

OBSŁUGA I NAPRAWA

Fiat Uno

45 55 70
45 D 60 D
Turbo i.e.

AUTO

Spis treści

1	WSTĘP	11
1.1.	DANE TECHNICZNE	11
	Opis samochodów	11
	Dane identyfikacyjne	12
	Charakterystyka techniczna	13
	Momenty dokręcania	26
	Bezpieczniki	30
	Łożyska	31
1.2.	INFORMACJE DLA UŻYTKOWNIKA	32
2	SILNIKI 900/1100/1300	38
2.1.	DEMONTAŻ SILNIKA	38
	Wymontowanie / wmontowanie silnika	38
	Rozbiórka silnika	46
	Składanie silnika	48
2.2.	GŁOWICA	50
	Zdjęcie / założenie głowicy	50
	Naprawa głowicy	51
	Regulacja luzu zaworów	57
2.3.	TŁOKI I KORBOWODY	58
	Weryfikacja części	58
	Składanie tłoka i korbowodu	60
	Sprawdzanie panewek korbowych	62
2.4.	WAŁ KORBOWY	63
	Sprawdzanie wału korbowego	63
	Sprawdzanie panewek głównych i luzu osiowego	65
2.5.	KADŁUB SILNIKA	66
2.6.	ROZRZĄD	69
	Sprawdzanie elementów rozrządu	69
	Ustawianie rozrządu (silnik 900)	70
	Ustawianie rozrządu (silniki 1100/1300)	72
2.7.	SMAROWANIE	74
	Naprawa pompy oleju	75
	Wymiana filtra oleju	77

2.8.	CHŁODZENIE	78
	Wymiana płynu chłodzącego	78
	Wymiana termostatu	80
	Naprawa pompy płynu chłodzącego	82
	Sprawdzanie wentylatora chłodnicy	84
2.9.	ZAPŁON	84
	Sprawdzanie rozdzielacza zapłonu	87
	Wymiana rozdzielacza zapłonu	87
	Wymiana i ustawianie styków przerywacza	89
	Regulacja kąta zwarcia	90
	Regulacja kąta wyprzedzenia zapłonu	91
	Sprawdzanie cewki zapłonowej	92
	Obsługa świateł zapłonowych	92
2.10.	POMPA PALIWA	93
	Sprawdzanie pompy paliwa	94
	Wymiana pompy paliwa	94
	Naprawa pompy paliwa	95
2.11.	GAŹNIK	96
	Demontaż i czyszczenie gaźnika	98
	Ustawianie poziomu paliwa	99
	Sprawdzanie pompki przyspieszającej	99
	Regulacja biegu jałowego	100
2.12.	WYDECH	103

3 SILNIK 1300 TURBO

104

3.1.	DEMONTAŻ SILNIKA	105
	Wymontowanie/wmontowanie silnika	105
	Rozbiórka silnika	107
	Składanie silnika	109
3.2.	GŁOWICA	109
	Zdjęcie/założenie głowicy	109
	Naprawa głowicy	112
3.3.	UKŁAD KORBOWY	113
	Sprawdzanie wału korbowego	113
	Weryfikacja i wymiana tłoków oraz korbowodów	114
	Naprawa koła zamachowego	115
3.4.	KADŁUB	115
3.5.	ROZRZĄD	116
3.6.	SMAROWANIE	116
3.7.	WTRYSK PALIWA	118
	Sprawdzanie układu wtryskowego	125
	Regulacja biegu jałowego	127
3.8.	ZAPŁON MICROPLEX	128
	Obsługa rozdzielacza zapłonu	130
	Sprawdzanie układu zapłonowego	130
3.9.	CHŁODZENIE	133

3.10.	DOŁĄDOWANIE	134
	Wymiana turbosprężarki	134
	Wymiana przewodów i chłodnicy powietrza	136
3.11.	WYDECH	136

4 SILNIKI 1300 D/1700 D 137

4.1.	DEMONTAŻ SILNIKA	138
	Wymontowanie /wmontowanie silnika	138
	Rozbiórka silnika 1300 D	140
	Rozbiórka silnika 1700 D	141
	Składanie silników 1300 D/1700 D	143
4.2.	GŁOWICA	143
	Zdjęcie /założenie głowicy silnika 1300 D	143
	Zdjęcie /założenie głowicy silnika 1700 D	148
	Naprawa głowicy silnika 1300 D	150
	Naprawa głowicy silnika 1700 D	154
4.3.	UKŁAD KORBOWY	158
	Sprawdzanie wału korbowego	158
	Wymiana korbowodów	159
	Weryfikacja i wymiana tłoków	159
	Naprawa koła zamachowego	161
4.4.	KADŁUB	162
4.5.	SMAROWANIE	163
	Naprawa pompy oleju silnika 1300 D	163
	Naprawa pompy oleju silnika 1700 D	164
4.6.	ROZRZĄD	166
	Ustawianie rozrządu silnika 1300 D	166
	Ustawianie rozrządu silnika 1700 D	167
4.7.	ZASILANIE	168
4.8.	URZĄDZENIE NAGRZEWczo-ROZRUCHOWE	169
4.9.	CHŁODZENIE	171
	Wymiana pompy płynu chłodzącego	172
	Wymiana termostatu	172
	Wymiana płynu chłodzącego	173
	Sprawdzanie wentylatora chłodnicy	174
4.10.	WYDECH	174

5 UKŁAD NAPĘDOWY (SILNIKI 900/1100/1300) 175

5.1.	SPRZĘGŁO	175
	Wymiana sprzęgła	176
	Naprawa sprzęgła	177
	Ustawianie pedału sprzęgła	177

5.2.	SKRZYŃNIA BIEGÓW	178
	Wymontowanie / zamontowanie skrzyni biegów	178
	Naprawa skrzyni biegów	181
	Naprawa mechanizmu sterowania	188
5.3.	PÓŁOSIE NAPĘDOWE	190

6 UKŁAD NAPĘDOWY (SILNIKI 1300 D/1700 D/1300 TURBO) 192

6.1.	SPRZĘGŁO	192
	Wymiana sprzęgła	192
	Naprawa sprzęgła	192
6.2.	SKRZYŃNIA BIEGÓW	194
	Wymontowanie / zamontowanie skrzyni biegów	196
	Rozbiórka skrzyni biegów	198
	Naprawa skrzyni biegów	200
	Składanie skrzyni biegów	204
6.3.	PÓŁOSIE NAPĘDOWE	205
	Wymiana półosi (silniki 1300 D/1700 D)	205
	Wymiana półosi (silnik 1300 Turbo)	206

7 UKŁAD KIEROWNICZY 207

7.1.	WAŁ KIEROWNICY	207
7.2.	PRZEKŁADNIA KIEROWNICZA	210
	Wymiana przekładni kierowniczej	210
	Naprawa przekładni kierowniczej	210

8 ZAWIESZENIE 213

8.1.	ZAWIESZENIE PRZEDNIE	213
	Wymontowanie / zamontowanie zawieszenia	214
	Rozbiórka zawieszenia	216
	Wymiana łożyska koła	218
	Sprawdzanie ustawienia kół	219
8.2.	ZAWIESZENIE TYLNE	220
	Wymontowanie / zamontowanie zawieszenia	221
	Wymiana amortyzatora	222
	Wymiana łożyska koła	223

9 UKŁAD HAMULCOWY 224

9.1.	POMPA HAMULCOWA I SERWO	225
	Wymiana pompy hamulcowej	225
	Naprawa pompy hamulcowej	226
	Sprawdzanie i wymiana serwa	227
	Wymiana płynu hamulcowego	228

9.2.	HAMULEC PRZEDNI	229
	Wymiana wkładek ciernych	229
	Naprawa zacisku hamulca	232
	Wymiana tarczy hamulca	232
9.3.	HAMULEC TYLNY BĘBNOWY	233
	Wymiana szcęk hamulcowych	233
	Naprawa cylinderka hamulcowego	235
9.4.	HAMULEC TYLNY TARCZOWY	236
	Wymiana wkładek ciernych	236
	Wymiana zacisku hamulca	236
9.5.	HAMULEC AWARYJNY	237
9.6.	KOREKTOR SIŁY HAMOWANIA	238

10 INSTALACJA ELEKTRYCZNA 240

10.1.	AKUMULATOR	240
10.2.	ALTERNATOR	241
	Sprawdzanie alternatora	241
	Wymiana alternatora	242
10.3.	ROZRUSZNIK	243
	Sprawdzanie rozrusznika	243
	Wymiana rozrusznika	244
10.4.	WYŁĄCZNIK ZAPŁONU	244
10.5.	WENTYLACJA I OGRZEWANIE	244
10.6.	SCHEMATY ELEKTRYCZNE	247

1. WSTĘP

Typ silnika		146 A. 000/ES 146A 1.000 (ES = Energy Saving)	138 B.000	138 B2.000
Pojemność skokowa	cm ³	903	1116	1302
Średnica cylindra	mm	65	80	86,4
Skok tłoka	mm	68	55,5	55,5
Liczba cylindrów		4 w rzędzie		
Podpory wału korbowego		3	5	5
Moc przy prędkości obrotowej	KM (kW) obr/min	45 (33) 5600	55 (40) 5600	68/70 (50/51) 5700
Moment obrotowy przy prędkości obrotowej	N·m obr/min	68/69 3000	88 2900	102 2900
Stopień sprężania		9,0 / 9,7	9,2	9,1
Paliwo		Super (LO 98)	Super (LO 98)	Super (LO 98)

Typ silnika		127 A5.000	149 B3.000
Pojemność	cm ³	1301	1714
Średnica cylindra	mm	76,1	83,0
Skok tłoka	mm	71,5	79,2
Liczba cylindrów		4 w rzędzie	
Podpory wału korbowego		5	
Moc przy prędkości obrotowej	KM (kW) obr/min	45 (33) 5000	60 (44) 4500
Moment obrotowy przy prędkości obrotowej	N·m obr/min	75 3000	103 3000
Stopień sprężania		20	20,5
Rodzaj wtrysku		do komory wstępnej	
Paliwo		olej napędowy	

Typ silnika		146 A2.000	
		z katalizatorem	bez katalizatora
Pojemność skokowa	cm ³	1301	
Średnica cylindra	mm	80,5	
Skok tłoka	mm	63,9	
Liczba cylindrów		4 w rzędzie	
Podpory wału korbowego		5	
Typ turbosprężarki		IHI VL 2-8410 z chłodnicą powietrza	
Moc przy prędkości obrotowej	KM (kW) obr/min	100 (74) 6000	105 (77) 5750
Moment obrotowy przy prędkości obrotowej	N·m obr/min	142 3500	147 3200
Ciśnienie doładowania	bar (MPa)	maksymalnie 0,7 (0,07) ponad ciśnienie nominalne	
Stopień sprężania		7,7	8
Paliwo		Super bezołowiowe	Super

1.1. DANE TECHNICZNE

Opis samochodów

Samochody Fiat Uno są produkowane od stycznia 1983 roku jako pojazdy pięciosobowe o nadwoziu 3- lub 5-drzwiowym typu kompakt (bez wystającego z tyłu bagażnika). Rozstaw osi wynosi 2362 mm, a całkowita długość 3644 mm.

Zespół napędowy jest umieszczony poprzecznie z przodu i napędza koła przednie. Silnik o zapłonie iskrowym (pojemności 900 cm³, 1100 cm³ i 1300 cm³) lub o zapłonie samoczynnym (pojemności 1300 cm³ i 1700 cm³) współpracuje z w pełni synchronizowaną skrzynią biegów (4- lub 5-biegową). Zawieszenie kół jest niezależne. Przednie hamulce są typu tarczowego.

Fiat Uno 45/55/70

Samochody wyposażone w silniki o pojemności 900 cm³ (najstarsza wersja silnika), 1100 cm³ i 1300 cm³ były produkowane w latach 1983–1985. Charakterystyka techniczna silników została podana w tablicy.

Fiat Uno Diesel 1300/1700 cm³

Samochody Fiat Uno z silnikiem o zapłonie samoczynnym o pojemności 1300 cm³ pojawiły się już w maju 1983 roku, natomiast z większym silnikiem o pojemności 1700 cm³, pochodzącym z samochodu Fiat Ritmo, wprowadzono na rynek od września 1986 roku. Charakterystykę techniczną silników przedstawiono w tablicy.

Fiat Uno Turbo i.e. 1300 cm³

W kwietniu 1985 roku oferta samochodów Fiat Uno została powiększona o wersję z silnikiem doładowanym. Zwiększenie mocy silnika spowodowało zmiany konstrukcyjne w zespole napędowym oraz w mechanizmie jezdny. Silnik doładowany o pojemności 1300 cm³ wywodzi się z silnika wolnoobrotowego o tej samej pojemności, jednak o zmienionych wymiarach cylindrów. Ponadto silnik został wyposażony w następujące zespoły:

- turbosprężarkę IHI VL 2-8410 z wbudowanym zaworem regulacyjnym,
- chłodnicę powietrza doładowania,
- elektroniczny układ wtryskowy firmy Bosch typ LE-2-Jetronic,
- elektroniczny układ zapłonu Microplex firmy Marelli.

Sprzęgło zostało dostosowane do zwiększonej mocy silnika, a w skrzyni 5-biegowej zmieniono przełożenia poszczególnych biegów.

Samochód jest wyposażony w hamulce tarczowe na wszystkich kołach, przy czym tarcze hamulców przednich są wentylowane. Hamulec awaryjny działa na koła tylne.

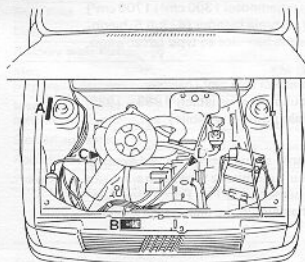
Zbiornik paliwa został powiększony z 42 do 50 litrów. Podwyższonym własnościom trakcyjnym odpowiadają opony 175/60 HR 13 montowane na tarczach 5 1/2 J × 13 AH2.

Dane identyfikacyjne

Umieszczenie różnych numerów i tabliczek identyfikacyjnych zostało pokazane na rysunku 1.1. Podczas zamawiania części zamiennych należy podać oprócz ogólnego numeru części numer silnika i nadwozia oraz rok produkcji pojazdu, ponieważ w trakcie produkcji zachodziły często niewielkie zmiany konstrukcyjne w samochodzie.

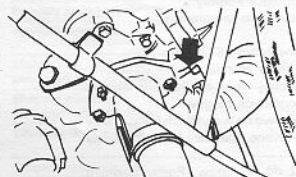
Tabliczka znamionowa pojazdu (rys. 1.5) zawiera następujące dane:

- A – nazwa producenta,
- B – numer dopuszczenia typu,
- C – numer identyfikacyjny samochodu,
- D – numer fabryczny nadwozia,
- E – dopuszczalna masa całkowita samochodu,
- F – dopuszczalna masa całkowita samochodu z przyczepą,
- G – dopuszczalny nacisk na oś przednią,
- H – dopuszczalny nacisk na oś tylną,
- I – typ silnika,
- L – oznaczenie odmiany nadwozia,
- M – numer do zamawiania części.

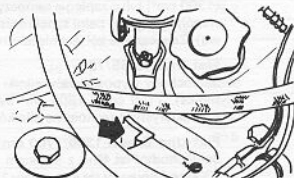


Rys. 1.1. ROZMIESZCZENIE NUMERÓW I TABLICZKI IDENTYFIKACYJNEJ

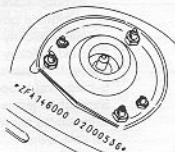
- A – oznaczenie typu pojazdu i numeru nadwozia,
- B – tabliczka znamionowa, C – numer silnika 900,
- D – numer silnika 1100/1300/1300 D/1700 D



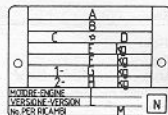
Rys. 1.3. UMIESZCZENIE NUMERU SILNIKA 1100/1300/1300 D/1700 D



Rys. 1.2. UMIESZCZENIE NUMERU SILNIKA 900



Rys. 1.4. MIEJSCE WYBICIA NUMERU TYPU POJAZDU I NUMERU NADWOZIA



Rys. 1.5. TABLICZKA ZNAMIONOWA

Charakterystyka techniczna

FIAT UNO 45/55/70

Silnik		900/900 ES	1100	1300
SILNIK				
Pojemność	cm ³	903	1116	1302
Średnica cylindra	mm	65	80	86,4
Skok tłoka	mm	68	55,5	55,5
Kadłub				
Wymiary naprawcze cylindrów		wymiar nominalny powiększony o		
— grupa A	mm	0,000...0,010		
— grupa B	mm	0,010...0,020		
— grupa C	mm	0,020...0,030		
— grupa D	mm	0,030...0,040		
— grupa E	mm	0,040...0,050		
Luz tłoka	mm	0,050...0,080	0,070...0,090	
Nadwymiar otworów		0,2/0,4/0,6	0,2/0,4/0,6	
Średnica gniazd popychaczy				
— nominalna	mm	14,010...14,28		
— nadwymiar		0,05...0,10		
Średnica gniazda tulei wałka rozrządu				
— przedniej (od łańcucha)				
— grupa B	mm	50,500...50,510		
— grupa C	mm	50,510...50,520		
— grupa D	mm	50,700...50,710		
— grupa E	mm	50,710...50,720		
— środkowej	mm	46,420...46,450		
— tylnej	mm	35,921...35,951		
Średnica gniazda tulei wałka pośredniego				
— przedniej	mm		38,700...38,730	
— środkowej	mm		35,036...35,066	
Średnica wewnętrzna tulei wałka pośredniego				
— przedniej	mm		35,664...35,684	
— środkowej	mm		32,000...32,020	
Pasowanie tuleja — głowica			osadzenie zawsze pasowane	
Średnica czopa wałka pośredniego				
— przedniego	mm		35,593...35,618	
— środkowego	mm		31,940...31,960	
Luz ułożyskowania wałka pośredniego				
— przedniego	mm		0,046...0,091	
— środkowego	mm		0,040...0,080	
Średnica gniazd panewek głównych	mm	54,507...54,520	54,507...54,520	
Szerokość gniazda				
— przedniego	mm		22,140...22,200	
— środkowego	mm	23,240...23,300		
Luz rębaczy popychaczy zaworów	mm	0,010...0,040		

1. WSTĘP

Silnik		900/900 ES	1100	1300
Tłoki				
Typ		Autothermik		
Miejsce pomiaru od denka	mm	40	51...51,5	
Średnice naprawcze		nominalny otwór cylindra pomniejszony o		
— grupa A	mm	0,060...0,050	0,070...0,060	
— grupa C	mm	0,040...0,030	0,050...0,040	
— grupa E	mm	0,020...0,010	0,030...0,020	
Luz	mm	0,050...0,070	0,070...0,090	
Nadwymiar		0,2/0,4/0,6	0,2/0,4/0,6	
Luz sworznia	mm	0,008...0,016	0,010...0,018	0,002...0,008
Przesunięcie osi	mm	2	2	
Odchyłka masy	g	± 2,5	± 2,5	
Średnice sworzni tłokowych				
— klasa 1	mm	19,970...19,974	21,970...21,974	21,991...21,994
— klasa 2	mm	19,974...19,978	21,974...21,978	21,994...21,997
— klasa 3	mm	19,978...19,982	21,978...21,982	—
Nadwymiar		0,2	0,2	0,2
Wysokość pierścieni tłokowych				
— górnego	mm	1,728...1,740	1,478...1,490	
— środkowego	mm	1,978...1,990	1,978...1,990	
— dolnego	mm	3,925...3,937	3,925...3,937	
Wysokość rowka				
— górnego	mm	1,785...1,805	1,535...1,555	
— środkowego	mm	2,015...2,035	2,030...2,050	
— dolnego	mm	3,957...3,977	3,967...3,987	
Luz pierścieni w rowku				
— górnym	mm	0,045...0,077	0,045...0,077	
— środkowym	mm	0,025...0,057	0,040...0,072	
— dolnym	mm	0,020...0,052	0,030...0,062	
Luz zamka pierścienia				
— górnego	mm	0,25...0,45	0,30...0,45	0,30...0,45
— środkowego	mm	0,20...0,35	0,20...0,35	0,30...0,50
— dolnego	mm	0,20...0,45	0,20...0,35	0,25...0,40
Nadwymiar		odpowiadają nadwymiarom tłoków		
Korbowody				
Gniazdo tulejki	mm	19,940...19,960	21,940...21,960	23,939...23,972
Gniazdo panewki	mm	43,657...43,673	48,630...48,646	48,630...48,646
Pasowanie głowka korbowodu — sworzeń tłokowy	mm	(...),010...0,042	(...),010...0,042	—
Luz tulejka — sworzeń	mm	—	...	0,010...0,016
Pasowanie głowka korbowodu — tulejka	mm	—	...	(...),044...0,102
Wał korbowy				
Średnica czopów głównych				
— klasa 1	mm	50,795...50,805	50,795...50,805	
— klasa 2	mm	50,785...50,795	50,785...50,795	
Średnica czopów korbowych	mm	39,985...40,005	45,498...45,518	
Szerokość czopa				
— środkowego	mm	28,080...28,120	26,975...27,025	
— przedniego	mm		1,825...1,831	
Grubość panewek głównych	mm	1,832...1,838	0,254/0,508/0,762/1,016	
Podwymiar			1,531...1,538	
Grubość panewek korbowych	mm	1,807...1,813	0,254/0,508/0,762/1,016	
Podwymiar			2,310...2,360	
Grubość półpierścieni	mm	2,310...2,360	0,127	
Nadwymiar		0,127	0,040...0,085	
Luz panewek głównych	mm	0,026...0,071	0,036...0,086	
Luz panewek korbowych	mm	0,026...0,084	0,055...0,265	
Luz osiowy wału korbowego	mm	0,060...0,260	maksymalnie 0,003	
Bicie wału korbowego	mm			

Silnik		900/900 ES	1100	1300
Zawory				
Gniazdo pod prowadnicę w głowicy	mm	12,950...12,977	13,950...13,977	
Średnica prowadnicy	mm	13,010...13,030	14,040...14,058	
Średnica wewnętrzna prowadnicy wmontowanej	mm	7,022...7,040	8,022...8,040	
Pasowanie	mm	(...), 0,033...0,080	(...), 0,063...0,108	
Nadwymiar		0,05/0,10/0,25	0,05/0,10/0,25	
Średnica trzonka zaworu	mm	6,982...7,000	7,974...7,992	
Luz w prowadnicy	mm	0,022...0,058	0,030...0,066	
Średnica grzybka zaworu				
— ssącego	mm	28,80...29,10	35,85...36,15	
— wydechowego	mm	25,80...26,10	30,85...31,15	
Pochylenie przylgni grzybka		45°30' ± 5'	45°30' ± 5'	
Pochylenie przylgni gniazda		45° ± 5'	45° ± 5'	
Szerokość przylgni	mm	około 2	około 2	
Walek rozrządu				
Ugięcie sprężyny zaworu				
— wewnętrznej	mm		21,5 przy 26,9...29,3 kG	
— zewnętrznej	mm	28,1 przy 56 kG	26,5 przy 57...62 kG	
Średnice czopów				
— 1.	mm	30,975...31,000	29,944...29,960	
— 2.	mm	43,348...43,373	47,935...47,950	
— 3.	mm	37,975...38,000	48,135...48,150	
— 4.	mm		48,335...48,350	
— 5.	mm		48,535...48,550	
Średnica popychaczy	mm	13,982...14,000	36,975...36,995	
Luz popychacza	mm	0,010...0,046	0,005...0,050	
Nadwymiar gniazda popychacza	mm	0,05...0,10	37,000...37,025	
Grubość podkładek popychacza	mm	—	3,250...4,700	
Średnica zewnętrznej tulei łożyskowej				
— przednia				
grupa B	mm	50,485...50,500		
grupa C	mm	50,495...50,510		
grupa D	mm	50,685...50,700		
grupa E	mm	50,695...50,710		
— środkowa	mm	46,533...46,571		
— tylna	mm	36,030...36,068		
Średnica wewnętrznej tulei łożyskowej				
— przedniej	mm	31,026...31,046		
— środkowej	mm	43,404...43,424		
— tylnej	mm	38,025...38,050		
Otwór dźwigniki zaworowej	mm	15,010...15,030		
Otwór wspornika dźwigniki zaworowej	mm	15,010...15,028		
Średnica wałka dźwignienek zaworowych	mm	14,978...14,990		
Luz dźwignienki zaworowa — walek	mm	0,020...0,052		
Luz wspornik — walek	mm	0,020...0,050		
Wznios krzywki	mm	5,1	8,8	
Luz walek rozrządu — tuleja				
— przednia	mm	0,025...0,075		
— środkowa	mm	0,031...0,076		
— tylna	mm	0,026...0,071		
Luz popychacz — kadłub	mm	0,010...0,046		
Luz tuleja wałka rozrządu — kadłub				
— przednia	mm	0,005...0,030		
— środkowa	mm	(-)0,083...(-)0,151		
— tylna	mm	(-)0,079...(-)0,147		
Łożyska wałka rozrządu w głowicy				
— 1.	mm		29,990...30,014	
— 2.	mm		47,980...48,005	
— 3.	mm		48,180...48,205	
— 4.	mm		48,380...48,405	
— 5.	mm		48,580...48,605	

Silnik		900/900 ES	1100	1300
Luz zaworów do kontroli faz rozrządu	mm	0,60	0,80	
Fazy rozrządu				
– otwarcie zaworu ssącego		7° przed ZZ	7° przed ZZ	
– zamknięcie zaworu ssącego		36° po ZW	35° po ZW	
– otwarcie zaworu wydechowego		38° przed ZW	37° przed ZW	
– zamknięcie zaworu wydechowego		5° po ZZ	5° po ZZ	
Luz zaworów (silnik nagrany)				
– zawór ssący	mm	0,15	0,40	
– zawór wydechowy	mm	0,20	0,50	
Smarowanie				
Pompa oleju			zębata	
– napęd od		walka rozrządu	walka pośredniego	
– zawór nadmiarowy			wbudowany w pompę	
– luz obwód kół zębatych – obudowa	mm	0,050...0,140	0,110...0,180	
– luz czoło kół zębatych – pokrywa	mm	0,020...0,105	0,020...0,105	
– luz koło napędzane – oś koła	mm	0,010...0,050	0,010...0,050	
– luz wałek napędzający – obudowa	mm	0,013...0,050	0,016...0,055	
– luz międzyzębny	mm	do 0,080	do 0,31	
Filtr oleju			z wkładem filtrującym elektryczny	
Czujnik ciśnienia oleju				
Ciśnienie oleju w temperaturze 100°C	kG/cm²	3...4	3,5...5	
Wysokość sprężyny zaworu nadmiarowego	mm	36	22,5	
przy obciążeniu	kG	2,4...2,6	4,5...4,75	
Chłodzenie				
– temperatura włączenia			90...94°C	
– temperatura wyłączenia			85...89°C	
Termostat				
– początek otwarcia		85...89°C	83...87°C	
– pełne otwarcie		100°C	95°C	
Skok zaworu termostatu	mm		≥ 7,5	
Napęd pompy płynu			paskiem klinowym	
Luz wirnik pompy – obudowa	mm		0,8...1,3	
Ciśnienie kontrolne szczelności chłodnicy	bar		1	
Kontrola sprężyny korka chłodnicy	bar		0,8	
Zapłon				
Typ rozdzielacza zapłonu		Marelli S 177 AX Ducellier 525343A (900ES-Marelli DIGIPLEX)	Marelli S 178 EX	Ducellier 525342 A
Wypredzenie zapłonu		5°/8° (900 ES 750 obr/min)	10°	
Wypredzenie zapłonu od regulatora odśrodkowego		32° ± 2°	24° ± 2°	
Wypredzenie zapłonu od regulatora podciśnieniowego		12° ± 2°	12° ± 2°	
Odstęp styków przerywacza	mm	0,37...0,43 / –	0,37...0,43	
Kąt zwarcia		55° ± 3° / –	55° ± 3°	
Pojemność kondensatora 50...1000 Hz	µF	0,20...0,25 / –	0,20...0,25	
Docisk styków przerywacza	g	400...500 / –	400...500	
Odstęp czujnika od wieńca zębatego (900 ES)	mm	0,25...1,3		
Odstęp czujnika od koła pasowego (900 ES)	mm	0,4...1		
Kolejność zapłonu		1–3–4–2	1–3–4–2	
Cewka zapłonowa				
– typ		Marelli:	Bosch	Martinetti
(900 ES)		BE 200 B (BAE 209 B)	0 221 119 048	G 52 S

Silnik	900/900 ES	1100	1300
— rezystancja obwodu pierwotnego (900 ES) Ω	3,0...3,3 (0,310...0,378)	2,6...3,1	2,7...3,0
— rezystancja obwodu wtórnego (900 ES) Ω	8460...10340 (3330...4070)	8500...12000	7455...6745
— przewód o rozłożonej rezystancji Ω	1,5	1,5	1,5
Świece zapłonowe	Champion RN 9 Y, Marelli CW 7 LPR, Bosch WR 7 D, Fiat 1 L4 JR		
— typ	0,7...0,8		
— przerwa iskrowa mm			
Zasilanie			
Pompa paliwa	przeponowa, mechaniczna		
— wydatek dm^3/h	75		
— ciśnienie tłoczenia atm	0,2		
— przy prędkości obrotowej obr/min	4000		
— wystawianie popychacza mm	1,15...1,35		
— grubość uszczeliek mm	0,3—0,7—1,2		
Gaźnik	Weber	Weber	Weber
— typ	32 ICEV 50/250 Solex C 32 DISA 11 Weber 32 ICEE/250 Solex C 32 DISA/14	32 ICEV 51/250 Solex C32 DISA/12	30/32 DMTR 90/250 Solex C 30/32 CIC/1
dla 900 ES			
Parametry techniczne			
— gardziel mm	Weber 32 ICEV 50/250 22	Solex C 32 DISA/11 23	
— gardziel wstępna mm	3,5	3,4	
— dysza główna paliwa	112	120	
— dysza główna powietrza	170	135	
— rurka emulsyjna	F 89	BO 3	
— dysza paliwa biegu jałowego	47	52,5	
— dysza powietrza biegu jałowego	160	120	
— dysza pompki	40	50	
— wtryskiwacz pompki	40	45	
— dysza wzbogacenia	80		
— zawór iglicowy	150	160	
— wydatek pompki $\text{cm}^3/10$ skoków	4...5,5	2,5...4,5	
— ustawienie pływaka mm	10,5...11	2...3	
— szczelina zamkniętej przepustnicy rozruchowej (położenie biegu jałowego) mm	0,75...0,80	0,90...1,00	
— uchYLENIE pneumatyczne mm	5 \pm 0,25	5 \pm 0,25	
— prędkość obrotowa biegu jałowego obr/min	860 \pm 50		
— gardziel mm	Weber 32 ICEE/250 22	Solex C 32 DISA/14 23	
— gardziel wstępna mm	3,5	3,4	
— dysza główna paliwa	107	120	
— dysza główna powietrza	160	130	
— rurka emulsyjna	F 89	BO 3	
— dysza biegu jałowego	47	52,5	
— dysza powietrza biegu jałowego	160	120	
— dysza pompki	40	70	
— wtryskiwacz pompki	45	45	
— dysza wzbogacenia	85		
— zawór iglicowy	150	160	
— wydatek pompki $\text{cm}^3/10$ skoków	4...5,5	2,5...4,5	
— ustawienie pływaka mm	10,5...11	2...3	

Silnik		900/900 ES	1100	1300
– szczelina zamkniętej przepustnicy rozruchowej (położenie biegu jałowego)	mm	0,75...0,80		0,90...1,00
– uchylenie pneumatyczne	mm	5 ± 0,25		5 ± 0,25
– prędkość obrotowa biegu jałowego	obr/min	850 ± 50		
		Weber 32 ICEV 51/250	Solex C 32 DISA/12	
– gardziel	mm	22		22
– gardziel wstępna	mm	3,5		3,4
– dysza główna paliwa		115		122
– dysza główna powietrza		190		200
– rurka emulsyjna		F 74		86
– dysza biegu jałowego		47		57
– dysza powietrza biegu jałowego		155		140
– dysza pompki		70		40
– wtryskiwacz pompki		45		45
– dysza wzbogacenia				90
– zawór iglicowy		10		10
– wydatek pompki	cm ³ /10 skoków	3,2...5,2		3...4
– ustawienie pływaka	mm	10,5...11		2...3
– szczeliny zamkniętej przepustnicy rozruchowej (położenie biegu jałowego)	mm	0,85...0,90		0,90...1,00
– uchylenie mechaniczne	mm	5,5...6,5		
– uchylenie pneumatyczne	mm	4 ± 0,25		5 ± 0,25
– prędkość obrotowa biegu jałowego	obr/min	850 ± 50		
		Weber 30/32 DMTR 90/250	Solex C 30/32 CIC 1	
		I przelot/II przelot	I przelot/II przelot	
– gardziel	mm	19/23		19/23
– gardziel wstępna	mm	3,5/5		3,2/4
– dysza główna paliwa		85/95		115/127
– dysza główna powietrza		185/165		230/200
– rurka emulsyjna		F 43/F 38		95/95
– dysza biegu jałowego		47/50		50/50
– dysza powietrza biegu jałowego		110/70		120/160
– dysza pompki		45/ –		50/ –
– wtryskiwacz pompki		40/ –		45/ –
– dysza wzbogacenia		–/80		–
– zawór iglicowy		150		160
– wydatek pompki	cm ³ /10 skoków	8,5...12,5		7,5...9,5
– ustawienie pływaka	mm	6,75...7,25		7 ± 0,25
– uchylenie przepustnicy dla „szybkiego biegu jałowego”	mm	0,90...0,95		0,90...1,00
– uchylenie przepustnicy rozruchowej mechaniczne	mm	7...7,5		–
– pneumatyczne	mm	4 ± 0,25		5 ± 0,25
– prędkość obrotowa biegu jałowego	obr/min	850 ± 50		850 ± 50
SPRZĘGŁO				
Typ		suche, jednotarczowe, sprężyna tarczowa		
Średnica tarczy sprzęgła	mm	170		181,5
Szerokość okładziny	mm	50		54,5
Obciążenie sprężyny tarczowej	kG	254,8		328
Skok jałowy pedału sprzęgła	mm	około 15		około 15
Ugięcie sprężyny tarczowej przy przesunięciu pierścienia dociskowego o 1,7 mm	mm	8		9
Maksymalne dopuszczalne przesunięcie wynikające ze zużycia okładzin	mm	5		4,4

Silnik	900/900 ES	1100	1300
SKRZYŃNIA BIEGÓW			
Typ	4- lub 5-biegowa, w pełni synchronizowana		
Synchronizator Porsche'a	3., 4., 5. bieg		
Synchronizator blokujący	1. i 2. bieg		
Koła z zębami prostymi	bieg wsteczny		
Koła z zębami skośnymi	pozostałe biegi		
Przełożenia 1. biegu	3,909		
2. biegu	2,056		
3. biegu	1,342		
4. biegu	0,964		
5. biegu	0,831/900...0,778/900 ES, 1100, 1300		
wstecznego biegu	3,615		
Przełożenie przekładni głównej	14/57 (4,071)	15/56 (3,733)	
	15/58 (3,867) — 900 ES		
Łożyska mechanizmu różnicowego	stożkowe		
Regulacja naciągu łożysk	pierścieniami		
Grubość pierścieni regulacyjnych	mm	0,5—0,6—0,7—0,8—0,9—1,0—1,1	
Wymagany wymiar naprężenia łożysk	mm	0,08	
Regulacja luzu satelity — koła koronowe	pierścieniami $\leq 0,10...0,20$ mm		
Grubość pierścieni	mm	0,85—0,9—0,95—1—1,05—1,1—1,15	
UKŁAD KIEROWNICZY			
Typ	przekładnia z zębatką, trzyczęściowa, bezpieczna kolumna kierownicy, średnica zawracania 9,4 m przy 4 obrotach koła kierownicy		
Długość robocza listwy zębatej	mm	136 \pm 1,5	
Maksymalny kąt skrętu koła		39°8' \pm 1°30'	
— zewnętrznego		32°58' \pm 1°30'	
— wewnętrznego		1 \pm 1 (samochód nie obciążony)	
Zbieżność kół przednich	mm	25° \pm 30' (jw.)	
Pochylenie kół przednich		2° \pm 30' (jw.)	
Wyprowadzenie sworznia zwrotnicy		0° (jw.)	
Pochylenie kół tylnych			
ZAWIESZENIE			
Przednie — typ		niezależne, Mc Pherson	
Tylne — typ		niezależne z belką skrętną i sprężynami śrubowymi	
Rozmiar ogumienia		135 SR 13"	155/70 SR 13"
Ciśnienie w oponach			
— przednich	MPa	1,9...2,2	1,9...2,0
— tylnych	MPa	1,9...2,2	1,9...2,2
Tarcza koła		4,5 B \times 13" H lub 4,5 J \times 13" H2	
UKŁAD HAMULCOWY			
Typ	dwuobwodowe, z przodu tarczowe, z tyłu bębnowe, korektor siły hamowania		
Hamulce tarczowe			
— średnica tarczy	mm	227	
— grubość tarczy	mm	10,7...10,9	
— grubość po szlifowaniu	mm	9,7	
— minimalna grubość tarczy	mm	9	
— minimalna grubość wkładki czarnej	mm	1,5	
— średnica cylindra zacisku	mm	48	
Hamulce bębnowe			
— średnica wewnętrzna bębna	mm	185,24...185,53	
— średnica po toczeniu	mm	186,83	
— średnica dopuszczalna	mm	187	
— minimalna grubość okładzin	mm	1,5	
— średnica cylindera	mm	19,05 (3/4")	
Pompa hamulcowa			
— średnica cylindra	mm	19,05 (3/4")	
Serwo		6" z silnikami 1100 i 1300	
Wystawanie popychacza serwa	mm	0,825...1,025	

1. WSTĘP

Silnik	900/900 ES	1100	1300
INSTALACJA ELEKTRYCZNA			
Akumulator	12 V, 30 A·h lub 40 A·h (1300)		
Alternator	Marelli/Bosch około 47		
— typ	A	1050 (Marelli), 950 (Bosch)	
— prąd znamionowy	obr/min	> 45	
— włączenie przy prędkości obrotowej	A	3,0...3,70	
— prąd oddawany do akumulatora po stabilizacji cieplnej	Ω	1,94 (900/900 ES), 2,07	
— rezystancja uzwojenia wzbudzenia			
— przełożenie od silnika			
Regulator napięcia	elektroniczny Marelli/Bosch		
— typ	obr/min	6000	
— prędkość obrotowa kontrolna	A	2...25	
— prąd do stabilizacji cieplnej	A	5...45	
— prąd do kontroli	V	14,3...14,0	
— napięcie regulowane			
Rozrusznik	Marelli, Fems		
— typ	kW	0,8	
— moc znamionowa	mm	0,1...0,5	
— luz osiowy wirnika	A	300...330	320
— pobór prądu podczas rozruchu	V	7...7,2	7,3
— spadek napięcia	N·m	≥ 8	9,7
— moment obrotowy	A	35 ± 5 A	
— pobór prądu na biegu jałowym	V	11,2...11,5	
— napięcie	obr/min	6500...7500	9000...10 000
— prędkość obrotowa			

FIAT UNO TURBO i.e.

SILNIK

Średnica cylindra	mm	80,5
Skok tłoka	mm	63,9
Pojemność	cm³	1301
Stopień sprężania		7,7...8,0

Tłoki

Średnica	mm	80,45
– grupa A	mm	80,47
– grupa C (+0,01)	mm	80,49
– grupa E	mm	10,5
Wysokość pomiaru (liczona od dołu)	mm	0,4
Nadwymiar		± 2,5
Odchyłka mas	g	0,005...0,011
Luz sworznia tłokowego	mm	0,040...0,060
Luz roboczy tłoka	mm	
Luz pierścieni tłokowych w rowkach		
– 1.	mm	0,045...0,077
– 2.	mm	0,020...0,072
– 3.	mm	0,030...0,065
Luz zamka pierścieni tłokowych		
– 1.	mm	0,30...0,50
– 2.	mm	0,30...0,50
– 3.	mm	0,25...0,50

Korbowód

Odchyłka mas	g	± 2,5
Luz sworznia tłokowego	mm	0,010...0,016

Wał korbowy

Średnica czopa głównego	mm	50,785...50,795
Średnica czopa korbowego	mm	45,508...45,518
Szerokość czopa korbowego	mm	26,975...27,025
Luz panewek głównych	mm	0,028...0,069
Luz panewek korbowych	mm	0,026...0,070
Luz osiowy	mm	0,055...0,265

Głowica

Średnice tulei łożyskowych wałka rozrządu		
– 1.	mm	29,990...30,014
– 2.	mm	47,980...48,005
– 3.	mm	48,180...48,205
– 4.	mm	48,380...48,405
– 5.	mm	48,580...48,605
Otwór popychacza	mm	37,000...37,025
Otwór pod prowadnicę zaworu	mm	13,950...13,977
Wcisk prowadnicy w otwór	mm	0,011...0,066
Pochylenie przylgni gniazda		45°
Szerokość przylgni gniazda	mm	2,0
Średnica trzonka zaworu	mm	7,974...7,992
Średnica grzybka zaworu		
– ssącego	mm	43,300...43,700
– wydechowego	mm	32,850...33,450
Luz roboczy zaworu	mm	0,030...0,066
Ugięcie sprężyn zaworu przy obciążeniu kontrolnym		
– wewnętrznej	mm/kG	31/14,6
	mm/kG	21,5/27,6
– zewnętrznej	mm/kG	36/38,1
	mm/kG	26,5/58,4

Średnice czopów wałka rozrządu

– 1.	mm	29,944...29,960
– 2.	mm	47,935...47,950
– 3.	mm	48,135...48,150
– 4.	mm	48,335...48,350
– 5.	mm	48,535...48,550
Średnica popychacza	mm	36,975...36,995
Luz popychacza	mm	0,005...0,050
Wznios krzywki	mm	8,0
Grubość płytek regulacyjnych	mm	3,250...4,700
– stopniowane co	mm	0,050
Luz montażowy wałka rozrządu	mm	0,030...0,070

Luz zaworów (silnik zimny)

– zaworu ssącego	mm	0,40
– zaworu wydechowego	mm	0,50

Fazy rozrządu

– luz kontrolny zaworów	mm	0,80
– otwarcie zaworu ssącego		0°
– zamknięcie zaworu ssącego		40° po ZW
– otwarcie zaworu wydechowego		30° przed ZW
– zamknięcie zaworu wydechowego		10° po ZZ

Średnice czopa wałka pośredniego

– 1.	mm	35,593...35,618
– 2.	mm	31,940...31,960

Średnice gniazda wałka pośredniego

– 1.	mm	35,664...35,684
– 2.	mm	32,000...32,020

Luz montażowy czopa

– 1.	mm	0,040...0,080
– 2.	mm	0,046...0,091

Pompa oleju

Luz koła zębate – obudowa	mm	0,080...0,150
Luz koła zębate – pokrywa	mm	0,020...0,105
Luz międzyzębny	mm	0,31
Ciśnienie oleju w temperaturze 100°C	bar	3,4...4,9

Ugięcie sprężyny zaworu nadmiarowego przy obciążeniu kontrolnym	mm/kG	22,5/8,9
Otwarcie zaworu termostatu		
— początek	°C	76...80
— koniec otwarcia	°C	84
Chłodzenie		
Włączenie wentylatora		
— stopień 1.	°C	86...90
— stopień 2.	°C	90...94
Wyłączenie wentylatora		
— stopień 1.	°C	81...85
— stopień 2.	°C	85...89
Otwarcie termostatu		
— początek	°C	78...82
— koniec otwarcia	°C	95
— skok zaworu	mm	7,5
Luz wirnik pompy — obudowa	mm	0,8...1,3
Ciśnienie do kontroli szczelności układu	bar	0,78
Zasilanie		
Typ pompy zasilającej		Bosch 0580464024
Wydatek pompy	dm ³ /h	120
Pobór prądu	A	6...7
Maksymalne ciśnienie tłoczenia	bar	7,0
Typ regulatora ciśnienia		Bosch 0280160213
Ciśnienie robocze (silnik 12 V, bieg jałowy)	bar	3,0 ± 0,06
Typ przepływomierza powietrza		Bosch 0280200046
Typ zaworu powietrza dodatkowego		Bosch 0280140179
Typ czujnika położenia przepustnicy		Bosch 0280120314
Typ czujnika temperatury płynu chłodzącego		Bosch 0280130026
Typ urządzenia sterującego		Bosch 0280000336
Typ wtryskiwacza (złota końcówka)		Bosch 0280130026
Typ turbosprężarki		IHI VL 2-8410
Zapłon		
Typ układu zapłonowego		Marelli Microplex MED 603 B
Typ cewki zapłonowej		Marelli BAE 209 BK
Typ modułu		Marelli AEI 500 B
Świece zapłonowe		Bosch FR 6 DTC
— przerwa iskrowa	mm	0,7...0,8
SPRZĘGŁO		
Średnice tarczy sprzęgła	mm	190/134
Siła sprężyny tarczowej	kG	450
Ustawienie pedału sprzęgła powyżej pedału hamulca	mm	0...5
SKRZYNIA BIEGÓW		
Przełożenia 1. biegu		4,091
2. biegu		2,235
3. biegu		1,469
4. biegu		1,043
5. biegu		0,863
wstępnego biegu		3,714
Przełożenie przekładni głównej		17/61 (3,588)
Napięcie wstępne łożysk mechanizmu różnicowego	mm	0,12
Luz międzyzębny kół mechanizmu różnicowego		nie regulowany
HAMULCE		
Hamulce przednie		
Tarcza hamulcowa		
— średnica	mm	240
— grubość	mm	19,90...20,10
— grubość po obróbce	mm	18,55
— grubość minimalna	mm	18,2
Minimalna grubość okładzin ciernych	mm	1,5
Średnica tłoczka zacisku	mm	48,0

Hamulce tylne		
Tarcza hamulcowa		
— średnica	mm	227
— grubość	mm	10,70...10,90
— grubość po obróbce	mm	9,70
— grubość minimalna	mm	9,0
Minimalna grubość okładzin ciernych	mm	1,5
Średnica tłoczka zacisku	mm	34,0
Pompa hamulcowa		
Średnica	mm	22,225 (7/8")
Typ serwisa		Master Vac 7"
Wystawianie popychacza	mm	0,825...1,025
USTAWIENIE KÓŁ		
Pochylenie koła przedniego		25' ± 30'
Zbieżność kół przednich	mm	1,0 ± 1
Wyprowadzenie sworznia zwrotnicy		2'15' ± 20'
Pochylenie koła tylnego		0°
INSTALACJA ELEKTRYCZNA		
Typ rozrusznika		Marelli E 95-12 V-0,9 kW Bosch 94-12 V-0,8 kW
Kierunek obrotów patrząc od strony zębnika		prawy
Typ alternatora		Bosch KI-14 V-65 A 23
Typ regulatora napięcia		Bosch EL-14 V-4C
Akumulator		12 V-45 Ah-225 A
FIAT UNO 45 D/60 D		
		1300 D 1700 D
SILNIK		
Średnica cylindra	mm	76,0 83,0
Skok tłoka	mm	71,5 79,2
Pojemność	cm ³	1301 1714
Stopień sprężania		20 20,5
Tłoki		
Średnica		
— grupa A	mm	75,95 82,93
— grupa C	mm	75,97 82,95
— grupa E	mm	75,99 82,97
Wysokość pomiaru (od dołu)	mm	14 18
Nadwymiar		0,15/0,35/0,55 0,2/0,4/0,6
Odchyłka mas	g	± 2,5 ± 5
Luz sworznia tłokowego	mm	0,007...0,013 0,003...0,009
Luz roboczy tłoka	mm	0,040...0,060 0,060...0,080
Luz pierścieni tłokowych w rowkach		
— 1.	mm	0,070...0,120 0,080...0,130
— 2.	mm	0,040...0,072 0,040...0,072
— 3.	mm	0,030...0,065 0,030...0,062
Luz zamka pierścieni tłokowych		
— 1.	mm	0,30...0,50 0,30...0,50
— 2.	mm	0,30...0,50 0,30...0,50
— 3.	mm	0,25...0,50 0,25...0,50
Korbowody		
Odchyłka mas	g	± 2,5 ± 2,5
Luz sworznia tłokowego	mm	0,007...0,019 0,014...0,020
Wał korbowy		
Średnica czopa głównego	mm	48,189...48,209 52,985...53,005
Średnica czopa korbowego	mm	43,988...44,008 50,782...50,802
Szerokość czopa korbowego	mm	32,475...32,525 27,975...28,025
Luz panewek głównych	mm	0,026...0,081 0,022...0,067
Luz panewek korbowych	mm	0,022...0,084 0,028...0,075
Luz osiowy	mm	0,055...0,265 0,055...0,305

		1300 D	1700 D
Głowica			
Średnica tulei tłokowych wałka rozrządu			
— A	mm	25,045...25,070	29,065...29,090
— B	mm	27,045...27,070	
Otwór popychacza	mm	37,000...37,025	37,000...37,025
Otwór pod prowadnicę zaworu	mm	14,950...14,977	14,998...15,016
— nadwymiar			0,05/0,10/0,25
Wciś prowadnicy w otwór	mm	0,063...0,108	0,021...0,066
Pochylenie przylgni gniazda zaworu		45°	45°
Szerokość przylgni	mm	2,0	2,7
Średnica trzonka zaworu	mm	7,974...7,992	7,974...7,992
Średnica grzybka zaworu			
— ssącego	mm	33,850...34,150	38,300...38,600
— wydechowego	mm	28,850...29,150	33,300...33,600
Luz roboczy zaworu	mm	0,030...0,066	0,023...0,059
Ugięcie sprężyn zaworu przy obciążeniu kontrolnym			
— wewnętrznej	mm/kg	31/14,1...15,1	26,5/56...61
	mm/kg	21,5/26,4...28,7	
— zewnętrznej	mm/kg	36/36,7...39,6	
	mm/kg	26,5/55,9...60,3	
Średnice czopów wałka rozrządu			
— 1.	mm	25,000...25,015	27,945...27,960
— 2.	mm	27,000...27,015	29,000...29,015
— 3.	mm	29,945...29,960	29,945...29,960
Szerokość czopa ustalającego	mm	9,970...10,100	
Wznios krzywki	mm	9,2	9,0
Luz wałka rozrządu	mm	0,030...0,070	0,050...0,090
Średnica popychacza	mm	36,975...36,995	36,975...36,995
Luz popychacza	mm	0,005...0,050	0,005...0,050
Grubośći płytek regulacyjnych	mm	3,250...4,700	3,250...4,700
— stopniowa co	mm	0,050	0,050
Łożysko kołnierżowe wałka rozrządu			
— średnica 1.	mm	29,990...30,015	27,990...28,015
— średnica 2.	mm		29,990...30,015
— luz roboczy	mm	0,030...0,070	0,030...0,070
Luz zaworów (silnik zimny)			
— zawór ssący	mm	0,80	0,50
— zawór wydechowy	mm	0,30	0,35
Fazy rozrządu			
— luz zaworów kontrolny	mm	0,80	0,50
— otwarcie zaworu ssącego		3° po ZZ	4° przed ZZ
— zamknięcie zaworu ssącego		29° po ZZ	40° po ZW
— otwarcie zaworu wydechowego		29° przed ZW	45° przed ZW
— zamknięcie zaworu wydechowego		3° przed ZZ	5° po ZZ
Walek pośredni			
— średnica czopa 1.	mm	38,393...38,418	
— średnica czopa 2.	mm	36,893...36,918	
— średnica gniazda 1.	mm	33,464...33,484	
— średnica gniazda 2.	mm	36,964...36,984	
— luz roboczy	mm	0,046...0,091	
Pompa oleju			
Luz koła zębate — obudowa	mm	0,016...0,055	0,080...0,186
Luz koła zębate — pokrywa	mm	0,045...0,120	0,025...0,056
Luz międzyzębny	mm	0,025...0,100	
Ciśnienie oleju w temperaturze 100°C	bar	3,43...4,9	3,5...5,0
Chłodzenie			
Włączenie wentylatora			
— stopień 1.	°C	86...90	86...90
— stopień 2.	°C	90...94	90...94

		1300 D	1700 D
Wyłączenie wentylatora			
– stopień 1.	°C	81...85	81...85
– stopień 2.	°C	85...89	85...89
Otwarcie termostatu			
– początek	°C	78...82	78...82
– pełne otwarcie	°C	95	90
– skok zaworu	mm	7,5	7,5
Luz wirnik pompy – obudowa	mm	0,8...1,3	0,8...1,3
Ciśnienie do kontroli szczelności układu	bar	0,78	0,78
Zasilanie			
Typ pompy wtryskowej		Bosch VE 4/8 F 2500 R 61	Bosch VE 4/9 F 2300 R 54
Wtryskiwacz		Bosch KCA 30 S 36/4	Bosch Y 430 KO 673 KCA 17 S 53
– typ iglicy		DN 12 SD 1750	DNO SD 1930
– typ			
Ciśnienie kontrolne	bar	125...133	135...143
Regulacja pompy	mm	0,82	1,0
SPRZĘGŁO			
Średnice tarczy sprzęgła	mm	170/120	200/137
Sila sprężyny tarczowej	kG	250	410
Ustawienie pedału sprzęgła poniżej pedału hamulca	mm	15	15
SKRZYŃIA BIEGÓW			
Przełożenia 1. biegu		3,909	3,909
2. biegu		2,056	2,056
3. biegu		1,342	1,342
4. biegu		0,964	0,964
5. biegu		0,831	0,831
wsteczny bieg		3,615	3,615
Przełożenie przekładni głównej		14/57 (4,071)	15/56 (3,733)
Napięcie wstępne łożysk mechanizmu różnicowego	mm	0,08	0,08
Luz międzyzębny kół mechanizmu różnicowego	mm	0,10...0,20	0,10...0,20
HAMULCE PRZEDNIE			
Tarcza hamulca			
– średnica	mm	227	227
– grubość	mm	10,7...10,9	10,7...10,9

NOTATKI UŻYTKOWNIKA

Momenty dokręcania

Element dokręcany	Wymiar gwintu	Moment dokręcania N · m
Silniki 900/900 ES		
Pokrywa panewek wału korbowego	M10 × 1,25	69
Miska olejowa	M6	7,8
Głowica do kadłuba	M9	59
Wspornik zawieszenia silnika	M8	25
Nakrętka elastycznej wkładki zawieszenia	M12 × 1,25	49
Kolektor wydechowy do głowicy	M8	20
Korbowód	M8 × 1	41
Koło zamachowe	M8	44
Mimośród na wałku rozrządu (napęd pompy paliwa)	M10 × 1,25	49
Wspornik osi dźwignienek zaworowych (nakrętka samozabezpieczająca)	M10 × 1,25	39
Nakrętka wału korbowego	M18 × 1,5	98
Alternator do kadłuba	M10 × 1,25	49
Wylłącznik ciepły	M16 × 1,5	49
Świeca zapłonowa	M14 × 1,25	32
Silniki 1100/1300		
Pokrywa panewek wału korbowego	M10 × 1,25	80
Śruby odpowietrznika skrzyni korbowej	M8	23
Śruba pokrywy skrzyni korbowej	M6	10
Wspornik zawieszenia silnika	M10 × 1,25	59
Nakrętka elastycznej wkładki zawieszenia	M12 × 1,25	49
Głowica (śruby i nakrętki)	M10 × 1,25	40 + 90° + 90°
Pokrywa głowicy	M6	8,5
Obudowa wałka rozrządu do głowicy	M8	20
Kolektor ssący i wydechowy	M8	28
Korbowód	M9 × 1	51
Koło zamachowe	M10 × 1,25	83
Koło zębate na wałku rozrządu	M10 × 1,25	83
Nakrętka wspornika napinacza paska zębatego	M10 × 1,25	44
Śruba koła zębatego przy wałku pośrednim	M10 × 1,25	83
Rozdzielacz zapłonu	M8	15
Pompa oleju	M8	18
Nakrętka koła pasowego	M20 × 1,5	137
Dolny wspornik alternatora	M10 × 1,25	49
Górne mocowanie alternatora	M10 × 1,25	49
Czujnik ciśnienia oleju	M14 × 1,5	32
Wylłącznik ciepły lub czujnik temperatury płynu chłodzącego	M16 × 1,5	49
Świeca zapłonowa	(stożkowy) M14 × 1,25	37
Silnik 1300 Turbo		
Pokrywa panewek wału korbowego	M10 × 1,25	80
Odpowietrznik skrzyni korbowej	M8	23
Podpora silnika przy kadłubie	M10 × 1,25	59
Głowica do kadłuba	M10 × 1,25	40 + 90° + 90°
Boczne mocowanie głowicy	M8	30
Śruba mocowania górnej głowicy do dolnej	M8	20
Górny i dolny przewód wlotowy przy głowicy	M8	25
Wspornik górnej głowicy przy przewodzie wlotowym	M8	25
Kolektor wydechowy	M8	25
Wspornik kolektora wydechowego przy kadłubie	M8	25
Nakrętka śruby korbowodu	M9 × 1	51
Koło zamachowe	M10 × 1,25	83
Koło zębate na wałku rozrządu	M10 × 1,25	83
Rolka napinacza do wspornika	M10 × 1,25	44

Element dokręcany	Wymiar gwintu	Moment dokręcania N · m
Koło zębate na wałku pośrednim	M10 × 1,25	83
Koło pasowe na wale korbowym	M20 × 1,5	137
Nakrętka mocowania osi przepustnicy przy mimośrodku przewodu wlotowego	M8	20
Nakrętka regulatora ciśnienia paliwa	M16 × 1,5	48
Wspornik rolki ciągną gazu	M8	25
Nakrętka samozabezpieczająca mocowania turbosprężarki do głowicy i kolektora wydechowego	M8	29
Nakrętka kołpakowa złącza przewodu doprowadzającego płyn do turbosprężarki	M16 × 1	40
Mocowanie przewodu układu chłodzenia do turbosprężarki	M8	25
Pompa oleju do kadłuba	M8	25
Pokrywa rozdzielacza zapłonu do kadłuba	M8	25
Pompa płynu do kadłuba	M8	25
Pokrywa pompy płynu chłodzącego	M8	15
Wspornik alternatora do kadłuba	M10 × 1,25	49
Górny wspornik alternatora do obudowy pompy płynu chłodzącego	M8	20
Mocowanie alternatora do wspornika górnego	M10 × 1,25	49
Mocowanie alternatora do wspornika dolnego	M10 × 1,25	49
Świeca zapłonowa	M14 × 1,25	37
Czujnik temperatury oleju	M16 × 1,5	49
Czujnik temperatury płynu chłodzącego	M14 × 1,5	27
Czujnik ciśnienia oleju sterujący lampką kontrolną	M14 × 1,5	32
Czujnik ciśnienia oleju sterujący wskaźnikiem	M14 × 1,5	37

Silnik 1300 D

Pokrywa panewek głównych wału korbowego	M10 × 1,25	80
Śruby zawieszenia silnika przy kadłubie	M10 × 1,25	59
Głowica do kadłuba (śruby)	M12 × 1,25	65 + 90° + 90°
Głowica do kadłuba (nakrętki)	M10 × 1,25	65 + 40° + 40°
Głowica do kadłuba (śruby)	M8 × 1,25	30
Pierścień mocowania komory wstępnej w głowicy	M32 × 1,5	118
Kolektor ssący i wydechowy	M8 × 1,25	27
Pokrywa stopy korbowodu	M9 × 1	51
Koło zamachowe (śruby samozabezpieczające)	M10 × 1,25	83
Pokrywa czopa wałka rozrządu (nakrętki)	M8 × 1,25	20
Koło zębate wałka rozrządu	M12 × 1,25	118
Wspornik napinacza paska zębatego	M10 × 1,25	56
Śruba rolki napinającej	M10 × 1,25	56
Mocowanie wspornika pompy wtryskowej do kadłuba	M8 × 1,25	29
	M6 × 1	15
Mocowanie pompy wtryskowej z tyłu	M8 × 1,25	29
Mocowanie wspornika pompy wtryskowej do wspornika alternatora	M8 × 1,25	29
Mocowanie pompy wtryskowej do uchwyty przy głowicy (nakrętka)	M8 × 1,25	29
Śruba koła zębatego przy pompie wtryskowej	M12 × 1,75	49
Śruba napędzanego koła zębatego pompy oleju	M12 × 1,25	119
Mocowanie pompy oleju do kadłuba	M8 × 1,25	18
Mocowanie króćca wylotowego płynu przy głowicy	M8 × 1,25	22
Nakrętka koła pasowego na wale korbowym	M20 × 1,5	137
Mocowanie alternatora do górnego wspornika	M10 × 1,25	49
Mocowanie alternatora do dolnego wspornika	M10 × 1,25	49
Mocowanie pompy wtryskowej do górnego wspornika alternatora	M10 × 1,25	49
Mocowanie dolnego wspornika alternatora do kadłuba	M8 × 1,25	29
Wtryskiwacz, kompletny	M24 × 2	78
Świeca żarowa	M12 × 1,25	15
Czujnik ciśnienia oleju sterujący lampką kontrolną	M14 × 1,5	32
Czujnik termometru	Mm 16 × 1,5	34
Mocowanie pompy ssącej do głowicy	M8 × 1,25	25
Nakrętka na końcówce świecy żarowej	M5 × 0,8	4
Czujnik ciśnienia oleju sterujący wskaźnikiem	M12 × 1	26

Element dokręcany	Wymiar gwintu	Moment dokręcania N · m
Silnik 1700 D		
Mocowanie środkowej pokrywy do kadłuba	M12 × 1,25	113
Mocowanie przedniej i tylnej pokrywy do kadłuba (śruba samozabezpieczająca)	M12 × 1,25	113
Mocowanie odpowietrznika do kadłuba	M8 × 1	20
Głowica do kadłuba	M12 × 1,25	100 + 90° + 90°
Śruba bocznego mocowania głowicy do kadłuba	M8	30
Nakrętka śruby korbowodu	M10 × 1	74
Kolektor ssący i wydechowy	M8	25
Mocowanie elastycznego uchwytu przy obudowie pompy płynu chłodzącego	M12 × 1,25	80
Koło zamachowe	M12 × 1,25	142
Śruba koła zębatego na wałku rozrządu	M12 × 1,25	118
Śruba wspornika napinacza nie regulowanego	M10 × 1,25	44
Nakrętka mocowania napinacza regulowanego	M10 × 1,25	44
Pokrywa wałka rozrządu	M8	19
Nakrętka mocowania końcowej podpory wałka rozrządu i pompy podciśnieniowej	M8	19
Mocowanie pompy wtryskowej (śruba)	M8	245
Mocowanie pompy wtryskowej (nakrętka)	M8	245
Koło zębate pompy wtryskowej (nakrętka)	M12 × 1,75	49
Mocowanie uchwytu do wspornika filtra oleju i pompy wtryskowej	M8	29
Górna nakrętka mocowania wspornika filtra oleju i pompy wtryskowej	M12 × 1,25	98
Dolna śruba mocowania wspornika filtra oleju i pompy wtryskowej	M10 × 1,25	71
Śruba koła zębatego na wale korbowym (gwint lewoskrętny)	M14 × 1,5	180
Mocowanie alternatora do kadłuba	M12 × 1,25	69
Wtryskiwacz, kompletny	M24 × 2	78
Świeca żarowa	M12 × 1,25	15
Śruby mocowania pompy płynu i podpora silnika do kadłuba	M8 × 1	25
Czujnik ciśnienia oleju sterujący lampką kontrolną	M14 × 1,5	32
Czujnik temperatury płynu chłodzącego	M16 × 1,5	34
Czujnik ciśnienia oleju sterujący wskaźnikiem	M14 × 1,5	30
Mocowanie uchwytu do podnoszenia silnika (od strony paska zębatego)	M8 × 1,25	34
Nakrętka rowkowa mocowania komory wstępnej w głowicy	M32 × 1,5	118
Nakrętka samozabezpieczająca mocowania alternatora do górnego wspornika	M10 × 1,25	43
Zawieszenie zespołu napędowego		
Poduszka gumowa przy podporze	M8	24
Nakrętka samozabezpieczająca przy wsporniku skrzyni biegów	M12 × 1,25	88
Nakrętka samozabezpieczająca poduszki gumowej przy wsporniku skrzyni biegów	M8	24
Wspornik przy przekładni głównej	M8	24
Nakrętka samozabezpieczająca wspornika przy przekładni głównej	M10 × 1,25	49
Poduszka gumowa wspornika przy przekładni głównej	M8	24
Konsola przy nadwoziu od strony silnika (nie dotyczy silnika 900/900 ES)	M10 × 1,25	49
Konsola przy nadwoziu od strony silnika (tylko silnik 900/900 ES)	M8	24
Sprzęgło		
Sprzęgło do koła zamachowego	M6	16
Widelki wyłączania sprzęgła	M8	26
Skrzynia biegów		
Pokrywa mechanizmu ustalającego wodziki	M8	25
Pokrywa obudowy	M8	25
Płyta pośrednia i pokrywa obudowy (skrzynia 5-biegowa)	M8	25
Połączenie obudowy skrzyni biegów z obudową sprzęgła	M8	25
Mocowanie obudowy sprzęgła do silnika	M12 × 1,25	78
Rozrusznik	M8	25

Element dokręcany	Wymiar gwintu	Moment dokręcania N · m
Pokrywa obudowy sprzęgła przy silniku	M6	10
Widelki	M6	18
Drążek sterujący	M8	15
Górna dźwignia zewnętrznego mechanizmu zmiany biegów	M10 × 1,25	31
Nakrętka mocowania kół 5. biegu na wałku głównym i napędowym (skrzynia 5-biegowa)	M20 × 1,5	118
Zewnętrzna dźwignia wyboru biegów	M8	15
Koło tarczowe przekładni głównej do obudowy mechanizmu różnicowego	M10 × 1,25	69
Pokrywa uszczelki w obudowie sprzęgła	M6	7,8
Pokrywa łożyska mechanizmu różnicowego	M8	25
Osiłona pokrywa łożyska	M6	10
Mocowanie linki prędkościomierza	M6	12
Korek spustu oleju	M22 × 1,5	46

Układ kierowniczy

Nakrętka koła kierownicy	M16 × 1,5	49
Przegub krzyżakowy do wału kierownicy (nakrętka samozabezpieczająca)	M8	27
Obudowa przekładni do poprzeczki	M8	24
Nakrętka ustalająca końcówki drążka kierowniczego	M12 × 1,25	34
Nakrętka samozabezpieczająca mocowania przegubu drążka kierowniczego do ramienia zwrotnicy	M10 × 1,25	34
Uchwyt górnej kolumny kierowniczej	M6	4,4

Zawieszenie przednie

Pierścień gwintowany łożysk kół	M62 × 1,5	59
Nakrętka czopa piasty (do zagniatania)	M20 × 1,5	265
Śruba tarczy koła	M12 × 1,25	86
Wahacz do belki poprzecznej	M12 × 1,25	88
Sworzeń zwrotnicy (nakrętka samozabezpieczająca)	M10 × 1,25	49
Amortyzator do zwrotnicy (nakrętka samozabezpieczająca)	M10 × 1,25	49
Nakrętka pokrywy górnego mocowania amortyzatora	M8	24
Nakrętka górnego mocowania amortyzatora	M12 × 1,25	59
Wahacz i belka poprzeczna z tyłu do nadwozia	M10 × 1,25	60
Belka poprzeczna z przodu do nadwozia	M10 × 1,25	60

Zawieszenie tylne

Nakrętka czopa piasty (do zagniatania)	M20 × 1,5	216
Śruba tarczy koła	M12 × 1,25	86
Wspornik belki do nadwozia	M8	20
Wahacz belki do wspornika	M10 × 1,25	70
Amortyzator do wahacza	M10 × 1,25	31
Amortyzator do nadwozia	M10 × 1,25	31
Wspornik górnego mocowania amortyzatora	M8	12

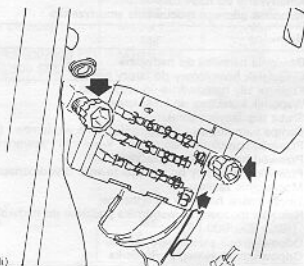
Hamulce

Dźwignia hamulca do nadwozia	M8	15
Cylinderek hamulcowy do tarczy nośnej	M6	10
Korektor siły hamowania do wspornika	M8	20
Wspornik korektora do belki zawieszenia	M8	20
Śruba regulacyjna korektora	M8	20
Pompa hamulcowa i serwo, połączenie wzajemne i (lub) z nadwoziem	M8	25
Przewód hamulcowy do pompy, korektora i zaworu dwudrożnego	M10 × 1	11
Przewód hamulcowy do zacisku	M10 × 1	11
Przewód elastyczny do tylnego zaworu dwudrożnego	M10 × 1	18
Mocowanie zacisku	M10 × 1,25	53
Tarcza nośna hamulca do tylnej osi	M8	20
Nakrętka mocowania wspornika pedałów do nadwozia (silnik 900/900 ES)	M8	15
Odpowietrznik przedniego zacisku	M8	6,4
Odpowietrznik tylnego cylindera	M8	6,4

Bezpieczniki

WYKAZ BEZPIECZNIKÓW W SAMOCHODACH FIAT UNO 45/55/70 (rys. 1.6)

Oznaczenie bezpiecznika	Obwody zabezpieczone
1 (10 A)	Światło hamowania – kierunkowskazy z lampką kontrolną – światło cofania – wskaźnik poziomu paliwa – lampka kontrolna ciśnienia oleju – lampka kontrolna temperatury płynu chłodzącego – lampka kontrolna płynu hamulcowego
2 (20 A)	Wycieraczki i spryskiwacze z przodu i z tyłu
3 (7,5 A)	Światło postojowe przednie lewe i tylne prawe – oświetlenie dźwigienek nagrzewnicy
4 (7,5 A)	Światło postojowe przednie prawe i tylne lewe z lampką kontrolną – oświetlenie zestawu wskaźników – oświetlenie tablicy rejestracyjnej
5 (10 A)	Światło przeciwmgiłowe tylne z kontrolką – światło mijania lewe
6 (10 A)	Światło mijania prawe
7 (10 A)	Światło drogowe lewe z lampką kontrolną
8 (10 A)	Światło drogowe prawe
9 (25 A)	Sygnal dźwiękowy – wentylator chłodnicy
10 (20 A)	Dmuchawa (dwustopniowa)
11 (20 A)	Ogrzewanie szyby tylnej z lampką kontrolną
12 (10 A)	Oświetlenie wnętrza – zapalniczka
13 (10 A)	Światła awaryjne z lampką kontrolną
14 (20 A)	Wolny
nie zabezpieczone	Zapłon – alternator – rozrusznik – lampka kontrolna ładowania – przełącznik szyby ogrzewanej



Rys. 1.6. SKRZYŃKA BEZPIECZNIKÓW
UMIESZCZONA POD TABLICĄ ROZDZIELCZĄ
Z PRAWEJ STRONY (opis oznaczonych bezpieczników w tabeli)

Łożyska

WYKAZ ŁOŻYSK SAMOCHODU FIAT UNO 45 (900 cm³)

Miejsce zastosowania łożyska	Szt.	Rodzaj łożyska	Oznaczenie łożyska			Wymiary w mm d × D × B	Nr części
			FLT	FAG	SKF		
Koło przednie	2	kulkowe	—	529 891	BA2B633313C	30 × 60,3 × 37	5947834
Koło tylne	2	2-rzędowe kulkowe	—	529 891	BA2B633265C	30 × 60,3 × 37	5948422
Pompa płynu chłodzącego	1	kulkowo- -wałeczkowe	—	548 995	BBWD628220	15 × 20 × 125,2	5939206
Przekładnia kierownicza	1	kulkowe	—	—	6202/VE 020	15 × 35 × 11	4435259
Skrzynia 4-biegowa							
Walek główny	1	kulkowe	6204	6204	6204	20 × 47 × 14	4398365
Walek główny	1	kulkowe	—	537 398	6305/VB 005	25 × 62 × 17	4372044
Walek napędowy	1	stożkowe	—	537 328	NJ2204 ECP/ /VB012	20 × 47 × 18	4375697
Walek napędowy	1	kulkowe	—	537 398	6305/VB005	25 × 62 × 17	4372044
Mechanizm różnicowy	1	stożkowe	—	529902	639062	72 × 99,2 × 17	4239484
Mechanizm różnicowy	1	stożkowe	—	509989A	639068	65 × 95 × 17	884202

WYKAZ ŁOŻYSK SAMOCHODU FIAT UNO 55/70 (1100/1300 cm³)

Miejsce zastosowania łożyska	Szt.	Rodzaj łożyska	Oznaczenie łożyska			Wymiary w mm d × D × B	Nr części
			FLT	FAG	SKF		
Koło przednie	2	kulkowe	—	545312	BA2B633313 C	30 × 60,3 × 37	5947834
Koło tylne	2	2-rzędowe kulkowe	—	521176 B	BA2B633254 C	30 × 60,3 × 37	5948422
Napińcz paski	1	kulkowe	—	—	BA2B633280	25 × 56 × 20,6	4386575
Alternator Bosch	1	kulkowe	6303 Z C3	6303.ZR.C3	6303-Z/C3	17 × 47 × 14	9927840
Alternator Bosch	1	kulkowe	62201.2RSC3	62201.2RSR.C3	62201-2RS1/C3	12 × 32 × 14	9935795
Łożysko sprzęgła	1	kulkowe	—	519817	—	23 × 82,2 × 26,3	4439919
Skrzynia 4-biegowa							
Walek główny	1	kulkowe	6204	6204	6204	20 × 47 × 14	2088670
Walek główny	1	kulkowe	—	6305/VB005	6305/VB005	25 × 62 × 17	4372044
Walek napędowy	1	wałeczkowe	NJ 2204 ECP	NJ 2204 ECP	NJ 2204 ECP/VB 021	20 × 47 × 18	4375697
Walek napędowy	1	kulkowe	—	6305/VB005	6305/VB005	25 × 62 × 17	4372044
Mechanizm różnicowy	1	stożkowe	—	529902	639062	72 × 99,2 × 17	4239484
Mechanizm różnicowy	1	stożkowe	—	509989A	639068	65 × 95 × 17	884202
Skrzynia 5-biegowa¹⁾							
Walek główny	1	kulkowe	—	6305/VB005	6305/VB005	25 × 62 × 17	4372044
Walek napędowy	1	wałeczkowe	NJ 2204 ECP	NJ 2204 ECP	NJ 2204 ECP/VB 021	20 × 47 × 18	4375697
Walek napędowy	1	kulkowe	—	6305/VB005	6305/VB005	25 × 62 × 17	4372044
Skrzynia 5-biegowa²⁾							
Walek główny	1	wałeczkowe	NJ 204 EC	NJ 204 EC	NJ 204 EC	20 × 47 × 14	5926015
Walek główny	1	kulkowe	6204	6204	6204	20 × 47 × 14	2088670
Walek napędowy	1	wałeczkowe	—	NJ 2204 ECP	NJ 2204 ECP/VB 021	20 × 47 × 18	4375697
Walek napędowy	1	kulkowe	—	6305 ETN.C3	6305 ETN9/C3	25 × 62 × 17	5937725

¹⁾ Silnik 1100²⁾ Silnik 1300

1

1.2. INFORMACJE DLA UŻYTKOWNIKA

Opis napraw w niniejszej instrukcji starano się formułować w sposób prosty i zrozumiały dla wszystkich. Zachowując przedstawioną kolejność czynności i stosując się do podanych zaleceń, nie powinno się napotkać żadnych trudności z wykonaniem naprawy. Zamieszczone w rozdziale 1.1 dane techniczne i regulacyjne stanowią ważną część instrukcji i należy z nich korzystać podczas wszystkich prac naprawczych. Należy pamiętać, że dane te nie będą przywoływane w dalszej części książki. Korzystając z nich, trzeba zwracać uwagę, aby odczytywać potrzebne wartości dotyczące modelu samochodu, z którym mamy do czynienia.

Konieczność wykonania niektórych prostych czynności, jak np. „otworzenia pokrywy silnikowej” przed pracami przy silniku lub „odkręcenia kół” przed pracami przy hamulcach, jest tak oczywista, że nie zawsze będą one wymieniane. Natomiast wyczerpująco opisano w tekście wszystkie prace uznane za trudniejsze.

Oto kilka ogólnych wskazówek, do których powinno się zawsze stosować podczas przeprowadzania każdej naprawy.

- Nakrętki i śruby przeznaczone do użycia powinny być oczyszczone i nasmarowane. Zawsze trzeba sprawdzać powierzchnie nakrętek i gwinty, a ewentualne zadziory usuwać. W przypadkach wątpliwych skorzystać z nowych śrub lub nakrętek. Raz użyte nakrętki samozabezpieczające powinny być zawsze wymienione. W żadnym przypadku nie wolno odtłuszczać śrub i nakrętek.

- Zawsze przestrzegać zalecanych momentów dokręcania połączeń śrubowych (patrz rozdział 1.1). Wartości te zostały podobnie pogrupowane, jak rozdziały i nie powinno być trudności z ich znalezieniem. Ponadto niektóre momenty dokręcania podano bezpośrednio na odpowiednich rysunkach.

- Podczas montażu należy wszystkie uszczelki, podkładki zabezpieczające, zawłeczki i o-ringi (pierścienie uszczelniające o przekroju okrągłym) zastępować nowymi. Zalecenie to dotyczy również pierścieni uszczelniających typu Simmering (lub innych stykających się z olejem), z których wyjątek wał. Przed montażem tego typu pierścienia należy wargę uszczelniającą powlec smarem. Trzeba również zwracać uwagę, aby była zwrócona w tę stronę, z której może wypływać olej lub smar.

- Odwołując się do pojęć „lewa” lub „prawa” strona pojazdu przyjęto sytuację, że obserwator jest zwrócony twarzą w kierunku jazdy w przód. Analogicznie należy rozumieć pojęcia „z tyłu” i „z przodu” pojazdu. W przypadkach niejednoznacznych w tekście podano odpowiednie objaśnienia.

- Podczas wykonywania wszystkich prac przy podwoziu, wymagających uniesienia pojazdu, należy zwracać szczególną uwagę na pewne podparcie samochodu. Podnośnik wchodzący w skład fabrycznego wyposażenia pojazdu jest przewidziany tylko do wymiany koła na drodze. Jeżeli mimo wszystko korzysta się z takiego podnośnika, to należy bezwzględnie zabezpieczyć pojazd przed opadnięciem stosując podstawki nastawne. Nigdy nie należy używać do tego celu cegieł. Co najwyżej można wykorzystać pustaki ściennie, z uwagi na ich większą powierzchnię, pamiętając o podłożeniu bezpośrednio pod samochodem odpowiednio grubej deski.

- Smary, oleje, środki do zabezpieczania podwozia i wszystkie inne produkty naftowe działają agresywnie na elementy gumowe nadwozia oraz układu hamulcowego. Substancje te, nie wyłączając paliwa, należy trzymać z dala szczególnie od elementów instalacji hydraulicznej. Do czyszczenia układu hamulcowego wolno stosować tylko płyn hamulcowy lub spirytus. Trzeba

przy tym pamiętać, że płyn hamulcowy jest trucizną i działa żrąco na powierzchnie lakierowane.

– Warunkiem poprawnego wykonania naprawy jest użycie oryginalnych części zamiennych. Należy unikać stosowania przypadkowych części, gdyż mogą być później przyczyną kłopotów. Wyjątek stanowią elementy instalacji elektrycznej lub te części, co do których producent pozostawia pełną swobodę.

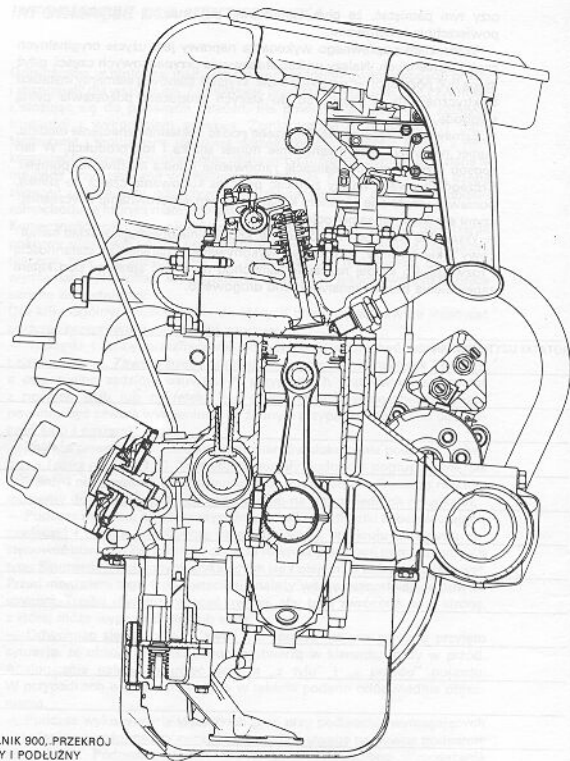
— Zamawiając części zamienne, trzeba podać dokładne oznaczenie modelu, numer nadwozia oraz ewentualnie numer silnika i rok produkcji. W ten sposób przyspiesza się realizację zamówienia i unika możliwości pomyłki. Szczególną uwagę należy zwracać podczas kupowania części do silnika, ponieważ uległy one zmianom konstrukcyjnym w porównaniu z wcześniejszymi silnikami tej samej pojemności.

– Wszystkie prace przy samochodzie, szczególnie obejmujące układ hamulcowy i kierowniczy, muszą być wykonywane z największą starannością i rozwagą. Po każdej naprawie samochod musi być sprawny pod kątem zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego.

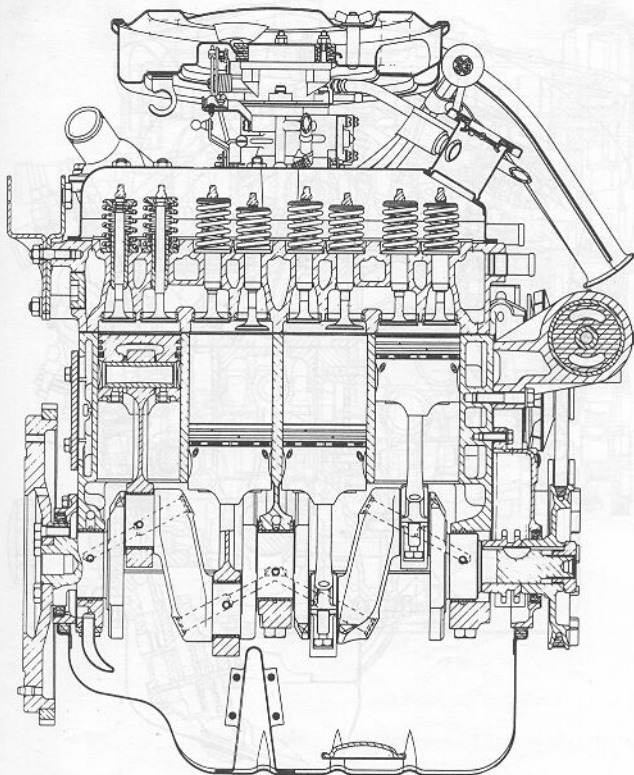
NOTATKI UŻYTKOWNIKA

1

2

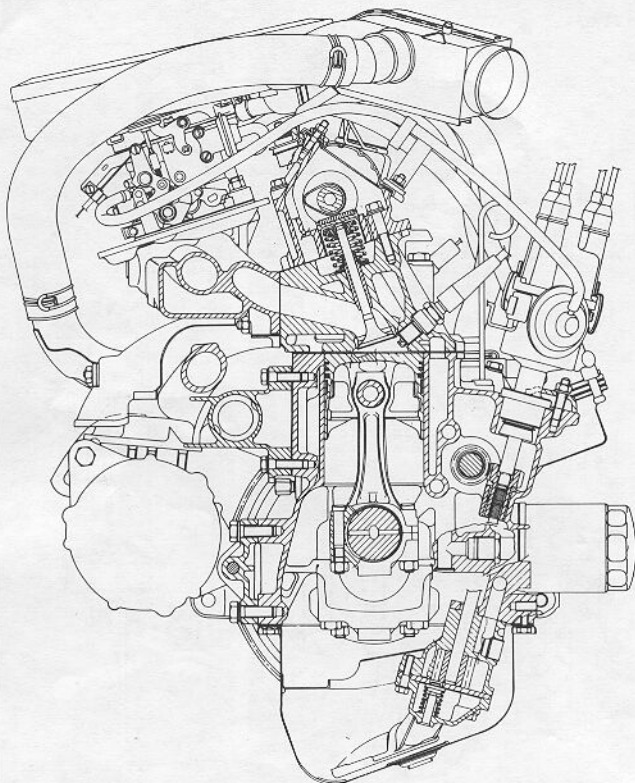


Rys. 2.1. SILNIK 900, PRZĘKROJ
POPRZECZNY I PODŁUŻNY



1

2



Rys. 2.2. SILNIKI 1100/1300, PRZĘKROJ POPRZECZNY I PODŁUŻNY

Silniki w samochodach Fiat Uno są umieszczone poprzecznie z przodu i napędzają koła przednie. Silnik 900 (o pojemności 900 cm³) jest starszej konstrukcji, z wałkiem rozrządu w kadłubie i wałem korbowym podpartym na trzech łożyskach. Natomiast silniki 1100 i 1300 mają wałek rozrządu w głowicy, krótki skok tłoka i pięć łożysk wału korbowego.

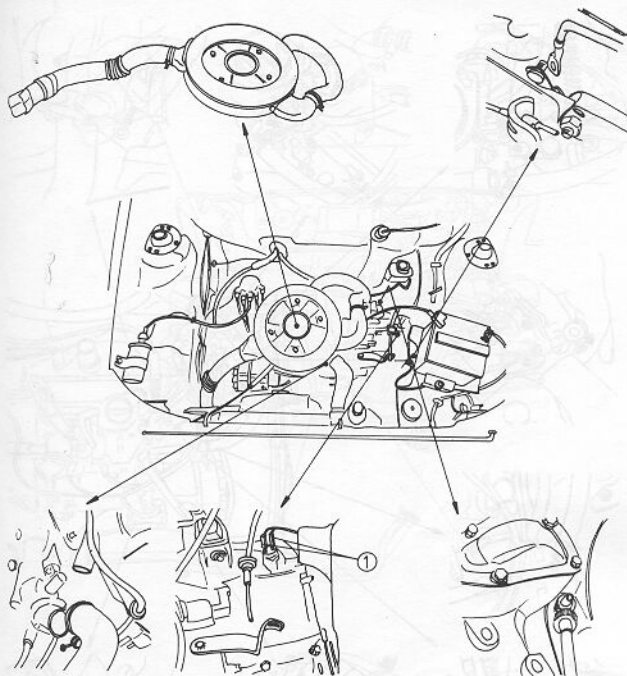
Silnik 900 ma budowę bardzo zwartą (rys. 2.1) i odznacza się niezawodnością oraz łatwością obsługi. Natomiast konfiguracja trzech podpór wału w tym małym silniku z krótkim wałem korbowym jest wadą, którą można pominąć. Na rysunku 2.2 pokazano silnik nowego typu (o pojemności 1100 lub 1300 cm³), który różni się od mniejszego poprzednika rodzajem napędu wałka rozrządu umieszczonego w głowicy, stosunkiem średnicy do skoku tłoka i dwoma dodatkowymi podporami wału korbowego. Silniki te, w odróżnieniu od silnika 900, nie pochodzą bezpośrednio z samochodu Fiat 127, natomiast są spokrewnione z silnikami 1100/1300/1500 samochodu Ritmo. Tam, gdzie opisy czynności dotyczą wszystkich trzech silników, ilustracje będą dotyczyć silnika 900, jeżeli w podpisie nie wskazano inaczej.

2.1. DEMONTAŻ SILNIKA

Wymontowanie/wmontowanie silnika

Pojazd powinien być tak wprowadzony na kanał, aby istniała możliwość wyjęcia silnika od dołu. W celu wymontowania silnika należy przeprowadzić następujące czynności (patrz również rysunki od 2.3 do 2.8).

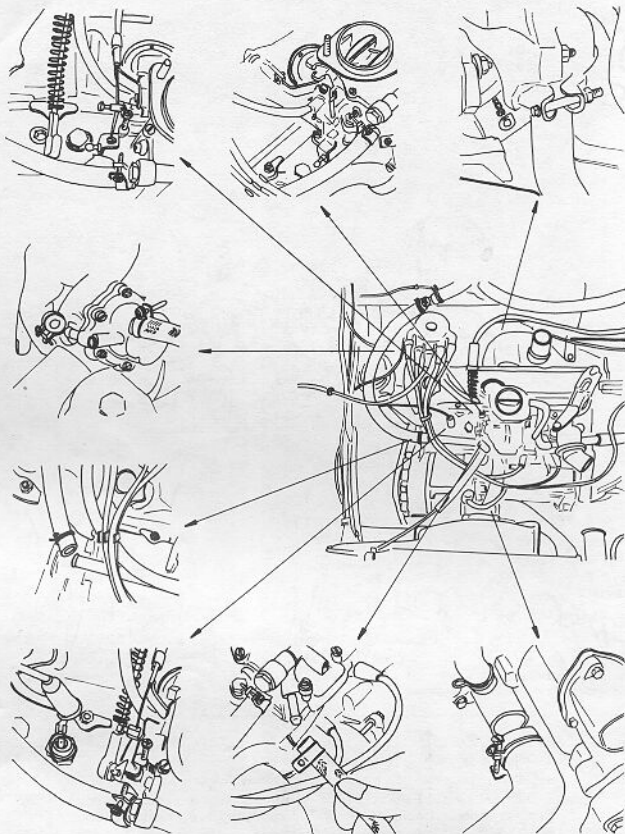
- Wyjąć koło zapasowe.
- Odłączyć przewód masowy akumulatora i przewód łączący silnik z nadwoziem.
- Zdjąć filtr powietrza z wkładem.
- Spuścić płyn z układu chłodzenia (patrz s. 79).
- Odłączyć wszystkie przewody układu chłodzenia i układu zasilania.



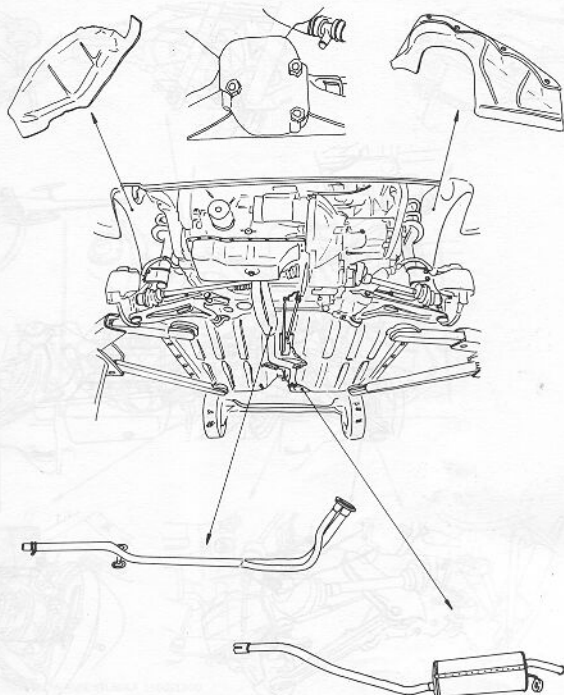
Rys. 2.3. WYMONTOWANIE SILNIKA 900

1 — podłączenie wyłącznika światła cofania

- Odlączyć przewód elektryczny alternatora.
- Odlączyć przewody elektryczne łączące wentylator chłodnicy.
- Odlączyć przewód elektryczny od wyłącznika ciepłego oraz przewody gumowe na górze i u dołu chłodnicy. Chłodnicę odkręcić z przodu i wyjąć do góry z komory silnikowej, razem z wentylatorem (uważać, aby nie uszkodzić rurek chłodnicy).
- Odlączyć przewody zasilające rozrusznik.
- Ściągnąć z cewki zapłonowej przewody wysokiego i niskiego napięcia.
- Rozłączyć ciągną przy gaźniku, odlączyć przewód paliwowy dochodzący ze zbiornika do pompy paliwa i ściągnąć przewód elektryczny zasilający lampkę kontrolną ciśnienia oleju.

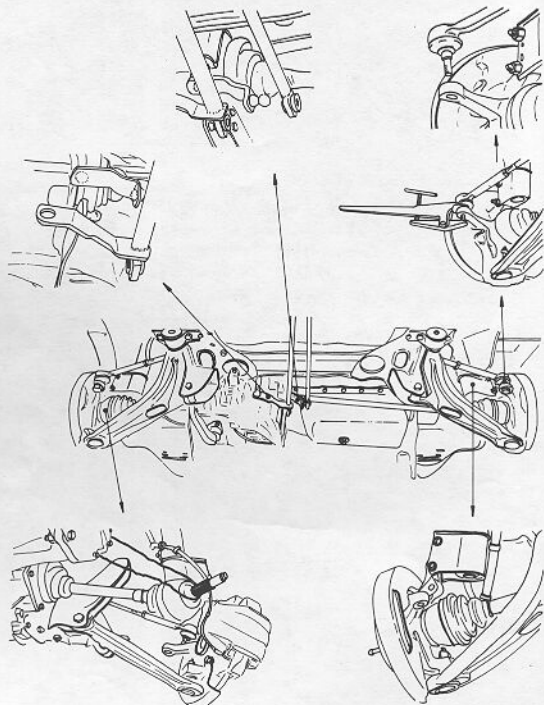


Rys. 2.4. WYMONTOWANIE SILNIKA 900



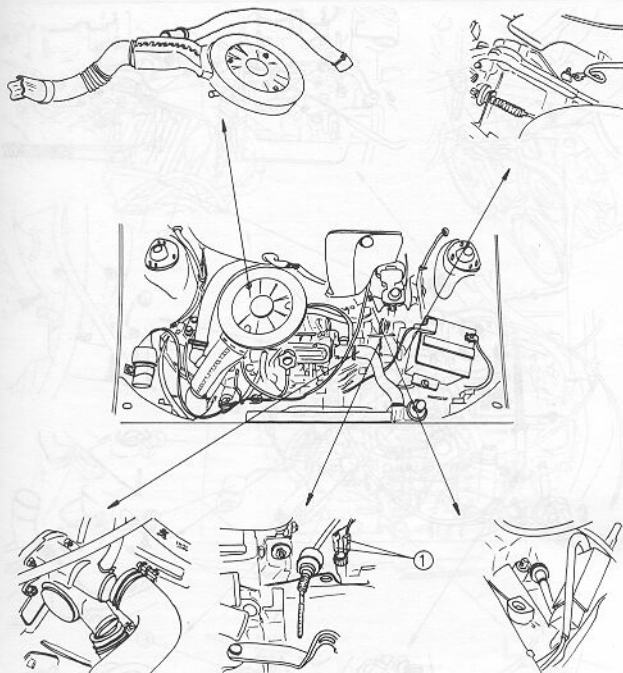
Rys. 2.5. WYMONTOWANIE OSŁON BLASZANYCH I UKŁADU WYDECHOWEGO
(na przykładzie silników 1100/1300)

- Odłączyć rurę wydechową od korektora, wykręcić z obudowy skrzyni biegów linkę napędu prędkościomierza, ściągnąć przewód z wyłącznika świateł cofania oraz z czujnika temperatury płynu chłodzącego.
- Zdjąć koła przednie.
- Odkręcić nakrętki piast kół.
- Od spodu samochodu odłączyć zawieszenie rury wydechowej oraz drążki sterujące skrzynią biegów.
- Zdemontować od dołu boczne osłony blaszane komory silnikowej.



Rys. 2.6. WYMONTOWANIE SILNIKA WYKONYWANE OD SPODU POJAZDU (na przykładzie silników 1100/1300)

- Odlączyć piasty kół od przegubów homokinetycznych (patrz s. 191).
- Podwiesić półoś do podwozia, aby nie wypadły z gniazd w mechanizmie różnicowym.
- Za pomocą dźwignika unieść nieco silnik.
- Zdemonstować zawieszenie zespołu napędowego i usunąć od spodu silnika poprzeczkę zawieszenia.

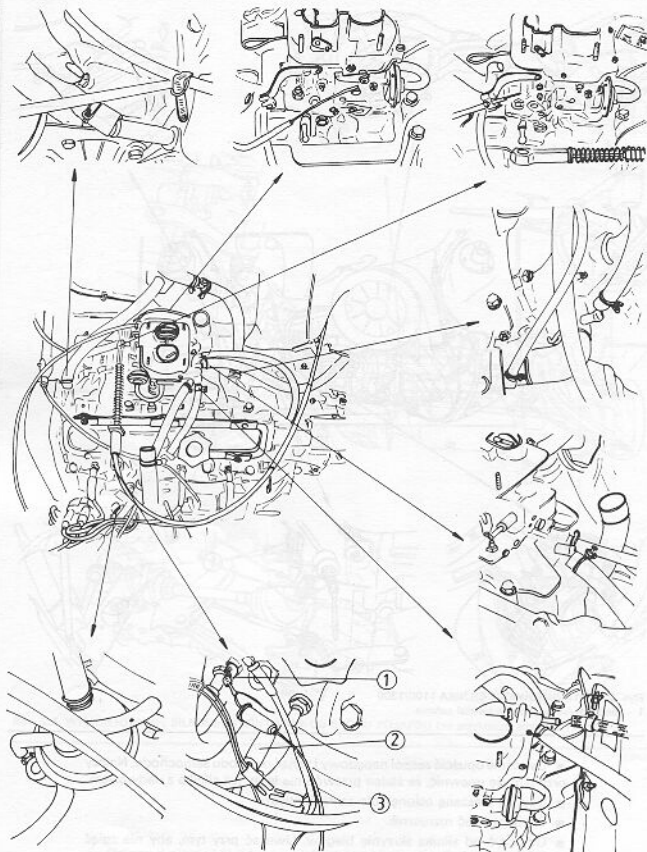


Rys. 2.7. WYMONTOWANIE SILNIKA 1100/1300

1 – podłączenie wyłącznika światła cofania

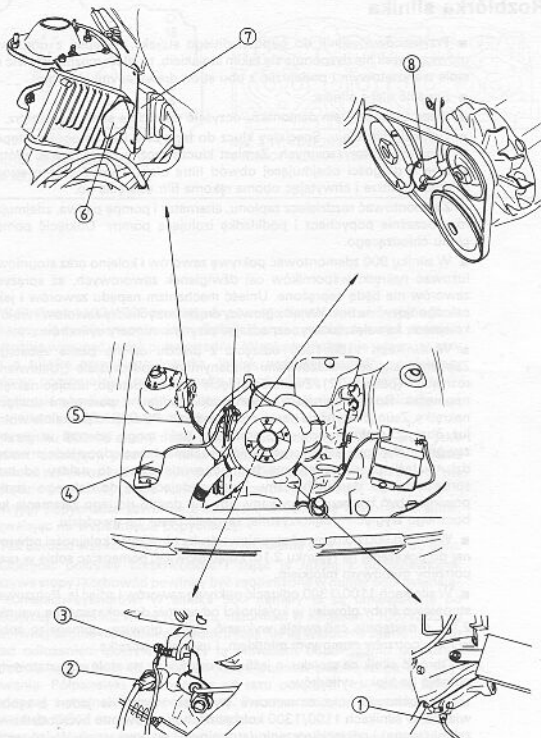
- Ostrożnie opuścić zespół napędowy i wyjąć od spodu samochodu. Należy przy tym się upewnić, że żaden przewód nie łączy już silnika z nadwoziem.
- Usunąć blaszaną osłonę koła zamachowego.
- Wymontować rozrusznik.
- Odłączyć od silnika skrzynię biegów. Uważać przy tym, aby nie zgiąć wałka sprzęgłowego.

Wmontowanie zespołu napędowego odbywa się w kolejności odwrotnej. Nowe nakrętki pólki dokręcić momentem $265 \text{ N} \cdot \text{m}$ i zabezpieczyć. Napełnić układ chłodzenia i sprawdzić stan oleju. Wyregulować skok jałowy pedału sprzęgła, odpowiednio obracając nakrętkę regulacyjną na linie sprzęgła (patrz s. 177).



Rys. 2.8. WYMONTOWANIE SILNIKA 1100/1300

- 1 — czujnik temperatury płynu chłodzącego, 2 — czujnik temperatury oleju,
3 — podłączenie wskaźnika poziomu oleju na wskaźniku bagietkowym



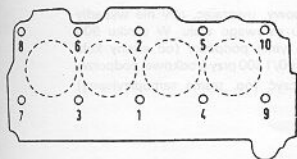
Rys. 2.9. DODATKOWE ELEMENTY DO WYMONTOWANIA PRZY SILNIKU 900 ES

- 1 – czujnik prędkości obrotowej (przy kole zamachowym), 2 – wyłącznik biegu jałowego,
 3 – wyłącznik przy dźwigni przepustnicy, 4 – cewka zapłonowa zamknięta,
 5 – przewód podciśnienia do modułu sterującego zapłonem bezstykowym, 6 – moduł elektroniczny sterowania załonym,
 7 – układ elektroniczny sterowania odcinaniem dopływu paliwa na biegu jałowym (cut off),
 8 – czujnik położenia punktu ZZ na kole pasowym wału korbowego

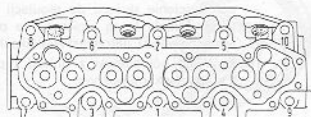
Sposób wymontowania silnika 900 ES różni się nieco od wymontowania silnika 900. Odpowiednie wskazówki podano na rysunku 2.9. Na ilustracji nie pokazano aerodynamicznego odchylacza strugi powietrza oraz osłon nie dopuszczających strumienia powietrza między pokrywę komory silnikowej i reflektory lub kratkę chłodnicy.

Rozbiórka silnika

- Przymocować silnik do odpowiedniego stojaka, najlepiej z obrotową główką. Jeżeli nie dysponuje się takim stojakiem, to silnik można ustawić na stole warsztatowym i podeprzeć z obu stron drewnianymi klockami.
- Spuścić olej z silnika.
- Przed rozpoczęciem demontażu oczyścić dokładnie silnik z zewnątrz.
- Odkręcić filtr oleju. Specjalny klucz do tego celu jest na ogół dostępny w sklepach motoryzacyjnych. Zamiast klucza można przygotować płótno ściernie o długości obejmującej obwód filtra oleju. Ułożyć płótno stroną ścierną na filtrze i chwytając oboma rękoma filtr odkręcić go.
- Zdemontować rozdzielacz zapłonu, alternator i pompę paliwa, zdejmując równocześnie popychacz i podkładkę izolującą pompy. Odkręcić pompę płynu chłodzącego.
- W silniku 900 zdemontować pokrywę zaworów i kolejno oraz stopniowo luzować nakrętki wsporników osi dźwigniów zaworowych, aż sprężyny zaworów nie będą naprężone. Unieść mechanizm napędu zaworów i jako całość odłożyć na bok. Wyjąć z głowicy drążki popychaczy zaworów i wbić je kolejno w kawałek tektury, oznaczając przy tym numery cylindrów.
- W silnikach 1100/1300 odkręcić z przodu osłonę paska zębatego. Zapoznać się ze wskazówkami podanymi w podrozdziale „Ustawianie rozrządu” (patrz s. 72). Zwolnić napięcie paska zębatego, luzując nakrętki napinacza. Rolkę napinającą wcisnąć do środka i z powrotem dokręcić nakrętkę. Zsunąć ostrożnie pasek z kół zębatych. Po zdjęciu paska nie wolno już obracać wału korbowego, ponieważ tłoki mogą uderzać w grzybki zaworów. Najlepiej jest unieruchomić koło zamachowe odpowiednim narzędziem. Jeśli pasek zębaty ma być ponownie użyty, to należy od razu sprawdzić jego stan techniczny. Pasek nadający się do dalszego użytku powinien być tak przechowywany, aby nie doszło do jego załamania lub bocznego wygięcia. Najkorzystniej zawiesić pasek na gwoździu.
- W silniku 900 poluzować stopniowo śruby głowicy w kolejności odwrotnej do pokazanej na rysunku 2.10. Zdjąć głowicę, pomagając sobie w razie potrzeby gumowym młotkiem.
- W silnikach 1100/1300 odkręcić pokrywę zaworów i zdjąć ją. Poluzować stopniowo śruby głowicy w kolejności odwrotnej do pokazanej na rysunku 2.11, a następnie całkowicie wykręcić. Zdjąć głowicę, pomagając sobie w razie potrzeby gumowym młotkiem, i usunąć uszczelkę.
- Obrócić silnik na stojaku, a jeśli jest ustawiony na stole warsztatowym, położyć na bloku cylindrów.
- Unieruchomić koło zamachowe (wkretek włożyć w jeden z zębów wieńca; w silnikach 1100/1300 koło zamachowe powinno być dodatkowo zablokowane) i odkręcić sprzęgło (stopniowo i po przekątnej). Wyjąć tarczę sprzęgła. Można odkręcić również koło zamachowe.
- Zdemontować miskę olejową.
- W silniku 900 odkręcić przednią pokrywę łańcucha rozrządu.
- Odkręcić przewód olejowy powrotny przy pokrywie tylnej panewki głównej oraz zdemontować pompę oleju.
- W silniku 900 wyjąć przez otwór w bloku koło napędzające rozdzielacz zapłonu. Koło to znajduje się w tym miejscu, gdzie zwykle jest umieszczony rozdzielacz zapłonu. Odkręcić śrubę samozabezpieczającą mimośrodowi napędzającego pompę paliwa. Wyjąć krzywkę mimośrodową oraz umieszczone poniżej na wałku koło zębate. Jednocześnie z kołem zębatym wałka rozrządu ciągnąć koło zębate wału korbowego razem z łańcuchem rozrządu.



Rys. 2.10. KOLEJNOŚĆ DOKRĘCANIA ŚRUB
GŁOWICY SILNIKA 900



Rys. 2.11. KOLEJNOŚĆ DOKRĘCANIA ŚRUB
GŁOWICY SILNIKA 1100/1300

■ W silnikach 1100/1300 przez otwór po rozdzielaczu zapłonu wyjąć zębnik stykający się z wałkiem pośrednim. Odkręcić płytkę mocującą wałek pośredni i ostrożnie wysunąć wałek przez przednią ściankę kadłuba, nie uderzając przy tym o tulejkę przedniego łożyska. Wałek pośredni napędza rozdzielacz zapłonu, pompę oleju i przez krzywkę mimośrodową – pompę paliwa.

■ Odkręcić z kadłuba przednią i tylną pokrywę pierścienia uszczelniającego (w silnikach 1100/1300 tylko przednią).

■ W silniku 900 od strony miski olejowej odkręcić śrubę, która służy jako element ustalający przedniej tulejki wałka rozrządu. Wysunąć ostrożnie z kadłuba wałek rozrządu z tulejką przednią. Zwracać przy tym uwagę, aby nie uszkodzić środkowej tulejki wałka oraz jego czopa tylnego.

■ Wyjąć popychacze zaworów z otworów w kadłubie lub obrócić silnik, pozwalając na wypadnięcie popychaczy.

■ Tak obrócić wał korbowy, aby dwa wykorbienia były ustawione do dołu.

■ Odkręcić pokrywy korbowodów i zdjąć je razem z półpanewkami. Pokrywa stopy i korbówód powinny być zaopatrzone w numer odpowiadający numeracji cylindrów. W silniku 900 numery te są umieszczone po przeciwnej stronie niż wałek rozrządu, natomiast w silnikach 1100/1300 po przeciwnej stronie niż wałek pośredni. Jeżeli nie są widoczne żadne cyfry, to przed odłożeniem pokrywy należy ją ołówkiem odpowiednio oznaczyć. Podobnie należy uczynić z korbowodami podczas późniejszego ich wyjmowania. Półpanewki powinno się od razu połączyć (np. taśmą samoprzylepną) z przynależnymi pokrywami. Pokrywa stopy korbowodu numer 1 znajduje się od strony napędu rozrządu.

■ Trzonkiem młotka wybić z cylindrów od dołu tłoki z korbowodami.

■ Usunąć ewentualny pierścień z nagaru znajdujący się na krawędzi otworu cylindra, ponieważ może utrudnić wyjęcie tłoka.

■ Usunąć półpanewki ze stóp korbowodów i połączyć je z odpowiednimi pokrywami (np. taśmą samoprzylepną). Zwrócić uwagę na oznaczenie korbowodów.

■ Odkręcić śruby pokryw panewek głównych i sprawdzić, czy pokrywy mają od strony wałka rozrządu (lub wałka pośredniego) swoje numery. Najmniejszy silnik ma trzy panewki główne, podczas gdy większe silniki mają pięć panewek. Jeśli nie jest widoczna żadna cyfra, to należy odpowiednio oznaczyć pokrywę łożyska i jego gniazdo w skrzyni korbowej. Łożysko numer 1 znajduje się od strony koła pasowego.

- Unieść ostrożnie z podpór wał korbowy, uważając, aby nie wypadły półpierszcienie służące do regulacji luzu osiowego wału. W silniku 900 półpierszcienie te są umieszczone przy tylnej podporze (od strony koła zamachowego), natomiast w silnikach 1100/1300 przy środkowej podporze.
- Wyjąć półpanewki z gniazd i połączyć (np. taśmą samoprzylepną) z półpanewkami pokryw.

Składanie silnika

Składanie silnika odbywa się w kolejności odwrotnej niż rozbiórka. Należy przy tym zwrócić uwagę na poniższe wskazówki.

- Oczyszczyć wszystkie kanały olejowe i wodne. Do głowicy nie mogą przy tym przedostać się żadne zanieczyszczenia i ciała obce. Przed zamontowaniem części poruszających się należy je nasmarować olejem silnikowym.
- Należy wymienić wszystkie uszkodzone nakrętki, śruby, blaszki zabezpieczające i uszczelki.

■ Wytrzeć gniazda w skrzyni korbowej i włożyć do nich suche półpanewki. Zwrócić uwagę, aby panewki wróciły na swoje miejsce. Sprawdzić, czy do zewnętrznej powierzchni panewek nie przykleiły się żadne zanieczyszczenia.

- Sprawdzić luz w panewkach głównych, według wskazówek podanych na stronie 65.

■ Wnętrza panewek posmarować olejem i ostrożnie ułożyć na nich wał korbowy. Włożyć półpierszcienie do ustalania luzu osiowego i zmierzyć luz poprzeczny wału (patrz s. 65). Do dyspozycji są półpierszcienie o różnicowanej grubości.

- Włożyć kolejno pokrywy łożysk głównych z półpanewkami i lekko ostukać gumowym młotkiem. Śruby pokryw dokręcić momentem 69 N·m (silnik 900) lub 80 N·m (silniki 1100/1300), obrócić kilkakrotnie wał korbowy, sprawdzić, czy nie występują zacięcia.

■ Wprowadzić od góry do cylindrów tłoki złożone z korbowodami. Jeśli są montowane tłoki wyjęte wcześniej z silnika, to muszą wrócić do odpowiednich cylindrów. Przed wsunięciem każdego tłoka ścisnąć opaską pierścienie tłokowe.

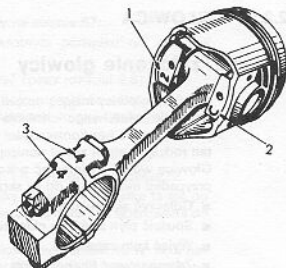
- Sprawdzić luz w panewce stopy korbowodu (patrz s. 63). Włożyć półpanewki w stopę i pokrywę korbowodu. Tylna strona półpanewek musi być czysta, a wewnętrzna posmarowana olejem.

■ Sprawdzić, czy zgadzają się cyfry wybite na korbowodzie i jego pokrywie, a następnie dokręcić śruby korbowodowe momentem 41 N·m (900) lub 51 N·m (1100/1300). Cyfry muszą się znaleźć po przeciwnej stronie wałka rozrządu lub po tej samej stronie co wałek pośredni. Prawidłowy sposób montażu tłoka i korbowodu został pokazany na rysunkach 2.12, 2.13 i 2.14.

■ W silniku 900 włożyć do bloku cylindrów naolejone popychacze i wsunąć wałek rozrządu. Wałek należy ostrożnie przesuwac przez podpory łożyskowe, aby ich nie uszkodzić. Włożyć przednią tulejkę wałka rozrządu i ustawić w jednej linii jej otwór gwintowany z otworem pod śrubę ustalającą. Wkręcić śrubę.

■ W silnikach 1100 i 1300 zamontować wałek pośredni i zębnik, który może zająć dowolne położenie. Podczas późniejszego wkładania rozdzielacza zapłonu należy jednak zębnik doprowadzić do prawidłowego ustawienia (patrz s. 88).

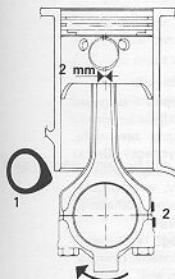
■ Obrócić wał korbowy, aż tłoki 1. i 4. cylindra znajdą się w położeniu ZZ, a następnie przykręcić koło zamachowe, zachowując „zgranie” jego znaków



Rys. 2.12. OZNACZENIA TŁOKA I KORBOWODU

(silnik 900)

Podczas montowania pokrywy korbawodu zwrócić uwagę, aby cyfry (3) znalazły się naprzeciwko siebie. Cyfra (1) wskazuje selekcję sworznia tłokowego, a cyfra (2) selekcję cylindra



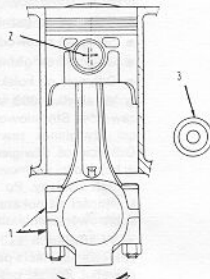
Rys. 2.13. PRAWIDŁOWE POŁOŻENIE ZESPOŁU

KORBOWO-TŁOKOWEGO PO ZAMONTOWANIU

(silnik 900)

1 — wałek rozrządu, 2 — numer cylindra,

2 mm — przesunięcie osi



Rys. 2.14. PRAWIDŁOWE POŁOŻENIE ZESPOŁU

KORBOWO-TŁOKOWEGO PO ZAMONTOWANIU

(silniki 1100/1300)

1 — wybity numer cylindra, 2 — przesunięcie osi sworznia tłokowego (2 mm), 3 — wałek pośredni

ustawczych. Przed dokręceniem śrub koła zamachowego, momentem $44 \text{ N} \cdot \text{m}$ (900) lub $83 \text{ N} \cdot \text{m}$ (1100/1300), zablokować koło w odpowiedni sposób.

■ W silniku 900 włożyć oba koła zębate w łańcuch rozrządu tak, aby znaki ustawcze znalazły się w jednej linii. Koło wału korbowego wsunąć na czop, nie wypychając przy tym włożonego klina. Powoli obracać wałek rozrządu, aż da się wsunąć drugie koło zębate i dopiero wtedy całkowicie wcisnąć na czopy oba koła. Włożyć koło mimośrodowe napędzające pompę paliwa tak, aby kolek wszedł w otwór. Wkręcić śrubę, mocując w ten sposób krzywkę i koło zębate na wałku rozrządu.

Pozostałe czynności wykonuje się w kolejności odwrotnej niż podczas demontażu. Zakładanie głowicy zostało opisane w następnym rozdziale.

2.2. GŁOWICA

Zdjęcie/założenie głowicy

Naprawę głowicy mającą na celu usunięcie uszkodzonych zaworów, przywrócenie właściwego ciśnienia sprężania lub usunięcie nagaru można przeprowadzić bez konieczności wymontowania silnika, w związku z czym ten rodzaj operacji został poniżej opisany.

Głowicę wolno zdejmować tylko przy zimnym silniku, ponieważ w innym przypadku może dojść do jej skrzywienia.

- Odlączyć akumulator.
- Spuścić płyn z układu chłodzenia.
- Wyjąć koło zapasowe.
- Zdemontować filtr powietrza, osłonę i przewody nagrzewnicy oraz górny przewód chłodnicy.
- Odlączyć od gaźnika ciągną „gazu”.
- Ściągnąć przewody ze świec zapłonowych.
- Odlączyć od gaźnika przewód paliwowy.
- Odkręcić od kolektora rurę wydechową i przesunąć ją do dołu.
- W silniku 900 wymontować gaźnik, rozdzielacz zapłonu i pokrywę zaworów. Stopniowo i na przemian poluzować nakrętki mocujące wsporniki osi dźwigięnek zaworowych, aż wszystkie zawory zostaną zamknięte. Odkręcić oś dźwigięnek zaworowych i wyjąć drążki popychaczy. Drążki w kolejności wyjmowania wbijać w tekturkę, aby później uniknąć możliwości ich zamiany. Po stopniowym odkręceniu śrub głowicy, w odwrotnej kolejności niż pokazana na rysunku 2.10, można zdjąć głowicę, pomagając sobie ewentualnie uderzeniami młotka z tworzywa sztucznego.
- W silnikach 1100/1300 odkręcić osłonę paska zębatego. Poluzować nakrętkę napinacza paska, cofnąć rolę i ponownie w tym położeniu dokręcić nakrętkę. Zsunąć pasek zębaty, starając się go nie przelamywać. Odkręcić gaźnik oraz kolektory ssący i wydechowy, a następnie odlączyć wszystkie przewody dochodzące do głowicy. Odkręcić stopniowo śruby głowicy w odwrotnej kolejności niż pokazana na rysunku 2.11. Zdjąć głowicę, a jeśli przywarła do uszczelki, to można sobie pomóc młotkiem z tworzywa sztucznego.
- Zdjąć uszczelkę głowicy, która musi być zawsze podczas demontażu wymieniana na nową.

Zakładanie głowicy przeprowadza się w odwrotnym porządku niż opisano to wcześniej, z zachowaniem następujących zaleceń.

Silnik 900

- Na oczyszczoną powierzchnię głowicy położyć nową uszczelkę.
- Na kadłub silnika położyć głowicę.
- Włożyć śruby i wkręcić je palcami.
- Dokręcić śruby kluczem dynamometrycznym w kolejności pokazanej na rysunku 2.10, stosując najpierw moment 30 N·m, a następnie w drugim przejściu moment 59 N·m.
- Włożyć drążki popychaczy, zwracając uwagę, aby prawidłowo weszły w popychacze.
- Oś dźwigięnek zaworowych nasadzić na śruby dwustronne głowicy i powoli wkręcić nakrętki samozabezpieczające, aż niektóre z zaworów całkowicie zostaną otwarte. Następnie śruby dokręcić momentem 39 N·m.

- Ustawić luz zaworów w sposób opisany na stronie 57.
- Wykonać pozostałe czynności w odwrotnym porządku niż podczas demontażu.
- Napęlnić układ chłodzenia i odpowietrzyć (patrz rozdział 2.8).
- Sprawdzić poziom oleju, ponieważ może się zdarzyć, że nastąpiły ubytki oleju. Jeśli zawory były docierane lub wymieniane, to olej silnikowy należy również wymienić.

Silniki 1100/1300

- Obrócić wał korbowy ustawiając tłoki 1. i 4. cylindra w punkcie ZZ.
- Na kadłub silnika położyć nową uszczelkę głowicy. Uszczelka ta ma po jednej stronie napis ALTO (góra) i tą powierzchnią musi być skierowana do głowicy.
- Śruby i nakrętki głowicy dokręcać stopniowo momentem $40 \text{ N} \cdot \text{m}$, a następnie również stopniowo dwukrotnie o kąt 90° , w kolejności pokazanej na rysunku 2.11. Podczas dokręcania są potrzebne przynajmniej trzy przejścia.
- Zamontować kolejno pozostałe części. Czynność zakładania paska zębatego została opisana na stronie 73.
- Dalsze prace wykonać w porządku odwrotnym niż podczas demontażu.
- Napęlnić układ chłodzenia.
- Sprawdzić poziom oleju w misce olejowej. Wymagana jest wymiana oleju, jeśli zawory były docierane lub wymieniane na nowe.

Naprawa głowicy

Silnik 900

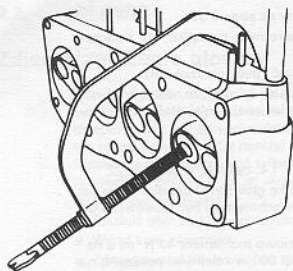
Wymontowaną głowicę umyć najpierw w benzynie ekstrakcyjnej, a następnie w ciepłej wodzie mydlanej. Po umyciu osuszyć sprężonym powietrzem lub nie strzępiącą się szmatką. Ścisnąć odpowiednim przyrządem sprężyny zaworu i wyjąć półstożki zamka (rys. 2.15). Usunąć przyrząd i wyjąć sprężyny, miseczki sprężyny oraz części zamka. Wyciągnąć zawór. Zawory odkładać w kolejności wymontowania, na przykład wbijając w odwrócone pudełko tekturowe (rys. 2.16). Elementy zaworu zostały pokazane na rysunku 2.17. Jeżeli nie dysponuje się przyrządem do ściskania sprężyn, to można użyć krótkiego odcinka rurki, przez którą uderza się w miseczkę sprężyny. Rurkę przytrzymywać stale przy miseczce, aby nie wypadły na zewnątrz wyskakujące półstożki.

Silniki 1100/1300

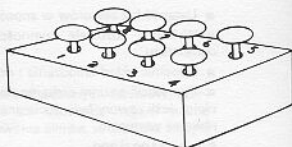
Usunąć płytkę zakrywającą wałek rozrządu, zablokować koło zębate na wałku i odkręcić go z czopa (nie zgubić klina). Powoli poluzować nakrętki obudowy wałka rozrządu, aż nastąpi zwolnienie wszystkich sprężyn zaworów (rys. 2.18). Wyjąć podkładki służące do regulacji luzu zaworów oraz popychacze zaworów. Wykręcić z głowicy świece zapłonowe. Wymontować kolejno zawory (patrz rys. 2.15), a jeśli nie dysponuje się przyrządem do ściskania sprężyn zaworów, to postępować w sposób opisany dla silnika 900. Na rysunku 2.19 pokazano elementy mechanizmu napędu zaworów w silnikach 1100 i 1300.

Usunąć z głowicy wszystkie pozostałości nagaru, oczyścić również kanały zaworów. Jeśli używa się szczotki drucianej umocowanej do wiertarki, to należy uważać, aby nie uszkodzić gniazd zaworów.

Sprawdzić od strony powierzchni przylegania, czy głowica nie jest skrzywiona, skorodowana, nie ma złożeń lub innych uszkodzeń. Kontrolę można przeprowadzić na płycie traserskiej z użyciem tuszu lub za pomocą szczelino-



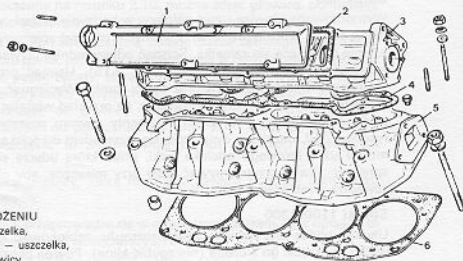
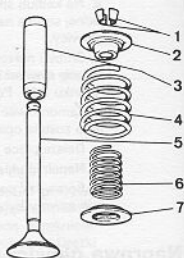
Rys. 2.15. SCISKANIE SPRĘŻYN W CELU WYMONTOWANIA ZAWORU



Rys. 2.16. PRZYKŁAD PRZECHOWYWANIA WYMONTOWANYCH ZAWORÓW

Rys. 2.17. ZAWÓR (silnik 900)

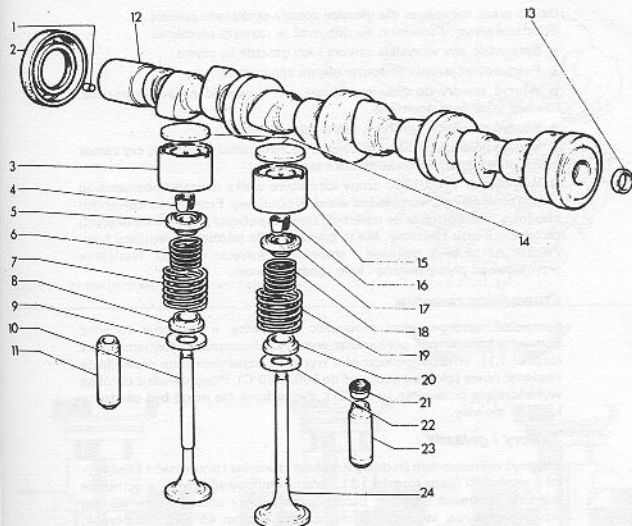
1 – półłożysko zamka, 2 – miseczka sprężyny, 3 – prowadnica,
4 – sprężyna zewnętrzna, 5 – zawór, 6 – sprężyna wewnętrzna,
7 – gniazdo sprężyny



Rys. 2.18. GŁOWICA W ROZŁOŻENIU

1 – pokrywa głowicy, 2 – uszczelka,
3 – obudowa wałka rozrządu, 4 – uszczelka,
5 – głowica, 6 – uszczelka głowicy

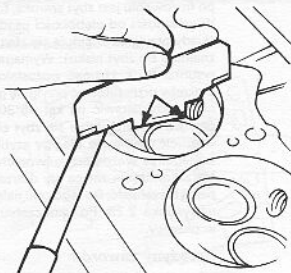
mierza i linału krawędziowego. Skrzywienie głowicy nie może przekraczać 0,05 mm. Materiał głowicy w miejscach zaznaczonych tuszem lub wypolerowanych pastą ścierną należy usunąć skrobakiem lub szlifarką do płaszczyzn. Grubość zebranego materiału nie powinna przekraczać 0,3 mm. Linał krawędziowy przystawia się wzdłuż, w poprzek i diagonalnie do powierzchni głowicy i mierzy się pod nim wielkość powstałej szczeliny. Po przeszlifowaniu głowicy trzeba koniecznie zmierzyć głębokość komory



Rys. 2.19. MECHANIZM NAPĘDU

ZAWORÓW (silniki 1100/1300)

- 1 – kołek pasowany, 2 – pierścień uszczelniający,
 3, 15 – popychacz, 4, 16 – półstożki zamka,
 5, 17 – górna miseczka sprężyny,
 6, 18 – sprężyna wewnętrzna, 7, 19 – sprężyna zewnętrzna,
 8, 20 – dolna miseczka sprężyny, 9, 22 – podkładka,
 10, 24 – zawór, 11, 23 – prowadnica,
 12 – wałek rozrządu, 13 – zaśleпка,
 14 – podkładka regulacyjna, 21 – pierścień uszczelniający

Rys. 2.20. POMIAR GŁĘBOKOŚCI KOMORY
SPALANIA SPECJALNYM PRZYMIAREM FIRMY FIAT

spalania, aby się upewnić, że głowica będzie jeszcze nadawała się do zamontowania (rys. 2.20). Według zaleceń warsztatowych głowicę powinno się wymieniać, kiedy wielkość szczeliny przekroczy 0,25 mm.

Dalsze prace naprawcze dla głowicy zostały omówione poniżej. Składanie głowicy powinno się odbywać w czystym otoczeniu.

- Sprawdzić, czy wszystkie zawory i ich gniazda są czyste.
- Posmarować trzonki zaworów olejem silnikowym.
- Włożyć zawory do głowicy. Muszą one powrócić na swoje miejsca, również jeżeli były docierane.
- Włożyć miseczki i sprężyny, które należy ścisnąć.
- Włożyć półstożki zamka i sprawdzić po zwolnieniu przyrządu, czy zamek osiadł prawidłowo w rowku trzonka zaworu.
- W silnikach 1100/1300 czopy łożyskowe wałka rozrządu posmarować olejem silnikowym i wprowadzić wałek w obudowę. Przed zamontowaniem obudowy wałka do głowicy zmierzyć i zapisać grubości podkładek służących do regulacji luzu zaworów. Ma to znaczenie dla późniejszej regulacji luzu. Założyć na głowicę pokrywę i stopniowo dokręcić nakrętki. Następnie przymocować płytkę boczną i koło zębate z klinem.

Prowadnice zaworów

Sprawdzić wzrokowo stan prowadnic w głowicy, a następnie dokonać pomiarów kontrolnych, porównując wyniki z zalecanymi wartościami (patrz rozdział 1.1). W razie konieczności wycisnąć trzpieniem stare prowadnice i wcisnąć nowe (głowicę podgrzać do 100...120°C). Przeprowadzić obróbkę wykończającą prowadnic (rys. 2.21). Prowadnice nie mogą być osadzone luźno w głowicy.

Zawory i gniazda

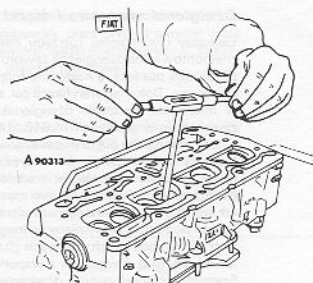
Zmierzyć mikromierzem średnicę trzonków zaworów i porównać z zalecanymi wartościami (patrz rozdział 1.1). Kolejno umocować zawory w uchwycie wiertarki i określić wielkość bicia. Zgięte zawory należy wymienić. Kąt przylgni zaworów ssących i wydechowych wynosi $45^\circ \pm 5'$. Do obróbki gniazd zaworów są przeznaczone specjalne frezy (rys. 2.22). Jeśli przylgnia po frezowaniu jest zbyt szeroka, to można ją zmniejszyć frezami 20° lub 75° . W zależności od głębokości osadzenia przylgni można użyć albo freza 20° (kiedy przylgnia znajduje się zbyt wysoko), albo freza 75° (kiedy przylgnia znajduje się zbyt nisko). Wymagane kąty pochylenia przylgni pokazano na rysunku 2.23. Usunąć pozostałości nagaru z grzybka zaworu i w razie potrzeby przeszlifować przylgnię grzybka na szlifierce do zaworów. Urządzenie należy ustawić na kąt $45^\circ 30'$ (rys. 2.24). Jeśli po obróbce krawędź grzybka zaworu stanie się zbyt cienka (poniżej 0,5 mm), to zawór należy wyrzucić, ponieważ uległby szybkiemu wypaleniu lub wyłamaniu. Jest to szczególnie ważne przy zaworach wydechowych.

Na zakończenie zaleca się dotrzeć zawory w gniazdach, aby uzyskać ich pełną szczelność. Do tego celu należy użyć pasty szlifierskiej i postępować jak na rysunku 2.25. Po ukończeniu docierania nie wolno pozostawić pasty w głowicy.

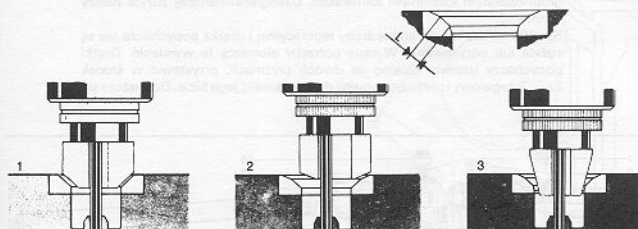
Sprężyny zaworów

Sprawdzić charakterystyki sprężyn zaworów i porównać z danymi w rozdziale 1.1. Jeśli brak jest przyrządu do sprawdzania sprężyn, to należy skorzystać z metody porównawczej.

Na długą śrubę założyć sprężynę sprawdzaną oraz nową i wkręcić nakrętkę (pod łeb śruby i nakrętkę podłożyć podkładki). Łeb śruby umocować w imadle i dokręcić nakrętkę. Jeśli stara sprężyna stanie się krótsza od nowej, będzie to oznaczało osłabienie jej charakterystyki i konieczność wymiany kompletu sprężyn we wszystkich zaworach.



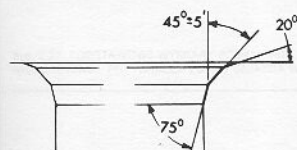
Rys. 2.21. ROZWIERCANIE PROWADNIC ZAWORÓW



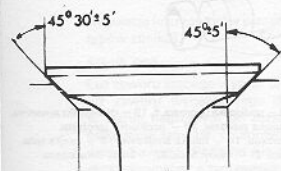
Rys. 2.22. OBRÓBKĄ GNIAZD ZAWORÓW

1 – frezowanie gniazda, 2 – korygowanie szerokości przyłgni od góry,

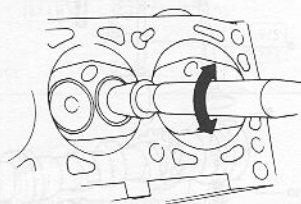
3 – korygowanie szerokości przyłgni od dołu, L – wymagana szerokość przyłgni po korekcie



Rys. 2.23. KĄTY GNIAZDA ZAWORU PO OBRÓBKĘ



Rys. 2.24. WYMIARY GRZYBKA ZAWORU



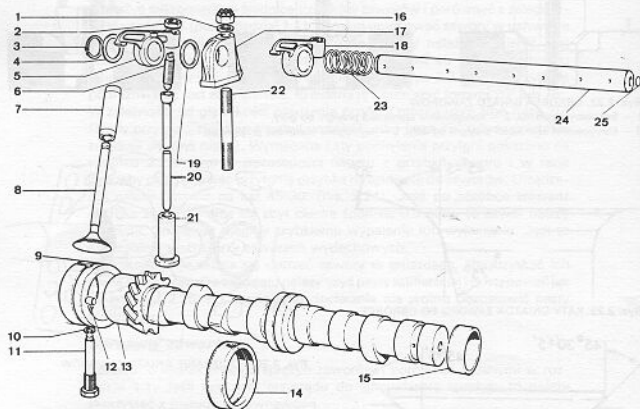
Rys. 2.25. DOCIERANIE GNIAZD ZAWORÓW

Dźwigniki zaworowe i drążki popychaczy (silnik 900)

Elementy mechanizmu rozrządu zostały pokazane na rysunku 2.26. Aby zdemontować oś dźwigniek zaworowych, należy usunąć z obu jej końców pierścienie osadcze, a następnie ściągnąć wsporniki, sprężyny i dźwigniki zaworowe. Dokonać weryfikacji osi, sprawdzając mikromierzem jej średnicę w miejscach osadzenia dźwigniek zaworowych. Średnica ta powinna zawierać się w granicach 14,040...14,058 mm. Jeśli oś okaże się sprawna, należy nasunąć na nią dźwigniki zaworowe, aby sprawdzić ich luz roboczy. Kiedy osadzenie dźwigniki na wytartej do sucha osi okaże się zbyt luźne, to trzeba dodatkowo zmierzyć średnicę wewnętrzną tulejki w dźwignience. Różnica między średnicą otworu a średnicą osi w miejscu osadzenia stanowi luz roboczy, który powinien zawierać się w granicach 0,020...0,052 mm. Często się zdarza, że wymiany wymagają zarówno dźwigniki zaworowe, jak i ich oś. W podobnych granicach (0,020...0,050 mm) powinien mieścić się luz między osią dźwigniek a wspornikami.

Sprawdzić stopień zużycia dźwigniek zaworowych w miejscu współpracy z trzonkami zaworów. Niewielkie ślady uszkodzenia można usunąć bardzo drobnopierzastym kamieniem szlifierskim. Dźwigniki bardziej zużyte należy wymienić.

Sprawdzić, czy kuliste końce śruby regulacyjnej i drążka popychacza nie są zużyte lub porysowane. W razie potrzeby elementy te wymienić. Drążki popychaczy ustawić kolejno na dwóch pryzmach, przystawić w środek czujnik zegarowy i obracając powoli drążek określić jego bicie. Dopuszcza się



Rys. 2.26. MECHANIZM ROZRZĄDU (silnik 900)

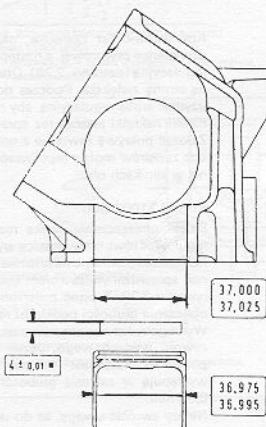
- 1 – podkładka, 2 – nakrętka regulacyjna, 3 – pierścienie osadcze, 4, 19 – podkładka oporowa, 5, 18 – dźwignienka zaworowa, 6 – śruba regulacyjna, 7 – prowadnica zaworu, 8 – zawór, 9 – tulejka przednia, 10 – podkładka sprężysta, 11 – śruba ustalająca tulejkę, 12 – kołek pasowany, 13 – wałek rozrządu, 14 – tulejka środkowa, 15 – tulejka tylna, 16 – nakrętka mocująca, 17 – wspornik osi, 20 – drążek popychacza, 21 – popychacz, 22 – śruba dwustronna, 23 – sprężyna dociskająca, 24 – oś dźwigniek zaworowych, 25 – zaślepka

tylko niewielkie bicie drążka. Zamiast na pryzmach można drążek ułożyć na równej płycie, tak aby jego końce wystawały poza płytę, i określić bicie próbując wsunąć szczelinomierz. Skrzywione drążki trzeba wymienić, ponieważ ze względu na słaby materiał nie dają się prostować.

Popychacze (silniki 1100/1300)

Luz osadzenia popychaczy w otworach głowicy ma wpływ na głośność pracy silnika. Luz ten powinien mieścić się w granicach 0,005...0,05 mm. W celu określenia luzu należy użyć średnicówki oraz mikromiara (rys. 2.27).

Dodatkowo sprawdzić stan powierzchni roboczych otworu i popychacza. Niewielkie uszkodzenia można usunąć ośką do ostrzenia na mokro. Elementy mechanizmu napędu zaworów zostały pokazane na rysunku 2.19.



Rys. 2.27. PODSTAWOWE WYMIARY PODKŁADKI REGULACYJNEJ, POPYCHACZA I JEGO GNIAZDA W GŁOWICY

Regulacja luzu zaworów

Regulację luzu zaworów przeprowadza się na silniku zimnym (dotyczy to obu typów silnika).

Silnik 900

Luz zaworu ssącego wynosi 0,15 mm, a wydechowego 0,20 mm. Zbyt mały luz zaworu wydechowego doprowadzi do jego nadpalenia, ponieważ w stanie nagrzanim po rozszerzeniu się cieplnym zawór nie będzie się całkowicie zamykał, co spowoduje przepływ gorących spalin do kolektora wydechowego. Ponadto luz zaworów decyduje o czasach rozrządu oraz skoku zaworów, a tym samym ma wpływ na moc silnika.

Luz zaworów mierzy się szczelinomierzem między dźwigienką a końcem trzonka zaworu (rys. 2.28). Ustawienie luzu zależy w dużym stopniu od wyczucia sprawdzającego. Dlatego też polecamy tak wyregulować luz, aby szczelinomierz dawał się wsunąć końcem pod dźwigienkę, a następnie przesunąć głębiej dopiero pod takim naciskiem, który spowoduje wygięcie blaszki.

Zdjąć pokrywę zaworów, włączyć piąty bieg i przetaczając samochód obrócić odpowiednio wał korbowy (dla ułatwienia można wykrócić świecę zapłonową). Zawory reguluje się w podanej w tablicy kolejności.

Mijanie się dźwigienek zaworowych przy cylindrze	Regulowanie zaworów cylindra
1	4
3	2
4	1
2	3

Aby ustawić luz zaworów, należy poluzować nakrętkę kontruującą przy dźwigience zaworowej, a następnie odpowiednio obrócić wkręćakiem śrubę regulacyjną (patrz rys. 2.28). Obracanie w prawo zmniejsza luz, a w przeciwną stronę zwiększa. Podczas dokręcania nakrętki kontruującej trzeba przytrzymać śrubę regulacyjną, aby nie zmieniła swojego położenia. Po dociągnięciu nakrętki jeszcze raz sprawdzić luz i w razie potrzeby skorygować. Założyć pokrywę zaworów z nową uszczelką.

Luz zaworów można regulować tylko przy zamontowanej głowicy, inaczej niż w silnikach ohc.

Silniki 1100/1300

Dzięki umieszczeniu wałka rozrządu w głowicy luz zaworów daje się regulować również w głowicy wymontowanej. Sposób pomiaru luzu szczelinomierzem pokazano na rysunku 2.29. Silnik należy tak obracać, aby krzywka nad sprawdzanym zaworem była skierowana do góry, jak to pokazano na rysunku 2.29. Zapisać zmierzoną wartość, ponieważ będzie potrzebna do obliczenia grubości podkładki regulacyjnej.

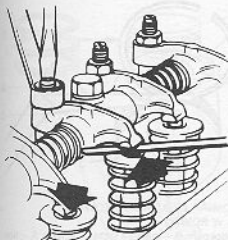
Wymagany luz zaworów wynosi 0,40 mm dla zaworu ssącego i 0,50 mm dla zaworu wydechowego. Jeżeli luz jest zbyt duży, należy użyć grubszej podkładki, natomiast jeśli zbyt mały — cieńszej. Podkładki regulacyjne występują w zakresie grubości od 3,25 do 4,70 mm, stopniowanej co 0,05 mm.

Należy zwrócić uwagę, że do wymiany podkładek potrzebne są specjalne narzędzia, a mianowicie jedna dźwignia do wciśnięcia popychacza (rys. 2.30) oraz druga do przytrzymania popychacza kiedy podkładka będzie wyjmowana zakrzywionymi szczypcami lub wydychiwana sprężonym powietrzem. Metodą zastępczą, bez użycia specjalnych narzędzi, byłoby wymontowanie obudowy wałka rozrządu, wymiana podkładek i ponowne założenie obudowy.

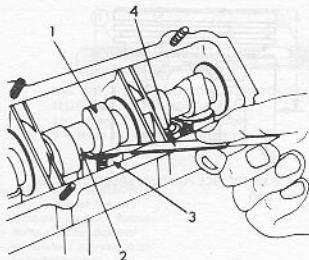
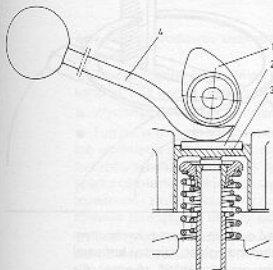
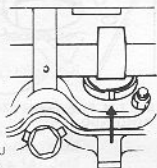
2.3. TŁOKI I KORBOWODY

Weryfikacja części

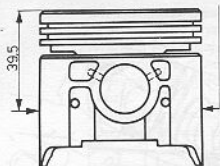
Usunąć nagar z denka tłoka środkiem rozpuszczającym lub drewnianym skrobakiem. Sprawdzić, czy tłok nosi ślady uszkodzenia, porysowania lub ubytków materiału. Tłoki montowane fabrycznie mają selekcje A, B, C, D i E.



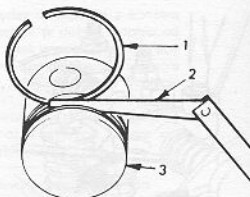
Rys. 2.28. REGULOWANIE LUZU ZAWORU (silnik 900)

Rys. 2.29. SPRAWDZANIE LUZU ZAWORU
(silniki 1100/1300)1 – krzywka, 2 – wałek rozrządu, 3 – popychacz,
4 – szczelinomierzRys. 2.31. USUWANIE
PODKŁADKI REGULACYJNEJ
SPRĘŻONYM POWIETRZEMRys. 2.30. UMIESZCZENIE DŹWIGNI
DO WCISKANIA POPYCHACZA1 – krzywka, 2 – podkładka regulacyjna, 3 – popychacz,
4 – dźwignia

Oznaczenie selekcji jest wybite na spodzie bloku cylindrów. Jako część zamienna występują tylko tłoki selekcji A, C i E. Średnicę tłoka mierzy się prostopadłe do osi sworznia tłokowego, poniżej denka tłoka w odległości 40 mm (silnik 900) lub 51 mm (silniki 1100/1300) – patrz rysunek 2.32. Ponadto tłoki zostały podzielone na trzy grupy selekcji: 1, 2 i 3 w zależności od średnicy sworznia tłokowego. Oznaczenie tej grupy selekcji jest umieszczone od spodu tłoka na piaście sworznia. Należy na to zwrócić uwagę, wymieniając tłok o wielkości nominalnej, natomiast selekcja ta nie odgrywa żadnej roli podczas zakładania tłoków nadwymiarowych, ponieważ są one dostarczane ze sworzniami. Określić mikromierzem grubość pierścieni tłokowych i zmierzyć luz montażowy w poszczególnych rowkach tłoka, używając do tego szczelinomierza (rys. 2.33). Jeśli luz przekracza dopuszczalną wartość (patrz s. 14), to należy użyć nowych pierścieni tłokowych. Pierścienie, podobnie jak tłoki, również występują w tych samych grupach nadwymiarowych. Dodatkowo należy sprawdzić luz zamka pierścienia w otworze cylindra. W tym celu trzeba pierścienie kolejno wkładać do



Rys. 2.32. MIEJSCE POMIARU ŚREDNICY TŁOKA
(silnik 900)

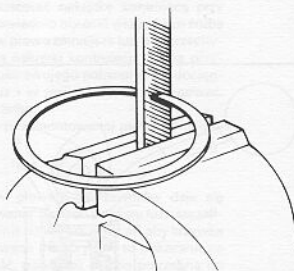


Rys. 2.33. POMIAR LUZU MONTAŻOWEGO
PIERŚCIENIA W ROWKU

1 – pierścień tłokowy, 2 – blaszka szczerliniownika, 3 – tłok



Rys. 2.34. POMIAR LUZU ZAMKA PIERŚCIENIA
TŁOKOWEGO



Rys. 2.35. POWIĘKSZANIE LUZU ZAMKA

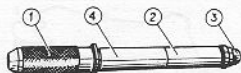
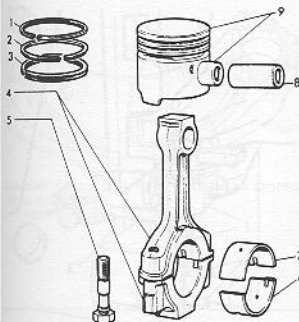
cylindra, z którego zostały wyjęte, i przesuwając o około 25 mm odwróconym tłokiem. Następnie zmierzyć szczerliniownikiem odległość między końcami pierścienia (rys. 2.34). Czynność tę należy przeprowadzić również dla nowych pierścieni, ponieważ mają niekiedy zbyt mały luz. Jeśli zdarzy się taki przypadek, to luz zamka można powiększyć pilnikiem (rys. 2.35).

Składanie tłoka i korbowodu

W silniku 900 sworznie tłokowe są wciskane w główkę korbowodu, podczas gdy w silnikach 1100/1300 są typu pływającego.

Silnik 900

Poszczególne części tłoka i korbowodu zostały pokazane na rysunku 2.36. Sworznie tłokowe są pasowane na wcisk w główkach korbowodów, natomiast obracają się w tłokach. Jeśli zachodzi konieczność wymiany tłoków, to operację tę powinno się zlecić ASO-Fiat, ponieważ niezbędne jest dysponowanie odpowiednim oprzyrządowaniem.



Rys. 2.37. TRZPIEŃ DO MONTAŻU SWORZNIA TŁOKOWEGO (silnik 900)

1 — uchwyt, 2 — tulejka prowadząca, 3 — śruba ustalająca, 4 — sworzeń tłokowy

Rys. 2.36. TŁOK I KORBOWÓD

1 — górny pierścień tłokowy
2 — środkowy pierścień tłokowy
3 — dolny pierścień tłokowy
4 — korbowód z pokrywą stopy
5 — śruba korbowodu
6 — półpanewka pokrywy
7 — półpanewka stopy korbowodu
8 — sworzeń tłokowy
9 — tłok ze sworzniem

Aby nie spowodować uszkodzeń, należy przyjąć następujący sposób postępowania.

■ Zsunąć kolejno pierścienie z tłoka. Można przy tym użyć paska z blachy lub kartonu, aby końce pierścienia nie porysowały ścianki tłoka.

■ Wycisnąć pod prasą sworzeń z zespołu złożeniowego tłok — korbowód.

■ Tulejka w głowce korbowodu jest pasowana na wcisk i do jej wyciśnięcia lub wciśnięcia należy użyć specjalnego trzpienia. Po wciśnięciu tulejka musi być rozwiercana na określony wymiar (patrz dane techniczne na s. 14). Jeśli tulejka uległa niewielkiemu zużyciu lub sworzeń jest w niej luźny, to można ją rozwiercić i zastosować sworzeń nadwymiarowy. W takim przypadku trzeba również powiększyć otwory pod sworzeń w tłoku.

■ Ze względu na ciasne pasowanie sworznia w korbowodzie tulejkę można montować dopiero wtedy, kiedy głowka korbowodu zostanie podgrzana do temperatury 280°C. Do tego celu nadaje się płyta grzejna z regulacją temperatury lub można po prostu włożyć korbowód do piecyka kuchenki.

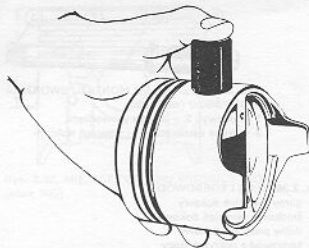
■ W czasie podgrzewania korbowodu należy wsunąć pierwszy sworzeń na trzpień montażowy (rys. 2.37), założyć tulejkę prowadzącą i całość skrócić śrubą. Śrubę tę powinno się dokręcać tylko ręką, aby przy cieplnym rozszerzaniu się sworznia wprowadzanego w podgrzany korbowód nie nastąpiło jej zaciśnięcie.

■ Wyjąć korbowód z piecyka i umocować w imadle, używając azbestowych podkładek.

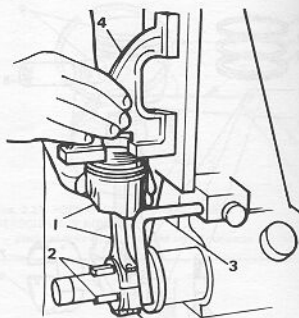
■ Na korbowód nasadzić tłok tak, aby cyfra wybita na stopie korbowodu znalazła się po przeciwnej stronie oznaczenia grupy selekcji na tłoku. Wkładanie narzędzia ze sworzniem tłokowym musi przebiegać bardzo szybko, ponieważ stygnący korbowód może zbyt wcześniej zaciśnąć sworzeń. Trzpień ze sworzniem tłokowym należy wsunąć do oporu. W podobny sposób postępuje się z pozostałymi tłokami.

Silniki 1100/1300

Po wyjęciu pierścieni zabezpieczających sworzeń tłokowy daje się on ręką wycisnąć z tłoka i korbowodu. Sworzeń montuje się ręką (rys. 2.38) w stanie naolejonym (dotyczy to również piasty w tłoku i tulejki w głowce kor-



Rys. 2.38. MONTAŻ SWORZNIA TŁOKOWEGO
(silniki 1100/1300)



Rys. 2.39. SPRAWDZANIE KORBOWODU NA SKRZYWIENIE
I SKRĘCENIE

1 — tłok i korbowód, 2 — element mocujący,
3 — mechanizm przesuwu, 4 — sprawdzian kątowy

bowodu). Sworzeń nie powinien się jednak wysuwać z korbowodu pod własnym ciężarem.

Nominalne sworznie tłokowe są podzielone na klasy zależnie od pasowania w tulejce korbowodu. Dokładne wymiary i selekcje zostały podane na stronie 14.

Podczas montażu sworznia nie wolno zapomnieć o założeniu nowych pierścieni zabezpieczających. Po założeniu tłoka i korbowodu należy sprawdzić równoległość ich osi na specjalnym przyrządzie (rys. 2.39). Pojawienie się szczeliny między sprawdzianem kątowym a pionową płaszczyzną przyrządu świadczy o skrzywieniu lub skręceniu korbowodu. Ponowne użycie takiego korbowodu jest bezcelowe. Jeśli nie dysponuje się takim przyrządem, to czynność tę należy zlecić ASO-Fiat. Korbowody można prostować odpowiednimi widelkami.

Sprawdzanie panewek korbowych

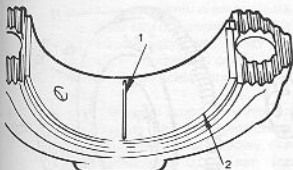
Niewielkie zadrapania na panewkach można usunąć bardzo drobnoziarnistą ośleką. W przypadku większych rys panewki trzeba wymienić. Luz między panewką a czopem wału korbowego mierzy się w następujący sposób.

■ Oczyszczyć z oleju czop korbowy i panewkę. Na czop lub pokrywę korbowodu położyć poprzecznie kalibrowany pręcek plastyczny „Plastigage PG 1”, którego grubość odpowiada wymaganemu luzowi (rys. 2.40).

■ Założyć pokrywę korbowodu i przykręcić śrubami, stosując moment dokręcenia $41 \text{ N} \cdot \text{m}$ (silnik 900) lub $51 \text{ N} \cdot \text{m}$ (silniki 1100/1300). Wału korbowego nie wolno teraz już obracać. Z tego też powodu założyć od razu dwa korbowody. Zwrócić uwagę, aby włożony pręcek nie przebiegał nad otworem kanału olejowego.

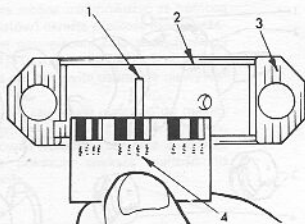
■ Z powrotem odkręcić pokrywę korbowodu i porównać ściśnięty pręcek z dołączoną skalą (rys. 2.41). Najszerze miejsce na skali odpowiada najmniejszemu luzowi i odwrotnie.

■ Luz między panewkami a czopami korbowymi powinien mieścić się w granicach $0,026...0,084 \text{ mm}$ (silnik 900) lub $0,036...0,086 \text{ mm}$ (silniki



Rys. 2.40. POMIAR LUZU MIĘDZY PANEWKĄ A CZOPEM WAŁU KORBOWEGO

1 — prętek kalibrowany, 2 — panewka



Rys. 2.41. SKAŁA PORÓWNAWCZA PRĘCİKÓW „PLASTIGAGE”

1 — prętek kalibrowany, 2 — panewka,
3 — pokrywa, 4 — skala

1100/1300). Jeśli luz jest zbyt duży, to trzeba przeszlifować **wszystkie czopy**, aby użyć podwymiarowych panewek. Występują cztery wartości podwymiarów panewek. Jeżeli zużycie jest niewielkie, wystarczy czopy spolerować lub lekko przeszlifować i zaopatrzyć w nowe panewki. (Uwaga! Metodę tę stosować tylko, jeżeli zużycie jest rzeczywiście niewielkie, ponieważ w innym przypadku naprawę trzeba będzie niedługo powtórzyć.)

2.4. WAŁ KORBOWY

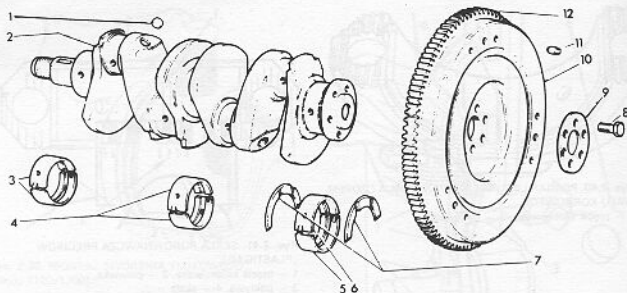
Wał korbowy silnika 900 ma trzy czopy główne, cztery przeciwcieżary i cztery czopy korbowe (rys. 2.42). Wał korbowy silników 1100/1300 ma pięć czopów głównych.

Sprawdzanie wału korbowego

Sprawdzić, czy na czopach głównych i korbowych oraz na ściankach wykopień nie ma pęknięć. Niewielkie rowki można usunąć drobnopiętną oselką. Jeśli jednak stwierdzi się większe zużycie lub owalizację czopów, to należy zlecić szlifowanie wału korbowego pod następny wymiar naprawczy panewek.

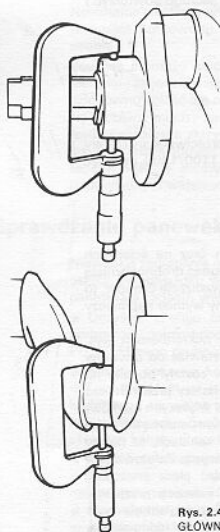
Pomiar czopów wału korbowego przeprowadza się mikromierzem (rys. 2.43). Należy zwrócić uwagę, aby przyrządu nie przystawiać do otworów olejowych. Średnice nominalne i naprawcze czopów zostały podane na stronie 14. Jeśli owalizacja przekracza 0,005 mm, to należy przeszlifować wszystkie czopy; podobnie w przypadku występowania większych rowków. Po szlifowaniu trzeba oczyścić wewnętrzne kanały olejowe benzyną lub naftą pod ciśnieniem. Jeśli stwierdzi się większe osady w kanałach, to należy usunąć zaślepki i dokładnie oczyścić kanały pod ciśnieniem. Złożyć nowe uszczelki i używając trzpienia uszczelnić je w otworach.

Wyważenie sprawdza się na płycie do prostowania i dwóch pryzmach. Ułożony na nich wał korbowy z kołem zamachowym i sprzęgłem nie może się obrócić w jakimkolwiek ustawieniu. Obracanie się wału w jedną stronę

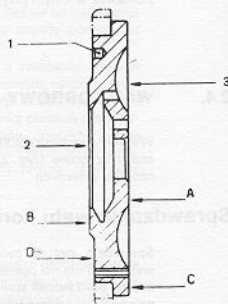


Rys. 2.42. WAŁ KORBOWY (silnik 900)

1 — zaślepka kanału olejowego, 2 — wał korbowy, 3, 4 — panewka główna, 5 — półpanewka dolna, 6 — półpanewka górna, 7 — półpiersień oporowy, 8 — śruba, 9 — piersień blaszany zabezpieczający, 10 — koło zamachowe, 11 — kolek pasowany, 12 — wieniec zębaty



Rys. 2.43. POMIAR MIKROMIERZEM ŚREDNICY CZOPA GŁÓWNEGO (u góry) I KORBOWEGO (u dołu)



Rys. 2.44. PRZEKROJ KOŁA ZAMACHOWEGO Z ZAZNACZENIEM POŁOŻENIA OTWORU WYWAŻAJĄCEGO WAŁ

1 — otwór wyważający
2 — strona współpracująca ze sprężem
3 — strona mocowania do wału korbowego
A...D — miejsca pomiaru bicia, które nie powinno przekraczać 0,03 mm

świadczy o istnieniu niewyważenia, które można zrównoważyć za pomocą kitu. Masa kitu (zmierzona na wadze do listów) określa wielkość niewyważenia. Aby wyważyć wał, należy na tylnej powierzchni koła zamachowego wywiercić odpowiedni otwór (rys. 2.44). Czynność tę należy wykonywać ostrożnie, pod ścisłą kontrolą, aż uzyska się całkowite usunięcie niewyważenia.

Po szlifowaniu czopów i wyważeniu wału zaleca się umieścić go między kłami tokarki i do środkowego czopa głównego przystawić czujnik zegarowy. Obracając powoli wał korbowy, obserwować wskazania czujnika. Jeśli bicie wału przekracza 0,003 mm (czujnik pokazuje większą wartość niż 6/1000 mm), to wał wymaga prostowania.

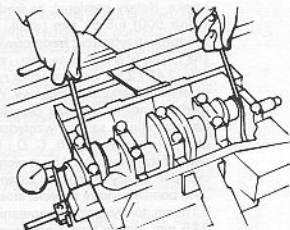
Sprawdzanie panewek głównych i luzu osiowego

Sprawdzić, czy panewki i ich gniazda noszą ślady uszkodzenia lub zużycia. Uszkodzone panewki należy zawsze wymienić. Luz między panewką a czopem głównym powinien zawierać się w granicach 0,026...0,071 mm (silnik 900) lub 0,036...0,086 mm (silniki 1100/1300).

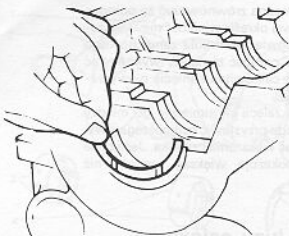
Luz mierzy się w ten sam sposób, jak przy panewkach korbowych (patrz s. 62), z tą różnicą, że pokrywę czopów głównych dokręca się momentem 69 N·m (silnik 900) lub 80 N·m (silniki 1100/1300).

Kiedy podczas pomiaru stwierdzi się luz przekraczający 0,10 mm, to należy wymienić panewki na podwymiarowe i odpowiednio przeszlifować wszystkie czopy. Zaleca się przeprowadzenie pomiaru kontrolnego również dla nowych panewek.

W celu sprawdzenia luzu osiowego należy zamontować wał korbowy razem z półpięściami oporowymi i przykręcić pokrywę łożysk. Do czoła bloku cylindrów przymocować podstawę z czujnikiem zegarowym, którego trzpień pomiarowy przystawić do końcowego czopa wału korbowego. Jeśli wał ma zamontowane koło zamachowe, to czujnik można przystawić od strony koła. Włożyć wkrętak w sposób pokazany na rysunku 2.45 i przesunąć wał korbowy w jedną stronę. Napiąć wstępnie czujnik i ustawić na zero. Wał korbowy przesunąć w drugą stronę, odczytując wartość luzu na czujniku. Luz ten powinien mieścić się w granicach 0,060...0,260 mm (silnik 900) lub 0,055...0,265 mm (silniki 1100/1300) i daje się regulować półpięściami oporowymi, które można wymienić na grubsze o 0,127 mm. W silniku 900 półpięście są umieszczone przy trzeciej podporze, od strony koła zamachowego (patrz również rys. 2.42 i 2.46), natomiast w silnikach 1100/1300 przy podporze środkowej (rys. 2.47).

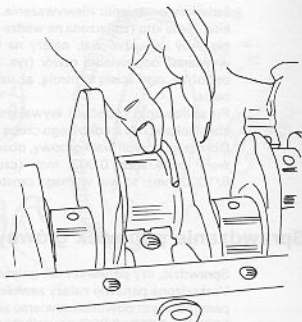


Rys. 2.45. SPRAWDZANIE LUZU OSIOWEGO WAŁU KORBOWEGO



Rys. 2.46. WKŁADANIE PÓLPIERSCIENIA OPOROWEGO, SŁUŻĄCEGO DO REGULACJI ŁUZU OSIOWEGO (silnik 900)

Rowki smarowe muszą być skierowane do ścianki wykorbienia wału



Rys. 2.47. WKŁADANIE PÓLPIERSCIENI OPOROWYCH DO ŚRODKOWEJ PODPORY WAŁU KORBOWEGO (silniki 1100/1300)

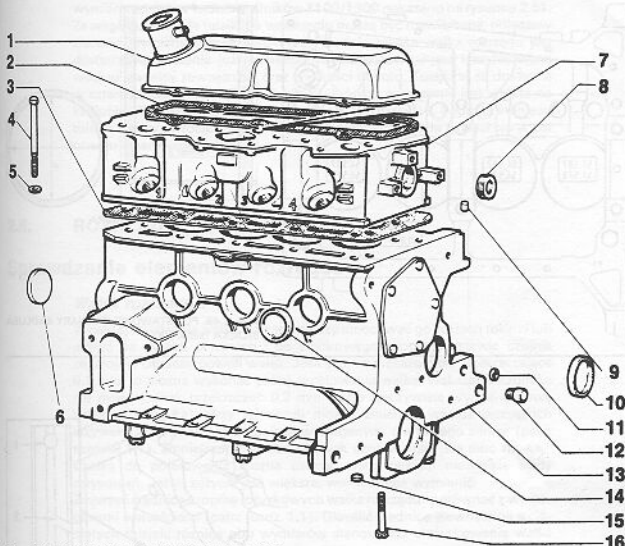
2.5. KADŁUB SILNIKA

Po starannym oczyszczeniu kadłuba silnika (rys. 2.48), najlepiej w ciepłym roztworze sody, należy kanały olejowe przedmuchać sprężonym powietrzem. Jeśli podczas kontroli stwierdzi się pęknięcia, to kadłub należy wymienić. Sprawdzić należy również gniazda panewek głównych, ponieważ czasami może nastąpić obrócenie się panewki, powodujące uszkodzenie gniazda. Jeśli zdarzył się taki przypadek, to panewkę i kadłub należy wymienić, a ponadto sprawdzić stan czopa wału korbowego (ewentualnie przeszlirować na wymiar naprawczy).

Niewielkie rysy na gładzi cylindrów można usunąć bardzo drobnopiętnym płótnem ściernym, pod warunkiem, że luz tłoka w cylindrze nie przekracza 0,15 mm. W przypadku zbyt dużego luzu należy przetoczyć **wszystkie cylindry** i zastosować nadwymiarowe tłoki.

Luz montażowy tłoka określa się w wyniku pomiaru średnic otworu cylindra i tłoka. Należy pamiętać, że średnicę tłoka mierzy się w odległości 40 mm (silnik 900) lub 51 mm (silniki 1100/1300) od denka tłoka. Do pomiaru cylindrów trzeba użyć średnicówki, którą ustawia się na trzech wysokościach (na górze, w środku i na dole), zarówno wzdłuż, jak i w poprzek osi silnika (rys. 2.49 i 2.50, patrz również rys. 4.33). Odczytane wartości najlepiej jest przenieść na arkusz pomiarowy. W ten sposób otrzymuje się wielkość zużycia gładzi i można od razu określić następny wymiar naprawczy. Cylindry nowego silnika są pod względem wymiarów średnicy podzielone na pięć grup selekcyjnych: A, B, C, D i E. Oznaczenie grupy jest wybite na dolnej płaszczyźnie kadłuba. Aby stwierdzić, do której grupy zalicza się pomierzony cylinder, należy skorzystać z danych zawartych na stronie 13.

Jeśli pomiar wykaże zużycie, stożkowatość lub owalność nie przekraczające 0,15 mm, to wystarczy honowanie cylindrów. Kiedy zużycie jest większe niż 0,15 mm, wtedy trzeba przetoczyć wszystkie cylindry i użyć tłoków nad-



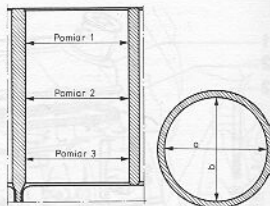
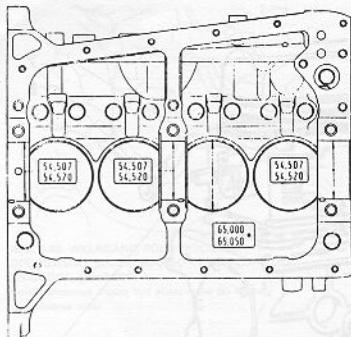
Rys. 2.48. KADŁUB SILNIKA Z GŁOWICĄ (silnik 900)

1 – pokrywa zaworów, 2 – uszczelka pokrywy, 3 – uszczelka głowicy, 4 – śruba głowicy, 5 – podkładka, 6 – pierścień uszczelniający, 7 – głowica, 8 – korek gwintowany, 9 – kolek pasowany, 10 – pierścień uszczelniający, 11 – zaślepka, 12 – śruba zamykająca, 13 – kadłub, 14 – zaślepka, 15 – zaślepka, 16 – śruba pokrywy łożyska głównego

wymiarowych (0,2, 0,4 i 0,6 mm). Wytaczając cylindry silnika 900 należy zachować luz montażowy tłoka w granicach 0,050...0,070 mm, a w silnikach 1100/1300 – 0,070...0,090 mm.

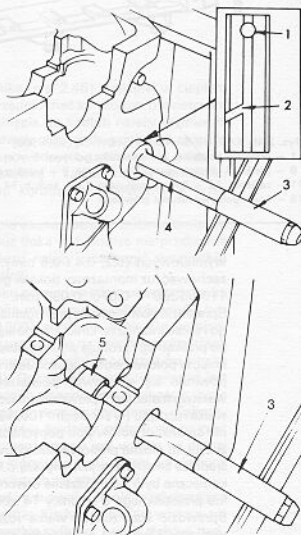
Sprawdzić powierzchnie przylegania kadłuba za pomocą liniału krawędziowego i szczelinomierza. Liniał kładzie się na kadłubie wzdłuż osi, poprzecznie oraz po przekątnej, i próbuje wsunąć blaszki szczelinomierza o różnej grubości pod liniał, w połowie jego długości. Jeśli wielkość szczeliny przekracza 0,10 mm, to powinno się splanować powierzchnię, zbierając jednak tylko konieczną warstwę materiału. Sprawdzić gniazda popychaczy (tylko silnik 900) i gniazda wałka rozrządu (w silnikach 1100/1300 wałka pośredniego). Jeśli po zmierzeniu średnic otworów pod popychacze okaże się, że gniazda są równomiernie zużyte, to można próbować zastosować popychacze nadwymiarowe, których średnica zewnętrzna jest większa o 0,05 lub 0,10 mm od nominalnej. Gdyby konieczne było powiększenie otworów, to można użyć rozwiertaka firmy Fiat lub przestawnego o średnicy 14 mm.

Sprawdzić stan tulejek wałka rozrządu lub pośredniego. Tulejki można wyciągać i wciskać przyrządem specjalnym A.60350 (silnik 900). Sposób



Rys. 2.50. POMIAR CYLINDRA

Rys. 2.49. PODSTAWOWE WYMIARY KADŁUBA SILNIKA (silnik 900)



Rys. 2.51. WYMIANA TULEJEK WAŁKA POŚREDNIEGO (silniki 1100/1300)

- 1 – otwór smarowy, 2 – kanał olejowy,
3 – przyrząd A.60478/1, 4 – miejsce oznaczenia przyrządu,
5 – przyrząd A.60478/2

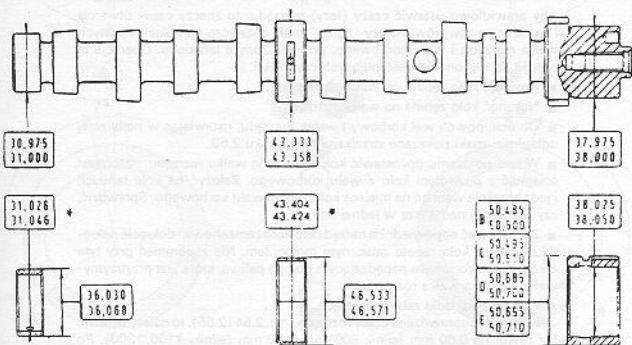
wymiany tulejek w kadłubie silników 1100/1300 pokazano na rysunku 2.51. Ze względu na to, że tulejki po wciśnięciu muszą być rozwiercane, polecamy zlecenie wymiany tulejek ASO-Fiat. Przednia tulejka wałka rozrządu jest dostarczana w stanie już rozwierconym na gotowo i jest klasyfikowana według średnicy zewnętrznej oraz wielkości otworu. Tulejki te są dostępne w czterech rozmiarach (B, C, D lub E), których oznaczenie jest wybite na kadłubie. Wymiary tulejek zostały podane w rozdziale 1.1. Podczas montażu tulejek należy zwrócić uwagę, aby kanał olejowy gniazda znalazł się w osi otworu smarowego tulejki.

2.6. ROZRZĄD

Sprawdzanie elementów rozrządu

Wałek rozrządu

W celu sprawdzenia wałka rozrządu należy umocować go w kłach tokarki lub ułożyć na dwóch pryzmach i do środkowego czopa przystawić czujnik zegarowy. Obracać powoli wałek. Jeśli czujnik wskaże bicie przekraczające 0,1 mm, to można wykonać próbę prostowania wałka. Wskazania czujnika nie mogą jednak przekraczać 0,2 mm (bicie rzeczywiste wynosi połowę wskazań czujnika). Przy tej okazji można zmierzyć wznios wszystkich krzywek i porównać z wartościami wymaganymi dla danego silnika (patrz rozdział 1.1). Zmniejszony wznios krzywek oznacza mniejszą moc silnika. Oselką do polerowania można usunąć tylko całkiem niewielkie ślady zarysowań. Jeżeli zużycie jest większe, wałek trzeba wymienić. Zmierzć średnice czopów łożyskowych wałka rozrządu i porównać z wymaganymi wartościami (patrz rozdz. 1.1). Określić średnicę wewnętrzną wciśniętych tulejek; różnica obu wymiarów stanowi luz łożyskowania wałka rozrządu (rys. 2.52).



Rys. 2.52. WYMIARY CZOPÓW WAŁKA ROZRZĄDU (silnik 900)

Sprawdzić, czy tulejki są prawidłowo osadzone w gniazdach. Tulejki nie mogą być owalne, a otwory smarowe muszą pokryć się z kanałami olejowymi w kadłubie (sprawdzić wprowadzając drut). Tulejki dają się wymieniać przez wybite. Nowe tulejki należy wbijać ostrożnie i później rozwiercać na odpowiedni wymiar.

Na zewnętrznej stronie każdego gniazda są wybite litery, które określają wymiar tulejki. Te same litery można znaleźć przy każdym otworze obok otworu smarowego.

Popychacz

Robocza powierzchnia popychacza, stykająca się z krzywką, powinna być całkowicie gładka. Niewielkie nierówności dają się jednak usunąć ośką do polerowania. Popychacz i jego gniazdo nie mogą być owalne oraz wykazywać zbyt dużego luzu. Do dyspozycji są popychacze nadwymiarowe 0,05 i 0,10 mm (tylko dla silnika 900). Należy pamiętać, aby rozwiercając gniazdo, zachować wymagany luz montażowy popychacza.

Walek pośredni (silniki 1100/1300)

W silnikach ohc (1100/1300) walek pośredni znajduje się w tym miejscu, gdzie w silniku ohv (900) jest umieszczony walek rozrządu, to znaczy w kadłubie silnika. Związek wałka pośredniego z rozrządem polega jedynie na tym, że jest wspólnie ustawiany oraz napędzany paskiem zębatym. Walek pośredni jest podparty w kadłubie na dwóch łożyskach ślizgowych i napędza bezpośrednio pompę oleju, rozdzielacz zapłonu oraz przez koło mimośrodowe pompę paliwa. Walek pośredni można wymontować, po zdjęciu z niego koła zębatego, w następujący sposób.

- Odkręcić płytke mocującą.
- Wyciągnąć ostrożnie walek z kadłuba.

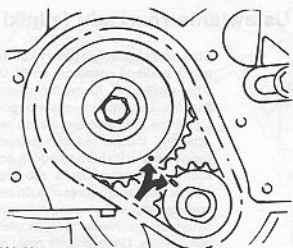
Pomiary luzu łożysk i ich wymianę przeprowadza się analogicznie, jak w przypadku wałka rozrządu silnika 900.

Ustawianie rozrządu (silnik 900)

Aby prawidłowo ustawić czasy (fazy) rozrządu, to znaczy czasy otwarcia i zamknięcia zaworów, należy „zgrać” znaki ustawcze na kołach zębatych wałka rozrządu i wału korbowego, przy założonym łańcuchu. Operacja ta polega na wykonaniu następujących czynności.

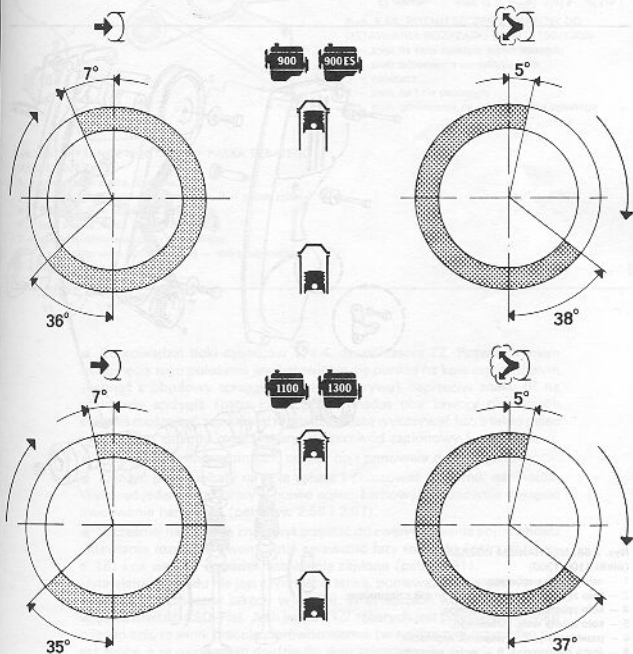
- Nasunąć koło zębate na wał korbowy.
 - Nasunąć koło zębate na walek rozrządu.
 - Obrócić powoli wał korbowy i walek rozrządu, ustawiając w najbliższej odległości znaki pokazane strzałkami na rysunku 2.53.
 - W tym położeniu pozostawić koło zębate na wałku rozrządu, natomiast ściągnąć z powrotem koło z wału korbowego. Założyć na koła łańcuch i jednocześnie wsunąć na miejsce koło zębate wału korbowego. Sprawdzić, czy oba znaki nadal leżą w jednej linii.
 - Zablokować odpowiednim narzędziem koło zamachowe i dokręcić nakrętki mocujące koła zębate zalecanym momentem. Nie zapomnieć przy tym o kole mimośrodowym napędzającym pompę paliwa, które jest przytrzymywane nakrętką wałka rozrządu.
 - Odgiąć podkładki zabezpieczające.
- Jeśli mają być sprawdzane czasy rozrządu (rys. 2.54 i 2.55), to należy ustawić luz zawór na 0,60 mm (silnik 900) lub 0,80 mm (silniki 1100/1300). Po kontroli trzeba przywrócić wymagane luzu zaworów (patrz s. 57).

Rys. 2.53. ZNAKI USTAWCZE NA KOŁACH ZĘBATYCH
WAŁU KORBOWEGO I WAŁKA ROZRZĄDU (silnik 900)



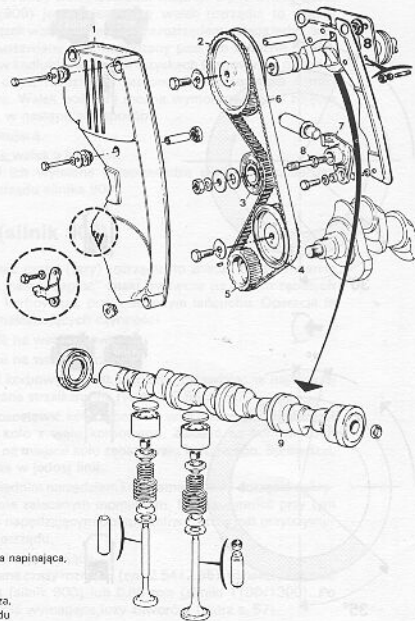
Rys. 2.54. DIAGRAM FAZ (CZASÓW) ROZRZĄDU (silniki 900/900 ES)

Rys. 2.55. DIAGRAM FAZ ROZRZĄDU (silniki 1100/1300)



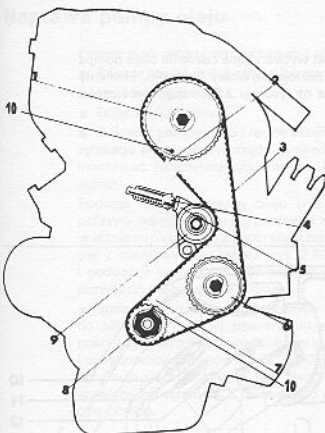
Ustawianie rozrządu (silniki 1100/1300)

Stan paska zębatego należy kontrolować co 10 000 km przebiegu, natomiast pasek podlega wymianie co 50 000 km lub gdy pojawią się oznaki zużycia albo zaolejenia. Elementy mechanizmu rozrządu i prawidłowe położenie znaków ustawczych zostało pokazane na rysunkach 2.56, 2.57 i 2.58. Dokładne ustawienie rozrządu wymaga dysponowania specjalnym sprawdzianem, można jednak zastosować metodę zastępczą. Polega ona na ustawieniu wału korbowego w położenie odpowiadające punktowi ZZ przed zdemontowaniem paska zębatego. Tłok 1. cylindra jest wtedy tuż przed przejściem z suwu sprężania do suwu pracy. Na trzech kołach zębatych (wału korbowego, wałka rozrządu i wałka pośredniego) nanieść znaki kontrolne, natomiast na nieruchomych elementach silnika odpowiadające im znaki odniesienia. Umieszczone znaki posłużą później do ustawienia rozrządu przy zakładaniu paska zębatego.



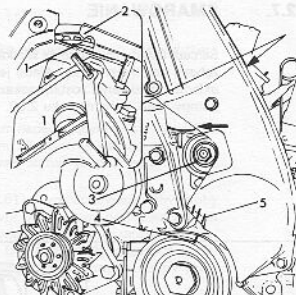
Rys. 2.56. MECHANIZM ROZRZĄDU
(silniki 1100/1300)

- 1 – osłona paska zębatego,
- 2 – koło zębate wałka rozrządu, 3 – rolka napinająca,
- 4 – koło zębate wałka pośredniego,
- 5 – koło zębate wału korbowego,
- 6 – pasek zębaty, 7 – wspornik napinacza,
- 8 – śruba dwustronna, 9 – wałek rozrządu



Rys. 2.57. RYSUNEK MONTAZOWY PASKA ZĘBATEGO (silniki 1100/1300)

- 1 — koło zębate wałka rozrządu,
- 2 — znak do ustawienia wałka rozrządu, 3 — pasek zębaty,
- 4 — napinacz, 5 — wspornik napinacza,
- 6 — koło zębate wałka pośredniego,
- 7 — znak do ustawienia wału korbowego,
- 8 — koło zębate wału korbowego, 9 — rolka napinająca,
- 10 — znak ustawczy



Rys. 2.58. ROZMIESZCZENIE ZNAKÓW DO USTAWIENIA ROZRZĄDU (silniki 1100/1300)

- 1 — znak na kole zębatego wałka rozrządu
- 2 — znak odniesienia na osłonie koła
- 3 — napinacz
- 4 — znak na kole pasowym
- 5 — znak odniesienia na osłonie paska zębatego

■ Doprowadzić tłoki cylindrów 1. i 4. do położenia ZZ. Potwierdzeniem osiągnięcia tego położenia jest ustawienie się punktu na kole zamachowym (usunąć z obudowy sprzęgła gumową pokrywę) naprzeciw znaku 0° na obudowie sprzęgła (patrz rys. 2.86). Ponadto oba zawory pierwszego cylindra muszą być zamknięte, to znaczy muszą wykazywać luz, a także palec rozdzielacza zapłonu musi wskazywać przewód zapłonowy 1. cylindra.

■ Poluzować śrubę napinacza, cofnąć go i ponownie dokręcić śrubę.

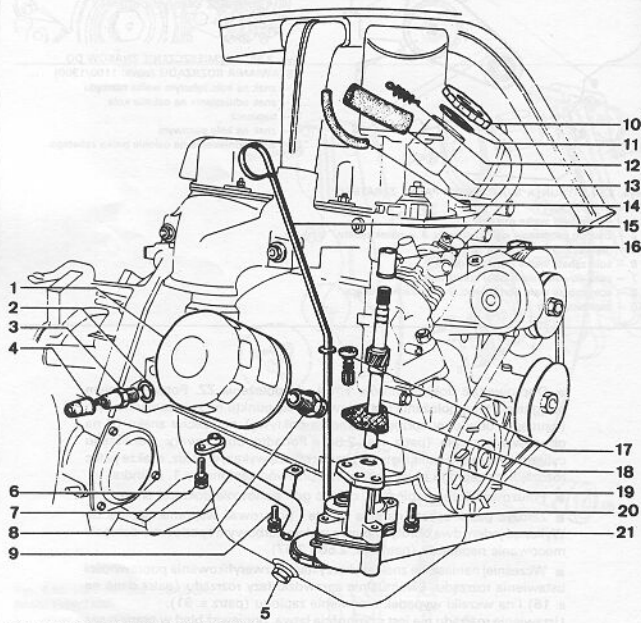
■ Złożyć pasek zębaty na koła zębate i poluzować wspornik napinacza. Wykonać jeden, dwa obroty w prawo wałem korbowym i ponownie dokręcić mocowanie napinacza (patrz rys. 2.56 i 2.57).

■ Wcześniej naniesione znaki wykorzystać do zweryfikowania poprawności ustawienia rozrządu. Ewentualnie sprawdzić fazy rozrządu (patrz dane na s. 16) i na wszelki wypadek ustawienie zapłonu (patrz s. 91).

Ustawienie rozrządu nie jest czynnością łatwą, ponieważ błąd w pracy może spowodować znaczne szkody w silniku. W sytuacjach wątpliwych należy więc odwiedzić ASO-Fiat. Jeśli jedno z kół zębatach jest przestawione tylko o jeden ząb, to silnik pracuje nierównomiernie (w najlepszym przypadku nie ma mocy, a w najgorszym dojdzie do jego zniszczenia).

2.7. SMAROWANIE

Sercem układu smarowania silnika jest wytwarzająca ciśnienie oleju pompa zębata, natomiast nerką układu jest pełnoprzepływowy filtr oleju. Elementy układu smarowania zostały pokazane na rysunku 2.59, napęd zaś i części pompy oleju — na rysunku 2.60.



Rys. 2.59. UKŁAD SMAROWANIA (silnik 900)

1 — filtr oleju, 2 — uszczelka, 3 — czujnik ciśnienia oleju, 4 — kapturek gumowy, 5 — korek spustu oleju, 6 — śruba z podkładką, 7 — przewód, 8 — złączka, 9 — śruba mocująca, 10 — korek wlewu oleju, 11 — uszczelka, 12 — wygasacz płomieni, 13, 14 — przewód gumowy, 15 — wskaźnik bagietowy, 16 — tulejka łożyskowa, 17 — wkład uszczelniający, 18 — uszczelka, 19 — wałek napędzający pompę oleju i rozdzielacz zapłonu, 20 — śruba mocująca, 21 — pompa oleju

Naprawa pompy oleju

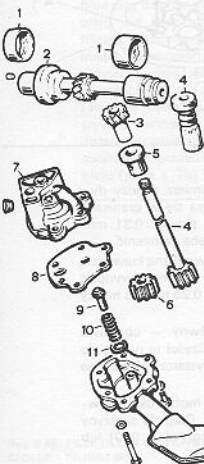
1
2

Pompę oleju można wymontować z silnika pozostawionego w pojeździe.

- Zdemontować dolną osłonę blaszaną.
- Spuścić olej z silnika.
- Zdjąć miskę olejową.
- Odkręcić pompę oleju i razem z wałkiem napędzającym wysunąć z kółka zębatego przy wałku rozrządu (pośrednim). Korzystnie jest wcześniej wymontować rozdzielacz zapłonu, ponieważ ułatwi to późniejszy montaż pompy.

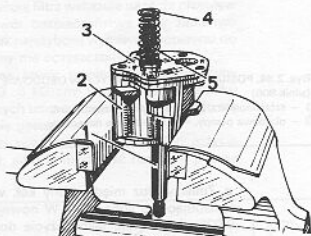
Podczas rozbiórki pompy oleju (rys. 2.61) zwracać uwagę, aby śruby pokrywy odkręcać powoli, ponieważ zawór przelewowy pod pokrywą jest w stanie napiętym. Po zdjęciu płyty zakrywającej pośredniej można wyciągnąć z obudowy koła zębate (rys. 2.62). Umyć starannie wszystkie części i poddać je weryfikacji. Aby określić dalszą ich przydatność, należy przeprowadzić następujące kontrole.

- Sprawdzić luz osiowy kół zębatach. W tym celu oczyszczone koła włożyć do obudowy i na jej powierzchni położyć liniał krawędziowy zamiast pokrywy. Zmierzyć szczelinomierzem luz między liniałem a kołami (rys. 2.63). Luz montażowy wynosi 0,020...0,105 mm, natomiast jako granicę zużycia przyjmuje się 0,15 mm. W tym ostatnim przypadku zachodzi konieczność wymiany kół zębatach, a także często obudowy; najlepiej jednak wymienić całą pompę.



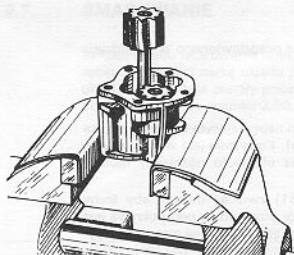
Rys. 2.60. POMPA OLEJU W ROZŁOŻENIU ORAZ JEJ NAPĘD
(silniki 1100/1300)

- 1 — tulejka wałka pośredniego, 2 — wałek pośredni,
- 3 — kółko zębate napędzające pompę oleju,
- 4 — wkład uszczelniający, 4 — wałek i koło zębate,
- 5 — tulejka kółka zębatego, 6 — koło zębate napędzane,
- 7 — obudowa pompy oleju, 8 — płyta zakrywająca, 9 — zawór,
- 10 — sprężyna, 11 — podkładka, 12 — smok.

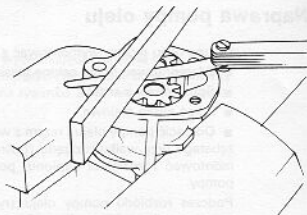


Rys. 2.61. WYMONTOWANA POMPA OLEJU
(silnik 900)

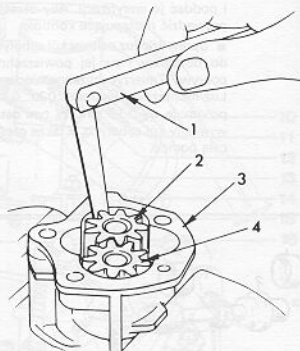
- 1 — wałek napędzający, 2 — obudowa pompy,
- 3 — płyta zakrywająca, 4 — sprężyna zaworu,
- 5 — zawór przelewowy



Rys. 2.62. WYJMOWANIE KÓŁ ZĘBATYCH Z POMPY OLEJU (silnik 900)



Rys. 2.63. POMIAR LUZU OSIOWEGO KÓŁ ZĘBATYCH POMPY OLEJU



Rys. 2.64. POMIAR LUZU KÓŁ ZĘBATYCH W OBUDOWIE (silnik 900)

1 – szczelinomierz, 2 – koło zębate napędzające,
3 – obudowa pompy, 4 – koło zębate napędzane

■ Zmierzyć luz międzyzębny kół, wsuwając szczelinomierz między dwa sąsiadujące ze sobą zęby. W nowej pompie luz zawiera się w granicach 0,025...0,100 mm, jako zużycie dopuszczalne można przyjąć 0,31 mm. W przypadku przekroczenia tej wartości koła zębata trzeba wymienić.

■ Dodatkowo zmierzyć szczelinomierzem luz między zewnętrzną krawędzią zęba a ścianką obudowy (rys. 2.64). Luz montażowy powinien wynosić 0,050...0,180 mm. Jeśli wartość ta zbliża się do granicy 0,25 mm, to należy wymienić koła zębata i (lub) obudowę pompy.

■ Luz osi – koło zębate napędzane oraz wałek główny – obudowa powinien mieścić się w granicach 0,013...0,055 mm. Części te należą do mniej obciążonych mechanicznie i ich stopień zużycia wystarczy określić na wycucie.

■ Sprężynę zaworu przelewowego powinno się w miarę możliwości sprawdzić na przyrządzie do badania charakterystyki sprężyn. Długość sprężyny powinna wynosić 36,0 mm po obciążeniu masą 2,5 kg (silnik 900) lub 22,5 mm po obciążeniu masą 4,6 kg (silniki 1100/1300).

Składanie pompy przeprowadza się w kolejności odwrotnej niż rozbiieranie. Koła zębate pompy należy dobrze posmarować olejem, aby zapewnić dobre smarowanie podczas rozruchu. Przed zamontowaniem pompy, które wykonuje się w odwrotnym porządku niż wymontowanie, należy kilkakrotnie obrócić koła, wyszukując ewentualne miejsca zacinań.

Wymiana filtra oleju

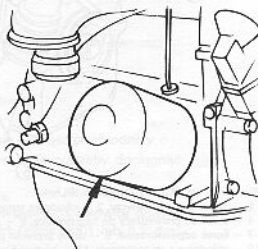
Samochody Fiat Uno są wyposażone w szeregowy filtr oleju, który składa się z metalowej obudowy i wkładu filtrującego. Filtr powinno się wymieniać co 10 000 km, odkręcając go od wspornika przy kadłubie (rys. 2.65). Jeśli filtr jest zbyt mocno dokręcony, to można użyć specjalnego klucza do filtrów olejowych lub pomóc sobie płótnem ściernym, żeby zmniejszyć poślizg ręki. Gdyby nie przyniosło to rezultatu, jedynym wyjściem jest wywiercenie wiertarką otworu w poprzek filtra i przełożenie przez niego wkrętaka. Wywierając odpowiedni nacisk na wkrętak, odkręcić filtr. Niezależnie od sposobu odkręcenia filtr należy zawsze wymieniać na nowy. Montaż nowego filtra przeprowadza się w następujący sposób.

- Uszczelkę filtra posmarować olejem silnikowym.
- Przykręcić filtr do wspornika, aż do wyczuwalnego oporu.
- Od tego położenia wkręcić filtr ręką o dalsze 3/4 obrotu.
- Uruchomić silnik i sprawdzić szczelność.

Prawidłowość działania filtra oleju można sprawdzić, chwytając za obudowę filtra przy ciepłym silniku. Niska temperatura filtra wskazuje na to, że przepływ oleju jest zbocznikowany (działa zawór bezpieczeństwa przy zatkanym filtrze). W takim przypadku filtr trzeba jak najszybciej wymienić, ponieważ do miejsc łożyskowania będzie dostarczany nie oczyszczony olej.

Ciśnienie oleju jest regulowane przez zawór przelewowy umieszczony w pompie oleju i powinno wynosić 3...5 kg/cm² przy nagrzanym silniku i średniej prędkości obrotowej. W niższych temperaturach ciśnienie oleju ma wyższą wartość, ponieważ olej staje się gęstszy.

Jeżeli ciśnienie nie osiąga wymaganej wartości, oznacza to albo zużycie silnika (zwiększenie luzów panewek), albo konieczność naprawy pompy oleju (patrz s. 75).



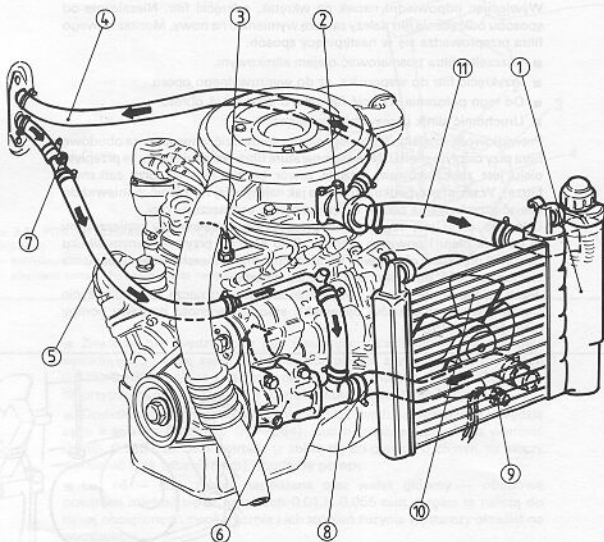
Rys. 2.65. FILTR OLEJU W DOLNEJ CZĘŚCI
KADŁUBA SILNIKA 900

2.8. CHŁODZENIE

Silniki Fiata Uno są chłodzone cieczą w układzie regulowanym termostatem i wyposażonym w wentylator chłodnicy. Dobór elementów układu chłodzenia zapewnia prawidłową temperaturę silnika również podczas wolnej jazdy w terenie. Podstawowe elementy układu chłodzenia zostały pokazane na rysunku 2.66.

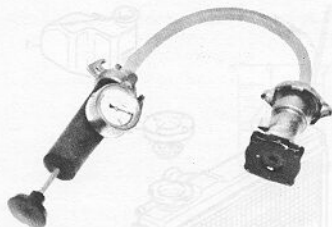
Wymiana płynu chłodzącego

Poziom płynu w zbiorniku wyrównawczym powinien zawsze przekraczać dolną kreskę. Podczas sprawdzania poziomu płynu silnik musi być zimny, ponieważ w stanie nagrzany stan płynu w zbiorniku jest wyższy ze względu na swoją rozszerzalność cieplną. Konieczność ciągłego uzupełniania płynu w zbiorniku świadczy o istnieniu nieszczelności w układzie. W takim



Rys. 2.66. UKŁAD CHŁODZENIA SILNIKA

- 1 – zbiornik wyrównawczy, 2 – obudowa termostatu, 3 – czujnik temperatury płynu,
4 – przewód prowadzący do nagrzewnicy, 5 – przewód prowadzący od nagrzewnicy, 6 – pompa płynu chłodzącego,
7 – korek odpowietrzenia, 8 – dolny przewód prowadzący do pompy, 9 – wyłącznik ciepłoty wentylatora,
10 – chłodnica z wentylem, 11 – przewód powrotny z silnika do chłodnicy



Rys. 2.67. SPRAWDZANIE SZCZELNOŚCI KORKA CHŁODNICY

przypadku należy użyć pompki do sprawdzania ciśnienia w układzie. Pompkę wkręca się w chłodnicę w miejsce korka wlewu i wytwarza nią ciśnienie 1 kg/cm^2 . Jeśli układ jest szczelny, to ciśnienie nie powinno spaść.

Może się jednak zdarzyć, że płyn wycieka przez korek chłodnicy, który w związku z tym też wymaga sprawdzenia szczelności. W tym celu korek podłączyć do pompki i uruchomić ją (rys. 2.67). Prawidłowo funkcjonujący korek musi się otworzyć, jeżeli ciśnienie wynosi $0,8 \text{ kg/cm}^2$.

Układ chłodzenia jest napełniony roztworem środka niezamarzającego „Parafllu 11”. Samą wodę powinno się stosować tylko w sytuacji koniecznej i możliwie szybko wymienić ją na zalecany płyn. „Parafllu 11” chroni nie tylko przed zamarznięciem, ale i powstrzymuje procesy korozyjne w silniku. Dlatego też stosując płyn innej marki należy upewnić się co do jego przydatności.

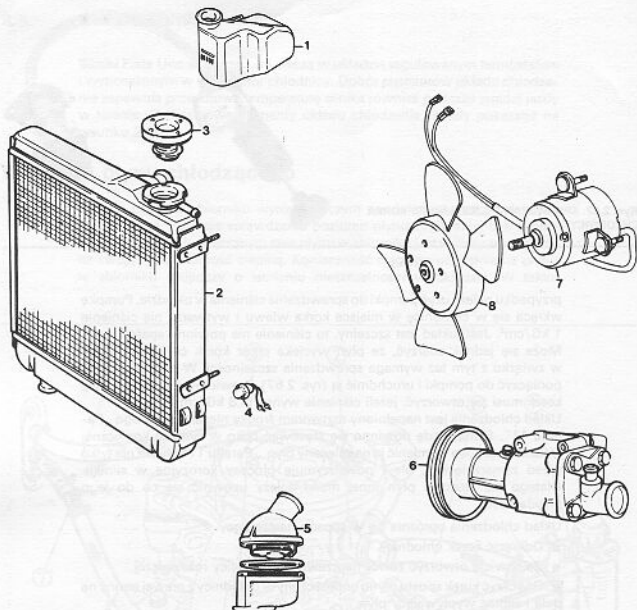
Układ chłodzenia opróżnia się w sposób następujący.

- Odkręcić korek chłodnicy.
- Całkowicie otworzyć zawór nagrzewnicy na tablicy rozdzielczej.
- Otworzyć kurek spustu płynu umieszczony w chłodnicy z prawej strony na dole i zebrać wypływający płyn.
- Odłączyć od chłodnicy dolny przewód gumowy (patrz 8, rys. 2.66) i zebrać resztę płynu.

Napełnianie układu chłodzenia odbywa się w sposób następujący.

- Ponownie podłączyć dolny przewód chłodnicy.
- Zamknąć kurek spustu płynu.
- W razie potrzeby zdjąć korek z chłodnicy.
- Napełnić chłodnicę prawie pod krawędź roztworem płynu niezamarzającego.
- Ponownie założyć korek chłodnicy.
- Napełnić do dolnej kreski zbiornik wyrównawczy.
- Całkowicie otworzyć zawór nagrzewnicy.
- Pozostawić uruchomiony silnik, aż włączy się wentylator chłodnicy.
- Sprawdzić, czy nie ma wycieków płynu i w razie potrzeby dociągnąć opaski zaciskowe.
- Wylączyć silnik i pozostawić do ochłodzenia.

Uzupełnić ewentualnie płynem zbiornik wyrównawczy. Całkowita pojemność układu chłodzenia wynosi około $4,6 \text{ dm}^3$ (silnik 900) lub $6,1 \text{ dm}^3$ (silniki 1100/1300).



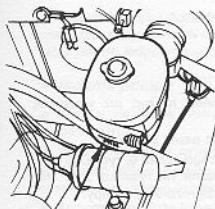
Rys. 2.68. ELEMENTY UKŁADU CHŁODZENIA

1 – zbiornik wyrównawczy, 2 – chłodnica, 3 – korek chłodnicy, 4 – wyłącznik cieplny, 5 – termostat i jego obudowa, 6 – pompa płynu chłodzącego, 7 – silnik wentylatora, 8 – łopatki wentylatora

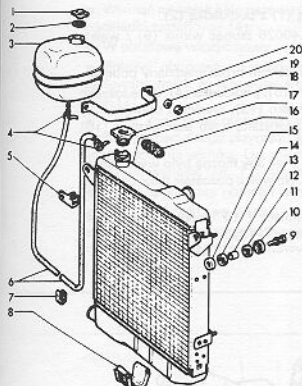
Korek chłodnicy odkręca się tylko wówczas, gdy układ chłodzenia został opróżniony. Normalnie do uzupełniania układu służy zbiornik wyrównawczy. Korek chłodnicy jest zaopatrzony w ciśnieniowy zawór dwudrożny, przez który płyn wydostaje się do zbiornika wyrównawczego i powraca podczas stygnięcia. Elementy chłodnicy zostały bardziej szczegółowo pokazane na rysunkach 2.68 i 2.69.

Wymiana termostatu

Termostat otwiera się w temperaturze 85...89°C (silnik 900) lub 83...87°C (silniki 1100/1300). W celu wymontowania termostatu należy spuścić płyn z układu poniżej termostatu (patrz s. 79), odłączyć górny przewód gumowy

1
2

Rys. 2.70. SPRAWDZANIE TERMOSTATU



Rys. 2.69. CHŁODNICA (silnik 900)

- 1 – korek zbiornika wyrównawczego, 2 – uszczelka,
- 3 – zbiornik wyrównawczy, 4 – opaska zaciskowa,
- 5 – uchwyt przewodu, 6 – przewód gumowy,
- 7 – opaska zaciskowa, 8 – dolny wspornik chłodnicy,
- 9 – śruba, 10 – podkładka kształtowa,
- 11 – podkładka gumowa, 12 – tulejka dystansowa,
- 13 – tulejka gumowa, 14 – podkładka,
- 15 – przewód łączący, 16 – chłodnica,
- 17 – korek chłodnicy, 18 – nakrętka,
- 19 – podkładka sprężysta,
- 20 – obłoka zbiornika wyrównawczego

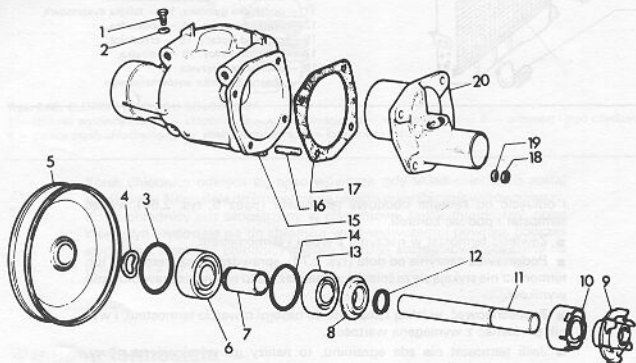
i odkręcić od kadłuba obudowę termostatu (patrz 5, rys. 2.68). Wyjąć termostat i poddać kontroli.

- Zawiesić termostat w naczyniu z wodą i termometrem.
- Podgrzewać naczynie od dołu (rys. 2.70), sprawdzając, czy termostat lub termometr nie stykają się ze ścianką, ponieważ ma to wpływ na prawidłowość wyników.
- Zaobserwować, w jakiej temperaturze nastąpi otwarcie termostatu, i wynik porównać z wymaganą wartością.
- Jeśli termostat nie zda egzaminu, to należy go wymienić na nowy, ponieważ nie podlega naprawie.
- Z powrotem zamontować obudowę i przewód, zwracając uwagę na stan uszczelki.
- Napłynąć układ chłodzenia płynem (patrz s. 79).

Naprawa pompy płynu chłodzącego

Wymontowanie pompy

- Spuścić płyn z układu chłodzenia (patrz s. 79).
- Odlączyć dolny przewód gumowy (powinno to być już wcześniej wykonane).
- Poluzować śruby mocujące alternator i zdjąć pasek klinowy.
- Odkręcić od kadłuba pompę płynu chłodzącego (patrz 6, rys. 2.66). Elementy pompy w rozłożeniu zostały pokazane na rysunku 2.71. Na podstawie ilustracji można przeprowadzić dalszą rozbiórkę pompy.
- Odkręcić pokrywę pompy (20).
- Wykręcić z obudowy śrubę ustalającą (1) z podkładką (2).
- Za pomocą specjalnego ściązacza A.40026 zsunąć wirnik (9) z wałka, przytrzymując obudowę ręką.
- Wybić wałek (11) z obudowy (15) młotkiem przez miedziany pobijak.
- Razem z wałkiem wyjdzie koło pasowe (5), podkładka (4), duże łożysko (6), tuleja dystansowa (7), mniejsze łożysko (13), pierścień oporowy (8) i pierścień osadczy (12). W obudowie pozostaną tylko uszczelniaacz (10) i obie uszczelki typu „o-ring” (3) i (14).
- Oprzeć wałek o pierścień oporowy (8), tak aby można było wycisnąć go z koła pasowego, łożysk, tulei i podkładek. Na wałku pozostaje tylko pierścień osadczy (12).
- Wybić trzpieniem z obudowy uszczelniaacz (10) i podważając małym wkrętakiem, wysunąć z rowków obie uszczelki (3) i (14).



Rys. 2.71. POMPA PŁYNU CHŁODZĄCEGO (silniki 900)

1 – śruba ustalająca, 2 – podkładka, 3 – uszczelka, 4 – podkładka kształtowa, 5 – koło pasowe, 6 – łożysko, 7 – tuleja dystansowa, 8 – pierścień oporowy, 9 – wirnik, 10 – uszczelniaacz, 11 – wałek, 12 – pierścień osadczy, 13 – łożysko, 14 – uszczelka, 15 – obudowa pompy, 16 – śruba dwustronna, 17 – uszczelka, 18 – nakrętka, 19 – podkładka, 20 – pokrywa pompy

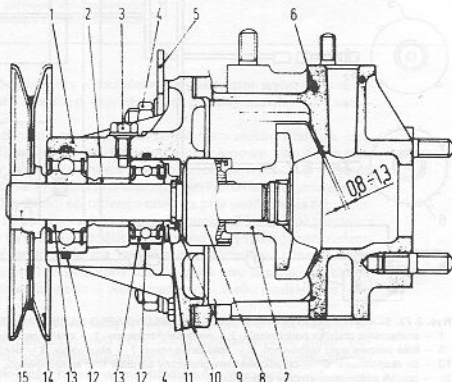
■ Wszystkie części dokładnie oczyścić i wszystko co jest skorodowane lub uszkodzone wymienić. W każdym przypadku należy wymieniać uszczelniacz, który jest do jednokrotnego użycia.

Składanie pompy

- Założyć na wałek nowy pierścień osadczy (12) i nasunąć pierścień oporowy (8).
- Wcisnąć na wałek mniejsze łożysko (13).
- Wsunąć tuleję dystansową (7) obrobionym rowkiem skierowanym w stronę mniejszego łożyska.
- Zamontować duże łożysko (6) i podkładkę (4).
- Wsunąć na wałek koło pasowe (5) tak głęboko, aż nastąpi wyprostowanie podkładki kształtowej (4).
- W obudowę włożyć nowy uszczelniacz (10) i nowe uszczelki (3) i (14).
- Położyć obudowę na odpowiednią podstawę i wcisnąć w nią skompletowany wałek, aż w otworze śruby ustalającej (1) będzie widoczny rowek tulei (7).
- Wyjąć spod prasy obudowę i wcisnąć na wałek wirnik. Powinno się do tego użyć specjalnego przyrządu A.60433, który zapewni wymaganą głębokość osadzenia wirnika. Luz między łopatkami wirnika a obudową pompy powinien wynosić 0,8...1,3 mm (rys. 2.72).
- Wyjąć spod prasy pompę i wkręcić śrubę ustalającą z podkładką.
- Przykręcić pokrywę z nową uszczelką (17, rys. 2.71).
- Zamontowanie pompy odbywa się w kolejności odwrotnej niż wymontowanie. Naciągnąć pasek klinowy (patrz s. 242) i napęlić układ chłodzenia (patrz s. 79).

Rys. 2.72. PRZEKRÓJ POMPY
PŁYNU CHŁODZĄCEGO
(silniki 1100/1300)

- 1 – pokrywka
- 2 – tuleja dystansowa
- 3 – śruba ustalająca
- 4 – nakrętka mocowania obudowy pompy
- 5 – uchwył
- 6 – obudowa pompy
- 7 – wirnik
- 8 – uszczelniacz
- 9 – pierścień osadczy
- 10 – uszczelka płaska
- 11 – pierścień oporowy
- 12 – uszczelka „o-ring”
- 13 – łożysko kulkowe
- 14 – koło pasowe
- 15 – wałek



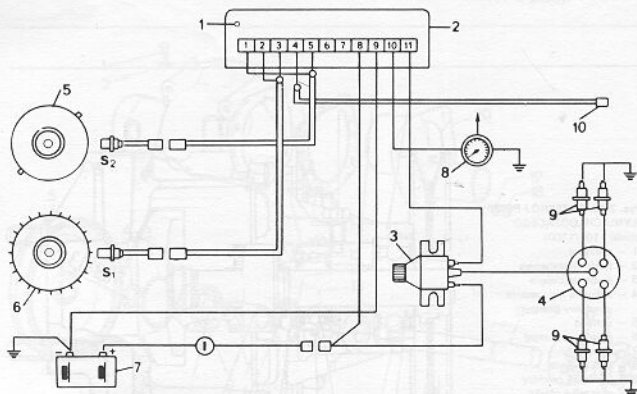
Sprawdzenie wentylatora chłodnicy

Zastosowany w samochodach Fiat Uno wentylator chłodnicy o napędzie elektrycznym odznacza się wieloma zaletami w porównaniu z klasycznym. Wentylator pracuje tylko wtedy, kiedy jest to niezbędne. Niezależnie od prędkości obrotowej silnika oddaje on pełną moc, nie pozwalając na przegrzanie zespołu w powolnym ruchu miejskim lub jeździe terenowej. Wentylator uruchamia się samoczynnie po wyłączeniu silnika. W przypadku nagrzania się silnika nie zaleca się jazdy z włączonym niskim biegiem (co było dawniej zalecane), lecz z możliwie wyższym, ponieważ oddając tę samą moc silnik nagrzewa się w mniejszym stopniu, pracując z mniejszą prędkością obrotową.

Wentylator jest sterowany wyłącznikiem cieplnym (patrz 4, rys. 2.68). Temperatura włączenia wynosi 90...94°C, a wyłączenia 85...89°C. Uszkodzony wyłącznik cieplny musi być wymieniony, ponieważ nie podlega naprawie. Jest on wkręcony w chłodnicę u dołu, z lewej strony, i połączony przewodem elektrycznym z wentylatorem.

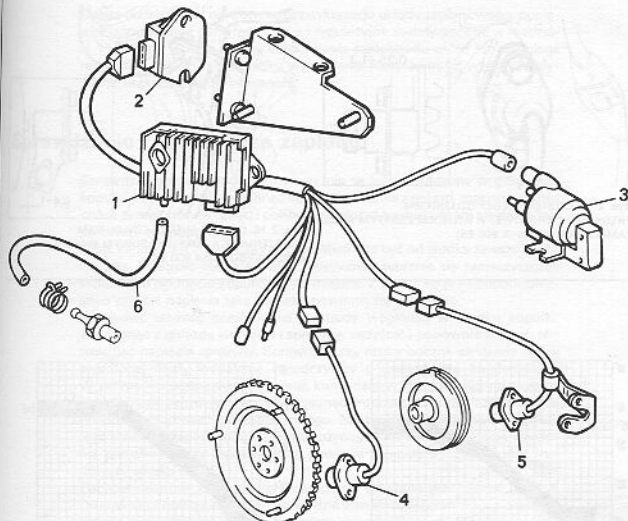
2.9. ZAPŁON

Układ zapłonowy Fiata Uno składa się z akumulatora, cewki zapłonowej, rozdzielacza zapłonu, przewodów zapłonowych i świec. Rozdzielacz zapłonu współpracuje z przerywaczem stykowym (z wyjątkiem modelu 900 ES, patrz rys. 2.73). Zapłony następują w kolejności 1-3-4-2. Rozdzielacz zapłonu jest



Rys. 2.73. SCHEMAT BEZSTYKOWEGO UKŁADU ZAPŁONOWEGO SILNIKA 900 ES

1 - podłączenie czujnika podciśnienia, 2 - moduł elektroniczny, 3 - cewka zapłonowa, 4 - rozdzielacz zapłonu, 5 - koło pasowe wału korbowego, 6 - koło zamachowe, 7 - akumulator, 8 - obrotomierz, 9 - świece zapłonowe, 10 - do ekonomizera, S₁ - czujnik elektromagnetyczny obrotów koła zamachowego, S₂ - czujnik elektromagnetyczny położenia ZZ



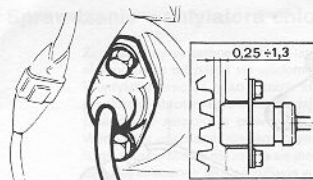
Rys. 2.74. BEZSTYKOWY UKŁAD ZAPŁONOWY (silnik 900 ES)

- 1 – moduł elektroniczny, 2 – układ elektroniczny sterujący urządzeniem odcinającym wypływ mieszanki, 3 – cewka zapłonowa, 4 – czujnik prędkości obrotowej przy kole zamachowym, 5 – czujnik położenia ZZ przy kole pasowym wału korbowego, 6 – przewód podciśnieniowy prowadzący z kolektora ssącego

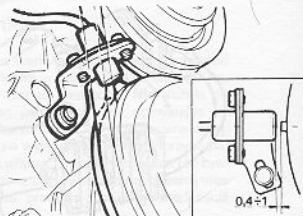
wyposażony w odśrodkowy i podciśnieniowy regulator wyprzedzenia zapłonu, chociaż ten drugi typ regulatora jest rzadziej spotykany w samochodach marki Fiat.

Model 900 ES różni się od innych zastosowaniem elektronicznego, bezstykowego układu zapłonowego, który jest bezobsługowy. Jest on na stałe zaprogramowany dla 64 wartości prędkości obrotowych i 8 wartości podciśnienia (łącznie 512 punktów charakterystyki). Układ otrzymuje informacje o bieżącej prędkości obrotowej z czujnika przy wieńcu koła zamachowego (rys. 2.75) i o położeniu tłoka z czujnika punktu ZZ przy kole pasowym wału korbowego (rys. 2.76). Rozdzielacz zapłonu służy tylko do rozdzielania iskry pomiędzy cylindry (nie ma czujnika chwili zapłonu i mechanizmu przestawiania zapłonu). Wykluczony został wpływ luzu w silniku na chwilę zapłonu (luz w wału korbowego – wałka rozrządu – wałka rozdzielacza – na przerywaczu).

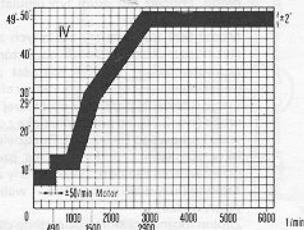
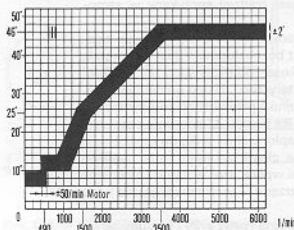
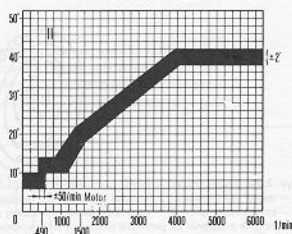
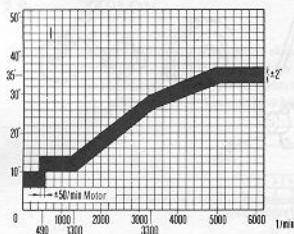
Zapłon można kontrolować metodą dynamiczną (patrz s. 91) posługując się znakami przy kole pasowym wału korbowego (charakterystyki zmian wyprzedzenia zapłonu podano na diagramach, rys. 2.77). W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy wymienić moduł elektroniczny.



Rys. 2.75. ODSTĘP MIĘDZY CZUJNIKIEM PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ A WIĘNCEM ZĘBATYM KOŁA ZAMACHOWEGO (silnik 900 ES)



Rys. 2.76. ODSTĘP MIĘDZY CZUJNIKIEM POŁOŻENIA ZZ A KOŁEM PĄSOWYM WAŁU KORBOWEGO (silnik 900 ES)



Rys. 2.77. CHARAKTERYSTYKA REGULACJI KĄTA WYPRZEDZENIA ZAPŁONU (silnik 900 ES)

I — przy 40 hPa (całkowite obciążenie), II — przy 200 hPa, III — przy 360 hPa,

IV — przy 600 hPa (wypredzenie mierzone przy silniku)

Dalsze podrozdziały nie dotyczą bezstykowego układu zapłonowego, ponieważ odpowiednie dane techniczne i regulacyjne zostały podane w rozdziale 1. Podczas całego okresu użytkowania samochodu układ ten nie ulega rozregulowaniu, a w przypadku wystąpienia niesprawności wystarczy wymiana uszkodzonego podzespołu.

Sprawdzanie rozdzielacza zapłonu

Sprawdzić, czy przewody zapłonowe nie są luźno osadzone w gniazdach kopułki. W razie potrzeby zsunąć kapturki gumowe z gniazd, mocno wcisnąć końce przewodów w tulejki i ponownie nałożyć kapturki, które nie mogą być porwane ani popękane.

Zdjąć kopułkę z rozdzielacza zapłonu. Musi ona być od środka zawsze sucha i czysta. Przetrzeć suchą szmatką. Miejscowe zebranie się zanieczyszczeń świadczy o pęknięciu kopułki w tym miejscu. Z uwagi na prawdopodobieństwo przebić napięcia taką kopułkę powinno się wymienić.

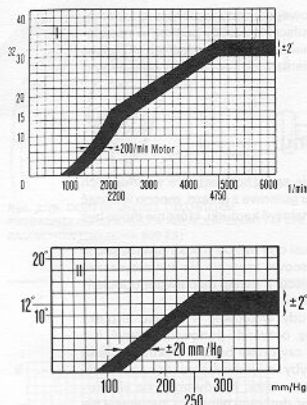
Sprawdzić łatwość przesuwania elektrody węglowej w środku kopułki. Wyciągnąć z gniazda węgielek i sprężynę, oczyścić i ponownie włożyć. Nie zmieniać napięcia sprężyny. Sprawdzić, czy cztery boczne elektrody nie są wypalone. Ślady wypalenia świadczyłyby o uszkodzeniu kondensatora. W przypadku wątpliwym wymienić kondensator. Nierówności na elektrodach lub palcu rozdzielacza można usunąć drobnym pilnikiem, natomiast nie powinno się używać papieru ściernego. Młoteczek wymaga wymiany, jeśli jego element ślizgowy uległ takiemu zużyciu, że nie ma możliwości ustawienia przerwy między stykami, która powinna wynosić 0,37...0,43 mm (nie dotyczy silnika 900 ES).

Zużycie elektrody węglowej w kopułce nie powinno przekraczać 0,3 mm (porównać z nową elektrodą). Sprawdzić stan styków przerywacza. Srebrna, lśniąca powierzchnia styków świadczy o prawidłowym działaniu układu zapłonowego. Styki nadpalone, z wżerami lub niebieskim nalotem wskazują na uszkodzenie kondensatora. Szare, utlenione styki świadczą o zbyt małym odstępie między nimi. Olej i zanieczyszczenia powodują powstanie narostu na stykach, który można usunąć nożem (nie używać papieru ściernego lub pilnika). Później styki przemyć chlorometanem. Elementy układu zapłonowego nie mogą być brudne lub zatłuszczone. Zanieczyszczenia usuwa się szmatką nasączoną chlorometanem. Regularnie należy smarować wałek rozdzielacza, wpuszczając kilka kropel oleju silnikowego na filc. Sprężyny ciężarków odśrodkowego regulatora wyprzedzenia zapłonu nie mogą być nadmiernie rozciągnięte (ten typ regulatora nie występuje w silniku 900 ES). Na wymianę należy używać tylko sprężyny przeznaczone do danego typu rozdzielacza zapłonu. Jest to ważne, kiedy trzeba zastąpić stare, rozciągnięte sprężyny, które powodują zbyt duże zmiany zapłonu. W celu sprawdzenia działania odśrodkowego regulatora wyprzedzenia zapłonu można skorzystać z diagramów przedstawionych na rysunkach 2.78 i 2.79.

Wymiana rozdzielacza zapłonu

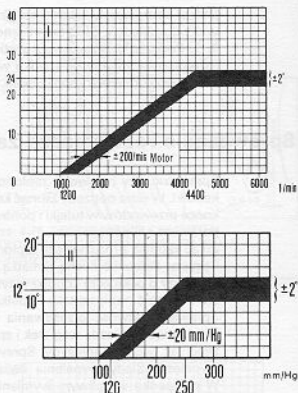
Wymontowanie rozdzielacza zapłonu przeprowadza się następująco.

- Przed wyjęciem rozdzielacza obrócić wał korbowy tak, aby tłoki 1. i 4. cylindra znalazły się w punkcie ZZ:
 - zdjąć pokrywę głowicy i przy wykręconych świecach obracać wał korbowy, aż oba zawory 1. cylindra będą zamknięte;



Rys. 2.78. CHARAKTERYSTYKA REGULATORÓW KĄTA WYPRZEDZENIA ZAPŁONU (silnik 900)

I — regulator odśrodkowy, II — regulator podciśnieniowy (wyprzedzenie mierzone przy silniku)



Rys. 2.79. CHARAKTERYSTYKA REGULATORÓW KĄTA WYPRZEDZENIA ZAPŁONU (silniki 1100/1300)

I — regulator odśrodkowy, II — regulator podciśnieniowy (wyprzedzenie mierzone przy silniku)

— aby upewnić się, chwycić palcami dźwignikę zaworu i sprawdzić, czy istnieje rzeczywisty luz (silnik 900) lub obserwować położenie krzywek, które muszą być odchylone w przeciwnych kierunkach o 45° od pionu (silniki 1100/1300);

— po takim ustawieniu znaki kontrolne przy kole pasowym muszą się pokryć (patrz rys. 2.81 i rys. 2.58).

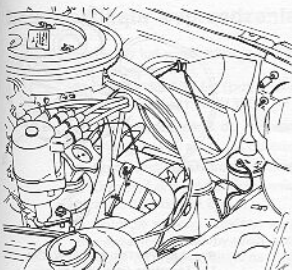
■ Zdjąć kopułkę rozdzielacza zapłonu i na obudowie zaznaczyć rysikiem położenie palca. Podczas montażu palec musi ponownie zająć to samo położenie.

■ Odłączyć od rozdzielacza cienki przewód (nie dotyczy silnika 900 ES), odkręcić nakrętkę w podstawie rozdzielacza (na rys. 2.82 na górze, z prawej strony) i rysikiem zaznaczyć położenie rozdzielacza w stosunku do silnika.

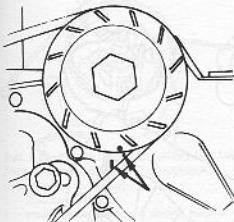
■ Ściągnąć przewód podciśnieniowy (nie dotyczy silnika 900 ES).

■ Rozdzielacz wyjąć prosto do góry i ołówek zaznaczyć na jego obudowie nowe położenie palca.

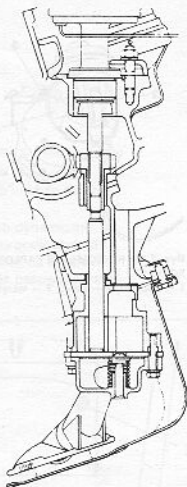
Rozdzielacz zapłonu montuje się w kolejności odwrotnej. Koniec palca rozdzielacza ustawić na kreskę naniesioną wcześniej ołówkiem i rozdzielacz wsunąć w otwór, zachowując oznaczenie w jego podstawie. Sprawdzić, czy palec pokrył się ze znakiem wykonanym rysikiem, ponieważ może się zdarzyć, że wałek rozdzielacza przeskoczy o jeden ząbek. W takim przypadku należy wyjąć rozdzielacz i prawidłowo go włożyć. Ustawić kąt wyprzedzenia zapłonu (patrz s. 91) — nie dotyczy silnika 900 ES. Po dokręceniu nakrętki w podstawie rozdzielacza jeszcze raz sprawdzić zapłon i podłączyć przewód podciśnieniowy.



Rys. 2.80. UMIEJSCOWIENIE ROZDZIELACZA ZAPŁONU
(silnik 900)



Rys. 2.81. ZNAKI KONTROLNE DO USTAWIANIA
ZAPŁONU NA I PRZY KOLE PASOWYM
(położenie ZZ w silniku 900)

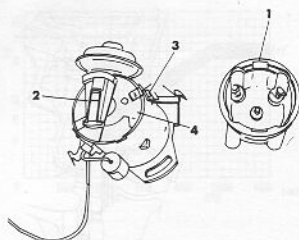


Rys. 2.82. PRZĘKROJ PRZES SILNIK
W MIEJSCU MOCOWANIA POMPY
OLEJU I ROZDZIELACZA
ZAPŁONU

Wymiana i ustawianie styków przerywacza

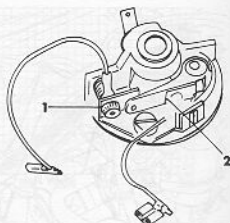
Przed przystąpieniem do regulacji styków przerywacza sprawdzić, czy ich powierzchnia nie jest nadmiernie wypalona. Tylko niewielkie narosty wolno usuwać pilniczkiem, na ogół jednak styki zużyte powinno się wymieniać.

- Usunąć kopułkę rozdzielacza i wyjąć palec oraz, po odkręceniu wkręta, osłonę (rys. 2.83).
- Odcłodzić wtyki przewodów dochodzących do młoteczka i kowadełka (rys. 2.84).
- Odkręcić wkręt w płycie przerywacza i wyjąć płytkę z młoteczkiem i kowadełkiem.
- Oczyszczyć bieżnię krzywki na wałku rozdzielacza i powlec ją cienko smarem do łożysk tocznych.
- Nowe styki zamontować w odwrotnej kolejności. Przystąpić do ustawienia przerwy między stykami, która powinna wynosić 0,37...0,43 mm.



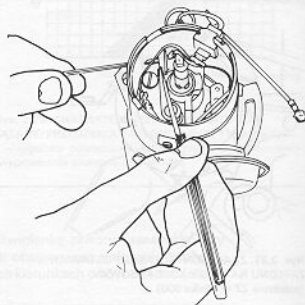
Rys. 2.83. ROZDZIELACZ ZAPŁONU PO ZDJĘCIU KOPUŁKI

1 – kopułka, 2 – palec, 3 – wkręt, 4 – osłona



Rys. 2.84. PŁYTKA PRZERYWACZA

1 – kowadełko (styk nieruchomy)
2 – młoteczek (styk ruchomy)



Rys. 2.85. USTAWIANIE ODSTĘPU MIĘDZY STYKAMI PRZERYWACZA

- Przetoczyć samochód z włączonym 4. lub 5. biegiem, aż uzyska się największe rozwarcie styków.
- Zmierzyć przerwę szczelinomierzem i wyregulować, przestawiając kowadełko kluczem trzpieniowym 3 mm (rys. 2.85).
- Wyregulować zapłon.

Regulacja kąta zwarcia

Dokładniejszą metodą ustawienia styków przerywacza jest pomiar kąta zwarcia (nie dotyczy silnika 900 ES). Podłączyć specjalny przyrząd zgodnie z instrukcją producenta i zmierzyć kąt zwarcia, który powinien wynosić $55^\circ \pm 3^\circ$, gdy silnik pracuje na biegu jałowym z prędkością 850 ± 50 obr/min. Kąt zwarcia zwiększa się, kiedy przerwa między stykami zmniejsza się, i odwrotnie. Po ustawieniu kąta zwarcia trzeba wyregulować kąt wyprzedzenia zapłonu.

Regulacja kąta wyprzedzenia zapłonu

Statyczny kąt wyprzedzenia zapłonu wynosi:

5° dla silnika 900,

8° dla silnika 900 ES (przy 750 obr/min),

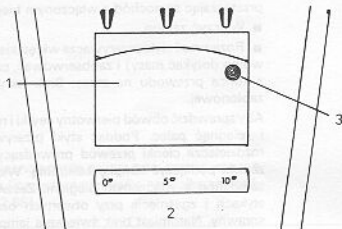
10° dla silników 1100/1300.

- Doprowadzić silnik do normalnej temperatury pracy.
- Wyregulować prędkość obrotową biegu jałowego (patrz s. 100).
- Sprawdzić kąt zwarcia, ustawić odstęp między stykami.
- Odlączyć przewód podciśnieniowy przy rozdzielaczu lub module elektronicznym (silnik 900 ES).
- Kontrolę zapłonu powinno się przeprowadzać w sposób dynamiczny, to znaczy za pomocą lampy stroboskopowej. Lampę taką należy podłączyć do 1. cylindra, pozostawić silnik na biegu jałowym i oświetlić znak na obudowie sprzęgła, pod gumową osłoną (w silniku 900 ES przy kole pasowym wału korbowego, patrz rys. 2.81).

Rys. 2.86. ZNAKI KONTROLNE DO USTAWIANIA ZAPŁONU NA OBUDOWIE SPRZĘGŁA

(zdjęta osłona gumowa)

- 1 — koło zamachowe
2 — podzielnik na obudowie skrzyni biegów
3 — wywiercony znak kontrolny



■ Błyski lampy powinny następować w chwili mijania się znaków kontrolnych. Jeśli tak się nie dzieje, to należy poluzować nakrętkę w podstawie rozdzielacza i odpowiednio obrócić obudowę rozdzielacza (nie ma możliwości regulacji w silniku 900 ES). Następnie nakrętkę dokręcić i ponownie sprawdzić zapłon. Podczas regulacji zapłonu może się zmienić prędkość obrotowa biegu jałowego, którą należy odpowiednio korygować.

■ Po zakończeniu regulacji z powrotem podłączyć przewód podciśnieniowy.

Jeżeli nie dysponuje się lampą stroboskopową, to można zastosować metodę zastępczą (nie w przypadku silnika 900 ES), którą należy jednak traktować jako awaryjną.

■ Do żarówki 12 V przylutować dwa przewody i zaopatrzyć je w „krokodyłki”.

■ Jeden „krokodylek” podłączyć do masy, a drugi do zacisku cewki zapłonowej, z którego wychodzi cienki przewód do rozdzielacza zapłonu.

■ Włączyć zapłon, żarówka powinna się zaświecić.

■ Samochód z włączonym zapłonem i na najwyższym biegu przetoczyć do tyłu, aż żarówka zgaśnie. Od tej chwili przesuwaj powoli samochód do przodu, aż do chwili rozbłyśnięcia światła żarówki (otwarcie styków przerywacza). W tym ustawieniu znaki kontrolne zapłonu powinny znaleźć się

w jednej linii. Jeśli samochód przetoczymy zbyt daleko, to należy go cofnąć do położenia wyjściowego, z uwagi na istnienie luzów w mechanizmie napędu rozdzielacza.

■ Regulację zapłonu przeprowadza się w sposób poprzednio opisany. Należy pamiętać o późniejszym sprawdzeniu prędkości obrotowej biegu jałowego.

Sprawdzanie cewki zapłonowej

Cewka zapłonowa powinna być utrzymywana w stanie czystym i suchym, przewody elektryczne nie mogą być luźno osadzone.

Aby wykryć ewentualne uszkodzenie cewki zapłonowej, należy postępować w sposób niżej opisany (opis nie dotyczy silnika 900 ES).

■ Z kopułki rozdzielacza wyjąć przewód wysokiego napięcia prowadzący z cewki zapłonowej i jego koniec zbliżyć do masy na odległość około 10 mm.

■ Zdjąć kopułkę z rozdzielacza zapłonu i zewrzeć styki przerwacza, przetaczając samochód z włączonym biegiem.

■ Włączyć zapłon.

■ Rozewrzeć styki przerwacza wkrętakiem owiniętym taśmą izolacyjną (nie wolno dotykać masy) i zaobserwować, czy towarzyszy temu przeskok iskry z końca przewodu na masę. Brak iskry świadczy o uszkodzeniu cewki zapłonowej.

Aby sprawdzić obwód pierwotny cewki i rozdzielacza zapłonu, zdjąć kopułkę i ściągnąć palec. Poddać styki przerwacza oględzinom. Odlączyć od rozdzielacza cienki przewód prowadzący od cewki zapłonowej i między zaciski podłączyć lampkę kontrolną. Włączyć zapłon i powoli przetaczać samochód z włączonym biegiem. Zaświecenie lampki przy zamkniętych stykach i zgaśnięcie przy otwartych oznacza, że obwód pierwotny jest sprawny. Natomiast brak świecenia lampki świadczyć może o zanieczyszczeniu styków lub przerwie w obwodzie. Jeśli lampka świeci się przy otwartych stykach, wskazuje to na istnienie zwarcia do masy i przypuszcza nie uszkodzenie kondensatora. Szybkie wypalanie się styków może być również spowodowane przez niesprawny kondensator.

Obsługa świec zapłonowych

Świece zapłonowe powinno się co 5000 km wykręcać i czyścić, a co 10000 km, najpóźniej 15 000 km, wymieniać.

Przed wykręceniem świec sprawdzić, czy we wgłębieniu nie zalegają obce ciała, które mogłyby się przedostać do cylindra i spowodować uszkodzenie zaworów, gniazd lub głowicy.

Wygląd końcówki świecy dostarcza wielu informacji o procesach zachodzących w silniku (patrz tablica na następnej stronie).

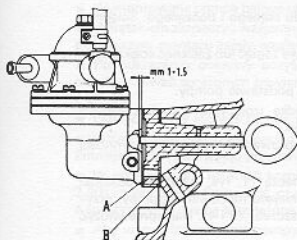
Osad między izolatorem a środkową elektrodą najlepiej jest usunąć strumieniem piasku; można również użyć szczotki drucianej niestalowej.

Zmierzyć odstęp między elektrodami i ustawić go przyginając elektrodę boczną. Wszystkie zalecane do użycia świece zapłonowe (patrz rozdział 1.1) powinny mieć przerwę iskrową wynoszącą 0,7...0,8 mm. Gwint świec należy przed ich wkręceniem posmarować pyłem grafitowym. Moment dokręcania świec wynosi 32 N·m (silnik 900) lub 37 N·m (silniki 1100/1300).

Izolator Elektrody Stan silnika	brązowy czarne lub z niewielkim nagarem prawidłowy
Izolator Elektrody Stan silnika	czarny i z nagarem czarne i z nagarem zła wartość ciepła świec, zbyt duża przerwa między elektrodami, zbyt bogata mieszanka
Izolator Elektrody Stan silnika	jasnoszare, biały szare, nadtopione zła wartość ciepła świec, nieszczelne lub luźne świece, zbyt uboga mieszanka, nieszczelne zawory
Izolator Elektrody Stan silnika	zaolejony zaolejone zły stan techniczny silnika, np. nieszczelne tłoki lub pierścienie tłokowe albo niesprawne świece

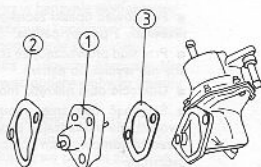
2.10. POMPA PALIWA

W samochodach Fiat Uno zastosowano pompę paliwa typu przeponowego, przymocowaną do kadłuba silnika i napędzaną krzywką na wałku rozrządu lub wałku pośrednim (rys. 2.87 i 2.88).



Rys. 2.87. POMPA PALIWA (silnik 900)

A — uszczelka 0,7...0,8 mm, B — uszczelka 1,2...1,3 mm,
1...1,5 mm — skok popychacza



Rys. 2.88. POMPA PALIWA (silniki 1100/1300)

1 — podkładka izolacyjna, 2 — uszczelka 0,3 mm,
3 — uszczelka o grubości 0,3; 0,7 lub 1,2 mm

Sprawdzenie pompy paliwa

Przyczyną niedostatecznego zasilania w paliwo gaźnika może być uszkodzenie pompy paliwa. Jeśli więc wystąpi „szarpanie” silnika, spowodowane zbyt ubogim zasilaniem, to powinno się najpierw sprawdzić pompę paliwa zanim przystąpi się do gaźnika. Sposób postępowania został przedstawiony poniżej.

- Oczyszczyć sitko pod pokrywą pompy paliwa.
- Dokręcić wkręty łączące obie połówki pompy. Żaden z wkrętów nie może być luźny, ponieważ mogłoby to spowodować zasysanie powietrza.
- Przewody paliwowe prowadzące do pompy nie mogą być zatkane ani załamane. Przewody trzeba sprawdzić najdokładniej.
- Wymienić filtr paliwa (jeśli jest).

Jeśli zabiegi te nie pomogą, to należy przyjąć następujący sposób postępowania: sprawdzić poziom paliwa w gaźniku, zmierzyć ciśnienie tłoczenia pompy, naprawić ją lub po prostu wymienić.

Ciśnienie tłoczenia pompy powinno wynosić 0,20...0,30 bar (200...300 hPa) przy prędkości obrotowej 4000 obr/min (jako minimum przyjmuje się 0,17 bar). Aby sprawdzić ciśnienie tłoczenia należy między pompą a gaźnik podłączyć zwykły manometr. Ustawić wymaganą prędkość obrotową silnika i odczytać ciśnienie. Przyczyną zbyt niskiego ciśnienia może być:

- uszkodzony zawór w korpusie (wymienić pompę),
- pęknięta przepona (wymienić przeponę).

Wymiana pompy paliwa

- Poluzować opaski zaciskowe przewodu ssącego i tłoczącego. Ściągnąć przewody z pompy paliwa.

- Przewód prowadzący ze zbiornika paliwa zagiąć lub zacisnąć ściskaczem, aby nie wyciekało paliwo.

- Odkręcić obie nakrętki mocujące przy podstawie pompy.

- Ściągnąć ostrożnie pompę i podkładkę izolacyjną z gwintowanych sworzni, nie uszkodzając przy tym uszczelki.

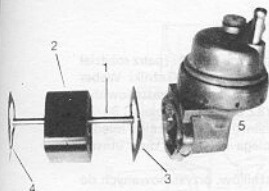
Przed zamontowaniem pompy trzeba przeprowadzić następujące czynności ustawcze.

- Ustalić wielkość wystawiania popychacza (1, rys. 2.89) z podkładki izolacyjnej. W tym celu do kadłuba, w miejscu mocowania pompy, przystawić podkładkę izolacyjną (2) i dwie uszczelki (3 i 4). Następnie włożyć w otwór popychacz.

- Tak obrócić wał korbowy lub wałek rozrządu (wałek pośredni), aby popychacz wysunął się maksymalnie. Popychacz powinien wystawać na odległość 1,15...1,35 mm. Jeśli jest inaczej, to należy zmienić grubość uszczelki (3), która występuje w poniższych wymiarach:

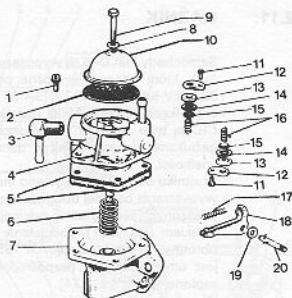
- od 0,27 do 0,33 mm,
- od 0,70 do 0,80 mm,
- od 1,20 do 1,30 mm.

Dalsze czynności montażowe przeprowadza się w kolejności odwrotnej niż demontaż.



Rys. 2.89. MOCOWANIE POMPY PALIWA
(silnik 900)

- 1 – popychacz, 2 – podkładka izolacyjna,
3 – uszczelka o grubości 0,3; 0,7 lub 1,2 mm,
4 – uszczelka 0,3 mm,
5 – korpus pompy



Rys. 2.90. POMPA PALIWA W ROZŁOŻENIU
(silnik 900)

- 1 – śruba łącząca korpus z podstawą, 2 – filtr, 3 – króciec,
4 – korpus pompy, 5 – przepona, 6 – sprężyna,
7 – podstawa, 8 – podkładka, 9 – śruba pokrywy,
10 – pokrywa pompy, 11 – wkręt płytki zaworu,
12 – płytka zaworu, 13 – korek, 14 – podkładka,
15 – zawór, 16 – sprężyny zaworów,
17 – sprężyna ramienia, 18 – ramię,
19 – podkładka, 20 – kolek

Naprawa pompy paliwa

- Wymontowaną pompę paliwa umyć z zewnątrz w benzynie ekstrakcyjnej.
 - Wkrętkiem zaznaczyć wzajemne położenie korpusu i podstawy, aby przy późniejszym montażu zajęły względem siebie poprzednie położenie.
 - Po odkręceniu pokrywy oczyścić sitko filtra i wnętrze korpusu. Nie przedmuchiwać sprężonym powietrzem, ponieważ poderwałoby to zawory z gniazd.
 - Odkręcić śruby łączące korpus z podstawą i oddzielić obie części.
 - Wziąć w rękę podstawę, nacisnąć w środku przeponę i obrócić ją o 1/4. Zmniejszyć nacisk i wyjąć przeponę oraz znajdującą się poniżej sprężynę.
 - W razie potrzeby rozbrać korpus. W tym celu odkręcić wkręt (11, rys. 2.90) i zdjąć płytkę. Sprawdzić, czy zawory (15) nie noszą śladów wytarcia, a sprężyny (16) nie są skrzywione. W razie potrzeby elementy wymienić.
 - Aby wymontować ramię pompy (18), należy wybić kolek (20) i usunąć podkładkę (19) oraz sprężynę (17).
 - Dokładnie obejrzeć przeponę (5); nie może być popękana ani stwardniała.
 - Składanie pompy przeprowadza się w kolejności odwrotnej niż rozbiórkę. Oznaczenie naniesione wcześniej na korpusie musi się pokryć ze znakiem na podstawie. Ramię pompy i kolek należy przed zamontowaniem dobrze posmarować olejem silnikowym.
- Jeśli stwierdzi się, że przyczyną nieprawidłowej pracy pompy są wadliwe zawory, to najlepiej zamontować nową pompę, ponieważ często są zużyte również gniazda zaworów w korpusie.

2.11. GAŹNIK

Samochody Fiat Uno są wyposażone w różnego typu gaźniki (patrz rozdział 1.1), które generalnie można podzielić na dwie grupy. Gaźniki Weber 32 ICEV lub Solex C32 DISA są jednoprzelotowe i znalazły zastosowanie w silnikach 900 oraz 1100. Gaźniki Weber 30/32 DMTR lub Solex C 30/32 C1C są typu „register” i wyposażano w nie silniki 1300. Różnica między gaźnikami Weber i Solex w danej grupie polega na użyciu dysz innych wielkości.

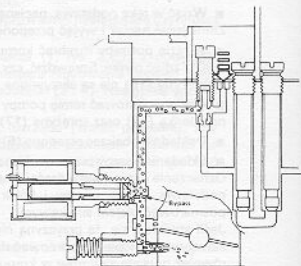
W silniku 900 ES zastosowano inną wersję gaźników, przystosowanych do wytwarzania bardziej ubogich mieszanek paliwowo-powietrznych oraz wyposażonych w urządzenie odcinające wypływ emulsji podczas hamowania silnikiem (rys. 2.91). Zadziałanie urządzenia następuje przy prędkościach obrotowych przekraczających 1350 obr/min. Układ sterujący urządzeniem jest umieszczony w bezpośrednim sąsiedztwie modułu elektronicznego zapłonu (patrz rys. 2.74).

W gaźniku typu „register” w obszarze częściowych obciążeni silnika działa tylko przepustnica pierwszego przelotu, natomiast przy całkowitym obciążeniu działają oba przeloty i zwiększa się przepływ zasysanego powietrza. Gaźnik „register” charakteryzuje się więc zmiennymi warunkami pracy, czemu towarzyszy również korzystny skład spalin.

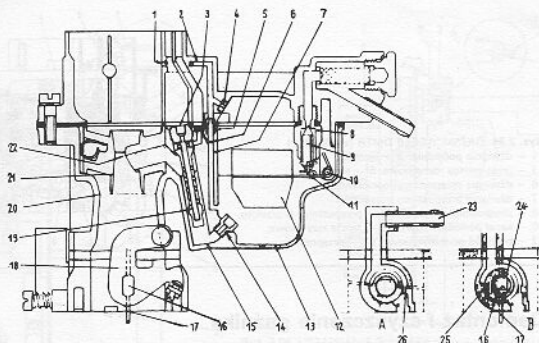
Przekrój gaźnika do silników 900 i 1100 pokazano na rysunku 2.92, natomiast gaźników silnika 1300 na rysunku 2.93 i 2.94.

Osoba nie przygotowana fachowo może przy gaźniku przeprowadzać tylko proste czynności regulacyjne. Złe ustawienie gaźnika oznacza nadmierne zużycie paliwa, większą szkodliwość samochodu dla otoczenia i gorsze własności trakcyjne.

Przeprowadzając kontrolę ustawienia gaźnika, należy zawsze posługiwać się danymi regulacyjnymi (często się zdarza, że nowe samochody mają nieprawidłowo ustawione gaźniki i układy zapłonowe). Wiele prac regulacyjnych wymaga dysponowania specjalistycznym oprzyrządowaniem, choć są również takie, do których wystarczą proste pomoce. Do każdej czynności potrzebne jest jednak wyczucie ręki i doświadczenie (np. pomiar uchylenia przepustnicy za pomocą wiertła). Poniższe opisy czynności regulacyjnych nie obejmują takich „chwytów” monterskich. Jednak każdy doświadczony mechanik nie powinien mieć problemów w pracy korzystając z podanych wskazówek i danych technicznych (patrz s. 17 i 18).

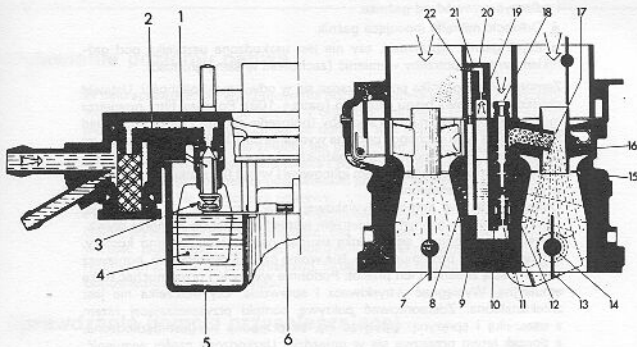


Rys. 2.91. PRZEKRÓJ PRZESZCZĄSAJĄCY WYPIŁY EMULSJI PODCZAS HAMOWANIA SILNIKIEM (gaźnik silnika 900 ES)



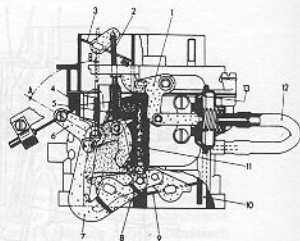
Rys. 2.92. GAŹNIK WEBER ICEV (silniki 900 i 1100)

1 – wylot układu wzbogacenia, 2 – dysza układu wzbogacenia przy całkowitym obciążeniu, 3 – główna dysza powietrza, 4 – dysza powietrza, 5 – dysza paliwa, 6 – kanał zasysania powietrza, 7 – dolny kanał paliwowy, 8 – gniazdo zaworu iglicowego, 9 – zawór iglicowy, 10 – oś pływaka, 11 – strzemiączko, 12 – pływak, 13 – komora pływakowa, 14 – główna dysza paliwa, 15 – studzienka, 16 – oś przepustnicy, 17 – przepustnica, 18 – dźwignia przepustnicy, 19 – rurka emulsyjna, 20 – gardziel, 21 – gardziel, 22 – rozpylacz, 23 – króciec „blow by” (odpowietrzanie skrzyni korbowej), 24 – szczelina „blow by”, 25 – zawór obrotowy, 26 – otwór kalibrowany



Rys. 2.93. GAŹNIK WEBER DMTR (silnik 1300)

1 – zawór iglicowy, 2 – gniazdo zaworu, 3 – zawieszka, 4 – pływak, 5 – komora pływakowa, 6 – oś pływaka, 7 – przepustnica drugiego przełotu, 8 – kanał paliwowy dla dużych prędkości obrotowych, 9 – komora pływakowa, 10 – studzienka, 11 – główna dysza paliwa, 12 – rurka emulsyjna, 13 – przepustnica pierwszego przełotu, 14 – oś przepustnicy, 15 – gardziel, 16 – gardziel, 17 – rozpylacz, 18 – główna dysza powietrza, 19 – dysza powietrza układu wzbogacenia, 20 – kanał powietrza, 21 – dysza paliwa układu wzbogacenia, 22 – wylot układu wzbogacenia



Rys. 2.94. GAŹNIK WEBER DMTR (silnik 1300)

- 1 – dźwignia pośrednia, 2 – łącznik,
3 – przepustnica rozruchowa, 5 – rozpylacz,
6 – dźwignia przepustnicy rozruchowej,
7 – dźwignia przepustnicy I przelotu,
8 – przepustnica I przelotu, 9 – przepustnica II przelotu,
10 – kanał podciśnieniowy, 11 – tarcza krzywkowa,
12 – przewód podciśnieniowy, 13 – przepona

Demontaż i czyszczenie gaźnika

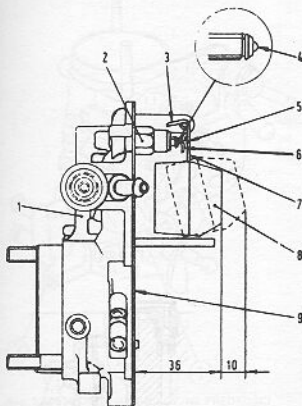
Wymontowanie gaźnika przebiega w bardzo prosty sposób.

- Zdjąć pokrywę filtra powietrza.
- Odkręcić filtr powietrza od gaźnika.
- Odłączyć przewody elektryczne oraz cieżno „gazu”.
- Ściągnąć przewody podciśnieniowe.
- Poluzować opaski przewodów paliwowych. Zsunąć przewody z króćców w pokrywie gaźnika.
- Zaciśnąć przewód płynu chłodzącego (jeśli jest), poluzować opaskę i odłączyć przewód od gaźnika.
- Odkręcić nakrętki mocujące gaźnik.
- Zdjąć gaźnik. Sprawdzić, czy nie jest uszkodzona uszczelka pod gaźnikiem, w razie potrzeby wymienić (zachować tę samą grubość).

Zamontowanie gaźnika przeprowadza się w odwrotnej kolejności. Ustawić prędkość obrotową biegu jałowego (patrz s. 100). Pokrywę filtra powietrza można zamontować na dwa sposoby (położenie na lato i na zimę). Wkład filtrujący jest typu suchego i podlega wymianie co 10 000 km (najpóźniej co 15 000 km). Po wymontowaniu gaźnika zaleca się jego umycie. Wykręcić śrubę umieszczoną nad zaworem iglicowym i wyjąć filtr siatkowy. Umyć filtr w benzynie i przedmuchać.

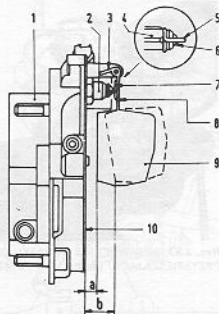
Odkręcić pokrywę komory pływakowej, zdjąć uszczelkę nie niszcząc jej i przedmuchać sprężonym powietrzem wszystkie kanały w komorze pływakowej. Nie strzępiąc się szmatką usunąć osad zalegający dno komory. Odkręcić dysze i przedmuchać je. Nie wolno czyścić dysz drutem, ponieważ z pewnością zmieni to ich przełot. Podobnie wykręcić i przedmuchać rurkę emulsyjną. Wyciągnąć wtryskiwacz i sprawdzić, czy uszczelka nie jest zniekształcona. Zdemontować pokrywę pompki przyspieszającej razem z uszczelką i sprężyną. Upewnić się, że przepona nie jest uszkodzona, a tłoczek łatwo przesuwają w gnieździe. Uszkodzone części wymienić. Wszystkie dysze oczyścić sprężonym powietrzem. Kulka zaworu ssącego musi dawać się łatwo poruszać. Wykręcić wkręt regulacyjny mieszanki dodatkowej biegu jałowego oraz ewentualnie znajdującą się powyżej dyszę i przedmuchać kanały.

Zwrócić uwagę, aby wyjęte dysze wróciły na swoje miejsce. W miarę możliwości nie zmieniać podstawowego ustawienia gaźnika.



Rys. 2.95. USTAWIANIE PŁYWAKA (gaźnik Weber ICEV)

1 – pokrywka komory pływakowej (ustawiona pionowo),
2 – zawór iglicowy, 3 – języczek zawiasu, 4 – kulka zaworu,
5 – strzemiączko, 6 – języczek zawiasu, 7 – ramię pływaka,
8 – pływak, 9 – uszczelka



Rys. 2.96. USTAWIANIE PŁYWAKA (gaźnik Weber DMTR)

1 – pokrywka komory pływakowej (ustawiona pionowo),
2 – zawór iglicowy, 3 – języczek zawiasu, 4 – kulka zaworu,
5 – strzemiączko, 6 – kulka, 7 – zderzak,
8 – ramię pływaka, 9 – pływak, 10 – uszczelka

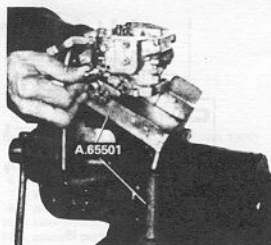
Ustawianie poziomu paliwa

W celu sprawdzenia i wyregulowania poziomu paliwa w komorze pływakowej należy wymontować gaźnik i odkręcić pokrywę. Ustawić pokrywę pionowo tak, aby pływak zwisał do dołu. W tym położeniu ramię pływaka powinno dotykać do kulki zaworu nie powodując jej wciśnięcia (rys. 2.95 i 2.96). Zmierzyć ustawienie pływaka i porównać z danymi na stronach 17 i 18. W celu regulacji należy odpowiednio przygiąć zawias pływaka. Pomiar przeprowadza się z uszczelką pokrywki.

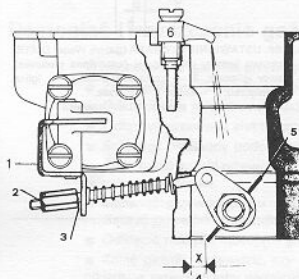
Po sprawdzeniu i ewentualnym wyregulowaniu podanych wymiarów odchylić pływak całkiem na zewnątrz, bez naciskania na ramię, i określić wartość jego skoku. To drugie położenie pływaka zostało pokazane na rysunkach 2.95 i 2.96 linią kreskową. Skok pływaka reguluje się przyginając odpowiednio języczek zawiasu.

Sprawdzanie pompki przyspieszającej

- Napełnić paliwem komorę pływakową wymontowanego gaźnika i zamontować pokrywę.
- Tak długo naciskać na dźwignię przepustnicy, aż z wtryskiwacza zacznie wyciekać paliwo.
- Podstawić pod gaźnik menzurkę o pojemności 10 ml (rys. 2.97) i poruszyć dźwignię dziesięć razy do oporu; po każdym ruchu odczekać kilka sekund.

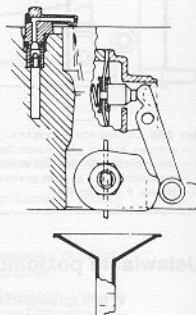


Rys. 2.97. SPRAWDZANIE WYDATKU POMPKI PRZYSPIESZAJĄCEJ (gaźnik Weber DMTR)



Rys. 2.98. REGULACJA WYDATKU POMPKI PRZYSPIESZAJĄCEJ (gaźnik Weber ICEV)

- 1 — dźwignia pompki przyspieszającej,
2 — nakrętka regulacyjna, 3 — luz = 0 mm,
4 — uchylenie przepustnicy $x = 3,5$ mm,
5 — przepustnica,
6 — wtryskiwacz

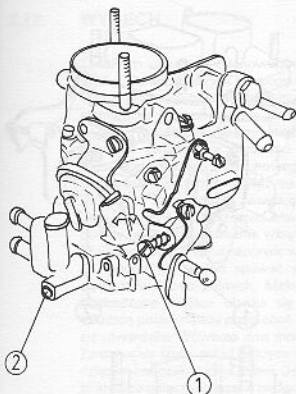


Rys. 2.99. SPRAWDZANIE WYDATKU POMPKI PRZYSPIESZAJĄCEJ (gaźnik Weber DMTR)

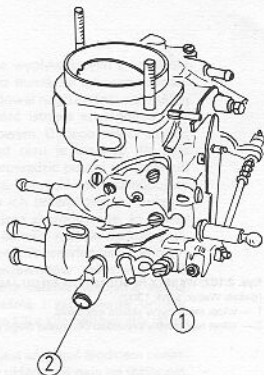
Wydatek pompki wykonującej 10 skoków powinien odpowiadać wartościom podanym w danych regulacyjnych (patrz s. 17 i 18). Jeśli wynik pomiaru znacznie odbiega od wymaganej wartości i silnik podczas przyspieszenia przerywa lub zbyt dużo zużywa paliwa, to należy dokładnie sprawdzić układ pompki przyspieszającej. W gaźniku pojedynczym wydatek pompki ustawia się nakrętką regulacyjną na dźwigni pompki (rys. 2.98), natomiast w gaźniku „register” — tarczą stopniową (rys. 2.99).

Regulacja biegu jałowego

Uruchomić silnik i odczekać, aż włączy się wentylator chłodnicy (oznacza to osiągnięcie temperatury pracy). Sprawdzić kąt zwarcia oraz wyprzedzenia zapłonu i ewentualnie wyregulować (patrz s. 90 i 91). Dalszy przebieg czynności zależy od typu gaźnika.



Rys. 2.100. WKRETY REGULACYJNE PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ (1) I SKŁADU MIESZANKI (2) BIEGU JAŁOWEGO (gaźnik Weber, silniki 900 i 1100)



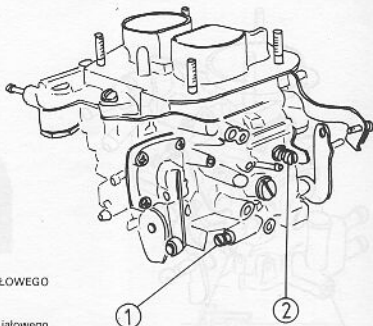
Rys. 2.101. WKRETY REGULACYJNE PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ (1) I SKŁADU MIESZANKI (2) BIEGU JAŁOWEGO (gaźnik Solex, silniki 900 i 1100)

Weber ICEV lub Solex DISA (silniki 900 i 1100)

- Podłączyć obrotomierz i analizator spalin, uruchomić silnik.
- Usunąć zabezpieczenie wkręta regulacyjnego składu mieszanki (2, rys. 2.100 lub 2.101).
- Wkrętem regulacyjnym (1) ustawić prędkość obrotową biegu jałowego na 850 ± 50 obr/min.
- Tak długo operować wkrętem regulacyjnym składu mieszanki (2), aż prędkość obrotowa przestanie się zwiększać i silnik będzie pracować równomiernie (stężenie CO – około 3%).
- Obracając na przemian oboma wkrętami regulacyjnymi, ustawić wymagane parametry biegu jałowego (850 ± 50 obr/min, CO $3 \pm 0,5\%$).
- Wkręt (2) zabezpieczyć nową zaślepką.

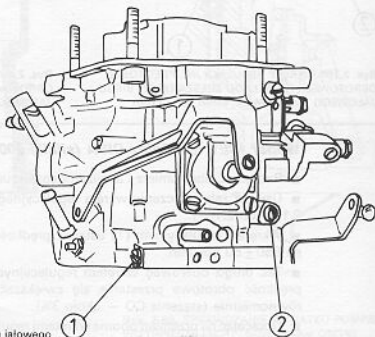
Weber DMTR lub Solex CIC (silnik 1300)

Tego typu gaźniki mają wkręt regulacyjny składu mieszanki (1, rys. 2.102 lub 2.103) fabrycznie zaplombowany i do ustawiania biegu jałowego służy tylko wkręt (2). Operując tym wkrętem należy ustawić prędkość obrotową biegu jałowego na 850 ± 50 obr/min. Jeśli wymagana jest dokładna regulacja biegu jałowego, to trzeba dysponować analizatorem spalin. Stężenie CO powinno wynosić $2...3\%$ objętościowo.



Rys. 2.102. WKRETY REGULACYJNE BIEGU JAŁOWEGO (gaźnik Weber, silnik 1300)

1 – wkręt regulacyjny składu mieszanki
2 – wkręt regulacyjny prędkości obrotowej biegu jałowego



Rys. 2.103. WKRETY REGULACYJNE BIEGU JAŁOWEGO (gaźnik Solex, silnik 1300)

1 – wkręt regulacyjny składu mieszanki
2 – wkręt regulacyjny prędkości obrotowej biegu jałowego

Sposób regulacji biegu jałowego

- Wkrętem (2) ustawić prędkość obrotową biegu jałowego na 850 obr./min.
 - Tak długo obracać wkrętem (1), aż silnik osiągnie największą prędkość.
 - Jeśli po tej regulacji prędkość obrotowa silnika się zmieniła, to należy ją skorygować wkrętem (2), to znaczy obie poprzednie czynności tak długo powtarzać, aż osiągnie się wymaganą wartość.
- Silnik musi pracować równomiernie. Skład mieszanki reguluje się wkrętem (1), wkręcając go (zubożenie mieszanki i zmniejszenie udziału CO) lub wykręcając (wzbogacenie mieszanki i zwiększenie udziału CO).

2.12. WYDECH

Zadaniem układu wydechowego jest zebranie wypływających z kolektora gazów, schłodzenie ich i odprowadzenie przez tłumik do tyłu samochodu. Ważne jest, aby układ był szczelny i nie powodował nagrzewania pobliskich elementów samochodu. Ta ostatnia możliwość istnieje szczególnie przy popękany lub dziurawym układzie wydechowym. Dlatego należy szukać przyczyn zwiększenia głośności układu i od razu je usuwać. W celu sprawdzenia układu wydechowego trzeba wprowadzić pojazd na kanał lub podnośnik i skontrolować wszystkie połączenia. Dokręcić nakrętki mocujące i elementy zawieszenia, zwracając uwagę na ich prawidłowe ustawienie. Jeśli zauważy się pęknięcia, otwory lub miejsca skorodowane, to należy punkty te ostukać ostrożnie wkrętakiem, aby określić rozmiar uszkodzenia. Mniejsze ubytki można naprawić w wyniku spawania acetylenowo-tlenowego. Nigdy nie wolno spawać w pobliżu przewodów paliwowych lub elementów łatwo palnych. Małe dziury można zalepić specjalną taśmą. Uszkodzone miejsce obwija się wilgotną taśmą i zabezpiecza drutem. Wkrótce potem należy przejechać samochodem kilka kilometrów, aby taśma się utwardziła. Wówczas drut można usunąć. Zardzewiałe śruby przed odkręceniem dobrze jest spryskać środkiem penetrującym i odczekać kilka minut. Jeśli elementy układu nie dają się rozłączyć, to miejsca połączenia trzeba podgrzać palnikiem lub lampą lutowniczą. Śruby przed ponownym wkręceniem zaleca się posmarować pastą grafitową, aby nie rdzewiały i dały się później odkręcić.

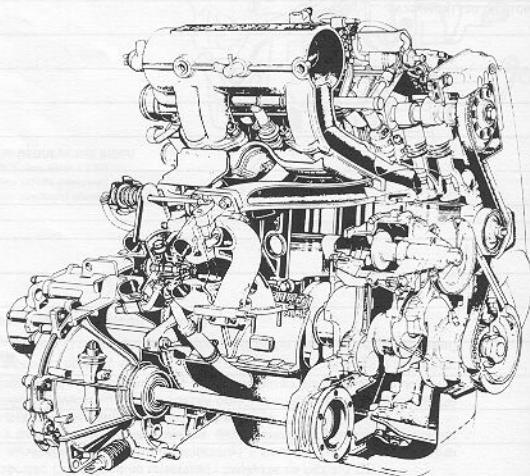
NOTATKI UŻYTKOWNIKA

1
2
3

3

SILNIK 1300 TURBO

Silnik Fiata Uno Turbo i.e. (rys. 3.1) jest zabudowany poprzecznie z przodu i tworzy ze sprzęgłem, skrzynią biegów i przekładnią główną jeden zespół napędowy. Silnik 1300 Turbo wywodzi się konstrukcyjnie z silnika wolnoobrotowego tej samej pojemności. Dokładny opis silnika został zamieszczony w rozdziale 1.1.



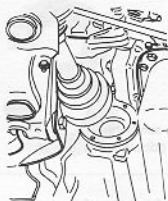
Rys. 3.1. SILNIK
1300 TURBO i.e.

3.1. DEMONTAŻ SILNIKA

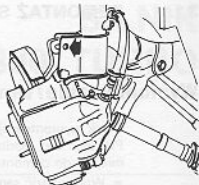
Wymontowanie/wmontowanie silnika

Silnik wymontowuje się wspólnie ze skrzynią biegów od dołu samochodu. Pracując bez podnośnika kolumnowego, należy zapewnić odpowiednie miejsce do demontażu.

- Wprowadzić samochód na podnośnik 2-kolumnowy.
 - Spuścić płyn chłodzący z wystudzonego silnika. W tym celu otworzyć zbiornik wyrównawczy i odłączyć dolny przewód od chłodnicy.
 - Odłączyć akumulator; zaleca się wyjąć go z samochodu, aby nie spowodować przypadkowego zwarcia.
 - Wymontować z kolektora dolotowego wyłącznik wysokiego ciśnienia powietrza.
 - Wymontować przepływomierz powietrza z przewodem dolotowym.
 - Odłączyć od chłodnicy górny przewód gumowy.
 - Odłączyć przewody elektryczne przy alternatorze, rozruszniku i rozdzielaczu zapłonu.
 - Odłączyć od głowicy przewody gumowe prowadzące do nagrzewnicy.
 - Rozłączyć kostki wiązek przewodów z prawej strony silnika.
 - Zdjąć kompletny filtr powietrza.
 - Odłączyć przewody paliwowe i od razu je zatkać.
 - Odłączyć przewód masowy przy głowicy z lewej strony, u góry.
 - Wymontować przewód doprowadzający powietrze do chłodnicy.
 - Rozłączyć wtyczkę czujnika temperatury płynu chłodzącego.
 - Odczepić ciągną „gazu” przy pokrywie głowicy i wyciągnąć z uchwyty.
 - Wymontować przewód obejściowy prowadzący do turbosprężarki.
 - Wyciągnąć wtyczkę z czujnika położenia przepustnicy.
 - Wyciągnąć wtyczkę wtryskiwacza.
 - Wymontować przewód łączący przepływomierz z turbosprężarką oraz zawór obejściowy.
 - Odłączyć przy skrzyni biegów linkę prędkościomierza.
 - Wyciągnąć wtyczkę czujnika prędkości obrotowej przy obudowie sprzęgła.
 - Wyciągnąć wtyczkę czujnika spalania detonacyjnego przy głowicy.
 - Odłączyć linkę sprzęgła od dźwigni i wyciągnąć z uchwyty.
 - Podnieść samochód i zdjąć przednie koła.
 - Odłączyć przewód masowy od skrzyni biegów.
 - Nad komorą silnikową umieścić specjalną poprzeczkę 1870595000 (patrz rys. 4.2).
 - Unieść wysoko samochód i od dołu zdemontować następujące zespoły:
 - chłodnicę oleju z przewodami,
 - osłony wnęk kół,
 - chłodnicę powietrza doładowania,
 - wtyczkę wyłącznika świateł cofania.
- Podczas wyjmowania zespołu napędowego pólśie pozostają przy samochodzie.
- Odłączyć lewą półkę od kołnierza przy skrzyni biegów i podwiesić.



Rys. 3.2. ODLĄCZANIE PÓŁOSI



Rys. 3.3. ODLĄCZANIE ZWROTNICY OD KOLUMNY ZAWIESZENIA

- Aby można było odłączyć półoś prawą, należy odłączyć prawą zwrotnicę od kolumny zawieszenia. Odkręcić całkowicie tylko górne śruby. Odkręcić półoś od kolnierza przy skrzyni biegów i w celu jej odsunięcia odchylić zwrotnicę (rys. 3.2 i 3.3).
- Odlączyć od turbosprężarki przewód powrotny płynu chłodzącego.
- Wymontować przednią część rury wydechowej.
- Odlączyć drążki sterujące przy skrzyni biegów.
- Odkręcić lewe i tylne zawieszenie silnika.
- Opuścić samochód.
- Zaczepić haki za przewidziane do tego przy silniku uchwyty i za pomocą dźwignika unieść nieco silnik.
- Usunąć specjalną poprzeczkę.
- Odkręcić prawe zawieszenie silnika.
- Opuścić zespół napędowy. Zwrócić uwagę, aby nie zaczął się lub został zerwany żaden przewód gumowy lub elektryczny.
- Zabezpieczyć zespół napędowy na podłodze i podnieść samochód podnośnikiem.
- Umieścić zespół napędowy w odpowiednim miejscu i wymontować następujące podzespoły:
 - rozrusznik,
 - osłonę blaszaną sprzęgła,
 - wspornik między silnikiem a skrzynią biegów,
 - skrzynię biegów,
 - sprzęgło (patrz rozdział 6.1),
 - przewód doprowadzający płyn chłodzący do turbosprężarki.
- Montaż zespołu napędowego przeprowadza się w odwrotnej kolejności. Należy przy tym stosować się do poniższych wskazówek.
- Zaciski podłączyć do oczyszczonych biegunów akumulatora.
- Przestrzegać zalecanych ilości i rodzajów płynów eksploatacyjnych.
- Stosować zalecane momenty dokręcania połączeń gwintowanych (patrz rozdział 1.1).
- Wielowypusty półosi powinny być lekko nasmarowane.
- Wymienić wszystkie nakrętki samozabezpieczające.
- Ustawić położenie pedału sprzęgła.
- Odpowietrzyć układ chłodzenia.

Rozbiórka silnika

Przed rozpoczęciem rozbiórki należy zatkać czystymi szmatami wszystkie otwory silnika, a następnie umyć go z zewnątrz. Powinno się również oznaczyć położenie wszystkich ruchomych części (bez uszkodzenia przy tym powierzchni roboczych i stykowych). Poszczególne części odkładać na bok w ten sposób, aby nie było możliwości ich zamiany.

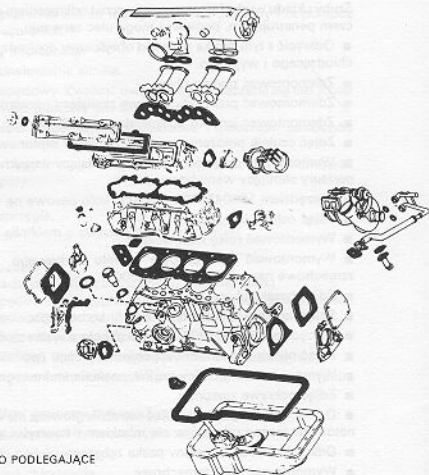
- Spuścić olej z silnika.
- Umocować silnik do stojaka, stosując uchwyty 1861001231 (od strony koła zamachowego) i 1861001032 (od strony napędu rozrządu).
- Zdemontować następujące części:
 - rozdzielną zapłonową z przewodami,
 - przesłonę powietrza dodatkowego układu wtryskowego z przewodem prowadzącym do kolektora dolotowego,
 - odolejacz przy kadłubie,
 - filtr oleju,
 - czujnik ciśnienia oleju,
 - osłonę paska zębatego,
 - alternator i pasek klinowy.
- Odkręcić od głowicy kompletny kolektor ssący.
- Zdemontować osłonę termiczną pomiędzy kolektorów ssącego i wydechowego.
- Wymontować kolektor wydechowy z turbosprężarką.
- Wymontować osłonę termiczną od strony wylotu turbosprężarki.

Uwaga!

Śruby układu wydechowego należy przed odkręceniem spryskać odrdzewiaczem penetrującym, ponieważ mogą ulec zerwaniu.

- Odkręcić z tyłu silnika przewód obejściowy dochodzący do pompy płynu chłodzącego i wyjąć go.
- Zdemontować pompę płynu.
- Zdemontować przewody olejowe zasilający i powrotny turbosprężarki.
- Zdemontować łożysko podpierające półoś.
- Zdjąć czujnik położenia punktu ZZ układu zapłonowego.
- Wymontować przewód paliwowy zasilający wtryskiwacze i czujnik temperatury sterujący wentylatorem.
- Narzędziem 1860473000 odkręcić koło pasowe na wałku rozrządu.
- Zdjąć osłonę blaszaną.
- Wymontować rolkę napinacza.
- Wymontować koło pasowe z wału korbowego, przytrzymując koło zamachowe narzędziem 1867029000.
- Zdjąć pasek zębaty.
- Ściągnąć koło zębate paska z wału korbowego.
- Narzędziem 1860473000 ściągnąć koło z wałka pośredniego.
- Zdjąć płytkę przyłączeniową chłodnicy oleju (pod filtrem oleju).
- Wymontować z głowicy czujnik spalania stukowego.
- Zdjąć pokrywę zaworów.
- Odkręcić śruby głowicy i zdjąć ostrożnie głowicę; nie wolno jej podwazyć, natomiast można uderzać w nią młotkiem z tworzywa sztucznego.
- Odkręcić wspornik osłony paska zębatego.
- Wymontować koło zamachowe.

- 1 ■ Wymontować pokrywę napędu pompy oleju i wyciągnąć koło napędzające pompę oleju.
 - 2 ■ Zdemontować kołnierz wałka pośredniego półosi i wyciągnąć wałek. Obrócić silnik wałem korbowym do góry.
 - 3 ■ Zdjąć miskę olejową.
 - Odkręcić przy kołnierzu pompę oleju i wyjąć ją.
 - Wyjąć rurkę wskaźnika bagnetowego.
 - Odkręcić pokrywę pierścieni uszczelniających z obu stron kadłuba.
 - Odkręcić nakrętki pokryw korbowodów i zdjąć pokrywę, odkładając na bok tak, aby można je było z powrotem połączyć z tymi samymi korbowodami.
 - Wyjąć od dołu tłoki z korbowodami (od strony głowicy). Wcześniej usunąć ewentualną krawędź z nagaru. Połączyć od razu korbowody z pokrywami (zwrócić uwagę na wybite z boku cyfry określające kolejne numery cylindrów).
 - Odkręcić nakrętki pokryw panewek głównych i zdjąć pokrywę.
 - Wyjąć wał korbowy.
 - Pokrywy panewek mają wygrawerowane cyfry określające przynależność do gniazda w kadłubie. W stanie zamontowanym cyfry muszą dawać się odczytać, jeśli patrzy się od strony napędu rozrządu.
- Po rozebraniu silnika wszystkie części starannie umyć i odtłuścić. Części do pomiarów kontrolnych muszą mieć temperaturę 20°C. Panewki główne i korbowe podlegają jedynie kontroli wzrokowej, ponieważ muszą być wymienione na nowe.



Rys. 3.4. USZCZELKI SILNIKA TURBO PODLEGAJĄCE WYMIANIE

Składanie silnika

Po zweryfikowaniu i ewentualnej wymianie części można przystąpić do składania silnika, wykonując opisane poprzednio czynności w odwrotnym porządku.

Ogólne wskazówki prawidłowego przeprowadzania montażu silnika zostały podane w rozdziale 2.1.

3.2. GŁOWICA

Głowica silnika 1300 Turbo jest dwuczęściowym odlewem ze stopu aluminium.

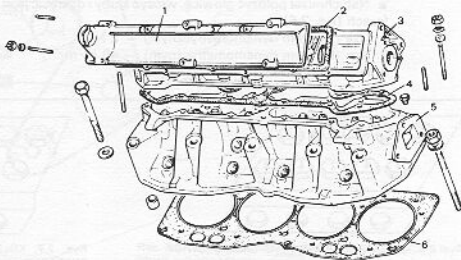
Walek rozrządu jest ułożyskowany w oddzielnej obudowie razem z popychaczami zaworów. Do czoła głowicy jest przykręcony kołnierz rozdzielacza zapłonu.

Głowicę można wymontować bez wyjmowania silnika.

Zdjęcie/założenie głowicy

Do wymontowania głowicy można przystąpić dopiero wtedy, kiedy temperatura silnika opadnie poniżej 40°C!

- Spuścić częściowo płyn chłodzący.
- Odłączyć akumulator.
- Zdjąć kompletny filtr powietrza.
- Wymontować gumowy przewód wlotowy chłodnicy powietrza.
- Odczepić ciągną „gazu” i wyciągnąć z uchwytu.
- Odłączyć przewód masowy przy głowicy.
- Wyciągnąć wtyczki wtryskiwaczy.
- Odłączyć przewody paliwowe.
- Odłączyć przewód płynu chłodzącego od głowicy z prawej strony.
- Odłączyć przewód gumowy od przesłony powietrza dodatkowego po stronie wlotowej.
- Wyciągnąć przewód elektryczny wyłącznika wysokiego ciśnienia w rurze wlotowej.



Rys. 3.5. GŁOWICA

- 1 – pokrywa zaworów,
2 – uszczelka,
3 – obudowa wałka rozrządu,
4 – uszczelka, 5 – głowica,
6 – uszczelka głowicy

- Wyciągnąć przewód powietrza z rurki wtryskiwacza.
- Odkręcić kołnierz turbosprężarki od kolektora wydechowego, odłączyć uchwyt kolektora przy kadłubie silnika i rozdzielić ostrożnie turbosprężarkę od kolektora. Turbosprężarka pozostaje podłączona do układu smarowania i chłodzenia.
- Zdjąć osłonę paska zębatego.
- Obrócić wał korbowy, „zgrywając” znaki ustawcze na kołach zębatych (patrz rys. 3.8). Włączyć 5. bieg i zaciągnąć hamulec awaryjny.
- Poluzować rolkę napinającą pasek zębaty i zdjąć pasek.
- Wyciągnąć wtyczkę z czujnika spalania stukowego w głowicy.
- Odkręcić śruby głowicy i podnieść ostrożnie głowicę razem z kolektorami ssącym i wydechowym.

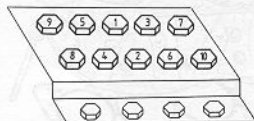
Uwaga!

Usunąć od razu z cylindrów ewentualny płyn chłodzący. Dalszą rozbiórkę głowicy przeprowadzić na stole warsztatowym, zwracając uwagę, aby nie uszkodzić powierzchni przylegania.

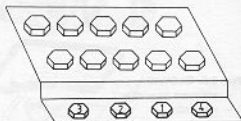
- Zdjąć kolektory.
- Zdemontować czujnik temperatury płynu i przesłonę powietrza dodatkowego.
- Wymontować rurkę napowietrzenia wtryskiwacza z wyłącznikiem cieplnym wentylatora.
- Odkręcić obudowę termostatu.

Montaż głowicy przebiega w odwrotnej kolejności. Należy przy tym stosować się do poniższych wskazówek.

- Wymienić na nowe wszystkie uszczelki.
- Wszystkie przewody ssące naciśnieniowe należy montować bardzo starannie i szczelnie. Wymienić uszkodzone, nawet nieznacznie, opaski zaciskowe tych połączeń.
- Przestrzegać zalecanych momentów dokręcania (patrz rozdział 1.1).
- Śruby, nakrętki oraz podkładki dokładnie posmarować olejem i pozostawić co najmniej 30 minut do obcieknięcia. Dotyczy to szczególnie mocowania głowicy.
- Powierzchnię styku głowicy i kadłuba odtłuścić czterochloroetylenem. Uszczelkę głowicy wyjąć z opakowania dopiero tuż przed montażem (chemiczna reakcja z powietrzem).
- Położyć uszczelkę napisem „ALTO” do góry.
- Natychmiast położyć głowicę, włożyć śruby i dokręcić je w następujących fazach (rys. 3.6):
 1. faza (kluczem dynamometrycznym) — $2 \text{ N} \cdot \text{m}$,
 2. faza (kluczem dynamometrycznym) — $40 \text{ N} \cdot \text{m}$,
 3. faza (kluczem monterskim) — o kąt 90° ,



Rys. 3.6. KOLEJNOŚĆ DOKRĘCANIA SRUB GŁOWICY



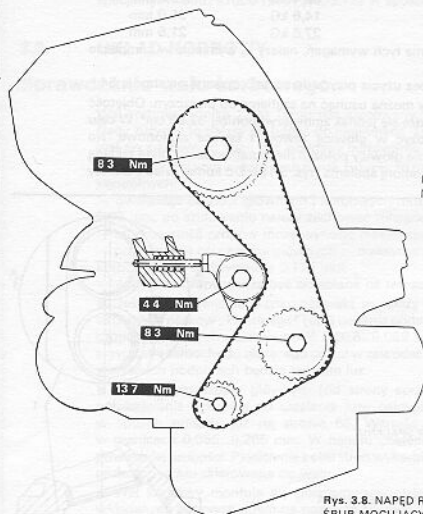
Rys. 3.7. KOLEJNOŚĆ DOKRĘCANIA SRUB ZEWNĘTRZNYCH GŁOWICY

4. faza (kluczem monterskim) — o kąt 90° .

Śruby zewnętrzne dokręca się momentem $30 \text{ N} \cdot \text{m}$ według kolejności pokazanej na rysunku 3.7.

Montaż paska zębatego

- Przymocować do kadłuba osłonę paska.
- Zamontować koło zębate na wałek rozrządu, śrubę dokręcić momentem $83 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Cofnąć rolkę napinacza i zablokować.
- Ustawić koło zębate według znaku na blaszanej osłonie. Nie wolno przy tym używać siły, ponieważ zawory mogą być blisko tłoków. W razie potrzeby zmienić kierunek obracania lub przekręcić nieco wał korbowy i gdy wałek rozrządu zajął właściwe położenie, ustawić na punkt ZZ (rys. 3.8).
- Założyć pasek zębaty, zwracając uwagę, aby cięgną napędzające było napięte.
- Odkręcić nakrętkę napinacza i wykonać wałem korbowym dwa obroty w prawo.
- Ponownie ustawić na znak koło wałka rozrządu i sprawdzić, czy prawidłowo ustawił się znak na kole wału korbowego.
- Dokręcić rolkę napinacza ($44 \text{ N} \cdot \text{m}$).
- Przyrządem pomiarowym 1895751000 ustawić wymagane napięcie paska zębatego (rys. 3.9). Wartość żądana wynosi $2,5 \text{ kG}$ ($2,5 \text{ daN}$).



Rys. 3.8. NAPĘD ROZRZĄDU I MOMENTY DOKRĘCANIA ŚRUB MOCUJĄCYCH



Rys. 3.9. SPRAWDZANIE NAPIĘCIA PASKA ZĘBATEGO

Naprawa głowicy

Dalszy demontaż głowicy przeprowadza się w sposób opisany dla silnika 1300 ze względu na taką samą konstrukcję (patrz s. 51). W rozdziale 2.2 przedstawiono również metody weryfikacji i naprawy głowicy. Niżej podano wielkości charakteryzujące graniczne zużycie poszczególnych elementów głowicy.

■ Wymagane parametry dla wałka rozrządu i popychaczy:

- luz łożysk wałka rozrządu 0,03...0,07 mm,
- luz popychacza na średnicy 0,005...0,05 mm,
- wznios krzywki 8,0 mm.

Jeśli wymiary te zostały przekroczone (wznios krzywki obniżony), to części należy wymienić.

■ Lekko zużyte zawory można przeszlifować. Wysokość krawędzi po szlifowaniu nie może być mniejsza niż 1 mm. Kąt pochylenia przylgni wynosi $45^{\circ}30'$ (patrz rys. 4.19).

■ Zmierzyć luz zaworu w prowadnicy w sposób pokazany na rysunku 4.18. Luz nie może przekraczać 0,25 mm, w innym razie trzeba zawór i prowadnicę wymienić w sposób opisany na stronie 54.

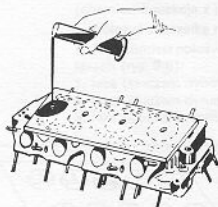
■ Podczas sprawdzania sprężyn zaworowych należy uzyskać następujące wyniki.

	Obciążenie	Długość
Sprężyna zewnętrzna	38,1 kG	36,0 mm
	58,4 kG	26,0 mm
Sprężyna wewnętrzna	14,6 kG	31,0 mm
	27,6 kG	21,5 mm

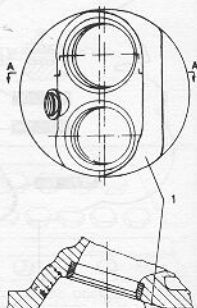
Jeśli sprężyna nie spełnia tych wymagań, należy ją wymienić w komplecie z pozostałymi.

Sprawdzanie sprężyn bez użycia przyrządu zostało opisane na stronie 54.

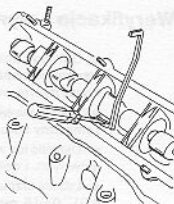
■ Skrzywienie głowicy można usunąć na szlifierce do płaszczyzn. Objętość komory spalania nie może się jednak zmniejszyć poniżej 32,89 cm³. W celu pomiaru objętości włożyć w głowicę zawory i świece zapłonowe. Na powierzchnię przylegania głowicy położyć nieco natłuszczoną płytę szklaną z otworem nad każdą komorą spalania (rys. 3.10). Do komór wlać z biurety



Rys. 3.10. POMIAR OBJĘTOŚCI KOMÓR SPALANIA



Rys. 3.11. POWIĘKSZANIE OBJĘTOŚCI KOMÓR SPALANIA
1 — miejsce obróbki mechanicznej



Rys. 3.12. WYMIANA PLYTEK REGULACYJNYCH ZAWORÓW

olej silnikowy SAE 20. Odczytać objętość komory na biurecie. Wszystkie komory powinny mieć jednakową objętość.

Jeśli objętość komory jest mniejsza od wymaganej, należy komorę poddać obróbce w miejscach pokazanych na rysunku 3.11.

■ Składanie głowicy przeprowadza się w sposób opisany na stronie 51.

■ Szczelinomierzem ustawić luz zaworów, który powinien wynosić:

- zawór ssący 0,4 mm,
- zawór wydechowy 0,5 mm.

Do regulacji luzu służą podkładki o grubościach od 3,25 mm do 4,7 mm, stopniowanych co 0,05 mm.

Wymianę podkładek (plytek) regulacyjnych przeprowadza się narzędziem specjalnym 1860747000 (patrz rys. 3.12) w sposób opisany na stronie 58.

3.3. UKŁAD KORBOWY

Sprawdzanie wału korbowego

Wał korbowy silnika 1300 Turbo jest azotowany. Jeśli czopy wału noszą ślady zużycia, to należy go oddać do regeneracji. Trzeba zwrócić uwagę, że wał po szlifowaniu musi być poddany hartowaniu powierzchniowemu.

■ Kiedy wał nie ma widocznych oznak zużycia, to należy dokonać pomiarów kontrolnych:

- owalizacja czopów głównych i korbowych może wynosić maksymalnie 0,02 mm; po szlifowaniu należy zachować tolerancję 0,005 mm,
- stożkowatość czopów może wynosić maksymalnie 0,005 mm,
- przesunięcie osi czopów głównych – maksymalnie 0,025 mm, a czopów korbowych – maksymalnie 0,125 mm,
- wszystkie czopy muszą być obrabiane na ten sam wymiar naprawczy.

■ Jeśli będą wymieniane tylko panewki, to należy określić luz w łożyskach za pomocą pasków „Plastigage” (opis badania podano na stronie 62). Luz na czopach głównych musi wynosić 0,028...0,069 mm. Większy luz można przyjąć dla samochodu biorącego udział w zawodach, pod warunkiem, że na wszystkich podporach będzie ten sam luz.

■ Przy piątym czopie głównym (od strony sprzęgła) wał korbowy ma półpięście oporowe do ustalania luzu osiowego. Luz ten mierzy się w sposób opisany już na stronie 65. Wartość luzu musi się mieścić w granicach 0,055...0,265 mm. W handlu dostępne są pierścienie o odpowiedniej grubości. Pierścienie z obu stron wykorbienia muszą mieć tę samą grubość i rowki skierowane do wału.

■ Wał korbowy montuje się posmarowany olejem. Tylne powierzchnie wkładanych panewek powinna pozostać sucha.

Weryfikacja i wymiana tłoków oraz korbowodów

■ Odlączyć tłok od korbowodu i wspólnie oznaczyć. Sworzeń tłokowy jest utrzymywany z boku przez pierścień sprężysty. Pierścień ten można wymontować małym wkrętkiem, podważając go w miejscu do tego przewidzianym.

■ Jeśli panewki korbowodu obróciły się w stopie, to należy wymienić kompletny korbowód.

■ Określić luz w panewkach korbowych, w taki sam sposób jak dla panewek głównych, i dobrać nowe panewki.

■ Luz sworznia tłokowego w tulejce powinien zawierać się w granicach 0,01...0,016 mm. Jeśli jest zbyt duży, można tulejkę wymienić. Sworzeń tłokowy nie występuje jako część zamienna i w przypadku jego uszkodzenia trzeba wymienić kompletny tłok.

■ Korbowody w zestawach są dobierane według wagi, z małą tolerancją. Dlatego też wymianie podlega nie jeden korbowód, ale cały komplet.

■ Dla samochodów uczestniczących w zawodach różnicę mas korbowodów można zredukować do ± 1 g. Do tego celu przewidziano w głowce i stopie odpowiednie miejsca, które wolno obrabiać.

■ Tłok i korbowód po złożeniu powinny zająć położenie pokazane na rysunku 3.13. Zamek pierścienia sprężystego (zabezpieczenie sworznia tłokowego) powinien znaleźć się u góry, po przeciwnej stronie wgłębienia przy otworze.

■ Średnica sworznia tłokowego wynosi 22,0 mm. Oś sworznia jest przesunięta o 1 mm od osi tłoka.

■ Pierścienie tłokowe mają szerokość 1,5; 2,0 i 3,9 mm (rys. 3.14).

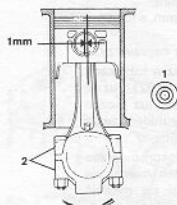
■ Luz zamka pierścieni w stanie zamontowanym wynosi:

1. pierścień — 0,3...0,5 mm,
2. pierścień — 0,3...0,5 mm,
3. pierścień — 0,25...0,5 mm.

■ Luz roboczy pierścieni w rowkach wynosi:

1. pierścień — 0,045...0,077 mm,
2. pierścień — 0,020...0,072 mm,
3. pierścień — 0,030...0,065 mm.

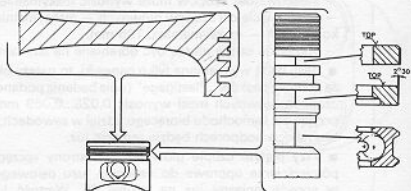
■ Luz roboczy tłoka wynosi 0,04...0,06 mm. Różnica mas między tłokami może wynosić $\pm 2,5$ g.



Rys. 3.13. ZŁOŻENIE TŁOKA Z KORBOWODEM

1 — wałek pośredni

2 — cyfrowe oznaczenie cylindrów; strzałka wskazuje kierunek obracania wału korbowego widziany od strony napędu rozrządu



Rys. 3.14. PIERŚCIEŃ TŁOKOWE

- Do celów naprawczych przewidziano tłok nadwymiarowy o średnicy powiększonej o 0,4 mm.
- Sposób pomiaru luzów został opisany na stronie 59.
- Pierścienie tłokowe mają na płaskiej stronie napis TOP, który po zamontowaniu musi być widoczny od góry.
- Do zamontowania tłoków w kadłubie silnika należy użyć opaski ściskającej (patrz rys. 4.32).

Naprawa koła zamachowego

- Sprawdzić powierzchnię koła zamachowego współpracującą ze sprzęgłem. Jeśli jest porysowana, to można ją poddać obróbce na głębokość maksymalnie 0,5 mm. Należy przy tym zachować odległość powierzchni tarcia do powierzchni przylegania oprawy sprzęgła. Powierzchnia tarcia jest podwyższona o 0,5 mm w stosunku do powierzchni przylegania.
- Wieniec zębaty zużyty lub z wykruszonymi zębami musi być wymieniony. W tym celu trzeba koło zamachowe tak położyć na drewnianej podkładce, aby wieniec zębaty nie był podparty. Zbić wieniec z koła. Obrócić koło i położyć na trzech stalowych podstawkach. Nowy wieniec podgrzać do 80°C i jednym ruchem nasunąć na koło, fazą skierowaną do przodu. Wieniec powinien zetknąć się z podstawkami.
- Sprawdzić osadzenie wieńca zębatego za pomocą tokarki. Dopuszczalne bicie wynosi 0,5 mm.
- Koło zamachowe przykręca się do wału korbowego momentem 83 N · m.

3.4. KADŁUB

Kadłub jest odlewem żeliwnym z cylindrami wykonanymi bezpośrednio w materiale kadłuba. Ta część silnika pochodzi z wolnossącego silnika 1300, jednak jest odpowiednio wzmocniona. Kadłub nosi oznaczenie M603 AT 13 i ma otwory do smarowania i mocowania turbosprężarki, kanał doprowadzający płyn chłodzący do turbosprężarki, otwory do mocowania wspornika prawej półosi i alternatora oraz kolnierze do mocowania pompy płynu. Korek do spuszczenia płynu chłodzącego został przesunięty do przodu. W gniazdach czopów głównych zostały wmontowane 4 dysze natryskowe, służące do chłodzenia tłoków olejem. Dysza ma zawór, który zapewnia prawidłowe smarowanie panewek głównych. Zawór ten otwiera się przy ciśnieniu oleju 1,1 bara (0,11 MPa).

- Oczyszczony kadłub poddaje się weryfikacji i pomiarom kontrolnym (patrz rys. 4.33). Stożkowatość i owalizacja cylindrów nie mogą przekraczać 0,05 mm.
- Po obróbce gładzi cylindrów stożkowatość i owalizacja nie mogą przekraczać 0,005 mm.
- Luz roboczy tłoka mieści się w granicach 0,04...0,06 mm.
- Średnice znamionowe otworów w tulejkach łożyskowych wałka pośredniego wynoszą 35,664...35,684 mm i 32,000...32,020 mm. Tulejki zużyte można wymienić za pomocą narzędzia 1860372000. Nowe tulejki podlegają obróbce narzędziem 1860365000.
- Średnice znamionowe czopów wałka pośredniego wynoszą 35,593...35,618 mm i 31,940...31,960 mm. Jeśli średnice rzeczywiste są mniejsze, wałek trzeba wymienić.

3.5. ROZRZĄD

Zawory są sterowane wałkiem rozrządu napędzanym paskiem zębatym od wału korbowego. Koła zębate na wałku rozrządu i wale korbowym są zaopatrzone w znaki kontrolne, służące do dokładnego wzajemnego ustalenia pozycji wałów (patrz rys. 3.8). Silnik obraca się w prawo, patrząc od strony paska zębatego.

Fazy rozrządu, przy kontrolnym luzie zaworów 0,8 mm, wynoszą:

- otwarcie zaworu ssącego 0°,
- zamknięcie zaworu ssącego 40° po ZW,
- otwarcie zaworu wydechowego 30° przed ZW,
- zamknięcie zaworu wydechowego 10° po ZZ.

Pasek zębaty zaolejony lub popękany należy niezwłocznie wymienić, ponieważ jego zerwanie oznacza znaczne uszkodzenie silnika.

Ustawienie rozrządu:

- koła zębate wałka rozrządu i wału korbowego ustawić na znaki,
- poluzować napinacz i odsunąć do tyłu, w tym położeniu rolkę lekko dokręcić,
- założyć pasek zębaty tak, aby ciągnąco napędzające było napięte,
- poluzować napinacz i zwrócić uwagę, aby pasek był naciągnięty,
- dokręcić napinacz i wykonać dwa obroty w prawo wałem korbowym,
- jeszcze raz poluzować napinacz i ponownie go dokręcić,
- ustawić silnik na znaki kontrolne i sprawdzić ustawienie drugiego koła, w razie potrzeby powtórzyć regulację.

3.6. SMAROWANIE

Układ smarowania jest zasilany pompą zębatą umieszczoną w misce olejowej i napędzaną paskiem zębatym przez wałek pośredni (rys. 3.15).

Olej przedostaje się przez filtr do termostatycznego zaworu regulacyjnego umieszczonego we wsporniku filtra. Do temperatury 84°C olej jest doprowadzany bezpośrednio do miejsc łożyskowania. Powyżej tej temperatury zawór powoduje skierowanie oleju do chłodnicy umocowanej z przodu samochodu. Między zaworem a chłodnicą znajduje się czujnik temperatury oleju. Olej przez dysze natryskowe dodatkowo chłodzi denka tłoków, a także jest doprowadzany do układu smarowania turbosprężarki.

Filtr oleju ma zawór nadmiarowy, który umożliwia cyrkulację oleju przy zatkanym wkładzie filtrującym. Olej i filtr należy wymieniać co 7500 km z uwagi na duże obciążenia cieplne silnika. Do wymiany wolno stosować olej odpowiadający specyfikacji SF i klasie lepkości SAE 15W/40.

Ciśnienie oleju w układzie wynosi 3,4...4,9 bara w temperaturze oleju 100°C.

■ Pompę oleju można wymontować od dołu po zdjęciu miski olejowej (patrz uwagi w rozdziale 3.1).

■ Umocować pompę w imadle (rys. 3.16).

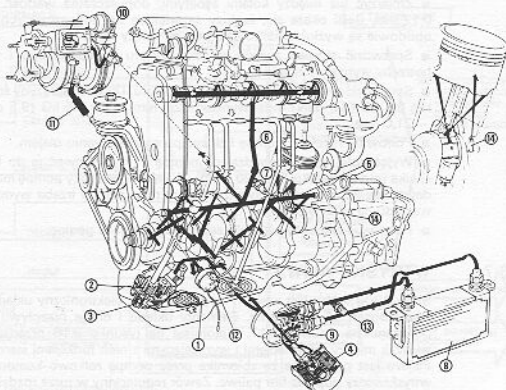
■ Od obudowy odłączyć smok.

■ Zdjąć płytę pośrednią.

■ Wyjąć z obudowy koła pompy.

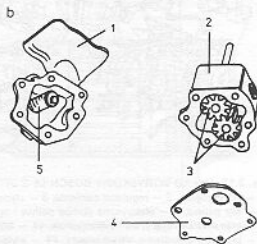
■ Oczyszczyć i odtłuścić wszystkie części.

■ Włożyć do obudowy suche koła zębate i szczelinomierzem zmierzyć luz między kołami a obudową. Luz może wynosić maksymalnie 0,18 mm.



Rys. 3.15. UKŁAD SMAROWANIA SILNIKA 1300 TURBO

- 1 – smok z siatką filtrującą, 2 – zębata pompa oleju, 3 – zawór nadmiarowy, regulujący ciśnienie oleju,
 4 – filtr oleju z zaworem nadmiarowym, 5 – główny kanał zasilający, 6 – kanał zasilający wałek rozrządu,
 7 – czujnik ciśnienia oleju dla lampki kontrolnej, 8 – chłodnica oleju,
 9 – wspornik filtra z zaworem termostatycznym włączającym chłodnicę, 10 – przewód zasilający turbosprężarkę,
 11 – przewód powrotny, 12 – czujnik ciśnienia oleju dla wskaźnika,
 13 – czujnik temperatury oleju, 14 – dysza natryskowa do chłodzenia olejem denka tłoka



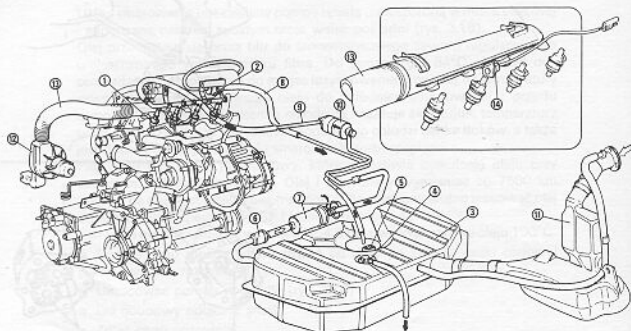
Rys. 3.16. ROZKRĘCANIE POMPY OLEJU
 UMOCOWANEJ W IMADLE (a)
 ORAZ PODSTAWOWE ELEMENTY POMPY OLEJU (b)

1 – smok, 2 – obudowa, 3 – koła zębate,
 4 – płyta pośrednia, 5 – zawór nadmiarowy

- 1 ■ Zmierzyć luz między kołami zębatymi; dopuszczalna wartość wynosi 0,12 mm. Jeśli okaże się, że luzy są większe od dopuszczonych lub na obudowie są wyłobienia, to całą pompę należy wymienić.
- 2 ■ Sprawdzić stopień zużycia tłoczka zaworu nadmiarowego i w razie potrzeby wymienić zawór.
- 3 ■ Sprawdzić charakterystykę sprężyny zaworu. Długość sprężyny ściśniętej siłą 8,8 kG (8,8 daN) musi wynosić 22,5 mm, a siłą 9,5 kG (9,5 daN) – 21,0 mm.
- Ponownie rozebrać pompę i złożyć po nasmarowaniu olejem.
- Wyjąć koło zębate napędzające pompę i przymocować ją do kadłuba silnika (moment dokręcania 20 N·m). Wałek napędzający pompę musi teraz dawać się lekko obracać. W przeciwnym razie pompę trzeba wymienić ze względu na skrzywienie.
- Ponownie zamontować koło zębate napędzające pompę.

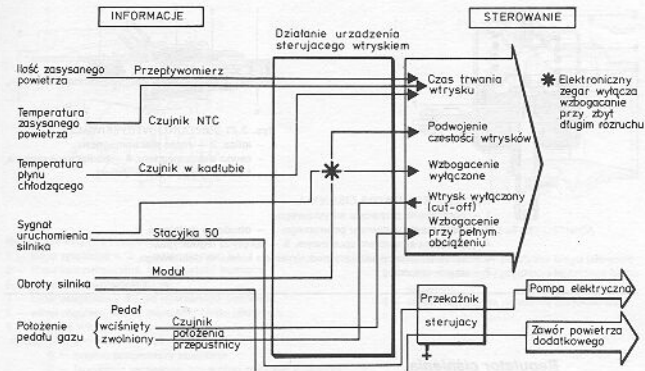
3.7. WTRYSK PALIWA

Silnik 1300 Turbo jest zasilany w paliwo przez elektroniczny układ wtryskowy Bosch LE-2 Jetronic. Elementy układu i drogę przepływu paliwa pokazano na rysunku 3.17. Natomiast na rysunku 3.18 przedstawiono związek między informacjami i wynikającymi z nich funkcjami sterowania. Paliwo jest podawane ze zbiornika przez pompę rolkowo-komorową do wtryskiwaczy poprzez filtr paliwa. Zawór regulacyjny w rurze rozdzielającej do wtryskiwaczy ogranicza ciśnienie do 3,0 bar (0,3 MPa). Nadmiar paliwa jest odprowadzany do zbiornika. Wtryskiwacze są sterowane elektromagnetycznie i wtryskują benzynę w sposób przerywany do kolektora dolotowego. Te same wtryskiwacze podają paliwo w okresie rozruchu silnika, nagrzewania i normalnej pracy.



Rys. 3.17. UKŁAD WTRYSKOWY BOSCH LE-2 JETRONIC

- 1 – wtryskiwacz, 2 – regulator ciśnienia, 3 – zbiornik paliwa, 4 – odpowietrznik zbiornika, 5 – czujnik poziomu paliwa, 6 – filtr paliwa, 7 – elektryczna pompa paliwa i ogranicznik maksymalnego ciśnienia, 8 – przewód powrotny, 9 – przewód zasilający, 10 – wtryskiwacz, 11 – zbiornik paliwa, 12 – wentylator do chłodzenia wtryskiwaczy, 13 – przewód chłodzenia wtryskiwaczy, 14 – wyłącznik cieplny wentylatora (12)



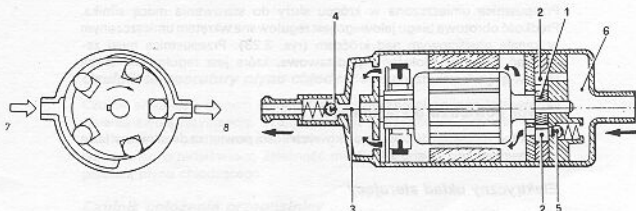
Rys. 3.18. DZIAŁANIE UKŁADU WTRYSKOWEGO

Pompa paliwa

Elektryczna pompa jest typu rolkowo-komorowego i jej silnik jest omywany przez benzynę (rys. 3.19). Pompa zaczyna działać z chwilą rozruchu silnika, jeśli jego prędkość obrotowa jest większa niż 225 obr/min. Kiedy prędkość zmniejsza się, pompa zostaje wyłączona.

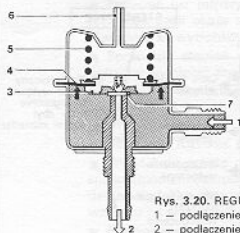
Filtr paliwa

Filtr paliwa jest umieszczony między pompą a zaworem regulacyjnym. Strzałka na obudowie wskazuje kierunek przepływu. Filtr powinien być wymieniany co 40 000 km.



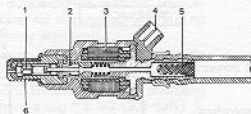
Rys. 3.19. POMPA PALIWA ROLKOWO-KOMOROWA

1 – wirnik silnika, 2 – rolki, 3 – kanał tłoczny, 4 – zawór zwrotny, 5 – zawór przeciążeniowy, 6 – komora ssąca, 7 – strona ssąca, 8 – strona tłocząca



Rys. 3.20. REGULATOR CIŚNIENIA

- 1 – podłączenie przewodu wtryskowego,
2 – podłączenie przewodu powrotnego, 3 – obudowa metalowa,
4 – przepona z zaworem spustowym, 5 – sprężyna regulacyjna,
6 – przewód doprowadzający podciśnienie z kolektora dolotowego,
7 – zawór spustowy



Rys. 3.21. PRZĘKRÓJ WTRYSKIWACZA

- 1 – iglica, 2 – rdzeń elektromagnesu,
3 – cewka elektromagnesu, 4 – podłączenie zasilania,
5 – filtr w króćcu dopływu paliwa

Regulator ciśnienia

Zawór regulacyjny umieszczony w rurze rozdzielającej do wtryskiwaczy jest typu przeponowego (rys. 3.20). Do sterowania ciśnieniem paliwa podawanego do wtryskiwaczy jest wykorzystywane podciśnienie panujące w kolektorze dolotowym.

Wtryskiwacze

W każdym cylindrze jest jeden wtryskiwacz, sterowany wbudowanym elektromagnesem. Przekrój wtryskiwacza został pokazany na rysunku 3.21.

Przepływomierz powietrza

Przepływomierz mierzy ilość zasysanego powietrza i daje odpowiedni sygnał do elektronicznego urządzenia sterującego. Budowę przepływomierza pokazano na rysunku 3.22. Zespół ten ma kanał obejściowy, przez który do silnika może przepływać nie mierzone powietrze. Zmieniając ilość tego powietrza reguluje się zawartość CO w spalinach na biegu jałowym.

Króciec z przepustnicą

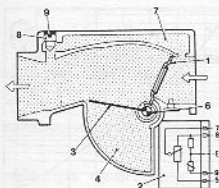
Przepustnica umieszczona w króćcu służy do sterowania mocą silnika. Prędkość obrotowa biegu jałowego jest regulowana wkrętem umieszczonym w kanale obejściowym nad króćcem (rys. 3.23). Przepustnica musi zajmować określone położenie podstawowe, które jest regulowane śrubą stanowiącą zderzak dźwigni.

Zawór powietrza dodatkowego

Zawór ten zapewnia dopływ dodatkowych ilości powietrza do silnika w fazie jego nagrzewania (rys. 3.24).

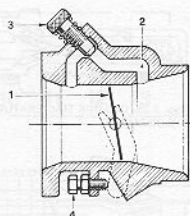
Elektryczny układ sterujący

Układ zasilany wymagającym napięciem wszystkie elementy, przetwarza sygnały czujników i tak steruje wtryskiwaczami, aby spalaniu uległa mieszanka paliwowo-powietrzna o prawidłowym składzie.



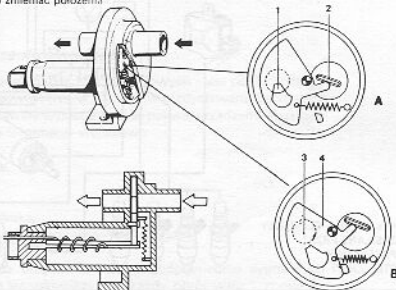
Rys. 3.22. PRZEPŁYWOMIERZ POWIETRZA

- 1 — klapa spiętrzająca, 2 — potencjometr,
3 — klapa kompensacyjna, 4 — objętość tłumiąca,
6 — sprężyna przeciwdziałająca,
7 — kanał obejściowy dla nie mierzonego powietrza,
8 — wkręt regulacji składu mieszanki biegu jałowego,
9 — zaśleпка wkręta, czarna,
zaciski: 5/7/8 — zestyki ślizgowe,
9 — czujnik temperatury powietrza
E — fabrycznie ustawiony, nie wolno zmieniać położenia



Rys. 3.23. KRÓCIEC Z PRZEPUSTNICĄ

- 1 — przepustnica
2 — kanał obejściowy powietrza biegu jałowego
3 — wkręt regulacyjny prędkości obrotowej biegu jałowego
4 — śruba regulacyjna położenia przepustnicy



Rys. 3.24. ZAWÓR POWIETRZA DODATKOWEGO

- 1 — otwór przesłony, 2 — termobimetal,
3 — otwór wlotowy,
4 — przesłona obrotowa
A — przepływ powietrza częściowo otwarty
B — przepływ powietrza zamknięty

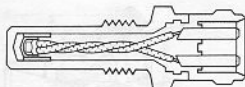
Czujnik temperatury płynu chłodzącego

Czujnik styka się z płynem chłodzącym i w zależności od jego temperatury zmienia swoją rezystancję. Czujnik ten jest potrzebny do sterowania fazą uruchamiania i pracą silnika w stanie zimnym (rys. 3.25).

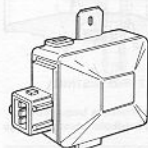
Na rysunku przedstawiono zależność między rezystancją czujnika a temperaturą płynu chłodzącego.

Czujnik położenia przepustnicy

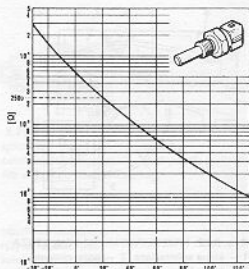
Czujnik mierzy kąt otwarcia przepustnicy i przekazuje tę informację do urządzenia sterującego (rys. 3.27).



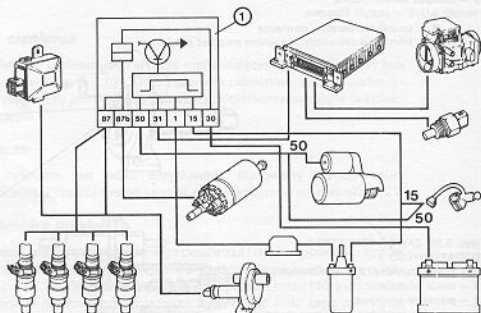
Rys. 3.25. CZUJNIK TEMPERATURY PŁYNU CHŁODZĄCEGO



Rys. 3.27. CZUJNIK POŁOŻENIA PRZEPUSTNICY



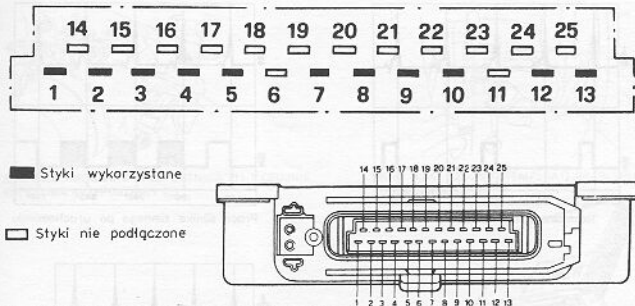
Rys. 3.26. WYKRES ZMIAN REZYSTANCJI CZUJNIKA
W ZALEŻNOŚCI OD TEMPERATURY PŁYNU
CHŁODZĄCEGO



Rys. 3.28. ELEMENTY
ZASILANE PRZEZ
PRZEKAŹNIK
STERUJĄCY (1)

Przekaznik sterujący

Przełącznik jest włączany elektronicznie stacyjką i zasilany wymagającym prądem elementy pokazane na rysunku 3.28. Przełącznik ten jest wyposażony w członek czasowy, który przerywa dopływ paliwa natychmiast po zatrzymaniu silnika, na przykład w przypadku uszkodzenia silnika, przewrócenia samochodu lub pęknięcia przewodu paliwowego. Wyklucza to niebezpieczeństwo powstania pożaru.



Rys. 3.29. GNIAZDO WTYKOWE ELEKTRONICZNEGO URZĄDZENIA STERUJĄCEGO

Elektroniczne urządzenie sterujące

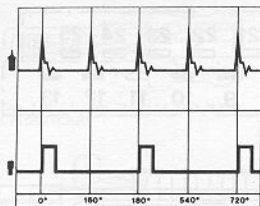
Urządzenie składa się z dwóch układów hybrydowych i jest podłączone do instalacji złączem 25-stykowym (rys. 3.29). Aby w każdych warunkach pracy silnika wtryskiwacze podawały wymaganą ilość paliwa, urządzenie sterujące przekształca następujące informacje wejściowe:

- ilość powietrza,
- temperaturę powietrza,
- temperaturę silnika,
- sygnał rozrusznika,
- prędkość obrotową silnika,
- położenie pedału „gazu” (bieg jałowy/pelen „gaz”)
- napięcie akumulatora.

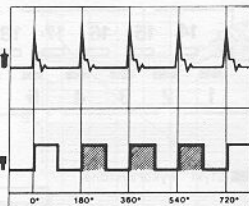
W zależności od danych urządzenie przesyła odpowiednie sygnały do równolegle połączonych wtryskiwaczy. Na każdy obrót wału korbowego wtryskiwana jest połowa dawki paliwa z ilości potrzebnej do pracy silnika. Informację o początku wtrysku urządzenie otrzymuje z uzwojenia pierwotnego cewki zapłonowej i tak przetwarza dane, aby na jeden cykl pracy następowały dwa wtryski paliwa. Urządzenie sterujące ogranicza minimalny i maksymalny czas trwania impulsu przez stałe dopasowanie w ciągu czasu realnego, aby sterować następującymi funkcjami:

- wzbogacaniem podczas rozruchu,
- wzbogacaniem w fazie nagrzewania,
- wzbogacaniem podczas przyspieszania,
- wzbogacaniem przy całkowitym obciążeniu,
- odcinaniem zasilania podczas hamowania silnikiem,
- regulacją wydatku podczas hamowania silnikiem.

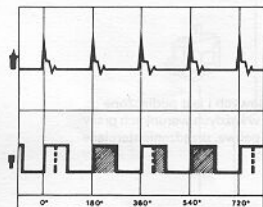
Kształt impulsów sterujących został pokazany na rysunku 3.30. Rozmieszczenie w samochodzie filtra i pompy paliwa przedstawiono na rysunku 3.31, natomiast przełącznika sterującego i przepływomierza powietrza na rysunku 3.32. Umieszczenie pozostałych elementów pokazano na rysunkach 3.33 i 3.34.



Normalna praca silnika

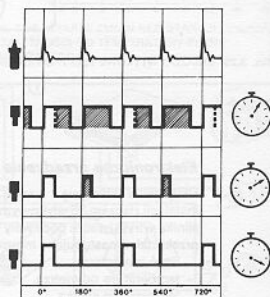


Praca silnika zimnego po uruchomieniu

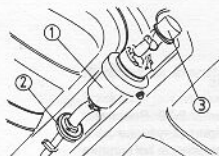


Faza rozruchu

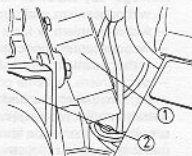
Rys. 3.30. KSZTAŁT IMPULSÓW STERUJĄCYCH



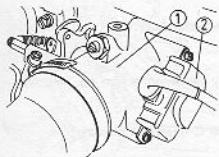
Trudności z rozruchem



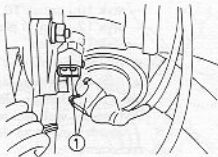
Rys. 3.31. POMPA PALIWA (1), WSTĘPNY FILTR PALIWA (2) I TŁUMIK SZCZYTOWEGO CIŚNIENIA PALIWA (3)



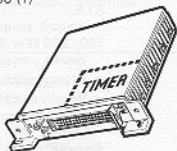
Rys. 3.32. PRZĘKAZNIK STERUJĄCY (1) I PRZEPŁYWOMIERZ POWIETRZA (2)



Rys. 3.33. KROCIEC Z PRZEPUSTNICĄ (1) I CZUJNIK POŁOŻENIA PRZEPUSTNICY (2)



Rys. 3.34. CZUJNIK TEMPERATURY PLYNU CHŁODZĄCEGO (1)



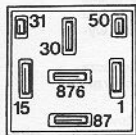
Rys. 3.35. ELEKTRONICZNE URZĄDZENIE STERUJĄCE

Sprawdzanie układu wtryskowego

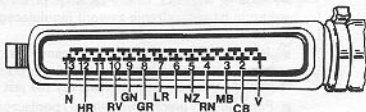
■ Na rysunku 3.36 pokazano cokół przełącznika sterującego, złącze wielostykowe urządzenia sterującego i położenie zacisków.

■ Wyciągnąć wtyczkę złącza z urządzenia sterującego i podłączyć zaciski omomierza do następujących styków:

- styk 1 i zacisk 1 cewki zapłonowej,
- styk 2 i zacisk 2 czujnika położenia przepustnicy,
- styk 3 i zacisk 3 czujnika położenia przepustnicy,
- styk 4 i zacisk 50 stacyjki,
- styk 5 i masa,
- styk 5 i zacisk 5 przepływomierza powietrza,
- styk 7 i zacisk 7 przepływomierza powietrza,
- styk 8 i zacisk 8 przepływomierza powietrza,
- styk 9 i zacisk 9 przepływomierza powietrza,
- styk 9 i zacisk 9 czujnika położenia przepustnicy,
- styk 9 i zacisk 18 zaworu dodatkowego powietrza,



Cokół przełącznika sterującego



Wtyk wielostykowy urządzenia sterującego

Rys. 3.36. COKÓŁ PRZEKŁĄCZNIKA STERUJĄCEGO (a) I WTYCZKA ZŁĄCZA WIELOSTYKOWEGO URZĄDZENIA STERUJĄCEGO (b)

- 1
 - 2
 - 3
- styk 10 i zacisk 10 czujnika temperatury płynu,
 - styk 12 i zaciski przyłączeniowe poszczególnych wtryskiwaczy,
 - styk 13 i masa.
 - Usunąć przerwy w przewodach i na stykach.
 - Rezystancję zespołów układu wtryskowego mierzy się omomierzem po odłączeniu danego elementu.
- Wymagane wartości rezystancji:
- zawór powietrza dodatkowego — $50 \pm 10 \Omega$ w 20°C mierzone między zaciskami,
 - przepływomierz powietrza — $350 \pm 20 \Omega$ między zaciskami 5 i 8; $200 \pm 10 \Omega$ w 20°C między zaciskami 8 i 9; 180Ω w 60°C między zaciskami 8 i 9,
 - czujnik temperatury płynu — $2...4 \text{ k}\Omega$ w 20°C , $600...900 \Omega$ w 50°C , $100...300 \Omega$ w 90°C ,
 - cewka wtryskiwacza — $15...17 \Omega$ w 20°C .
 - W przypadku stwierdzenia innych wartości należy dany zespół wymienić.
 - W celu szybkiego i prostszego sprawdzenia połączeń można zastosować diagnostykę firmy Fiat 1806034000.

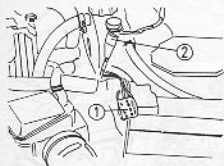
Sprawdzanie czujnika położenia przepustnicy

Przy zamkniętej przepustnicy (opartej o zderzak) musi istnieć przejście między stykami 18 i 2. Przy całkowitym otwarciu przepustnicy musi istnieć przejście między stykami 18 i 3.

- Ustawienie czujnika położenia przepustnicy: poluzować czujnik i tak go obrócić, aby styk 18/2 mikrowyłącznika był podczas biegu jałowego zamknięty, natomiast zaczynał włączać z początkiem otwierania przepustnicy. W tym położeniu czujnik przykręcić.

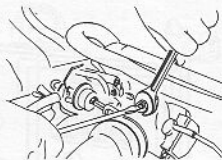
Sprawdzanie ciśnienia tłoczenia paliwa

- Do przewodu zasilającego wtryskiwacze podłączyć manometr 1895890000.
- Wyciągnąć wyłącznik sterujący i do zacisków 87b i 30 gniazda (1, rys. 3.37) podłączyć przewód przyłączeniowy (2).
- Obrócić kluczyk w stacyjce w położenie „Jazda”.
- Odłączyć od kolektora dolotowego przewód regulatora ciśnienia.
- Ciśnienie tłoczenia paliwa musi osiągać $3,5 \pm 0,2 \text{ bara}$ ($0,35 \pm 0,02 \text{ MPa}$), a pobór prądu przez pompę nie powinien przekraczać $6...7 \text{ A}$.
- Jeśli ciśnienie nie przekracza 3 bar, należy zamknąć zawór manometru. Teraz ciśnienie powinno osiągnąć ponad 4 bary, w przypadku innej wartości należy liczyć się z uszkodzeniem pompy, którą trzeba wymienić.
- Jeśli przy otwartym zaworze manometru ciśnienie paliwa nie osiąga wymaganej wartości, należy zacisnąć przewód powrotny. Wzrost ciśnienia wskazuje na uszkodzenie zaworu regulującego ciśnienie, który trzeba wymienić.
- Jeśli przy otwartym zaworze manometru ciśnienie paliwa przekracza wymaganą wartość, należy sprawdzić, czy przewód zasilający i powrotny nie są załamane. Sprawdzić również, czy nie jest zatkany filtr paliwa.
- Ponadto przy pracującym silniku i podłączonym do kolektora dolotowego przewodzie regulatora ciśnienia sprawdzić, czy ciśnienie paliwa zmienia się wraz ze zmianą położenia pedału „gazu” w następujący sposób:
 - na biegu jałowym ciśnienie powinno wynosić $2,5 \pm 0,2 \text{ bara}$,
 - po szybkim wciśnięciu pedału ciśnienie powinno przekroczyć $3,5 \pm 0,2 \text{ bara}$.



Rys. 3.37. SPRAWDZANIE CIŚNIENIA TŁOCZENIA PALIWA

1 – gniazdo, 2 – przewód przyłączeniowy



Rys. 3.38. REGULACJA PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ BIEGU JAŁOWEGO

Sprawdzanie szczelności zaworu powietrza dodatkowego

- Nagrzany silnik pozostawić na biegu jałowym.
- Zaciśnąć szczypcami uniwersalnymi przewód gumowy przy zaworze. Prędkość obrotowa silnika nie powinna zmniejszyć się o więcej niż 50 obr/min. W innym przypadku zawór jest nieszczelny i musi być wymieniony.
- Jednocześnie sprawdzić szczelność podłączenia przewodu powietrza dodatkowego.

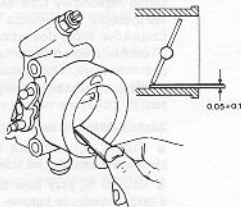
Regulacja biegu jałowego

Regulacja prędkości obrotowej biegu jałowego

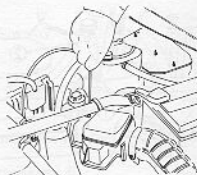
- Wkręt regulacyjny jest umieszczony w króćcu przepustnicy (patrz rys. 3.23).
- Poluzować przeciwnakrętkę i ustawić prędkość obrotową nagranego silnika na 850 obr/min. Zabezpieczyć wkręt nakrętką (rys. 3.38).

Ustawianie podstawowego położenia przepustnicy

- Śrubę regulacyjną przepustnicy (patrz 4, rys. 3.23) tak ustawić, aby w szczelinie między przepustnicą a ścianką dawał się wsunąć szczelinomierz o grubości 0,05...0,1 mm, przy czym zalecana jest mniejsza wartość (rys. 3.39).



Rys. 3.39. SPRAWDZANIE PODSTAWOWEGO POŁOŻENIA PRZEPUSTNICY



Rys. 3.40. REGULACJA ZAWARTOŚCI CO W SPALINACH

Regulacja stężenia CO

- Doprowadzić silnik do normalnej temperatury pracy (minimalna temperatura oleju 80°C).
- Podłączyć wycechowany analizator spalin. Wsunąć sondę w rurę wydechową na głębokość przynajmniej 30 cm.
- Usunąć plombę z przepływomierza powietrza i tak obracać wkręt regulacji (patrz 8, rys. 3.22), aby stężenie CO w spalinach wyniosło $1,0 \pm 0,5\%$. Przy obracaniu wkręta w prawo zawartość CO zwiększa się, natomiast w lewo — zmniejsza (rys. 3.40).
- Jeśli silnik jest wyposażony w układ pulsacyjny zmniejszający toksyczność spalin, to przed regulacją układ ten należy zamknąć.
- Jeśli podczas kontroli stwierdzi się znaczną odchyłkę od wymaganej wartości, to należy sprawdzić podłączenia między przepływomierzem a silnikiem.
- W przypadku zbyt dużej zawartości CO trzeba sprawdzić szczelność wtryskiwaczy. W tym celu wymontować po, zatrzymaniu silnika, wtryskiwacze (dopływ paliwa pozostaje podłączony). Włączyć pompę paliwa jak podczas pomiaru ciśnienia tłoczenia i sprawdzić, czy z wtryskiwaczy nie wyciekają krople paliwa dostarczanego pod ciśnieniem. Uszkodzone wtryskiwacze trzeba wymienić.
- Schematy połączeń elektrycznych układu wtryskowego i układu zapłonowego Microplex znajdują się na końcu książki.
- Nie zaleca się regulacji i napraw w szerszym zakresie. W przypadkach wątpliwych należy się zgłosić do serwisu Bosch.

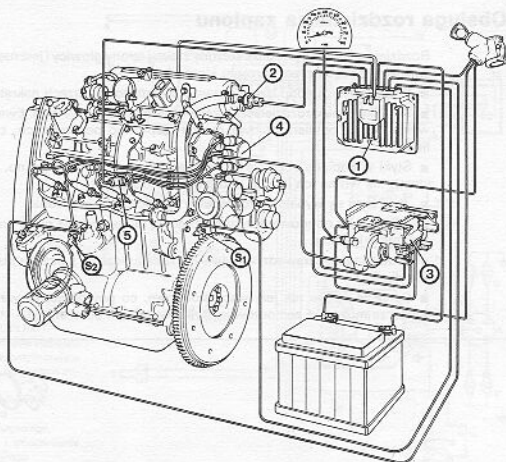
3.8. ZAPŁON MICROPLEX

Układ zapłonowy typu Microplex firmy M. Marelli składa się z urządzenia sterującego, rozdzielacza zapłonu, modułu z cewką zapłonową i licznych czujników, które dostarczają potrzebnych informacji.

W odróżnieniu od zapłonu konwencjonalnego ten układ pracuje bez stałych charakterystyk. Obliczanie wyprzedzenia zapłonu odbywa się w sposób ciągły na podstawie danych z czujników. Elementy układu zapłonowego zostały pokazane na rysunku 3.41.

Zasada działania układu — patrz schemat na rysunku 3.43.

- Czujnik S_z dostarcza informacji o położeniu tłoka w punkcie ZZ na podstawie znaków na kole pasowym.
- Czujnik S_ω przy kole zamachowym określa prędkość obrotową silnika, a także położenie kątowe wału korbowego.



Rys. 3.41. UKŁAD ZAPŁONOWY MICROPLEX

1 – urządzenie sterujące, 2 – czujnik ciśnienia, 3 – moduł, 4 – rozdzielacz zapłonu, 5 – czujnik spalania stukowego, S₁ – czujnik obrotów (prędkości obrotowej), S₂ – czujnik położenia ZZ

- Czujnik ciśnienia (2) nadzoruje nad- i podciśnienie w kolektorze dolotowym i dostarcza odpowiedni sygnał.
- W urządzeniu sterującym (1) następuje obróbka sygnałów z czujników i zostaje określony optymalny kąt wyprzedzenia zapłonu.
- Moduł (3) otrzymuje w odpowiednim momencie sygnał do otwarcia obwodu pierwotnego cewki zapłonowej.
- Moduł reguluje jednocześnie optymalnie „kąt zwarcia” i utrzymuje na stałym poziomie energię w uzwojeniu pierwotnym. Dzięki temu następuje optymalizacja energii zapłonu w uzwojeniu wtórnym i powstanie nie zakłóconych wyładowań.
- Umieszczony w głowicy czujnik spalania stukowego (5) śledzi możliwe powstawanie spalania niepożądanego w silniku. Spalanie to, nazywane również dzwonieniem silnika, powstaje wskutek niekontrolowanych zapłonów.
- Jeśli wystąpi spalanie stukowe, to urządzenie sterujące opóźnia zapłon najpierw o 3°.
- Kiedy spalanie stukowe nie zanika, następuje dalsze opóźnienie zapłonu o 3°, ale w sumie nie więcej niż o 15°.
- Po określonym czasie prawidłowego spalania zapłon jest przestawiany do przodu, do granicy spalania stukowego.
- Jeżeli ciśnienie doładowania przekroczy wartość 0,93 bara (0,093 MPa), to czujnik ciśnieniowy zwiera z masą wyłącznik bezpieczeństwa w module i zapłon zostaje przerwany.

1

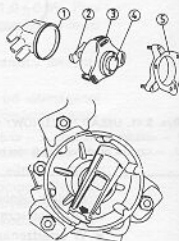
2

3

Obsługa rozdzielacza zapłonu

Rozdzielacz zapłonu jest umieszczony z lewej strony głowicy i jest napędzany wałkiem rozrządu przez sprzęgło kłowe (rys. 3.42).

- Rozdzielacz zapłonu daje się wyjąć po odkręceniu trzech nakrętek.
- Kopułkę i palec rozdzielacza trzeba utrzymywać w czystości. Ewentualne wyładowania powierzchniowe można rozpoznać po drobnych, czarnych liniach.
- Styki w kopulce oczyścić z nadpalen tępym przedmiotem (np. wkrętem), nie wolno ich jednak poddawać obróbce.
- Jeśli styki są wypalone, to kopułkę i palec trzeba wymienić.
- Nacięcia na obudowie rozdzielacza służą do ustawienia palca względem styków w kopulce.
- Jeden znak na krawędzi obudowy określa położenie palca dla punktu ZZ 4. cylindra.
- Sprzęgło kłowe nie jest współśrodkowe, co powoduje, że wałek rozdzielacza może być zamontowany tylko w jednym położeniu.



Rys. 3.42. ROZDZIELACZ ZAPŁONU

1 – kopułka, 2 – palec, 3 – korpus rozdzielacza,

4 – sprzęgło, 5 – adapter

Sprawdzanie układu zapłonowego

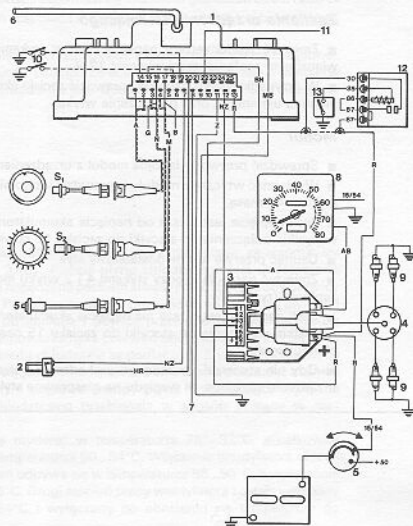
Aby sprawdzić działanie podzespołów elektrycznych układu zapłonowego, trzeba się posłużyć woltomierzem i omomierzem.

Przewody przyłączeniowe urządzenia sterującego

- Wyciągnąć wtyk z urządzenia sterującego (rys. 3.44) i sprawdzić omomierzem ciągłość obwodów według schematu na rysunku 3.43.
- Wyszukać przerwy w obwodzie i usunąć je.

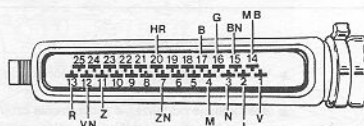
Czujnik obrotów przy kole zamachowym

- Zmierzyć rezystancję między stykami 3 i 16 wtyku. W temperaturze 20°C musi ona wynosić 618...748 Ω .
- Jeżeli rezystancja wykracza poza podany zakres, należy dokonać pomiaru bezpośrednio przy czujniku. Zależnie od wyniku wymienić przewód lub czujnik.



Rys. 3.43. POŁĄCZENIA UKŁADU ZAPŁONOWEGO MICROPLEX

- 1 – elektroniczne urządzenie sterujące
- 2 – czujnik ciśnienia zabezpieczający przed nadmiernym ciśnieniem doładowania
- 3 – moduł z cewką zapłonową
- 4 – rozdzielniec zapłonu
- 5 – czujnik spalania stukowego
- 6 – podłączenie nad- i podciśnienia z kolektora dolotowego
- 7 – gniazdo wtykowe do diagnostyki silnika przyrządem Unitest
- 8 – obrotomierz
- 9 – świece zapłonowe
- 10 – wyłącznik lub zwieracz z masą
- 11 – wskaźnik pracy sprężarki
- 12 – zabezpieczenie antywłamaniowe
- 13 – czujnik alarmu



Rys. 3.44. WTYK URZĄDZENIA STERUJĄCEGO

■ Szczelina powietrzna między czujnikiem a znakiem ZZ musi wynosić 0,4...1,0 mm. Aby to sprawdzić, szczelinomierzem ustawień tłok 1. cylindra w położenie ZZ. Wielkość szczeliny można skorygować, luzując uchwyt.

Czujnik położenia ZZ przy kole pasowym

■ Zmierzyć rezystancję między stykami 1 i 2 wtyku. W temperaturze 20°C musi ona wynosić 618...748 Ω. W innym przypadku dokonać pomiaru bezpośrednio przy czujniku. Zależnie od wyniku wymienić przewód lub czujnik.

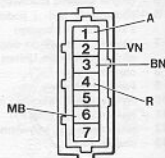
■ Ustawić szczelinę powietrzną podobnie jak dla czujnika obrotów.

Zasilanie urządzenia sterującego

- Zmierzyć woltomierzem napięcie między stykami 13 i 11 wtyku przy włączonym zapłonie; musi wynosić 12 V.
- W przypadku braku napięcia sprawdzić zaciski akumulatora, szczególnie bieguna ujemnego, oraz podłączenie wtyku.

Moduł

- Sprawdzić przewody łączące moduł z urządzeniem sterującym.
- Wyciągnąć wtyczkę z modułu i sprawdzić woltomierzem napięcie między stykiem 4 i masą.
- Jeśli napięcie jest niższe od napięcia akumulatora, to należy sprawdzić wszystkie połączenia od stacyjki do zacisku 15 cewki zapłonowej.
- Usunąć przerwę lub niedostateczny styk.
- Zmierzyć napięcie między stykami 4 i 2 wtyku modułu przy włączonym zapłonie (rys. 3.45).
- Jeśli napięcie jest niższe niż napięcie akumulatora, to należy sprawdzić wszystkie połączenia od stacyjki do zacisku 15 cewki zapłonowej i masy akumulatora.
- Gdy nie stwierdzi się żadnego uszkodzenia połączeń, należy wymienić urządzenie sterujące, ze względu na niesprawne styki 11 i 12.



Rys. 3.45. WTYK MODUŁU

Czujnik spalania stukowego

- Wada czujnika objawia się skłonnością do spalania stukowego lub zmniejszeniem mocy.
- Jeśli istnieje podejrzenie uszkodzenia czujnika, to należy wymienić go na nowy i wykonać jazdę próbną w celach porównawczych.
- Dzwonienie silnika może być spowodowane nadmierną obróbką głowicy (zbyt duże sprężanie), źle dobranymi świecami zapłonowymi lub wadliwym ustawieniem czujnika położenia ZZ na kole pasowym.

Cewka i rozdzielacz zapłonu

- Przed kontrolą odłączyć przewody z zacisków 1 i 15 cewki zapłonowej.
- Zmierzyć rezystancję uzwojenia pierwotnego, która musi wynosić 0,31...0,37 Ω .
- Zmierzyć rezystancję uzwojenia wtórnego, która musi wynosić 3300...4070 Ω .
- Sprawdzić przewody wysokiego napięcia za pomocą omomierza. W przypadku stwierdzenia niesprawności wymienić cały komplet przewodów.

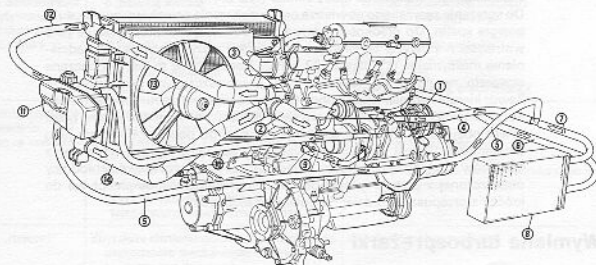
- Rezystancja palca rozdzielacza musi się mieścić w granicach 800...1200 Ω
- Jeśli w omawianych zespołach nie stwierdzi się wady, to trzeba wymienić moduł.

Często, w przypadku niesprawności układu zapłonowego, nie można jednoznacznie znaleźć miejsca usterki. Zaleca się wtedy wymienić najpierw element wykonawczy (moduł), a jeśli wada nie ustąpi, urządzenie sterujące.

3.9. CHŁODZENIE

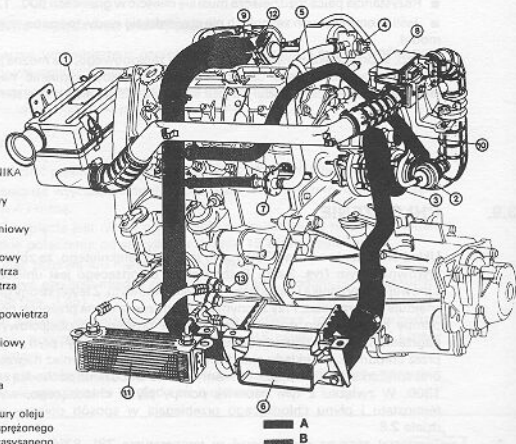
Układ chłodzenia silnika 1300 Turbo jest typu zamkniętego, ze zbiornikiem wyrównawczym (rys. 3.46). Pompa płynu chłodzącego jest umieszczona z prawej strony silnika i napędzana paskiem klinowym. Z lewej strony głowicy znajduje się termostat. Przy zimnym silniku pozwala on na przepływ płynu od pompy bezpośrednio do kadłuba i powrót przewodem obejściowym. Po nagrzaniu się silnika termostat zamyka przewód obejściowy i płyn przepływa przez chłodnicę. Do układu chłodzenia są podłączone również nagrzewnica oraz sprężarka doładowująca. Elementy układu chłodzenia pochodzą z silnika 1300. W związku z tym naprawa pompy płynu chłodzącego, wymiana termostatu i płynu chłodzącego przebiegają w sposób opisany w rozdziale 2.8.

Termostat zaczyna się otwierać w temperaturze 78...82°C, a całkowite otwarcie uzyskuje w temperaturze 90...94°C. Włączenie wentylatora chłodnicy na pierwszy stopień odbywa się w temperaturze 86...90°C, a wyłączenie w temperaturze 81...85°C. Drugi stopień pracy wentylatora zostaje włączony w temperaturze 90...94°C i wyłączony po obniżeniu się temperatury do 85...89°C.



Rys. 3.46. UKŁAD CHŁODZENIA (silnik 1300 Turbo)

- 1 – pompa płynu chłodzącego, 2 – przewód doprowadzający płyn do pompy, 3 – przewód powrotny do pompy,
- 4, 5 – przewód powrotny ze zbiornika wyrównawczego, 6 – przewód zasilający nagrzewnicę,
- 7 – przewód powrotny z nagrzewnicy, 8 – nagrzewnica, 9 – przewód zasilający turbosprężarkę,
- 10 – przewód powrotny z turbosprężarki,
- 11 – dodatkowy zbiornik wyrównawczy z czujnikiem poziomu (wyposażenie dodatkowe),
- 12 – przewód doprowadzający płyn do zbiornika wyrównawczego, 13 – przewód powrotny do chłodnicy,
- 14 – przewód zasilający układ



Rys. 3.47. UKŁAD
DOŁADOWANIA SILNIKA

- 1 – filtr powietrza
- 2 – zawór obejściowy
- 3 – turbosprężarka
- 4 – zawór naciśnieniowy powietrza
- 5 – przewód obejściowy
- 6 – chłodnica powietrza
- 7 – przesłona powietrza dodatkowego
- 8 – przepływomierz powietrza
- 9 – przepustnica
- 10 – regulator ciśnieniowy paliwa
- 11 – chłodnica oleju
- 12 – czujnik położenia przepustnicy
- 13 – czujnik temperatury oleju
- A – obieg powietrza sprężonego
- B – obieg powietrza zasysanego

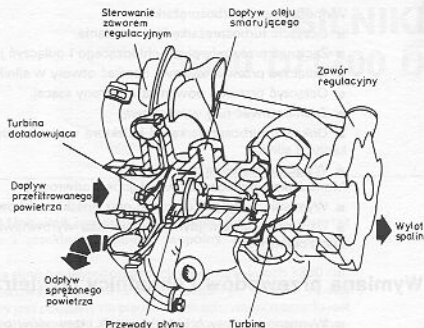
3.10. DOŁADOWANIE

Samochody Fiat Uno turbo i.e. zostały wyposażone w turbosprężarki, których zadaniem jest zwiększenie mocy silnika (rys. 3.47).

Do sprężenia zasysanego powietrza oraz zwiększenia przepływu gazów służy energia spalin. Do prędkości sprężarki 60 000 obr/min silnik pracuje jako wolnossący. Powyżej tej prędkości sprężarka zaczyna wytwarzać nadciśnienie maksymalne 0,7 bara (0,07 MPa). Nadciśnienie to jest ograniczane zaworem regulacyjnym („Waste-Gate”), umieszczonym przy sprężarce. Zawór kieruje nadmiar gazów obok turbiny spalinowej do rury wydechowej. Szczytowe nadciśnienia w przewodzie dolotowym są redukowane przez zawór obejściowy. Podczas sprężania zasysanego powietrza wzrasta jego temperatura. Wzrost ten powodowałby zmniejszenie stopnia napełnienia cylindrów. Dlatego też powietrze doładowujące jest kierowane do chłodnicy umieszczonej z przodu samochodu. Z chłodnicy powietrze przepływa do króćca z przepustnicą i dalej do kolektora ssącego.

Wymiana turbosprężarki

Turbosprężarkę przymocowano z tyłu silnika do kolektora wydechowego. Walek turbiny jest podparty na dwóch łożyskach tocznych smarowanych olejem z silnika. Turbosprężarka jest chłodzona płynem z układu chłodzenia. Z uwagi na bardzo duże prędkości obrotowe jest ona wrażliwa na zanieczyszczenia. Uszkodzona turbosprężarka nie podlega naprawie i musi być wymieniona. Podczas montażu należy zwracać uwagę na zachowanie absolutnej czystości, szczególnie podczas podłączania przewodów olejowych.



Rys. 3.48. TURBOSPRĘŻARKA IH1-RHB 52

MOŻLIWE NIESPRAWNOŚCI TURBOSPRĘŻARKI I SPOSOBY ICH USUNIĘCIA

Objawy niesprawności	Przyczyny	Sposób ich usunięcia
Hałas i wibracje od turbosprężarki	Wadliwe smarowanie łożysk tocznych Nieszczelność przy kolektorze ssącym lub wydechowym Niewyważenie wałka wirnika	Sprawdzić ciśnienie oleju w silniku i przewody olejowe turbosprężarki Dokręcić nieszczelne połączenia lub wymienić uszczelki Wymienić turbosprężarkę
Niedostateczne ciśnienie doładowania (odczytywane ze wskaźnika) lub mała moc silnika	Nieszczelność między turbosprężarką a głowicą silnika Przestawiony mechanizm sterowania zaworem regulacyjnym Nie zamyka się zawór regulacyjny Zatkana rura wylotowa Zatkany filtr powietrza Zbyt późny zapłon	Dokręcić nieszczelne połączenia lub wymienić uszkodzone uszczelki Wymienić turbosprężarkę Wymienić turbosprężarkę Oczyszczyć lub wymienić Wymienić filtr Sprawdzić czujnik położenia ZZ
Zbyt duże ciśnienie doładowania (odczytane ze wskaźnika)	Złe nastawiony mechanizm sterowania zaworem regulacyjnym Zawór regulacyjny zacięty w położeniu zamknięcia (skrzywiony wałek) Obciążenie w rużu wylotowej; nadciśnienie tworzy się 1–2 min po rozruchu zimnego silnika, w temperaturze zewnętrznej poniżej 0°C	Wymienić turbosprężarkę Wymienić turbosprężarkę Unikać przeciążenia zimnego silnika zaraz po uruchomieniu
Silnik „dzwoni”	Zbyt duże ciśnienie doładowania z powodu uszkodzenia mechanizmu sterowania zaworem regulacyjnym Zbyt mała liczba oktanowa benzyny Zbyt wczesny zapłon	Wymienić turbosprężarkę Wymienić benzynę Sprawdzić czujnik położenia ZZ
Wycieki oleju przy uszczelkach wałka wirnika (niebieski dym z rury wydechowej)	Uszkodzony obieg powrotny oleju do silnika Nieszczelność w turbinie Zatkany filtr powietrza Zużyte uszczelki wirnika	Zużyty segment wirnika Wymienić segment wirnika, turbosprężarkę Wymienić filtr Wymienić turbosprężarkę

Wymontowanie turbosprężarki.

- Oczyszczyć turbosprężarkę i jej otoczenie.
 - Zaciśnąć przewody płynu chłodzącego i odłączyć je od turbosprężarki.
 - Odłączyć przewód olejowy i zatkać otwory w silniku.
 - Odłączyć przewód powietrza od strony ssącej.
 - Zdemontować rurę wydechową.
 - Odkręcić turbosprężarkę od kolektora wydechowego oraz wspornik od kadłuba silnika.
 - Wyjąć turbosprężarkę.
- Montaż przeprowadza się w kolejności odwrotnej.
- Wymienić wszystkie uszczelki oraz opaski zaciskowe.
 - Uzupełnić poziom płynu w zbiorniku wyrównawczym i odpowietrzyć układ chłodzenia.

Wymiana przewodów i chłodnicy powietrza

- Wymianę sztywnych i elastycznych przewodów powietrza należy przeprowadzać bardzo starannie, aby nie utraciły one szczelności.
- Zawsze wymieniać opaski zaciskowe od strony ciśnieniowej.
- Przewody popękane należy wymienić na oryginalne.
- Chłodnica powietrza jest przymocowana do przedniego pasa nadwozia. Można ją wymontować od dołu po odłączeniu przewodów powietrza.
- Chłodnicę należy utrzymywać zawsze w czystości, przedmuchując ją sprężonym powietrzem w kierunku przeciwnym do jazdy.
- Nieszczelna chłodnica nie daje się naprawiać i musi być wymieniona.

3.11. WYDECH

Układ wydechowy składa się z kolektora wylotowego oraz tłumików połączonych rurą. Zadaniem układu jest redukcja do wymaganego poziomu odgłosów spalania silnika oraz wytwarzanie odpowiedniego ciśnienia spiętrzenia gazów. Ciśnienie to jest konieczne do prawidłowej pracy silnika. Dlatego też układ musi być szczelny na całej długości. Podczas użytkowania układu wydechowego należy się stosować do wskazań podanych w rozdziale 4.10.

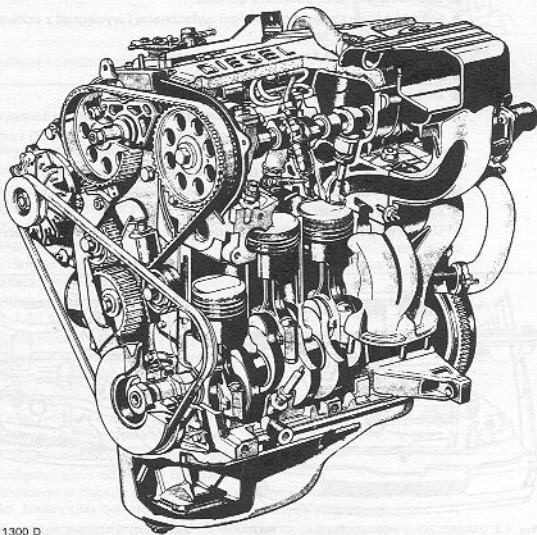
NOTATKI UŻYTKOWNIKA

4

SILNIKI
1300 D/1700 D1
2
3
4

W samochodach Fiat Uno silnik jest zabudowany poprzecznie i tworzy wraz ze skrzynią biegów i przekładnią główną wspólny zespół napędowy (rys. 4.1).

Podstawowa budowa silników wysokoprężnych o pojemnościach 1300 cm³ i 1700 cm³ jest jednakowa, z wyjątkiem pompy oleju i jej napędu. W obu silnikach wał korbowy jest podparty na pięciu łożyskach, wałek rozrządu jest napędzany paskiem zębatym, który służy również do napędu pompy wtryskowej. Do zasilania układu smarowania w silniku 1300 służy wirnikowa pompa oleju (typu Eaton) umieszczona w misce olejowej i napędzana paskiem zębatym przez wałek pośredni i koło o uzębieniu śrubowym.



Rys. 4.1. SILNIK 1300 D

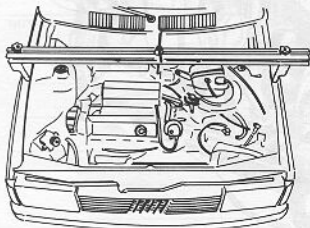
W silniku 1700 układ smarowania jest zasilany typową pompą zębatą, umieszczoną z przodu wału korbowego. Obie pompy są wyposażone w zawory redukcyjne. Olej przedostaje się do miejsc łożyskowania silnika przez pełnoprzepływowy filtr oleju.

4.1. DEMONTAŻ SILNIKA

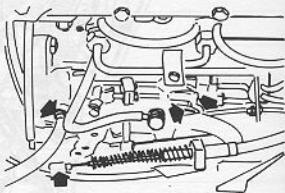
Wymontowanie/wmontowanie silnika

Silnik wymontowuje się z samochodu razem ze skrzynią biegów i przekładnią główną, do dołu. Jeśli nie dysponuje się podnośnikiem samochodowym, to należy przewidzieć potrzebne miejsce na stanowisku pracy.

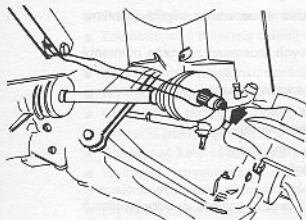
- Pojazd wprowadzić na podnośnik samochodowy (lub w koniecznym zastępstwie oprzeć pewnie na podstawkach).
- Zdemontować pokrywę komory silnikowej, zaznaczając wcześniej położenie zawiasów.
- Odlączyć akumulator, a najlepiej wyjąć go zupełnie z samochodu.
- Odlączyć przewód od alternatora.
- Spuścić płyn z zimnego silnika, odłączając przewody układu chłodzenia.
- Odlączyć przewody gumowe od obudowy termostatu przy silniku.
- Zdemontować wlot powietrza do filtra.
- Odczepić linkę sprzęgła od dźwigni wyłączającej i wyciągnąć z uchwytu. Nie załamywać przy tym linki.
- Ściągnąć przewód z wyłącznika światła cofania.
- Zdemontować napęd prędkościomierza.
- Odlączyć przewód powrotny nagrzewnicy.
- Rozłączyć przewód łączący urządzenie sterujące ze świecami żarowymi.
- Nad silnikiem ustawić specjalną poprzeczkę 187059000 (rys. 4.2) i umocować do niej zespół napędowy.
- Odlączyć cięgło wyłączania, przewody paliwowe i złącza (rys. 4.3).
- Unieść samochód na podnośniku.
- Zdjąć koła przednie.
- Unieść na poprzeczce zespół napędowy, aż zawieszenie silnika zostanie odciążone.



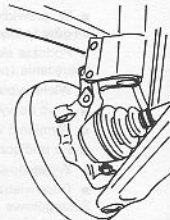
Rys. 4.2. UMIESZCZENIE POPRZECZKI NAD SILNIKIEM



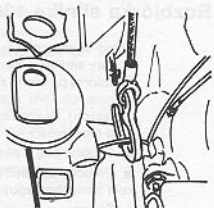
Rys. 4.3. ODŁĄCZENIE POMPY WTRYSKOWEJ



Rys. 4.4. WYSUNIĘCIE I PODWIESZENIE PÓŁOSI



Rys. 4.5. ROZŁĄCZENIE ZWROTNICY I KOLUMNY ZAWIESZENIA



Rys. 4.6. PODWIESZENIE I OPUSZCZENIE SILNIKA

- Wymontować osłonę nadkoli.
 - Wymontować kompletny układ wydechowy, odłączając go od kolektora.
 - Wypchnąć drążki sterujące z przegubów kulowych dźwigni przy skrzyni biegów. Nie uszkodzić przy tym plastikowych tulejek.
 - Za pomocą ściązacza 1847038000 odłączyć drążki kierownicze od dźwigni zwrotnic.
 - Odkręcić nakrętki czopów piasty, którą można przy tym unieruchomić, wciskając pedał hamulca.
 - Odłączyć zwrotnicę od kolumny zawieszenia i ściągnąć piasty kół z półosi (rys. 4.4 i 4.5).
 - Zabezpieczyć półosie drutem przed wypadnięciem ze skrzyni biegów.
 - Odkręcić tylne zawieszenie silnika.
 - Opuścić samochód na podnośniku.
 - Unieść silnik dźwignikiem (rys. 4.6) i zdemontować poprzeczkę.
 - Odłączyć lewe i prawe zawieszenie silnika, a następnie opuścić zespół napędowy na przygotowaną podstawę.
 - Podnieść samochód i wysunąć zespół napędowy.
 - Odłączyć silnik od skrzyni biegów.
- Wmontowanie zespołu napędowego przeprowadza się w odwrotnej kolejności. Należy przy tym stosować się do poniższych wskazówek.
- Zaciski akumulatora mocować po dokładnym ich oczyszczeniu.

1
2
3
4

- W prawidłowy sposób napętnić układ smarowania silnika, skrzynię biegów i układ chłodzenia.
 - Podczas skręcania połączeń gwintowych stosować zalecane momenty dokręcania (patrz rozdział 1.1).
 - Wielowypusty póloli powlec cienką warstwą smaru.
 - Użyć nowych nakrętek czopów piasty.
 - Wymienić wszystkie nakrętki samozabezpieczające.
 - Po podłączeniu odpowietrzyć pompę wtryskową.
 - Wyregulować położenie pedału sprzęgła.
 - Odpowietrzyć układ chłodzenia.
- Szczegółowe opisy powyższych operacji można znaleźć w odpowiednich rozdziałach.

Rozbiórka silnika 1300 D

Przed rozpoczęciem pracy należy zatkać czystymi szmatkami wszystkie otwory silnika, a następnie umyć go dokładnie z zewnątrz.

Rozbiórkę powinno się rozpocząć od oznaczenia położenia wszystkich części ruchomych (bez uszkodzania powierzchni współpracujących lub uszczelniających). Wymontowane elementy odkładać na bok w taki sposób, aby nie było możliwości ich późniejszej zamiany.

- Spuścić olej z silnika.
- Umocować silnik do stojaka za pomocą uchwytu 1861001231 (od strony koła zamachowego) i 1861001032 (od strony napędu rozrządu).
- Zdemontować następujące elementy:
 - izolację dźwiękową pompy wtryskowej,
 - pompę paliwa,
 - obudowę termostatu,
 - przewód odpowietrzenia skrzyni korbowej,
 - alternator i pasek klinowy,
 - osłonę paska zębatego,
 - przewód paliwowy od strony napędu rozrządu,
 - kolektor ssący,
 - pokrywę zaworów,
 - kolektor wydechowy,
 - przewód obejściowy układu chłodzenia pod kolektorem wydechowym,
 - wskaźnik bagietowy i jego osłonę,
 - pompę płynu chłodzącego,
 - koło pasowe wału korbowego (koło zamachowe zablokować przyrządem 1860481000, do odkręcania użyć klucza nasadowego 38 mm),
 - filtr oleju (opaską lub przebijając filtr wkrętkiem).
- Zdemontować rolkę napinającą pasek zębaty i zdjąć pasek.
- Zablokować przyrządem 1860473000 koło zębate wałka rozrządu i pompy wtryskowej, a następnie ściągnąć je narzędziem specjalnym 184219000.
- Ściągnąć koło zębate z wału korbowego.
- Zdemontować rolkę pośrednią.
- Zdemontować przewody wtryskowe, odkręcając je kluczem 1852138000 od pompy wtryskowej i od wtryskiwaczy, od razu je z obu końców zatykając.
- Zamknąć króćce podłączeniowe przy pompie wtryskowej.
- Zdemontować przewody paliwowe przy pompie wtryskowej.
- Zdemontować wspornik pompy wtryskowej przy skrzyni korbowej.

- Odkręcić od kadłuba wspornik alternatora.
- Zdemontować blaszaną osłonę paska zębatego od strony pompy wtryskowej.
- Zdjąć pompę wtryskową i odłożyć na czyste miejsce.
- Wykręcić świece żarowe, używając klucza 1852141000.
- Odkręcić od skrzyni korbowej obudowę kolektora oleju.
- Odkręcić pokrywę napędu śrubowego pompy oleju.
- Wyciągnąć koło napędzające pompę oleju.
- Wykręcić wtryskiwacze, używając klucza 1850177000. Odłożyć je w miejsce wykluczające możliwość ich uszkodzenia.
- Wykręcić z głowicy czujnik temperatury.
- Odkręcić śruby głowicy i ostrożnie zdjąć głowicę. Jeśli przykleiła się uszczelka, to głowicę można poluzować lekko uderzając młotkiem z tworzywa sztucznego.
- Zdjąć blaszaną osłonę przy kołnierzu wałka pośredniego.
- Zdemontować kołnierz i ostrożnie wyciągnąć wałek pośredni.
- Wymontować kołnierz uszczelniający na wale korbowym od strony napędu rozrządu.
- Odkręcić miskę olejową.
- Obrócić silnik tak, aby wał korbowy znalazł się na górze.
- Zdemontować sprzęgło i koło zamachowe (patrz rozdział 6.1).
- Zdjąć przyrząd blokujący koło zamachowe.
- Zdemontować kołnierz znajdujący się pod kołem zamachowym.
- Wybudować pompę oleju i rurę prowadzącą wskaźnik bagnetowy.
- Odkręcić śruby korbowodów i zdjąć pokrywę.
- Wyciągnąć tłoki z korbowodami od strony głowicy. Wcześniej za pomocą skrobaka usunąć nagar z krawędzi otworów cylindrów, nie uszkadzając przy tym gładzi.

Uwaga!

Korbowody należy połączyć z pokrywami, zachowując położenie montażowe; luźno wkręcić nakrętki. Tłoki z korbowodami przechowywać w sposób wykluczający ich uszkodzenie.

- Odkręcić pokrywę panewek głównych i wyjąć wał korbowy. Pokrywę włożyć na swoje miejsca i luźno wkręcić śruby.

Wszystkie części odtłuścić, wyłączając panewki główne i korbowe, które podlegają jedynie kontroli wzrokowej i będą wymienione.

Rozbiórka silnika 1700 D

- Spuścić olej z silnika.
- Zamocować silnik do stojaka za pomocą uchwytu 1861001011.
- Zdemontować następujące elementy:
 - pokrywę rury wlotowej z filtrem,
 - wspornik alternatora,
 - alternator i pasek klinowy,
 - górną część osłony paska zębatego,
 - dolną osłonę blaszaną paska zębatego,
 - wskaźnik bagnetowy z osłoną,
 - pompę podciśnieniową z lewej strony głowicy,
 - obudowę kolektora oleju,
 - rurę wlotową.

- kolektor wydechowy,
- przewód łączący pompę płynu chłodzącego z obudową termostatu,
- pompę płynu chłodzącego i obudowę termostatu.
- Wymontować elementy napędu rozrządu:
 - zdjąć koło pasowe z wału korbowego,
 - zdemonstować rolkę napinającą pasek klinowy,
 - zdjąć pasek klinowy,
 - zdemonstować rolkę pośrednią przy kole zębatym pompy wtryskowej,
 - kluczem 186473000 odkręcić koła zębate wałka rozrządu i pompy wtryskowej i ściągnąć je przyrządem 1842128000.
- Zdjąć osłonę paska zębatego od strony silnika.
- Zdemonstować przewody wtryskowe i nadmiarowe przy pompie wtryskowej i wtryskiwaczach.
- Zdemonstować wspornik pompy wtryskowej i zdjąć pompę.
- Odkręcić filtr oleju, specjalną opaską lub wbitym wkrętkiem.
- Kluczem 1850177000 odkręcić wtryskiwacze i odłożyć w miejsce wykluczające możliwość ich uszkodzenia.
- Wykręcić świece żarowe.
- Zdemonstować wspornik filtra oleju i pompy wtryskowej.
- Zdjąć pokrywę zaworów.
- Odkręcić śruby głowicy i ostrożnie zdjąć głowicę, w razie potrzeby pomagając sobie lekkimi uderzeniami młotka z tworzywa sztucznego.

Uwaga!

Nie wolno podważać głowicy żadnymi przedmiotami wsuwanymi między głowicę a kadłub.

- Zabłokować koło zamachowe przyrządem 1860647000.
- Wykręcić śrubę koła napędzającego pasek zębaty na wale korbowym.
- Zdjąć koło zębate.
- Obrócić silnik tak, aby wał korbowy znalazł się na górze i odkręcić miskę olejową.
- Zdemonstować sprzęgło i koło zamachowe (patrz rozdział 6.1).
- Zdjąć kołnierz znajdujący się pod kołem zamachowym.
- Zdemonstować rurę wskaźnika bagnetowego.
- Zdemonstować smok pompy oleju.
- Zdjąć wspornik z kadłuba od strony napędu rozrządu (pompa oleju).
- Odkręcić nakrętki pokryw korbowodów i zdjąć pokrywę.
- Wyjąć od dołu tłoki z korbowodami (od strony głowicy). Usunąć skrobakiem ewentualny nagar na krawędzi otworów cylindrów, uważając, aby nie uszkodzić przy tym gładzi.

Uwaga!

Korbowody i ich pokrywę przechowywać w stanie złożonym, jak przed wymontowaniem; luźno wkręcić nakrętki. Tłoki i korbowody przetrzymywać w sposób wykluczający możliwość ich uszkodzenia.

- Odkręcić pokrywę panewek głównych i wyjąć wał korbowy. Włożyć z powrotem pokrywę i wkręcić luźno śruby mocujące. Wszystkie części odtłuścić, z wyjątkiem panewek głównych i korbowodowych, które po wzrokowej kontroli będą zastąpione nowymi.

Składanie silników 1300 D/1700 D

Po rozebraniu silnika mierzy się wszystkie części i poddaje weryfikacji. Odośne wskazówki zostały podane w odpowiednich rozdziałach. Po zakończeniu tej pracy i ewentualnej wymianie części przeprowadza się składanie silnika w kolejności odwrotnej niż jego rozebranie. Należy przy tym stosować się do poniższych zaleceń.

- Elementy przesuwające się lub obracające muszą być przed montażem posmarowane olejem, który w innym przypadku nie dotarłby do celu.
- Wszystkie otwory i kanały olejowe powinny być przedmuchane sprężonym powietrzem. Sprawdzić kanały przed ich zamknięciem, czy nie przedostały się do nich żadne obce ciała.
- Zaleca się korzystanie z tablicy danych technicznych, w której podano graniczne zużycie podstawowych części silnika. W razie wątpliwości część wymienić!
- Wszystkie uszczelki powinny być wymienione.
- Stosować nowe panewki.
- Wymienić również nakrętki samozabezpieczające.
- Stosować zalecane momenty dokręcania.
- Przestrzegać wymaganej kolejności dokręcania śrub głowicy, podanej w następnym rozdziale.
- Zapoznać się z opisem czynności montażowych poszczególnych zespołów.

4.2. GŁOWICA

W obu wersjach silnika o zapłonie samoczynnym głowica jest jednoczęściowa, odlana ze stopu lekkiego. Można ją wymontować bez wyjmowania silnika z samochodu.

Zdjęcie/założenie głowicy silnika 1300 D

Do wymontowania głowicy można przystąpić dopiero wtedy, kiedy silnik ma temperaturę poniżej 40°C!

- Spuścić częściowo płyn z układu chłodzenia.
- Odlączyć przewód masowy akumulatora.
- Zdjąć kompletny filtr powietrza.
- Wymontować filtr paliwa, a otwarte przewody od razu zatkać.
- Odlączyć od głowicy przewody układu chłodzenia.
- Odlączyć od pompy wtryskowej ciągnio „gazu” i wyłączenia, zdemonstrować izolację dźwiękową.
- Odlączyć przewód podciśnieniowy dochodzący do pompy przeponowej z lewej strony głowicy.
- Odlączyć od kolektora ssącego przewód odpowietrzenia skrzyni korbowej.
- Zdjąć osłonę paska zębatego.
- Obrócić wał korbowy, doprowadzając do „zgrania” znaków ustawczych rozrządu.
- Włączyć 5. bieg i zaciągnąć hamulec awaryjny.

- 1 ■ Odlączyć rurę wydechową od kolektora.
- 2 ■ Poluzować rolkę napinającą pasek zębaty i wcisnąć ją do tyłu. W tym położeniu rolkę zablokować.
- 3 ■ Zdjąć pasek zębaty.
- 4 ■ Kluczem 1860473000 odkręcić koło zębate pompy wtryskowej i ściągnąć je narzędziem specjalnym 1842129000.
- Kluczem 1852138000 zdemontować przewody pompy wtryskowej i od razu zatkać ich otwory.
- Odlączyć przewody nadmiarowe od wtryskiwaczy.
- Zdemontować pompę wtryskową.
- Zdjąć blaszaną osłonę.
- Odlączyć świece żarowe.
- Wyciągnąć wtyczkę czujnika temperatury płynu.
- Zdjąć pokrywę zaworów.
- Odkręcić śruby głowicy (przy zimnym silniku) i ostrożnie zdjąć głowicę. Jeśli skleiła się uszczelka, to głowicę można poluzować, uderzając młotkiem z tworzywa sztucznego.
- Usunąć z cylindrów ewentualne resztki płynu chłodzącego.

Zamontowanie głowicy przeprowadza się w kolejności odwrotnej, stosując się do poniższych wskazówek.

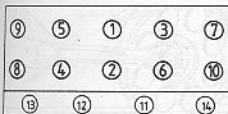
- Wszystkie uszczelki muszą być wymienione.
- Należy ściśle przestrzegać zalecanych momentów dokręcania.
- Silniki o zapłonie samoczynnym wymagają podczas montażu zachowania absolutnej czystości. Dlatego też nie wolno używać czyściwa, lecz nie strzępiące się szmaty.
- Przewody paliwowe muszą być przed montażem oczyszczone.
- Śruby, nakrętki i podkładki smarować olejem i pozostawić na przynajmniej 30 min, aż olej ścieknie. Dotyczy to szczególnie mocowania głowicy.
- Aby uzyskać wymagany stopień sprężania, trzeba zmierzyć wystawanie tłoka z głowicy w położeniu ZZ. W zależności od wyniku pomiaru dobiera się grubość uszczelki głowicy.

<i>Wystawanie tłoka</i>	<i>Grubość uszczelki</i>
0,68...0,85 mm	1,65 mm
0,85...1,05 mm	1,80 mm
1,05...1,31 mm	1,95 mm

Czynność tę należy przeprowadzić bardzo dokładnie i starannie, z użyciem głębokościomierza.

- Powierzchnię przylegania głowicy odtłuścić dokładnie perchloroetylenem. Uszczelkę wyjmuje się z opakowania dopiero na krótko przed montażem, ponieważ na powietrzu zachodzą reakcje, które zmniejszają jej trwałość.
- Uszczelkę położyć na kadłub napisem „ALTO” do góry.
- Od razu założyć głowicę i dokręcić śruby (rys. 4.7 i 4.8).

	<i>Śruby M12 × 1,25</i>	<i>Nakrętki M10 × 1,25</i>	
1. faza	3 N · m	3 N · m	kluczem dynamometrycznym
2. faza	65 N · m	65 N · m	
3. faza	90°	40°	kluczem
4. faza	90°	40°	monterskim



Rys. 4.7. KOLEJNOŚĆ DOKRĘCANIA
SRUB GŁOWICY



Rys. 4.8. KOLEJNOŚĆ DOKRĘCANIA
SRUB ZEWNĘTRZNYCH

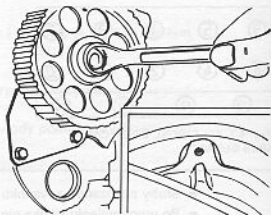
- Śruby pokazane na rysunku 4.8 dokręcić momentem $30 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Po uruchomieniu silnika nie jest już konieczne dokręcanie śrub głowicy.

Zamontowanie paska zębatego

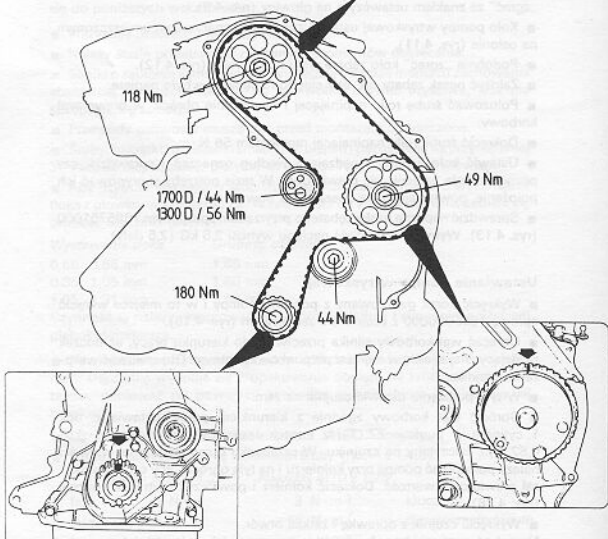
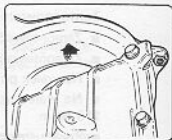
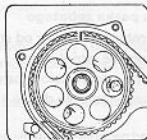
- Zamontować osłonę do silnika od strony napędu rozrządu.
- Zamontować pompę wtryskową.
- Na wałek pompy założyć koło zębate i przykręcić momentem $49 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Na wałek rozrządu założyć drugie koło zębate i przykręcić momentem $118 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Znak ustawczy na kole zębatym wałka rozrządu (w postaci otworu) „zgrać” ze znakiem ustawczym na głowicy (rys. 4.9).
- Koło pompy wtryskowej ustawić zgodnie z oznaczeniem umieszczonym na osłonie (rys. 4.11).
- Podobnie „zgrać” koło zębate wału korbowego (rys. 4.12).
- Założyć pasek zębaty tak, aby cięgną napędzające było napięte.
- Poluzować śrubę rolki napinającej i dwukrotnie obrócić w prawo wał korbowy.
- Dokręcić śrubę rolki napinającej momentem $56 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Ustawić koło zębate napędzające według oznaczeń i sprawdzić, czy pozostałe koła ustawiły się prawidłowo. W razie potrzeby skorygować ich położenie, powtarzając całą operację od nowa.
- Sprawdzić napięcie paska zębatego przyrządem specjalnym 1895751000 (rys. 4.13). Wymagana wartość naciągu wynosi $2,5 \text{ kg}$ ($2,5 \text{ daN}$).

Ustawianie pompy wtryskowej

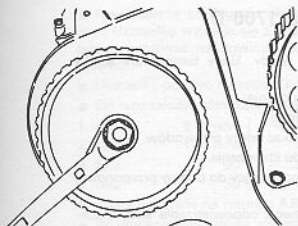
- Wykręcić korek gwintowany z pokrywy pompy i w to miejsce wkręcić oprawę 1865090000 z czujnikiem zegarowym (rys. 4.15).
 - Obracać wał korbowy silnika przeciwnie do kierunku pracy, aż tłoczek zasilający znajdzie się w najniższym punkcie zwrotnym. Obserwować wskazania czujnika.
 - W tym położeniu ustawić czujnik na zero.
 - Obrócić wał korbowy zgodnie z kierunkiem pracy, ustawiając tłok 1. cylindra w punkcie ZZ. Teraz tłoczek zasilający musi wykonać skok $0,82 \text{ mm}$, odczytany na czujniku. W przypadku otrzymania innej wartości należy poluzować pompę przy kołnierzu i na tyle obrócić, aby czujnik wskazał prawidłową wartość. Dokręcić kołnierz i powtórzyć czynność kontroli (rys. 4.16).
 - Wykręcić czujnik z oprawką i zatkać otwór.
- Na zakończenie wykonać wszystkie te czynności, które zostały opisane w podrozdziale „Wymontowanie/wmontowanie silnika” (patrz s. 138...140).



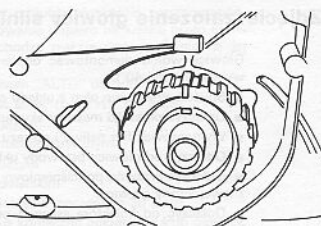
Rys. 4.9. USTAWIANIE KOŁA WAŁKA ROZRZĄDU
(silnik 1300 D)



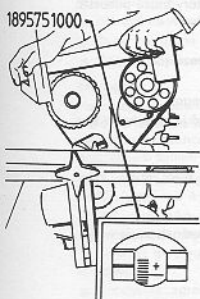
Rys. 4.10. USTAWIANIE KÓŁ ROZRZĄDU (silnik 1700 D)



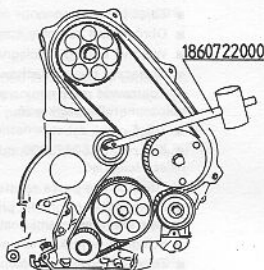
Rys. 4.11. USTAWIANIE KOŁA POMPY WTRYSKOWEJ
(silnik 1300 D)



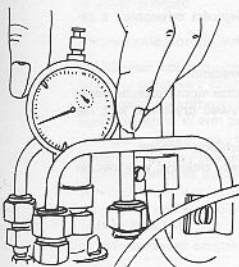
Rys. 4.12. USTAWIANIE KOŁA WAŁU KORBOWEGO
(silnik 1300 D)



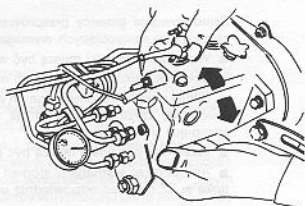
Rys. 4.13. SPRAWDZANIE NAPIĘCIA PASKA ZĘBATEGO
(silnik 1300 D)



Rys. 4.14. SPRAWDZANIE NAPIĘCIA PASKA ZĘBATEGO
(silnik 1700 D)



Rys. 4.15. MONTAZ CZUJNIKA POMIAROWEGO
W POMPE WTRYSKOWĄ



Rys. 4.16. USTAWIANIE POMPY WTRYSKOWEJ

Zdjęcie/założenie głowicy silnika 1700 D

Głowicę wolno demontować dopiero wtedy, kiedy temperatura silnika wynosi poniżej 40°C.

- Spuścić częściowo płyn z układu chłodzenia.
- Odlączyć przewód masowy akumulatora.
- Wymontować filtr paliwa i od razu zatkać wloty przewodów.
- Odlączyć od głowicy przewody układu chłodzenia.
- Odlączyć przewód podciśnieniowy dochodzący do pompy przeponowej z lewej strony głowicy.
- Odlączyć od kolektora ssącego przewód odpowietrzania skrzyni korbowej.
- Zdemontować z kolektora pokrywę z filtrem powietrza.
- Zdemontować osłonę paska zębatego.
- Po zdjęciu wspornika odchylić do tyłu alternator, który może pozostać przymocowany.
- Zdjąć pasek klinowy.
- Obrócić wał korbowy, „zgrywając” znaki ustawcze rozrządu.
- Włączyć 5. bieg i zaciągnąć hamulec awaryjny.
- Rozłączyć rurę wydechową od kolektora wydechowego.
- Poluzować rolkę napinającą pasek zębaty i przesunąć ją do tyłu. W tym położeniu rolkę przykręcić.
- Zdjąć pasek zębaty.
- Kluczem 1860473000 odkręcić na wałku rozrządu koło zębate, które należy ściągnąć.
- Zdjąć osłonę paska zębatego od strony silnika.
- Zdemontować komplet przewodów wtryskowych między pompą wtryskową a wtryskiwaczami i natychmiast zatkać ich wloty.
- Ściągnąć wtyczkę z czujnika temperatury płynu.
- Zdjąć pokrywę zaworów.
- Odkręcić śruby głowicy i zdjąć ją ostrożnie, w razie potrzeby pomóc sobie uderzeniami młotka z tworzywa sztucznego.
- Usunąć z cylindrów ewentualne pozostałości płynu.

Zamontowanie głowicy przeprowadza się w kolejności odwrotnej, z zachowaniem następujących wymagań.

- Wszystkie uszczelki muszą być wymienione.
- Ściśle przestrzegać zalecanych momentów dokręcania.
- Silniki o zapłonie samoczynnym wymagają podczas montażu zachowania absolutnej czystości. Dlatego też nie wolno używać czyściwa, lecz nie strzępiącą się szmatę.
- Przewody paliwowe muszą być przed montażem oczyszczone.
- Aby uzyskać wymagany stopień sprężania, należy zmierzyć wystawanie tłoka w ZZ i dobrać odpowiednią uszczelkę.

<i>Wystawanie tłoka</i>	<i>Grubość uszczelki</i>
do 0,3 mm	1,65 mm
0,3...0,5 mm	1,80 mm
ponad 0,5 mm	1,95 mm

Pomiar należy przeprowadzić bardzo dokładnie i starannie, z użyciem głębokościomierza.

■ Powierzchnię przylegania głowicy odtłuścić dokładnie perchloroetylenem. Uszczelkę wyjmuje się z opakowania dopiero na krótko przed montażem, ponieważ na powietrzu zachodzą reakcje, które zmniejszają jej trwałość.

■ Uszczelkę położyć na kadłub napisem „ALTO” do góry.

■ Od razu założyć głowicę i dokręcić śruby (patrz rys. 4.7 i 4.8).

1. faza	5 N · m	}	kluczem
2. faza	100 N · m		dynamometrycznym
3. faza	90°	}	kluczem
4. faza	90°		monterskim

■ Śruby pokazane na rysunku 4.8 dokręcić momentem 30 N · m.

■ Po uruchomieniu silnika nie jest już konieczne dokręcanie śrub głowicy.

Zamontowanie paska zębatego

■ Zamontować osłonę paska zębatego do kadłuba silnika.

■ Założyć na wałek rozrządu koło zębate i przykręcić momentem 118 N · m.

■ Znaki kontrolne na kołach zębatych ustawić zgodnie z rysunkiem 4.10.

■ Założyć pasek zębaty tak, aby cięgno napędzające było napięte.

Uwaga!

Pasek zębaty powinno się wymieniać co 20 000 km lub kiedy zetknął się z olejem albo z płynem chłodzącym. Również w przypadku najmniejszego uszkodzenia zachodzi konieczność wymiany paska. Pęknięcie paska przy pracującym silniku spowoduje znaczne uszkodzenia.

■ Poluzować rolkę napinającą i przyrządem 1860722000 ustawić napięcie paska (patrz rys. 4.14).

■ Dokręcić rolkę napinającą momentem 20 N · m. Zwrócić uwagę, aby przyrząd do napinania się przy tym nie obrócił.

■ Obrócić dwukrotnie wał korbowy w prawo, patrząc od strony napędu rozrządu.

■ Ponownie „zgrać” znaki kontrolne i sprawdzić prawidłowość ich ustawienia. W razie potrzeby powtórzyć operację ustawiania.

■ Jeszcze raz poluzować rolkę napinającą i sprawdzić napięcie paska. Dopiero wtedy ostatecznie dokręcić ją momentem 44 N · m.

■ Zdjąć przyrząd.

Ustawianie pompy wtryskowej

■ Odkręcić korek gwintowany w pokrywce pompy wtryskowej i wkręcić w otwór oprawkę z czujnikiem zegarowym 1865090000 (patrz rys. 4.15).

■ Obrócić wał korbowy w lewo, aż tłoczek zasilający pompy osiągnie dolny punkt zwrotny. W tym położeniu czujnik ustawić na zero.

■ Obrócić wał korbowy w prawo, aż tłok 1. cylindra ustawi się w punkcie ZZ. Obserwować przy tym ustawienie się znaków na kołach zębatych rozrządu. Do tego położenia tłoczek zasilający musi wykonać skok 1,0 mm. W innym przypadku należy poluzować kolnierz pompy wtryskowej i tak ją obrócić, aby czujnik wskazał prawidłową wartość. Przykręcić kolnierz i powtórzyć pomiar (patrz rys. 4.16).

■ Wymontować czujnik z oprawką i w to miejsce wkręcić korek gwintowany.

Na zakończenie wykonać wszystkie te czynności, które zostały opisane w podrozdziale „Wymontowanie/wmontowanie silnika” (patrz s. 138...140).

Naprawa głowicy silnika 1300 D

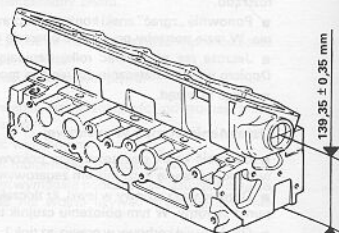
Demontaż głowicy

Po wymontowaniu głowicy rozebrać ją i poddać naprawie.

- Umocować głowicę do uchwytu 1860470000 i zacisnąć w imadle.
- Zdemonstować boczną osłonę i kołnierzyk.
- Zdemonstować łożyska wałka rozrządu i zaznaczyć ich położenie.
- Wyjąć wałek rozrządu z głowicy.
- Wymontować popychacze zaworów i od wewnątrz zaznaczyć miejsce ich zamontowania.
- Odpowiednim przyrządem ścisnąć sprężynę zaworu i wyjąć uwolnione półstożki zamka. Jeśli półstożki się zacięły, to poluzować je uderzając lekko od góry w przyrząd. Zwolnić zacisk przyrządu.
- Wyjąć miseczkę górną, sprężynę, uszczelkę trzonka zaworu oraz miseczkę dolną.
- Wszystkie części pochodzące z jednego zaworu trzymać razem, aby mogły podczas montażu powrócić na swoje miejsce.
- Kluczem 1852141000 wykręcić świece żarowe.
- Oczyszczyć głowicę, usunąć pozostałości nagaru.

Planowanie powierzchni przylegania głowicy

- Na płycie traserskiej sprawdzić płaskość powierzchni głowicy.
- Jeżeli odchyłka nie przekracza 0,2 mm, nie trzeba wymontowywać komór wstępnych.
- Jeżeli odchyłka mieści się w granicach 0,2...0,4 mm, to komory wstępne trzeba wyciągnąć i odpowiednio do zeszlifowanego materiału cofnąć w głowicy. Wymagane podkładki dystansowe występują jako część zamienna.
- Jeżeli odchyłka przekracza 0,4 mm, to głowicę trzeba wymienić.



Rys. 4.17. WYSOKOŚĆ GŁOWICY SILNIKA 1300 D

Wymontowanie komór wstępnych (jeśli odchyłka płaskości przekracza 0,2 mm)

- Po wymontowaniu wtryskiwacza wykręcić specjalnym kluczem 1850178000 pierścień gwintowany.
- Stalowym pobijakiem wybić komorę wstępną od strony komory spalania.
- Oczyszczyć otwór i wcisnąć komorę wstępną z podłożonym pierścieniem dystansowym. Pierścień gwintowany dokręcić momentem 118 N·m.

Weryfikacja wałka rozrządu i popychaczy

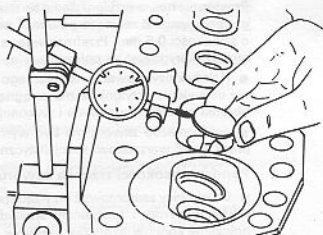
- Miejsca łożyskowania nie mogą wykazywać żadnych zarysowań. Spłaszczzone krzywki lub ze śladami zatarcia stwarzają konieczność wymiany wałka.
- Jeśli na bocznej powierzchni popychaczy zaworów stwierdza się miejsca zatarcia, to głowicę należy wymienić.
- Wymagane wartości kontrolne dla wałka rozrządu i popychaczy:
 - luz ułożyskowania wałka rozrządu – 0,03...0,07 mm,
 - luz popychacza – 0,005...0,05 mm,
 - wznios krzywki – 9,2 mm.
- Części te należy wymienić, jeśli luzy przekroczyły graniczną wartość lub wznios krzywki jest zbyt mały.

Weryfikacja zaworów

- Oczyszczyć grzybki zaworów szczotką zamontowaną do wiertarki.
- Sprawdzić, czy trzonki zaworów nie noszą śladów zatarcia. Jeśli gniazda zaworów są silnie wybite lub wypalone, to odpowiednie zawory należy wymienić.
- Lekko zużyte zawory można zregenerować na szlifierce do zaworów, obrabiając je pod kątem 45°30'. Minimalna wysokość krawędzi grzybka zaworu wynosi 1,0 mm.

Kontrola prowadnic zaworów

- Oczyszczyć do sucha prowadnice.
- Wprowadzić w prowadnicę suchy trzonek zaworu i zmierzyć luz poprzeczny według rysunku 4.18. Luz ten nie powinien przekraczać 0,25 mm.
- Gdyby luz był większy, zawór i prowadnicę trzeba wymienić.



Rys. 4.18. POMIAR LUZU ZAWORU W PROWADNICY

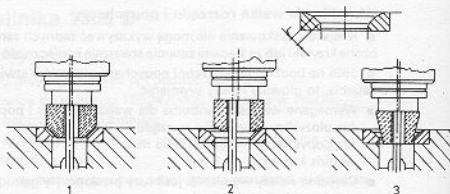
Wymiana prowadnicy zaworu

- Trzpieniem 1860395000 wybić prowadnicę od strony komory spalania.
- Podgrzać głowicę do temperatury 100°...120°C.
- Trzpieniem 1860486000 wbić nową prowadnicę od strony sprężyny, aż trzpień zetknie się z głowicą.
- Pozostawić głowicę do schłodzenia.
- Rozwiertakiem 1890310000 starannie rozwiertić otwór prowadnicy. Musi powstać gładka powierzchnia, bez rowków.

1
2
3
4

Rys. 4.19. FREZOWANIE
Gniazd zaworu

- 1 – frezowanie frezem stożkowym o kącie pochylenia $44^{\circ}30'$
- 2 – korygowanie przyłgni frezem o kącie 20°
- 3 – ustalanie szerokości przyłgni frezem o kącie 75°
- L – wymagana szerokość przyłgni pochylona pod kątem 45°



Obróbka gniazd zaworów i docieranie zaworów

- Po wymianie prowadnicy należy dokładnie współosiowo obrobić gniazdo zaworu (rys. 4.19).
- Pochylenie przyłgni wynosi 45° , a jej szerokość 2,0 mm (dla zaworu ssącego i wydechowego).
- Kąty korekcji górnej i dolnej wynoszą 20° i 75° .
- Używając frezów korekcyjnych tak ustawić przyłgnię zaworu, aby jej powierzchnia zaczynała się 0,5 mm od zewnętrznej krawędzi grzybka zaworu. Można to skorygować, lekko docierając zawór.
- Powlec przyłgnię zaworu drobnopiętną pastą do szlifowania i docierać zawór w głowicy za pomocą przyssawki. Zawór należy obracać na przemian w jedną i drugą stronę, co chwila go unosząc, aby uniknąć tarcia suchego. Powierzchnia nośna przyłgni stanie się teraz widoczna w postaci matowoszarego pierścienia. Z zewnątrz powinien powstać gładki pierścień z połyskiem, o szerokości 0,5 mm. Przetfrezowując z góry i z dołu powierzchnię przyłgni można skorygować jej położenie.
- Należy zrezygnować z nadmiernego docierania zaworu. Dokładnie osiowo ustawienie przyłgni można osiągnąć, stosując odpowiedni przyrząd do obróbki gniazd zaworowych i wykonując starannie pracę.
- Jeśli gniazdo zaworu ma być wymienione, to najlepiej wykonanie tej pracy zlecić warsztatowi specjalistycznemu.

Pomiar wysokości trzonka zaworu

- Do głowicy zamontować przyrząd specjalny 1896231001. Włożyć w prowadnice zawory i specjalnym sprawdzianem 1896231003 skontrolować położenie końców trzonków zaworów (rys. 4.20).
- Koniec trzonka można szlifować, zbierając najwyżej 0,5 mm materiału. Jeśli to nie wystarczy, trzeba będzie wymienić gniazdo zaworu.

Sprawdzanie sprężyn zaworu

- Dysponując przyrządem do sprawdzania sprężyn zaworów, można zbadać charakterystyki wszystkich sprężyn.
- Wymagana sprężystość sprężyn.

	Obciążenie	Długość
Sprężyna zewnętrzna	38 kG	36,0 mm
	59 kG	26,5 mm
Sprężyna wewnętrzna	14,5 kG	31,0 mm
	27,0 kG	21,5 mm



Rys. 4.20. POMIAR WYSTAWIANIA TRZONKA ZAWORU

■ Jeśli jedna ze sprężyn ma nieprawidłową charakterystykę, to trzeba wymienić wszystkie sprężyny.

■ W przypadku braku dostępu do specjalnego przyrządu można skorzystać z metody zastępczej:

- zaopatrzyć się w dwie nowe sprężyny (zewnętrzną i wewnętrzną),
- nową sprężynę umocować szeregowo ze starą w imadle,
- ścisnąć imadło, aż nowa sprężyna przyjmie długość pomiarową; porównać długości obu sprężyn, które nie powinny różnić się więcej niż o 0,5 mm,
- porównywać zawsze obie długości pomiarowe,
- jeśli jedna ze sprężyn nie mieści się w podanej tolerancji długości, to należy wymienić cały komplet sprężyn.

Sprawdzanie położenia komory wstępnej

■ Komora wstępna powinna być cofnięta o 0,1...0,5 mm w stosunku do powierzchni przylegania głowicy. Do kontroli położenia komory wstępnej posłużyć się głębokościomierzem.

■ Wymiar ten można regulować zmieniając grubość podkładki dystansowej pod kołnierzem komory wstępnej.

Składanie głowicy

- Włożyć w prowadnice zawory z naolejonymi trzonkami.
- Włożyć dolne miseczki sprężyn.
- Nasunąć na trzonki uszczelki i wcisnąć je przyrządem 1860313002.
- Włożyć sprężyny i górne miseczki.
- Ścisnąć specjalnym przyrządem sprężyny i włożyć półstożki zamka. Zwolnić przyrząd i sprawdzić poprawność osadzenia zamka.
- Wsunąć naolejone popychacze zaworów, zwracając uwagę na łatwość ich przesuwania.
- Włożyć do głowicy wałek rozrządu.
- Założyć pokrywę łożyskowania i dokręcić momentem 20 N · m.
- Założyć boczne pokrywy łożysk.

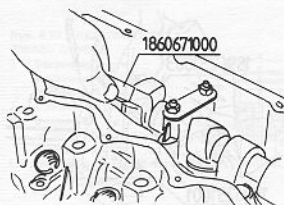
Ustawianie luzu zaworów

Wymagany luz zaworów (silnik zimny):

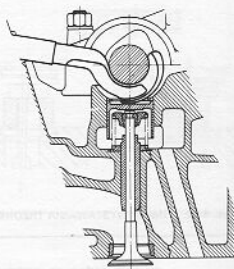
- 0,3 mm dla zaworów ssących,
- 0,4 mm dla zaworów wydechowych.

■ Obrócić wałek rozrządu tak, aby krzywka nad badanym zaworem była skierowana przeciwnie do popychacza.

■ Zmniejszyć szczelinomierzem luz między krzywką a popychaczem.



Rys. 4.21. PRZYRZĄD DO WYMIANY PŁYTKI REGULACYJNEJ



Rys. 4.22. WYMIANA PŁYTKI REGULACYJNEJ

- Odpowiednia blaszka szczelinomierza musi dawać się wprowadzać z lekkim oporem.
- Do regulacji luzu służą płytki dostępne w rozmiarach od 3,25 do 4,70 mm, stopniowane co 0,05 mm.
- Przyrządem 1860671000 wcisnąć popychacz do dołu i podważając małym wkręćakiem, wyjąć płytkę z wgłębienia (rys. 4.21 i 4.22). Mikro-mierzem określić grubość płytki.
- Włożyć dobraną płytkę w stanie suchym i sprawdzić luz zaworu. Należy zawsze korzystać z podanego przyrządu, ponieważ inaczej można spowodować uszkodzenie głowicy.

Uwaga!

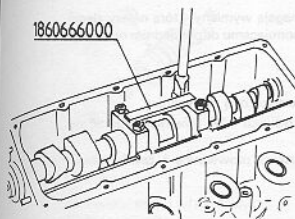
Nie wolno ponownie stosować zużytych płytek, ponieważ grozi to zniszczeniem wałka rozrządu.

- Wyposażyć głowicę we wcześniej zdjęte części (podane na s. 148). Wszystkie uszczelki muszą być wymienione na nowe.

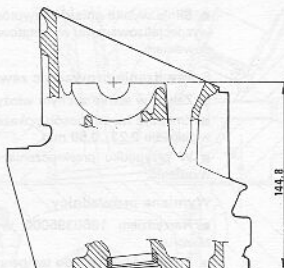
Naprawa głowicy silnika 1700 D

Demontaż głowicy

- Umocować głowicę do uchyty 1860470000, który ścisnąć w imadle.
- Wałek rozrządu można wymontować tylko za pomocą specjalnego przyrządu 1860666000 (rys. 4.23), który mocuje się w miejsce środkowej podpory wałka.
- Zdjąć boczne pokrywy łożysk.
- Usunąć przyrząd i wysunąć wałek rozrządu w prawo. Wałek unieść z lewej strony i wyjąć.
- Wałek rozrządu i jego podpory odłożyć na bok, zachowując przyporządkowanie.
- Wyciągnąć wszystkie popychacze i odłożyć również zachowując położenie jak przy montażu.
- Ścisnąć przyrządem sprężyny zaworu i wyjąć półstożki zamka. W razie trudności z ich wyciągnięciem uderzyć w przyrząd przystawiony od strony sprężyn.



Rys. 4.23. WYMONTOWANIE WAŁKA ROZRZĄDU



Rys. 4.24. WYSOKOŚĆ GŁOWICY SILNIKA 1700 D

- Zwolnić przrząd i wyjąć dolną miseczkę, sprężyny, uszczelkę trzonka oraz górną miseczkę.
- Wyjąć zawory i odłożyć je w taki sposób, aby wykluczyć możliwość ich późniejszej zamiany.
- Oczyszczyć głowicę, usuwając również pozostałości procesów spalania.

Sprawdzanie płaskości głowicy

- Położyć na powierzchni przylegania głowicy liniał krawędziowy, po przekątnej, i określić wielkość ewentualnej szczeliny pod liniałem. Jeżeli luz ten przekracza 0,05 mm, to głowicę trzeba planować.
- Minimalna wysokość głowicy wynosi 144,8 mm (rys. 4.24).

Wymontowanie komór wstępnych

- Kluczem 1850178000 wykręcić pierścień gwintowany (wtryskiwacz wymontowany).
- Wycisnąć komorę wstępną od strony komory spalania.

Weryfikacja wałka rozrządu i popychaczy

- Obowiązują te same zasady sprawdzania, co w przypadku silnika 1300 D.
- Wymagane wielkości:
 - luz ułożyskowania wałka rozrządu – 0,05...0,09 mm,
 - luz popychacza – 0,005...0,05 mm,
 - wznios krzywki – 9,0 mm.
- Jeśli wartości graniczne zostały przekroczone, to elementy należy wymienić.

Weryfikacja zaworów i ich gniazd

- Oczyszczyć zawory przy grzybku szczotką drucianą obracaną na wiertarce.
- Lekko wybite przylgnie można obrabiać na szlifiec do zaworów pod kątem 45°30', nie przekraczając szerokości krawędzi 1 mm.
- Zawory z przylgnięciami silnie wybitymi lub wypalonymi trzeba wymienić.
- Sposób obróbki gniazd zaworów w głowicy został podany na stronie 152 w opisie dotyczącym silnika 1300 D.
- Średnice zaworów w obu silnikach są różne. Szerokość przylgni zaworów silnika 1700 D wynosi 2,7 mm.

- Silnie wybite gniazda zaworów wymagają wymiany, którą należy zlecić wyspecjalizowanemu warsztatowi, dysponującemu odpowiednim oprzyrządowaniem.

Sprawdzanie prowadnic zaworów

- Zawór w stanie suchym włożyć w oczyszczoną prowadnicę.
- Zmierzyć luz w sposób pokazany na rysunku 4.18; powinien mieścić się w zakresie 0,23...0,59 mm.
- W przypadku przekroczenia tej wartości prowadnicę i zawór należy wymienić.

Wymiana prowadnicy

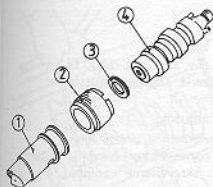
- Narzędziem 1860395000 wycisnąć prowadnicę od strony sprężyn zaworu.
- Podgrzać głowicę do temperatury 80°...100°C.
- Narzędziem 1860751000 wcisnąć nową prowadnicę, aż trzpień oprze się o głowicę.
- Pozostawić głowicę do schłodzenia.
- Rozwiercić otwór prowadnicy rozwiertakiem 1890310000.
- Zawsze po wymianie prowadnicy należy wykonać obróbkę gniazda zaworu w głowicy (szczegóły podano na stronie 152).

Sprawdzanie sprężyn zaworów

- Dysponując przyrządem do sprawdzania sprężyn zaworów należy określić charakterystyki wszystkich sprężyn i porównać z wymaganymi wartościami:
 - długość sprężyny (w stanie ściśniętym) — 26,5 mm,
 - obciążenie — 57...62 kG.
- Nawet jeśli tylko jedna sprężyna nie mieści się w określonej charakterystyce, to zaleca się wymianę całego zespołu sprężyn.
- Jeśli nie ma możliwości skorzystania z przyrządu do sprawdzania sprężyn, to można skorzystać z metody zastępczej, opisanej na stronie 153.

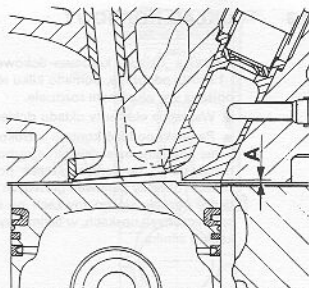
Składanie głowicy

- W celu zamontowania komór wstępnych (rys. 4.25 i 4.26) należy oczyścić gniazda. Następnie włożyć komory wstępne i trzpieniem wyśrodkować od strony świec żarowych.
- Dokręcić pierścienie gwintowane momentem 118 N·m.
- Od strony komór spalania zmierzyć położenie komór wstępnych w głowicy, które mogą wystawać maksymalnie na 0,055 mm lub być wgłębione maksymalnie na 0,765 mm.
- Ponownie odkręcić pierścienie gwintowane i pod kołnierz komór wstępnych podłożyć odpowiedniej grubości podkładkę dystansową.
- Włożyć komory wstępne i dokręcić pierścienie gwintowane momentem 118 N·m. Powtórzyć kontrolę ustawienia komór wstępnych.
- Zamontować zawory i ich sprężyny w sposób opisany dla silnika 1300 D.
- Włożyć naolejone popychacze i sprawdzić łatwość ich przesuwania.
- Wprowadzić w głowicę wałek rozrządu.
- Zamontować przyrząd 1860651000 i przesunąć wałek w pozycję do montażu zewnętrznych łożysk.
- Zamontować łożyska zewnętrzne, zdjąć przyrząd i na jego miejsce założyć środkowe łożysko.

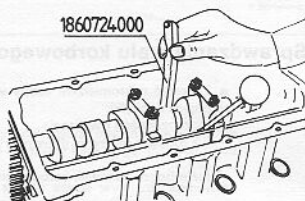


Rys. 4.25. KOMORA WSTĘPNA I WTRYSKIWACZ

- 1 – komora wstępna z podkładką
2 – tuleja do mocowania komory w głowicy
3 – pierścień sprężysty uszczelniający
4 – wtryskiwacz



Rys. 4.26. POŁOŻENIE KOMORY WSTĘPNEJ W GŁOWICY



Rys. 4.27. WYMIANA PŁYTKI REGULACYJNEJ

Ustawianie luzu zaworów

- Luz zaworów wynosi (silnik zimny):
 - 0,35 mm – dla zaworów ssących,
 - 0,40 mm – dla zaworów wydechowych.
- Obrócić wałek rozrządu, aby krzywka nad badanym zaworem była skierowana przeciwnie do popychacza.
- Zmierzyć szczelinomierzem luz między krzywką a popychaczem. Odpowiednia blaszka szczelinomierza musi się dawać wsunąć z lekkim oporem.
- Do regulacji luzu służą płytki o grubościach od 3,25 do 4,70 mm, stopniowane co 0,05 mm. Do wymiany płytek należy użyć przyrządu 1860724000, inaczej można uszkodzić głowicę (rys. 4.27).
- Podważając małym wkrętakiem, wyjąć płytkę z wgłębienia w popychaczu.
- Określić grubość płytki mikromierzem.
- Nową, dobraną płytkę włożyć w stanie suchym i powtórzyć kontrolę luzu.

Uwaga!

Zużyte płytki nie nadają się do dalszego użycia, ponieważ mogą spowodować uszkodzenie wałka rozrządu.

- Wyposażyć głowicę we wcześniej zdjęte części (podane na s. 148). Wszystkie uszczelki muszą być wymienione na nowe.
- Pozostałe prace montażowe głowicy silnika 1700 D przebiegają w sposób opisany poprzednio dla silnika 1300 D.

4.3 UKŁAD KORBOWY

Naprawa układu korbowo-tłokowego przebiega dla silników 1300 D i 1700 D podobnie, pomimo kilku różnic w ich budowie, i dlatego została opisana we wspólnym rozdziale.

- Wszystkie elementy układu dokładnie oczyścić i odtłuścić.
- Panewki poddać kontroli wzrokowej: czarna powierzchnia strony ścisanej wskazuje na skrzywienie korbowodu (dotyczy panewek korbowych), przedostanie się zanieczyszczeń pod panewkę lub skrzywienie kadłuba silnika (dotyczy panewek głównych); panewki, które obróciły się w gniazdach, poznaje się po rowkach na ich zewnętrznej, stalowej stronie i po spłaszczonych noskach; w takim przypadku trzeba wymienić korbowody lub kadłub silnika.

Sprawdzanie wału korbowego

- Zmierzyć mikromierzem czopy wału korbowego; dopuszczalne są następujące odchyłki:

– stożkowatość i owalizacja	– 0,005 mm,
– luz roboczy panewek głównych	– 0,026...0,081 mm (1300 D), – 0,022...0,067 mm (1700 D),
– luz roboczy panewek korbowych	– 0,022...0,084 mm (1300 D), – 0,028...0,075 mm (1700 D),
– luz osiowy wału	– 0,055...0,265 mm (1300 D), – 0,055...0,305 mm (1700 D).

- Dobrać panewki w zależności od średnicy czopów wału i włożyć je w gniazda w stanie suchym. Na panewki położyć wał korbowy, nie obracając go, i pod pokrywę podłożyć plastikowe paski „Plastigage”. Przeprowadzić pomiar luzu roboczego panewek w sposób opisany na stronach 62 i 63 (patrz rys. 2.40 i 2.41). Pokrywy łożysk dokręcać następującymi momentami:

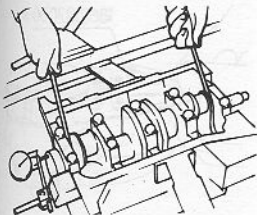
- silnik 1300 D – wszystkie 80 N·m,
- silnik 1700 D – podpora 1. (od strony napędu rozrządu) 80 N·m, pozostałe 113 N·m.

- Jeśli wymagany luz nie jest zachowany, to należy określić przyczynę (błąd montażowy, błąd pomiaru, skrzywienie części). Skrzywiony kadłub trzeba wymienić, natomiast wał korbowy można szlifować na następny wymiar naprawczy.

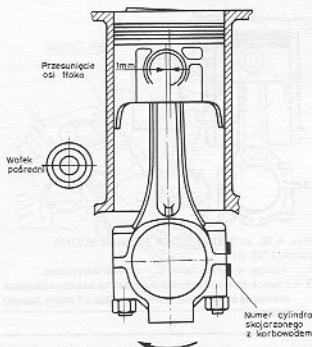
- W ten sam sposób mierzy się luz roboczy w panewkach korbowych.
- Zamontować wał korbowy posmarowany olejem i włożyć półpierscie oporowe łożyska ustalającego.

- Za pomocą czujnika zegarowego zmierzyć luz osiowy wału korbowego (rys. 4.28). Półpierscie nadwymiarowe występują jako część zamienna. Oba półpierscie muszą mieć tę samą grubość, a ich rowki muszą być skierowane w stronę wału korbowego.

- Po przykręceniu pokryw czopów głównych wał powinien dawać się lekko obrócić. Jeśli stwierdzi się zacinaanie wału, to należy odszukać tego przyczynę.



Rys. 4.28. POMIAR LUZU OSIOWEGO WAŁU KORBOWEGO



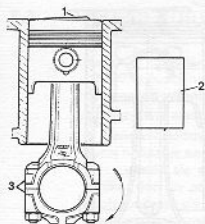
Rys. 4.29. ZŁOŻENIE TŁOKA Z KORBOWODEM
(silnik 1300 D)

Wymiana korbowodów

- Odłączyć tłoki od korbowodów. W tym celu należy małym wkrętakiem lub rysikiem podważyć w rowku pierścieni sprężysty i wyjąć go. Pozwoli to na wyjęcie sworznia tłokowego.
- Jeśli panewka korbowa obróciła się, to trzeba wymienić kompletny korbowód.
- Luz roboczy panewki korbowej mierzy się tak samo jak panewki głównej (patrz s. 158).
- Do pomiaru luzu sworznia tłokowego w gnieździe są potrzebne średnicówka i mikromierz. Luz powinien mieścić się w granicach 0,007...0,019 mm. Przy większych luzach można wymienić tulejkę, jednak łącznie ze sworzniem.
- Wymianę tulejki powinno się zlecić warsztatowi specjalistycznemu, ponieważ będzie konieczna obróbka mechaniczna.
- Wymiana jednego korbowodu pociąga za sobą konieczność wymiany wszystkich korbowodów, ponieważ fabrycznie są one dobierane w grupach wagowych.
- Sposób prawidłowego połączenia tłoka z korbowodem pokazano na rysunku 4.29. Zamek pierścienia sprężystego powinien znaleźć się na górze, pod kątem prostym do wgłębienia w otworze.

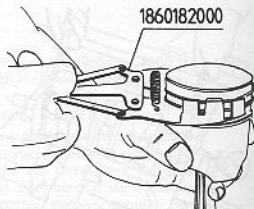
Weryfikacja i wymiana tłoków

- W silniku 1300 D tłoki mają sworznie tłokowe przesunięte od osi o 1 mm. W silniku 1700 D oś tłoka pokrywa się z osią sworznia tłokowego (rys. 4.30).
- Średnica sworznia tłokowego wynosi 22 mm (1300 D) lub 25 mm (1700 D).
- Tłoki mają po dwa pierścienie uszczelniające i po jednym zgarniającym.



Rys. 4.30. ZŁOŻENIE TŁOKA Z KORBOWODEM
(silnik 1700 D)

- 1 – wypst w denku tłoka, 2 – pompa wtryskowa,
3 – miejsca do wybicia numerów; strzałka wskazuje kierunek
obracania się wału korbowego, patrząc od strony napędu
rozrządu



Rys. 4.31. ZDEJMOWANIE PIERŚCIENI TŁOKOWYCH

- Luz zamka pierścieni tłokowych (w stanie zamontowanym) wynosi:

- pierścień 1. (górny) 0,3...0,5 mm,
- pierścień 2. 0,3...0,5 mm,
- pierścień 3. 0,25...0,5 mm.

- Luz pierścieni tłokowych w rowkach wynosi:

- pierścień 1. 0,070...0,120 mm,
- pierścień 2. 0,040...0,072 mm,
- pierścień 3. 0,030...0,065 mm.

- Luz roboczy tłoków wynosi:

- silnik 1300 D – 0,040...0,060 mm,
- silnik 1700 D – 0,060...0,080 mm.

- Różnica mas tłoków nie może przekraczać:

- silnik 1300 D – $\pm 2,5$ g,
- silnik 1700 D – ± 5 g.

- Do celów naprawczych przewidziano trzy wartości nadwymiarowe.

- W celu zmierzenia luzów należy specjalnymi szczypcami (rys. 4.31) zdemontować pierścienie tłokowe, zapamiętując ich położenie.

- Pierścień tłokowy wsunąć w odpowiedni cylinder i określić szczelinomierzem wartości luzu zamka. Jeśli luz jest zbyt duży, to należy wymienić komplet pierścieni na nowy, pod warunkiem, że nie są wybite rowki w tłoku.

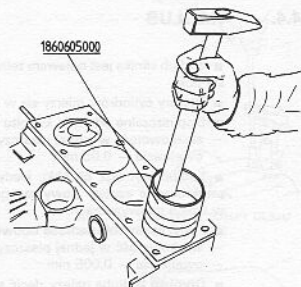
- Wprowadzić pierścień w rowki i szczelinomierzem sprawdzić wartość luzu. Zbyt duży luz świadczy o wybiciu rowków i konieczności wymiany całego zestawu tłoków.

- Jeśli luz w rowkach jest prawidłowy, to należy nowe pierścienie wprowadzić płasko do cylindrów i zmierzyć luz zamka.

- Gdy luz zamka w nowych pierścieniach okaże się zbyt duży, oznacza to nadmierne zużycie cylindra i konieczność zastosowania nadwymiarowych tłoków.

- Z kolei gdy luz zamka będzie za mały, można go powiększyć pilnikiem (patrz rys. 2.35).

- Pierścienie tłokowe mają na płaskiej stronie napis „TOP”, który określa górną powierzchnię zamontowanego pierścienia.



Rys. 4.32. WKŁADANIE TŁOKA W OTWÓR CYLINDRA

- Pierścienie po zamontowaniu muszą mieć zamki przesunięte wzajemnie o 120° .
- Tłoki wkłada się do cylindrów od góry, stosując specjalną opaskę 1860605000 (rys. 4.32). Wcześniej należy ścianki tłoka obficie posmarować olejem. Tłok z korbowodem wsunąć do otworu cylindra, aż opaska oprze się o kadłub, a następnie uderzając w denko trzonkiem młotka całkowicie wprowadzić tłok na miejsce.
- Jeśli wyczuje się opór, nie wolno używać siły, ale trzeba sprawdzić, czy pierścienie weszły w rowki i dobrze przylega opaska. Używając siły, można złamać pierścień tłokowy.
- Posmarować olejem stopy korbowodów i tak umocować pokrywę, aby wybite cyfry znalazły się z jednej strony. Nakrętki dokręcać momentem $51 \text{ N} \cdot \text{m}$ (silnik 1300 D) lub $75 \text{ N} \cdot \text{m}$ (silnik 1700 D).
- Po dokręceniu nakrętek sprawdzić łatwość ruchu korbowodu. Zacinanie się korbowodu świadczy o nieprawidłowo dobranym luzie panewki lub o błędzie montażowym.

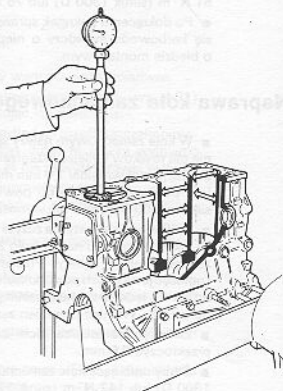
Naprawa koła zamachowego

- W kole zamachowym należy sprawdzić, czy powierzchnia tarcia sprężła nie ma rowków i miejsc przegrzania. Powierzchnię można poddać obróbce, zbierając maksymalnie $1,0 \text{ mm}$ materiału. Należy przy tym zachować odległość powierzchni tarcia do powierzchni przylegania oprawy sprężła. Dla silnika 1300 D wymiar ten wynosi $12,4 \text{ mm}$, a dla silnika 1700 D – $24,0 \text{ mm}$.
- Jeśli wieniec zębaty ma zużyte lub wylamane zęby, to należy go wymienić. W takim przypadku należy koło zamachowe położyć na desce i pobijakiem zsunąć wieniec zębaty. Przewrócić koło zamachowe na drugą stronę i położyć je na trzech podkładkach stalowych. Podgrzać nowy wieniec zębaty do 80°C i jednym ruchem nasunąć go na koło zamachowe, fazą skierowaną do przodu. Wieniec powinien zetknąć się z podkładkami.
- Zmierzyć na tokarce bicie boczne wieńca zębatego, które nie może przekroczyć $0,5 \text{ mm}$.
- Śruby mocujące koło zamachowe dokręca się momentem $83 \text{ N} \cdot \text{m}$ (silnik 1300 D) lub $142 \text{ N} \cdot \text{m}$ (silnik 1700 D).

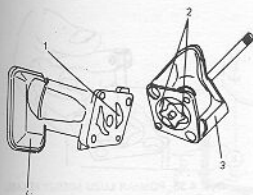
1
2
3
4

4.4. KADŁUB

- Kadłub silnika jest odlewem żeliwnym, w którym bezpośrednio poruszają się tłoki.
- Otwory cylindrów mierzy się w sposób pokazany na rysunku 4.33.
- Dopuszczalne odchyłki kształtu cylindrów:
 - stożkowatość w jednej płaszczyźnie – 0,05 mm,
 - owalizacja – 0,05 mm.
- Kadłub wymaga obróbki, kiedy gładź cylindrów jest porysowana lub przekroczone zostały powyższe granice zużycia. Do dyspozycji są tłoki w trzech nadwymiarach.
- Podczas obróbki kadłuba obowiązują następujące tolerancje:
 - stożkowatość w jednej płaszczyźnie – 0,005 mm,
 - owalizacja – 0,005 mm.
- Obróbkę kadłuba należy zlecić specjalistycznemu warsztatowi.
- Gniazda panewek głównych nie podlegają obróbce. W przypadku ich uszkodzenia kadłub należy wymienić.
- Silnik 1300 D ma wałek pośredni, który jest podparty w tulejkach ślizgowych. Średnice nominalne tulejek wynoszą 38,464...38,484 mm i 36,964...36,984 mm. Jeśli powierzchnia tulejek jest porysowana, to można je wymienić narzędziami 1860478002 i 1860478000. Wciśnięte tulejki muszą być rozwiercone narzędziami 1890392000, 1890392002, 1890392005, 1890392004 i 1890392003. Wciskając tulejki, trzeba zwrócić uwagę na położenie otworów smarowych.
- Równocześnie należy zmierzyć średnicę czopów łożyskowych wałka pośredniego. Średnice nominalne wynoszą 38,393...38,418 mm i 36,893...36,918 mm. Kiedy wałek ma mniejszą średnicę od podanej, to trzeba go wymienić.

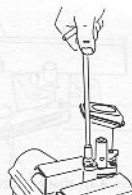
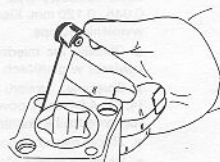


Rys. 4.33. SPRAWDZANIE ZUŻYCIA GŁADZI
CYLINDRÓW



Rys. 4.34. POMPA OLEJU SILNIKA 1300 D

1 – zawór nadmiarowy, 2 – koła zębate,
3 – obudowa, 4 – smok

Rys. 4.35. DEMONTAŻ POMPY OLEJU
UMOCOWANEJ W IMADLERys. 4.36. POMIAR LUZU MIĘDZY KOŁEM O UŻĘBIENIU
WEWNĘTRZNYM A OBUDOWĄ

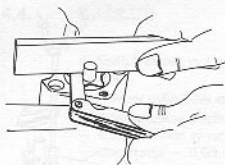
4.5. SMAROWANIE

Naprawa pompy oleju silnika 1300 D

W silniku 1300 D układ smarowania jest zasilany wirnikową pompą oleju typu Eaton, którą napędza pasek zębaty przez wałek pośredni i przekładnię śrubową. Pompa (rys. 4.34) jest wyposażona w zawór nadmiarowy, który ogranicza ciśnienie oleju do 4,9 bara (0,49 MPa). Z pompy olej przedostaje się przez filtr szeregowy do miejsc ułożyskowania w silniku. Filtr ten jest zaopatrzony w zawór przelewowy, który pozwala na dotarcie oleju do panewek w przypadku zatkania wkładu filtrującego. Filtr jest wymienny z wkładem i daje się łatwo zastąpić nowym.

Wskazówki dotyczące naprawy pompy oleju

- Po zdjęciu miski olejowej można wymontować od dołu pompę oleju.
- Zaciśnąć pompę ostrożnie w imadle (rys. 4.35) i odkręcić smok. Zwrócić uwagę na pierścień środkujący.
- Wyjąć koła zębate pompy.
- Wypchnąć sworzeń przy zaworze nadmiarowym i wymontować kompletny zawór.
- Oczyszczyć dokładnie wszystkie części.
- Włożyć do obudowy koło o użębieniu wewnętrznym i zmierzyć szczelinomierzem luz między tymi elementami (rys. 4.36). Luz powinien się mieścić w granicach 0,016...0,055 mm.
- Jeśli luz ten przekracza graniczną wartość lub koło zębate, albo obudowa wykazują zarysowania, konieczna jest wymiana pompy.



Rys. 4.37. POMIAR LUZU OSIOWEGO



Rys. 4.38. POMIAR LUZU MIĘDZY KOŁAMI

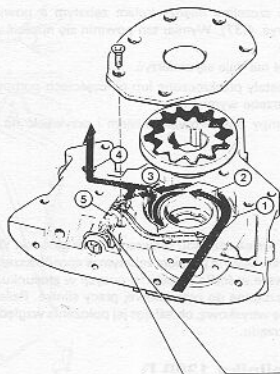
- Włożyć koło wewnętrzne i zmierzyć wielkość szczeliny do powierzchni styku obudowy (rys. 4.37). Odstęp ten powinien się mieścić w zakresie 0,045...0,120 mm. Kiedy wymiar maksymalny zostanie przekroczony, trzeba wymienić pompę.
- Określić luz między kołami zębatymi (rys. 4.38), który powinien się zawierać w granicach 0,025...0,10 mm.
- Sprężyna zaworu nadmiarowego obciążona siłą 4,28...4,54 kG (4,28...4,54 daN) powinna mieć długość 29 mm. Jeżeli wartość jest inna, sprężynę trzeba wymienić.
- Złożyć elementy pompy posmarowane olejem.
- Wymontować z silnika koło zębate napędzające.
- Zamontować pompę i dokręcić.
- Wałek napędzający pompę musi dawać się lekko obracać. W przypadku zacinań ustalić, czy jest to spowodowane błędem montażowym, czy skrzywieniem pompy. Wypaczoną pompę trzeba wymienić.
- Zamontować koło zębate napędzające pompę i pokrywę.

Naprawa pompy oleju silnika 1700 D

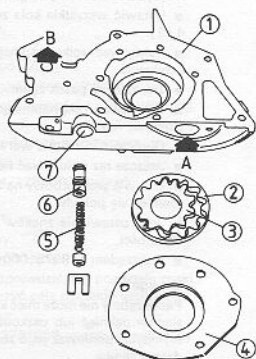
W układzie smarowania silnika 1700 D zastosowano wirnikową pompę oleju typu Eaton, która jest umieszczona w pokrywie łożyska przedniego, od strony napędu rozrządu (rys. 4.39). Koło zębate wewnętrzne jest napędzane bezpośrednio przez wał korbowy. W korpusie pompy mieści się zawór nadmiarowy, który ogranicza ciśnienie oleju do 5 barów (0,5 MPa). Olej dociera do panewek i tulejek ślizgowych przez filtr szeregowy, w którym jest wbudowany zawór przelewowy. Zawór ten zaczyna przepuszczać olej bezpośrednio do łożysk w przypadku zatkania wkładu filtrującego. Filtr jest wymienny z wkładem i w prosty sposób może być zastąpiony nowym.

Wskazówki dotyczące naprawy pompy oleju

- Pokrywa przedniego łożyska daje się wymontować po zdjęciu napędu rozrządu i miski olejowej. Opis czynności wymontowania podano na s. 142.
- Odkręcić wewnętrzną pokrywę pompy (rys. 4.40).
- Wyjąć oba koła zębate pompy.
- Wyciągnąć blaszkę przytrzymującą zawór nadmiarowy i wymontować zawór.
- Oczyszczyć starannie wszystkie części.
- Sprawdzić koło o uzębieniu wewnętrznym w taki sam sposób, jak w przypadku silnika 1300 D. Luz powinien się mieścić w zakresie 0,08...0,18 mm.



Rys. 4.39. POMPA OLEJU SILNIKA 1700 D I ZASADA DZIAŁANIA ZAWORU NADMIAROWEGO



Rys. 4.40. POMPA OLEJU (silnik 1700 D)

- 1 – obudowa
- 2 – koło zębate napędzane
- 3 – koło zębate napędzające
- 4 – pokrywa wewnętrzna
- 5 – sprężyna zaworu nadmiarowego
- 6 – zawór nadmiarowy
- 7 – gniazdo zaworu
- A – kanał zasysania oleju z miski olejowej
- B – kanał zasilania układu smarowania

- Sprawdzić wielkość szczeliny między kołem zębatym a powierzchnią styku obudowy (patrz rys. 4.37). Wymiar ten powinien się mieścić w granicach 0,025...0,056 mm.
- Luz międzyzębny kół nie daje się zmierzyć.
- Jeśli podane luzy zostały przekroczone lub na częściach pompy stwierdzono rysy, to pompę trzeba wymienić.
- Złożyć elementy pompy posmarowane olejem i przykręcić do kadłuba silnika.

4.6. ROZRZĄD

Pracą zaworów steruje wałek rozrządu umieszczony w głowicy. Wałek ten jest połączony z wałem korbowym paskiem zębatym w sposób kształtowy, to znaczy znajduje się zawsze w ściśle określonej pozycji w stosunku do wału korbowego. Jest to niezbędne do prawidłowej pracy silnika. Pasek zębaty napędza również pompę wtryskową, określając jej położenie względem wału korbowego i wałka rozrządu.

Ustawianie rozrządu silnika 1300 D

Koła zębate wałka rozrządu, wału korbowego i pompy wtryskowej zostały zaopatrzone w znaki służące do ich dokładnego ustawienia podczas montażu (rys. 4.41). Wał korbowy silnika obraca się zgodnie z ruchem wskazówek zegara, patrząc od strony napędu rozrządu. Przy kontrolnym luzie zaworów 0,8 mm fazy rozrządu wynoszą:

- otwarcie zaworu ssącego — 3° po ZZ,
- zamknięcie zaworu ssącego — 29° po ZW,
- otwarcie zaworu wydechowego — 29° przed ZW,
- zamknięcie zaworu wydechowego — 3° przed ZZ.

Ustawienie napędu rozrządu, zachowując powyższe fazy otwarcia i zamknięcia zaworów, polega na wykonaniu poniższych czynności.

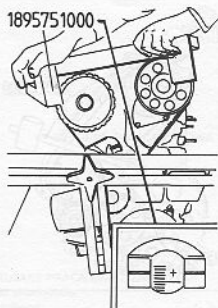
- Ustawić wszystkie koła zębate według znaków kontrolnych (patrz rys. 4.41).
- Poluzować rolkę napinającą i wcisnąć do tyłu. Ponownie ją lekko przykręcić.
- Tak założyć pasek zębaty, aby cięgną napędzające było napięte.
- Poluzować rolkę napinającą i zwrócić uwagę, aby pasek został naprężony. Dokręcić rolkę.
- Obrócić dwukrotnie wał korbowy w prawo.
- Jeszcze raz poluzować i dokręcić rolkę napinającą.
- Ustawić wał korbowy na znak kontrolny i sprawdzić, czy pozostałe znaki również się pokryły.
- Jeśli ustawienie znaków jest błędne, należy powtórzyć wyżej opisane czynności.
- Przyrzędem 1895751000 zmierzyć napięcie paska zębatego (rys. 4.42).

Uwaga!

Pasek zębaty nie może mieć kontaktu z olejem i płynem chłodzącym ani nosić śladów pęknięć lub uszkodzeń. W przypadkach wątpliwych pasek trzeba wymienić, ponieważ jego zerwanie podczas pracy oznacza znaczne uszkodzenie silnika.



Rys. 4.41. USTAWIANIE KOŁ ROZRZĄDU



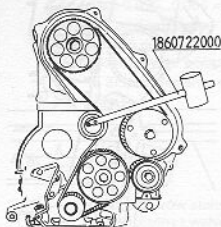
Rys. 4.42. SPRAWDZANIE NAPIĘCIA PASKA ZĘBATEGO (silnik 1300 D)

Ustawianie rozrządu silnika 1700 D

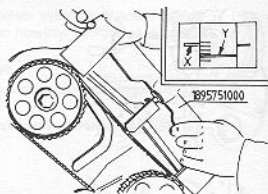
Dane do ustawienia faz rozrządu silnika 1700 D:

- luz kontrolny zaworów – 0,5 mm,
- otwarcie zaworu ssącego – 4° przed ZZ,
- zamknięcie zaworu ssącego – 40° po ZW,
- otwarcie zaworu wydechowego – 45° przed ZW,
- zamknięcie zaworu wydechowego – 5° po ZZ.

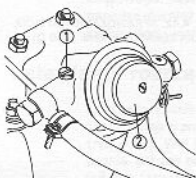
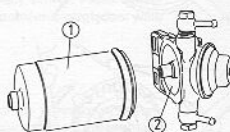
- Ustawić wszystkie koła zębate według znaków kontrolnych.
- Poluzować rolkę napinającą i tak obrócić mimośród, aby nastąpiło maksymalne cofnięcie rolki.
- Tak założyć pasek zębaty, aby cięgną napędzające było napięte.
- Obrócić mimośród naprężając pasek zębaty.
- Do mimośrodu przymocować przyrząd 18421280000 i ustawić napięcie paska (rys. 4.43).
- Dokręcić rolkę napinającą momentem $44 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Obrócić dwukrotnie w prawo wał korbowy.
- Jeszcze raz poluzować i dokręcić rolkę napinającą.
- Ustawić wał korbowy na znak kontrolny i sprawdzić, czy pozostałe znaki również się pokryły. Jeśli tak nie jest, powtórzyć całą operację ustawiania.
- Zdemontować przyrząd do napinania paska.
- Sprawdzić napięcie paska przyrządem 1895751000, w sposób pokazany na rysunku 4.44.



Rys. 4.43. NAPINIANIE PASKA ZĘBATEGO (silnik 1700 D)



Rys. 4.44. SPRAWDZANIE NAPIĘCIA PASKA ZĘBATEGO (silnik 1700 D)

Rys. 4.45. FILTR PALIWA
1 — śruba odpowietrznika, 2 — pompa ręcznaRys. 4.46. WKŁAD FILTRA
1 — wkład, 2 — korpus filtra

4.7. ZASILANIE

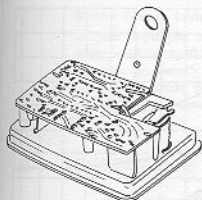
Zespołem zasilającym silnik o zapłonie samoczynnym jest pompa wtryskowa, do której paliwo dochodzi oczyszczone w filtrze umieszczonym z prawej strony komory silnikowej. Dalej paliwo jest podawane do komór wstępnych przez wtryskiwacze, w ściśle określonej chwili. Z powodu wysokich ciśnień w układzie wtryskowym jego części zostały wykonane z dużą precyzją. Czyny to układ czułym na wszelkiego rodzaju zanieczyszczenia.

■ Jeśli z jakichkolwiek powodów do układu paliwowego przedostanie się powietrze, to układ należy odpowietrzyć. Do tego celu służy śruba (1, rys. 4.45), którą luzuje się o kilka obrotów i uruchamia się pompkę ręczną przy filtrze paliwa tak długo, aż wypływające paliwo będzie pozbawione pęcherzyków powietrza.

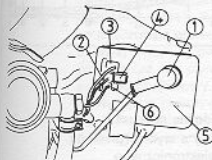
■ Pod filtrem paliwa jest umieszczona śruba radełkowana, która służy do spuszczenia wody z filtra.

■ Filtr jest wymienny z wkładem i w celu wymontowania należy go odkręcić ze wspornika (rys. 4.46).

Poza ustawieniem początku tłoczenia nie wolno przeprowadzać żadnych prac obsługowo-naprawczych przy pompie wtryskowej. To samo dotyczy wtryskiwacza. Jeśli istnieje podejrzenie wadliwego działania pompy, to należy zwrócić się do autoryzowanej stacji Boscha, która dysponuje odpowiednim oprzyrządowaniem.



Rys. 4.48. ŚWIECA ŻAROWA



Rys. 4.47. URZĄDZENIE STERUJĄCE PRACĄ ŚWIEC ŻAROWYCH

- 1 – połączenie bezpośrednio do akumulatora
- 2 – podłączenie przewodu masy
- 3 – przewód łączący z zaciskiem 30 stacyjki
- 4 – przewód łączący z zaciskiem 50 stacyjki
- 5 – przewód zasilający świecę żarową
- 6 – przewód do lampki kontrolnej podgrzewania świec

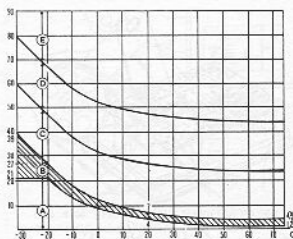
4.8. URZĄDZENIE NAGRZEWczo-ROZRUCHOWE

Silniki o zapłonie samoczynnym wymagają przed uruchomieniem podgrzania komór wstępnych. Do tego celu stosuje się specjalne świece żarowe wkręcane w komory wstępne.

Proces podgrzewania jest kontrolowany przez elektroniczne urządzenie (rys. 4.47). Dzięki temu proces rozruchu silnika przebiega prosto i szybko. Na rysunku 4.48 pokazano jedną ze świec żarowych, tzw. sztabkową. W ciągu 7 sekund osiąga ona temperaturę żarzenia 850°C. Wszystkie świece żarowe są połączone wspólną listwą zasilającą.

Sprawdzanie urządzenia nagrzewczo-rozruchowego polega na wykonaniu poniższych czynności.

- Próbник podłączyć między masę a świecę żarową.
 - Kluczyk w stacyjce obrócić w położenie „Ein”. Żarówka próbника musi się świecić przez okres 27 s (temperatura otoczenia próbника 20°C).
 - Ponownie włączyć stacyjkę. Kiedy żarówka zgaśnie, włączyć silnik. Żarówka próbника musi świecić przez około 40 s.
- Spełnienie powyższych warunków oznacza sprawne działanie układu sterującego. W przypadku niesprawności trzeba zespół elektroniczny wymienić (patrz rys. 4.47). Podane czasy odnoszą się do temperatury otoczenia 20°C, natomiast dla innych temperatur należy posłużyć się załączonym wykresem (rys. 4.49). Litery na wykresie mają następujące znaczenie:
- A – czas włączenia lampki kontrolnej świec żarowych,
 - B – pole tolerancji (pole zakreskowane) gaśnięcia lampki kontrolnej,
 - C – okres kontynuacji podgrzewania przy wyłączonej lampce kontrolnej; faza trwa normalnie 15...20 s i zaczyna się, kiedy tylko zgaśnie lampka kontrolna,
 - D – okres włączenia świec żarowych i wyłączenia kontrolki; faza ta jest stała i trwa około 15...20 s; zaczyna się z rozruchem silnika i trwa kilka sekund po uruchomieniu,
 - E – okres, kiedy świece żarowe i lampka kontrolna są wyłączone.



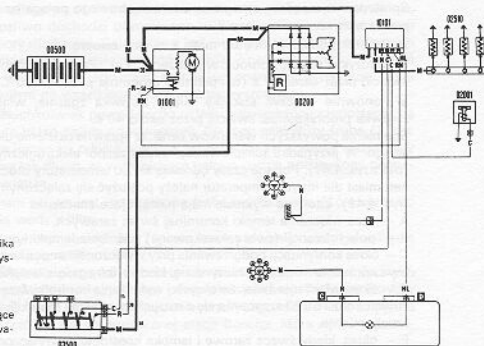
Rys. 4.49. DIAGRAM CZASU NAGRZEWANIA

Sprawdzanie zasilania zespołu sterującego podczas rozruchu

- Próbник podłączyć między styk 2 (przewód czarny) a styk 4 (przewód czerwono-czarny) złącza wielowtykowego zespołu elektronicznego.
- Uruchomić silnik.
- Żarówka próbna musi zaświecić. Jeśli tak nie jest, trzeba sprawdzić podłączenie przewodu czerwono-czarnego do zacisku 50 rozrusznika.

Sprawdzanie obwodu zasilającego świece żarowe

- Próbnik podłączyć do styku 1 (przewód czerwony o większym przekroju) zespołu sterującego i do masy.
- Żarówka próbna musi zaświecić. Brak świecenia oznacza, że: a) może istnieć przerwa między akumulatorem a zespołem sterującym — odszukać przerwę i usunąć; b) może istnieć zwarcie w jednej ze świec żarowych — odłączyć cztery świece i podłączać je kolejno z powrotem, aż do znalezienia uszkodzonej.



Rys. 4.50. PODŁĄCZENIE ŚWIEC ŻAROWYCH

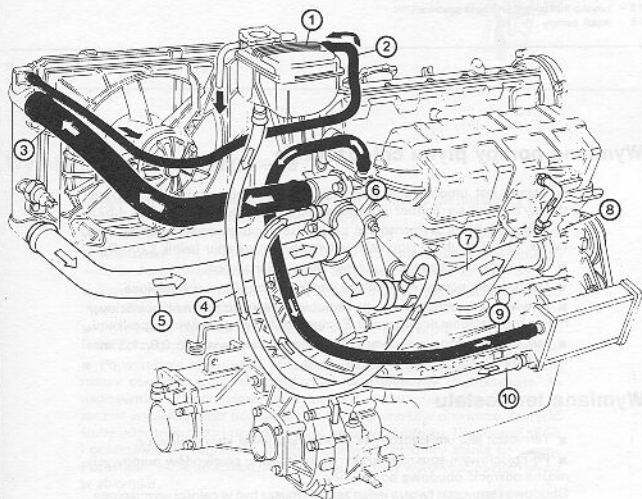
- 00200 — alternator
- 00500 — akumulator
- 01001 — rozrusznik
- 2001 — wyłączanie silnika przez pompę wtryskową
- 02510 — świece żarowe
- 03500 — stacyjka
- 10101 — urządzenie sterujące procesem nagrzewania

Sprawdzanie świec żarowych

■ Jeśli wystąpią trudności z uruchomieniem silnika, należy sprawdzić sprawność wszystkich świec żarowych. Do tego celu użyć omomierza. Rezystancja świecy żarowej wynosi 0,6 Ω . Kontrolę tę powinno się przeprowadzać, kiedy świece są zamontowane, ponieważ panują wtedy inne naciski niż po wymontowaniu.

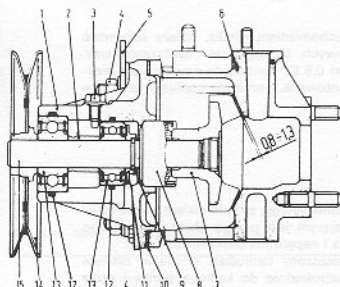
4.9. CHŁODZENIE

Układ chłodzenia silnika jest typu zamkniętego, ze zbiornikiem wyrównawczym (rys. 4.51). Zespołem zasilającym jest pompa płynu chłodzącego umieszczona z prawej strony silnika i napędzana paskiem klinowym. Z lewej strony głowicy jest umieszczony termostat. W stanie zimnym przepuszcza on płyn z pompy bezpośrednio do kadłuba silnika i przez przewód obejściowy. W silniku gorącym termostat zamyka przewód obejściowy i płyn przepływa przez chłodnicę. Do układu chłodzenia jest podłączona nagrzewnica dostarczająca ciepłe powietrze do wnętrza samochodu.



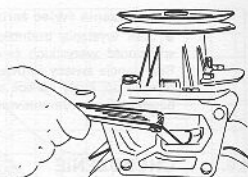
Rys. 4.51. UKŁAD CHŁODZENIA

- 1 – zbiornik wyrównawczy, 2 – przewód łączący zbiornik z chłodnicą, 3 – przewód powrotny płynu z termostatu, 4 – przewód zasilający pompę, 5 – przewód łączący chłodnicę z termostatem, 6 – termostat, 7 – przewód łączący termostat z pompą, 8 – pompa płynu chłodzącego, 9 – przewód zasilający nagrzewnicę, 10 – przewód powrotny z nagrzewnicy



Rys. 4.52. POMPA PŁYNU CHŁODZĄCEGO

- 1 – pokrywa, 2 – tulejka dystansowa, 3 – śruba,
4 – nakrętka mocowania pompy, 5 – wspornik,
6 – obudowa, 7 – wirmik, 8 – uszczelniający,
9 – pierścień zabezpieczający, 10 – uszczelka,
11 – pierścień oporowy, 12 – pierścień uszczelniający,
13 – łożysko kulkowe, 14 – koło pasowe,
15 – wałek pompy



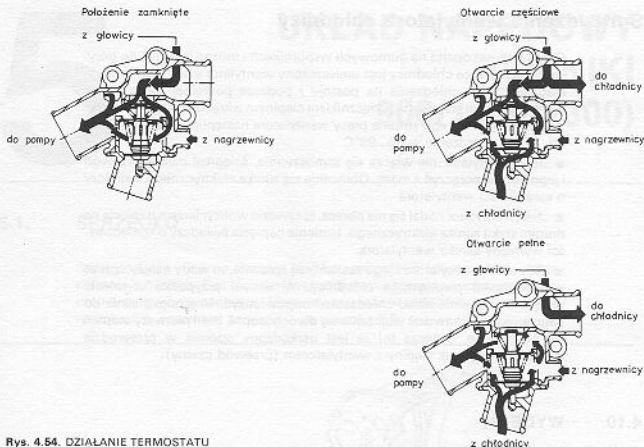
Rys. 4.53. POMIAR LUZU OSIOWEGO WIRNIKA POMPY

Wymiana pompy płynu chłodzącego

- Pompa jest umocowana z prawej strony kadłuba silnika. W korpusie pompy znajduje się również ułożyskowanie wałka napędzającego (rys. 4.52).
- Pompa daje się wymontować po poluzowaniu mocowania alternatora (silnik 1300 D) lub po jego całkowitym wymontowaniu (silnik 1700 D).
- Wystarczy częściowe spuszczenie płynu chłodzącego.
- Uszkodzona pompa nie podlega naprawie i musi być wymieniona.
- Powierzchnie uszczelnienia na kadłubie silnika oraz przewód obejściowy muszą być starannie oczyszczone. Pompę montować z nowymi uszczelnkami.
- Luz między wirmikiem pompy a obudową musi wynosić 0,8...1,3 mm (rys. 4.53).

Wymiana termostatu

- Termostat jest umieszczony w obudowie z lewej strony głowicy.
- Po częściowym spuszczeniu płynu i odłączeniu przewodów gumowych można odkręcić obudowę od głowicy.
- Obudowa i termostat tworzą jeden zespół i muszą być w całości wymieniane.
- Początek otwarcia termostatu następuje w temperaturze 78...82°C, natomiast do całkowitego otwarcia dochodzi w temperaturze 95°C (silnik 1300 D) lub 90°C (silnik 1700 D).
- Sposób sprawdzenia działania termostatu został opisany na stronie 81.



Rys. 4.54. DZIAŁANIE TERMOSTATU

Wymiana płynu chłodzącego

Zastosowany w samochodach Fiat Uno płyn chłodzący jest mieszanką wody i glikolu z dodatkiem środków antykorozyjnych.

W handlu płyn ten może występować pod nazwą „Liquido Paraflu 11 Fiat”.

■ Mieszanka 35% chłodziwa i 65% wody ma temperaturę zamarzania do -25°C . Jeżeli proporcje wynoszą 50:50%, płyn nie zamarza do -35°C .

■ Płyn powinno się wymieniać co 2 lata, również jeśli przedostał się do niego olej wskutek uszkodzenia.

■ Płyn wlewa się tylko przez zbiornik wyrównawczy, przy zimnym silniku. Należy przy tym zwracać uwagę na znaki poziomu umieszczone na zbiorniku.

■ Po wymianie płynu układ chłodzenia trzeba odpowietrzyć. W tym celu należy otworzyć śrubę odpowietrznika w przewodzie dochodzącym do nagrzewnicy. Zawór nagrzewnicy ustawić na grzanie, wlewać płyn, aż zacznie wyciekać przez odpowietrznik bez pęcherzyków powietrza. Zakręcić śrubę odpowietrznika i uzupełnić ilość płynu w zbiorniku. Uruchomić silnik i pozostawić do nagrzania, aż górny przewód chłodnicy stanie się ciepły. Pozostawić silnik do schłodzenia i w razie potrzeby wyrównać poziom płynu w zbiorniku.

■ W przypadku stwierdzenia ubywania płynu trzeba określić miejsce wycieku. W miejsce korka zbiornika wkręcić specjalną pompę. Otworzyć zawór nagrzewnicy i wytworzyć w układzie chłodzenia ciśnienie maksymalnie 0,78 bara (0,078 MPa). Sprawdzić wszystkie połączenia przewodów, chłodnicę i nagrzewnicę. Usunąć wycieki płynu.

Sprawdzanie wentylatora chłodnicy

Chłodnica jest oparta na gumowych wspornikach i można ją wyjąć do góry. Na tylnej ścianie chłodnicy jest umieszczony wentylator elektryczny współpracujący z efektem chłodzenia na postoju i podczas powolnej jazdy. Praca wentylatora jest sterowana wyłącznikiem cieplnym wkręconym w chłodnicę. Włączenie pierwszego stopnia pracy wentylatora następuje w temperaturze 86...90°C, wyłączenie w 85...89°C.

■ Jeśli wentylator nie włącza się samoczynnie, ściągnąć czarny przewód i jego koniec połączyć z masą. Obracanie się silnika elektrycznego świadczy o sprawności wentylatora.

■ Jeśli wentylator nadal się nie obraca, sprawdzić woltomierzem napięcie na drugim styku silnika elektrycznego. Istnienie napięcia świadczy o konieczności wymiany silnika wentylatora.

■ Gdy silnik wentylatora i jego zasilanie są sprawne, to wady należy szukać w wyłączniku cieplnym w chłodnicy. W danym przypadku wymienić wyłącznik, napełnić układ chłodzenia i odpowietrzyć. Uruchomić silnik do nagrzania się i sprawdzić włączanie się dwóch stopni. Jeśli pierwszy stopień się nie włącza, oznacza to, że jest uszkodzony opornik w przewodzie łączącym wyłącznik cieplny z wentylatorem (przewód czarny).

4.10. WYDECH

Układ wydechowy składa się z kolektora wydechowego, tłumików i łączących je rur. Ma za zadanie zredukowanie odgłosów spalania do wartości wymaganej normami oraz wytworzenie określonego ciśnienia spiętrzenia gazów spalinowych. Ciśnienie to jest niezbędne do pracy silnika spalinowego.

Dlatego też układ wydechowy musi być na całej swojej długości szczelny.

Wskazówki dotyczące naprawy układu wydechowego

■ Kontrolę szczelności układu przeprowadza się na biegu jałowym, kiedy silnik osiągnął temperaturę nagrzania.

■ Szmatą zamyka się wylot rury wydechowej, co sprawia, że łatwiej będzie można znaleźć ewentualne miejsca nieszczelności.

■ Nieszczelne połączenia rur można uszczelnić środkiem „Fire-Gum”. Tłumiki skorodowane wymienia się na oryginalne.

■ Podczas tych prac powinno się wymienić opaski i elastyczne elementy zawieszania.

■ Zaleca się stosowanie tylko oryginalnych części układu wydechowego, ponieważ zastępcze nie są na ogół pełnowartościowe.

■ Montując elementy układu wydechowego należy uważać, aby nigdzie nie dotykały oraz aby nie uszkodziły żadnych części, przegrzewając je.

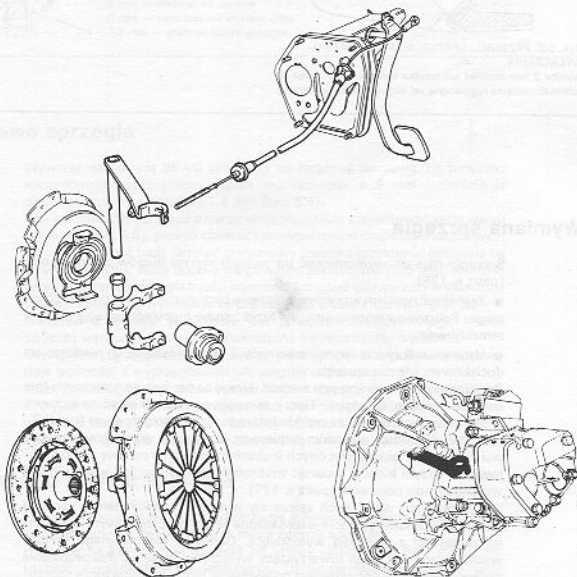
NOTATKI UŻYTKOWNIKA

5

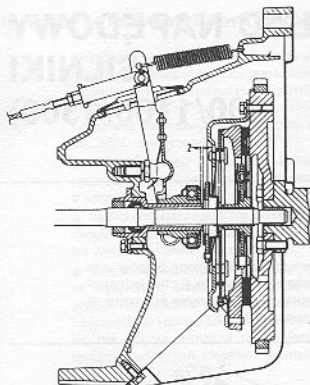
UKŁAD NAPĘDOWY
(SILNIKI
900/1100/1300)1
2
3
4
5

5.1. SPRZĘGŁO

Sprzęgło łączy silnik ze skrzynią biegów i umożliwia zmianę biegów oraz ruszanie z miejsca. Fiat Uno jest wyposażony w sprzęgło suche, jednotarczowe ze sprężyną centralną. Elementy sprzęgła w rozłożeniu pokazano na rysunku 5.1, natomiast przekrój — na rysunku 5.2.

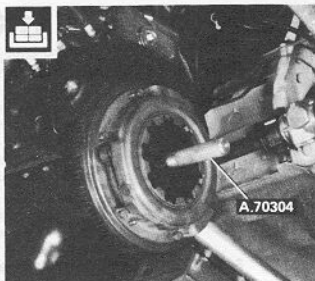


Rys. 5.1. SPRZĘGŁO I UKŁAD STERUJĄCY W ROZŁOŻENIU



Rys. 5.2. PRZĘKÓJ SPRZĘGŁA I MECHANIZMU WYŁĄCZANIA

Wymiar 2 mm stanowi luz łożyska wyciskowego i daje się ustawiać nakrętką regulacyjną od strony komory silnikowej



Rys. 5.3. USTAWIANIE TARCZY SPRZĘGŁA W POŁOŻENIU ŚRODKOWYM ZA POMOCĄ SPECJALNEGO TRZPIENIA

Wymiana sprzęgła

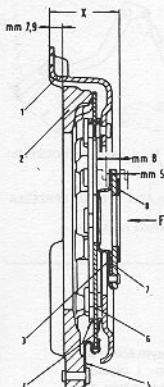
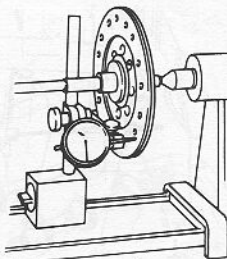
Sprzęgło daje się wymontować po wyjęciu skrzyni biegów z samochodu (patrz s. 178).

- Zaznaczyć rysikiem wzajemne położenie oprawy sprzęgła i koła zamachowego. Poluzować stopniowo i „na krzyż” śruby mocujące oprawę do koła zamachowego.

- Usunąć całkowicie śruby mocujące i wyjąć oprawę z pierścieniem dociskowym i tarczą sprzęgła.

Podczas montowania sprzęgła zwrócić uwagę na naniesione oznaczenia (nie dotyczy nowego sprzęgła). Tarczę sprzęgła wypośrodkować za pomocą trzpienia prowadzącego, na przykład starego wałka sprzęgłowego (rys. 5.3). Jeśli nie dysponuje się takim trzpieniem, to można wycentrować tarczę wzrokowo przy lekko wkręconych śrubach mocujących oprawę. Po zamontowaniu skrzyni biegów wcisnąć trzykrotnie pedał sprzęgła i wyregulować wysokość jego położenia (patrz s. 177).

W przypadkach wątpliwych zaleca się wymianę oprawy, tarczy sprzęgła i łożyska wyciskowego, które jest osadzone na wałku sprzęgłowym i połączone zaczepami z dźwignią wyłączającą. Objawem niesprawnego łożyska wyciskowego jest hałas towarzyszący wyłączaniu sprzęgła. Pozostawienie starego pierścienia dociskowego po wymianie tarczy sprzęgła może spowodować, że sprzęgło nie będzie już prawidłowo rozłączać napędu.

Rys. 5.5. POMIAR BICIA BOCZNEGO
TARCZY SPRZĘGŁA

Rys. 5.4. WYMIARY KONTROLNE SPRZĘGŁA

- 1 - oprawa, 2 - pierścień dociskowy, 3 - pierścień łożyska wyciskowego,
4 - pierścień sprężyny tarczowej, 5 - zaczep mocujący sprężynę tarczową,
6 - sprężyna tarczowa, 7 - płyta łożyska wyciskowego, 8 - łożysko wyciskowe
 $x = 42 \pm 1,3 - 1 \text{ mm}$
5 mm - dodatek na zużycie
8 mm - skok łożyska wyciskowego
7,9 mm - grubość tarczy sprężyna

Naprawa sprzęgła

Wyrzucić nacisk siłą 85 kG (85 daN) na sprężynę tarczową, co powinno spowodować przesunięcie łożyska wyciskowego o 8 mm i pierścienia dociskowego o co najmniej 1,4 mm (rys. 5.4).

Aby sprawdzić bicie boczne tarczy sprzęgła, należy zamontować ją na wałku w tokarce (rys. 5.5), powoli obracać i przystawionym czujnikiem zegarowym określić wielkość bicia (trzcina pomiarowy czujnika przystawić możliwie na zewnątrz płyty). Bicie boczne nie powinno przekraczać 0,25 mm, w innym przypadku tarczę sprzęgła trzeba wymienić (również gdy ma zużyte okładziny cierne). Zaleca się wymieniać tarczę sprzęgła razem z oprawą sprzęgła.

Niesprawne łożysko wyciskowe jest powodem nieprzyjemnego hałasu podczas wyłączenia sprzęgła. Uszkodzone łożysko trzeba wymienić.

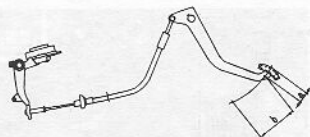
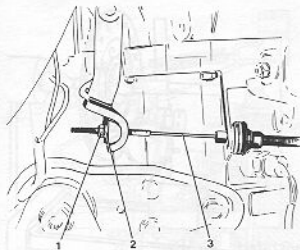
Dźwignia wyłączająca nie może być zgięta ani popękana, ponieważ spowoduje trudności z wyprężaniem lub ulegnie uszkodzeniu.

Koło zamachowe nie może nosić śladów przebarwienia ani żłobków. Z wyjątkiem koła zamachowego części do sprzęgła Fiata Uno nie są na szczęcie drogie. Dlatego też bardziej opłaca się wymiana wątpliwych elementów sprzęgła, niż później ponowna kosztowna rozbiórka sprzęgła.

Ustawianie pedału sprzęgła

Czynność regulacji sprzęgła ogranicza się jedynie do ustawienia luzu pedału sprzęgła. Luz ten zwiększa się w miarę zużycia sprzęgła.

Nakrętkę na końcu linki sprzęgła od strony silnika (rys. 5.6) należy tak ustawić, aby skok jałowy pedału wynosił 15 mm (wymiar a na rys. 5.7). Skok roboczy pedału powinien wynosić 120 mm (wymiar b).



Rys. 5.7. SKOK JAŁOWY (a) I SKOK ROBOCZY PEDAŁU SPRZĘGŁA

Rys. 5.6. ELEMENTY REGULACJI PEDAŁU SPRZĘGŁA W KOMORZE SILNIKOWEJ

1 — przeciwnakrętka, 2 — nakrętka regulacyjna, 3 — linka sprzęgła

5.2. SKRZYNIA BIEGÓW

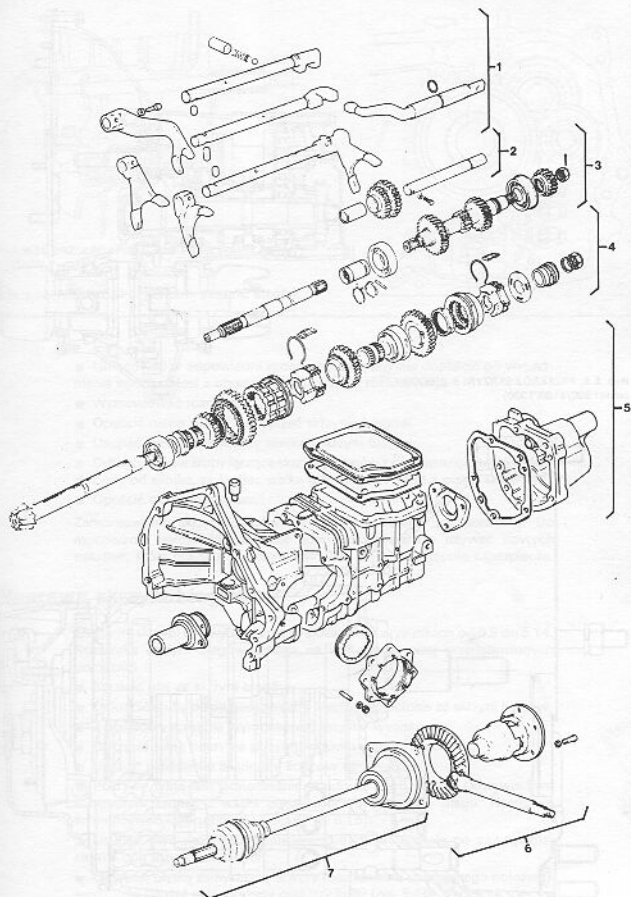
Skrzynia biegów i przekładnia główna tworzą jeden zespół, z którym ściśle są związane półosie. Skrzynia jest dostarczana w wersji cztero- i pięcio-biegowej. Podstawowa konstrukcja obu skrzyń jest jednakowa, z tym że skrzynia 5-biegowa ma pod tylną pokrywą dodatkową parę kół zębatach dla nadbiegu. Piasta synchronizatora dla biegu 5. i wstecznego pochodzi z synchronizatora biegu wstecznego skrzyni 4-biegowej — jest to przykład właściwej unifikacji!

Prace naprawcze podane w tym rozdziale dotyczą skrzyni 5-biegowej, mogą być jednak również odniesione do skrzyni 4-biegowej, jeśli pominie się koła zębate nadbiegu. Co może różnić jeszcze obie skrzynie, to momenty dokręcania (patrz s. 28 i 29). Elementy skrzyni 4-biegowej w rozłożeniu pokazano na rysunku 5.8, natomiast przekrój skrzyni 5-biegowej na rysunku 5.9. Wersja samochodu 900 ES różni się od normalnej 900 innym doбором przełożeń skrzyni biegów i przekładni głównej.

Wymontowanie/zamontowanie skrzyni biegów

Skrzynia biegów daje się wyjąć od spodu samochodu, dlatego też pojazd należy wprowadzić na podnośnik. Można albo wymontować cały zespół napędowy (patrz rozdział 2.1), a następnie rozłączyć silnik i skrzynię biegów, albo postępować w sposób opisany poniżej (patrz również rys. 2.6).

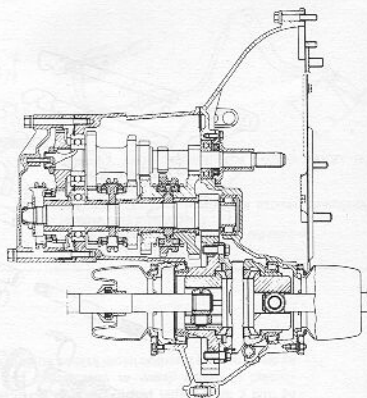
- Odkręcić tylne zawieszenie skrzyni biegów.
- Odłączyć przewód zasilający wyłącznik światła cofania oraz linkę prędkościomierza.
- Zdemontować linkę sprzęgła.
- Unieść nieco zespół napędowy.
- Odłączyć zawieszenie przy skrzyni biegów.
- Odkręcić dolne śruby łączące silnik ze skrzynią biegów.
- Odkręcić od skrzyni biegów uchwyt rury wydechowej.
- Usunąć boczną osłonę skrzyni biegów.
- Odłączyć od skrzyni biegów drążki sterujące.
- Odkręcić od nadwozia wahacz trójkątny.
- Odłączyć od piasty kół przeguby homokinetyczne (patrz s. 191).



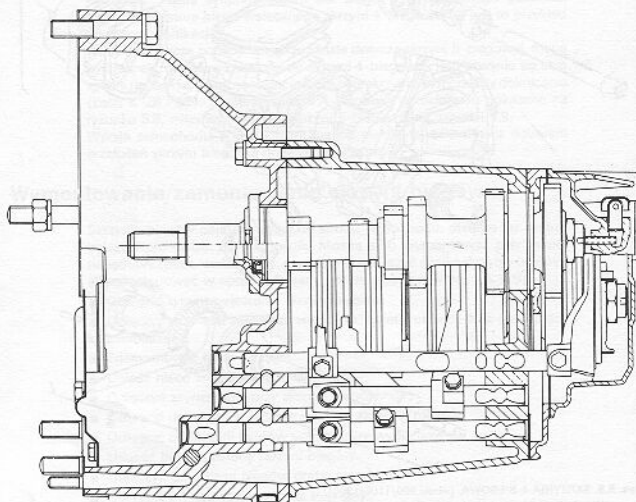
Rys. 5.8. SKRZYŃNIA 4-BIEGOWA, (silniki 900/1100/1300)

1 – wewnętrzny mechanizm sterowania, 2 – wałek biegu wstecznego, 3 – wałek główny, 4 – wałek napędowy,
5 – obudowa skrzyni biegów, 6 – obudowa mechanizmu różnicowego, 7 – półoś

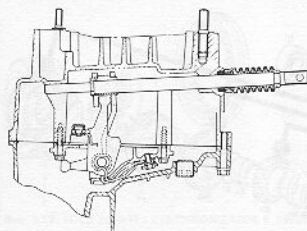
1
2
3
4
5



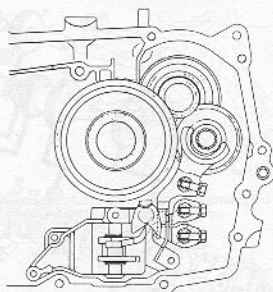
Rys. 5.9. PRZEKRÓJ SKRZYNI 5-BIEGOWEJ
(silniki 900/1100/1300)



Rys. 5.10. PRZEKRÓJ PODŁUŻNY WEWNĘTRZNEGO MECHANIZMU ZMIANY BIEGÓW



Rys. 5.11. PRZEKRÓJ PODŁUŻNY PRZESŁONKI ZMIANY BIEGÓW



Rys. 5.12. PRZEKRÓJ POPRZECZNY SKRZYŃNIA BIEGÓW

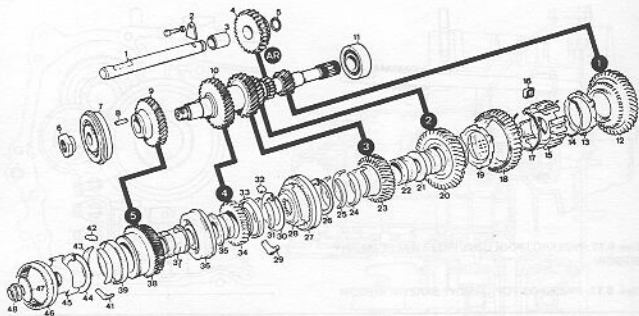
- Umocować w odpowiedni sposób półosie, aby nie dopuścić do wypadnięcia końca półosi z obudowy mechanizmu różnicowego.
- Wymontować rozrusznik.
- Opuścić nieco silnik i podeprzeć skrzynię biegów.
- Usunąć blachę pomiędzy silnika i skrzyni biegów.
- Odkręcić górne śruby łączące skrzynię biegów z silnikiem i odsunąć na bok skrzynię od silnika, aż koniec wałka głównego wyjdzie z piasty sprzęgła.
- Opuścić skrzynię biegów.

Zamontowanie skrzyni biegów przebiega w odwrotnym porządku. Do mocowania półosi do piast kół powinno się zawsze używać nowych nakrętek, które dokręca się momentem 265 N·m, a następnie zabezpiecza.

Naprawa skrzyni biegów

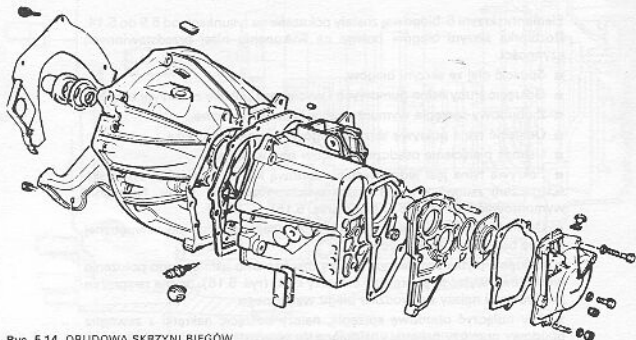
Elementy skrzyni 5-biegowej zostały pokazane na rysunkach od 5.9 do 5.14. Rozbiórka skrzyni biegów polega na wykonaniu niżej przedstawionych czynności.

- Spuścić olej ze skrzyni biegów.
- Odkręcić śruby osłon gumowych i wyciągnąć półosie ze skrzyni biegów.
- Z obudowy sprzęgła wymontować łożysko wyciskowe.
- Odkręcić tylną pokrywę skrzyni biegów i usunąć uszczelkę.
- Usunąć pierścienie osadzące z końców obu wałków.
- Pokrywa tylna jest jednocześnie obudową kół 5. biegu. Odpowiednim ściągaczem zsunąć z wałka piastę synchronizatora 5. biegu. Następnie wymontować koła zębate 5. biegu (rys. 5.15).
- Usunąć dwa duże pierścienie osadzące znajdujące się po zewnętrznej stronie obu łożysk kulkowych.
- Odkręcić płytkę zamykającą otwory mechanizmu ustalającego położenie wódek i wyjąć trzy sprężyny oraz trzy kulki (rys. 5.16). Jedna ze sprężyn jest krótsza i należy do wódek biegu wstecznego.
- Aby odłączyć obudowę sprzęgła, należy odkręcić nakrętki z zewnątrz obudowy oraz trzy nakrętki znajdujące się wewnątrz obudowy sprzęgła.

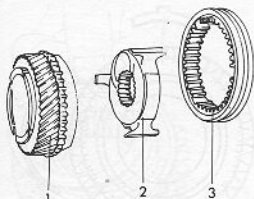


Rys. 5.13. SKRZYŃNIA 5-BIEGOWA W ROZŁOŻENIU

- 1 – wałek biegu wstecznego, 2 – płytką zabezpieczającą, 3 – tulejka, 4 – koło zębate biegu wstecznego, 5 – uszczelka, 6 – nakrętka, 7 – łożysko kulkowe, 8 – klin, 9 – koło zębate 5. biegu, 10 – wałek główny, 11 – łożysko kulkowe, 12 – koło zębate 1. biegu, 13, 19 – pierścień blokujący, 14 – pierścień osadczy, 15 – piasta synchronizatora, 16 – kamień, 17 – pierścień osadczy, 18 – tuleja sprzęgająca, 20 – koło zębate 2. biegu, 21, 22 – łożysko igielkowe, 23 – koło zębate 3. biegu, 24 – pierścień blokujący, 25 – półpierścienie sprężyste, 26 – pierścień osadczy, 27 – tuleja sprzęgająca, 28 – piasta synchronizatora, 29 – kamień, 30 – pierścień osadczy, 31 – półpierścienie sprężyste, 32 – kamień, 33 – pierścień blokujący, 34 – koło zębate 4. biegu, 35 – tuleja koła 4. biegu, 36 – łożysko, 37 – łożysko igielkowe, 38 – koło zębate 5. biegu, 39 – pierścień blokujący, 41, 42 – kamień, 43 – półpierścienie sprężyste, 44 – pierścień osadczy, 45 – piasta synchronizatora, 46 – tuleja sprzęgająca 5. biegu, 47 – podkładka oporowa, 48 – nakrętka wałka napędowego

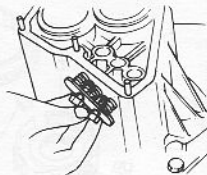


Rys. 5.14. OBUDOWA SKRZYŃNIA BIEGÓW



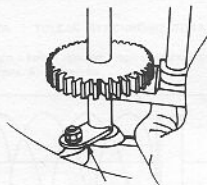
Rys. 5.15. KOŁO ZĘBATE I SYNCHRONIZATOR 5. BIEGU

1 — koło zębate, 2 — płyta synchronizatora,
3 — tuleja sprzęgająca



Rys. 5.16. ZDEJMOWANIE PŁYTKI MECHANIZMU USTALAJĄCEGO POŁOŻENIE WODZIKÓW

Rys. 5.17. PŁYTKA ZABEZPIEZAJĄCA WAŁEK BIEGU WSTECZNEGO JEST MOCOWANA NAKRĘTKĄ I WCHODZI W ROWEK WAŁKA



■ Przytrzymując za obudowę sprzęgła, ściągnąć z wałków i wodzików obudowę skrzyni biegów.

■ Wymontować wałek biegu wstecznego, który jest mocowany nakrętką i płytką zabezpieczającą (rys. 5.17). Unieść wałek do góry, aż płytka da się podnieść na śrubie dwustronnej i wyjąć płytkę.

■ Odkręcić śruby z wideltek.

■ Wymontować wodziki.

■ Wodzik biegu wstecznego pociągnąć do góry, aż wysunie się z gniazda.

■ Widelki biegu wstecznego wyjąć razem z kołem zębatym.

■ Wymontować zewnętrzny wodzik 1/2 biegu, po odkręceniu śrub wybieraka.

■ Wyciągnąć środkowy wodzik 3/4 biegu. Jest on zaopatrzony w kolek blokujący.

■ Dwa pozostałe kołki blokujące znajdują się w ściankach między gniazdami wodzików. Wypadną one po przechyleniu skrzyni biegów.

■ Widelki i wybierak możliwie szybko umieścić z powrotem na wodzikach, aby nie nastąpiła ich zamiana podczas montażu.

■ Aby wymontować wałek główny i napędowy, należy uchwycić jednocześnie koła zębate obu wałków i razem je wyjąć.

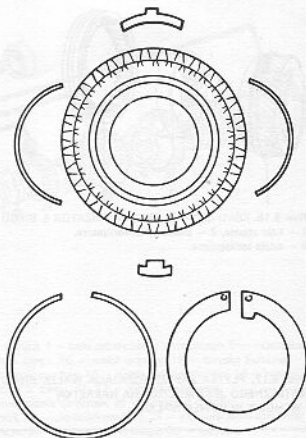
■ Od środka obudowy sprzęgła odkręcić śruby pokrywy i wyjąć pokrywę.

■ Wymontować przekładnię główną.

■ Odkręcić obie nakrętki przy kołnierzu wałka zmiany biegów.

■ Wyciągnąć wałek z mieszkem gumowym i pierścieniami uszczelniającymi. Zwrócić uwagę na położenie tych pierścieni.

■ Odkręcić śruby mocujące piastę łożyska wyciskowego.

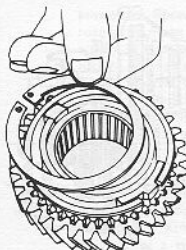


Rys. 5.18. SYNCHRONIZATOR 3/4 BIEGU

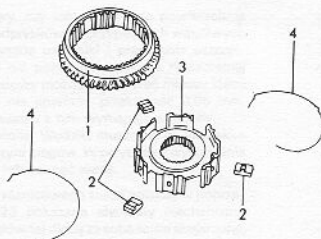
- Wyciągnąć piastę razem z łożyskiem wałka głównego. Nie powinno być przy tym trudności, ponieważ łożysko nie jest ciasno osadzone w gnieździe.
- Usunąć z obudowy łożysko wałka napędowego, które również jest luźno osadzone i nie powinno wymagać użycia ściągacza. Jeśli jednak użyjemy ściągacza, to należy uważać, aby nie został wysunięty z otworu korek.
- Zdemonstrować z wałka napędowego koła zębate. Gdyby tulejki były osadzone na wałku zbyt ciasno, może się zdarzyć, że trzeba będzie wycisnąć wałek z kół. W takiej sytuacji koło zębate 1. biegu należy dobrze podeprzeć pod prasą. Koła zdejmować po kolei.
- Synchronizator demontuje się w następującej kolejności.
 - W przypadku synchronizatora 3/4 biegu usunąć specjalnymi szczypcami pierścien osadczy (rys. 5.18). Po wyjęciu dzielonego pierścienia, obu półpierścieni sprężystych i kamieni poddać je oględzinom.
 - W przypadku synchronizatora 1/2 biegu usunąć sprężyny z obu stron piasty. Piastę i tuleję sprzęgającą oznaczyć z jednej strony rysikiem i wycisnąć piastę z tulei. Poddać weryfikacji wszystkie koła zębate. Łożyska nie mogą obracać się głośno ani mieć nadmiernego luzu bocznego. Podobnie sprawdzić stan tulei kół na wałku napędowym. Ponadto sprawdzić zużycie i luz wielowypustów na wałku pod piasty synchronizatorów.

Składanie skrzyni biegów odbywa się w kolejności odwrotnej. Należy przy tym stosować się do poniższych wskazówek.

- Elementy składowe synchronizatora 3/4 biegu pokazano na rysunku 5.18. Występ pierścienia osadczego musi wejść w wycięcie pod kamień (rysunku 5.19). Wcisnąć pierścień blokujący w gniazdo i wprowadzić w rowek pierścień osadczy, używając do tego specjalnych szczypiec.



Rys. 5.19. WYJMOWANIE LUB WKŁADANIE
PIERŚCIEŃNIA OSADCZEGO SYNCHRONIZATORA
3/4 BIEGU

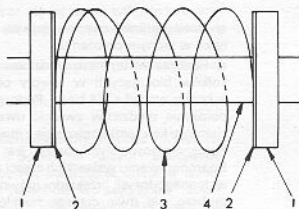


Rys. 5.20. PIASTA I TULEJA SYNCHRONIZATORA
1/2 BIEGU

1 – tuleja sprzęgająca z kołem zębatym biegu wstecznego,
2 – kamień, 3 – piasta, 4 – sprężyna

Rys. 5.21. UMIESZCZENIE PIERŚCIEŃ
USZCZELNIAJĄCYCH I SPRĘŻYNY NA WALKU
ZMIANY BIEGÓW

1 – pierścień uszczelniający, 2 – podkładka, 3 – sprężyna,
4 – wałek zmiany biegów



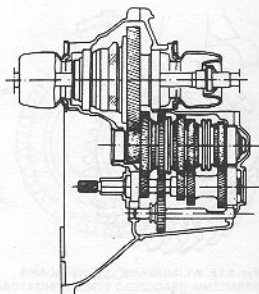
■ Składając synchronizator 1/2 biegu włożyć kamienie, założyć z jednej strony sprężynę i obrócić synchronizator. Na piastę wsunąć tuleję zgodnie z naniesionym oznaczeniem i włożyć drugi pierścień. Tak umieścić drugą sprężynę, aby końce obu sprężyn były przestawione o 120°.

■ Założyć pierścień uszczelniający wałek zmiany biegów, zgodnie z rysunkiem 5.21.

■ Sfazowana krawędź tulei sprzęgającej synchronizatora 1/2 biegu musi się znaleźć naprzeciw fazy koła biegu wstecznego.

■ W synchronizatorze 5. biegu piasta jest zaopatrzona w rowek smarny, który podczas montażu musi być skierowany w stronę koła 5. biegu.

■ Aby zamontować podkładki sprężyste pod pierścień osadczy wałka napędowego, należy użyć odcinka rury i długiej śruby, którą wkręca się w czoło wałka. Obie podkładki złożyć wypukłością na zewnątrz i wsunąć na wałek. Na wałku umieścić pierścień osadczy, możliwie najbliżej podkładek, a następnie założyć rurę i wkręcić śrubę. Dokręcając śrubę, powoduje się ściśnięcie podkładek sprężystych i przesunięcie pierścienia osadczego. Obserwować z boku, kiedy pierścień znajdzie się naprzeciw rowka, i wtedy wbić go małym trzpieniem. Sprawdzić, czy pierścień osiadł w rowku na całym obwodzie przed wykręceniem śruby. Podkładki są montowane z dużym naciskiem, co powoduje, że między kołami zębatymi wałka nie ma luzu.



Rys. 5.22. SKRZYŃNIA BIEGÓW PO ZŁOŻENIU

■ Duży pierścień osadczy daje się założyć po zewnętrznej stronie łożyska tylko w jednym położeniu.

■ Podczas montowania wodzików nie wolno zapomnieć o włożeniu dwóch kołek blokujących w otwory od środka obudowy i dłuższego kołka w koniec wodzika 3/4 biegu. Podczas wkładania sprężyn i kulek ustalających położenie, wodzików zwrócić uwagę, aby krótsza sprężyna (oznaczona zielonym kolorem) znalazła się z lewej strony (należy do biegu wstecznego). Położenie pozostałych sprężyn jest dowolne.

Po zmontowaniu wszystkich części można przeprowadzić regulację napięcia wstępnego łożysk przekładni głównej. Na biegnię łożyska położyć nie jedną grubszą, ale dwie cieńsze podkładki regulacyjne i przykręcić pierścień regulacyjny oraz nakrętki bez podkładek sprężystych. Nakrętki dokręcać stopniowo po obwodzie tak, aby pierścień został równo dosunięty do obudowy i dociskał biegnię łożyska. Zmierzyć szczelinomierzem odległość między kołnierzem pierścienia a obudową, zwracając uwagę, aby była ona jednakowa ze wszystkich stron. Jeśli tak nie jest, oznacza to, że pierścień został krzywo dociągnięty i trzeba ponownie poluzować nakrętki. Dokręcić nakrętki, ustawiając jednakową szczelinę na całym obwodzie.

Zapamiętać grubość wsuniętej z pewnym oporem blaszki szczelinomierza. Odkręcić pierścień i mikromierzem określić grubość podłożonych podkładek regulacyjnych. Od zmierzonej wartości odjąć grubość szczelinomierza oraz dodatkowe 0,04 mm. Wynik da nam grubość podkładki, którą należy teraz dodatkowo założyć pod biegnię łożyska od strony pierścienia regulacyjnego. Przykręcić pierścień, dokręcając nakrętki momentem 10 N·m. Na zakończenie założyć łożysko wyciskowe sprężła i przygotować skrzynię biegów do zamontowania. Na rysunku 5.22 pokazano prawidłowe położenie elementów w skrzyni biegów.

Nie wolno zapomnieć o zalaniu skrzyni biegów olejem w ilości 2,4 dm³. Przed złożeniem skrzyni biegów powinno się przeprowadzić wnikliwą weryfikację części. Należy sprawdzić, czy wszystkie koła zębate nie noszą śladów zatarcia, pęknięć lub odprysków. W razie potrzeby koło zębate wymienić, pamiętając o jednoczesnej wymianie koła współpracującego, ponieważ są łączone w pary. Łożyska, które są głośnie lub mają w stanie suchym zbyt duży luz boczny, wymagają wymiany. Wałek napędowy nie może nosić żadnych śladów zużycia, a wielowypusty muszą mieć ostre

krawędzie. Sprawdzić synchronizatory, czy ich zewnętrzne powierzchnie i użębienie nie są zużyte lub nie mają odprysków. W przypadkach wątpliwych należy je wymienić. Wymienić wszystkie uszczelki i pierścienie uszczelniające, ponieważ wyjdzie to taniej niż ponowna rozbiora nieszczelnej skrzyni biegów. Wałek główny i napędowy można umocować między klami tokarki i sprawdzić ich bicie, które nie powinno przekraczać 0,05 mm. Wałków nie wolno prostować i w związku z tym wymagają wymiany. Sprawdzić, czy widelki nie są skrzywione. Wodzik musi się dawać lekko przesunąć w swoich gniazdach w skrzyni biegów. W przypadku wystąpienia zacięć wymienić odpowiednią część lub usunąć wadę.

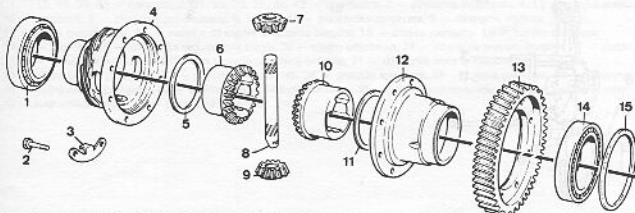
Sposób wymontowania mechanizmu różnicowego został opisany w poprzednim podrozdziale. Na rysunku 5.23 pokazano elementy mechanizmu w rozłożeniu. Koła zębate przekładni głównej nie są ze sobą ściśle skojarzone. W związku z tym podczas wymiany wałka napędowego nie zachodzi konieczność wymiany koła napędzanego, jeśli nie jest uszkodzone. Sprawdzić zużycie łożysk stożkowych oraz stan bieżni łożyska w obudowie sprzęgła. W razie potrzeby bieżnię wybić z gniazda w obudowie. Przed rozbiorą mechanizmu różnicowego zmierzyć luz między kołami koronowymi i satelitami. W tym celu należy przytrzymać koło koronowe i obracać jeden z satelitów w obu kierunkach. Dopuszcza się istnienie tylko ledwo wy-czuwalnego luzu, który można zmniejszyć dając grubszą podkładkę oporową (5, rys. 5.23).

■ Odkręcić śruby koła tarczowego. Tym samym zostanie usunięte zabezpieczenie osi satelitów.

■ Wybić oś satelitów odpowiednim trzpieniem.

■ Wyjąć satelity i koła koronowe.

Sprawdzić stan kół koronowych i ich gniazd, elementy uszkodzone wymienić. Podczas montażu koła koronowe i satelity skojarzyć i włożyć do obudowy. Wsunąć oś satelitów i tak długo ją obracać, aż otwór w wałku pokryje się z otworem w obudowie, a następnie wcisnąć kołek zabezpieczający. Koło napędzające linkę (ciągną) prędkościomierza wbija się odpowiednim trzpieniem. Do montażu łożyska stożkowego należy użyć odpowiednio dobraną tuleję, którą przystawia się do wewnętrznej bieżni.

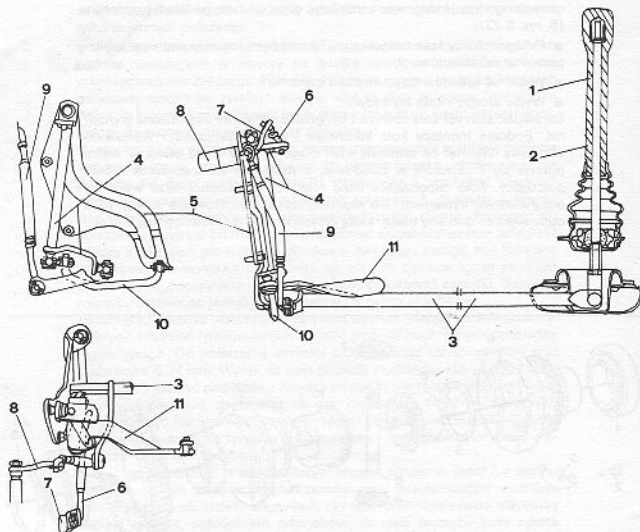


Rys. 5.23. MECHANIZM RÓŻNICOWY W ROZKŁADZIE

1 — łożysko, 2 — śruba mocująca, 3 — płyta zabezpieczająca, 4 — część obudowy, 5 — podkładka oporowa, 6 — koło koronowe, 7 — satelita, 8 — oś satelitów, 9 — satelita, 10 — koło koronowe, 11 — podkładka oporowa, 12 — część obudowy, 13 — koło zębate przekładni głównej, 14 — łożysko, 15 — podkładka regulacyjna

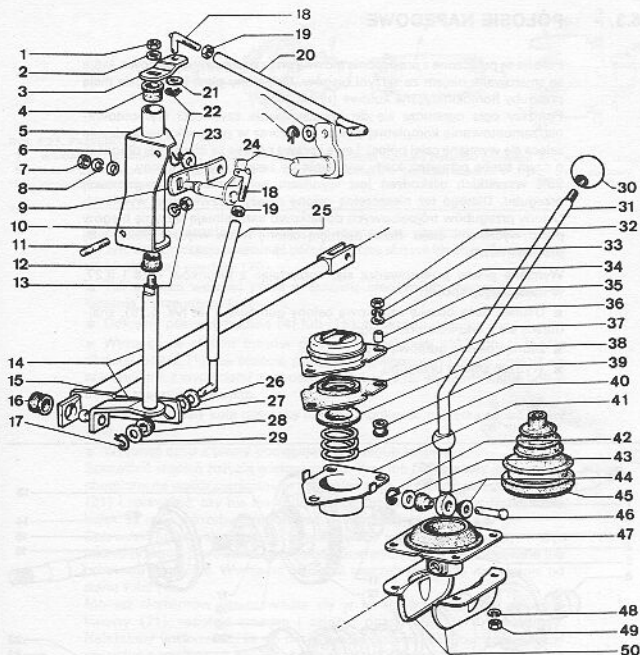
Naprawa mechanizmu sterowania

Elementy, z których składa się zewnętrzny mechanizm sterowania skrzynią biegów, zostały przedstawione na rysunkach 5.24 i 5.25. Na podstawie zamieszczonych ilustracji można przeprowadzić konieczne prace naprawcze mechanizmu.



Rys. 5.24. ZEWNĘTRZNY MECHANIZM STEROWANIA SKRZYNIA 5-BIEGOWĄ

1 – uchwyt dźwigni zmiany biegów, 2 – dźwignia zmiany biegów, 3 – drążek sterujący, 4 – dolna dźwignia pośrednia, 5 – wspornik, 6 – górne dźwignie pośrednie, 7 – cięgło regulacyjne, 8 – dźwignia wybieraka, 9 – zewnętrzna dźwignia wyboru biegów, 10 – cięgło regulacyjne dźwigni wyboru biegów, 11 – uchwyt drążka



Rys. 5.26. ZEWNĘTRZNY MECHANIZM STEROWANIA SKRZYŃNIĄ 4-BIEGOWĄ (silnik 900)

1, 7, 13, 19, 32, 49 – nakrętka, 2, 21, 23, 26, 29, 34, 43 – podkładka, 3 – dźwignia włączania, 4, 12 – tulejka wałka, 5 – wspornik, 6 – pierścień prowadzący, 8, 10, 33, 48 – podkładka sprężysta, 9 – dźwignia wyboru biegów, 11 – śruba dwustronna, 14 – wałek z dźwigni włączania biegów, 15 – drążek sterujący, 16 – tulejka gumowa, 17, 22 – zapinka, 18 – końcówka regulacyjna ciągła, 20 – cięgło włączania, 24 – dźwignia wyboru biegów, 25 – cięgło, 27, 28 – tulejka prowadząca, 30 – gałka dźwigni zmiany biegów, 31 – dźwignia zmiany biegów, 35 – tulejka, 36 – górna osłona przegubu, 37 – uszczelka osłony 36, 38 – gniazdo sprężyny, 39 – tulejka gumowa, 40 – sprężyna, 41 – dolna osłona przegubu, 42 – zapinka, 44 – wkładki gumowe, 45 – osłona gumowa, 46 – sworzeń zabezpieczający, 47 – wspornik dźwigni, 50 – podstawa blaszana

5.3. PÓŁOSIE NAPĘDOWE

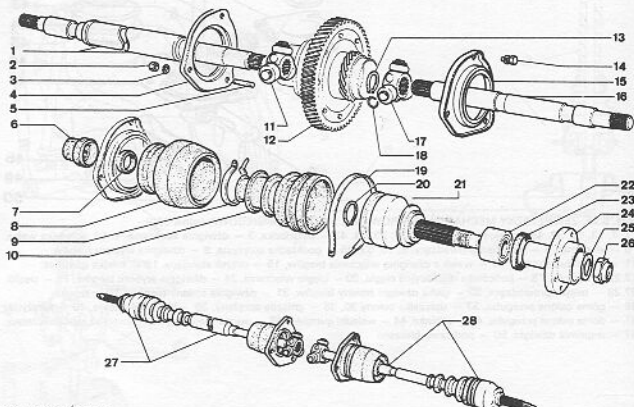
Półosie są połączone z przekładnią główną przez przeguby trójpalcowe, które są smarowane olejem ze skrzyni biegów. Od strony piast kół półosie mają przeguby homokinetyczne kulowe (rys. 5.26).

Poniższy opis ogranicza się do przedstawienia czynności wymontowania/zamontowania kompletnej półosi, ponieważ w przypadku uszkodzenia zaleca się wymianę całej półosi. Lewa i prawa półosie są nierównej długości, o czym trzeba pamiętać, kiedy wymienia się zespół z jednej strony.

99% wszystkich uszkodzeń jest wynikiem pęknięcia osłony gumowej przegubu. Dlatego też nieszczelną osłonę należy niezwłocznie wymienić. Osłony przegubów trójpalcowych dodatkowo uszczelniają skrzynię biegów przed wyciekami oleju. Przez pękniętą osłonę może więc wyciekać olej przekładniowy.

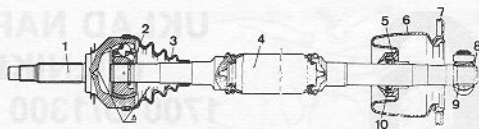
Wymianę półosi przeprowadza się, korzystając z rysunków 5.26 i 5.27, w następujący sposób.

- Usunąć dużą opaskę zaciskową osłony gumowej (19, rys. 5.26), znajdującą się z tyłu koła przedniego.
- Zsunąć osłonę gumową (10).
- Wyrzucić smar z przegubu.



Rys. 5.26. PÓŁOSIE

- 1 – półoś, 2 – nakrętka, 3 – podkładka sprężysta, 4 – pokrywa boczna, 5 – śruba dwustronna, 6 – tuleja, 7 – pierścień uszczelniający, 8 – osłona gumowa, 9 – opaska zaciskowa, 10 – osłona gumowa, 11 – przegub trójpalcowy, 12 – koło tarczowe, 13 – pierścień osadcy, 14 – śruba, 15 – pokrywa boczna, 16 – półoś, 17 – przegub trójpalcowy, 18 – pierścień zabezpieczający, 19 – opaska zaciskowa, 20 – pierścień osadcy, 21 – przegub kulowy, 22 – łożysko, 23 – pierścień uszczelniający, 24 – piasta koła, 25 – podkładka, 26 – nakrętka czoła piasty, 27 – półoś kompletna, 28 – półoś kompletna



Rys. 5.27. PRZEKRÓJ PRAWEJ PÓŁOSI

1 – wielowypust od strony piasty, 2 – pierścień osadczy, 3 – osłona gumowa przegubu kulowego, 4 – wał, 5 – tuleja, 6 – osłona gumowa przegubu trójpalcowego, 7 – pokrywa boczna, 8 – pierścień osadczy, 9 – przegub trójpalcowy, 10 – pierścień uszczelniający

■ Za pomocą specjalnych szczypiec rozciągnąć pierścień osadczy (20) i w tym samym czasie przesunąć półoś w stronę skrzyni biegów. Teraz można zdjąć pierścień osadczy (20).

■ Tak głęboko wcisnąć półoś w skrzynię biegów, aby nastąpiło jej rozłączenie z przegubem kulowym.

■ Odkręcić pokrywę boczną (4) lub (15) od skrzyni biegów.

■ Wysunąć ze skrzyni biegów przegub trójpalcowy (11) lub (17). Na dłuższej półosi (1) tak obrócić przegub trójpalcowy (11), aby znalazł się w jednej linii z wycięciami w obudowie. Dzięki temu wymontowanie półosi będzie znacznie łatwiejsze.

■ Usunąć z piasty koła miseczkę na smar i odkręcić nakrętkę czopa piasty (24).

■ Wysunąć czop z piasty pociągając za przegub kulowy.

Sprawdzić stopień zużycia wielowypustu. Przegub trójpalcowy jest unieruchomiony na wałku pierścieniem osadczym (13). Oczyszczyć przegub kulowy (21) i sprawdzić, czy nie ma nadmiernego luzu i czy nie są zużyte bieżnie kulek. W razie potrzeby zamontować nowy przegub.

Sprawdzić luz łożysk przegubu trójpalcowego i gdy jest nadmierny – wymienić przegub. Sprawdzić stan osłon gumowych (8) i (10); popękane lub porowate wymienić. Wymienić pierścień uszczelniający (7) niezależnie od stanu tulei (6).

Montaż elementów przeprowadza się w kolejności odwrotnej. Przegub kulowy (21) napędzić smarem i założyć opaski (9) i (19) na osłony. Należałoby wspomnieć, że do naciągnięcia opasek producent przewidział specjalne narzędzie (A.81118), które zapewni szczelniejsze połączenie niż zwykłe szczypce.

Nakrętkę czopa piasty (26) dokręca się momentem 265 N · m. Po dokręceniu nakrętkę trzeba zabezpieczyć, ściskając jej kołnierz (narzędzia specjalne A.74140/3 i A.74140/1).

NOTATKI UŻYTKOWNIKA

1
2
3
4
5
6

6

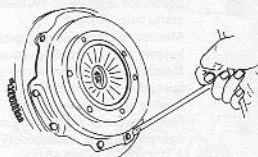
UKŁAD NAPĘDOWY
(SILNIKI 1300 D/
1700 D/1300 TURBO)

6.1. SPRZĘGŁO

Samochody z silnikami 1300 D/1700 D oraz 1300 Turbo mają ten sam typ sprzęgła, z tą różnicą, że dla zwiększonego momentu obrotowego silnika z doladowaniem zastosowano tarczę o większych wymiarach. Dostęp do sprzęgła uzyskuje się po wymontowaniu skrzyni biegów.

Wymiana sprzęgła

- Po wymontowaniu skrzyni biegów (patrz rozdział 6.2) odkręcić sprzęgło od koła zamachowego (rys. 6.1). W tym celu równomiernie, w kilku przejściach, poluzować kolejno 6 śrub mocujących.
- Sprzęgło ma określone położenie na kole zamachowym dzięki kołkom ustalającym.
- Zdjąć sprzęgło z koła zamachowego z uwolnioną tarczą sprzęgła.



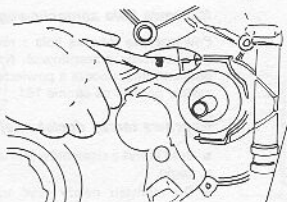
Rys. 6.1. DEMONTAŻ SPRZĘGŁA

Naprawa sprzęgła

Sprawdzić, czy tarcza sprzęgła nie jest zaolejona. Jeśli są ślady oleju, należy określić przyczynę ich wystąpienia. Najczęstszym powodem jest nieszczelność pierścienia uszczelniającego wałek główny skrzyni biegów.

Wymiana pierścienia uszczelniającego wałek główny

- Odlączyć łożysko wyciskowe od tulei prowadzącej i wymontować.
- Oczyszczyć obudowę ze wszystkich plam oleju.



Rys. 6.2. MONTAŻ DŹWIGIENKI ŁOŻYSKA WYCISKOWEGO

- Od obudowy skrzyni biegów odkręcić tuleję prowadzącą łożysko wyciskowe.
- Pierścień uszczelniający można teraz wyjąć wkrętakiem z tulei. Wcisnąć nowy pierścień wargą uszczelniającą skierowany w stronę skrzyni biegów. Pracę tę wykonać na prasie ręcznej z odpowiednią podkładką.
- Przed zamontowaniem tulei prowadzącej sprawdzić stopień zużycia czopa wałka głównego w okolicy styku z wargą uszczelniającą. Jeśli miejsce to jest wyrobione lub ma rowek, to wałek główny trzeba wymienić, ponieważ sama wymiana pierścienia uszczelniającego nie da pozytywnego rezultatu.
- Przykręcić tuleję prowadzącą z nową uszczelką płaską.
- Zewnętrzną powierzchnię tulei powlec cienko smarem grafitowym.
- Podczas każdej wymiany sprzęgła trzeba również wymienić łożysko wyciskowe. Wsunąć nowe łożysko na tuleję prowadzącą i umocować (rys. 6.2).

Naprawa mechanizmu wyłączania sprzęgła

Sprawdzić, czy wałek mechanizmu nie ma nadmiernego luzu, który można usunąć, montując w obudowę sprzęgła nowe tulejki z tworzywa sztucznego.

Wymiana pierścienia uszczelniającego wału korbowego

- Jeśli stwierdzi się wyciek oleju z silnika za kołem zamachowym, to należy wymontować koło zamachowe.
- Dzięki temu uzyskuje się dostęp do pokrywy z pierścieniem uszczelniającym, którą należy wymontować.
- Wycisnąć z pokrywy stary pierścień i wcisnąć do oporu nowy, wargą uszczelniającą skierowaną do silnika.
- Posmarować lekko olejem płaską uszczelkę pokrywy i pokrywę przykręcić do silnika. Jeśli była zdejmowana miska olejowa, to zamontować ją z nową uszczelką.
- Jeśli miejsce styku pierścienia uszczelniającego z wałem korbowym jest wyrobione, to można je spolerować papierem ściernym o ziarnistości 240. Gdy jednak rowek jest zbyt głęboki, wał korbowy trzeba wymontować i oddać do przeszlifowania czopa.
- Zamontować koło zamachowe, stosując wymagane momenty dokręcania śrub.

Naprawa koła zamachowego

Powierzchnię roboczą koła z rowkami lub z niebieskimi miejscami przegrzania trzeba przeszlirować. Należy przy tym zachować odstęp między powierzchnią roboczą a powierzchnią styku sprzęgła. Wskazówki naprawy zostały podane na stronie 161.

Naprawa tarczy dociskowej i tarczy sprzęgła

■ Jeśli któryś z elementów jest uszkodzony, to należy wymienić kompletne sprzęgło.

■ Do montażu należy użyć trzpienia centrującego lub starego wałka sprzęgłowego. Tarczę sprzęgła nasadzić na trzpień, który wprowadza się w otwór wału korbowego. Zwrócić uwagę na prawidłowe położenie tarczy, której piasta musi być dłuższym końcem skierowana do skrzyni biegów.

■ Oprawę tarczy nasunąć na kołki ustalające i dokręcić w kilku fazach 6 śrub mocujących (zalecane momenty dokręcania podano w rozdziale 1.1).

Uwaga!

Podczas łączenia skrzyni biegów z silnikiem ostrożnie wprowadzać wałek główny i piastę tarczy sprzęgła! Wałek daje się wsunąć bez oporów tylko wtedy, kiedy tarcza sprzęgła została właściwie wypośrodkowana. Przekrzywienie wałka w trakcie montażu spowoduje, że tarcza sprzęgła będzie wykazywała bicie i sprzęgło nie będzie prawidłowo rozłączać.

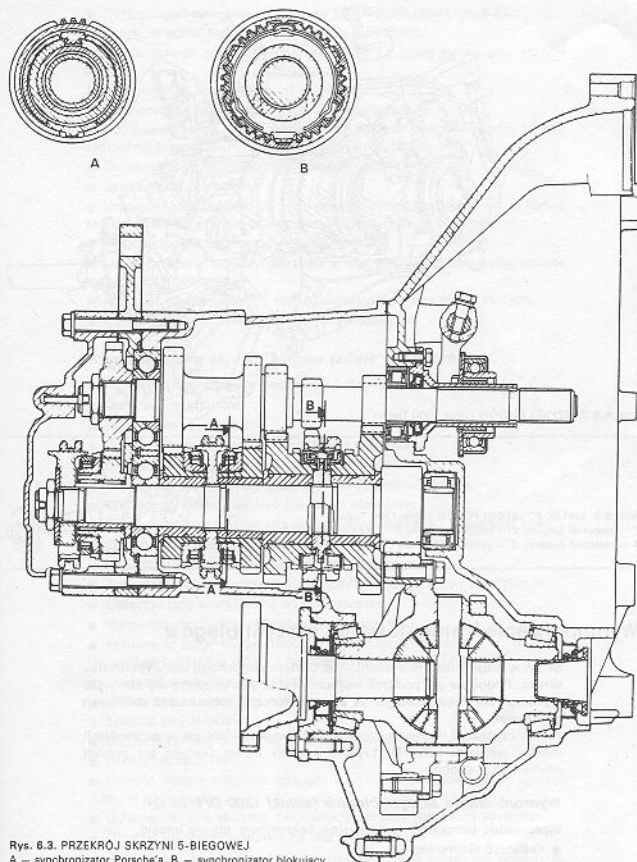
■ Podłączyć linkę (ciągną) sprzęgła do pedału i wyregulować wysokość ustawienia pedału (15 mm poniżej pedału hamulca). Do tego celu służy nakrętka regulacyjna na końcówce gwintowanej linki sprzęgła (patrz rys. 5.6).

6.2. SKRZYNIA BIEGÓW

Jest to skrzynia 5-biegowa dwuwalkowa zintegrowana z przekładnią główną (rys. 6.3). W samochodach 1300/1700 Diesel oraz Turbo i.e. są montowane takie same skrzynie biegów, jednak o innym doborze przełożeń.

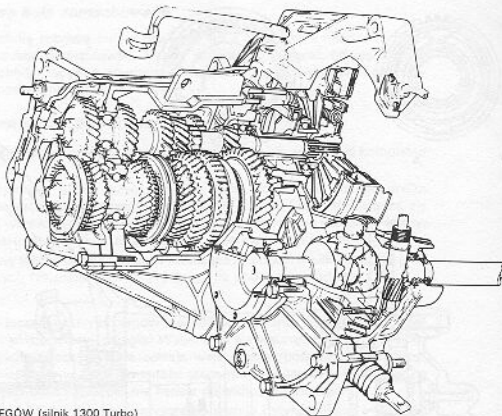
	1300 D	1700 D	1300 Turbo
1. bieg	3,909	3,909	4,091
2. bieg	2,056	2,056	2,235
3. bieg	1,342	1,342	1,469
4. bieg	0,964	0,964	1,054
5. bieg	0,831	0,831	0,863
wsteczny	3,615	3,615	3,714
przekładnia	14/57	15/56	17/61
główna	4,071	3,733	3,588

Ponadto w samochodzie Turbo i.e. między przekładnią główną a półosią wprowadzono wałek napędowy pośredni, podparty na łożysku mocowanym do silnika (rys. 6.5). Dzięki temu obie półosie mają jednakową długość. W innych skrzyniach biegów półosie są nierównej długości i wychodzą bezpośrednio z przekładni głównej.

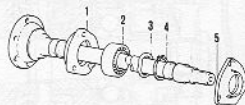


Rys. 6.3. PRZĘKÓJ SKRZYŃI 5-BIEGOWEJ

A — synchronizator Porsche'a, B — synchronizator blokujący



Rys. 6.4. SKRZYŃNIA BIEGÓW (silnik 1300 Turbo)



Rys. 6.5. WAŁEK POŚREDNI PÓŁOSI (silnik 1300 Turbo)

1 — wspornik łożyska, 2 — łożysko kulkowe, 3 — podkładka sprężysta,
4 — pierścień osadozy, 5 — pokrywa łożyska

Wymontowanie/zamontowanie skrzyni biegów

Skrzynię biegów można wymontować od dołu samochodu bez wyjmowania silnika. Podobnie jak podczas wymontowania silnika zaleca się korzystać z podnośnika kolumnowego. W sytuacji doraźnej można użyć stabilnych podstawek.

Zakres czynności wymontowania skrzyni biegów różni się w szczegółach między wersjami 1300 D, 1700 D i 1300 Turbo. Dlatego też poniżej omówiono je osobno.

Wymontowanie skrzyni biegów (silniki 1300 D/1700 D)

Wprowadzić samochód na podnośnik kolumnowy, ale nie unosić.

- Odłączyć akumulator.
- Wymontować rozrusznik.
- Odczepić linkę sprzęgła i wyciągnąć z uchwytu.
- Odłączyć przewód masowy od skrzyni biegów.
- Zdjąć przewód zasilający wyłącznik świateł cofania.
- Odkręcić śrubę radełkowaną linki prędkościomierza, wyciągnąć linkę.

- Zamontować specjalną poprzeczkę 187059000 (patrz rys. 4.2).
- Odkręcić górne śruby łączące skrzynię z silnikiem.
- Zdemontować zawieszenie silnika z tyłu i z lewej strony przy skrzyni biegów.
- Odkręcić rurę wydechową od kolektora.
- Wymontować osłonę blaszaną lewej wnęki koła.
- Poluzować śruby kół przednich oraz nakrętki czopów piasty. Unieść samochód lub postawić na podstawkach i zdjąć koła.
- Odłączyć drążki sterujące skrzynią biegów.
- Spuścić olej ze skrzyni.
- Wymontować półosie. W tym celu odłączyć zwrotnicę od kolumny zawieszenia i poluzować osłonę gumową przy skrzyni biegów.
- Podstawić podnośnik pod skrzynią biegów.
- Usunąć osłonę blaszaną sprzęgła i wykręcić pozostałe śruby łączące skrzynię z silnikiem.
- Odsunąć na bok skrzynię, nie uszkadzając przy tym tarczy sprzęgła.
- Opuścić skrzynię i odstawić na stół warsztatowy.

Wymontowanie skrzyni biegów (silnik 1300 Turbo)

Wprowadzić samochód na podnośnik kolumnowy, ale nie unosić.

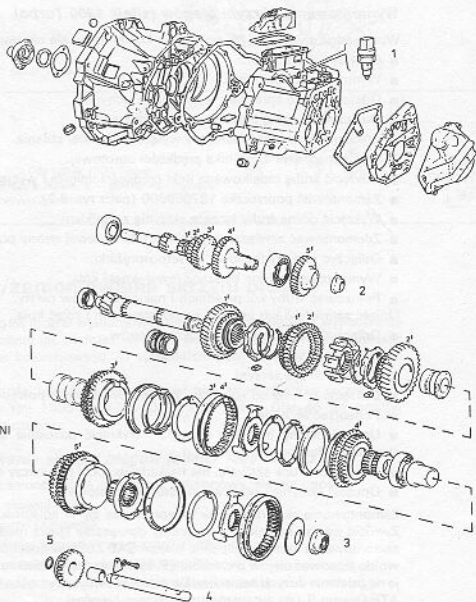
- Odłączyć akumulator.
- Wymontować rozrusznik.
- Odczepić linkę sprzęgła i wyciągnąć z uchwytu.
- Odłączyć przewód masowy od skrzyni biegów.
- Wyciągnąć przewód zasilający wyłącznik świateł cofania.
- Wyciągnąć wtyk z czujnika prędkości obrotowej.
- Odkręcić śrubę radełkową linki prędkościomierza i wyciągnąć linkę.
- Zamontować poprzeczkę 187059000 (patrz rys. 4.2).
- Wykręcić górne śruby łączące skrzynię z silnikiem.
- Zdemontować zawieszenie silnika z tyłu i z lewej strony przy skrzyni.
- Odłączyć rurę wydechową od turbosprężarki.
- Wymontować osłonę blaszaną lewej wnęki koła.
- Poluzować śruby kół przednich i nakrętki czopów piasty. Unieść samochód lub ustawić na podstawkach i zdjąć koła.
- Odłączyć drążki sterujące skrzynią biegów.
- Wymontować chłodnicę powietrza.
- Spuścić olej ze skrzyni.
- Odkręcić półosie od kołnierzy. Wymontować wałek pośredni.
- Podeprzeć skrzynię.
- Usunąć osłonę blaszaną sprzęgła i wykręcić pozostałe śruby łączące skrzynię z silnikiem.
- Odsunąć na bok skrzynię, nie uszkadzając przy tym tarczy sprzęgła.
- Opuścić skrzynię i odstawić na stół warsztatowy.

Zamontowanie skrzyni biegów przeprowadza się w kolejności odwrotnej. Zwrócić uwagę na zalecane momenty dokręcania (patrz rozdział 1.1). Po zamontowaniu skrzynię napędzić olejem SAE ZC90 w ilości 3,25 dm³. Nie wolno stosować olejów o symbolu EP, zawierających dodatki uodparniające je na działanie dużych nacisków. Do celów sportowych można używać oleju ATF Dexron II (do automatycznych skrzyń biegów).

Rozbiórka skrzyni biegów

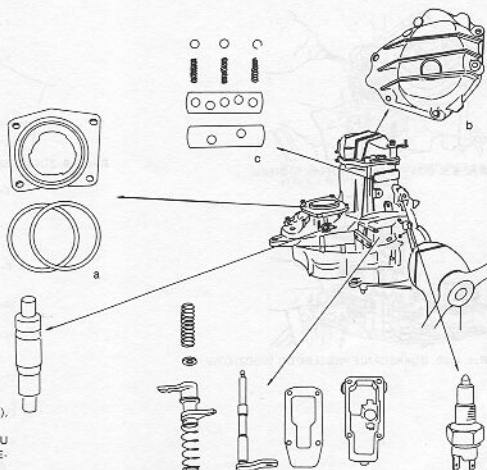
Poszczególne elementy skrzyni biegów zostały pokazane na rysunku 6.6. Do celów demontażowych powinno się skorzystać ze stojaka obrotowego 1871000000.

- Zamontować skrzynię biegów do stojaka.
- Z mechanizmu różnicowego wyciągnąć kołnierze przekazujące napęd na półosie (silnik 1300 Turbo). Położenie kołnierzy ustalają pierścienie osadzące.
- Odkręcić pokrywę łożyska przekładni głównej i wyjąć dostępne podkładki dystansowe (rys. 6.7a).
- Wymontować napęd prędkościomierza.
- Odkręcić wyłącznik świateł cofania.
- Zdemontować pokrywę wewnętrznego mechanizmu zmiany biegów.
- Odkręcić pokrywę tylną skrzyni (patrz rys. 6.7b).



Rys. 6.6. ELEMENTY SKRZYNI BIEGÓW W ROZŁOŻENIU

- 1 — obudowa sprzęgła, obudowa skrzyni biegów, płyta pośrednia, pokrywy, uszczelki
- 2 — wałek główny
- 3 — wałek napędowy, koła zębate, synchronizatory
- 4 — wałek biegu wstecznego
- 5 — koło zębate biegu wstecznego



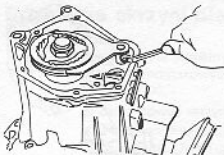
Rys. 6.7. ODKRĘCANIE
POKRYWY ŁOŻYSKA
PRZEKŁADNI GŁÓWNEJ (a),
POKRYWY TYLNEJ (b)
I POKRYWY MECHANIZMU
USTALAJĄCEGO POŁOŻE-
NIE WODZIKÓW (c)

- Odkręcić pokrywę kulek ustalających położenie wodzików (patrz 6.7c).
Uwaga na wyskakujące sprężyny i kulki!
- Odkręcić widelki 5. biegu od wodzika (rys. 6.8).
- Odbezpieczyć i odkręcić nakrętki wałka głównego i napędowego. W tym celu włączyć jednocześnie bieg 5. z innym biegiem, aby unieruchomić wałki.
- Wymontować widelki z pierścieniem i tuleją synchronizatora 5. biegu.
- Zdjąć parę kół zębatych w komplecie z elementami synchronizatora.
- Zdemontować płytę pośrednią (rys. 6.9).
- Oddzielić obudowę skrzyni od obudowy sprzęgła.
- Wymontować widelki i wodziki.
Kołki blokujące znajdują się w obudowie na dole i należy je wyjąć podczas demontażu wodzików. Odkręcić śruby mocujące widelki i wyciągnąć wodziki (rys. 6.10).

Uwaga!

Wodziki i widelki przechowywać połączone razem, dołączyć kołki blokujące zgodnie z przyporządkowaniem.

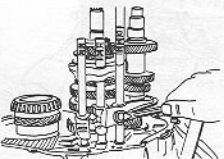
- Wymontować koło zębate biegu wstecznego. W tym celu odkręcić od obudowy płytkę mocującą.
- Można teraz wyjąć razem wałek główny i napędowy.
- Wyjąć obudowę mechanizmu różnicowego.
- Wymontować z obudowy łożyska wałka głównego i napędowego.
- Wszystkie części oczyścić i odtłuścić.



Rys. 6.8. ODKRĘCANIE WIDELEK 5. BIEGU



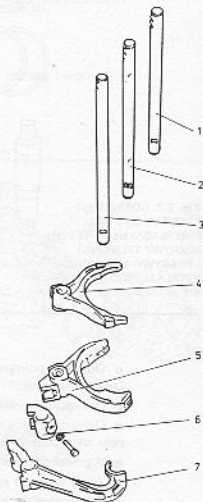
Rys. 6.9. ZDEJMOWANIE PŁYTY POSREDNIEJ



Rys. 6.10. ODKRĘCANIE WIDELEK OD WODZIKÓW

Rys. 6.11. WEWNĘTRZNY MECHANIZM ZMIANY BIEGÓW

- 1 – wodzik 5. biegu i biegu wstecznego, 2 – wodzik 3. i 4. biegu,
 3 – wodzik 1. i 2. biegu, 4 – widełki 3. i 4. biegu,
 5 – widełki 1. i 2. biegu, 6 – wybierak 3. i 4. biegu,
 7 – widełki 5. biegu i biegu wstecznego



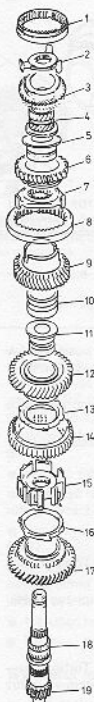
Naprawa skrzyni biegów

- Dokonać weryfikacji wszystkich części. Łożyska nie mogą mieć przebarwień (brązowych i niebieskich) oraz muszą obracać się lekko i cicho.
- Sprawdzić użębienie kół.
- Jeśli biegi „wyskakiwały”, to należy wymienić odpowiednią tuleję sprzęgającą z pierścieniem synchronizatora oraz koło zębate, również kiedy nie noszą widocznych śladów zużycia.

Uwaga!

Synchronizator 1/2 biegu ma inną budowę niż dla pozostałych biegów.

- Wszystkie uszkodzone elementy wymienić.



Rys. 6.12. WAŁEK NAPĘDOWY

- 1 – tuleja sprzęgająca 5. biegu, 2 – piasta,
 3 – koło zębate 5. biegu z synchronizatorem,
 4 – tulejka łożyskowa koła 5. biegu, 5 – tulejka łożyskowa koła 4. biegu,
 6 – koło zębate 4. biegu z synchronizatorem, 7 – piasta,
 8 – tuleja sprzęgająca, 9 – koło zębate 3. biegu z synchronizatorem,
 10 – tulejka łożyskowa koła 3. biegu, 11 – tulejka łożyskowa koła 2. biegu,
 12 – koło zębate 2. biegu, 13 – pierścień synchronizatora,
 14 – tuleja sprzęgająca 1. i 2. biegu oraz biegu wstępnego,
 15 – piasta kompletna z kamieniami, 16 – pierścień synchronizatora 1. biegu,
 17 – koło zębate 1. biegu, 18 – tulejka łożyskowa koła 1. biegu,
 19 – zębnik przekładni głównej

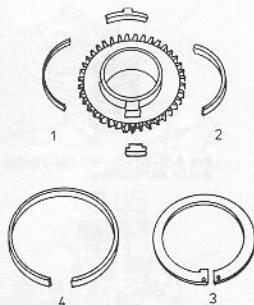
Rys. 6.13. WYCISKANIE POD PRASĄ
WAŁKA NAPĘDOWEGO

Demontaż wałka napędowego

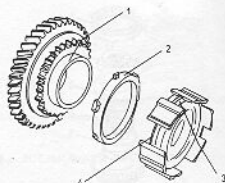
Do przeprowadzenia rozbiórki wałka napędowego potrzebna jest prasa (rys. 6.13).

■ Wałek położyć kołem 1. biegu na prasę i wycisnąć go z zespołu kół i synchronizatorów.

■ Zdemontować synchronizatory biegów 3., 4. i 5. (rys. 6.14). Do tego celu są potrzebne mocne szczypce do pierścieni osadczych. W przypadku źle funkcjonującej synchronizacji należy zawsze wymieniać wszystkie pierścienie blokujące, kamienie, pierścienie synchronizatora i tuleję przesuwającą.



Rys. 6.14. SYNCHRONIZATOR 3., 4. I 5. BIEGU
1 — półpięście sprężyste, 2 — kamień,
3 — pierścień osadczy, 4 — pierścień synchronizatora



Rys. 6.15. SYNCHRONIZATOR 1/2 BIEGU
1 — powierzchnie stożkowe, 2 — pierścień synchronizatora,
3 — kamień, 4 — sprężyna zabezpieczająca kamień

■ Sprawdzić synchronizator 1/2 biegu. Elementy nie mogą nosić śladów zatarć i zużycia (rys. 6.15). Podczas naprawy skrzyni należy wymienić pierścienie synchronizatora, kamienie i sprężyny.

■ Podczas montażu wałka napędowego należy skompletować na wałku wszystkie elementy w kolejności pokazanej na rysunku 6.12.

■ Łożyska ślizgowe kół należy posmarować obficie olejem przekładniowym.

■ Złożony wałek nie wymaga żadnego ustawiania luzu.

Demontaż wałka głównego

■ Rozbiórka wałka głównego nie jest potrzebna, z wyjątkiem konieczności wymiany wewnętrznej bieżni łożyska tocznego.

■ W przypadku uszkodzonego uzębienia trzeba wymienić kompletny wałek.

Demontaż mechanizmu różnicowego

■ Obudowa mechanizmu różnicowego jest dla silnika 1300 Turbo jedno-częściowa (patrz rys. 6.3), natomiast dla pozostałych dwuczęściowa (patrz rys. 6.17).

■ Obudowę można rozdzielić po odkręceniu koła przekładni głównej. Oś satelitów daje się usunąć przez wybite.

■ W przypadku obudowy jednoczęściowej należy w celu wyjęcia osi satelitów wybić kołek rozprężny.

■ Wyjąć z obudowy koła zębate.

■ Wszystkie części oczyścić, a uszkodzone wymienić.

■ Składając mechanizm różnicowy samochodu Fiat Uno Turbo i.e. należy włożyć koła zębate bez podkładek dystansowych, ponieważ nie jest wymagana regulacja luzu międzyzębnego.

■ Włożyć satelity w obudowę i tak je ustawić, aby można było wsunąć oś.

■ Oś satelitów zabezpieczyć kolkiem rozprężnym.

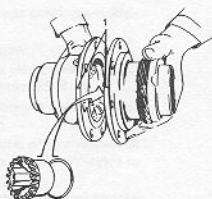
■ Nasunąć koło zębate przekładni głównej i przykręcić momentem 69 N · m.

■ Wcisnąć nowe łożyska stożkowe.



Rys. 6.16. REGULACJA LUZU MIĘDZYZĘBNY KÓŁ MECHANIZMU RÓŻNICOWEGO

1 — podkładka dystansowa



Rys. 6.17. ZNAKI USTAWCZE (1) NA OBUDOWIE MECHANIZMU RÓŻNICOWEGO

■ Składając mechanizm różnicowy samochodów 1300 D/1700 D, należy wyregulować luz międzyzębnny satelitów i kół koronowych. Luz ten powinien wynosić 0,1 mm i reguluje się go podkładkami dystansowymi o grubościach od 0,85 do 1,15 mm.

■ Włożyć koło koronowe w obudowę z otworem pod oś satelitów (rys. 6.16).

■ Włożyć satelity i wsunąć ich oś.

■ Zmierzyć luz międzyzębnny i dobrać podkładkę dystansową o odpowiedniej grubości.

■ Przyłożyć drugą obudowę mechanizmu i „zgrać” znaki ustawcze (rys. 6.17).

■ Określić luz międzyzębnny drugiego koła koronowego i wyregulować odpowiednią podkładką dystansową. Podczas pomiaru połówki obudowy muszą być ze sobą skręcone śrubami.

■ Nasunąć koło zębate przekładni głównej i przykręcić momentem 69 N · m.

■ Wcisnąć nowe łożyska stożkowe.

Wymiana łożysk przekładni głównej

■ Jeśli zachodziła konieczność wymiany łożysk stożkowych, to należy na nowo ustawić ich napięcie wstępne.

■ Wcisnąć w obudowę nową bieżnię zewnętrzną łożyska.

■ Włożyć w obudowę mechanizm różnicowy i przykręcić drugą część obudowy.

■ Wsunąć drugą, nową bieżnię łożyska.

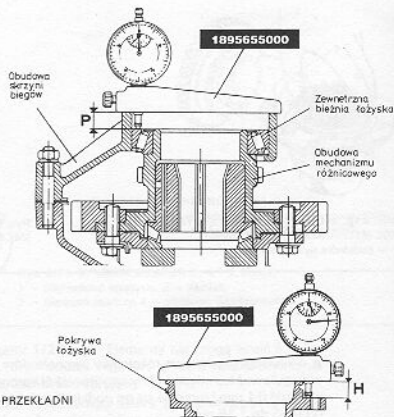
■ Obrócić kilkakrotnie mechanizm różnicowy i na łożysko nasunąć luźno zewnętrzną bieżnię.

■ Zmierzyć wymiar P pokazany na rysunku 6.18.

■ Na pokrywie łożyska określić wymiar H.

■ Tak dobrać podkładki regulacyjne, aby napięcie wstępne wynosiło 0,12 mm.

■ Zamontować pokrywę łożyska z podkładką regulacyjną i przykręcić momentem 25 N · m (patrz rys. 6.7a).



Rys. 6.18. USTAWIANIE NAPIĘCIA ŁOŻYSK PRZEKŁADNI GŁÓWNEJ

Składanie skrzyni biegów

- Wszystkie uszczelki zastąpić nowymi.
- Kompletny mechanizm różnicowy włożyć w prawą część obudowy po wyregulowaniu napięcia wstępnego łożysk w sposób opisany w poprzednim podrozdziale.
- Wałek główny razem z napędowym wprowadzić w łożyska.
- Wsunąć wałek z kołem zębatym wstecznego biegu i zabezpieczyć płytką.
- Wprowadzić widelki w tuleje przesuwne i zamontować wodzik z mechanizmem blokującym. Przykręcić widelki do wodzików.
- Nasunąć drugą część obudowy i uszczelnić masą silikonową.
- W obudowę włożyć oba łożyska kulkowe.
- Skręcić śrubami obie części obudowy. Zwrócić uwagę na łatwość obracania wałków.
- Położyć płytę pośrednią, uszczelnić masą silikonową i umocować środkową śrubą.
- Zamontować wałek włączania biegów i sprawdzić łatwość przesuwania wodzików.
- Nasunąć parę kół zębatych 5. biegu, zamontować łożysko igielkowe.
- Włożyć tuleję przesuwną z wałkami.
- Włączyć jednocześnie 5. i 1. bieg, wkręcić na wałki główny i napędowy nowe nakrętki i dokręcić je momentem 118 N · m.
- Zabezpieczyć nakrętki przez zaciśnięcie.
- Wylączyć 5. i 1. bieg.
- Przykręcić widelki 5. biegu do wodzika.

- Zamontować kulki i sprężyny mechanizmu ustalającego położenie wodzików. Złożyć pokrywę z nową uszczelką.
- Sprawdzić łatwość włączania poszczególnych biegów.
- Zamontować pokrywę łożyska przekładni głównej z pierścieniem regulacyjnym i nowym „o-ringiem”. Śruby dokręcić momentem 25 N·m.
- Złożyć pokrywę tylną obudowy powleconą silikonową masą uszczelniającą. Śruby pokryw dokręcić momentem 25 N·m.
- Skrzynię biegów wyposażać w linkę prędkościomierza, wyłącznik świateł cofania i pokrywę wewnętrznego mechanizmu zmiany biegów. Pokrywę tę uszczelnić masą silikonową.
- W obudowę mechanizmu różnicowego wsunąć kołnierze przekazujące napęd na półosie (dotyczy silnika 1300 Turbo). Zwrócić uwagę na właściwe osadzenie pierścieni sprężystych.
- Wkręcić korek spustu oleju.
- Po zamontowaniu skrzyni biegów napęlić olejem SAE ZC 90 w ilości 3,25 dm³. Do celów sportowych można użyć oleju ATF Dexron II. Nie wolno stosować olejów mineralnych o symbolu EP.

6.3. PÓŁOSIE NAPĘDOWE

Półosie przenoszą napęd ze skrzyni biegów na przednie koła i są zaopatrzone w przeguby homokinetyczne w pobliżu zwrotnic i quasi-homokinetyczne przy przekładni głównej. Półosie i przeguby do samochodu Turbo i.e. mają konstrukcję bardziej wzmocnioną i dlatego też zostały omówione osobno.

Wymiana półosi (silniki 1300 D/1700 D)

Prawa, dłuższa półoś ma dodatkowy ciężarek służący jako tłumik drgań. Należy regularnie sprawdzać stan osłon gumowych. Wyciekający smar lub olej wskazują na pęknięcie osłon. W przypadku uszkodzenia osłony od strony skrzyni biegów wystarczy ją wymienić. Natomiast gdy nieszczelna jest osłona przegubu homokinetycznego, wówczas trzeba wymienić całą półoś, ponieważ z reguły woda i zanieczyszczenia przeniknęły już do przegubu uszkadzając go. Przeguby są bardzo czułe na zanieczyszczenia.

- Wprowadzić samochód na podnośnik i zdjąć przednie koła.
- Odkręcić nakrętkę czopa piasty, blokując piastę hamulcem nożnym.
- Odłączyć zwrotnicę od kolumny zawieszenia.
- Podnieść samochód i spuścić olej przekładniowy.
- Poluzować osłonę gumową półosi przy skrzyni biegów.
- Wysunąć półoś z piasty koła, odchylając przy tym zwrotnicę.
- Wyciągnąć półoś ze skrzyni biegów.
- Po zdemontowaniu pierścienia osadczego i zsunięciu przegubu trójpalcowego można zdjąć gumową osłonę (patrz rys. 5.26).
- Podczas wymiany dłuższej półosi należy ciężarek przykręcić do nowej półosi w tym samym miejscu. Położenie to jest bardzo ważne, ponieważ ma wpływ na prawidłowe tłumienie drgań.
- Nową półoś wprowadzić najpierw w skrzynię biegów i umocować osłonę (użyć nowej opaski zaciskowej).
- Następnie wsunąć w piastę dobrze posmarowany wielowypust półosi i prowizorycznie umocować nową nakrętką.

7

UKŁAD
KIEROWNICZY

1

2

3

4

5

6

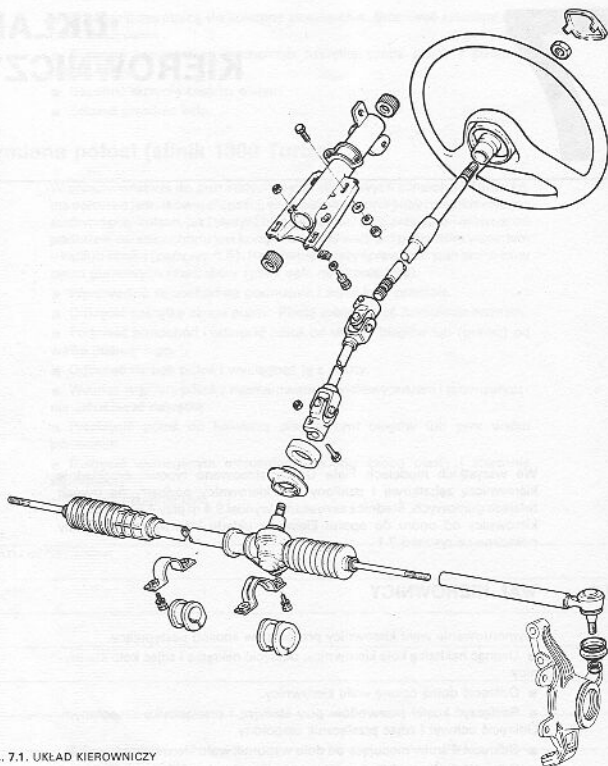
7

We wszystkich modelach Fiata Uno zastosowano typową przekładnię kierowniczą zębatkową i dzielony wał kierownicy podparty na dwóch tulejach gumowych. Średnica zawracania wynosi 9,4 m przy 4 obrotach koła kierownicy od oporu do oporu. Elementy układu kierowniczego zostały pokazane na rysunku 7.1.

7.1. WAŁ KIEROWNICY

Wymontowanie wału kierownicy przebiega w sposób następujący.

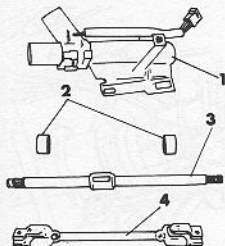
- Usunąć nakładkę koła kierownicy, odkręcić nakrętkę i zdjąć koło kierownicy.
- Odkręcić dolną osłonę wału kierownicy.
- Rozłączyć kostki przewodów przy stacyjce i przełączniku zespolonym. Odkręcić uchwyt i zdjąć przełącznik zespolony.
- Odkręcić 4 śruby mocujące od dołu wspornik wału kierownicy (rys. 7.2).
- Odkręcić śrubę zacisku przy dolnym przegubie krzyżakowym. Odlączyć wał kierownicy od przekładni kierowniczej.
- Umocować osłonę wału w imadle i młotkiem oraz punktacją usunąć od spodu mocowanie łożyska.
- Wysunąć z osłony górną część wału z tulejami łożyskowymi (rys. 7.3). Sprawdzić, czy luz między wałem a tulejami łożyskowymi nie jest zbyt duży i czy wał jest współosiowy z osłoną. Sprawdzić luz w przegubach krzyżakowych, czy nie jest nadmierny. Uszkodzone elementy wymienić. Montaż wału kierownicy przebiega w kolejności odwrotnej. Podczas wkładania tulei zwrócić uwagę, aby ich wycięcia były przesunięte względem występów w osłonie.



Rys. 7.1. UKŁAD KIEROWNICZY

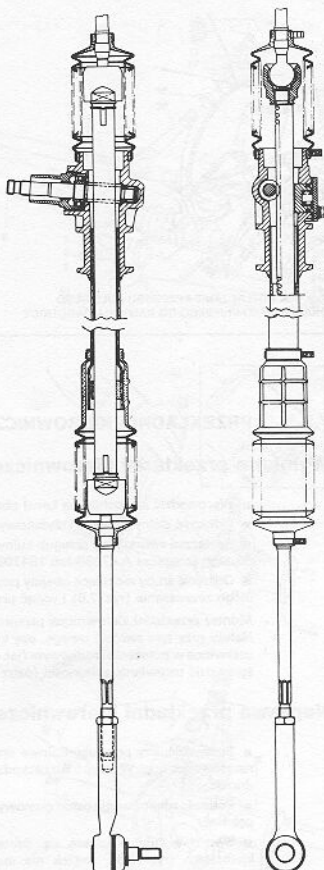


Rys. 7.2. ŚRUBY MOCUJĄCE WSPÓRNIK WAŁU KIEROWNICZY DO ŚCIANY PRZEDNIEJ



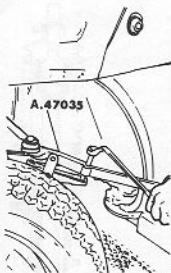
Rys. 7.3. WAŁ KIEROWNICY

- 1 – osłona górnej części wału
2 – tuleje łożyskowe
3 – górna część wału kierownicy
4 – dolna część wału kierownicy
z przegubami krzyżakowymi

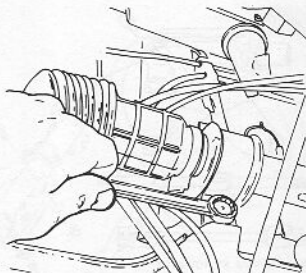


Rys. 7.4. PRZEKRÓJ PRZEKŁADNI KIEROWNICZEJ

1
2
3
4
5
6
7



Rys. 7.5. ROZŁĄCZANIE PRZEGUBU KULOWEGO
DRAŻKA KIEROWNICZEGO OD RAMIENIA ZWROTNICY



Rys. 7.6. ODKRĘCANIE PRZEKŁADNI KIEROWNICZEJ

7.2. PRZEKŁADNIA KIEROWNICZA

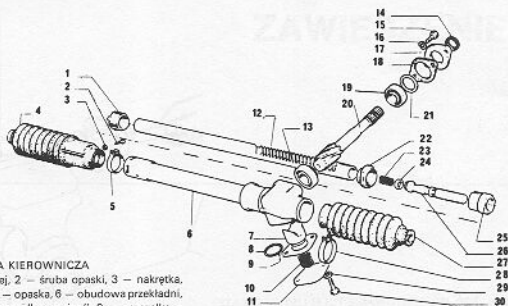
Wymiana przekładni kierowniczej

- Wprowadzić samochód na kanał obsługowo-naprawczy.
- Odłączyć dolny przegub krzyżakowy od wałka zębniaka.
- Rozłączyć zewnętrzny przegub kulowy od ramienia zwrotnicy, używając do tego ściągacza A.47035 lub 1847038000 (rys. 7.5).
- Odkręcić śruby mocujące obejmę przekładni kierowniczej do belki przedniego zawieszenia (rys. 7.6) i wyjąć przekładnię z boku.

Montaż przekładni kierowniczej przeprowadza się w kolejności odwrotnej. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby koła przednie i koło kierownicy były ustawione w położeniu środkowym (jak do jazdy na wprost). Na zakończenie sprawdzić ustawienie zbieżności (patrz s. 220).

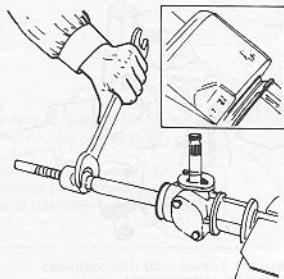
Naprawa przekładni kierowniczej

- Sprawdzić, czy przeguby kulowe drążków kierowniczych nie wykazują nadmiernego luzu. W przypadku uszkodzenia przegubu należy wymienić cały drążek.
- Podczas zdejmowania osłon gumowych sprawdzić, czy nie mają dziur lub pęknięć.
- Sworznie kulowe muszą się dawać lekko poruszyć we wszystkich kierunkach (rys. 7.8). Drążek nie może jednak opadać pod własnym ciężarem.
- Wymontować prowadnik listwy zębatej i zębniak (rys. 7.9).
- Wyjąć tuleje listwy zębatej (rys. 7.10).
- Sprawdzić stopień zużycia listwy zębatej i zębniaka. W razie potrzeby wymienić.

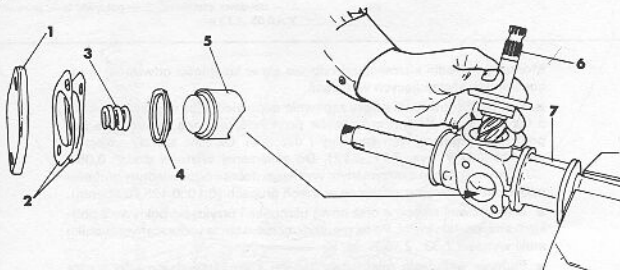


Rys. 7.7. PRZEKŁADNIA KIEROWNICZA

- 1 – tuleja listwy zębatej, 2 – śruba opaski, 3 – nakrętka,
 4 – osłona gumowa, 5 – opaska, 6 – obudowa przekładni,
 7 – prowadnik, 8 – uszczelka „o-ring”, 9 – uszczelka,
 10 – sprężyna, 11 – pokrywa, 12 – listwa zębata,
 13 – dolne łożysko zębника, 14 – pierścień uszczelniający,
 15 – śruba, 16 – podkładka sprężysta,
 17 – pokrywa łożyska, 18 – uszczelka,
 19 – górne łożysko zębника, 20 – zębник,
 21 – podkładka oporowa, 22 – pierścień gwintowany,
 23 – sprężyna, 24 – panewka przegubu,
 25 – korpus przegubu, 26 – drążek kierowniczy,
 27 – osłona gumowa, 28 – opaska,
 29 – podkładka sprężysta, 30 – śruba

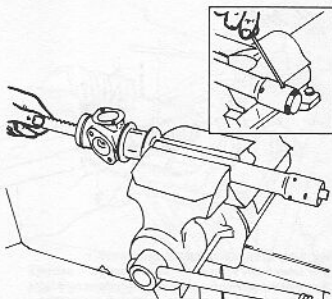


Rys. 7.8. WYMONTOWANIE SWORZNI KULOWYCH

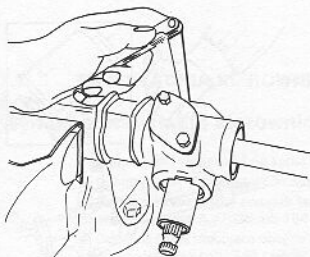


Rys. 7.9. WYMONTOWANIE Z PRZEKŁADNI KIEROWNICZEJ PROWADNIKA LISTWY ZĘBATEJ I ZĘBNIKA

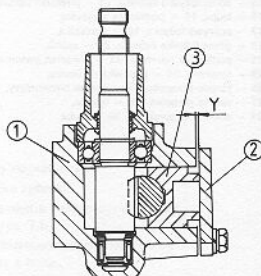
- 1 – pokrywa, 2 – podkładki regulacyjne, 3 – sprężyna, 4 – uszczelka, 5 – prowadnik, 6 – zębник, 7 – obudowa przekładni



Rys. 7.10. WYMONTOWANIE TULEI LISTWY ZĘBATEJ



Rys. 7.11. POMIAR LUZU MIĘDZYŻĘBNEGO PRZEKŁADNI KIEROWNICZEJ



Rys. 7.12. REGULACJA LUZU MIĘDZYŻĘBNEGO PRZEKŁADNI KIEROWNICZEJ

1 — obudowa przekładni, 2 — pokrywa, 3 — przewód
Y = 0,05...0,13 mm

Montaż przekładni kierowniczej odbywa się w kolejności odwrotnej, z zachowaniem następujących wymagań.

■ Montując przewód należy zapewnić odpowiedni luz między zębnikiem a listwą zębatą. W tym celu trzeba przykręcić pokrywę przewodu bez podkładek regulacyjnych sprężyny i uszczelki. Określić szczelinomierzem wartość luzu Y (rys. 7.11, 7.12). Do zmierzonej wartości dodać 0,05...0,13 mm. Zgodnie z otrzymanym wynikiem dobrać odpowiedniej grubości podkładki regulacyjne, dostępne w trzech grupach (0,10; 0,125 i 0,30 mm).

■ Zamontować sprężynę oraz nową uszczelkę i przykręcić pokrywę z podkładkami regulacyjnymi. Po tej regulacji moment tarcia w obracającym zębniku musi wynosić 1,33...2,15 N·m.

■ Podczas wkładania tulei listwy zębatej kolki prowadzące tulei muszą wejść w otwory obudowy przekładni.

8

ZAWIESZENIE

1

2

3

4

5

6

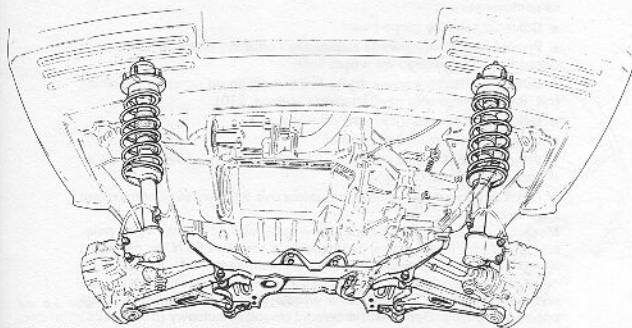
7

8

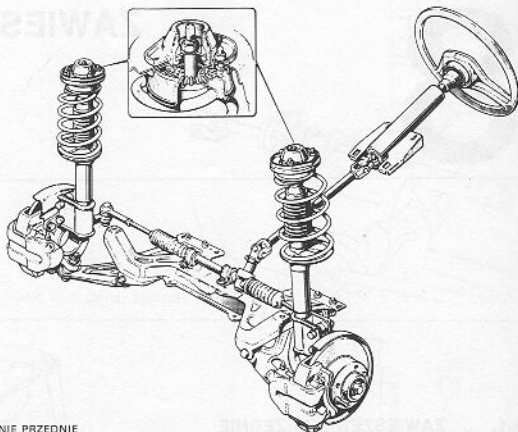
8.1. ZAWIESZENIE PRZEDNIE

Zawieszenie przednie samochodu Fiat Uno składa się z kolumn Mc Phersona i dolnych wahaczy poprzecznych mocowanych do belki nośnej, która z kolei jest przykręcona śrubami do nadwozia (rys. 8.1).

Kolumna zawieszenia składa się z amortyzatora teleskopowego, sprężyny i podpory górnej, która stanowi również miejsce prowadzenia zwrotnicy. Wahacze są mocowane elastycznie przez tulejki metalowo-gumowe i mogą być połączone stabilizatorem (rys. 8.2).



Rys. 8.1. WIDOK ZAWIESZENIA PRZEDNIEGO OD DOŁU

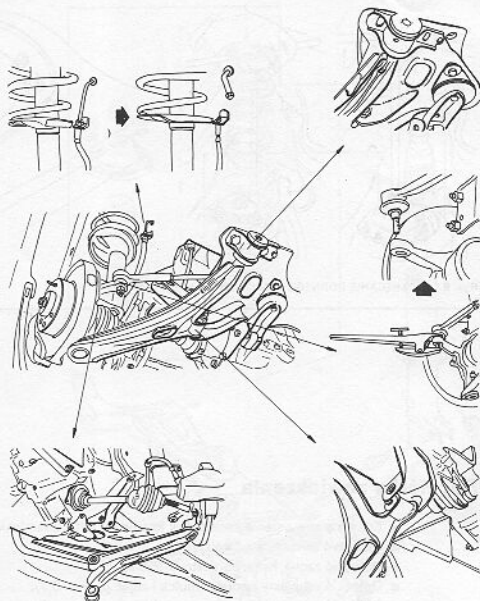


Rys. 8.2. ZAWIESZENIE PRZEDNIE

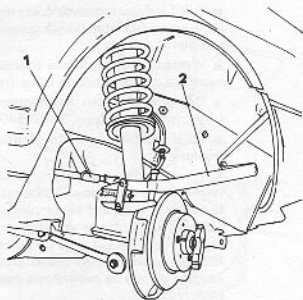
Wymontowanie/zamontowanie zawieszenia

- Wprowadzić samochód na kanał obsługowo-naprawczy (lub podnośnik) i zdjąć koło przednie od strony kolumny lub wahacza, które mają być demontowane.
- Odkręcić nakrętkę czopa piasty.
- Wyssać płyn hamulcowy ze zbiorniczka i odłączyć przewód hamulcowy elastyczny od sztywnego we wnęce koła.
- Odłączyć przegub kulowy drążka kierowniczego od ramienia zwrotnicy (rys. 8.4). Do tego celu użyć ściągnacza (patrz s. 190).
- Odkręcić stabilizator (jeśli jest) od wahacza.
- Odłączyć wahacz od belki nośnej.
- Wysunąć półos z piasty i podwiesić wysoko, aby nie wysliznęła się ze skrzyni biegów (patrz s. 190).
- Odkręcić górne mocowanie amortyzatora (rys. 8.5) i wyjąć kolumnę razem z wahaczem.

Montaż zawieszenia przeprowadza się w kolejności odwrotnej. Tylne połączenie wahacza i belki nośnej przykręca się momentem $60 \text{ N} \cdot \text{m}$, natomiast sworzeń przedniego połączenia dokręca się momentem $88 \text{ N} \cdot \text{m}$ dopiero po opuszczeniu samochodu na koła. Nakrętkę czopa piasty powinno się zawsze wymieniać. Moment jej dokręcenia wynosi $265 \text{ N} \cdot \text{m}$; nakrętka wymaga później zaciśnięcia. Odpowietrzyć przedni obwód hamulcowy (patrz s. 228) i wyregulować zbieżność kół (patrz s. 220).

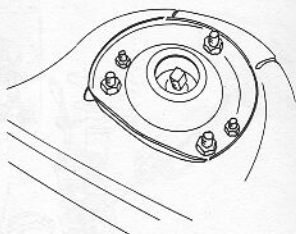
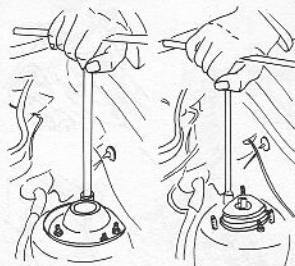


Rys. 8.3. WYMONTOWANIE
ZAWIESZENIA
PRZEDNIEGO Z LEWEJ
STRONY SAMOCHODU



Rys. 8.4. ROZŁĄCZENIE DRAŻKA KIEROWNICZEGO OD
ZWROTNIICY

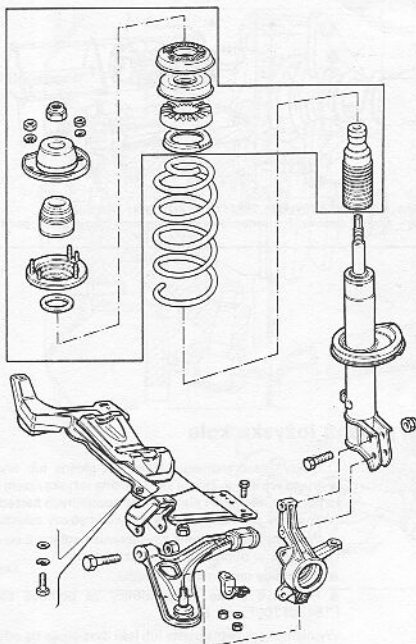
1 — przegub kulowy drążka kierowniczego, 2 — ściągacz



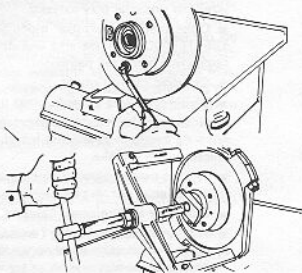
Rys. 8.5. ODKRĘCANIE GÓRNEGO MOCOWANIA AMORTYZATORA

Rozbiórka zawieszenia

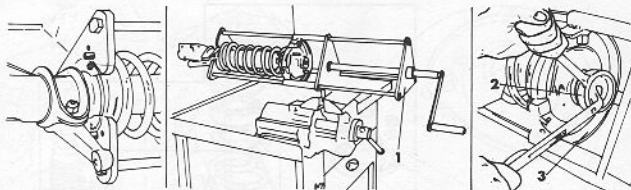
- Kolumnę zawieszenia zaciśnąć w imadle w pobliżu ramienia zwrotnicy.
 - Odłączyć zwrotnicę od kolumny.
 - Odkręcić zacisk hamulca (patrz s. 230).
 - Odkręcić od piasty tarczę hamulca i zdjąć ją (rys. 8.7).
 - Odkręcić od zwrotnicy blaszaną osłonę tarczy hamulca.
 - Odkręcić nakrętkę przegubu kulowego przy wahaczu i wycisnąć przegub narzędziem specjalnym 1847038000.
 - Zdjąć wahacz i sprawdzić, czy nie jest zdeformowany. Sprawdzić ponadto luz w przegubie i stan tulejek gumowych. W przypadku uszkodzeń wymienić kompletny wahacz.
 - Wymontowaną kolumnę ścisnąć w odpowiednim przyrządzie, aż górna miseczka sprężyny będzie luźna (rys. 8.8).
 - Odkręcić tłoczysko amortyzatora od podpory. Tłoczysko trzeba wtedy przytrzymać narzędziem 1857154000.
 - Zdjąć podporę i zwolnić ściśnięcie sprężyny. Zdjąć sprężynę z amortyzatora.
 - W przypadku uszkodzenia kolumny zawieszenia powinno się zawsze wymieniać w komplecie. Jeśli sprężyna ma pęknięcia lub jest zdeformowana, to należy ją wymienić w komplecie na sprężyny mające to samo oznaczenie kolorem. Uszkodzone amortyzatory nie podlegają naprawie i muszą być wymienione jednocześnie po obu stronach osi.
- Montaż kolumny zawieszenia przeprowadza się w kolejności odwrotnej. Zwrócić uwagę na prawidłowe osadzenie sprężyny na gumowych poduszkach.



Rys. 8.6. ZAWIESZENIE PRZEDNIE
W ROZŁOŻENIU



Rys. 8.7. ZDEJMOWANIE TARCZY HAMULCA



Rys. 8.8. WYMONTOWANIE SPRĘŻYNY Z KOLUMNY ZAWIESZENIA

1 – ściskacz sprężyny, 2 – narzędzie do przytrzymywania tłoczyśka, 3 – górna miseczka sprężyny

Wymiana łożyska koła

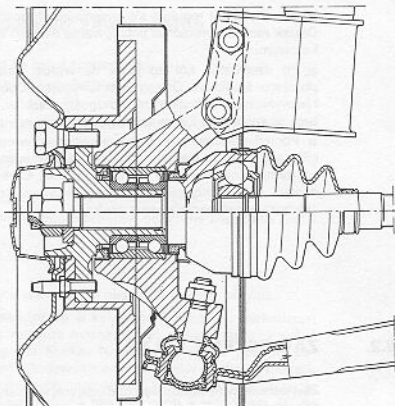
Łożysko koła przedniego, które jest głośnie lub wykazuje zbyt duży luz, wymaga wymiany. Zaleca się wymianę łożyska razem z piastą, ponieważ jest to prostsza naprawa i nie wymaga specjalnych narzędzi (nakrętka mocująca zewnętrzny pierścień łożyska ma wewnętrzny sześciokąt).

- Wymontować kolumnę zawieszenia i odłączyć od niej zwrotnicę z piastą (patrz opis w poprzednim podrozdziale).
- Zwrotnicę umocować w imadle.
- Rozłączyć piastę od zwrotnicy za pomocą ściągacza 1847017004 i 1847017001 (rys. 8.10).

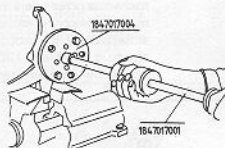
Wymienić kompletną piastę lub jeśli dysponuje się odpowiednimi narzędziami, wymontować łożysko.

- Ściągnąć wewnętrzny pierścień łożyska z piasty narzędziem 1847215000, jeżeli nie pozostał przy łożysku.
- Odbezpieczyć nakrętkę mocującą łożysko i wykręcić ją narzędziem 1857160000. Jeśli nakrętka wskutek korozji nie daje się odkręcić, można ją częściowo podgrzać palnikiem.
- Oczyszczyć gwint i otwór.
- Wybić łożysko z gniazda przez tuleję.
- Nowe łożysko wcisnąć pod prasą do końca. Nacisk może być wywierany tylko na zewnętrzną bieżnię łożyska, ponieważ w innym przypadku grozi zniszczeniem łożyska.
- Włożyć nową nakrętkę mocującą i dokręcić ją momentem $59 \text{ N} \cdot \text{m}$, nie uszkadzając przy tym pierścienia uszczelniającego.
- Starannie zabezpieczyć nakrętkę.
- Położyć piastę pod prasą i wcisnąć na nią zwrotnicę z łożyskiem. Nacisk może być wywierany tylko na wewnętrzną bieżnię łożyska.

Pozostałe czynności wykonuje się w porządku odwrotnym do demontażu.



Rys. 8.9. PRZEKRÓJ PIASTY PRZEDNIEGO KOŁA



Rys. 8.10. ŚCIĄGACZ PIASTY Z ŁOŻYSKA

Sprawdzanie ustawienia kół

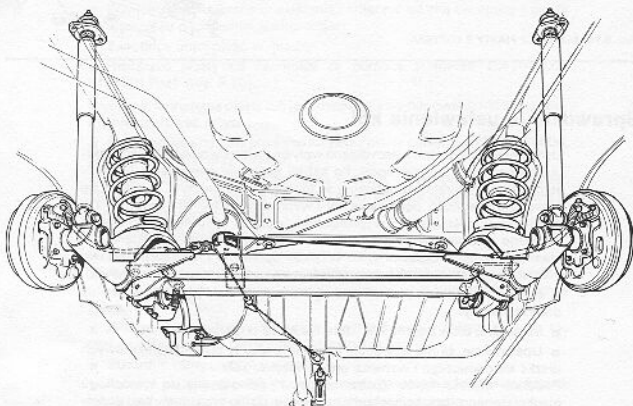
Ustawienie kół przednich decydująco wpływa na kierowność, właściwości jezdne pojazdu i zużycie opon. Po każdej naprawie zawieszenia lub wystąpieniu nienaturalnych objawów w układzie kierowniczym powinno się sprawdzić zbieżność, pochylenie kół i wyprzedzenie sworzni zwrotnic. Do pomiaru pochylenia koła i wyprzedzenia sworzni zwrotnicy można użyć zwykłego mechanicznego przyrządu pomiarowego, jednak wymaganą dokładność pomiaru zapewni tylko przyrząd optyczny. Przed rozpoczęciem pomiaru przyrządem mechanicznym należy wykonać następujące czynności.

- Sprawdzić ciśnienie powietrza w ogumieniu i w razie potrzeby uzupełnić do nominalnego.
 - Sprawdzić bicie boczne kół, które nie może przekraczać 3 mm.
 - Upewnić się, że nie występują nadmierne luzy w przegubach kulowych drążka kierowniczego i wahacza oraz w łożysku koła.
- Podobne wartości kątów (patrz rozdział 1) odnoszą się do samochodu nieobciążonego, tzn. samochodu gotowego do jazdy, jednak bez dodatkowego ładunku.

- Zbieżność kół reguluje się zmieniając długość drążków kierowniczych. Drążek można obracać po poluzowaniu nakrętki kontrolującej przy przegubie kulowym.
- Po ustawieniu kół do jazdy na wprost koło kierownicy musi zająć położenie środkowe. Osiąga się to korygując odpowiednio długość drążków kierowniczych. Jednak różnica długości drążków, mierzona między przegubem zewnętrznym i wewnętrznym, nie powinna przekraczać 10 mm.
- Pochylenie koła i wyprzedzenie sworznia zwrotnicy nie podlegają regulacji. Jeśli kąty te nie mieszczą się w wymaganej tolerancji, oznacza to zdeformowanie elementu zawieszenia koła. Część uszkodzoną należy wymienić. Nie wolno prostować zwrotnicy ani kolumny, podgrzewając je (niebezpieczeństwo złamania części).

8.2. ZAWIESZENIE TYLNE

Zawieszenie tylne składa się z podlegającej skręcaniu belki stalowej, do której są przyspawane wahacze wzdłużne. Belka z wahaczami jest umocowana do nadwozia przez tuleje metalowo-gumowe. Elementem sprężystym zawieszenia są sprężyny śrubowe, natomiast elementem tłumiącym drgania są amortyzatory teleskopowe, mocowane obok sprężyn. Zawieszenie samochodu z silnikiem 1300 Turbo różni się od pozostałych tylko układem hamulcowym, który zamiast bębnow ma tarcze z zaciskami.



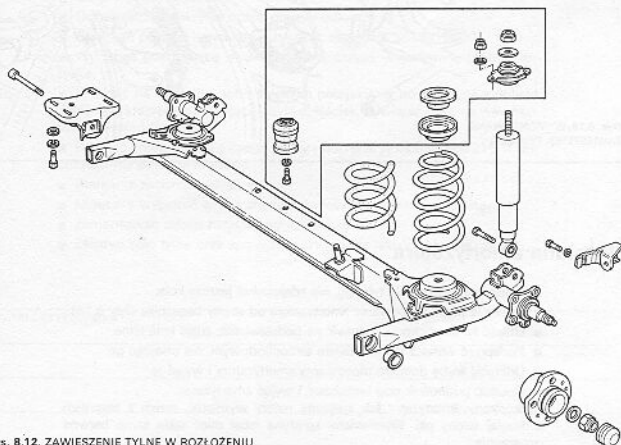
Rys. 8.11. WIDOK ZAWIESZENIA TYLNEGO OD DOŁU

Wymontowanie/zamontowanie zawieszenia

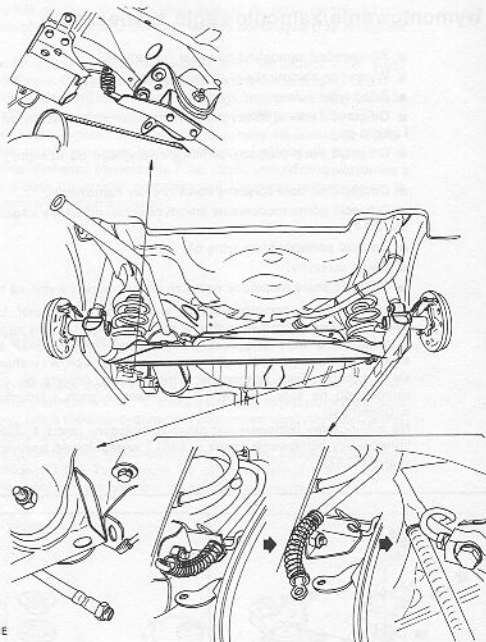
- Wprowadzić samochód na kanał (podnośnik).
- Wyssać ze zbiorniczka płyn hamulcowy.
- Zdjąć tylne koła.
- Odłączyć z prawej strony przewód hamulcowy elastyczny od sztywnego i zatkać go.
- Odłączyć linkę (ciągno) hamulca awaryjnego od dźwigni i uwolnić ją z uchwytów.
- Odczepić na dole sprężynę korektora siły hamowania.
- Odkręcić górne mocowanie amortyzatorów, od strony bagażnika (patrz rys. 8.14).
- Opuścić podnośnikiem tylną oś.
- Wyjąć sprężyny.
- Odkręcić śruby mocujące wahacze do nadwozia i wyjąć oś tylną.

Montaż osi tylnej przeprowadza się w kolejności odwrotnej. Uszkodzoną tuleję metalowo-gumową wahacza można obciąć z jednej strony i wybić z gniazda lub użyć ściągacza Kukko. Nową tuleję wciska się po posmarowaniu wodą z mydłem. Mocowania amortyzatorów i wahaczy dokręca się, z zachowaniem wymaganych momentów, dopiero po opuszczeniu samochodu na koła i obciążeniu go masą 4 osób i ładunkiem 40 kg w bagażniku.

Na zakończenie odpowietrzyć układ hamulcowy (patrz s. 228), ustawić korektor siły hamowania (patrz s. 238) i wyregulować hamulec awaryjny (patrz s. 237).



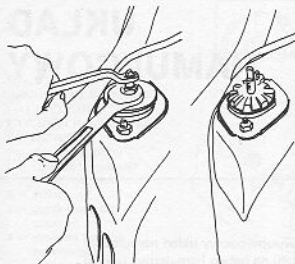
Rys. 8.12. ZAWIESZENIE TYLNE W ROZŁOŻENIU



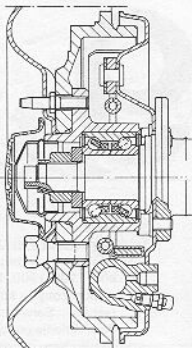
Rys. 8.13. WYMONTOWANIE
ZAWIESZENIA TYLNEGO

Wymiana amortyzatora

- Poluzować śruby koła tylnego, nie zdejmować jeszcze koła.
 - Odkręcić górne mocowanie amortyzatora od strony bagażnika (rys. 8.14).
 - Unieść tył samochodu i ustawić na podstawkach, zdjęć koła tylne.
 - Podeprzeć wahacz podnośnikiem samochodowym, nie unosząc go.
 - Odkręcić śrubę dolnego mocowania amortyzatora i wyjąć ją.
 - Opuścić podnośnik pod wahaczem i wyjąć amortyzator.
- Uszkodzony amortyzator lub sprężynę należy wymienić, razem z zespołem z drugiej strony osi. Wymieniana sprężyna musi mieć takie samo barwne oznaczenie.



Rys. 8.14. ODKRĘCENIE GÓRNEGO MOCOWANIA AMORTYZATORA



Rys. 8.15. PRZEKRÓJ PIASTY TYLNEGO KOŁA

Wymiana łożyska koła

Wymiana łożyska koła tylnego polega na wymianie kompletnej piasty.

- Unieść tył samochodu i zdjąć koło.
- Zdemontować bęben hamulcowy lub tarczę (patrz rozdział 9).
- Zdjąć z piasty miseczkę.
- Odbezpieczyć nakrętkę czopa piasty i odkręcić ją.
- Ściągnąć piastę z łożyskiem, używając narzędzia 1847015000.
- Wycisnąć pozostającą ewentualnie na czopie wewnętrzną bieżnię łożyska.
- Wcisnąć na czop (lub wbić miękkim pobijakiem) nową piastę z dobrze dociśniętą krawędzią mocującą łożysko. Nacisk wywierać tylko na wewnętrzny pierścień łożyska.
- Wkręcić nową nakrętkę czopa piasty i dokręcić ją momentem $216 \text{ N} \cdot \text{m}$. Łożysko nie podlega regulacji.
- Starannie zaciśnąć nakrętkę.
- Miseczkę wypełnić w $3/4$ smarem do łożysk i wcisnąć w piastę.
- Zamontować bęben hamulcowy lub tarczę.
- Założyć koło tylne oraz sprawdzić, czy nie ma luzu i lekko się obraca.

NOTATKI UŻYTKOWNIKA

1
2
3
4
5
6
7
8

UKŁAD HAMULCOWY

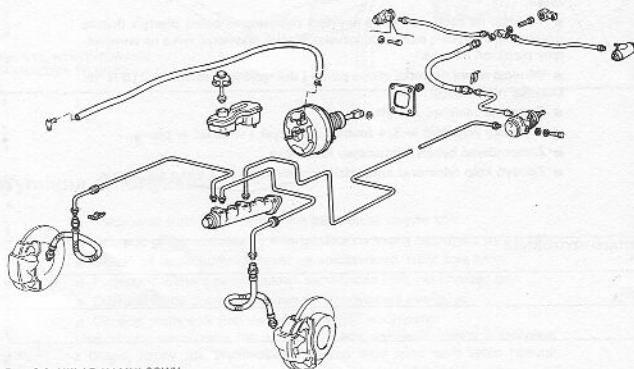
9

Samochody Fiat Uno są wyposażone w dwuobwodowy układ hamulcowy działający z przodu na tarczę, natomiast z tyłu na bęben hamulcowy (silniki 900, 1100, 1300, 1300 D, 1700 D) lub tarczę (silnik 1300 Turbo). Układ jest wyposażony w korektor siły hamowania oraz w mechanizm wspomagania (serwo). Serwo nie jest montowane w samochodach z silnikiem 900. Podciśnienie potrzebne do działania serwa jest pobierane z kolektora ssącego (silniki benzynowe) lub ze specjalnej pompy (silnik o zapłonie samoczynnym).

Wszystkie modele mają na kołach przednich zaciski hamulcowe typu pływającego, jednak o różnym systemie mocowania oprawy zacisku. W samochodach Turbo i.e. tarcza hamulca jest wentylowana.

We wszystkich modelach (oprócz Turbo i.e.) hamulce tylne są typu bębnowego. Natomiast model Turbo i.e. ma z tyłu hamulce tarczowe, z tarczami maszynowymi. Hamulec awaryjny działa przez linkę na koła tylne, a mianowicie:

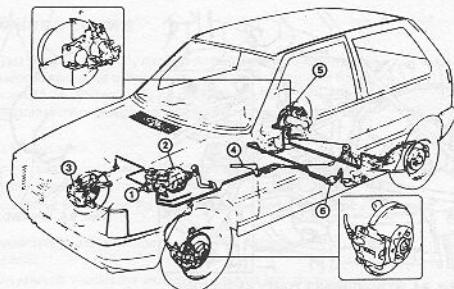
- bezpośrednio na szczęki hamulcowe, w przypadku hamulców bębnowych,
- przez mimośród na wkładki cierne, w przypadku hamulców tarczowych.



Rys. 9.1. UKŁAD HAMULCOWY

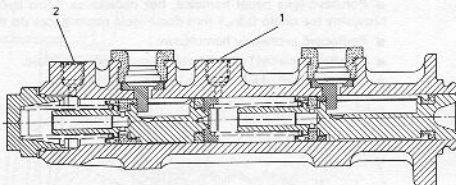
Rys. 9.2. UKŁAD HAMULCOWY SAMOCHODU FIAT UNO TURBO i.e. Z TYLNYMI HAMULCAMI TARCZOWYMI

- 1 – zbiorniczek płynu i pompa hamulcowa dwuobwodowa,
 2 – serwo
 3 – przedni hamulec tarczowy
 4 – dźwignia hamulca awaryjnego
 5 – tylny hamulec tarczowy
 6 – korektor siły hamowania kół tylnych
 A – obwód przedni
 B – obwód tylny



Rys. 9.3. PRZĘKÓJ PRZES POMPE HAMULCOWĄ

- 1 – podłączenie zbiorniczka zasilającego obwód kół tylnych
 2 – podłączenie zbiorniczka zasilającego obwód kół przednich

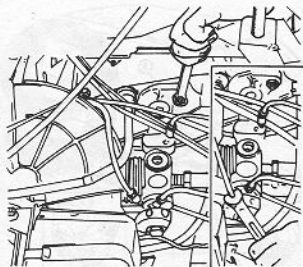


9.1. POMPA HAMULCOWA I SERWO

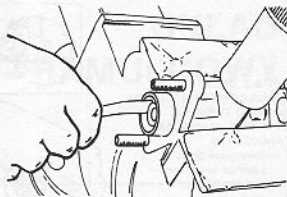
Pompa hamulcowa jest typu tandem, z dwoma szeregowo połączonymi tłoczkami (rys. 9.3). Pierwszy tłoczek uruchamia obwód kół przednich, natomiast drugi – obwód kół tylnych. Nie zaleca się naprawiania nieszczelnej pompy, lecz wymianę.

Wymiana pompy hamulcowej

- Odcłączyć przewody elektryczne z pokrywy zbiorniczka hamulców.
- Wyssać płyn hamulcowy ze zbiorniczka.
- Odkręcić przewody hamulcowe dochodzące do pompy (rys. 9.4). Unieść przewody, nadmiernie ich nie odginając.
- Odkręcić pompę od serwa i wyjąć.
- Popychacz serwa może wystawać 0,8...1,0 mm ponad powierzchnię styku cylindra. Długość popychacza można wyregulować.



Rys. 9.4. WYMONTOWANIE POMPY HAMULCOWEJ



Rys. 9.5. SPRAWDZANIE POMPY HAMULCOWEJ

- Nową pompę z lekko posmarowanym gniazdem popychacza i nową uszczelką przystawić do serwa i mocno przykręcić.
- Poruszyć ręką pedał hamulca, bez naciskania. Musi być przy tym wyraźny luz około 0,5...1 mm dosunięcia popychacza do tłoczka pompy.
- Podłączyć przewody hamulcowe.
- Założyć (wcisnąć) zbiorniczek hamulcowy i napełnić.
- Odpowietrzyć układ (patrz s. 228).

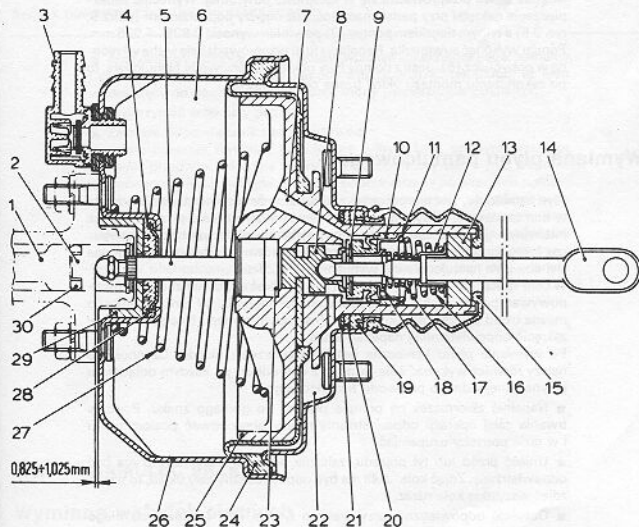
Naprawa pompy hamulcowej

- Wymontować pompę hamulcową (patrz opis w poprzednim podrozdziale).
 - Wykręcić z pompy korki gwintowane.
 - Wysunąć ze środka kolejno wszystkie części. W razie potrzeby wydymać sprężonym powietrzem doprowadzonym do tylnego króćca. Części odkładać w kolejności wyjmowania.
- Wszystkie elementy umyć w płynie hamulcowym lub alkoholu i dokonać weryfikacji. Powierzchnie tłoczków i cylindra muszą być gładkie, bez najmniejszych śladów uszkodzenia. Średnica wewnętrzna pompy wynosi 19,05 mm. Luz między tłoczkiem a cylindrem nie może przekraczać 0,15 mm (rys. 9.5). Jakiegokolwiek uszkodzenie dyskwalifikuje całą pompę. Należy wymienić wszystkie uszczelki.
- Składanie pompy przeprowadza się w kolejności odwrotnej, przy czym wszystkie części wewnętrzne powinno się posmarować płynem hamulcowym. Najpierw należy wkręcić korek przedni i wprowadzić kolejne elementy do środka, przy czym każdy tłoczek powinien być wcześniej zaopatrzony w sprężynki, podkładki i pierścienie. Na koniec wkręcić tylny korek.

Sprawdzanie i wymiana serwa

Zadaniem serwa jest wspomaganie siły nacisku na pedał podczas hamowania pojazdu. Niesprawność serwa nie oznacza zmniejszenia skuteczności hamowania, ale konieczność zwiększenia siły na pedale hamulca. Sprawdzenie działania serwa polega na wykonaniu następujących czynności.

- Uruchomić na krótko silnik.
- Przy wyłączonym silniku wcisnąć pedał hamulca. Podczas puszczenia pedału powinien być słyszalny cichy syk.
- Operację tę powtórzyć 5...10 razy. Po jej zakończeniu pedał musi stać się twardy.
- Przytrzymać wciśnięty pedał i uruchomić silnik. Pod naciskiem nogi pedał powinien nieco opaść.
- Spełnienie powyższych warunków oznacza, że serwo jest sprawne.



Rys. 9.6. PRZEKRÓJ PODŁUŻNY SERWA HAMULCA

- 1 – korpus pompy, 2 – tłoczek, 3 – zawór zwrotny, 4 – uszczelka popychacza, 5 – popychacz, 6 – komora przednia, 7 – kanał podciśnienia, 8 – tłok, 9 – uszczelka płytki centrującej, 10 – zawór, 11 – miska zaworu, 12 – miska sprężyny, 13 – filtr powietrza, 14 – trzpień sterujący zaworem, 15 – osłona, 16 – sprężyna, 17 – sprężyna zaworu, 18 – miska zaworu, 19 – uszczelka, 20 – uszczelka, 21 – pierścień zabezpieczający, 22 – komora tylna, 23 – krążek reakcyjny, 24 – przepona, 25 – tłok serwa, 26 – cylinder serwa, 27 – sprężyna ruchu powrotnego, 28 – miseczka uszczelki, 29 – tuleja prowadząca, 30 – uszczelka

■ Jeśli podczas wciskania pedału nie stwierdzi się żadnych zmian lub nie będzie słyszalne syczenie, oznacza to że na wejściu do serwa nie występuje podciśnienie. Należy wtedy liczyć się z:

- uszkodzeniem zaworu zwrotnego na wlocie,
- nieszczelnością serwa,
- nieszczelnością przewodu łączącego serwo z kolektorem ssącym,
- uszkodzeniem pompy podciśnieniowej (silnik o zapłonie samoczynnym).

■ Jeśli serwo działa tylko podczas jazdy, to wadliwy jest zawór zwrotny.

■ Uszkodzonego serwa nie można samodzielnie naprawiać. Zawór zwrotny (patrz 3, rys. 9.6) daje się łatwo wymienić (jest wciśnięty).

Wymiana serwa polega na wykonaniu następujących czynności.

■ Wymontować pompę hamulcową (patrz s. 225).

■ Od strony kierowcy usunąć zabezpieczenie nakrętki przy pedale hamulca, odkręcić nakrętkę i wyjąć sworzeń z trzpienia sterującego zaworem serwa (patrz 14, rys. 9.6).

■ Odkręcić nakrętki mocujące serwo do ściany przedniej nadwozia i wyjąć serwo.

Montaż serwa przeprowadza się w kolejności odwrotnej. Wymienić zabezpieczenie nakrętki przy pedale hamulca. Luz między popychaczem (patrz 5, rys. 9.6) a tylnym tłoczkiem pompy (2) powinien wynosić 0,825...1,025 mm. Pomiar wykonać suwmiarką. Regulację luzu przeprowadza się śrubą wkręconą w popychacz (5). Jeśli z pompy były odkręcane przewody hamulcowe, to po zakończeniu montażu układ trzeba odpowietrzyć.

Wymiana płynu hamulcowego

Płyn hamulcowy jest higroskopijny, co oznacza że w miarę starzenia wzrasta w nim zawartość wody, która obniża temperaturę wrzenia płynu. Podczas intensywnego hamowania mogą więc powstać w płynie pęcherzyki powietrza, które znacznie zmniejszą skuteczność hamowania. Dlatego też wymaga się, aby płyn hamulcowy był wymieniany co 2 lata.

W celu spuszczenia płynu należy kolejno otwierać odpowietrzniki i wypompywać pedałem płyn do podstawionego naczynia. W ten sam sposób można układ przepłukać alkoholem lub świeżym płynem. Następnie należy zakręcić odpowietrzniki i napełnić układ.

Po wymianie płynu konieczne jest odpowietrzenie układu. Czynność tę należy również wykonać (dla jednego z obwodów) po każdym odłączeniu przynajmniej jednego przewodu hamulcowego.

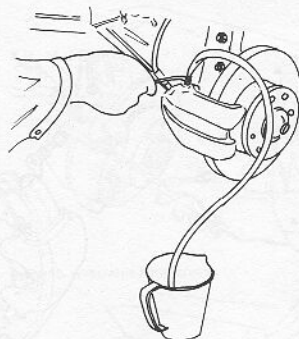
■ Napełnić zbiorniczek na pompie płynem do górnego znaku. Podczas trwania całej operacji odpowietrzania należy obserwować poziom płynu i w razie potrzeby uzupełniać.

■ Unieść przód lub tył pojazdu, zależnie od tego, który obwód ma być odpowietrzany. Zdjąć koła. Jeśli ma być odpowietrzany cały układ, to trzeba zdjąć wszystkie koła naraz.

■ Oczyszczyć odpowietrznik przy prawym tylnym kole i założyć na niego przewód elastyczny o długości około 50 cm i średnicy nieco mniejszej od średnicy odpowietrznika.

■ Drugi koniec przewodu włożyć do przezroczystego naczynia, częściowo wypełnionego świeżym płynem. Naczynie powinno znajdować się zawsze poniżej zbiorniczka pompy (rys. 9.7).

■ Odkręcić odpowietrznik o pół obrotu.



Rys. 9.7. ODPOWIEZTRZANIE UKŁADU HAMULCOWEGO

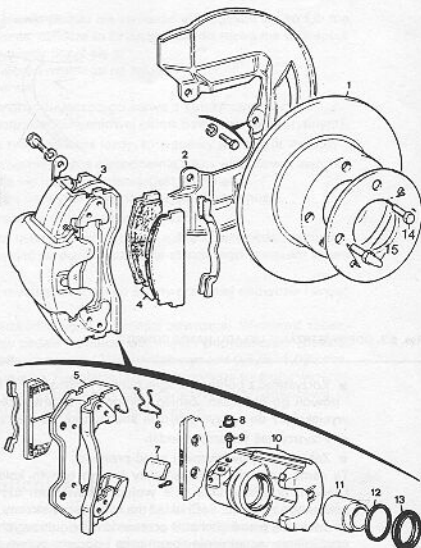
- Korzystając z pomocy drugiej osoby, wcisnąć kilkakrotnie pedał hamulca i powoli go puszczać. Zabieg pompowania powtarzać tak długo, aż płyn wyciekający do naczynia będzie pozbawiony pęcherzyków powietrza.
- Przytrzymać wciśnięty pedał.
- Zakręcić odpowietrznik i zdjąć przewód.

Tę samą operację wykonać przy lewym tylnym kole, prawym przednim i lewym przednim kole. Nie wolno z powrotem używać płynu wypompowanego z układu. Jeśli układ ma być odpowietrzany po naprawie pompy, to zaleca się przedmuchanie przewodów hamulcowych w celu całkowitego opróżnienia, napełnienie zbiorniczka i dopiero potem odpowietrzanie, przy czym operację tę powinno się zacząć od lewego przedniego koła (najkrótszy odcinek). W ten sposób usunie się możliwie szybko powietrze z pompy. Podczas obchodzenia się z płynem należy pamiętać o jego agresywnym działaniu na lakier samochodowy.

9.2. HAMULEC PRZEDNI

Wymiana wkładek ciernych

W samochodach spotyka się hamulce przednie w dwóch wykonaniach, różniących się konstrukcją prowadników. W starszej wersji prowadniki zacisków mają kształt klinów z zabezpieczeniem sprężynami (rys. 9.8), w nowszej wersji rolę prowadników pełnią sworznie. Czynności wymiany wkładek ciernych różnią się w zależności od typu hamulców.

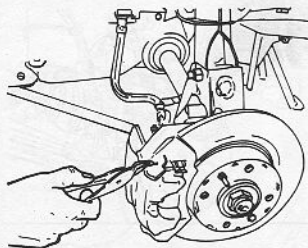


Rys. 9.8. HAMULEC TARCZOWY PRZEDNI

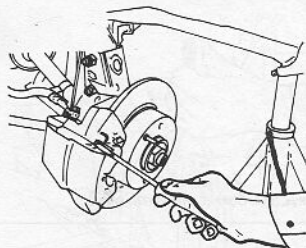
- 1 — tarcza hamulca,
- 2 — osłona blaszana,
- 3 — zacisk hamulca,
- 4 — wkładki cierne,
- 5 — oprawa zacisku, 6 — sprężyna,
- 7 — prowadnik, 8 — kapturek,
- 9 — odpowietrznik,
- 10 — korpus zacisku, 11 — tłok,
- 12 — pierścieni uszczelniający,
- 13 — osłona tłoka,
- 14 — śruba mocująca,
- 15 — śruba prowadząca

Hamulec z kłanami

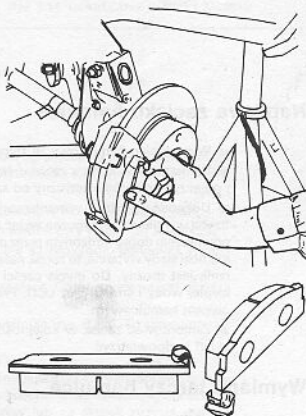
- Unieść przód samochodu i zdjąć koła przednie.
- Wyciągnąć zawlecзки prowadników (rys. 9.9).
- Wybić z boku prowadniki (rys. 9.10).
- Zdjąć korpus zacisku i wyjąć wkładki cierne (rys. 9.11). Nie pozostawić korpusu wiszącego na przewodzie, ale podczepić do zawieszenia. Minimalna grubość okładzin ciernych wynosi 1,5 mm.
- Cofnąć tłok do środka korpusu, obserwując przy tym zbiorniczek pompy, i ewentualnie usunąć nadmiar płynu.
- Włożyć nowe wkładki cierne i korpus zacisku.
- Wsunąć oba oczyszczone i posmarowane prowadniki i zabezpieczyć nowymi zawleczkami.
- Po opuszczeniu samochodu na koła wcisnąć kilkakrotnie pedał hamulca w celu dosunięcia wkładek do tarczy. Wkładki należy wymieniać zawsze parami, po obu stronach osi.



Rys. 9.9. WYCIĄGANIE ZAWLECZKI PROWADNIKA



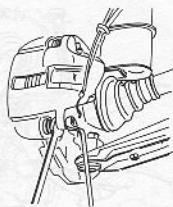
Rys. 9.10. WYBIJANIE PROWADNIKA



Rys. 9.11. WYJMOWANIE WKŁADEK CIERNYCH

Hamulec ze sworzniami

- Unieść przód samochodu i zdjąć koła.
- Odkręcić nakrętki sworzni (rys. 9.12).
- Zdjąć korpus zacisku i podczyć do zawieszenia.
- Wyjąć wkładki cierne i zastąpić nowymi. Minimalna grubość okładzin ciernych wynosi 1,5 mm.
- Cofnąć tłok do środka korpusu, obserwując przy tym zbiorniczek pompy, i ewentualnie usunąć nadmiar płynu.
- Założyć korpus zacisku i wkręcić sworznie.



Rys. 9.12. ODKRĘCANIE PROWADNIKÓW

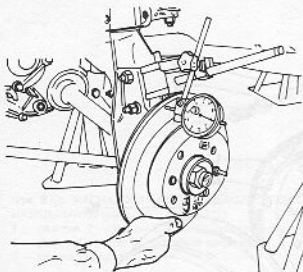
Naprawa zacisku hamulca

- Wyssać płyn hamulcowy ze zbiorniczka.
- Wymontować korpus zacisku (patrz opis w poprzednim podrozdziale) i odłączyć przewód elastyczny od sztywnego we wnęce koła.
- Dokonać oględzin wymontowanego zacisku. Uszkodzoną osłonę tłoka trzeba wymienić. Tłok można wyjąć z korpusu, wydmuchując go sprężonym powietrzem doprowadzonym przez przewód hamulcowy. Jeżeli tłok zatarł się lub nosi ślady wytarcia, to zacisk należy wymienić. Sprawdzić, czy odpowietrznik jest drożny. Do mycia części metalowych zaleca się użyć roztworu ciepłej wody i środka Fiat LCD. Przed złożeniem wszystkie części powlec płynem hamulcowym.
- Zamontować zacisk w kolejności odwrotnej. Na zakończenie napelnić układ i odpowietrzyć.

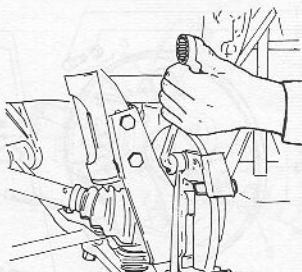
Wymiana tarczy hamulca

W stanie zamontowanym bicie tarczy hamulca nie może przekraczać 0,1 mm (rys. 9.13). Tarczę porysowaną można oddać do przetoczenia, jednak jej grubość po obróbce nie może być mniejsza niż 9,7 mm. Tarczę, która osiągnęła graniczną grubość 9 mm, trzeba wymienić. Powierzchnie robocze tarczy w miejscu styku z wkładkami ciernymi powinny być do siebie równoległe, z odchyłką 0,05 mm. Tarcze należy zawsze wymieniać parami.

- Wymontować zacisk i wkładki cierne (korpus zacisku pozostaje podłączony do przewodu), w sposób opisany na stronie 230.
- Odkręcić oprawę zacisku od zwrotnicy (rys. 9.14).
- Odkręcić obie śruby mocujące tarczę do piasty (patrz 14 i 15, rys. 9.8). Zdjąć tarczę, w razie potrzeby posłużyć się ściągaczem (patrz rys. 8.7).
- Oczyszczyć powierzchnię styku na piście i przymocować nową tarczę, już odluszczoną.
- Zamontować zacisk hamulca z nowymi wkładkami ciernymi.



Rys. 9.13. SPRAWDZANIE BICIA TARCZY HAMULCA



Rys. 9.14. ODKRĘCANIE OPRAWY ZACISKU

9.3. HAMULEC TYLNY BĘBNOWY

Wymiana szczęk hamulcowych

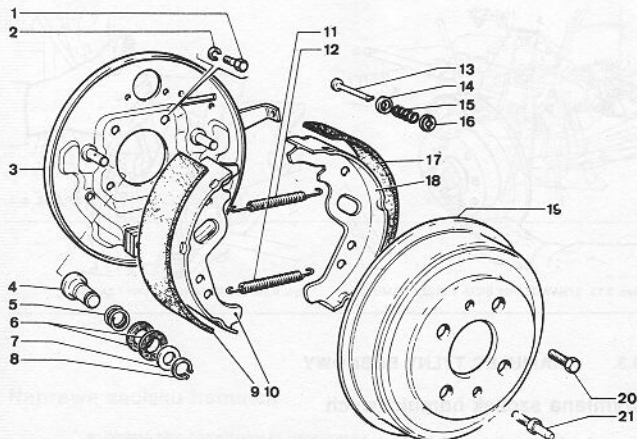
Naprawa hamulców bębnowych tylnej osi ogranicza się do wymiany szczęk hamulcowych (lub okładzin ciernych), wytoczenia albo wymiany bębna oraz do regulacji.

- Zdjąć koła tylne i odkręcić śrubę regulacyjną hamulca awaryjnego.
- Odkręcić obie śruby mocujące bęben hamulcowy i zdjąć go ściągnaczem.
- Sprawdzić, czy szczęki hamulcowe nie są zaolejone, ponieważ świadczyłoby to o nieszczelności cylinderka.
- Odczepić górną i dolną sprężynę ściągnającą. Górna sprężyna jest dłuższa od dolnej.
- Wcisnąć i obrócić o 90° talerzyk prowadnika (rys. 9.16). To samo uczynić przy drugiej szczęcie.
- Wyjąć szczęki hamulcowe (rys. 9.17).

Grubość okładzin ciernych nie może być mniejsza niż 1,5 mm. Sprawdzić, czy nie są zużyte lub uszkodzone elementy mechanizmu samoregulacji szczęk (rys. 9.18). Jeśli bęben ma głębokie rysy lub na skutek zużycia stał się owalny, należy go przetoczyć. Dopuszczalne powiększenie średnicy wynosi 0,8 mm (0,4 mm na stronę), a więc po obróbce średnica bębna nie może przekraczać 186,83 mm. Bęben o średnicy 187 mm musi być już wymieniony. Szczęki po wymianie muszą być obrabiane do średnicy bębna zmniejszonej o 0,3 mm.

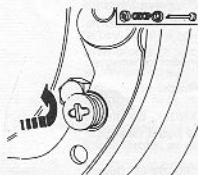
Montaż szczęk hamulcowych przeprowadza się w kolejności odwrotnej. Tłoczki cylinderka należy nieco cofnąć.

- W samochodach z silnikami 900, 1100, 1300 przesunąć sworznie mechanizmu samoregulacji (patrz 4, rys. 9.15) w stronę szczęk, co ułatwi montaż bębna. Po przykręceniu bębna wcisnąć kilkakrotnie pedał hamulca, powodując dosunięcie szczęk do położenia wyjściowego.
- W samochodach z silnikami 1300 D i 1700 D przymocować bęben hamulcowy i tak obrócić mimośrodę mechanizmu samoregulacji, aby bęben lekko ocierał o szczęki. Następnie oba mimośrodę odkręcić o ten sam kąt.

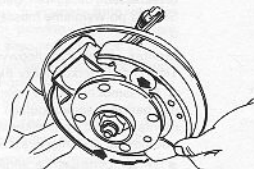


Rys. 9.15. HAMULEC BĘBNOWY TYLNEJ OSI (silniki 900/1100/1300)

1 – śruba, 2 – podkładka sprężysta, 3 – tarcza nośna, 4 – sworzeń mechanizmu samoregulacji, 5 – sprężyna, 6 – podkładki cierne, 7 – podkładka, 8 – pierścień osadcy, 9 – okładzina cierna, 10 – szczeka hamulcowa, 11, 12 – sprężyna ściągająca, 13 – prowadnik, 14 – gniazdo sprężyny, 15 – sprężyna, 16 – talerzyk, 17 – okładzina cierna, 18 – szczeka hamulcowa, 19 – bęben hamulcowy, 20 – śruba, 21 – śruba prowadząca



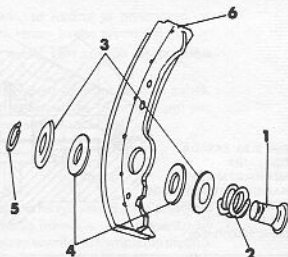
Rys. 9.16. DEMONTAŻ PROWADNIKA SZCZĘKI HAMULCOWEJ



Rys. 9.17. WYJMOWANIE SZCZĘKI HAMULCOWEJ

Rys. 9.18. MECHANIZM SAMOREGULACJI SZCZĘKI HAMULCOWEJ (silniki 900/1100/1300)

1 — sworznię, 2 — sprężyna, 3 — miseczka sprężyny,
4 — podkładka cierna, 5 — pierścień sprężysty,
6 — szczeka hamulcowa



Ostateczną regulację przeprowadza się po założeniu kół, tak aby skok pedału nie był zbyt duży, a koła obracane stawiały taki sam opór, jak po zaciągnięciu dźwigni hamulca awaryjnego na 2. ząbek. Po zwolnieniu dźwigni koła muszą obracać się swobodnie.

Naprawa cylinderka hamulcowego

Wymontowanie cylinderka hamulcowego polega na wykonaniu następujących czynności.

- Zdemontować bęben hamulcowy i szczęki w sposób opisany w poprzednim podrozdziale.

- Odkręcić przewód hamulcowy dochodzący do cylinderka.

- Odkręcić śruby mocujące cylinderkę i zdjąć go z tarczy nośnej.

Ewentualna naprawa cylinderka obejmuje następujący zakres czynności.

- Zdjąć z obu końców cylinderka osłony gumowe (1, rys. 9.19).

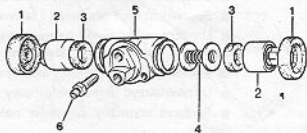
- Wyjąć tłoczki (2); można je wydmuchać sprężonym powietrzem doprowadzonym do otworu przewodem hamulcowym.

- Usunąć pierścienie uszczelniające (3) i sprężynę (4) z miseczkami.

Wszystkie części muszą być sprawne. Powierzchnie robocze tłoczków i cylinderka nie mogą mieć żadnych rowków, a luz złożenia nie może przekraczać 0,15 mm.

Cylinderkę montuje się w odwrotnej kolejności. Wnętrze cylinderka, nowe pierścienie uszczelniające i tłoczki należy posmarować płynem hamulcowym przed złożeniem.

Po zamontowaniu cylinderka, szczęk i bębna hamulcowego odpowietrzyć układ (patrz s. 228).



Rys. 9.19. CYLINDEREK HAMULCOWY

1 — osłona gumowa, 2 — tłoczek, 3 — pierścień uszczelniający,
4 — sprężyna z miseczkami, 5 — korpus cylinderka,
6 — odpowietrznik

1

2

3

4

5

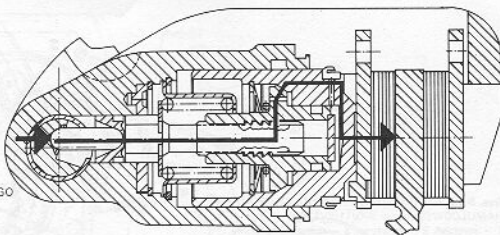
6

7

8

9

Rys. 9.20. ZASADA
DZIAŁANIA
MECHANIZMU
HAMULCA AWARYJNEGO
W ZACISKU TYLNEGO
KOŁA
(silnik 1300 Turbo)



9.4. HAMULEC TYLNY TARCZOWY

Samochody Fiat Uno Turbo i.e. mają na osi tylnej hamulce tarczowe z zaciskami typu pływającego. Prowadniki zacisków są wykonane w postaci sworzni, tak jak w hamulcach przednich. Zaciski są wyposażone w mechanizm hamulca awaryjnego (rys. 9.20).

Wymiana wkładek ciernych

- Unieść tył samochodu i zdjąć koła tylne. Wkładki cierne trzeba wymienić parami, jednocześnie po obu stronach osi.
- Odkręcić prowadniki zacisku (patrz rys. 9.12).
- Zdjąć korpus zacisku i podwiesić do zawieszenia.
- Wyjąć wkładki cierne. Dopuszczalna, minimalna grubość okładzin ciernych wynosi 1,5 mm.
- Obracając tłok w prawo, cofnąć go do środka korpusu. Jeśli tłoka nie daje się już poruszyć, to należy wymienić kompletny zacisk.
- Włożyć nowe wkładki cierne i zamontować zacisk hamulca.
- Wcisnąć kilkakrotnie pedał hamulca, aby dosunąć wkładki do tarczy hamulca. Tym samym wyreguluje się automatycznie mechanizm hamulca awaryjnego w zacisku.

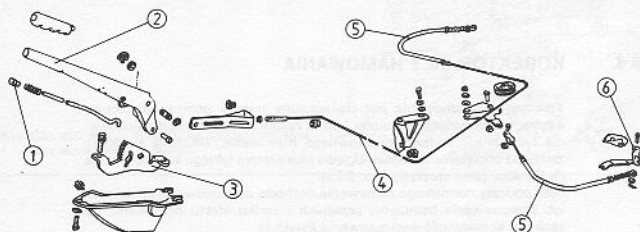
Wymiana zacisku hamulca

- Odkręcić zacisk w sposób opisany w poprzednim podrozdziale.
- Zaciśnąć tylny przewód elastyczny i odłączyć go od przewodu sztywnego przy kole.
- Odczepić od zacisku linkę hamulca awaryjnego i wyciągnąć ją z uchwytu.
- Sprawdzić stan obu linek i łatwość ich przesuwania.
- Umocować przewód hamulcowy elastyczny do nowego zacisku, a następnie w położeniu nie skręconym przykręcić do przewodu sztywnego.
- Podłączyć linkę hamulca awaryjnego i zamontować zacisk.
- Odpowietrzyć układ hamulcowy (patrz s. 228).
- Podczas wymiany zacisków należy zawsze montować nowe wkładki cierne.

- Jeśli tarcza hamulca ma głębokie rowki, to można ją przetoczyć do grubości 9,7 mm. Poniżej grubości 9,0 mm tarczę trzeba wymienić.
- Tylne hamulce tarczowe sprawdza się w taki sam sposób jak przednie (patrz rozdział 9.2).
- Hamulec awaryjny reguluje się po zaciągnięciu dźwigni na 4...5 ząbek. Ten większy, w porównaniu z hamulcami bębnowymi, skok dźwigni jest potrzebny do uruchomienia mechanizmu w zacisku hamulca.

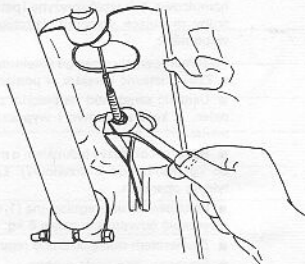
9.5. HAMULEC AWARYJNY

Elementy hamulca awaryjnego zostały pokazane na rysunku 9.21. Sprawdzić działanie wszystkich części i łatwość zaciągania hamulca. Jeśli stwierdzi się zużycie lub zacinaanie linki w pancerzu, to należy wymienić kompletne ciągnie. Regulacja hamulca awaryjnego musi być tak przeprowadzona, aby przy zwolnionej dźwigni koła tylne obracały się lekko, a skok dźwigni do pełnego zahamowania nie przekroczył 4...5 ząbków. Regulację długości czynnej linki hamulca przeprowadza się w sposób pokazany na rysunku 9.22. Przed obróceniem nakrętki regulacyjnej należy poluzować przeciwnakrętkę, a po zakończeniu regulacji dokręcić ją.

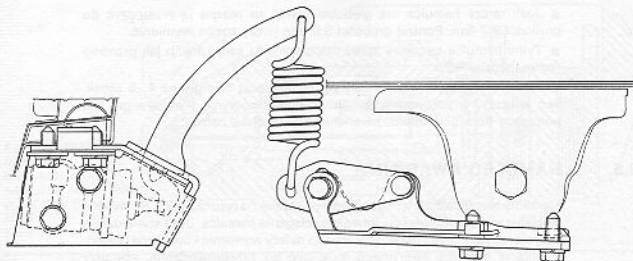


Rys. 9.21. HAMULEC AWARYJNY

1 — przycisk, 2 — dźwignia, 3 — płytka z ząbkami, 4 — linka, 5 — pancerz linki, 6 — dźwignia uruchamiania szczęk



Rys. 9.22. REGULACJA HAMULCA AWARYJNEGO



Rys. 9.23. POŁĄCZENIE KOREKTORA SIŁY HAMOWANIA Z OŚIĄ TYLNA

9.6. KOREKTOR SIŁY HAMOWANIA

Korektor siły hamowania jest umieszczony między pompą hamulcową a cylindrami tylnych hamulców i ma za zadanie nie dopuścić do blokowania tylnych kół podczas gwałtownego hamowania. Działanie korektora zależy od obciążenia osi tylnej. Ugięcia zawieszenia tylnego są przenoszone na korektor przez sprężynę (rys. 9.23).

Jeśli podczas normalnego hamowania dochodzi do blokowania kół tylnych lub przegrzewania hamulców przednich i zaniku efektu hamowania, to zachodzi konieczność wyregulowania korektora.

Korektor, który jest nieszczelny lub po regulacji wystaje tak, że nastąpiło unieruchomienie tłoczka, wymaga wymiany na nowy. Nie przewidziano możliwości naprawy korektora.

Aby wymienić korektor, należy odkręcić dochodzące do niego przewody hamulcowe, odciągnąć sprężynę (patrz 4, rys. 9.24) od dźwigni (3) i odkręcić śruby mocujące wspornik (strzałki na rys. 9.25). Odkręcić korektor ze wspornika.

Po zamontowaniu nowego korektora odpowietrzyć układ hamulcowy (patrz s. 228) i ustawić korektor w poniżej opisany sposób.

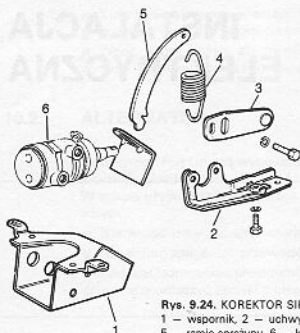
- Ustawić samochód na płaskim podłożu. Zbiornik paliwa powinien być pełen, a koło zapasowe i wyposażenie fabryczne muszą być na swoim miejscu.

- Bagażnik obciążyć ładunkiem o masie 65 kg (samochód 3-drzwiowy) lub 55 kg (samochód 5-drzwiowy). Ładunek powinien być umieszczony za tylnym oparciem.

- Poluzować śrubę regulacyjną (1, rys. 9.26) na dźwigni (2). Do dźwigni tej przyczepić odważnik o masie 6 kg.

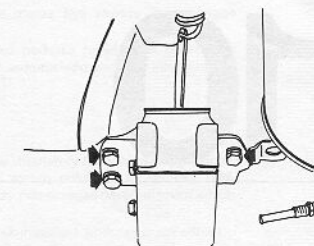
- Z powrotem dokręcić śrubę regulacyjną i wyjąć ładunek.

- Przeprowadzić jazdę próbną.



Rys. 9.24. KOREKTOR SIŁY HAMOWANIA

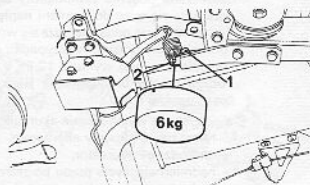
1 — wspornik, 2 — uchwyt, 3 — dźwignia, 4 — sprężyna,
5 — ramię sprężyny, 6 — korektor



Rys. 9.25. ŚRUBY MOCUJĄCE WSPORNIK KOREKTORA

Rys. 9.26. REGULACJA KOREKTORA SIŁY HAMOWANIA

1 — śruba regulacyjna, 2 — dźwignia



NOTATKI UŻYTKOWNIKA

1
2
3
4
5
6
7
8
9

10

INSTALACJA
ELEKTRYCZNA

10.1. AKUMULATOR

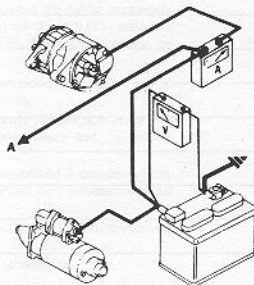
Stosowane obecnie akumulatory są typu bezobsługowego. Ich kontrola ogranicza się więc do pomiaru napięcia nominalnego i pod obciążeniem. Pomiar napięcia przeprowadza się woltomierzem po odłączeniu akumulatora i odczekaniu 2 godzin. W przypadku akumulatora całkowicie naładowanego napięcie powinno wynosić 12,66 V, a naładowanego w 50% — 12,30 V. Podczas próby uruchomienia silnika napięcie akumulatora nie powinno spaść poniżej 9,5 V.

■ Przyczyną wyładowania akumulatora może być:

- luźny pasek klinowy alternatora,
- uszkodzony alternator,
- nadmierne zużycie prądu po zatrzymaniu silnika,
- uszkodzony akumulator (zbyt duża rezystancja wewnętrzna, aby przyjąć prąd ładowania z alternatora).

■ Uszkodzony akumulator nie podlega naprawie i musi być wymieniony.

■ Poziom elektrolitu w poszczególnych celach można uzupełniać wodą destylowaną. Znaki minimalnego i maksymalnego poziomu elektrolitu są umieszczone na przezroczystej ścianie.



Rys. 10.1. PODŁĄCZENIE WOLTOMIERZA
I AMPEROMIERZA DO KONTROLI DZIAŁANIA
ZESPÓŁÓW ELEKTRYCZNYCH

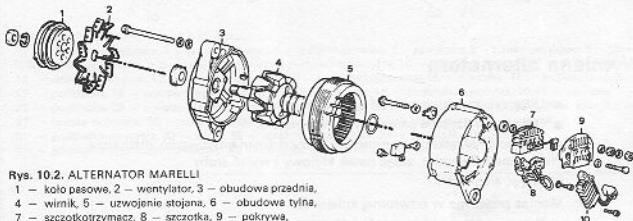
A — do odbiorników

- Końcówki biegunowe akumulatora muszą być zawsze utrzymywane w czystości i lekko przesmarowane.
- Wodę, która wyleje się na wieczko podczas napełniania cel, należy wytrzeć, ponieważ może spowodować samorozładowanie się akumulatora.

10.2. ALTERNATOR

Samochody Fiat Uno są wyposażone w alternatory firmy Marelli lub Femsal. Elementy składowe alternatora Marelli zostały pokazane na rysunku 10.2. W trakcie użytkowania alternatora należy przestrzegać następujących wskazań.

- Nie wolno odłączać alternatora od akumulatora podczas pracy silnika.
- Nie wolno zamieniać przewodów podłączeniowych alternatora.
- Podczas ładowania z prostownika akumulatora pozostawionego w pojeździe trzeba odłączyć zaciski z biegunów.



Rys. 10.2. ALTERNATOR MARELLI

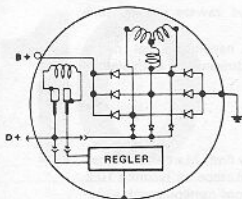
- 1 — koło pasowe, 2 — wentylator, 3 — obudowa przednia,
4 — wirnik, 5 — uzwojenie stojana, 6 — obudowa tylna,
7 — szczotkotrzymacz, 8 — szczotka, 9 — pokrywa,
10 — regulator napięcia

Sprawdzanie alternatora

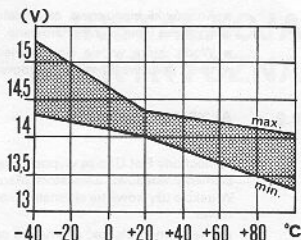
- Podłączyć amperomierz i woltomierz według schematu na rysunku 10.1.
- Ustawić prędkość obrotową silnika na 3000...4000 obr/min.
- Włączyć wszystkie odbiorniki prądu. Napięcie nie powinno spaść poniżej 13,5 V, a oddawany prąd nie być niższy od wartości podanej na alternatorze o więcej niż 4 A. Jeśli powyższe warunki nie są spełnione, to alternator trzeba wymienić.

Regulator napięcia (patrz 10, rys. 10.2) jest umieszczony wewnątrz alternatora lub przykręcony do jego obudowy. Jest to regulator elektroniczny, który nie podlega naprawie. W temperaturze 20°C napięcie znamionowe jest utrzymywane przez regulator w zakresie 14,0...14,3 V. Zależność napięcia regulowanego od temperatury została pokazana na rysunku 10.4.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10



Rys. 10.3. SCHEMAT ELEKTRYCZNY ALTERNATORA



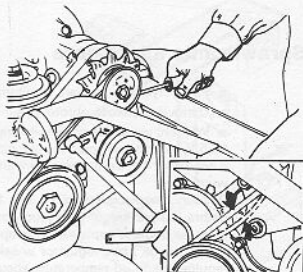
Rys. 10.4. ZALEŻNOŚĆ NAPIĘCIA REGULOWANEGO OD TEMPERATURY

Wymiana alternatora

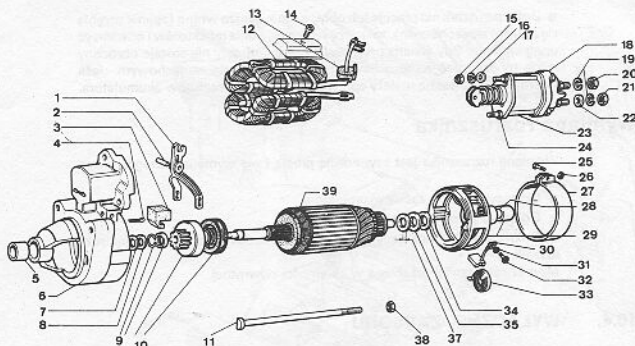
- Odłączyć zacisk ujemny od akumulatora.
- Odłączyć wszystkie przewody od alternatora.
- Odkręcić nakrętki przy wsporniku i przy dolnym mocowaniu alternatora. Przytrzymać alternator, zdjąć pasek klinowy i wyjąć śruby.
- Wyjąć alternator.

Montaż przebiega w odwrotnej kolejności.

- Najpierw należy lekko przykręcić dolne mocowanie alternatora.
- Tak ustawić naciąg paska, aby dawał się ugiąć pod naciskiem palca o 10...15 mm (silniki 900, 1100, 1300) lub 5...10 mm (silniki 1300 D, 1700 D, 1300 Turbo). Dopiero wtedy dokręcić śruby mocujące. Należy stosować zalecane momenty dokręcania.
- Pasek klinowy popękany lub wyślizgany na bokach trzeba wymienić.



Rys. 10.5. REGULACJA NAPIĘCIA PASKA KLINOWEGO (silnik 900)



Rys. 10.6. ROZRUSZNIK W ROZŁOŻENIU

- 1 – dźwignia sprzęgająca, 2 – sworznie dźwigni, 3 – zaślepka gumowa, 4 – zawleczka, 5 – tulejka łożyskowa, 6 – głowica, 7, 8 – podkładka oporowa, 9 – pierścien sprężysty i pierścien osłaniający, 10 – zespół sprzęgający, 11 – śruba ściągająca, 12 – uzwojenie stojana, 13 – przelotka gumowa, 14 – wkręt nabiegownika, 15 – nakrętka, 16 – podkładka sprężysta, 17 – podkładka, 18 – pokrywa wyłącznika elektromagnetycznego, 19 – podkładka sprężysta, 20, 21 – nakrętka, 22 – podkładka, 23 – wyłącznik elektromagnetyczny, 24 – śruba dwustronna, 25 – śruba opaski, 26 – nakrętka, 27 – opaska ochronna, 28 – tulejka łożyskowa, 29 – pokrywa od strony komutatora, 30 – szczotka, 31 – podkładka sprężysta, 32 – wkręt, 33 – sprężyna szczotki, 34, 35 – podkładka, 36 – nakrętka, 37 – podkładka regulująca luz osiowy, 38 – nakrętka, 39 – wirnik

10.3. ROZRUSZNIK

W samochodach Fiat Uno zastosowano tradycyjny rozrusznik z wyłącznikiem elektromagnetycznym i sprzęgłem jednokierunkowym. Montowane są rozruszniki produkowane przez Marelli i Fems, które konstrukcyjnie są do siebie podobne (rys. 10.6).

Sprawdzanie rozrusznika

Rodzaj objawów złej pracy rozrusznika wskazuje na możliwe przyczyny powstania uszkodzenia. Poniżej podano kilka najczęściej spotykanych przykładów.

- Jeśli rozrusznik się nie włącza, należy sprawdzić, czy nie jest wyladowany akumulator, czy nie są skorodowane jego zaciski lub poluzowane podłączenie przewodów przy rozruszniku. Ponadto mogą być zużyte szczotki węglowe, zowalizowany komutator lub zwarcie w uzwojeniu.
- Jeśli rozrusznik obraca się z dużą prędkością i nie powoduje obracania wału korbowego, to można się spodziewać uszkodzenia zębniaka lub sprzęgła jednokierunkowego.
- Jeśli rozrusznik obraca się bardzo wolno, to albo są zużyte szczotki, albo istnieje zwarcie w uzwojeniu. Przed wymontowaniem rozrusznika sprawdzić połączenia między akumulatorem a rozrusznikiem.

■ Jeśli rozrusznik nie pracuje lub obraca silnik bardzo wolno (zębnik zażębia się z kołem zamachowym), to należy włączyć światła reflektorów i powtórzyć uruchamianie. Gdy światła przygasają, a wał korbowy nie zostaje obrócony może to oznaczać zakleszczenie się zębniaka na kole zamachowym. Jeśli światła nie przygasają, należy sprawdzić połączenie zacisków akumulatora.

Wymiana rozrusznika

Wymiana rozrusznika jest czynnością prostą i nie wymaga szczegółowego opisu.

- Odlączyć ujemny zacisk akumulatora.
- Odlączyć przewody przy rozruszniku.
- Odkręcić śruby mocujące rozrusznik do obudowy sprzęgła. Wyjąć rozrusznik.

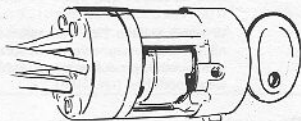
Montaż rozrusznika przebiega w kolejności odwrotnej.

10.4. WYŁĄCZNIK ZAPŁONU

Wyłącznik zapłonu zwany popularnie stacyjką (rys. 10.7) jest zaopatrzony w blokadę antywłamaniową oraz uniemożliwiającą ponowne włączenie rozrusznika i w przypadku uszkodzenia nie podlega naprawie. Wymiana wyłącznika zapłonu przebiega w następujący sposób.

- Zdemontować koło kierownicy.
- Zdjąć osłonę kolumny kierownicy.
- Odkręcić wyłącznik zapłonu, nawiercając śruby mocujące.
- Odlączyć wiązkę przewodów dochodzących do wyłącznika.

Montaż wyłącznika odbywa się w kolejności odwrotnej. Główki śrub mocujących wygiąć lub spiliwać.

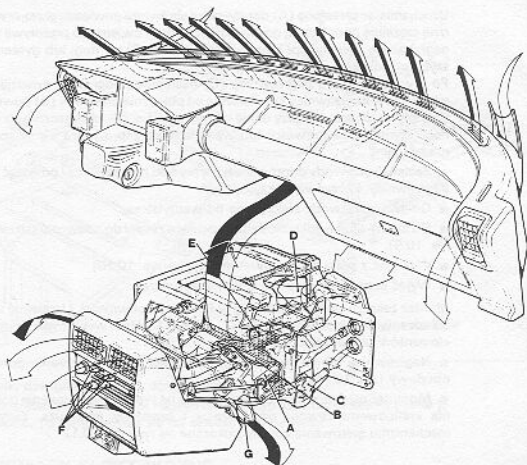


Rys. 10.7. WYŁĄCZNIK ZAPŁONU (stacyjka)

10.5. WENTYLACJA I OGRZEWANIE

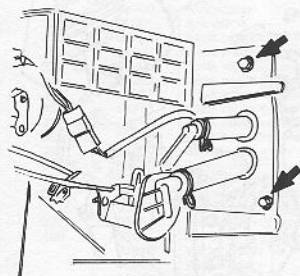
Układ wentylacji i nagrzewania wnętrza samochodu mieści się w obudowie z tworzywa sztucznego i składa się z wielu kanałów do rozdziału powietrza oraz następujących urządzeń (rys. 10.8):

- elektrowentylatora do nawiewu większej ilości powietrza z różnymi prędkościami,
- nagrzewnicy, która jest włączona w obieg układu chłodzenia silnika,
- dwóch przesłon do rozdziału strumienia powietrza w zależności od ustawienia różnych dźwigni regulacyjnych.

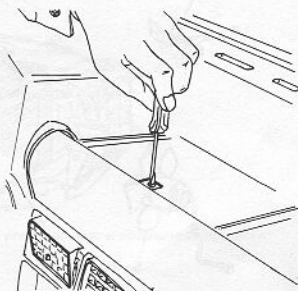


Rys. 10.8. UKŁAD WENTYLACJI I OGRZEWANIA WNĘTRZA SAMOCHODU

A — przesłona dopływu świeżego powietrza, B — przesłona rozdzielająca strumienia powietrza, C — zawór nagrzewnicy, D — elektrowentylator, E — nagrzewnica, F — dźwignia sterowania, G — kanał wylotowy dolny



Rys. 10.9. WYMONTOWANIE ZESPOŁU NAGRZEWNICY
(widok od strony komory silnikowej)



Rys. 10.10. ODKRĘCANIE WKRĘTA MOCUJĄCEGO
ZESPÓŁ NAGRZEWNICY DO PÓŁKI TABLICY
ROZDZIELCZEJ

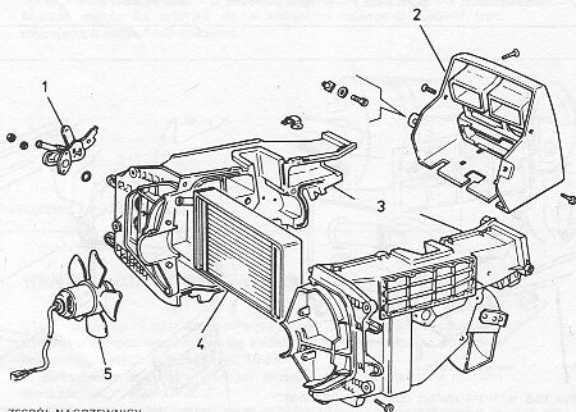
Uruchamiając przesłonę (A) doprowadza się świeże powietrze przez zewnętrzną szczelinę podokienne do wnętrza pojazdu. Powietrze to przepływa przez nagrzewnicę i wentylator i wychodzi kanałem (G) na nogi lub dyszami na szybę przednią.

Po otwarciu zaworu nagrzewnicy (C) następuje podgrzanie wpadającego powietrza w nagrzewnicy (E). Zależnie od położenia przesłony (B) powietrze to dopływa do szczelin przy oknie lub do kanałów (G) umieszczonych obok nóg. Wymianę nagrzewnicy lub wentylatora przeprowadza się w sposób następujący.

- Zaciśnąć przewody doprowadzające płyn do nagrzewnicy i odłączyć je od nagrzewnicy. Zebrać wyciekający płyn.
- Odłączyć przewody elektryczne od wentylatora.
- Od strony silnika odkręcić śruby mocujące zespół do nadwozia (strzałki na rys. 10.9).
- Wykręcić z półki górnej wkręt mocujący (rys. 10.10).
- Wyjąć kompletny zespół z tablicy rozdzielczej.

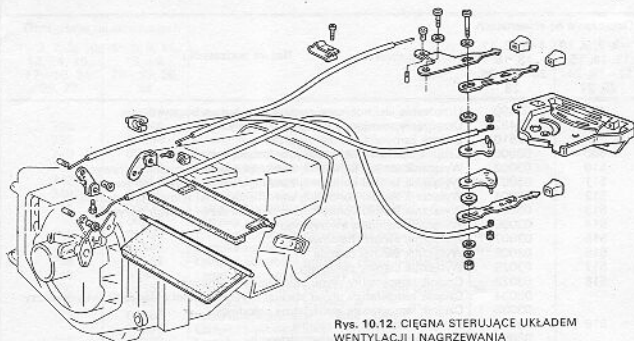
Montaż zespołu przeprowadza się w kolejności odwrotnej. Uzupełnić układ chłodzenia i odpowiedzieć (patrz s. 79). Ogólne wskazówki wymiany elementów zespołu podano niżej.

- Nagrzewnicę lub wentylator można wymienić po rozdzieleniu połówek obudowy (rys. 10.11).
- Montując cięgna, należy zwrócić uwagę na prawidłowe ustalenie położenia krańcowego zaworu nagrzewnicy i przesłony powietrza. Elementy mechanizmu sterowania zostały pokazane na rysunku 10.12.



Rys. 10.11. ZESPÓŁ NAGRZEWNICY

1 — dźwignia sterowania zaworem nagrzewnicy, 2 — obudowa środkowa, 3 — obudowy boczne, 4 — nagrzewnica, 5 — elektrowentylator



Rys. 10.12. CIĘGNA STERUJĄCE UKŁADEM
WENTYLACJI I NAGRZEWANIA

- Gałki dźwigniów można do demontażu wyciągnąć.
- Nagrzewnica nie podlega naprawie i w przypadku uszkodzenia trzeba ją wymienić. To samo odnosi się do zaworu nagrzewnicy.

10.6. SCHEMATY ELEKTRYCZNE

OBJAŚNIENIA DO SCHEMATÓW ELEKTRYCZNYCH

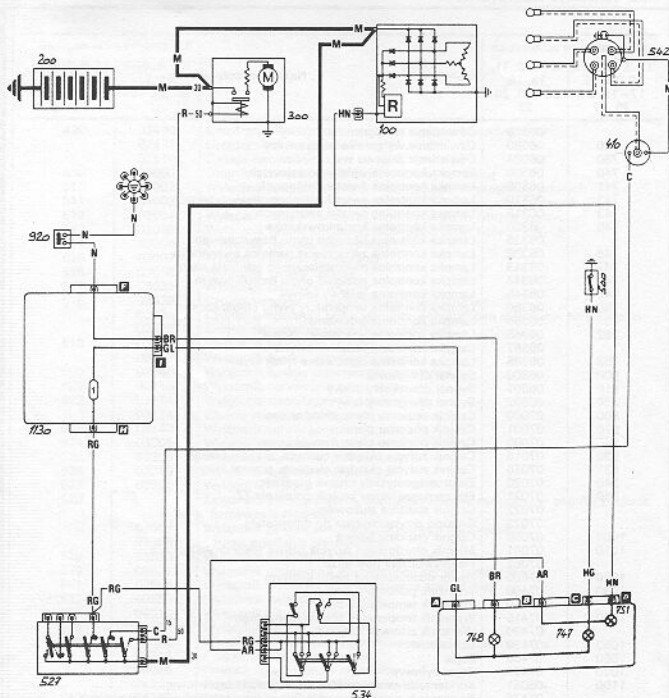
Oznaczenia na schematach		Nazwa podzespołu
1—3, 7, 9, 10, 12, 14, 15, 17—19, 24, 25, 27	4—6, 8, 11, 13, 16, 20—23, 26, 28	
100	00200	Alternator z regulatorem napięcia
200	00500	Akumulator
300	01001	Rozrusznik
310	01202	Silnik podnośnika szyby przedniej prawej
320	01203	Silnik podnośnika szyby przedniej lewej
330	01206	Silnik wycieraczek szyby przedniej
340	01207	Silnik wycieraczki szyby tylnej
350	01252	Silnik centralnej blokady drzwi przednich prawych
351	01253	Silnik centralnej blokady drzwi przednich lewych
352	01254	Silnik centralnej blokady drzwi tylnych prawych
353	01255	Silnik centralnej blokady drzwi tylnych lewych
360	01400	Spryskiwacz szyby przedniej
361	01401	Spryskiwacz szyby tylnej
	01420	Elektryczna pompa paliwa
370	01500	Wentylator chłodnicy
	01502	Wentylator chłodzenia wtryskiwaczy
371	01504	Wentylator klimatyzacji
400	02001	Zawór elektromagnetyczny pompy wtryskowej odcinający dopływ paliwa
	02010	Wtryskiwacze
	02011	Wtryskiwacze
	02012	Wtryskiwacze
	02013	Wtryskiwacze
	02215	Zawór dodatkowego powietrza
410	02400	Cewka zapłonowa
	02405	Cewka zapłonowa z modulem

Oznaczenia na schematach		Nazwa podzespołu
1-3, 7, 9, 10, 12, 14, 15, 17-19, 24, 25, 27	4-6, 8, 11, 13, 16, 20-23, 26, 28	
420	02490	Urządzenie elektroniczne sterujące zapłonem bezstykowym
	02492	Urządzenie sterujące zapłonem Microplex
	02510	Świece żarowe
500	03000	Czujnik ciśnienia oleju sterujący lampką kontrolną
510	03002	Wyłącznik lampki kontrolnej zamknięcia drzwi przednich prawych
511	03003	Wyłącznik lampki kontrolnej zamknięcia drzwi przednich lewych
512	03004	Wyłącznik lampki kontrolnej zamknięcia drzwi tylnych prawych
513	03005	Wyłącznik lampki kontrolnej zamknięcia drzwi tylnych lewych
514	03006	Wyłącznik hamulca awaryjnego
515	03007	Wyłącznik świateł hamowania
516	03008	Wyłącznik świateł cofania
517	03028	Wyłącznik cieplny chłodnicy
518	03029	Czujnik temperatury płynu sterujący wskaźnikiem
	03034	Czujnik temperatury płynu sterujący wentylatorem chłodzenia wtryskiwaczy
	03036	Czujnik temperatury wentylatora chłodnicy
519	03053	Wyłącznik lampki do czytania
	03059	Wyłącznik świateł przeciwmgłowych
520	03060	Wyłącznik światła przeciwmgłowego tylnego
521	03110	Wyłącznik ogrzewania tylnej szyby
522	03114	Wyłącznik wentylatora klimatyzacji
	03124	Czujnik ciśnienia powietrza
523	03142	Wyłącznik lampki kontrolnej „ssania”
524	03305	Wyłącznik drzwiowy, przedni prawy
525	03306	Wyłącznik drzwiowy, przedni lewy
526	03319	Wyłącznik sygnału dźwiękowego
527	03500	Wyłącznik zapłonu
528		Zawór elektromagnetyczny odcinający dopływ mieszanki w gaźniku podczas hamowania silnikiem
	03505	Wyłącznik zaworu elektromagnetycznego odcinającego
	03506	Czujnik położenia przepustnicy
529	03530	Wyłącznik podnośnika elektrycznego szyby, przedni prawy
530	03531	Wyłącznik podnośnika elektrycznego szyby, przedni lewy
531	03546	Wyłącznik wycieraczki i spryskiwacza szyby tylnej
532	03550	Wyłącznik świateł awaryjnych
533	04010	Wyłącznik kierunkowskazów
534	04022	Wyłącznik świateł reflektorów
535	04032	Wyłącznik wycieraczek i spryskiwacza szyby przedniej
	04214	Czujnik prędkości obrotowej
	04225	Przełącznik wentylatora chłodnicy
	04241	Przełącznik świateł przeciwmgłowych
540	04260	Przełącznik podnośników szyb
	04291	Przełącznik sygnału dźwiękowego
541	04292	Przełącznik tylnej szyby ogrzewanej
542	04600	Rozdzielacz zapłonu
550	04700	Czujnik temperatury płynu chłodzącego
	04720	Czujnik ciśnienia oleju
560	05008	Reflektor prawy
561	05009	Reflektor lewy
570	05013	Czujnik zwiększonego zużycia paliwa
	05015	Reflektor przeciwmgłowy prawy
	05018	Reflektor przeciwmgłowy lewy
600	05410	Kierunkowskaz przedni prawy
601	05411	Kierunkowskaz przedni lewy
602	05412	Kierunkowskaz boczny prawy
603	05413	Kierunkowskaz boczny lewy
604	05640	Oświetlenie tablicy rejestracyjnej
605	05690	Tyłna lampa zespolona prawa
606	05691	Tyłna lampa zespolona lewa
700	06000	Centralne oświetlenie wnętrza
710	06026	Lampka do czytania

Oznaczenia na schematach		Nazwa podzespołu
1 – 3, 7, 9, 10, 12, 14, 15, 17 – 19, 24, 25, 27	4 – 6, 8, 11, 13, 16, 20 – 23, 26, 28	
	06076	Oświetlenie piktogramów
720	06080	Oświetlenie wyłącznika nagrzewnicy
730	06084	Oświetlenie zestawu wskaźników
740	06300	Lampka kontrolna świateł postojowych
741	06305	Lampka kontrolna świateł drogowych
742	06310	Lampka kontrolna świateł przeciwmgłowych tylnych
743	06315	Lampka kontrolna świateł awaryjnych
745	06320	Lampka kontrolna kierunkowskazów
	06335	Lampka kontrolna poziomu płynu hamulcowego
746	06336	Lampka kontrolna zaciągnięcia hamulca awaryjnego
747	06343	Lampka kontrolna niedostatecznego ciśnienia oleju
748	06344	Lampka kontrolna poziomu płynu hamulcowego
749	06345	Lampka kontrolna rezerwy paliwa
750	06350	Lampka kontrolna temperatury płynu chłodzącego
751	06355	Lampka kontrolna ładowania
752	06365	Lampka kontrolna włączenia „ssania”
	06367	Lampka kontrolna świec żarowych
753	06385	Lampka kontrolna ogrzewania tylnej szyby
800	06800	Sygnał dźwiękowy
810	06801	Sygnał dźwiękowy prawy
820	06802	Sygnał dźwiękowy lewy
900	07000	Czujnik poziomu płynu chłodzącego
910	07001	Czujnik poziomu oleju
920	07003	Czujnik poziomu płynu hamulcowego
930	07015	Czujnik zużycia okładzin ciernych, przedni prawy
931	07016	Czujnik zużycia okładzin ciernych, przedni lewy
940	07020	Elektromagnetyczny czujnik prędkości
950	07021	Elektromagnetyczny czujnik położenia ZZ
	07022	Czujnik spalania stukowego
	07023	Gniazdo przyłączeniowe do diagnostyki
1000	07050	Czujnik poziomu paliwa
1010	07051	Miernik chwilowego zużycia paliwa (ekonometr)
	07052	Przepływomierz powietrza
1020	07060	Zawór odcinający na biegu jałowym
1030	07400	Wskaźnik poziomu paliwa
	07410	Wskaźnik temperatury oleju
1040	07415	Wskaźnik temperatury płynu chłodzącego
	07420	Wskaźnik ciśnienia oleju
1050	07430	Obrotomierz
1060	07460	Zegar
1070	07461	Zegar cyfrowy
1100	08051	Kondensator przeciwzakłóceńowy cewki zapłonowej
	08475	Bezpiecznik wentylatora chłodnicy (w osłonie kolumny kierownicy)
	09008	Rozystor drugiego stopnia pracy wentylatora
1110	09100	Tylna szyba ogrzewana
1120	10022	Urządzenie elektroniczne sterujące odcinaniem dopływu mieszanki podczas hamowania silnikiem
	10101	Urządzenie nagrzewczo-rozruchowe
1130	10500	Skrzynka bezpieczników
	10515	Urządzenie sterujące wtryskiem paliwa
1140	10571	Urządzenie sterujące centralną blokadą drzwi
1150	59000	Zapalniczka
1200	60204	Skrzynka bezpieczników, 4-miejscowa
1300	60000	Przyrząd
1400	70090	Masa pojazdu
1401	70091	Masa pojazdu
1500	M	Elektroniczne urządzenie kontrolne

UWAGA!

OZNACZENIA KOLORÓW PRZEWODÓW ZNAJDUJĄ SIĘ
POD SCHEMATAMI 1 i 2.



Schemat 1 – Fiat Uno

Rozrusznik, układ zapłonowy, układ zasilania, czujnik ciśnienia oleju, czujnik poziomu płynu hamulcowego

Oznaczenia kolorów przewodów

A – błękitny
B – biały
C – pomarańczowy

G – żółty
H – szary
L – niebieski

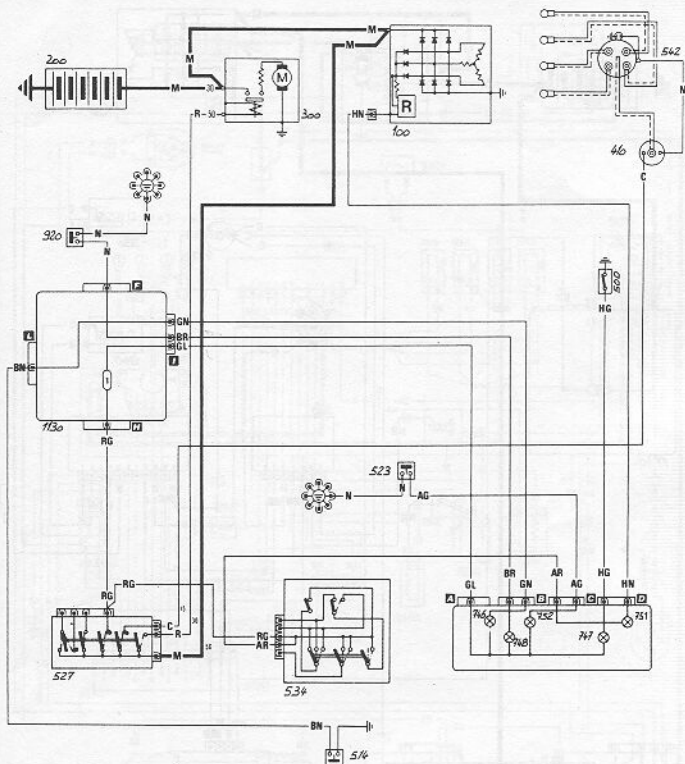
M – brązowy
N – czarny
R – czerwony

S – różowy
V – zielony
Z – fioletowy

AB – błękitno-biały
AG – błękitno-żółty
AN – błękitno-czarny
AR – błękitno-czerwony
AV – błękitno-zielony
BG – biało-żółty

BL – biało-niebieski
BN – biało-czarny
BR – biało-czerwony
BV – biało-zielony
BZ – biało-fioletowy
CA – pomarańczowo-błękitny

CB – pomarańczowo-biały
CN – pomarańczowo-czarny
GN – żółto-czarny
GL – żółto-niebieski
GR – żółto-czerwony
GV – żółto-zielony



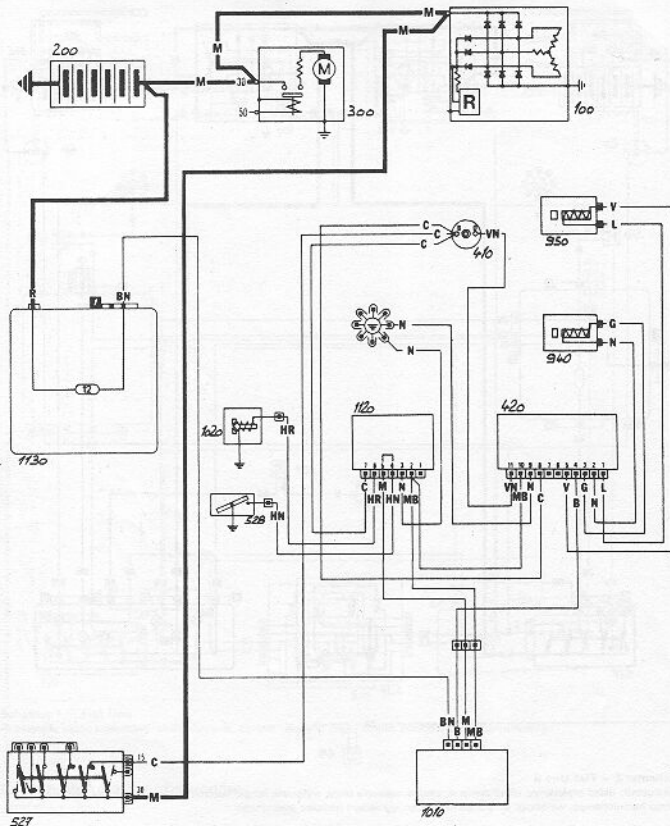
Schemat 2 — Fiat Uno S

Rozrusznik, układ zapłonowy, układ zasilania, czujnik ciśnienia oleju, wyłącznik lampki kontrolnej „ssania”, czujnik poziomu płynu hamulcowego, wyłącznik lampki kontrolnej zaciągniętego hamulca awaryjnego

HG — szaro-żółty
HN — szaro-czarny
HR — szaro-czerwony
LB — niebiesko-biały
LG — niebiesko-żółty
LN — niebiesko-czarny

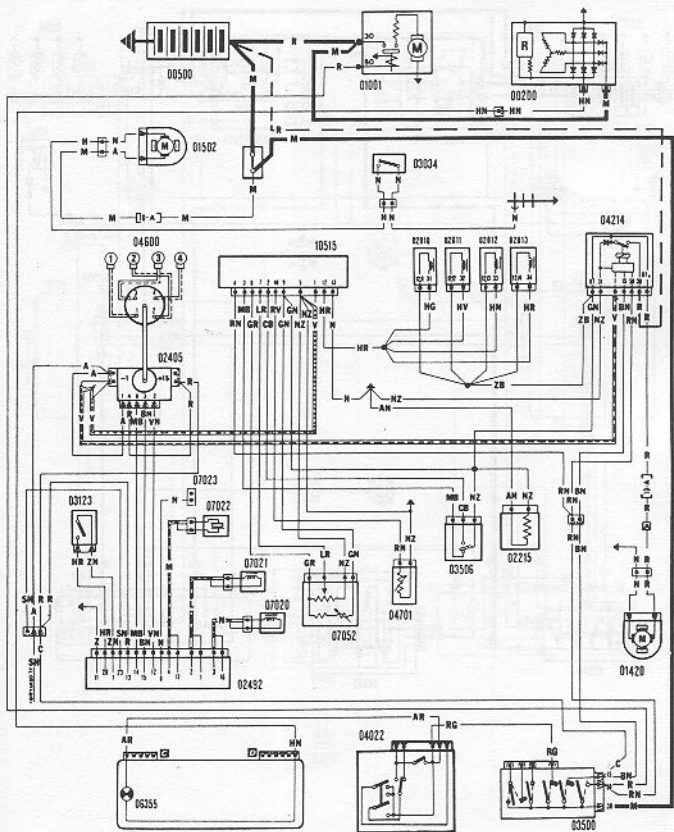
LR — niebiesko-czerwony
LV — niebiesko-zielony
MB — brązowo-biały
NZ — czarno-fioletowy
RB — czerwono-biały
RG — czerwono-żółty

RN — czerwono-czarny
RV — czerwono-zielony
SN — różowo-czarny
VB — zielono-biały
VN — zielono-czarny
VR — zielono-czerwony



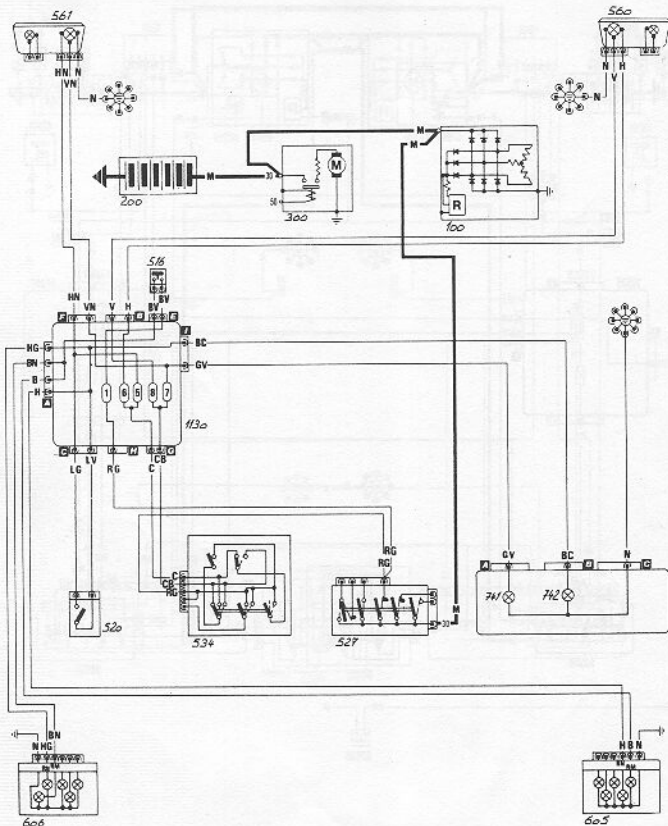
Schemat 3 – Fiat Uno ES

Układ zapłonowy bezstykowy, odcinanie wypływu mieszanki na biegu jałowym, ekonometr



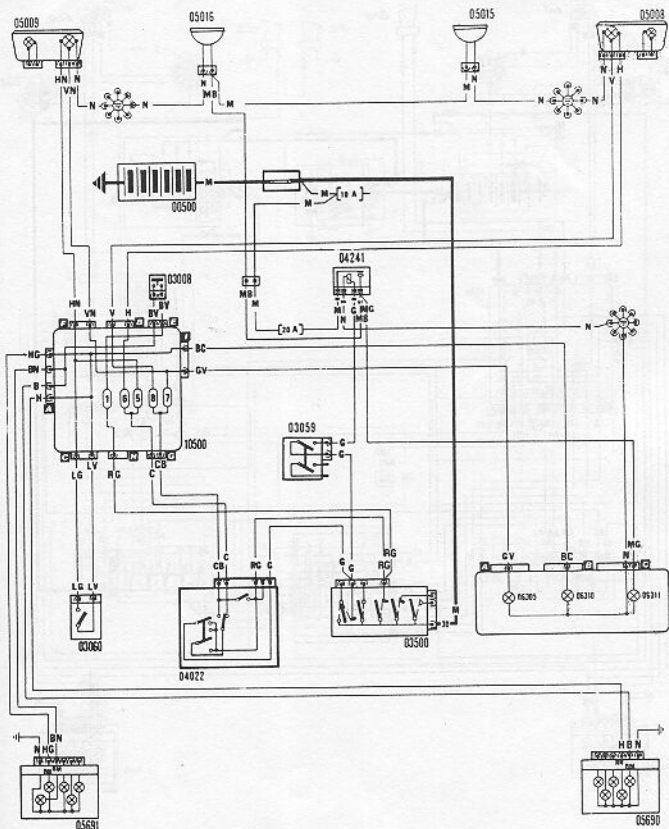
Schemat 4 — Fiat Uno Turbo i.e.

Rozrusznik, układ zapłonowy Microplex, układ zasilania, układ wtryskowy LE2-Jetronic, elektryczna pompa paliwa, chłodzenie wtryskiwaczy



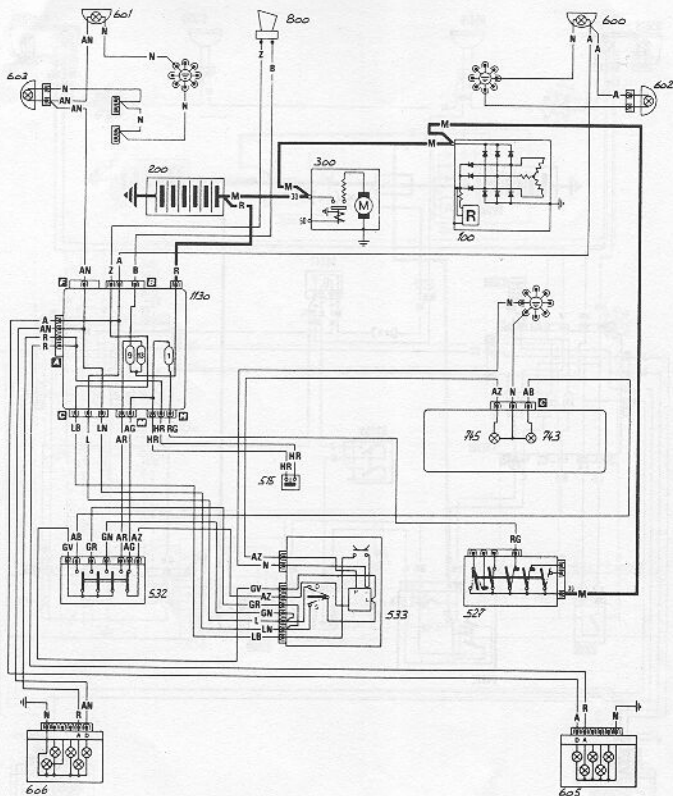
Schemat 7 – Fiat Uno, Uno S, Uno D, Uno DS

Światła mijania i drogowe, światła cofania, światła przeciwmgłowe tyłne



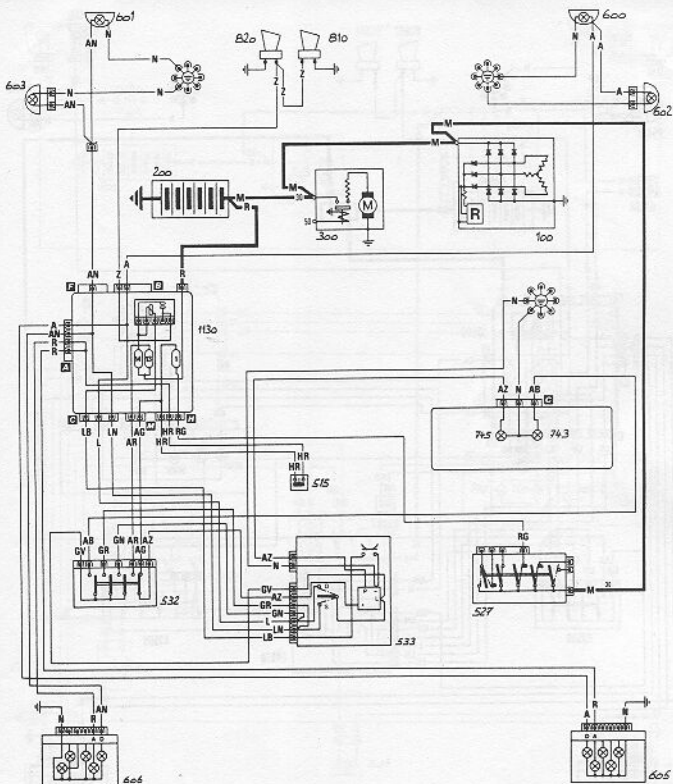
Schemat 8 — Fiat Uno Turbo i.e.

Światła mijania i drogowe, światła przeciwmgłowe, światła cofania, światła przeciwmgłowe tylne



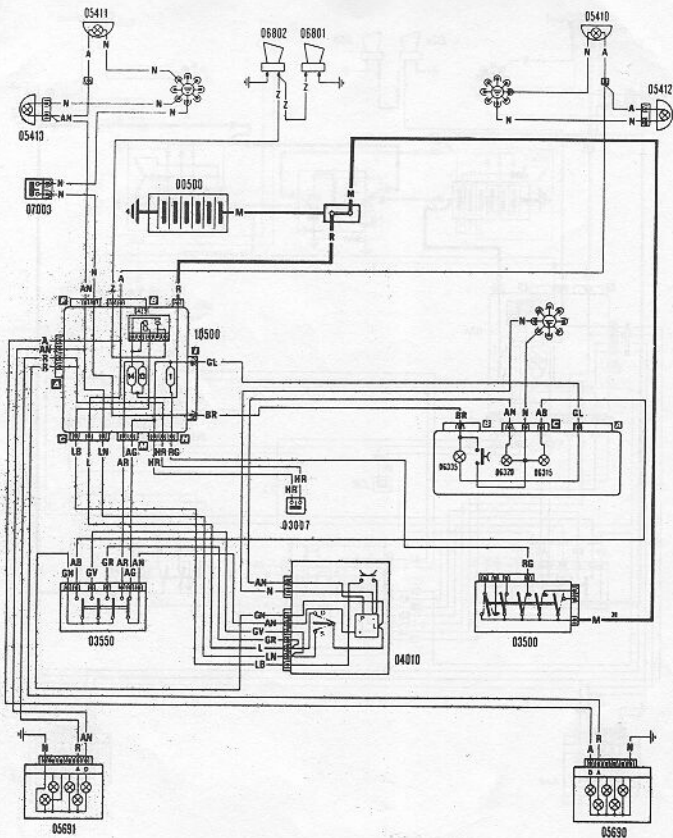
Schemat 9 – Fiat Uno, Uno D

Kierunkowskazy, światła awaryjne, światła hamowania, sygnał dźwiękowy



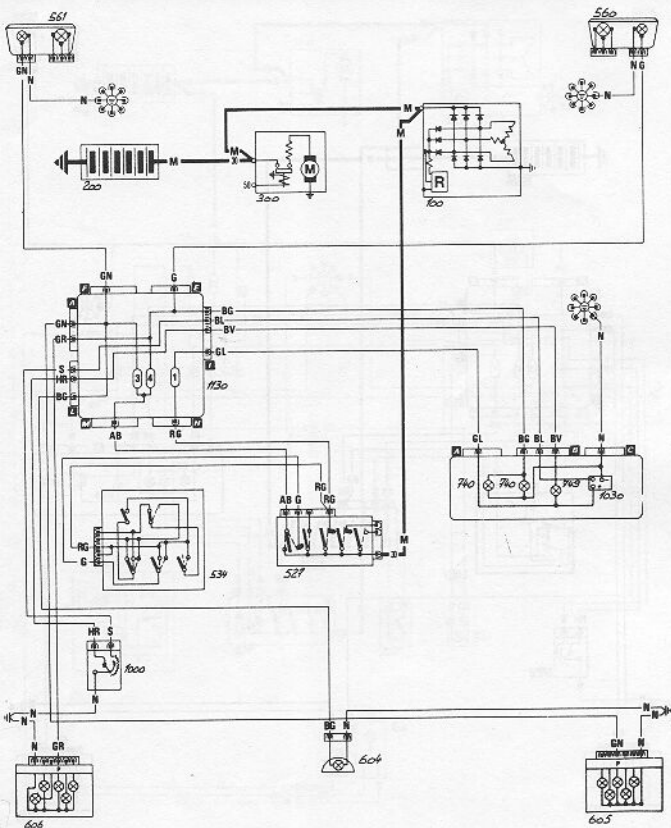
Schemat 10 – Fiat Uno S, Uno DS

Kierunkowskazy, światła awaryjne, światła hamowania, sygnał dźwiękowy

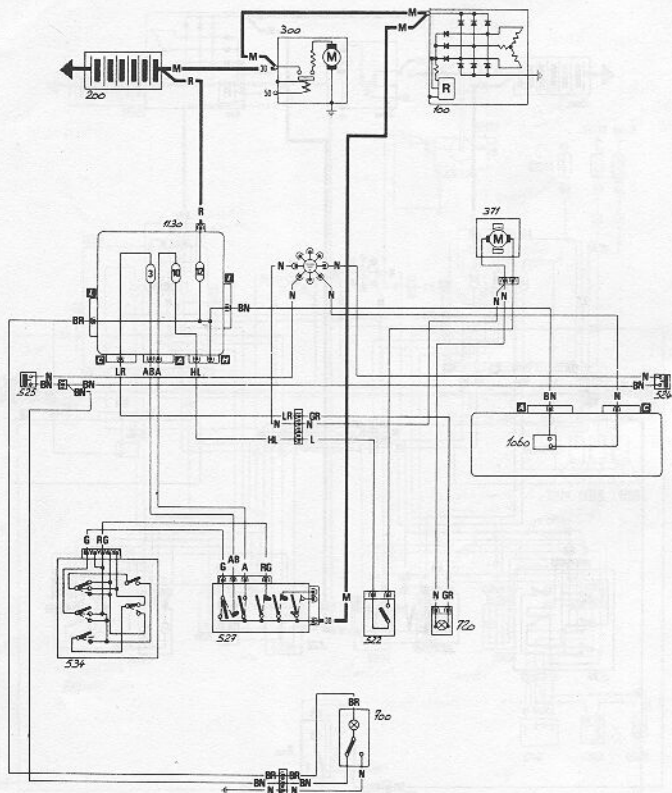


Schemat 11 — Fiat Uno Turbo i.e.

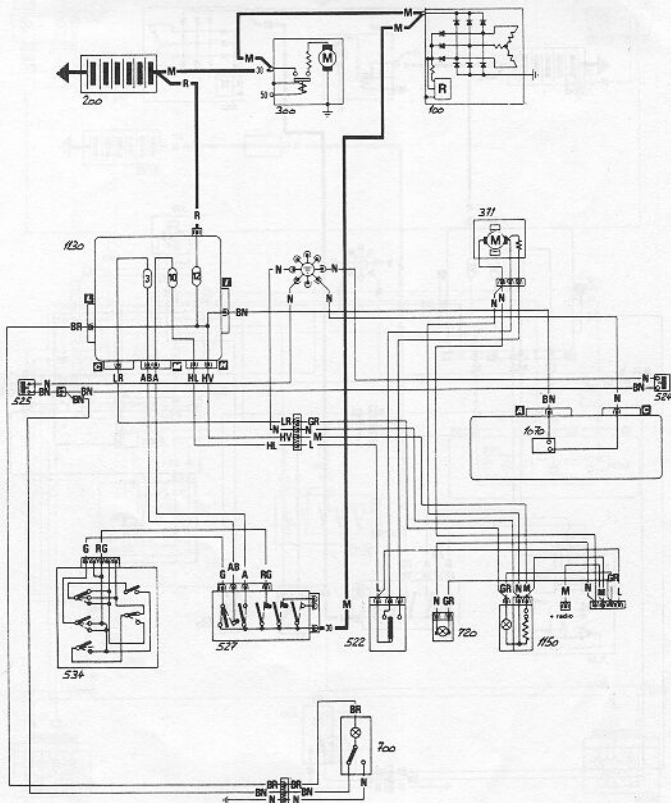
Kierunkowskazy, światła awaryjne, światła hamowania, sygnał dźwiękowy, lampka kontrolna płynu hamulcowego



Schemat 12 – Fiat Uno, Uno S, Uno D, Uno DS
 Światła postojowe, oświetlenie tablicy rejestracyjnej, wskaźnik poziomu paliwa i lampka kontrolna rezerwy

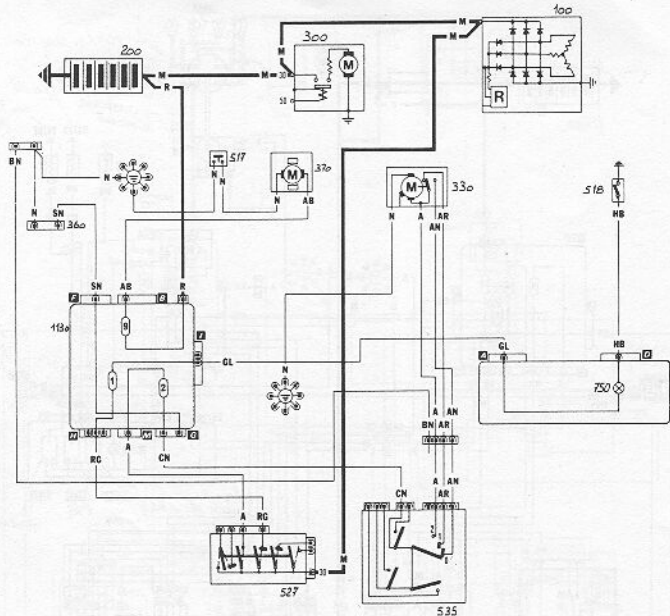


Schemat 14 — Fiat Uno, Uno D
Oświetlenie wnętrza, dmuchawa, oświetlenie wyłącznika nagrzewnicy



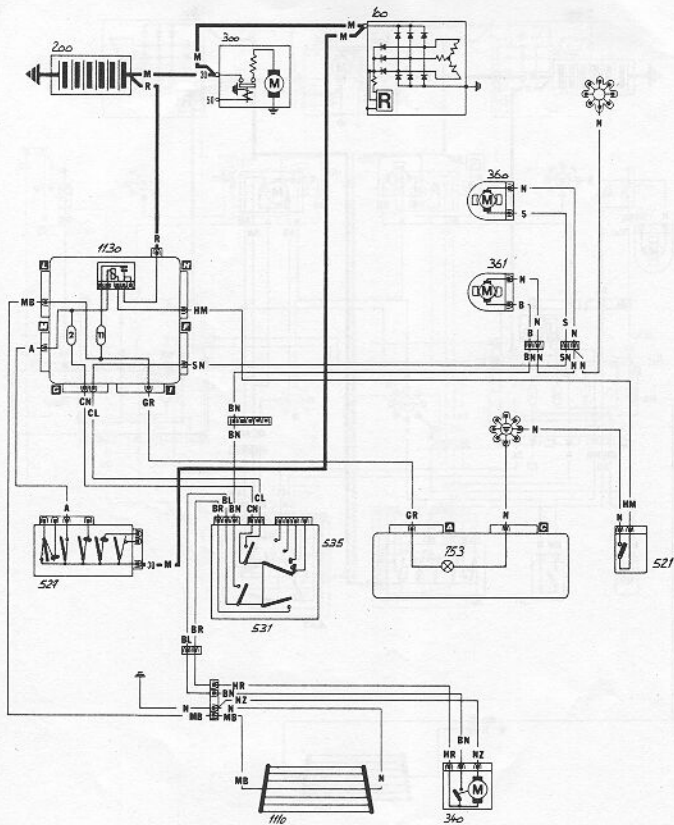
Schemat 15 -- Fiat Uno S, Uno DS

Oświetlenie wnętrza, dmuchawa, oświetlenie wyłącznika nagrzewnicy, zapalnicza, zegar cyfrowy, radio



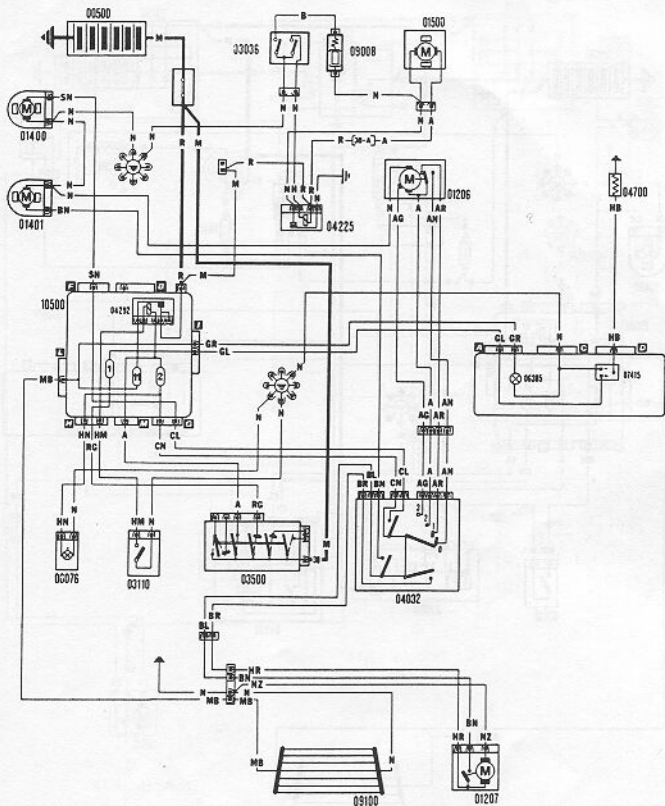
Schemat 17 – Fiat Uno, Uno D

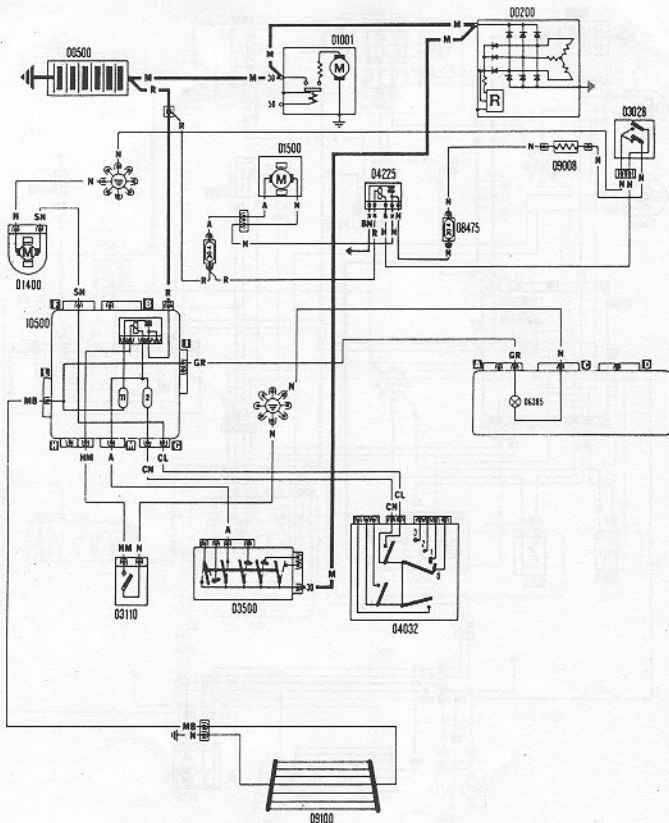
Wycieraczki, spryskiwacz, wentylator chłodnicy, wskaźnik temperatury płynu chłodzącego



Schemat 19 – Fiat Uno S

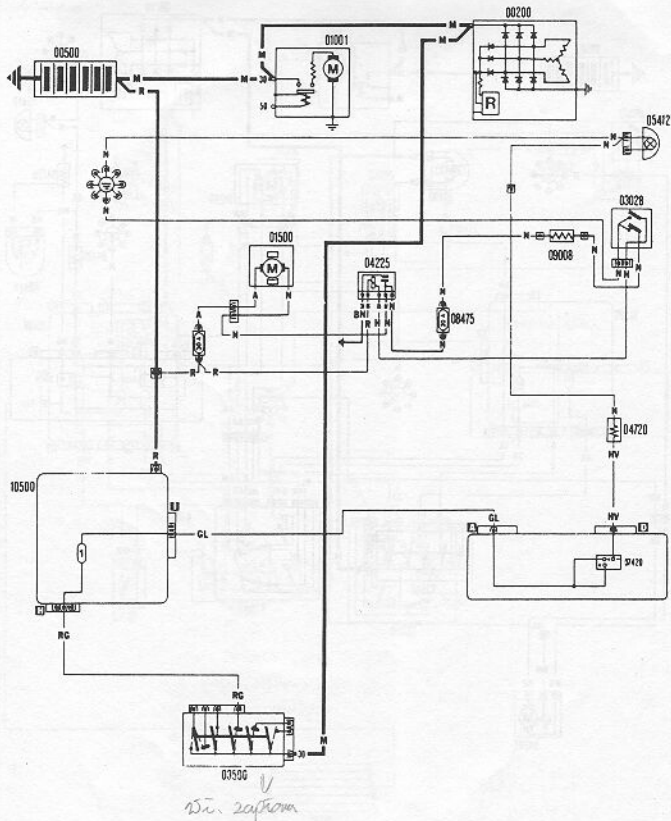
Tylna szyba ogrzewana, wycieraczka tylniej szyby





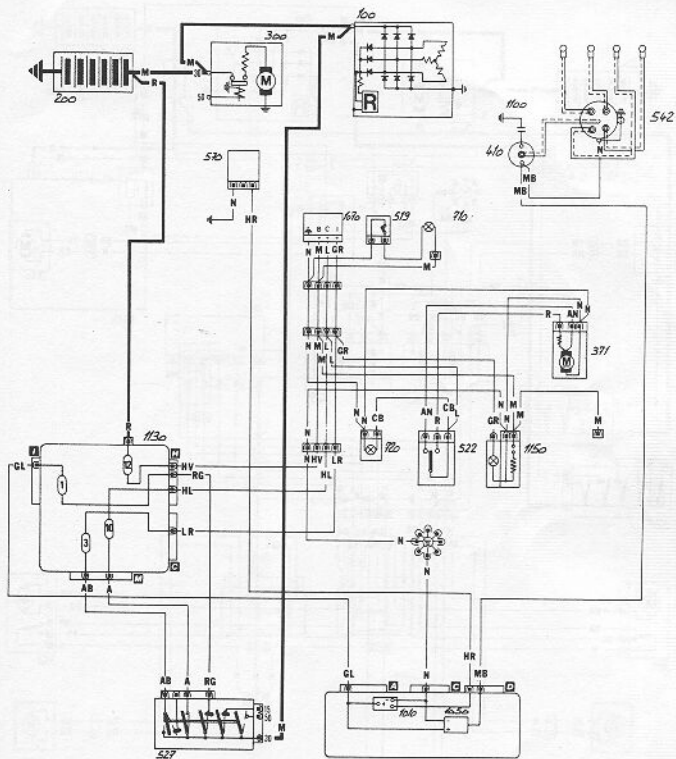
Schemat 21 — Fiat Uno DS

Spryskiwacz szyby, przedniej, wentylator chłodnicy, tylna szyba ogrzewana



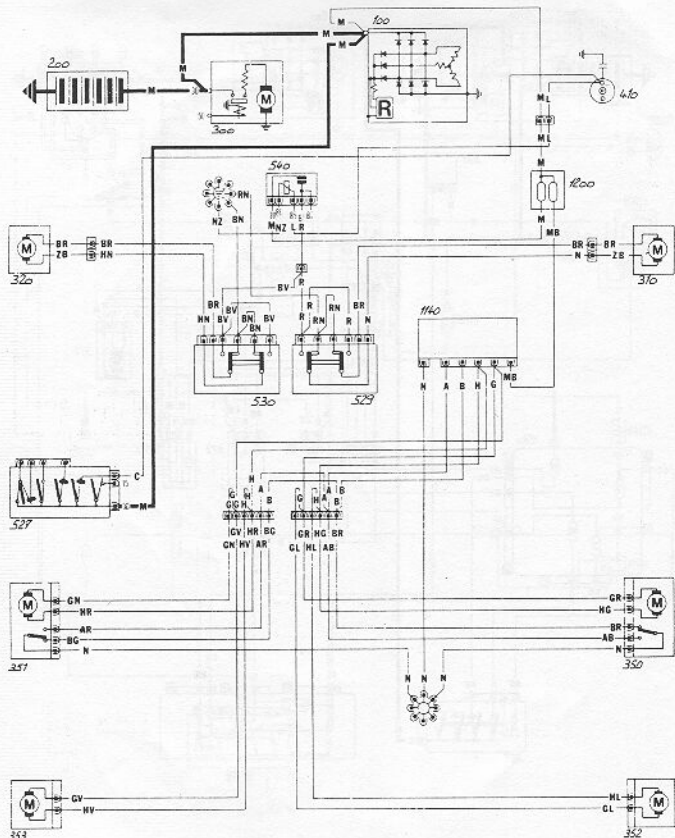
Schemat 23 – Fiat Uno D

Wentylator chłodnicy, wskaźnik ciśnienia oleju



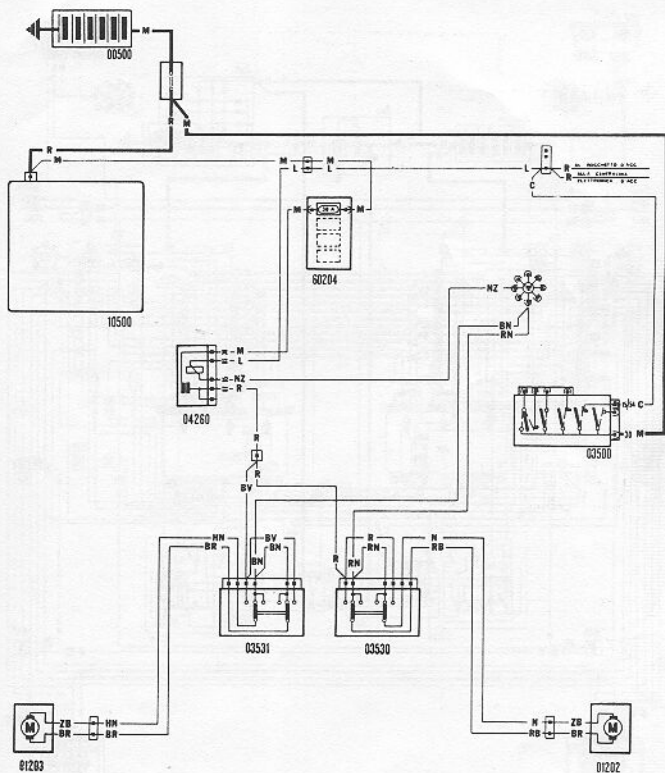
Schemat 24 – Fiat Uno, Uno S

Obrotomierz, zegar cyfrowy, lampka do czytania, wentylator klimatyzacji, ekonomicznik

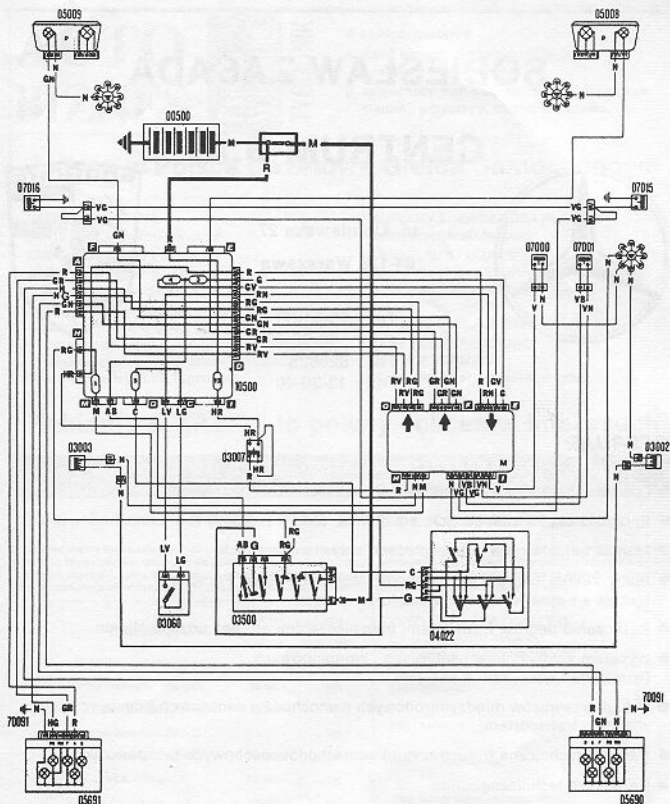


Schemat 25 – Fiat Uno S

Centralna blokada drzwi, elektryczne podnoszenie szyb



Schemat 26 — Fiat Uno Turbo i.e.
Elektryczne podnoszenie szyb



Schemat 28 — Fiat Uno Turbo i.e.
Elektroniczne urządzenie kontrolne

W książce zamieszczono opisy napraw i regulacji poszczególnych zespołów samochodów:

- Fiat Uno 45 i 45 ES z silnikiem 900 (stosowanym w Fiacie 127) lub silnikiem 900 ES, produkowanych od 1983 roku;
- Fiat Uno 55 z silnikiem 1100 i Fiat Uno 70 z silnikiem 1300 (stosowanymi w Fiacie Ritmo), produkowanych od 1983 roku;
- Fiat Uno 45 D z silnikiem 1300 D, produkowanych od 1983 roku;
- Fiat Uno 60 D z silnikiem 1700 D (stosowanym w Fiacie Ritmo), produkowanych od 1986 roku;
- Fiat Uno Turbo i.e. z silnikiem 1300 Turbo, produkowanych od 1985 roku.

Omówiono silniki benzynowe o pojemnościach: 903 cm³ (45 KM), 1116 cm³ (55 KM), 1302 cm³ (70 KM) i 1301 cm³ (100 KM lub 105 KM) oraz silniki wysokoprężne o pojemnościach 1301 cm³ (45 KM) i 1714 cm³ (60 KM).

Skrzynie biegów — mechaniczne, cztero- i pięciobiegowe.

Książkę uzupełniono szczegółowymi danymi technicznymi, wykazami łożysk i momentów dokręcania oraz schematami elektrycznymi.

Wydawnictwo AUTO

04-028 Warszawa 50

Al. Stanów Zjednoczonych 51

Tel. 10 35 54

Tlx. 817540 PZP PL

Fax 13 33 46

ISBN 83-85243-10-0

AUTO