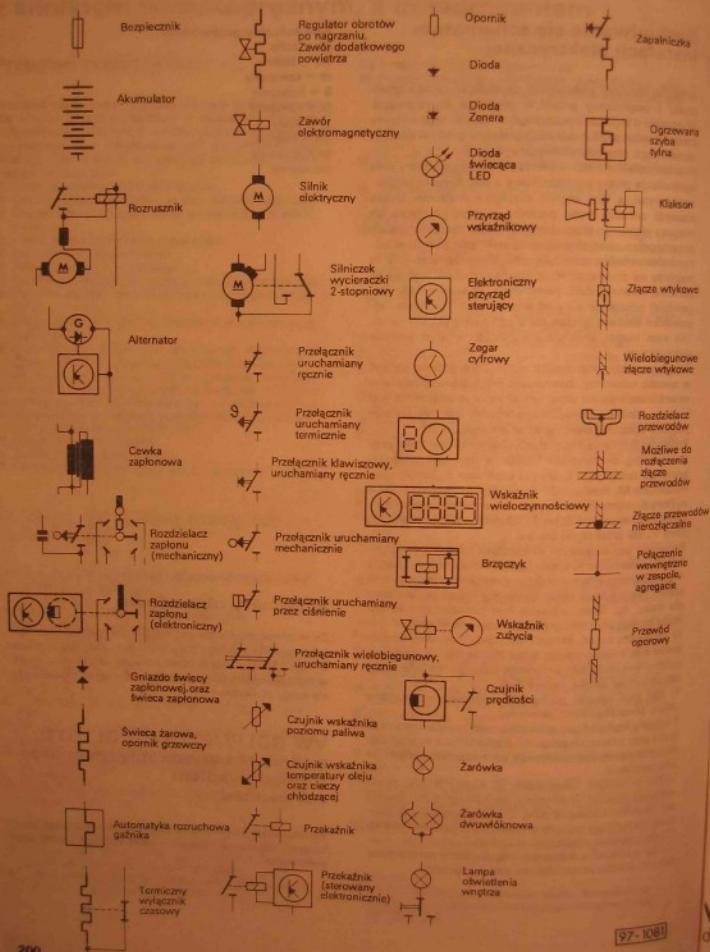
## VW GOLF/JETTA CL, GL, GTD, z silnikiem wysokoprężnym oraz z doładowaniem

Stan na rok 1990

Wskazówka: Ustytuowanie przekątników oraz złączy wykowych wielobiegunowych - patrz rozdział „Instalacja elektryczna”.

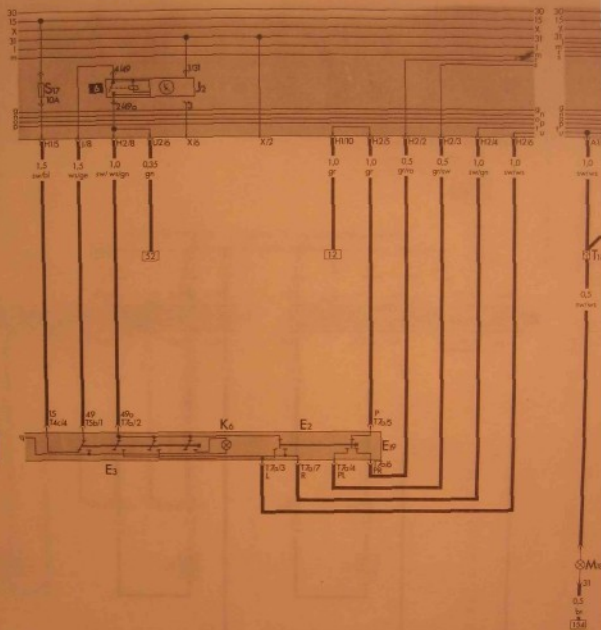


# Symbole graficzne na schematach instalacji elektrycznej



## Instalacja kierunkowskazów i świateł awaryjnych, przełącznik świateł postojowych

Światła



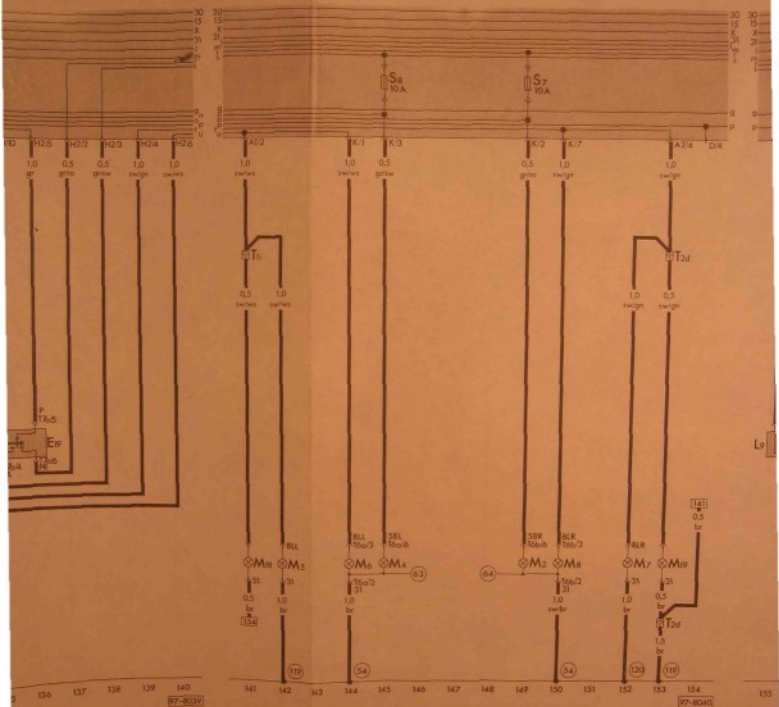
- E2 - przełącznik kierunkowskazów
- E3 - przełącznik świateł awaryjnych
- E19 - przełącznik świateł postojowych
- J2 - przełącznik świateł awaryjnych
- lampka kontrolna instalacji świateł awaryjnych
- T4c - złącze wtykowe 4-biegowe, za osłoną przełączników pod kierownicą
- T5b - złącze wtykowe 5-biegowe, za osłoną przełączników pod kierownicą
- T7a - złącze wtykowe 7-biegowe, za osłoną przełączników pod kierownicą

ge	= żółty
ws	= biały
ro	= czerwony
li	= fioletowy
bl	= niebieski
gr	= szary
gn	= zielony
br	= brązowy
sw	= czarny

- M2 - żarówka
- M4 - żarówka
- M5 - żarówka
- M8 - żarówka
- M7 - żarówka
- M8 - żarówka
- M18 - żarówka
- M19 - żarówka
- TT1 - żarówka

97-6039

## Światła kierunkowskazów, lampy tylna



ge	=	złoty
ws	=	biały
rd	=	czerwony
li	=	fioletowy
bi	=	niebieski
sz	=	szary
gn	=	zielony
br	=	brązowy
sw	=	czarny

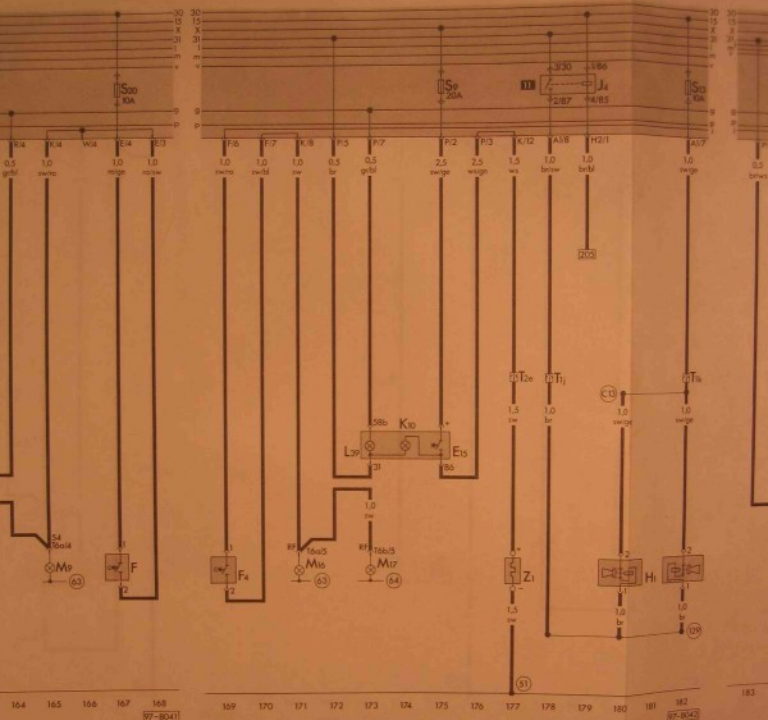
- M2 - żarówka lampy tylnej prawej  
M4 - żarówka lampy tylnej lewej  
M5 - żarówka kierunkowskazu przedniego  
M6 - żarówka kierunkowskazu tylnego  
M7 - żarówka kierunkowskazu przedniego  
M8 - żarówka kierunkowskazu tylnego  
M18 - żarówka kierunkowskazu bocznego  
M19 - żarówka kierunkowskazu bocznego  
T11 - złącze wykłowe 1-biegunowe, z tyłu za kolumną resorującą lewą

- T2d - złącze wykłowe 2-biegunowe, z tyłu za kolumną resorującą lewą  
T8a - złącze wykłowe 6-biegunowe, przy lampie tylnej lewej  
T8b - złącze wykłowe 6-biegunowe, przy lampie tylnej prawej  
54 - punkt połączenia z masą, ścianka zamykająca tylną  
63 - punkt połączenia z masą, oprawka żarówki lampy tylnej lewej  
64 - punkt połączenia z masą, oprawka żarówki lampy tylnej prawej  
119 - połączenie z masą 1- w włączu przewodów reflektorów  
120 - połączenie z masą 2- w włączu przewodów reflektorów

- E1 -  
E20 -  
F -  
L9 -  
M8 -  
M10 -  
T1m -  
T8a -  
T8b -  
83 -  
84 -







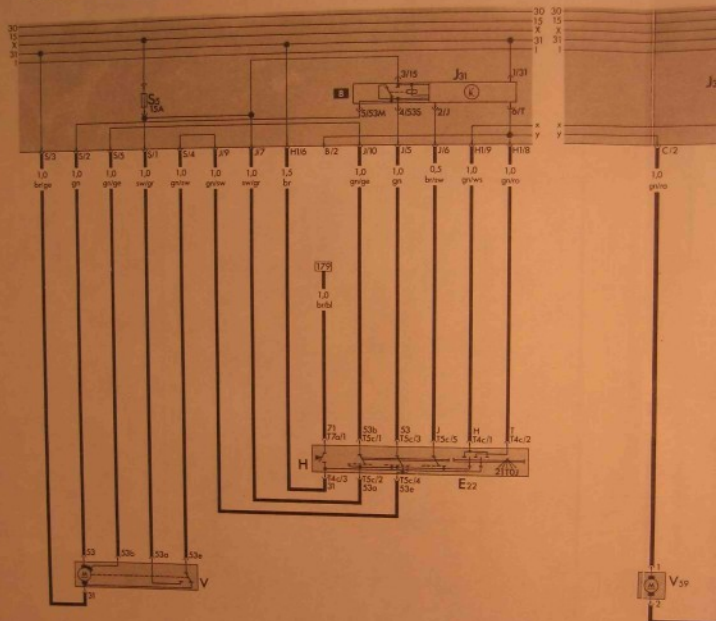
- E15 - przełącznik ogrzewania szyby tylnej  
 F4 - przełącznik światła cofania  
 H1 - klakson o podwójnym dźwięku  
 J4 - przekaźnik klaksonu o podwójnym dźwięku  
 K10 - lampka kontrolna ogrzewania szyby tylnej  
 L39 - lampka oświetlenia przełącznika ogrzewania szyby tylnej  
 M16 - żarówka światła cofania lewego  
 M17 - żarówka światła cofania prawego  
 T1j - złącze wtykowe 1-biegunowe, za płytką przekładnikową  
 T1k - złącze wtykowe 1-biegunowe, za płytką przekładnikową  
 T2e - złącze wtykowe 2-biegunowe, w bieżniku z tyłu po prawej stronie

- T6a - złącze wtykowe 6-biegunowe, przy lampie tylnej lewej  
 T6b - złącze wtykowe 6-biegunowe, przy lampie tylnej prawej  
 Z1 - ogrzewana szyba tylna  
 51 - punkt połączenia z masą, bieżnik po prawej stronie  
 63 - punkt połączenia z masą, oprawka żarówki - lampka tylna lewa  
 64 - punkt połączenia z masą, oprawka żarówki - lampka tylna prawa  
 129 - połączenie z masą, w wtyczce przewodów klaksonu o podwójnym dźwięku  
 113 - złącze dodatnie w wtyczce przewodów klaksonu o podwójnym dźwięku

- E23 -  
 K17 -  
 L20 -  
 L40 -  
 T2g -  
 T2h -  
 T6a -  
 T20 -  
 T21 -  
 30 -  
 64 -

n. dźwięku

- E23 - przełącznik reflektorów przeciwmglowych oraz tylnego reflektora przeciwmglowego
- K17 - lampka kontrolna tylnego reflektora przeciwmglowego
- L20 - żarówka tylnego reflektora przeciwmglowego
- L40 - żarówka oświetlenia przełącznika reflektorów przeciwmglowych oraz tylnego reflektora przeciwmglowego
- T2g - złącze wykowe 2-biegunowe w masce silnika
- T2h - złącze wykowe 2-biegunowe w masce silnika
- T6a - złącze wykowe 6-biegunowe przy lampie tylnej lewej
- Z20 - opornik grzejny dyszy spryskiwacza lewej
- Z21 - opornik grzejny dyszy spryskiwacza prawej
- 30 - punkt połączenia z masą -1-, obok płytki przekaznikowej
- 64 - punkt połączenia z masą, oprawka żarówki - lampa tylna prawa

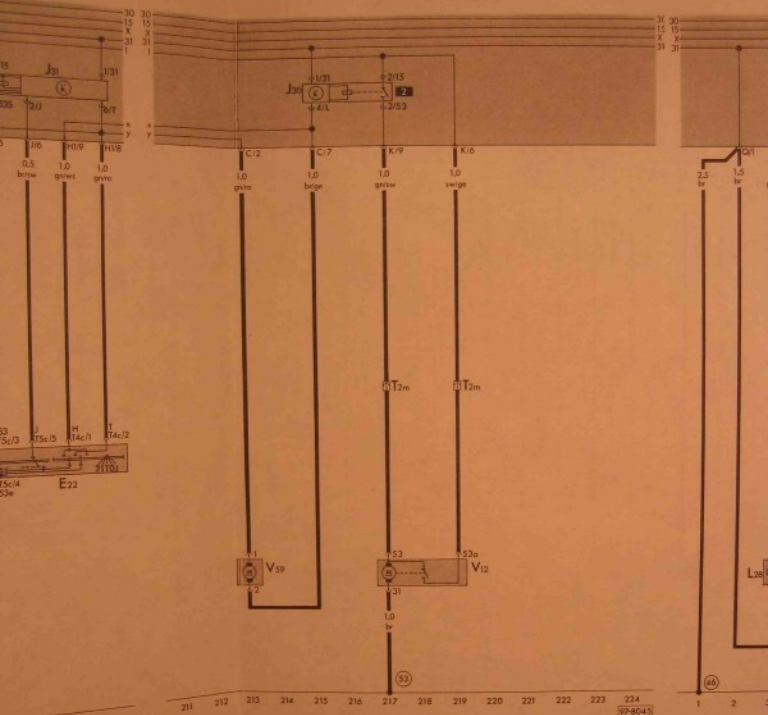


J22	- przelaznik wycieraczki szyby z regulatorem czestotliwosci
H	- przycisk klaksonu
J31	- przekladni automatycznej instalacji wycieraczek i spryskiwania szyb z regulatorem czestotliwosci
T4c	- zlacze wykrywke 4-biegunowe, za oslona przelaznikow pod kierownica
T5c	- zlacze wykrywke 5-biegunowe, za oslona przelaznikow pod kierownica
T7a	- zlacze wykrywke 7-biegunowe, za oslona przelaznikow pod kierownica
V	- silniczki wycieraczek

- J30 - przełącznik instalacji i wycieraczki szyby tylnej
- T2m - złącze wykłowe w bagażniku z tyłu z lewa
- V12 - silniczek wycieraczki szyby
- V59 - pompka mycia szyby przed
- (53) - punkt połączenia z masą z prawej

# Wycieraczka i spryskiwacz szyby tylnej (tylko GOLF)

## Radio, głośnik



- J30** - przełącznik instalacji spryskiwacza i wycieraczki szyby tylnej  
**T2m** - złącze wtykowe 2-biegunowe w bagażniku z tyłu z lewa  
**V12** - silniczek wycieraczki szyby tylnej  
**V59** - pompa mycia szyby przedniej i tylnej  
**(53)** - punkt połączenia z masą kłapy tylnej z prawej

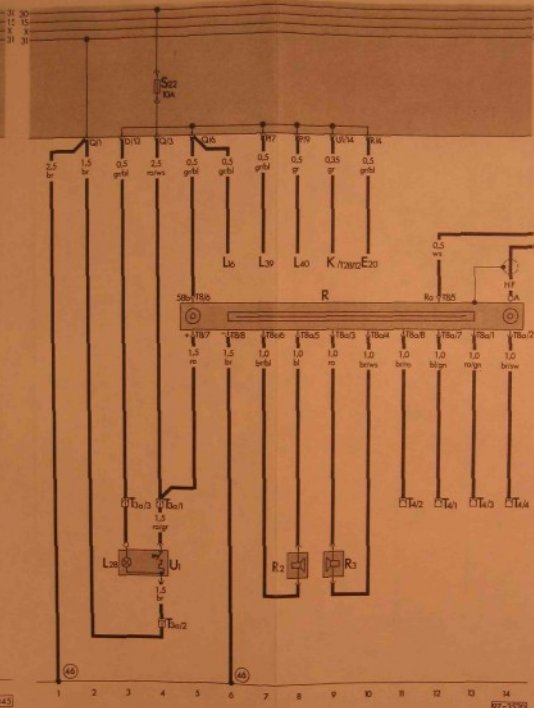
ge	= żółty
ws	= biały
ro	= czerwony
li	= fioletowy
bl	= niebieski
gr	= szary
gn	= zielony
br	= brązowy
sw	= czarny

- E20** - regulator rozdzielczy  
**K** - tablica rozdzielcza  
**L18** - lampka oświetlenia świateł  
**L28** - lampka oświetlenia wnętrza  
**L39** - lampka oświetlenia wnętrza  
**L40** - lampka reflektorów  
**R** - radio z głośnikami  
**R2** - głośnik przedni  
**R3** - głośnik tylny



## Radio, głośnik (bierny)

## Antena autom



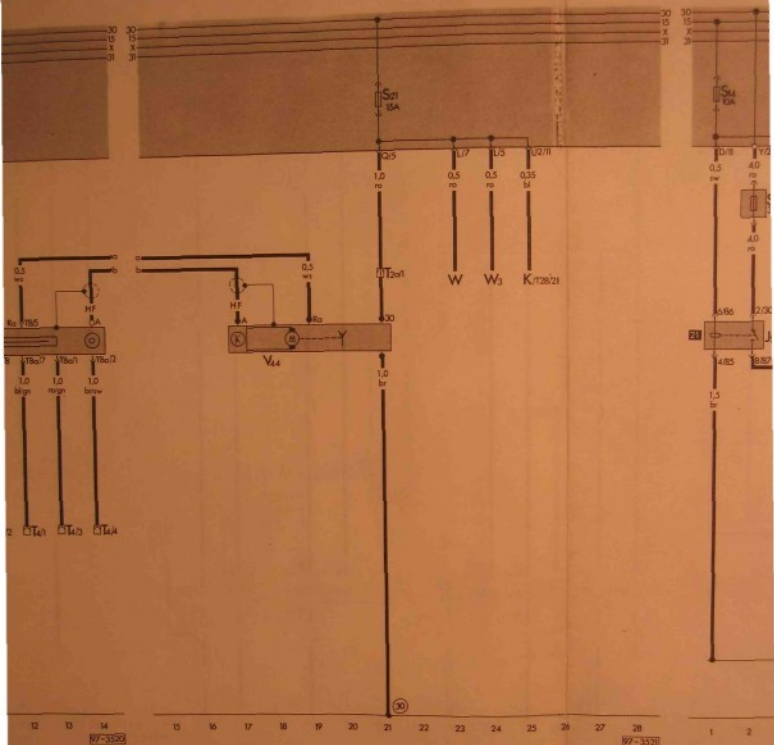
- E20 - regulator oświetlenia wkładki tablicy rozdzielczej  
 K - tablica rozdzielcza  
 L16 - lampka oświetlenia regulacji dopływu świeżego powietrza  
 L28 - lampka oświetlenia zapalniczki  
 L39 - lampka oświetlenia przełącznika dla ogrzewania szyby tylnej  
 L40 - lampka oświetlenia przełącznika reflektorów przeciwmgłowych oraz lampy tylnej  
 R - radio z wbudowanym regulatorem wyciszania  
 R2 - głośnik przedni lewy  
 R3 - głośnik przedni prawy

- T3a - złącze wtykowe 3-biegunowe, w środku za tablicą rozdzielczą  
 T4 - złącze wtykowe 4-biegunowe - po prawej stronie za tablicą rozdzielczą  
 T8 - złącze wtykowe 8-biegunowe, przy radio  
 T8a - złącze wtykowe 8-biegunowe, przy radio  
 T28 - złącze wtykowe, 28-biegunowe, przy wkładce tablicy rozdzielczej  
 U1 - zapalniczka  
 46 - punkt podłączenia do masy -2-, obok płytki przekątnikowej

K  
 T2a  
 T28  
 V44  
 W  
 W3  
 30

# Antena automatyczna

## Podnośnik

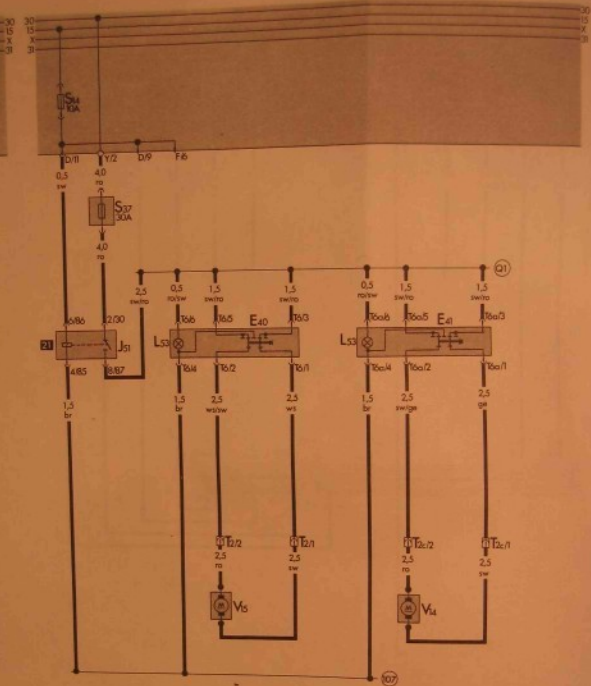


re 3-biegunowe, w środku  
szelczy  
we 4-biegunowe - po  
za tablicą rozdzielczą  
re 8-biegunowe, przy radio  
re 8-biegunowe, przy radio  
we, 28-biegunowe, przy  
ty rozdzielczej]

zenia do masy -2-, obok  
tnikowej]

- K - tablica rozdzielcza
- T2a - złącze wtykowe, 2-biegunowe, za tablicą rozdzielczą
- T2b - złącze wtykowe 28-biegunowe, przy wkładce tablicy rozdzielczej
- V44 - antena elektryczna
- W - lampa wewnętrzna z przodu
- W3 - lampa oświetlenia bagażnika
- (30) - punkt podłączenia do masy -1-, obok płytki przekątnikowej]

- E40 - przełącznik lewy]
- E41 - przełącznik prawy]
- J51 - przekątnik
- L53 - lampa podnośnika
- S37 - pojedynczy szyby
- T2 - złącze w drzwiach
- T2c - złącze w drzwiach



97-3575

97-3606

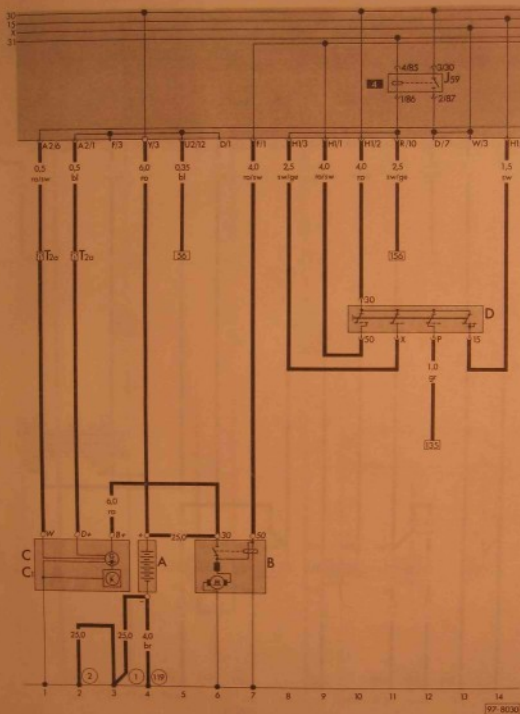
- |     |  |
|-----|--|
| E40 | - przełącznik podnośnika szyby przedniej<br>lewiej                 |
| E41 | - przełącznik podnośnika szyby przedniej<br>prawej                 |
| J51 | - przekładnik podnośnika szyby                                     |
| L53 | - lampka oświetlenia przełącznika<br>podnośnika szyby              |
| S37 | - pojedyńczy bezpiecznik podnośnika<br>szyby                       |
| T2  | - złącze wykłowe 2-biegunowe,<br>w drzwiach po stronie kierowcy    |
| T2c | - złącze wykłowe 2-biegunowe,<br>w drzwiach pasażera z przodu      |
| T6  | - złącze wykłowe 6-biegunowe przy<br>przełączniku podnośnika szyby |

- 16a - złącze wtykowe 6-biegunowe przy przełączniku podnośnika szyby  
V14 - silnik podnośnika szyby przedniej prawej  
V15 - silnik podnośnika szyby przedniej lewej  
(107) - połączenie z masą, w wiązce przewodów lusterka wstecznego  
(Q1) - złącze dodatkowe (30) w wiązce przewodów podnośnika szyby

# GOLF/JETTA CL, GL, GTD Diesel und Turbo-Diesel

Alternator, akumulator, rozrusznik, przełącznik stacyjny

Wentylator chłodnicy elektromagnetyczny



- A - akumulator  
B - rozrusznik  
C - alternator  
C1 - regulator napięcia  
D - przełącznik stacyjny  
J59 - przełącznik odłączający styku X  
T2a - złącze wtykowe 2-biegowe, w pobliżu akumulatora
- 1 - przewód łączący z masą, akumulator-nadwozie  
2 - przewód łączący z masą, skrzynka przekładniowa-nadwozie  
119 - połączenie z masą -1-, w włącznie przewodów reflektorów

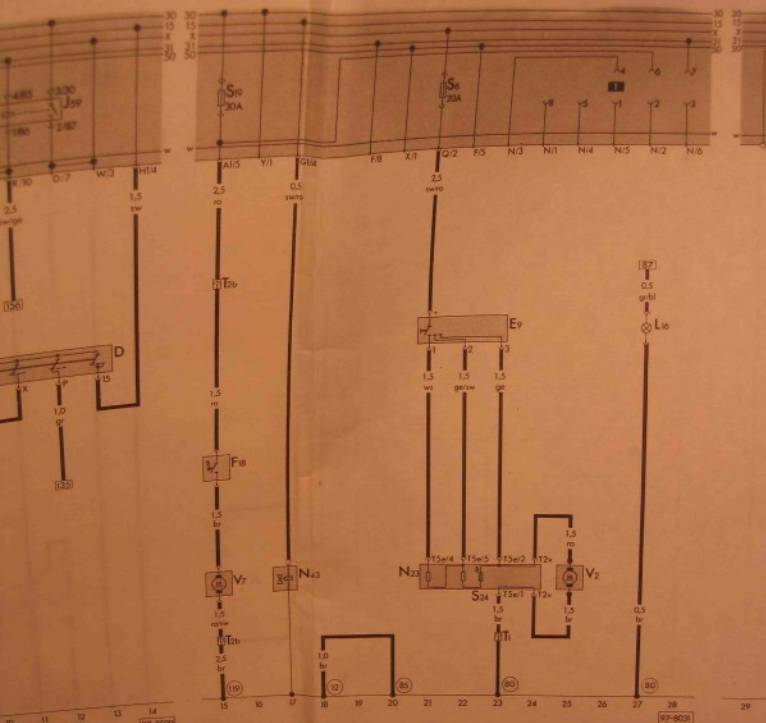
ge	=	szary
ws	=	biały
ro	=	czarny
li	=	fioletowy
bl	=	niebieski
gr	=	szary
gn	=	zielony
br	=	brązowy
sw	=	czarny

- E9 - przełącznik dmuchawki wietrza  
F18 - wyłącznik chłodnicy  
L16 - lampka obrotów  
N23 - opornik wstępujący  
N43 - elektromagnetyczny zawór paliwa  
S24 - zabezpieczenie przed zwarciem  
T1 - złącze wtykowe 2-biegowe, za tablicą rozdzielczą  
T2b - złącze wtykowe 2-biegowe, w pobliżu akumulatora  
T2v - złącze wtykowe 2-biegowe, w pobliżu akumulatora



# Wentylator chłodnicy, dmuchawa świeżego powietrza, elektromagnetyczny zawór odcinający paliwo

Instalacja  
o m...



- = żółty
- = biały
- = czerwony
- = fioletowy
- = niebieski
- = szary
- = zielony
- = brązowy
- = czarny

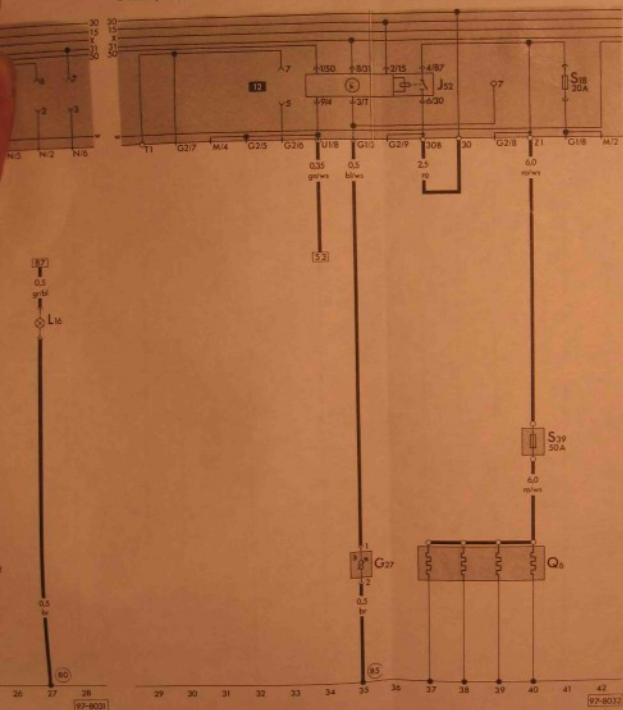
- E9 - przełącznik dmuchawy świeżego powietrza  
F18 - wyłącznik termiczny wentylatora chłodnicy  
L16 - lampka oświetlenia regulacji dopływu świeżego powietrza  
N23 - opornik wstępny dmuchawy powietrza  
N43 - elektromagnetyczny zawór odcinający paliwo  
S24 - zabezpieczenie przed przegrzaniem  
T1 - złącze wtykowe 1-biegunowe w środku za tablicą rozdzielczą  
T2b - złącze 2-biegunowe, obok reflektora lewego  
T2v - złącze wtykowe 2-biegunowe, przy oporniku wstępnym dmuchawy świeżego powietrza

- T5e - złącze wtykowe 5-biegunowe, przy oporniku wstępnym dmuchawy świeżego powietrza  
V2 - dmuchawa świeżego powietrza  
V7 - wentylator chłodnicy  
(12) - punkt podłączenia do masy w komorze silnikowej po stronie lewej  
(90) - połączenie z masą -1- w włączce przewodów wskaźników  
(85) - połączenie z masą -1- w włączce przewodów komory silnikowej  
(119) - połączenie z masą -1- w włączce przewodów reflektorów

- G27 - o...  
J52 - p...  
Q8 - p...  
S39 - b...  
(85) - p...

# Instalacja podgrzewania wstępnego (z wyjątkiem silników o mocy 59 kW)

## Instalacja podgrzewania cieczy chłodzącej



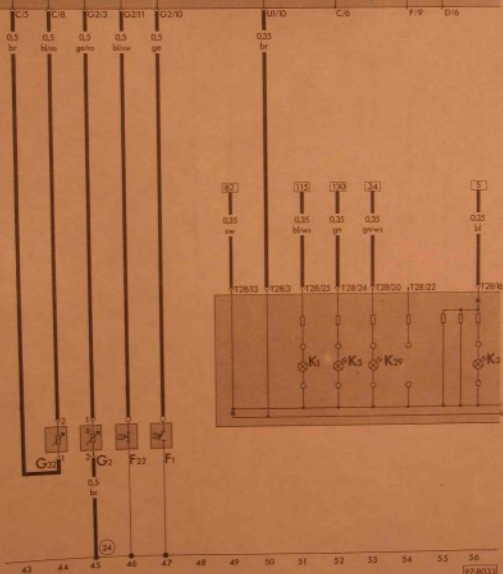
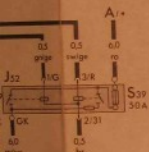
- G27 - czujnik temperatury silnika (instalacji podgrzewania wstępnego)
- J52 - przełącznik podgrzewczy
- Q6 - podgrzewacz (świeca żarowa)
- S39 - bezpiecznik pasmowy podgrzewczy
- 85 - połączenie z masą -1- w wiązce przewodów komory silnikowej

- A - akumulator
- B - rozrusznik
- C - alternator
- F98 - wyłącznik termiczny chłodnicy/turbosłania w komorze silnika
- G27 - czujnik temperatury
- J52 - przełącznik podgrzewczy
- J179 - element sterujący podgrzewaniem
- J235 - przełącznik pompy
- K29 - lampka kontrolna
- N43 - elektromagnes

Wkładka tablicy  
czujnik wskaźnik  
braku cieczy chl



- F1 - wyłącznik ciśn.
- F22 - wyłącznik ciśn.
- G2 - czujnik wskaźn.
- G32 - czujnik wskaźn.
- K1 - lampka kontroln.
- K2 - lampka kontroln.
- K5 - lampka kontroln.
- K29 - lampka kontroln.
- T28 - złącze wtykowe
- 24 - punkt połączeni
- \* - 1,4 bar - silnik y
- 1,4 bar - silnik y



e wykowe 2-bugunowe, przy  
 czniku termiczny  
 sy cieczy chłodzącej  
 e wykowe 2-bugunowe, przy  
 pie cieczy chłodzącej  
 e wykowe 2-bugunowe, przy  
 niku temperatury silnika  
 e wykowe 2-bugunowe, przy  
 wicie tablicy rozdzielczej  
 cieczy  
 łożyska i łożyskowatka, w  
 ry silnikowej

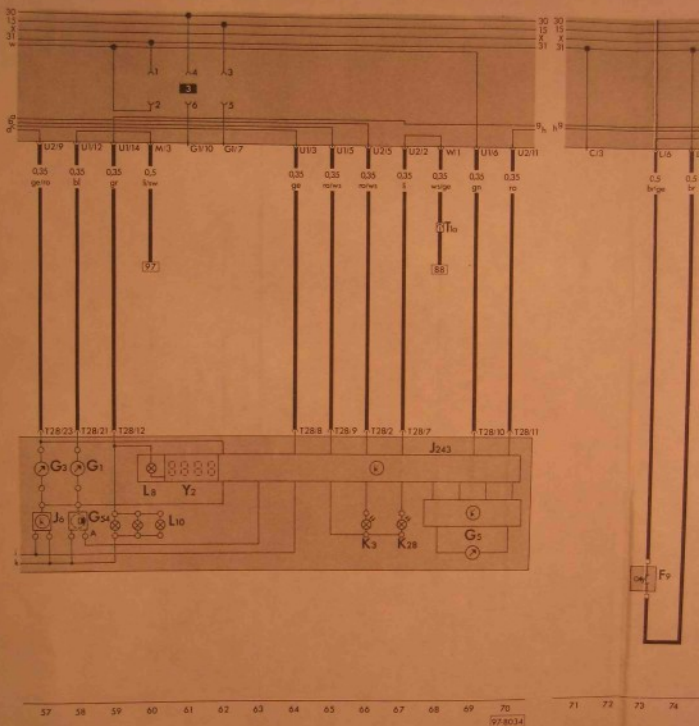
połączenia z masą, na bloku silnika  
przebieg z masą 2- w wiązce  
wzdłuż reflektora

- F1 - wyłącznik ciśnieniowy oleju\*
- G2 - wyłącznik ciśnieniowy oleju (0,3 bar)
- F22 - czujnik wskaźnika temperatury cieczy chłodzącej
- G32 - czujnik wskaźnika niedoboru cieczy chłodzącej
- K2 - lampka kontrolna świateł drogowych
- K1 - lampka kontrolna alternatora
- K2 - lampka kontrolna kierunkowskázów
- K5 - lampka kontrolna czasu podgrzewania
- K29 - lampka kontrolna 28-biegowego we wkładzie tablicy rozdzielczej
- T28 - złącze wtykowe 28-biegowego we wkładzie tablicy rozdzielczej
- 24 - punkt połączenia z masą - na urządzeniu rozruchowym zinnego silnika
  - \* - 1,4 bar - silnik wysokoprężny bez doładowania
  - \* - silnik wysokoprężny z doładowaniem



Wkładka tablicy rozdzielczej, wskaźnik stanu paliwa i niedoboru cieczy chłodzącej, optyczna i akustyczna kontrola ciśnienia oleju, zegar cyfrowy, obrotomierz

Kontrola poziomu płynu



- G1 - wskaźnik zapasu paliwa
- G3 - wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej
- G5 - obrotomierz
- G54 - czujnik prędkości dla radia /GALA/
- J6 - stabilizator napięcia
- J243 - element sterujący kontroli ciśnienia oleju, wskaźnika niedoboru cieczy chłodzącej, obrotomierza
- K3 - lampka kontrolna ciśnienia oleju
- K28 - lampka kontrolna temperatury cieczy chłodzącej/wskaźnika niedoboru cieczy chłodzącej
- L8 - lampka oświetlenia zegara
- L10 - lampka oświetlenia wkładki tablicy rozdzielczej
- T1a - złącze wtykowe 1-biegunowe, za tablicą rozdzielczą
- T28 - złącze wtykowe 28-biegunowe, przy wkładce tablicy rozdzielczej
- Y2 - zegar cyfrowy

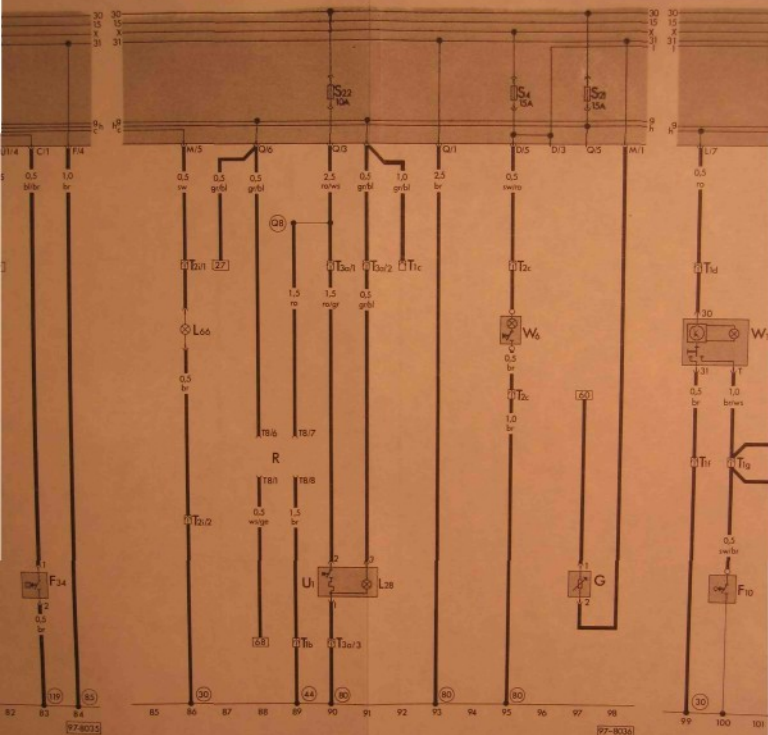
- F9 - przełącznik kontroli ham
- F34 - styk graniczny poziomu
- K7 - lampka kontrolna układu

- (85) - połączenie z masą -1-, w
- (119) - połączenie z masą -1-, w



Lampka oświetlenia półki na rękowiczki, zapalniczka, lampka oświetlenia półki na kasety, przyłączy radio

Lampy oświetlenia rejestracyjnej



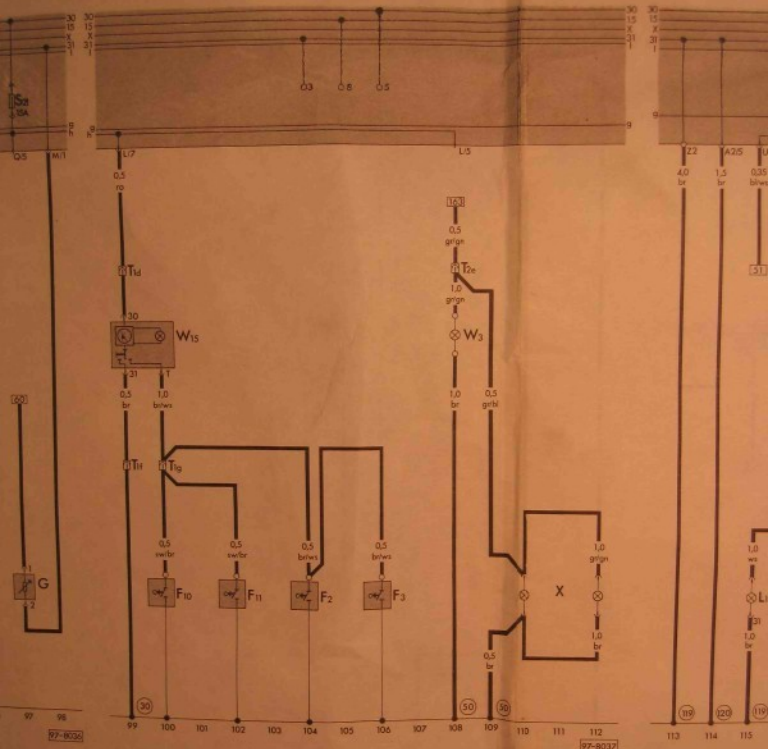
- G - czujnik wskaźnika zapasu paliwa
- L28 - lampka oświetlenia zapalniczki
- L66 - oświetlenie półki na kasety
- R - przyłączy radio
- T1b - złącze wtykowe 1-biegunowe, za obudową dzwigni zmiany biegów
- T1c - złącze wtykowe 1-biegunowe, za płytką przekładnikową
- T2c - złącze wtykowe 2-biegunowe, za tablicą rozdzielczą z prawa
- T2i - złącze wtykowe 2-biegunowe, za tablicą rozdzielczą w środku
- T3a - złącze wtykowe 3-biegunowe, za obudową dzwigni zmiany biegów
- T8 - złącze wtykowe 8-biegunowe, przy radio
- U1 - zapalniczka
- W8 - oświetlenie półki na rękawiczki

- (30) - punkt połączenia z masą -1-, obok płytki przekładnikowej
- (44) - punkt połączenia z masą, słupek A lewy, u dołu
- (80) - połączenie z masą -1- w włączce przewodów wskaźników
- (Q8) - złącze (30) w włączce przewodów wskaźników

nis półki na

Lampy oświetlenia wnętrza, lampy oświetlenia bagażnika, Oświetlenie tablicy rejestracyjnej

Reflektory, światła  
reflektorów i sygnalizacji



asę -1-, obok płytki

asę, słupki A lewy,

-1- w włączce

ków

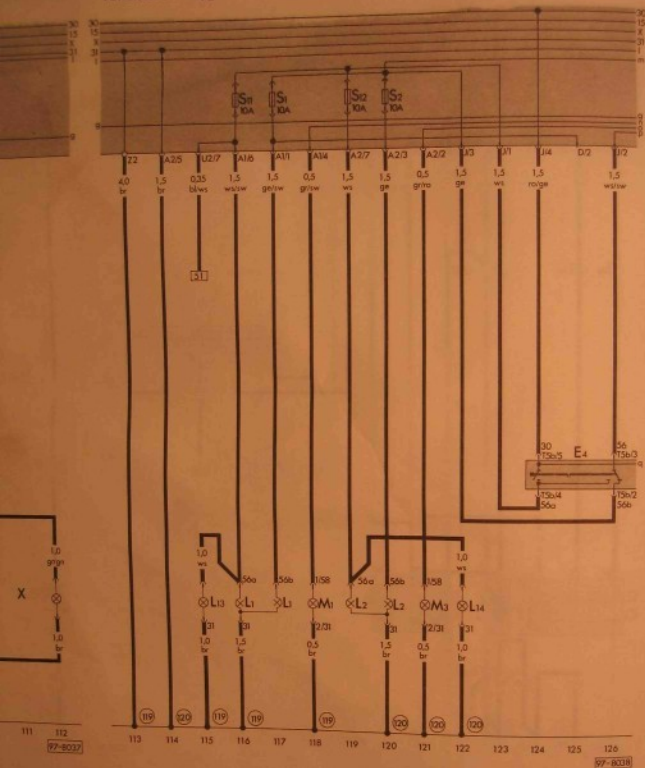
włączce przewodów

- F2 - wyłącznik oświetlenia drzwiowy przedni lewy
- F3 - wyłącznik oświetlenia drzwiowy przedni prawy
- F10 - wyłącznik oświetlenia drzwiowy tylny lewy
- F11 - wyłącznik oświetlenia drzwiowy tylny prawy
- T1d - złącze wtykowe 1-biegunowe, ponad płytką przekaźnikową
- T1f - złącze wtykowe 1-biegunowe, nad płytką przekaźnikową
- T1g - złącze wtykowe 1-biegunowe, nad płytką przekaźnikową
- T2e - złącze wtykowe 2-biegunowe, w bagażniku z tyłu z lewa
- W3 - oświetlenie bagażnika
- W15 - lampy oświetlenia wnętrza ze zwłoką wyłączającą
- X - oświetlenie tablicy rejestracyjnej
- (30) - punkt połączenia z masą -1-, obok płytki przekaźnikowej
- (50) - punkt połączenia z masą, w bagażniku po lewej stronie

- E4 - przelącznik z sygnalizacją
- L1 - żarówka dwu- lewego
- L2 - żarówka dwu- prawego
- L13 - żarówka światła drogowego lewego
- L14 - żarówka światła drogowego prawego
- M1 - żarówka światła
- M3 - żarówka światła
- T3b - złącze wtykowe przelączników
- (119) - połączenie z przewodów ref
- (120) - połączenie z przewodów



# Reflektory, światło postojowe, przełącznik zmiany światel reflektorów i sygnalizacji reflektorami



- E4 - przełącznik zmiany światel reflektorów i sygnalizacji reflektorami
- L1 - żarówka dwuwłóknowa dla reflektora lewego
- L2 - żarówka dwuwłóknowa dla reflektora prawego
- L13 - żarówka dla reflektora światła drogowego lewego
- L14 - żarówka dla reflektora światła drogowego prawego
- M1 - żarówka światła postojowego lewego
- M3 - żarówka światła postojowego prawego
- T5b - złącze wtykowe 5-biegunowe, za osłoną przełączników pod kierownicą
- 111 - połączenie z masą -1-, w wiązkę przewodów reflektorów
- 112 - połączenie z masą -2-, w wiązkę przewodów reflektorów

go	= żółty
ws	= biały
ro	= czerwony
li	= fioletowy
bl	= niebieski
gr	= szary
gn	= zielony
br	= brązowy
sw	= czarny