

● **delavniški**
priročnik *motor*

● **radionički**
priručnik *motor*

● **workshop**
manual *engine*

● **FL 413**



TOVARNA AVTOMOBILOV
IN MOTORJEV MARIBOR

yugoslavia

TEHNIČNI PODATKI
TEHNIČKI PODACI
TECHNICAL DATA

PREGLED IN NASTAVITEV MOTORJA
ISPITIVANJE I PODEŠAVANJE MOTORA
INSPECTING AND SETTING THE ENGINE

RAZSTAVLJANJE IN SESTAVLJANJE
CELOTNEGA MOTORJA
RASKLAPANJE I SKLAPANJE
KOMPLETNOG MOTORA
COMPLETE ASSEMBLY OF THE ENGINE

SESTAVLJANJE MOTORSKIH DELOV
SKLAPANJE MOTORSKIH DELOVA
ASSEMBLY OF ENGINE COMPONENTS

PREGLED IN POPRAVILO MOTORSKIH DELOV
PREGLED I OPRAVKA MOTORSKIH DELOVA
INSPECTION AND ASSEMBLY OF ENGINE
COMPONENTS

POSEBNO ORODJE
SPECIJALNI ALATI
SPECIAL TOOLS

XI-1, Mnb. | II

UNIVERZITETNA KNJIŽNICA
MARIBOR P. O.

dt 18696 | X

TEHNIČNI PODATKI
TEHNIČKI PODACI
TECHNICAL DATA

作者 孫寶樹

PREDGOVOR

Delavniški priročnik za zračno hlajeni dizel motor je namenjen servisnim delavnicam naših zastopstev doma in v tujini. Obravnava pregled, popravilo in nastavitev motorjev F 4/5/6 L 413 R.

Predpostavljamo, da bodo ta dela opravljali strokovnjaki, zato osnovnih popravil ne opisujemo.

Nega in vzdrževanje motorjev sta opisana v navodilih za vzdrževanje. Delavniški priročnik F L 413 R obravnava načelno vrstne motorje in z razvojem so možne spremembe. Razen tega Vas opozarjamo na tehnične biltene, ki so s tem v zvezi.

Da bi vas lahko redno obveščali o spremembah in izboljšavah, Vas prosimo, da nam vrnete priloženi spremni karton z Vašim točnim naslovom, izpisanim s strojem ali ročno, s tiskanimi črkami.

Maribor, november 1975

TOVARNA AVTOMOBILOV IN MOTORJEV
M A R I B O R

Oddelek za servisno tehnično dokumentacijo

PREDGOVOR

Ovaj radionički priručnik namenjen je servisnim radionicama u zemlji i u inostranstvu, a obuhvata preglede, opravke i podešavanje motora F 4/5/6 L 413 R.

Pretpostavljamo, da opravke vrše stručno osposobljena lica i zbog toga ne opisujemo jednostavne opravke.

Nega i održavanje motora su opisani u uputstvu za održavanje. Radionički priručnik FL 413 R obrađuje uglavnom linijske motore i podleže službi izmene. Osim toga, izdaje se i tehnički bilten koji po potrebi dopunjuje navedenu materiju.

Da bi vam neka izmena ili poboljšanje bilo blagovremeno saopšteno, molimo vas, da nam odmah po prijemu Radioničkog priručnika vratite priloženu potvrdu, popunjenu vašom tačnom adresom. Potvrdu popunite pišaćom mašinom ili rukom štampanim slovima.

Maribor, novembar 1975

TOVARNA AVTOMOBILOV IN MOTORJEV
M A R I B O R

Odeljak za servisno-tehničku dokumentaciju

FOREWORD

This manual was compiled for use in our agencies' repair shops at home and abroad and deals with the inspection, repair and setting of F 4/5/6 L 413 R engines.

It is assumed that the work will be done by skilled mechanics. Consequently, basic repair instructions have been omitted.

Details of care and maintenance will be found in the operating instructions. This Workshop Manual FL 413 R concerns in general in-line engines and is subject to an Amendment Service. In addition, we refer to the respective Technical Circulars.

To enable us to include your name in our mailing list for Amendments, make sure to return attached Acknowledgement card duly completed with your type-written or printed name and address.

Maribor, November, 1975

TOVARNA AVTOMOBILOV IN MOTORJEV
M A R I B O R
Department for Service-Technical Documentation

RAZDELITEV PRIROČNIKA

Delavniški priročnik je razdeljen tako, da se lahko uporablja kot splošen vir informacij (uvod) in neposredno za praktično delo (montaža in popravilo).

Priročnik obravnava v osnovi popravila na motorju F 4 L 413 R. Motorje F 5/6 L 413 R obravnavamo na podoban način.

Odstavki so sestavljeni po enakih skupinah kakor v katalogu rezervnih delov. Za generalno popravilo je opisana montaža oz. demontaža. Od tod lahko izvajamo posamezne postopke. Demontirani sklopi so obdelani posebej.

Za primere, ko želimo obravnavati posamezne dele valja, ne da bi odstranili ojnico, sta dodatno navedena demontaža in vgradnja valja in bata.

Posebno orodje, ki se uporablja za posamezne delovne postopke, je vsakokrat navedeno pred opisanim postopkom. Izvajalec del mora pred pričetkom dela svoje orodje po potrebi dopolniti.

Seznam posebnega orodja je dodan kot priloga.

PODELA RADIONIČKOG PRIRUČNIKA

Radionički priručnik podeljen je tako, da može služiti za opšte informacije kao i za praktičan rad (montaža i opravke).

Materija radioničkog priručnika obuhvata radove na motoru F 4 L 413 R kao i na motorima F 5/6 L 413 R.

Odeljci su sastavljeni po jednakim grupama, isto kao i u katalogu rezervnih delova. Opisana je generalna opravka, odnosno rasklapanje i sklapanje, koje nam omogućava i izvođenje pojedinačnih operacija.

Dodatno je još naveden i postupak skidanja i ugradnje cilindra i klipa i to za slučajeve kad ne želimo skidati klipnjaču.

Specijalni alati, koji se upotrebljavaju za vršenje pojedinih operacija, navedeni su pre opisa samog postupka. Izvođač radova treba da po potrebi dopuni svoj alat pre početka rada.

Spisak specijalnog alata dat je u prilogu priručnika.

ARRANGEMENT OF THE MANUAL

This Workshop Manual is arranged to serve both as a general information source (INTRODUCTORY NOTES) and a practical aid (ASSEMBLY and REPAIRS).

In particular, this refers to work to be carried out on type F 4 L 413 R, engines F 5/6 L 413 R must be treated analogously.

The chapters are grouped in subassemblies according to the spare parts catalogue set-up. Dismantling and re-assembly instructions for general overhauls are combined in one chapter and recommendations for work on individual sub-assemblies can be derived therefrom. Removed sub-assemblies are dealt with separately.

For work to be carried out on cylinder units without the connecting rod having to be pulled, additional instructions are given for assembling and disassembling individual cylinders and pistons.

The special tools required for a given job are specified at the beginning of the chapter dealing with the work concerned. This will enable the mechanic to know what is needed before starting the work and to obtain any extras he may require.

A list of the special tools is attached.

1. SPLOŠNI PODATKI O MOTORJU

1. OPŠTI PODACI O MOTORIMA

1. GENERAL ENGINE DATA

Tip motorja Tip motora Model designation		F 4 L 413 R	F 5 L 413 R	F 6 L 413 R
Število valjev Broj cilindara Number of cylinders		4	5	6
Razporeditev valjev Raspored cilindara Cylinder arrangement		vrstna linijski in-line arrangement		
Premer valja Prečnik cilindra Cylinder bore	mm	120		
Gib bata Hod klipa Piston stroke	mm	130		
Prostornina valjev Radna zapremina motora Total piston displacement cm ³	cm ³	5880	7350	8820
Način delovanja Način rada Working cycle		štiritaktni diesel 4-taktni dizel four-stroke diesel		
Način zgorevanja Princip sagorevanja Combustion system		DEUTZ — direktno vbrizgavanje DEUTZ — direktno ubrizgavanje DEUTZ — direct		
Kompresijsko razmerje Stepen kompresije Compression ratio		18 : 1		
Kompresijski tlak Pritisak kompresije Compression pressure	bar	25—35		
Smer vrtenja Smer obrtanja Direction of rotation		gledano na vztrajnik: v obratni smeri kazalca na uri (levo) gledajući na zamajac: u smeru suprotnom od smjera kretanja kazaljke na satu (levo) counter-clockwise, viewed in direction of flywheel		
Moč Snaga Output	KM max. KS max. PS max.	glej tablico motorja vidi tablicu motora see engine identification plate		

Število vrtljajev motorja pri polni obremenitvi Broj obrtaja motora kod punog opterećenja Maximum speed at full load 1/min r.p.m.	2650		
Najnižje število vrtljajev motorja v praznem teku Najnižji broj obrtaja kod praznog hoda Minimum idling speed 1/min r.p.m.	550—600		
Vrstni red vžiganja Redosled paljenja Firing sequence	1-3-4-2	1-2-4-5-3	1-5-3-6-2-4
Teža motorja z vztrajnikom ¹⁾ Težina motora sa zamajcem ¹⁾ Weight of engine incl. flywheel approx. ¹⁾ ca. kg kg	550	700	800
Sistem mazanja Sistem podmazivanja Lubrication system	centralno mazanje pod pritiskom cirkulaciono podmazivanje pod pritiskom forced feed circulation		
Hlajenje, zračno Hlađenje, vazdušno Air cooling system	aksialni ventilator z mehanskim pogonom aksijalni ventilator sa mehaničkim pogonom mechanically driven axial blower		
Pogon ventilatorja Pogon uređaja za hlađenje Blower drive	s klinastima jermenoma sa klinastim kaiševima V-belts		
Število glavnih ležajev Broj glavnih ležajeva Number of main bearings	5	6	7
Mere F-motorjev z vztrajnikom (normalne) Mere F-motora sa zamajcem (normalne) Dimensions of automotive engines incl. flywheel			
Največja dolžina Najveća dužina Overall length mm	1122	1287	1452
Največja širina Najveća širina Overall width mm	755	755	755
Največja višina Najveća visina Overall height mm	1035	1068	1068

¹⁾ Brez maziva, toda z dinamom in kompresorjem na zrak.

¹⁾ Bez ulja, sa generatorom i kompresorom za vazduh.

¹⁾ Excluding lubricant, but including dynamo and air-compressor.

TEHNIČNI PODATKI, PODATKI ZA NASTAVITEV IN TOLERANCE PO SKUPINAH
TEHNIČKI PODACI, PODACI ZA PODEŠAVANJE I TOLERANCIJE PO GRUPAMA
TECHNICAL DATA, TIMING DATA and TOLERANCES GROUPED ACCORDING TO
SUB-ASSEMBLIES

0104 VALJ
0104 CILINDAR
0104 CYLINDERS

Premer valja Prečnik cilindra (standardni) Cylinder bore, nominal	mm	120 +0,035 (H 7)
Premer valja, specialnosti Prečnik cilindra, specijalnosti Cylinder bore, oversize	mm	120,5 +0,040 121,0 +0,040
Premer valja, meja obrabe Granična vrednost istroženosti Cylinder bore, wear limit	mm	+0,35

0105 MOTORSKA GRED, LEŽAJI MOTORSKE GREDI
0105 RADILICA, LEŽAJEVI RADILICE, RUKAVCI ZA LEŽAJEVE RADILICE
0105 CRANKSHAFT, MAIN BEARINGS, CRANKSHAFT JOURNALS

TEČAJI ZA VLEŽAJENJE GREDI RUKAVCI ZA LEŽAJEVE RADILICE CRANKSHAFT JOURNALS		
Premer, standarden Standardni prečnik Diameter, nominal	mm	103 —0,012 —0,034
Specialnosti Specijalnosti Diameter, undersize	mm	6 stopenj po 0,25 pri enakih tolerancah 6 puta po 0,25 mm, s gornjim tolerancijama 6 increments of 0.25 with same tolerance range
Najmanjši premer Najmanjši dovoljeni prečnik Diameter, minimum	mm	101,5 —0,012 —0,034
Ovalnost tečaja, meja obrabe Ovalnost rukavca, granica istroženosti Journal ovality, wear limit	mm	0,08
Širina tečaja, standardna Širina rukavca (standardnog) Journal width, nominal	mm	41 +0,2
Širina tečaja za vodilni ležaj Širina rukavca, za vodeći ležaj Locating bearing width	mm	41 +0,025 (H 7)

Radius izteka Radijus zaobljenja, normalan Radius of fillet	mm	$5 \pm 0,3$
Trdota tečaja — normalna Tvrdota rukavca, normalna Journal hardness, nominal	HRC	58—61
Trdota tečaja, mejna vrednost Tvrdota rukavca, donja granična vrednost Journal hardness, maximum	HRC	55
LEŽAJ MOTORSKE GREDI LEŽAJEVI RADILICE CRANKSHAFT BEARINGS Izvertina za ležaj motorske gredi v ohišju Otvor za ležaj radilice u kućištu Crankshaft bearing bore in crankcase	mm	$109 + 0,022$
Notranji premer, standarden Unutrašnji prečnik, standardni Inside diameter, nominal	mm	$103,089 + 0,046$
Specialnosti notranjega premera Specijalnost unutrašnjeg prečnika Inside diameter for undersizes	mm	6 stopenj po 0,25 pri enakih tolerancah 6 puta po 0,25 s gornjim tolerancijama 6 increments of 0.25 (0,0098)
Najmanjša vrednost notranjega premera Najmanja dovoljena vrednost unutrašnjeg prečnika Minimum inside diameter for undersize bearings	mm	$101,589 + 0,046$
Širina ležaja brez prirobnice Širina ležajeva bez prirubnice Bearing width, flangeless	mm	$30 - 0,3$
Zunanja širina vodilnega ležaja Spoljašnja širina vodećeg ležaja Locating bearing width, distance of stop rings	mm	$40,835 - 0,125$
Radialni razstop, standarden Radijalni zazor, normalni Radial clearance, nominal	mm	$0,101 - 0,169$
Radialni razstop, mejna vrednost ¹ Radijalni zazor, gornja granična vrednost ¹ Max. radial clearance ¹	mm	0,3

¹ Odvisna od pritiska olja

¹ Zavisi od pritiska ulja

¹ Oil pressure decisive

VODILNI LEŽAJ MOTORSKE GREDI VODEČI LEŽAJ RADILICE CRANKSHAFT BEARINGS, continued	
Aksialni razstop, standarden Aksijalni zazor, standardni Axial clearance, nominal	mm 0,165—0,315
Aksialni razstop, mejna vrednost Gornja granična vrednost aks. zazora Maximum axial clearance	mm 0,75

0106 OJNICA
0106 KLIPNJAČA
0106 CONNECTING ROD

OJNIČNI TEČAJ RUKAVAC KLIPNJAČE CRANKPINS FOR BIG END BEARINGS	
Premer, standarden Standardni prečnik Nominal diameter	mm 82 —0,012 —0,034
Specialnosti Specijalnosti Diameter for undersizes	mm 6 stopenj po 0,25 pri enakih tolerancah 6 puta po 0,25, s gornjim tolerancijama 6 increments of 0.25 with same tolerance range
Najmanjši premer Najmanji dozv. prečnik Minimum diameter	mm 80,5 —0,012 —0,034
Ovalnost tečaja, meja obrabe Ovalnost rukavca, granica istroženosti Crankpin ovality, wear limit	mm 0,08
Širina tečaja, normalna Širina rukavca (standardnog) Crankpin width, nominal	mm 39 +0,2
Radius izteka $\pm 10\%$ Radijus zaobljenja rukavca $\pm 10\%$ Radius of fillet $\pm 10\%$	mm 5 $\pm 0,3$
Trdota tečaja, normalna Tvrdoća rukavca, normalna Nominal crankpin hardness	HRc 58—61
Trdota tečaja, mejna vrednost Tvrdoća rukavca, donja granična vrednost Maximum crankpin hardness	HRc 52

OJNIČNI LEŽAJ LEŽAJEVI KLIPNJAČE BIG END BEARINGS		
Središčni razmak od glave do očesa ojnice Osni razmak male i velike pesnice klipnjače Centre distance, gudgeon pin/big end bearing hole	mm	237,5 —0,1
Izvertina za ojnični ležaj Otvor za ležaj klipnjače Big end bearing hole	mm	87 +0,022
Notranji premer, standarden Unutrašnji prečnik, standardni Nominal inside diameter	mm	82,05 +0,042
Specialnosti notranjega premera Specijalnost unutrašnjeg prečnika Inside diameter for undersizes	mm	6 stopenj po 0,25 pri enakih tolerancah 6 puta po 0,25 s gornjim tolerancijama 6 increments of 0.25 with same tolerances
Notranji premer, najmanjša mera Najmanja dovoljena vrednost unutrašnjeg prečnika Minimum inside diameter	mm	80,550 +0,042
Širina ležaja Širina ležaja Bearing width	mm	28 —0,2
Širina ojnice Širina velike pesnice klipnjače Connecting rod width	mm	38,85 —0,1
RAZSTOP OJNIČNIH LEŽAJEV ZAZOR LEŽAJEVA KLIPNJAČE BIG END BEARING CLEARANCES		
Radialni razstop, normalen Radijalni zazor, normalni Nominal radial clearance	mm	0,062—0,130
Radialni razstop, mejna vrednost ¹ Gornja granična vrednost radijalnog zazora ¹ Maximum radial clearance ¹	mm	0,25
Aksialni razstop, normalen Aksijalni zazor, normalni Nominal axial clearance	mm	0,15—0,45
Aksialni razstop, mejna vrednost Gornja granična vrednost aksijalnog zazora Maximum axial clearance	mm	0,9

¹ Pritisk olja odločilen

¹ Zavisi od pritiska ulja

¹ Oil pressure decisive

UTOR BATNEGA OBROČKA ŽLEBOVI KLIPNIH PRSTENOVA PISTON RING GROOVES		
1. obroček, normalna višina 1. klipni prsten, standardna visina Top ring, nominal height	mm	+0,03 3,5 +0,05
2. in 3. obroček, višina 2. i 3. klipni prsten, visina 2nd and 3rd ring, height	mm	+0,10 3 +0,06
4. obroček (oljni obroček), višina 4. klipni prsten — uljni, visina 4th ring, slotted oil ring, height	mm	+0,05 6 +0,03
AKSIALNI RAZSTOP BATNIH OBROČKOV AKSIJALNI ZAZOR KLIPNIH PRSTENOVA PISTON RING, AXIAL PLAY		
1. kompresijski obroček 1. kompresioni prsten 1st compression ring	mm	0,070—0,120
Mejni razstop Gornja granična vrednost zazora Maximum permissible clearance	mm	0,25
2. in 3. kompresijski obroček 2. i 3. kompresioni prsten 2nd and 2rd compression rings	mm	0,070—0,122
Mejni razstop Gornja granična vrednost zazora Maximum permissible clearance	mm	0,2
4. obroček (oljni obroček) 4. klipni prsten — uljni 4th ring, slotted oil ring	mm	0,040—0,072
Mejni razstop Gornja granična vrednost zazora Maximum permissible clearance	mm	0,15
BATNI OBROČKI KLIPNI PRSTENOVI PISTON RINGS		
1. kompresijski obroček Cr. (zgornji) 1. kompresioni prsten Cr. (gornji) 1st compression ring (top) Cr.	mm	D 120 × 110 × 3,5 H 2962 — GV — CR
2. kompresijski obroček 2. kompresioni prsten 2nd compression ring	mm	120 × 110 × 3 H 2959 FE

PUŠA BATNEGA SORNIKA ČAURA OSOVINICE KLIPA SMALL END BUSH		
Izvertina za pušo batnega sornika Otvor za čauru u klipnjači Hole of gudgeon pin bush	mm	48 +0,016
Zunanji premer Spoljašnji prečnik čaure Outer diameter	mm	48,05 +0,03
Notranji premer v vgrajenem stanju Unutrašnji prečnik u ugrađenom stanju Inside diameter of assembled bush	mm	45,042 +0,04
Razstop batnega sornika v puši, normalen Radijalni zazor osovinice klipa u čauri Nominal clearance of gudgeon pin in bush	mm	0,042—0,087
Mejni razstop Gornja granična vrednost zazora Maximum permissible clearance	mm	0,25
0107 BAT 0107 KLIP 0107 PISTON		
Premer, normalen Prečnik klipa, standardni Nominal diameter	mm	119,89 —0,02
Specialnosti Specijalnosti Diameter, oversizes	mm	2 stopnji po 0,5 pri enakih tolerancah 2 puta po 0,5 mm, s gornjom tolerancijom 2 increments of 0.5 with same tolerance range
Razstop bata v valju Zazor klipa u cilindru Piston clearance in cylinder	mm	0,11—0,165
Razstop med dnem glave in čelom bata Zazor između klipa i cilindarske glave Piston crown clearance	mm	1,1 +0,1
Zunanji premer batnega sornika Prečnik osovinice klipa Outer diameter of gudgeon pin	mm	45 —0,005
Izvertina za batni sornik Otvor osovinice klipa Gudgeon pin bore	mm	45 +0,006

3. kompresijski obroček (z nosom) 3. kompresioni prsten (sa nosom) 3rd compression ring (with lug)	mm	120 × 110 × 3 H 2980 FE
4. utorni oljni obroček (z vzmetjo) 4. žlebni uljni prsten (sa oprugom) 4th slotted oil ring (with spring)	mm	SFV 120 × 109,5 × 6 H 2984 CR
Stični razstop 1. in 3. kompresijskega obročka, normalen Procep (normalni) 1. i 3. kompres. prstena Nominal gap of 1st and 3rd compression rings	mm	0,4—0,6
Stični razstop, mejna vrednost Gornja granična vrednost procepa Maximum gap	mm	2,5
Stični razstop 2. kompresijskega obročka Procep 2. kompresionog prstena (normal.) Nominal gap of 2nd compression ring	mm	0,4 +0,2
Stični razstop, mejna vrednost Procep, granična vrednost Maximum gap	mm	2,5
Stični razstop utornih oljnih obročkov (z vzmetjo) Procep žlebnog uljnog prstena (sa oprugom) Nominal slotted oil ring gap (with spring)	mm	0,45—0,60
Stični razstop, mejna vrednost Procep, granična vrednost Maximum gap	mm	4

0108 GLAVA VALJA
0108 CILINDARSKA GLAVA
0108 CYLINDER HEADS

VENTILI IN GLAVA VALJA VENTILI I CILINDARSKA GLAVA VALVE GEAR AND CYLINDER HEADS		•
Vodilo ventila, zunanji premer Spoljašnji prečnik vodice ventila Valve guide, outer dia.	mm	+0,049 16 +0,038
1. specialnost 1. specijalnost 1st oversize	mm	+0,049 16,25 +0,038

2. specialnost 2. specijalnost 2nd oversize	mm	+0,049 16,50 +0,038
Izvertina v glavi valja Otvor u cilindarskoj glavi Bore in cylinder head	mm	16 +0,018 (H 7)
Izvertina v glavi valja, 1. specialnost Otvor u cilindarskoj glavi 1. spec. Cylinder head bore, 1st oversize	mm	16,25 +0,018
Izvertina v glavi valja, 2. specialnost Otvor u cilindarskoj glavi 2. spec. Cylinder head bore, 2nd oversize	mm	16,50 +0,018
Odprtina vodila ventila za sesalni in izpušni ventil Otvor vodice ventila za usisni i izduvni ventil Valve guide, pressed in, inside diameter, inlet and exhaust	mm	10 +0,015 (H 7)
Premjer stebra sesalnega ventila Prečnik usisnog ventila Valve stem dia., inlet	mm	9,94 —0,02
Premjer stebra izpušnega ventila Prečnik izduvnog ventila Valve stem dia., outlet	mm	9,87 —0,02
RAZSTOP STEBLA VENTILA ZAZOR STABLA VENTILA VALVE STEM CLEARANCE		
Sesalni, normalen Zazor usisnog ventila, normalni Inlet, nominal	mm	0,06—0,095
Sesalni, mejna vrednost Gornja granična vrednost zazora usisnog ventila Inlet, maximum	mm	0,25 .
Izpušni, normalen Zazor izduvnog ventila, normalni Exhaust, nominal	mm	0,13—0,165
Izpušni, mejna vrednost Gornja granična vrednost zazora izduvnog ventila Exhaust, maximum	mm	0,6

SEDEŽI VENTILA LEŽIŠTA VENTILA VALVE SEAT INSERTS		
Sesalni ventil, zunanji premer, normalen Spoljašnji prečnik, standardni, za usisni ventil Outer dia, inlet, nominal	mm	56,18 —0,02
Izvertina v glavi valja Otvor u cilindarskoj glavi Cylinder head bore	mm	56 +0,03
Izpušni ventil, zunanji premer, normalen Spoljašnji prečnik, standardni, za izduvni ventil Outer dia, exhaust, nominal	mm	49,18 —0,02
Izvertina v glavi valja Otvor u cilindarskoj glavi Cylinder head bore	mm	49 +0,025 (H 7)
Širina sedeža sesalnega ventila Širina ležišta usisnog ventila Valve seat width, inlet	mm	2 ±0,3
Širina sedeža izpušnega ventila Širina ležišta izduvnog ventila Valve seat width, exhaust	mm	3,3 ±0,3
VENTIL VENTIL VALVE GEAR		
Ventilski krožnik — kot sedeža Tanjir ventila — ugao ležišta Valve head — seating angle	stopinje stepeni degrees	45
Premjer krožnika sesalnega ventila Prečnik tanjira usisnog ventila Valve head dia., inlet	mm	53,6 ±0,05
Premjer krožnika izpušnega ventila Prečnik tanjira izduvnog ventila Valve head dia., exhaust	mm	46,6 ±0,05
Sesalni in izpušni ventil: debelina plošče krožnika ventila, normalna Usisni i izduvni ventil: debljina pločice tanjira ventila, normalna Nominal thickness on edge, inlet / exhaust	mm	1,5 +0,04
Debelina plošče krožnika ventila, mejna vrednost Debljina pločice tanjira ventila, granična vrednost Maximum thickness on edge	mm	1

VZMETI VENTILA OPRUGE VENTILA VALVE SPRINGS			
Število vzmeti (na ventil)	sesalni	kom	2
	izpušni	kom	2
Broj opruga po ventilu	usisni	kom	2
	izduvni	kom	2
Number of springs	per inlet valve		2
	per exhaust valve		2
Število navojev Ukupan broj navoja: Total number of turns:			
Zunanja vzmet Spoljašnja opruga Outer spring	mm		6, normalno navitih, premer $\varnothing = 29,5 \pm 0,3$ 6 normalnih navoja, prečnika $\varnothing 29,5 \pm 0,3$ 6 normally wound, dia i = 29,2—29,8
Notranja vzmet Unutrašnja opruga Inner spring	mm		7, normalno navitih, premer $\varnothing = 21,0 \pm 0,25$ 7 normalnih navoja, prečnika $\varnothing 21,0 \pm 0,25$ 7, normally wound, dia i = 20,75—21,25
Dolžina nenapete vzmeti, normalna Dužina rasterečene opruge, normalna Nominal length, untensioned,			
Zunanja vzmet Spoljašnja opruga Outer spring	mm		~ 57
Notranja vzmet Unutrašnja opruga Inner spring	mm		49,2 $\pm 0,5$
Dolžina nenapete vzmeti, posedene Dužina rasterečene opruge, zamarane: Length of untensioned spring			
Zunanja vzmet Spoljašnja opruga Outer spring	mm		55
Notranja vzmet Unutrašnja opruga Inner spring	mm		47
GLAVA VALJA CILINDARSKA GLAVA CYLINDER HEAD			
Razmak od dna glave do naležne površine valja, normalen Rastojanje od dna cilind. glave do naležne površine cilindra, normalno Recess, distance cylinder head seat / cylinder liner seat nominal	mm		7,3 $\pm 0,23$
Mejna vrednost Granična vrednost Maximum	mm		6,7

Razdalja od krožnika ventila do naležne površine glave valja, normalna Rastojanje od naležne površine cilindarske glave do tanjira ventila, normal. Distance valve head / cylinder head seat nominal	mm	3,7 +0,2
Mejna vrednost Granična vrednost Maximum	mm	4,3

0111 KRMILNI DELI
0111 RAZVODNI DELOVI
0111 TIMING GEAR

ODMIČNA GRED, KRMILJENJE VENTILOV BREGASTA OSOVINA, RAZVOĐENJE VENTILA CAMSHAFT, TIMING GEAR		
Aksialno vodenje odmične gredi Aksijalno vodenje bregaste osovine Axial guidance of camshaft by		vodilna podložka v zobniškem okrovu podložka za vodenje u kućištu zupčanika guide washer in timing chest
Aksialni razstop odmične gredi Aksijalni zazor bregaste osovine End clearance of camshaft	mm	0,3—0,5
Mejna vrednost Gornja granična vrednost aksijalnog zazora Maximum	mm	1,0
Radialni razstop odmične gredi v vodilnih ležajih Radijalni zazor bregaste osovine u vodničnim ležajevima Radial clearance of camshaft in guide bearings		
1. ležaj (na strani pogonskega zobnika) 1. ležaj (sa strane pogonskog zupčanika) 1st bearing (timing gear end)	mm	0,06—0,148
Mejna vrednost ¹ Granična vrednost ¹ Maximum ¹	mm	0,25

¹ Odločilen pritisk olja

¹ Presudan je pritisak ulja.

¹ Oil pressure decisive

Notranji premer drsnih ležajev odmične gredi (v vgrajenem stanju) Unutrašnji prečnik kliznih ležajeva bregaste osovine (u ugrađenom stanju) Inside dia. of camshaft plain bearings (installed) 1. puša (na strani pogonskega zobnika) 1. čaura (sa strane pogonskog zupčanika) mm 1st bush (timing gear end)	60 +0,058
Višina odmikala sesalnega ventila Visina brega usisnog ventila mm Lift of valve cams, inlet	8,5
Višina odmikala izpušnega ventila Visina brega izduvnog ventila mm Lift of valve cams, exhaust	9,0
Razstop sesalnega ventila² Zazor usisnog ventila² mm Valve clearance, inlet²	0,2
Razstop izpušnega ventila² Zazor izduvnog ventila² mm Valve clearance, exhaust²	0,3
Sesalni ventil se odpre pred G. M. T.³ stopinje Usisni ventil se otvara pre G. M. T.³ stepeni Inlet opening B.T.C.³ degrees	36
Sesalni ventil se zapre po S. M. T.³ stopinje Usisni ventil se zatvara po D. M. T.³ stepeni Inlet closing A.B.C.³ degrees	70
Izpušni ventil se odpre pred S. M. T.³ stopinje Izduvni ventil se otvara pre D. M. T.³ stepeni Exhaust opening B.B.C.³ degrees	82
Izpušni ventil se zapre po G. M. T.³ stopinje Izduvni ventil se zatvara po G. M. T.³ stepeni Exhaust closing A.T.C.³ degrees	38

² Nastavimo samo pri hladnem motorju. Pri novih in generalno popravljenih motorjih moramo pri prvi nastavitvi razstop nastaviti za ca. 0,1 mm več od norme.

² Podesiti samo na hladnom motoru. Na novim i generalno opravljenim motorima, prilikom prvog podešavanja podesiti zazor ventila za 0,1 mm veći od normalnog.

² Set with cold engine only. Initial setting of valve clearance on new and overhauled engines approx. 0.1 mm larger.

³ Razstop ventilov pri preverjanju krmilnih časov 0,2 mm za sesalni in izpušni ventil.

³ Zazor ventila pri proverbi razvodnih časova 0,2 mm za usisni i izduvni ventil.

³ Valve clearance at timing check 0.2 mm, inlet and exhaust

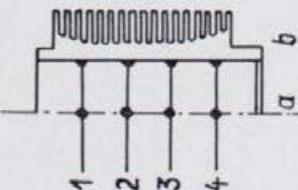
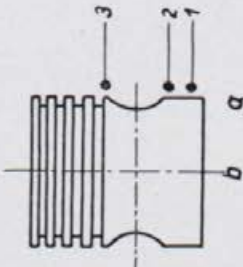
0114 MAZANJE MOTORJA
0114 PODMAZIVANJE MOTORA
0114 ENGINE LUBRICATION SYSTEM

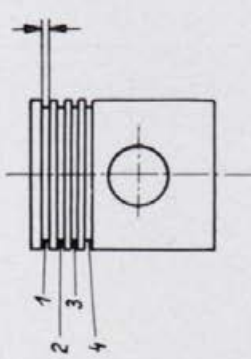
ČRPALKA ZA MAZANJE PUMPA ZA PODMAZIVANJE FORCED FEED LUBE OIL PUMP		F 4 L 413 R	F 5 L 413 R	F 6 L 413 R
Pri max. številu vrtljajev motorja	2650/min	3500		
Število vrtljajev črpalke	1/min			
Kod maks. broja obrtaja motora	2650/min			
Broj obrtaja pumpe	1/min			
At max. engine speed	2650 r.p.m.			
Pump speed	r.p.m.			
Dobavna količina olja		7320 ± 3 %		8700 ± 3 %
Dobavna količina ulja	l/h			
Delivery	lit/hr			
Širina zobnika črpalke		23		28
Širina zupčanika pumpe	mm			
Impeller width				
Aksialni razstop zobnika črpalke, normalen		0,027—0,069		
Aksijalni zazor zupčanika pumpe, normalan	mm			
End clearance of impellers, nominal				
Mejna vrednost		0,12		
Granična vrednost	mm			
Maximum				
Osni razmak pogonskih zobnikov		100,10 ± 0,05		
Osni razmak pogonskih zupčanika	mm			
Centre distance of drive gears				
Bočni razstop med pogonskim zobnikom in zobnikom motorske gredi		0,10—0,36		
Bočni zazor između zubaca pogonskog zupčanika pumpe i zupčanika radilice	mm			
Flank clearance of drive gear relative to crankshaft gear				
Količina olja, prvo in naslednje polnjenje v motorju* pri normalnem koritu za olje		min. 15 l max. 19 l	min. 13 l max. 17,5 l	min. 14 l max. 19 l
Količina ulja za prvo i naredna punjenja motora* kod normalnog korita za ulje	ca. l	min. 15 l max. 19 l	min. 13 l maks. 17,5 l	min. 14 l maks. 19 l
Oil capacity, initial and re-filling, in engine*, approx.	lit.	min. 15 l max. 19 l	min. 13 max. 17.5	min. 14 max. 19
with standard lower crankcase				

* vključno še 4 litre v sistemu (čistilnik, hladilnik in kanali)
* uključno još 4 litra u sistemu (prečistač, hladnjak, kanali)
* including 4 litres in the system (oil filter, oil cooler, oil ducts)

Nadaljevanje: ČRPALKA ZA MAZANJE Nastavak: PUMPA ZA PODMAZIVANJE FORCED FEED LUBE OIL PUMP, continued		F 4 L 413 R	F 5 L 413 R	F 6 L 413 R
pri motorjih z zelo nagnjenim koritom (sesalna črpalka) kod motorja sa veoma nagnutim koritom (usisna pumpa) with lower crankcase for great inclinations (scavenge pump), approx.	ca. l lit.	min. 15 max. 19 min. 15 l maks. 19 l min. 15 max. 19	min. 15 max. 19 min. 15 l max. 19 min. 15 max. 19	
PRITISK OLJA PRITISAK ULJA OIL PRESSURE				
v praznem teku min. u praznom hodu motorja when idling, min.	bar	0,5		
Varnostni ventil na črpalki za olje Ventil sigurnosti na pumpi za ulje Pressure control valve on lube oil pump	bar	9 ± 1,5		
Regulirni ventil na okrovu motorja Regulacioni ventil na kućištu motorja Control valve on crankcase	bar	4,5—6,0		
Prelivni ventil na hladilniku olja Prelivni ventil u hladnjaku ulja By-pass valve on oil cooler	bar	2,5—3,5		
Prelivni ventil v čistilniku olja Prelivni ventil na prečistaču ulja By-pass valve on oil filter	bar	—0,2		
VRSTA OLJA (HD) VRSTA ULJA (HD) OIL BRAND (HD)		glej navodilo za vzdrževanje! vidi »Uputstvo za rukovanje i održavanje« see Operating Instructions		
0117 TLAČILKA ZA VBRIZGAVANJE 0117 PUMPA ZA UBRIZGAVANJE 0117 INJECTION SYSTEM				
TLAČILKA ZA VBRIZGAVANJE PUMPA ZA UBRIZGAVANJE INJECTION PUMP				
Izdelek tip Proizvod/tip Pump make/type		BOSCH A		
		RIKARD BENČIČ P.2		
Regulator/tip Regulator/tip Governor make/type		BOSCH RSV, RQ, RQV		
		RIKARD BENČIČ RS		
Nosilec šobe/tip Nosáč brizgaljke/tip Nozzle holder		K B A L 65 s 13/13		
		RIKARD BENČIČ B H . B.5 01/65		

Vbrizgalna šoba/tip Brizgaljka/tip Injection nozzle make/type		BOSCH DLLA 28 s 600		
Pritisk vbrizgavanja Pritisak ubrizgavanja Injection pressure	bar	175 + 8		
PRIČETEK VBRIZGA PRED G. M. T. POČETAK UBRIZGAVANJA PRE GMT COMMENCEMENT B.T.C brez regulatorja vbrizga bez regulatora ubrizgavanja without injection timer		stopinje stepeni degrees		
1500/min	1500 r.p.m.	24 ±1	26 ±1	28 ±1
1800/min	1800 r.p.m.	26 ±1	28 ±1	30 ±1
2000/min	2000 r.p.m.	27 ±1	29 ±1	31 ±1
2300/min	2300 r.p.m.	29 ±1	31 ±1	33 ±1
z regulatorjem vbrizga sa regulatorom ubrizgavanja with injection timer	stopinje stepeni degrees	za motorje n = 2650/min za motore n = 2650/min for engine speed 2650 r.p.m.		
		24 ±1	26 ±1	28 ±1
Nastavno območje regulatorja vbrizgavanja v stopinjah motorske gredi Obim regulacije regulatora ubrizgavanja u stepenima obrtaja radilice Adjusting range of injection timer in deg. C/A	stopinje stepeni degrees	9		
Pričetek nastavitve pri n motorju Početak regulacije kod n motora Commencing at engine speed	1/min r.p.m.	1200		
Konec nastavitve pri n motorju Kraj regulacije kod n motora Ending at engine speed	1/min r.p.m.	2650		

POROČILO PREGLEDA o obrabi IZVEŠTAJ KONTROLE podaci merjenja INSPECTION REPORT on Wear		Naročilo Nalog Order: Tip motorja Tip motora Engine type: Št. motorja Broj motora Engine serial No.: Obratovalne ure/km Pogonski satovi/km Operating hrs./km.:		Preizkusil: Ispitao: Tested: datum Date ime Name												
DELAVNICA ZA POPRAVILO RADIONICA ZA OPRAVKU REPAIR SHOP  TAM 3-03-016		Št. valja Broj cilindra Cylinder No.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Osnovna mera Osnovna mera Production value		Točka merjenja Tačka merjenja Measuring point												
				1												
				2												
				3												
		4														
DELAVNICA ZA POPRAVILO RADIONICA ZA OPRAVKU REPAIR SHOP  TAM 3-03-017		Št. bata Broj klipa Piston No.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Osnovna mera Osnovna mera Production value		Točka merjenja Tačka merjenja Measuring point												
				1												
				2												
				3												
		4														

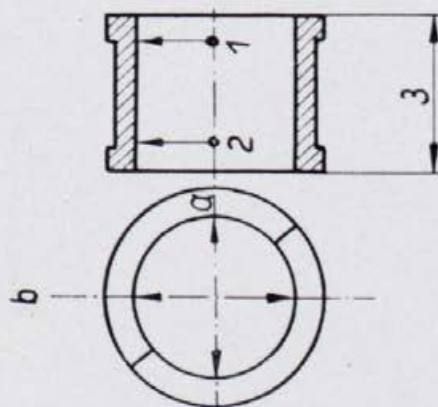
	Št. bata Broj klipa Piston No.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Osnovna mera Osnovna mera Production value	Žleb Žleb Annular groove												
		1												
		2												
		3												
	4													

TAM 3-03-018

TAM 3-03-018

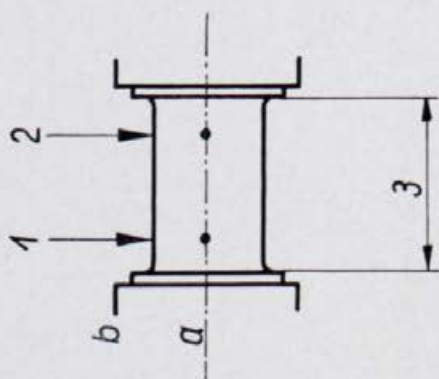
LEŽAJI LEŽAJEVI CRANKSHAFT BEARINGS															
Št. uležajenja Broj ležišta radilice Main bearing No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Osnovna mera $\varnothing$ Osnovna mera $\varnothing$ Production value	Točka merjenja Tačka merjenja Mea- suring point	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Vodilni ležaj mot. gredi Vodeći ležaj radilice Locating bearing															
Št. ojničnoga ležaja Broj ležišta klipnjače Big end bearing No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Osnovna mera $\varnothing$ Osnovna mera $\varnothing$ Production value	Točka merjenja Tačka merjenja Mea- suring point	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

TAM 3-03-020



TAM 3-03-020

MOTORSKA GRED
RADILICA
CRANKSHAFT



Št. glavnega tečaja Broj rukavca radilice Main journal No.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Osnovna mera $\varnothing$	Točka merjenja Tačka merjenja Measuring point													
Osnovna mera $\varnothing$		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a
Production value	dia.													
Tečaj za vodilni ležaj Vodeći rukavac radilice Thrust journal	1													
	2													
	3													

Št. ojničnega tečaja Broj rukavca klipnjače Big end pin No.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Osnovna mera $\varnothing$	Točka merjenja Tačka merjenja Measuring point													
Osnovna mera $\varnothing$		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a
Production value	dia.													
Ojnični tečaj (širina) Rukavac klipnjače (širina) Big end bearing (width)	1													
	2													
	3													

TRDOTA MOTORSKE GREDI V HRC · TVRDOĆA RADILICE U HRC · HARDNESS OF CRANKSHAFT IN HRC (ROCKWELL)

Št. tečaja uležajenja Broj rukavca Journal pin No.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Glavni tečaj Rukavac radilice Main bearing														
Ojnični tečaj Rukavac klipnjače Big end bearing														

22

7
2 4 1 9
3 8 5 0
6 3 8 5 0
6 5 0 5 9 8 3 4
3 6 1 0 0 6 1 3 4
5 2 4 6 7 5 1 8 2 3 9 0 6 7
6 3 3 4 5 5 7 8 0 6 7
5 8 6 5 2 3 4
2 3 3 9 7 0
7 6 8 2 2 3 3
9 6 1 9 6 6
9 0 8 8 4
6 2 1



INTRODUCTORY NOTES

UVOD

1. BASIC FEATURES OF FL 413 R ENGINES

TAM air-cooled diesel engines FL 413 R are produced in 6, 8, 10 and 12-cylinder models. The number of cylinders is the principal distinction, the cylinder units themselves being identical.

F 4L 413 R

a) Engine view showing cooling-air blower side, right. Fig. 1.

F 4L 413 R

b) Engine view showing flywheel side, right. Fig. 2.

F 6L 413 R

c) Engine view showing cooling-air blower side, left. Fig. 3.

F 6L 413 R

d) Engine view showing flywheel side, right. Fig. 4.

1. PRIKAZ MOTORA FL 413 R

Vazdušno hlađeni TAM-ovi dizel motori FL 413 R imaju 4, 5 i 6 cilindara. Razlikuju se uglavnom po broju cilindara. Pojedinačni cilindri su jednaki.

F 4L 413 R

a) Pogled na motor sa strane ventilatora, desno. Vidi sliku br. 1.

F 4L 413 R

b) Pogled na motor sa strane zamajca, desno. Vidi sliku br. 2.

F 6L 413 R

c) Pogled na motor sa strane ventilatora, levo. Vidi sliku br. 3.

F 6L 413 R

d) Pogled na motor sa strane zamajca, desno. Vidi sliku br. 4.

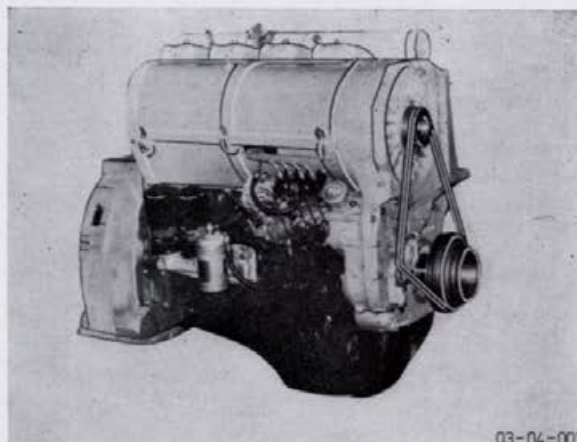
UVOD

1. PRIKAZ MOTORJEV FL 413 R

Zračno hlajeni TAM diesel motorji FL 413 R so 4, 5 in 6 valjni. Razlikujejo se v glavnem po številu valjev. Posamezni valji so enaki.

F 4L 413 R

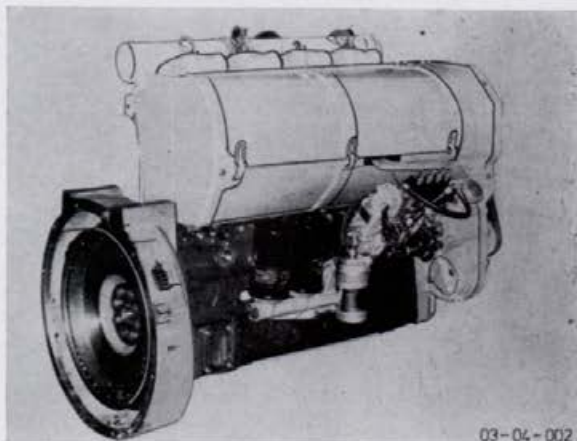
a) Pogled motorja s strani ventilatorja, levo. Glej sliko 1!



1

F 4L 413 R

b) Pogled motorja s strani vztrajnika, desno. Glej sliko 2!



2

F 6L 413 R

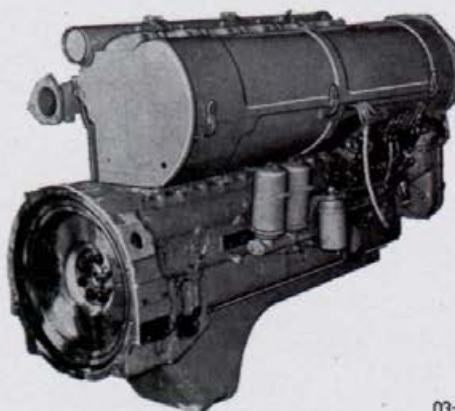
c) Pogled motorja s strani ventilatorja, desno. Glej sliko 3!



3

F 6L 413 R

d) Pogled motorja s strani vztrajnika, desno. Glej sliko 4!



4

2. KRATEK OPIS MOTORJEV

Zračno hlajeni TAM dieselski motorji FL 413 R so štiritaktni z direktnim vbrizgavanjem.

V gornjem delu okrova motorja iz litega železa je vležajena motorska gred v zamenljivih drsnih ležajih. Kovane ojnice, ki so prav tako vležajene z zamenljivimi ležaji, povezujejo motorsko gred z bati iz lahke kovine. Odmična gred je razen na prednji strani direktno vležajena v odprtinah okrova. Zobata črpalka oskrbuje vsa ležajna mesta z oljem. Motorji, ki obratujejo pod večjim nagibom, imajo dodatno zobato črpalko. Prelivni ventil na črpalki za olje in regulirni ventil na mazalnem kanalu varujeta oljni sistem pred poškodbami. Hladilnik za olje rabi za hlajenje olja, da ne pride do pregretja. Če se zamaši hladilnik olja, kroži mazalno olje skozi prelivni ventil. Okrov motorja zapira spodaj korito za olje.

Rebrasti valji so na okrovu motorja nameščeni v vrsti. Glave valjev iz lahke kovine zapirajo odzgoraj valje in so pritrjene na okrovu motorja s po tremi razteznimi vijaki. V glavi valja je nameščen nosilec vzbizgalnih šob. Viseči ventili so krmiljeni prek odmične gredi in dročnikov z odmičnim drogom in nihalko. Sesalni ventili so opremljeni z mehanizmom za obračanje ventilov (Rotocap). Pokrovi glav valjev iz pločevine tesno zapirajo prostor z nihalkami.

Na sprednji strani je okrov zobnikov razdelilnika. V njem sta nameščena pogon odmične gredi in pogon tlačilke z urejevalnikom vbrizga. Na zgornji strani je vgrajen nosilec ventilatorja z ventilatorjem, gnan s klinastimi jermeni.

Na sprednjem koncu motorske gredi so nameščene jermenice za pogon ventilatorja, alternatorja in kompresorja.

Pri 5 in 6 valjnih motorjih je še na prednjem kraju motorske gredi vgrajen dušilnik vibracij. Zadnjo stran motorskega okrova zaključuje ohišje vztrajnika.

Zadnji del motorske gredi nosi vztrajnik z zobniškim vencem zaganjalnika. Zaganjalnik je pritrjen z leve strani na ohišju vztrajnika.

Z leve strani spredaj na konzoli je pritrjen kompresor za zrak, ki je povezan s cevjo na kanal za centralno tlačno mazanje.

Z desne strani okrova motorja na okrovu zobnikov je pritrjena tlačilka, ki je prav tako povezana na centralno tlačni mazalni sistem, ob njej sta še nameščena čistilnik za olje in čistilnik za gorivo.

Zgoraj ob strani valjev je nameščena sesalna cev, spodaj pa izpušna cev. Na sesalni cevi je nameščena plamenska svečica, ki deluje s pomočjo magnetnega ventila.

Razpored valjev je označen na okrovu motorja od vztrajnika naprej na desni strani.

Napisna tablica je nameščena na okrovu motorja z desne, številka motorja je razen na napisni tablici vtisnjena na nosilcu čistilnika.

2. KRATAK OPIS MOTORA

Vazdušno hlađeni TAM-ovi dizel motori FL 413 R su četverotaktni, sa direktnim ubrizgavanjem.

U gornjem delu kućišta motora, koje je izrađeno od livenog gvožđa, uležištena je radilica u zamenljive klizne ležajeve. Kovane klipnjače koje su isto tako uležištene zamenljivim ležajevima, povezuju radilicu sa klipovima od lakog metala. Bregasta osovina je osim sa prednje strane, direktno uležištena u otvore kućišta. Zupčasta pumpa snabdeva sve ležajeve uljem. Motori koji rade pod većim nagibom, imaju dodatnu zupčastu pumpu. Prelivni ventil na pumpi za ulje i regulacioni ventil na kanalu za podmazivanje štite uljni sistem od oštećenja. Hladnjak za ulje služi za hlađenje ulja, da ne bi došlo do prekomernog zagrijavanja. Ukoliko se hladnjak za ulje zapuši, ulje za podmazivanje kruži kroz prelivni ventil. Kućište motora zatvara odozdo korito za ulje.

Rebrasti cilindri su na kućište motora namešteni u liniji. Glave cilindara od lakog metala na rebrastim cilindrima, pričvršćene su na kućište motora sa po tri rastezna vijka. U glavi cilindra je namešten nosač brizgaljki. Viseći ventili se razvode preko bregaste osovine i podizača šipkom podizača i klackalicom. Usisni ventili su opremljeni mehanizmom za okretanje ventila (Rotocap). Poklopci glava cilindara od lima, zatvaraju prostor sa klackalicama.

Na prednjoj strani se nalazi kućište zupčanika. U njemu su smešteni pogon bregaste osovine i pogon pumpe sa regulatorom ubrizgavanja. Na gornjoj strani je ugrađen nosač ventilatora sa ventilatorom, koji pokreću klinasti remenovi.

Na prednjem kraju radilice su nameštene remenice za pogon ventilatora, alternatora i kompresora.

Kod motora sa 5 i 6 cilindara, na prednjem kraju radilice je ugrađen još i prigušivač vibracija. Zadnju stranu kućišta motora zaključuje kućište zamajca.

Zadnji deo radilice nosi zamajac sa zupčastim vencom startera. Starter je pričvršćen sa leve strane, na kućište zamajca.

Sa leve strane, napred na konzoli, pričvršćen je kompresor za vazduh koji je cevlju povezan sa kanalom za centralno podmazivanje pod pritiskom.

Sa desne strane kućišta motora, na razvodnik je pričvršćena pumpa, koja je isto tako vezana na centralni sistem za podmazivanje pod pritiskom. Pored pumpe su smešteni prečistač za ulje i prečistač za gorivo.

Gore, uz cilindre, nameštena je usisna cev, a dole — izduvna cev. Na usisnu cev je nameštena plamena svećica, koja deluje uz pomoć magnetnog ventila.

Raspored cilindara je označen na kućištu motora, desno od zamajca.

Tablica sa brojem motora se nalazi na desnoj strani kućišta motora, a broj motora je osim na tablicu utisnut i na nosač prečistača.

2. BRIEF DESCRIPTION OF ENGINES

The air-cooled TAM diesel engines FL 413 R are four-stroke engines with direct fuel injection.

The crankshaft is mounted in replaceable plain bearings, in the upper part of the cast-iron crankcase. Forged connecting rods, likewise fitted with replaceable bearings, connect the crankshaft and light-metal pistons. The camshaft is embedded directly in the recesses of the casing, except on the front side. All bearing points are supplied with forced feed oil by a gear-type pump. Engines operating in great inclinations feature an additional gear-type pump. The overflow valve on the oil pump and the control valve on the oil duct protect the oil system from damages. The oil cooler prevents oil from overheating. In case it gets clogged, oil flows through the overflow valve. The crankcase is closed at the bottom by the oil sump.

The finned cylinders are mounted on the crankcase in in-line arrangement. The light-metal cylinder heads located on the finned cylinders are retained on the crankcase by means of three anti-fatigue bolts each. The cylinder head accommodates the injection nozzle holder. The overhead valves are operated through camshaft and tappets by pushrods and rocker arms. The inlet valves feature valve rotators (Rotocap). Sheet-metal rocker chamber covers ensure oilproof enclosure of the rocker arm spaces.

The timing chest is fitted at the front. It accommodates the camshaft drive and pump drive with injection timing device. The blower carrier with blower, driven by V-belts, is mounted on the upper side.

The pulleys for driving the blower, alternator and air compressor are located at the front end of crankshaft. The 5- and 6- cylinder engines feature vibration damper located at the front end of crankshaft. The rear crankcase side is closed by the flywheel casing.

The rear crankshaft end carries flywheel with ring gear. The starter motor is mounted on the flywheel casing on the left-hand side.

The air compressor is mounted on the bracket, on the left-hand side. It is connected by pipe to the duct for central forced-feed lubrication.

The injection pump is mounted on the timing chest on the right-hand side of the crankcase and it is connected to the central forced-feed lubrication system. The oil filter and the fuel filter are attached to the injection pump.

The air intake pipe is attached laterally on the upper side of the cylinders, whereas the exhaust manifold is attached below. The flame-type heater plug on the intake pipe operates by means of the magnetic valve.

Numbers of cylinder identification are cast on the crankcase, starting at the flywheel end on the right-hand side.

The nameplate with the engine serial number is fitted on the crankcase on the right-hand side. In addition, the engine serial number is stamped on the filter bracket.

3. BRIEF DESCRIPTION OF CYLINDER UNIT

The cylinder unit comprises a cylinder head, cylinder, piston and connecting rod. The cylinder head is fastened by means of tie bolts. The intake duct in the cylinder head is so designed that a swirling movement is imparted to the air during the suction stroke.

The configuration of the combustion chamber together with the cavity in the piston crown ensure smooth combustion and favourable fuel consumption characteristics with the TAM direct injection system.

The two-hole injection nozzle injects at a pressure of $175 + 8$ atmg. To facilitate starting, a flame-type heater plug is positioned in the intake air pipe.

3. KRATAK OPIS CILINDARSKE JEDINICE

Cilindarska jedinica se sastoji od cilindarske glave, cilindra, klipa i klipnjače. Pričvršćenje cilindarske glave je izvedeno pomoću 3 rastezna vijka. Usisni kanal u cilindarskoj glavi izveden je tako, da prilikom usisnog takta daje vazduhu turbulentno kretanje.

Izvedba prostora za sagorevanje, omogućava zajedno sa udubljenjem na čelu klipa mirno sagorevanje i malu potrošnju goriva.

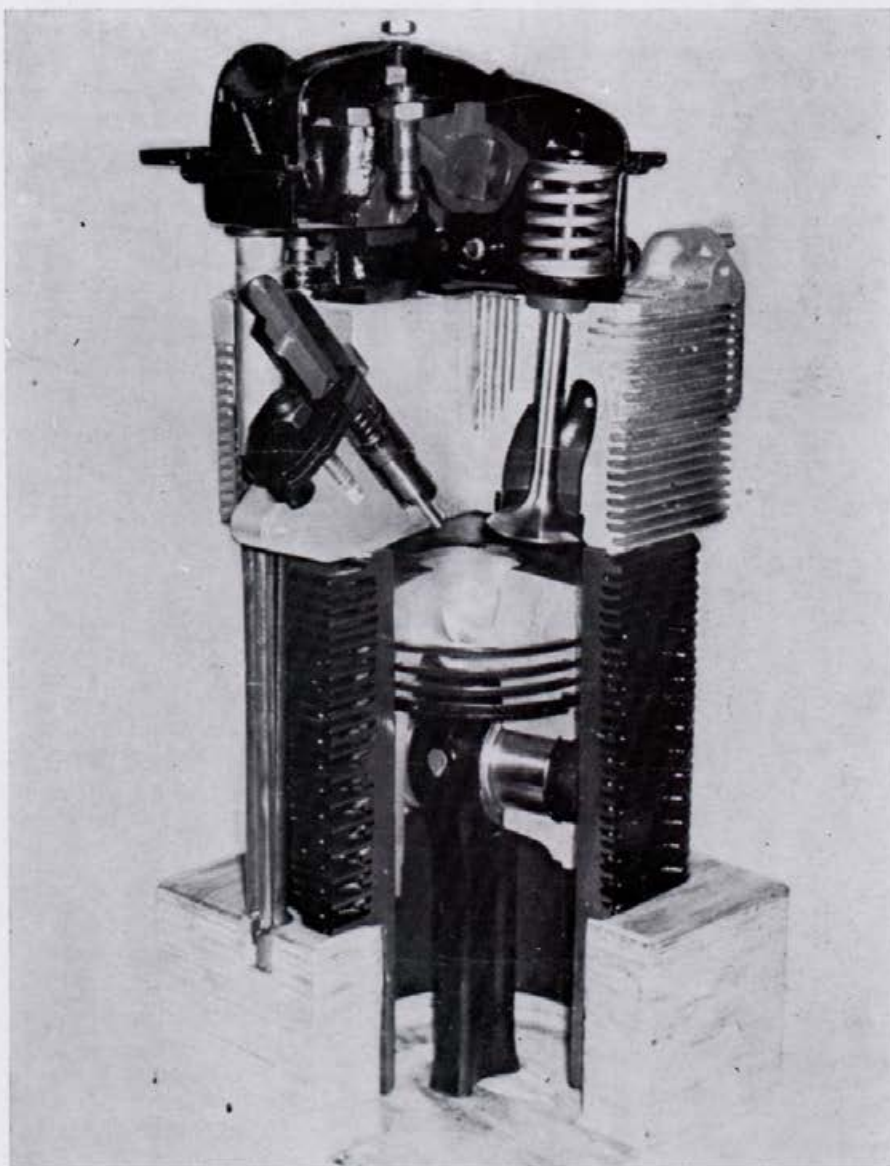
Brizgaljka ima dva otvora. Pritisak ubrizgavanja iznosi $175 + 8$ atn. Za lakše startovanje služi plamena svećica, koja je ugrađena u usisnu cev.

3. KRATEK OPIS ENOTKE VALJA

Enotka valja sestoji iz glave, valja, bata in ojnice. Glava valja je pritrjena s tremi vijaki. Sesalni kanal v glavi valja je vrtnični kanal; ta med sesalnim taktom spravi zrak v turbulentno gibanje.

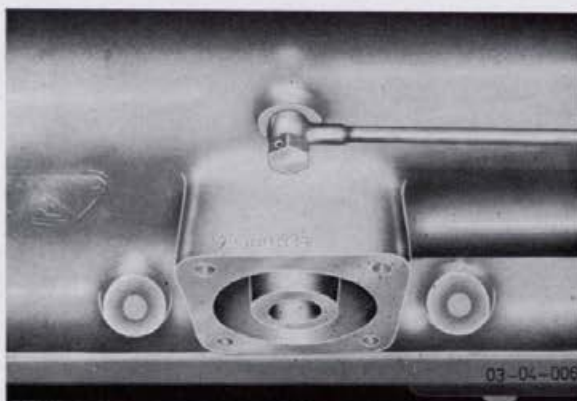
Izvedba prostora za zgorevanje omogoča skupaj s poglobitvijo v čelu bata miren potek zgorevanja in ugodno porabo goriva.

Vbrizgalna šoba ima dve odprtini. Pritisk brizganja je 175 ± 8 atn. Za lažji zagon je v sesalni cevi plamenska svečka.



5

Prerez enotke valja
Presek cilindarske jedinice
Cutaway view of a cylinder unit



6

4. ŠTEVILKA MOTORJA

Številka motorja je vtisnjena na tablici motorja in na nalitku za pritrditev čistilnika olja. Glej puščico (slika 6).

5. TABLICA MOTORJA

Na tablici motorja je poleg številke motorja navedena tudi izvedba.



7

03-04-007

Oznake pomenijo:

- F = motor za vozilo in agregatni motor
- Številka = število valjev
- L = zračno hlajena izvedba
- 4 = izvedba
- 13 = hod bata v cm

Glej sliko 6!

Motorji za vozila in agregate so opremljeni s tablico motorja z navedbo moči. Dodatno je navedeno število obratov, pri katerem se oddaja moč (merjena v KM). Pri motorjih za vgradnjo je pred navedbo moči črka »A« ali »B«, kar pomeni: »A« — dovoljeno 10 % prekoračenje trajne moči; »B« — trajne moči ne smemo prekoračiti.

Glej sliko 7!

Pri motorjih za vozila se navedena moč nanaša na trajno moč motorja po DIN 70020 (glej naslednje strani!).

Pri agregatnih motorjih se nanaša navedena moč na trajno moč motorja po DIN 6270 (glej naslednje strani!).

4. BROJ MOTORA

Broj motora je utisnut na tablicu motora i na nalivak za pričvršćenje prečistača za ulje. Vidi strelicu (sl. 6).

5. TABLICA MOTORA

Pored broja motora, na tablici je označena i izvedba motora.

Oznake na tablici znače:

F = motor za vozilo i agregatni motor
Broj = broj cilindara
L = motor sa vazdušnim hlađenjem
4 = izvedba
13 = hod klipa u cm

Vidi sliku 6.

Motori za vozila i agregate, opremljeni su tablicom, na kojoj su označene njegove karakteristike. Navedena je snaga motora (KS) i broj obrtaja motora za označenu snagu. Kod agregatnih motora, ispred oznake trajne snage se nalazi slovo »A« ili »B«, koje znači: »A« — dozvoljeno 10% prekoračenje trajne snage i »B« — nije dozvoljeno prekoračenje trajne snage.

Vidi sliku 7.

Kod motora za vozila, označena snaga motora odnosi se na trajnu snagu motora po DIN 70020 (vidi nastavak).

Kod agregatnih motora, označena snaga motora odnosi se na trajnu snagu motora po DIN 6270 (vidi nastavak).

4. ENGINE SERIAL NUMBERS

The engine serial number is stamped on the nameplate and on the lug for oil filter. See arrow (Fig. 6).

5. NAMEPLATE

In addition to the engine serial number, the nameplate gives details of the engine type. The model designation may be explained by the following example:

F = Automotive and equipment engine
Number = Number of cylinders
L = Air-cooled model
4 = Number of series
13 = Length of piston stroke in cm
Fig. 6

Rating data are also given on the nameplate of automotive and equipment engines. Furthermore, the speed is stated at the rated horsepower. In the case of equipment engines, prefix A to the specified rated power denotes that the continuous »A« rating may be increased temporarily by 10%, while a letter B prefixed to the rated power denotes a preset continuous »B« rating (overload not permissible).

Fig. 7

The rating specified for automotive engines refers to the continuous automotive output according to DIN 70020 (see following pages).

The rating specified for equipment engines refers to the continuous automotive output acc. to DIN 6270 (see following pages).

6. ENGINE RATING PRACTICE (DIN 70020)

The full speed rating of an automotive engine is that developed at normal atmospheric temperatures and pressure, with air induction and exhaust silencing arrangements. It constitutes the maximum net power available at the clutch for driving the vehicle, excluding the power absorbed by the auxiliaries.

The fuel injection pump is set to this power. As a rule, when an engine that has not been run in is tested, a lower rating is permissible because an increase in output can always be reckoned with after running-in.

The following formula should be applied to convert power measured on the test bench (N) to the rating conforming to DIN 70020 (No) for standard conditions of a mean barometric pressure of 760 torr*, = 760 mm Hg, corresponding to sea level and an air temperature at inlet of 20 deg. C.

$$N_o = N \frac{760}{b} \sqrt{\frac{273 + t}{273 + 20}}$$

whereby

b = mean barometric pressure in mm of mercury and

t = temperature in deg. C,

measured at a distance of 1.5 metres from and on the same level as the air intake aperture. The measuring instruments shall be screened against draughts and heat radiation.

The afore-stated formula does not apply to high temperatures and altitudes. See the conversion tables for the reductions from standard ratings on pages 38 and 39.

Roughly speaking, the reduction in power as from altitudes of 500 metres will be 1 per cent per 100 metres and 1 per cent per 2 deg. C at temperatures exceeding 20 deg. C.

DIN 70020 specifies that when checking catalogue rating, a tolerance of ± 5 per cent shall be permissible, to take account of production limits and variations in test conditions.

Maximum torque is the torque developed by the engine with the rating preset to DIN 70020.

6. MAKSIMALNA TRAJNA SNAGA MOTORA ZA VOZILA DIN 70020

Maksimalna snaga motora, dobijena kod merenja sa ugrađenim prečistačem vazduha i izduvnim cevovodom, najveća je neto snaga na spojnici, koja stoji na raspoloženju za pogon vozila. Snaga, potrebna za pogon pomoćnih agregata je pri tom već oduzeta.

Pumpa za ubrizgavanje je blokirana na tu snagu. Uopšte uzev, kod ispitivanja još neuhodanih motora, dozvoljava se nešto manja snaga, jer se može uvek računati na to, da će posle uhodavanja motora, njihova snaga porasti za izvesnu vrednost.

Snage (N) izmerene na probnom stolu, potrebno je preračunati za normalne uslove (760 Torra*, odgovara morskoj visini i 20°C) kako bi dobili snagu (No) po DIN 70020 po sledećoj formuli:

$$N_o = N \frac{760}{b} \sqrt{\frac{273 + t}{273 + 20}}$$

b — barometarsko stanje (torrima)

t — temperatura (°C)

mereno na udaljenosti 1,5 m od otvora usisne cevi i na istoj visini s otvorom usisne cevi.

Pomenuta formula ne važi za preračunavanje snaga kod visokih temperatura ili većih nadmorskih visina. Za te slučajeve vidi tabele na stranama 38 i 39.

Približno važi: gubici snage, nad 500 m nadmorske visine, iznose:

1 % na svakih 100 m; kod temperatura većih od 20°C; 1 % na svaka 2 stepena Celzusa.

Prema standardu DIN 70020 dozvoljava se, pri kontroli navedenih snaga odstupanje ± 5 %. Tu su obuhvaćene tolerancije obrade i razlike u uslovima ispitivanja.

Maksimalni obrtni momenat je najveći obrtni momenat koji razvija motor, blokirana na snagu prema DIN 70020.

* A standard atmosphere has, by definition, a pressure of 760 Torr. The torr is thus equivalent to a pressure of 1 mm of mercury. 736 Torr equal a pressure of 1 kg/sq.cm or one technical atmosphere at 280 metres above mean sea level.

* Torr (Torricelli) = 1 mm stuba žive
760 Torr = 1 atm = 1 fizička atmosfera (odgovara morskoj visini)
736 Torr = 1 at = 1 kp/cm² = 1 tehnička atmosfera (odgovara 280 m nadmorske visine)

6. TRAJNA MOČ MOTORJA ZA VOZILO DIN 70020

Največja moč motorja, merjena s prigradenim čistilnikom zraka in izpušno cevjo, je največja koristna moč, ki je na voljo za pogon vozila na sklopki. Moč, ki je potrebna za obratovanje pomožnih agregatov, je pri tem že odšteta.

Črpalka za vbrizgavanje je blokirana na to moč. Pri poskusnih tekih motorjev, ki še niso utečeni, se na splošno dopušča manjša moč, ker lahko po uteku vedno računamo s porastom moči.

Moči (N), izmerjene na preizkusnem stolu, je treba po naslednjem obrazcu preračunati na normalne pogoje (760 Torr* ustreza morski višini in 20° C), da bi dobili moč (No) po DIN 70020.

$$N_o = N \frac{760}{b} \sqrt{\frac{273 + t}{273 + 20}}$$

b = stanje barometra v Torrih

t = temperatura v stopinjah celzija,

merjeno v oddaljenosti 1,5 m od sesalne odprtine ter v enaki višini. Merilne instrumente moramo zaščititi pred prepihom in izžarevanjem toplote.

Gornji obrazec ne velja za preračunavanje moči pri visokih temperaturah ali velikih višinah nad morjem. Glej tabele za preračunavanje na straneh 38 in 39.

Približno velja izguba moči, kolikor prekoračimo 500 m nadmorske višine:

ca. 1 % na vsakih 100 m;

kolikor prekoračimo 20° C: ca. 1 % na vsakih 2° C.

Po DIN 70020 je pri preverjanju navedenih vrednosti za moč dopustno odstopanje $\pm 5\%$ (z ozirom na tolerance obdelave in razlike v pogojih preizkušanja).

Maks. vrtilni moment je največji vrtilni moment, ki ga razvije motor, blokirana na moč po DIN 70020.

* Torr (Torricelli) = 1 mm stolpca živega srebra
760 Torr = 1 atm = fizikalna atmosfera (ustreza morski višini)
736 Torr = 1 at. = kp/cm² = tehnična atmosfera (ustreza 280 m nadmorske višine)

6.1. TRAJNA MOČ A (DIN 6270)

Trajna moč »A« je največja koristna moč, ki jo motor trajno oddaja v skladu z namenom uporabe.

Omejitev moči je nastavljena tako, da lahko motor preobremenimo za 10 %. Preobremenitev je največja koristna moč, ki jo lahko motor oddaja neprekinjeno eno uro, ali prekinjeno v teku šestih ur prek zgoraj navedene trajne moči »A«.

Moč, ki je potrebna za obratovanje potrebnih pomožnih agregatov, je pri navedbi moči že odštet.

Kolikor bi nastale nejasnosti o dopustnih močeh pri izjemnih pogojih obratovanja, vam priporočamo, da se obrnete na proizvajalca.

6.2. TRAJNA MOČ B (DIN 6270)

Trajna moč »B« je največja koristna moč, ki jo lahko motor odda v določenem času, ki ustreza namenu uporabe, pri čemer je njegova črpalka za vbrizgavanje pri tej trajni moči »B« blokirana. Motor torej prek trajne moči »B« v obratovanju ne more biti obremenjen. Moč, ki je potrebna za obratovanje pomožnih agregatov motorja, je pri tem že odštet.

NORMALNI POGOJI PO DIN 6270

736 Torr, 20° C temperatura zraka, 60 % relativna vlaga. Za preračunavanje na visoke temperature ali velike nadmorske višine glej tabele za preračunavanje na straneh 38 in 39.

Obrazec na str. 33 se lahko uporabi za preračunavanje vrednosti preizkusnega stola na normalne pogoje.

6.1. TRAJNA SNAGA A (DIN 6270)

Trajna snaga »A« je najveća korisna snaga, koju motor, prema svrsi upotrebe, trajno može da daje. Ograničenje snage podešeno je tako, da se motor može preopteretiti za 10 %.

Snaga preopterećenja je najveća korisna snaga, koju motor može da daje preko trajne snage »A« i to neprekidno jedan sat, ili isprekidano u toku šest sati.

Deo snage motora koji je potreban za pogon pomoćnih agregata je već oduzet. Ukoliko bi došlo do nejasnosti oko tumačenja pojma korisne snage kod ekstremnih uslova rada, treba se uvek obratiti proizvođaču za savet.

6.2. TRAJNA SNAGA B (DIN 6270)

Trajna snaga »B« je najveća korisna snaga koju motor može da daje u određenom vremenskom periodu, koji odgovara nameni upotrebe; pri tom je pumpa za ubrizgavanje blokirana na ovu trajnu snagu. Ovako podešen motor se ne može opteretiti preko trajne snage »B«. Deo snage motora koji je potreban za pogon pomoćnih agregata je već oduzet.

NORMALNO STANJE PO DIN 6270

736 Torra (morska visina), temperatura vazduha 20° C, 60 % relativne vlažnosti vazduha. Kod preračunavanja za visoke temperature ili velike nadmorske visine, vidi tablice na stranama 38 i 39. Obrazac (formula) sa 32 strane, može se upotrebiti za preračunavanje vrednosti probnog stola za normalno stanje.

6.1. CONTINUOUS »A« RATING (DIN 6270)

The »A« rating of continuous output is the maximum useful power the engine is capable of producing, for its purpose of application, in continuous operation. The engine is set so that it can be overloaded by 10 per cent beyond the rated output.

It must be capable of developing this augmented output, that is to say, carrying a 10 per cent overload beyond the rated output »A« for an hour, either continuously or intermittently in a period of six hours running.

The power absorbed by the auxiliaries required for the operation of the engine, has been deducted from the output quoted.

Queries concerning permissible loads under extreme operating conditions should be referred to the head office.

6.2. CONTINUOUS »B« RATING (DIN 6270)

The »B« rating of continuous output is the maximum useful power the engine is capable of producing during a given period, corresponding to the purpose of application, the fuel injection pump being set in accordance therewith. Therefore, the engine's power cannot be increased beyond the continuous rating »B«. The power absorbed by the auxiliaries required for the operation of the engine has been deducted from the power quoted.

STANDARD CONDITIONS ACCORDING TO DIN 6270

DIN 6270 specifies standard conditions as a mean barometric pressure of 736 mm Hg (1 atm), on air temperature of 20 deg. C and 60 per cent relative humidity. For powers developed at higher temperatures and altitudes use should be made of the conversion tables (page 38—39). The formula given on page 32 can be employed to convert b.h.p. test readings to approximate rated output under standard conditions.

6.3. TABLES FOR CONVERTING FULL NTP RATINGS TO CONTINUOUS RATINGS AT SITE

Conversion factors given in Table 1 apply to naturally aspirated diesel engines and to prime movers fitted with a mechanically driven rotary compressor, whose output is limited by the excess air, and which have a mechanical efficiency of 0.85.

They are not applicable to turbo-charged engines. Their conversion factors will vary according to the type of super charging and design characteristics. Details of the performance of individual prime movers at given altitudes and atmospheric temperatures should be obtained from the manufacturers.

Standard ratings of automotive engines are based on a mean barometric pressure of 760 torr (mm Hg), corresponding to sea level, and air temperature at inlet of 20 deg. C.

Standard operating conditions for equipment engines are: mean barometric pressure 736 (mm Hg), corresponding to an altitude of 280 metres above sea level; air temperature at inlet 20 deg. C and 60 per cent relative humidity.

The site rating of an engine will differ from the NTP or 100 per cent rating according to the degree the site operating conditions, that is to say — the altitude, atmospheric humidity and temperature differ from normal conditions.

Tables 1 and 2 apply to equipment engines. They can also be employed for automotive engines in conjunction with the table for 60 per cent relative humidity, by deducting 3 per cent from the automotive engine rating (to take account of the difference in operating conditions of automotive and equipment engines).

Tables 1 apply to engines having a mechanical efficiency of 0.85. For engines having a mechanical efficiency of 0.75, the coefficient of reduction should first be read of the respective Table 1 and the corresponding reduced value obtained from Table 2.

1. Relative Humidity: One of the Tables is for 60 per cent and the other for 100 per cent relative humidity. By means of linear interpolation, conversion factors for site relative humidities other than the aforementioned can be obtained from the tabulated values. If no information is available on relative humidity, normally it can be taken as 60 per cent. For applications in desert regions, where there is relative humidity of 0 per cent, the conversion factors should be taken from the 60 per cent table and 3 per cent added for a temperature of 30 deg. C, 5 per cent for 40 deg. C, 5 per cent for 40 deg. C and 8 per cent for 50 deg. C.

2. Factors exceeding 100 per cent: If site operating conditions are more favourable than standard conditions, factors exceeding 100 will be read off the tables. It is then usual to ignore the difference and to quote the full NTP rating as the site rating.

Example 1: Assuming an FL 312 engine, having a standard rating of 133 b.h.p. at 1,800 r.p.m., is to be operated at an altitude of 1,500 metres, in conditions of 60 per cent relative humidity and an atmospheric temperature of 30 deg. C.

The reduction factor given in Table 1 is 81. The power developed by the engine will be 81 per cent of 133 b.h.p. or 107.8 b.h.p at 1,800 r.p.m.

6.3. TABLICE ZA PRERAČUNAVANJE TRAJNE SNAGE U NORMALNIM USLOVIMA, NA TRAJNU SNAGU NA MESTU EKSPLOATACIJE

Faktori preračunavanja prema tablici 1 važe za dizel motore bez dodatnog punjenja i za motore sa dodatnim punjenjem vazduha s uređajem na mehanički pogon, kod kojih je snaga ograničena količinom dodatnog vazduha, a koji imaju mehanički stepen korisnosti 0,85. Ovi faktori preračunavanja ne važe za motore s turbo-punjenjem, pošto njihovi faktori zavise od načina punjenja i osobina pojedinih motora.

Podatke o snazi za takve slučajeve, potrebno je rešavati u dogovoru sa proizvođačem.

Normalno stanje za motore za vozila je: 760 Torr (morska visina) temperatura vazduha 20° C.

Normalno stanje za agregatne motore je: 736 Torr (280 m nadmorske visine), 20° C temperatura vazduha i 60 % relativne vlažnosti.

Stanje na mestu eksploatacije motora, može se razlikovati od normalnog stanja po nadmorskoj visini, relativnoj vlazi i temperaturi vazduha.

Tablice 1 i 2 važe za agregatne motore. Možemo ih upotrebiti i za motore za vozila s tim, da smanjimo snagu motora za 3 %, a koristimo tablicu za 60 % relativnu vlažnost (3 % smanjenje snage motora uzeto je s obzirom na različite normalne uslove rada agregatnih motora i motora za vozila).

Vrednosti iz tablice 1 važe za motore s mehaničkim stepenom korisnosti 0,85. Za motore s mehaničkim stepenom korisnosti 0,75, koristi se tablica 1, a srednju vrednost po tablici 2 zamenimo reduciranom vrednošću.

1. Relativna vlažnost vazduha: jedna tablica važi za 60 %, a druga za 100 % vlažnost vazduha. Ako je na mestu korišćenja motora drugi % vlažnosti, onda dobijamo faktor za preračunavanje pomoću linearne interpolacije. Ako nema posebnih podataka o vlažnosti vazduha, onda se za normalne uslove mogu upotrebiti faktori preračunavanja iz tablice za 60 % relativnu vlažnost. Za relativnu vlažnost 0 % (u pustinjskim predelima), moraju se vrednosti iz tablice za 60 % vlažnost povećati: kod 30° C za 3 %, kod 40° C za 5 %, kod 50° C za 8 %.

2. Vrednosti iznad 100 %: Ako su atmosferske prilike na mestu eksploatacije motora pogodnije od normalnih prilika, iz tablice se dobijaju vrednosti preko 100 %. Ove se vrednosti obično ne uzimaju u obzir kod određivanja snage na mestu eksploatacije.

1. Primer: Tražimo trajnu snagu motora FL 413, koji u normalnim prilikama daje 133 KS kod 1800/min. Mesto rada motora je 1500 m nad morem, 60 % relativna vlažnost, a temperatura vazduha 30° C. Prema tablici 1 dobija se faktor 81. Motor dakle daje 81 % od 133 KS = 107 KS/1800/min.

6.3. TABELE ZA PRERAČUNAVANJE TRAJNE MOČI PRI NORMALNIH POGOJIH NA TRAJNO MOČ NA MESTU OBRATOVANJA

Faktorji preračunavanja po tabeli 1 veljajo za dieselske motorje brez dodatnega polnjenja in za motorje s polnilnikom na mehanski pogon, katerih moč je omejena s količino dodanega zraka in ki imajo mehanski izkoristek 0,85.

Ti faktorji ne veljajo za motorje s turbo polnjenjem ker so njihovi faktorji za preračunavanje odvisni od načina polnjenja in od lastnosti posameznega motorja. Navedbe moči je treba pri tem za vsak primer posebej reševati s podjetjem.

Normalni pogoji pri motorjih za vozila: 760 Torr (morska višina), 20° C (temperatura zraka).

Normalni pogoji za agregatne motorje: 736 Torr (pri 280 m nadmorske višine), 20° C temperatura zraka, 60% relativna vlaga.

Mesto obratovanja motorja se lahko razlikuje od normalnih pogojev po nadmorski višini, vlažnosti zraka in temperaturi zraka.

Tabeli 1 in 2 veljata za agregatne motorje. Lahko ju uporabimo tudi za motorje za vozila tako, da moč motorja zmanjšamo za 3 % in uporabimo tabelo za 60% relativno vlago. Navedeno 3% zmanjšanje moči velja z ozirom na različne normalne pogoje obratovanja motorjev za vozila in agregatnih motorjev.

Vrednosti tabele 1 veljajo za motorje z mehanskim izkoristkom 0,85. Za motorje z mehanskim izkoristkom 0,75 uporabimo tabelo 1 in nadomestimo dobljeno vrednost po tabeli 2 z zmanjšano (reducirano) vrednostjo.

1. Relativna vlaga: Ena tabela velja za 60 %, druga za 100% vlago zraka. Če hočemo za relativno vlago zraka na mestu obratovanja motorja upoštevati druge vrednosti, dobimo faktor preračunavanja z linearno interpolacijo. Če o vlagi zraka ni posebnih podatkov, lahko za normalne pogoje uporabimo faktorje preračunavanja iz tabele za 60% relativno vlago. Za relativno vlago 0 % (v puščavskih predelih) je treba vrednosti iz tabele povečati za 60 % na naslednji način: pri 30° C za 3 %, pri 40° C za 5 %, pri 50° C za 8 %.

2. Vrednosti prek 100 %: Če so podnebne razmere na mestu obratovanja motorja ugodnejše od normalnih pogojev, dobimo iz tabele vrednosti prek 100 %. Te se pri določanju moči na mestu obratovanja navadno ne upoštevajo.

1. Primer: Iščemo trajno moč motorja FL 413, ki ima v normalnih pogojih 133 KM pri 1800/min.

Mesto obratovanja je 1500 m nad morjem; vlažnost zraka 60 %, temperatura 30° C. Po tabeli 1 dobimo vrednost 81.

Motor daje potemtakem moč 81 % od 133 KM = 107,8 KM/1800/min.

TABELA 1 TABLICA 1 TABLE 1	Nadmorska višina v m Nadmorska višina u m Altitude a. s. l. in metres	Barometriško stanje v Torr Barometriško stanje u Torr Barometric reading in Torr	Faktorji za preračunavanje Normalni pogoji: 736 Torr, 20° C, 100 % relativne vlažnosti Faktorji za preračunavanje Normalni uslovi: 736 Torr, 20° C, 100 % relativna vlažnost Correction factors Standard reference conditions: 736 Torr, 20° C (68° F) 100 % r. h.											
			Relativna vlaga zraka 100 % Temperatura vsesanega zraka v stopinjah Celzija Relativna vlažnost vazduha 100 % Temperatura usisnog vadauha u °C Relative humidity 100 % Temp. of induction air in degrees Centigrade											
			0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	
0	760	111	109	107	105	103	100	98	95	92	88	84		
100	751	110	108	106	104	101	99	96	93	90	87	83		
200	742	108	106	104	102	100	97	95	92	89	86	81		
300	733	107	105	103	101	98	96	94	91	88	84	80		
400	725	105	103	102	99	97	95	92	89	86	83	79		
500	716	104	102	100	98	96	93	91	88	85	82	77		
600	708	103	101	99	97	95	92	90	87	84	81	76		
700	699	101	99	97	95	93	91	88	86	83	79	75		
800	691	100	98	96	94	92	90	87	84	81	78	74		
900	682	98	97	95	93	91	88	86	83	80	77	73		
1000	674	97	95	93	91	89	87	85	82	79	76	71		
1100	666	96	94	92	90	88	86	83	81	78	74	70		
1200	658	94	93	91	89	87	85	82	80	77	73	69		
1300	650	93	91	90	88	86	83	81	78	75	72	68		
1400	642	92	90	88	86	84	82	80	77	74	71	67		
1500	634	91	89	87	85	83	81	79	76	73	70	66		
1600	626	89	88	86	84	82	80	77	75	72	69	65		
1700	618	88	86	85	83	81	79	76	74	71	67	63		
1800	611	87	85	83	82	80	77	75	72	70	66	62		
1900	604	86	84	82	80	78	75	74	71	69	65	61		
2000	596	84	83	81	79	77	75	73	70	67	64	60		
2100	589	83	82	80	78	76	74	72	69	66	63	59		
2200	582	82	80	79	77	75	73	71	68	65	62	58		
2300	574	81	79	77	76	74	72	69	67	64	61	57		
2400	567	80	78	76	75	73	71	68	66	63	60	56		
2500	560	78	77	75	73	71	69	67	65	62	59	55		
2600	553	77	76	74	72	71	68	66	64	61	58	54		
2700	546	76	75	73	71	69	67	65	63	60	57	53		
2800	539	75	73	72	70	68	66	64	62	59	56	52		
2900	532	74	72	71	69	67	65	63	61	58	55	51		
3000	526	73	71	70	68	66	64	62	60	57	54	50		
3100	519	72	70	69	67	65	63	61	59	56	53	49		
3200	513	71	69	68	66	64	62	60	58	55	52	48		
3300	506	70	68	67	65	63	61	59	57	54	51	47		
3400	500	69	67	66	64	62	60	58	56	53	50	46		
3500	493	67	66	65	63	61	59	57	55	52	49	45		
3600	487	66	65	64	62	60	58	56	54	51	48	44		
3700	481	65	64	63	61	59	57	55	53	50	47	44		
3800	474	64	63	62	60	58	56	54	52	49	46	43		
3900	468	63	62	61	59	57	55	53	51	49	46	42		
4000	462	62	61	60	58	56	55	52	50	48	45	41		
4100	456	61	60	59	57	56	54	52	49	47	44	40		
4200	451	61	59	58	56	55	53	51	49	46	43	39		
4300	445	60	58	57	55	54	52	50	48	45	42	38		
4400	438	59	57	56	55	53	51	49	47	44	41	38		
4500	433	58	56	55	54	52	50	48	46	43	41	37		
4600	427	52	55	54	53	51	49	47	45	43	40	36		
4700	421	56	54	53	52	50	48	46	44	42	39	35		
4800	415	55	53	52	51	49	48	46	43	41	38	34		
4900	410	54	53	51	50	49	47	45	42	40	37	33		
5000	405	53	52	51	49	48	46	44	42	39	36	33		

Trajna moč N na mestu obratovanja v % trajne moči No pri normalnih pogojih pri različnih višinah in temperaturah zraka
Trajna snaga N na mestu eksploatacije u % trajne snage No u normalnim uslovima na različitim nadmorskim višinama i temperaturama vazduha
Continuous output N at site of installation expressed in % of continuous output No for reference state, at different altitudes, atmospheric temperatures

TABELA 1 TABLICA 1 TABLE 1	Nadmorska višina v m Nadmorska višina u m Altitude a. s. l. in metres	Barometriško stanje v Torr Barometriško stanje u Torr Barometric reading in Torr	Faktori za preračunavanje Normalni pogoji: 736 Torr, 20° C, 60 % relativna vlaga zraka Faktori za preračunavanje Normalni uslovi: 736 Torr, 20° C, 60 % relativne vlažnosti Correction factors Standard reference conditions: 736 Torr, 20° C (68° F) 60 % r. h. Relativna vlaga zraka 60 % Temperatura vsesanega zraka v stopinjah Celzija Relativna vlažnost vazduha 60 % Temperatura usisnog vazduha u °C Relative humidity 60 % Temp. of induction air in degrees Centigrade												
			0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°		
			0	760	111	110	108	106	104	102	100	97	95	92	89
			100	751	110	108	106	104	102	100	98	96	93	91	88
200	742	108	107	105	103	101	99	97	95	92	89	87			
300	733	107	105	104	102	100	98	96	93	91	88	85			
400	725	106	104	102	100	98	96	94	92	90	87	84			
500	716	104	103	101	99	97	95	93	91	88	86	83			
600	708	103	101	99	98	96	94	92	89	87	85	82			
700	699	101	100	98	96	94	92	90	88	86	83	80			
800	691	100	98	97	95	93	91	89	87	85	82	79			
900	682	99	97	95	94	92	90	88	86	83	81	78			
1000	674	97	96	94	92	90	89	87	84	82	80	77			
1100	666	96	94	93	91	89	87	85	83	81	79	76			
1200	658	95	93	91	90	88	86	84	82	80	77	74			
1300	650	93	92	90	88	87	85	83	81	79	76	73			
1400	642	92	91	89	87	86	84	82	80	77	75	72			
1500	634	91	89	88	86	84	82	81	78	76	74	71			
1600	626	90	88	86	85	83	81	79	77	75	73	70			
1700	618	88	87	85	84	82	80	78	76	74	72	69			
1800	611	87	86	84	82	81	79	77	75	73	70	68			
1900	604	86	84	83	81	80	78	76	74	72	69	67			
2000	596	85	83	82	80	78	77	75	73	71	68	66			
2100	589	84	82	81	79	77	76	74	72	70	67	65			
2200	582	82	81	79	78	76	74	73	71	68	66	63			
2300	574	81	80	78	77	75	73	71	69	67	65	62			
2400	567	80	78	77	75	74	72	70	68	66	64	61			
2500	560	79	77	76	74	73	71	69	67	65	63	60			
2600	553	78	76	75	73	72	70	68	66	64	62	59			
2700	546	76	75	74	72	71	69	67	65	63	61	58			
2800	539	75	74	73	71	70	68	66	64	62	60	57			
2900	532	74	73	71	70	68	67	65	63	61	59	56			
3000	526	73	72	70	69	67	66	64	62	60	58	55			
3100	519	72	71	69	68	66	65	63	61	59	57	54			
3200	513	71	70	68	67	65	64	62	60	58	56	53			
3300	506	70	69	67	66	64	63	61	59	57	55	52			
3400	500	69	68	66	65	63	62	60	58	56	54	52			
3500	493	68	66	65	64	62	61	59	57	55	53	51			
3600	487	67	66	64	63	61	60	58	57	55	52	50			
3700	481	66	65	63	62	60	59	57	56	54	51	49			
3800	474	65	64	62	61	59	58	56	55	53	51	48			
3900	468	64	63	61	60	59	57	55	54	52	50	47			
4000	462	63	62	60	59	58	56	54	53	51	49	46			
4100	456	62	61	59	58	57	55	54	52	50	48	45			
4200	451	61	60	58	57	56	54	53	51	49	47	45			
4300	445	60	59	58	56	55	53	52	50	48	46	44			
4400	438	59	58	57	55	54	53	51	49	48	45	43			
4500	433	58	57	56	54	53	52	50	49	47	45	42			
4600	427	57	56	55	53	52	51	49	48	46	44	41			
4700	421	56	55	54	53	51	50	48	47	45	43	40			
4800	415	55	54	53	52	50	49	48	46	44	42	40			
4900	410	54	53	52	51	50	48	47	45	43	41	39			
5000	405	53	52	51	50	49	47	46	44	42	40	38			

Trajna moć N na mestu obratovanja v % trajne moći No pri normalnih pogojih pri različnih višinah in temperaturah zraka
Trajna snaga N na mestu eksploatacije u % trajne snage No u normalnim uslovima na različitim nadmorskim visinama i temperaturama vazduha
Continuous output N at site of installation expressed in % of continuous output No for reference state, at different altitudes, atmospheric temperatures

Trajna moć N na mestu obratovanja v % trajne moći No pri normalnih pogojih pri različnih višinah in temperaturah zraka
Trajna snaga N na mestu eksploatacije u % trajne snage No u normalnim uslovima na različitim nadmorskim visinama i temperaturama vazduha
Continuous output N at site of installation expressed in % of continuous output No for reference state, at different altitudes, atmospheric temperatures

2. primer:

Iščemo trajno moč motorja FL 413 za vozilo. Mesto uporabe je 2000 m nad morjem pri 35° C in 40 % relativne vlage zraka. V tem primeru se odstotek vlage zraka ne upošteva. Trajna moč motorja za vozilo v normalnih pogojih znaša 145 KM/2300/min. Za 3 % znižana moč je 140,65 KM. V tabeli 1 najdemo za relativno vlago zraka 60 % pri 35° C in 2000 m nad morjem vrednost 73. Motor razvija torej moč 73 odstotkov od 140,65 KM, to je 102,8 KM/2300/min.

2. Primer:

Tražimo trajnu snagu motora FL 413 za vozila. Mesto rada motora je 2000 m nad morem, 40 % relativna vlaga, temperatura 35° C. U datom primeru procenat vlage se ne uzima u obzir. Trajna snaga motora za rad vozila u normalnim uslovima iznosi 145 KS/2300/min. Sa 3 % smanjenjem snaga iznosi 140,65 KS. U tabeli 1 nademo za 60 % relativnu vlažnost kod 35° C i 2000 m nadmorske visine faktor 73. Motor dakle daje 73 % od 140,65 KS t. j. 102,8 KS/2300/min.

Example 2

An automotive FL 413 engine has a standard rating of 145 b.h.p. at 2,300 r.p.m. It is desired to ascertain its continuous output at an altitude of 2,000 metres above sea level in conditions of atmospheric temperature of 35 deg. C and 40 per cent relative humidity. Humidity content of the air is disregarded when determining the power developed by automotive engines.

The standard rating reduced by 3 per cent is 140.65 b.h.p. The factor for 35 deg. C and an altitude of 2,000 metres given in Table 1 for a relative humidity of 60 per cent is 73. The engine output will thus be 73 per cent of 140.65 b.h.p. or 102.8 b.h.p. at 2,300 r.p.m.

Tabela 2 • Tablica 2 • Table 2

Reducirane vrednosti faktorjev za preračunavanje po tabeli 1, ob mehanskem izkoristku 0,75 Reducirana vrednost faktora za preračunavanje po tablici 1, sa mehaničkim stepenom korisnosti 0,75 Conversion Factors given in Table 1 modified for a mechanical efficiency of 0.75					
Vrednost po tabeli 1 Vrednosti po tablici 1 Factor shown in Table 1	Reducirne vrednosti Reducirana vrednost Modified factor	Vrednost po tabeli 1 Vrednost po tablici 1 Factor shown in Table 1	Reducirne vrednosti Reducirana vrednost Modified Factor	Vrednost po tabeli 1 Vrednosti po tablici 1 Factor shown in Table 1	Reducirne vrednosti Reducirana vrednost Modified factor
110	111	87	86	64	60
109	110	86	85	63	59
108	109	85	84	62	58
107	108	84	82	61	57
106	107	83	81	60	55
105	105	82	80	59	56
104	104	81	79	58	54
103	103	80	78	57	53
102	102	79	77	56	52
101	101	78	76	55	51
100	100	77	75	54	50
99	99	76	74	53	48
98	98	75	73	52	47
97	97	74	71	51	46
96	96	73	70	50	45
95	94	72	69	49	44
94	93	71	68	48	43
93	92	70	67	47	42
92	91	69	66	46	41
91	90	68	65	45	40
90	89	67	64	44	39
89	88	66	63	43	38
88	87	65	62		

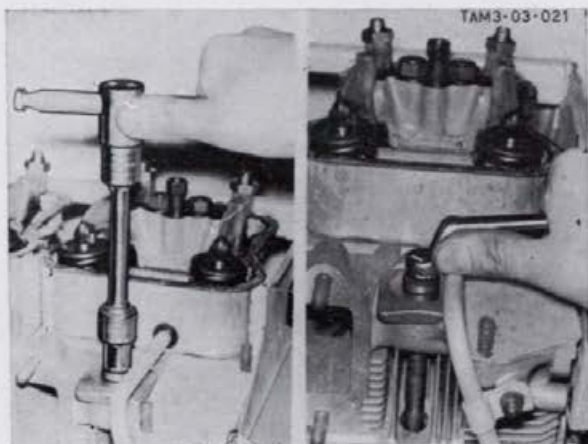
PREDPISI ZA PRITEZANJE VIJAKOV — PROPISI ZA ZATEZANJE VIJAKA — TIGHTENING INSTRUCTION

Naležne površine glav vijakov in navoji morajo biti rahlo naoljeni

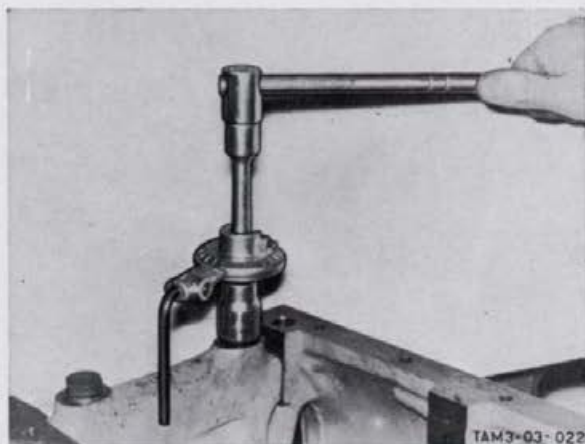
Naležne površine glava vijaka i navoji moraju biti podmazani malom količinom ulja

Contact surfaces of bolt heads and threads must be slightly lubricated

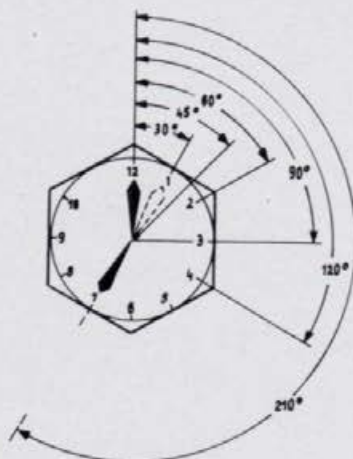
Mesto uporabe Mesto upotrebe Place of application	Vijaki Vijci Bolts and studs	Pritezanje v Zatezanje u Tightening		Kontrolni moment Kontrolni momenat Test torque
		mkp	stopinjah stepenima degrees	
Vijaki pokrova glavnega ležaja Vijci poklopca ležaja glavnog vratila Screws of main bearing cover	BM 16×170 DIN 931 m 12.9. phos.	5—6	30+60+60=150°	29
Vijaki protiuteži Vijci protivtežova Counterweight bolts	M 16×1,5×85 DIN 912-10.9	4	30+60=90°	32
Vijaki sprednjih pogonskih delov Vijci prednjih pogonskih delova Bolts of front driving parts	M 16×1,5×150 DIN 912 m 10.9	4	60+60+30=150°	32
Vijaki vztrajnika Vijci zamajca Flywheel bolts	2163252 EF 0145-05 M 16×1,5×55	4	30+60=90°	35
Vijaki vztrajnika Vijci zamajca Flywheel bolts	216 0306 EF 0147-05 M 16×1,5×62	4	30+60=90°	—
Vijaki vztrajnika Vijci zamajca Flywheel bolts	216 0313 EF 0147-05 M 16×1,5×72	4	60+60=120°	—
Vijak pokrova ojničnega ležaja Vijci poklopca klipnjače Big end bolts	219 1962 EE 0145-06 M 14×1,5×63	3	60+60=120°	22
Vijaki glave valja Vijci glave cilindra Cylinder-head bolts	240 6592 ED 0147-08 M 15,3×2	3	60+60+60=180°	18
Pritrdilni vijak zobnika odmične gredi Vijci zupčanika bregaste osovine Locking bolt for camshaft gear	M 16×1,5×70 DIN 912 - 10.9	4	30+60=90°	32
Matica za konzolo nihalk Navrtka nosača klackalica Nut for rocker arm pedestal	336 1648 EE 0146-08 M 10	3	30+60=90°	6
Matica za pritrditev urejevalnika vbrizga Navrtka za pričvrščanje regulatora ubrizgavanja Nut for injection timing device	214 1868 EE 0145-18 M 14×1,5	9	—	—
Vijak za nosilec šobe Vijak držača brizgaljki Nozzle holder bolt	M 10×35 DIN 835 sn 4 - 10.9 A 4 C	3	60+60=120°	6
Matica za pritrditev ventilatorja Navrtka za pričvrščanje ventilatora Cooling air blower nut	M 12×180 DIN 931 m 8 G	3	30+60=90°	9
Vijak zobnika urejevalnika vbrizga Vijak zupčanika regulatora ubrizgavanja Bolt of injection timer gear	M 8×30 DIN 933 8.8	22—26 Nm (2,2—2,6 kpm)	—	—



8



9



10

PREDPIS ZA PRITEZANJE VIJAKOV

Opomba:

Vse vijake, navedene v tabeli, moramo najprej pritegniti ter nato po stopnjah izmenično zategniti na navedene kote. Pred montažo namažemo navoj in naležne površine vijakov z motornim oljem.

1. Pritezanje

a) Natični ključ moramo z eno roko prijeti tako, da se palec dotika glave ključa. Glej sliko 8 levo!

b) Obročni ali krivi ključ prav tako primemo z eno roko, da se palec dotika glave ključa. Glej sliko 8 desno!

Če pritegnemo vijake z roko, kot je prikazano na sliki 8, dobimo pritezno vrednost 3 kpm. Pritezne vrednosti nad 3 kpm dosežemo z momentnim ključem.

c) Vijake izmenično dobro zategnemo.

2. Zatezanje

a) Vijake zategnemo diagonalno za navedene kote. Za določevanje zateznih kotov moramo po možnosti uporabiti pripravo št. 5801-030 (4689 A), na kateri lahko stopinje tudi odčitamo. Glej sliko 9!

b) Če priprave nimamo pri roki, je treba zatezne kote določiti s pomočjo oznake (s točkalom) v šeststerokotu po obodu (360°). Glej sliko 10 (shema)!

PROPIS ZA PRITEZANJE VIJAKA

Napomena:

Sve vijke navedene u tablici potrebno je pritegnuti najpre lagano, a zatim unakrsno u etapama, za propisni ugao. Pre sastavljanja delova, podmazati navoje i naležne površine vijaka motorskim uljem.

1. Pritezanje

- a) Nasadni ključ uhvatiti jednom rukom tako, da palac dodiruje glavu ključa. Vidi sliku 8, levu.
- b) Okasti ili savijeni ključ isto tako uhvatiti jednom rukom, da palac dodiruje glavu ključa. Vidi sliku 8, desnu.

Vijci koji su pritegnuti prema slici 8, jednom rukom, pritegnuti su s momentom cca 3 kpm. Za momente iznad 3 kpm, vijci se pritežu momentnim ključem.

- c) Vijke unakrsno dobro zategnuti.

2. Zatezanje

- a) Zatezanje vijaka vrši se unakrsno, za određeni ugao. Za pokazivanje ugla zatezanja, upotrebljava se alat br. 5801-030 (4689 A), na kome se uglovi mogu pročitati. Vidi sliku 9.

- b) Ako nemamo ili ne možemo upotrebiti pomenuti alat, onda obeležimo glavu vijka, a prema položaju te oznake odredimo ugao pritezanja. Vidi sliku 10 (šema).

TIGHTENING INSTRUCTIONS FOR BOLTS AND STUDS

Note:

All the fasteners tabulated should first be slightly tightened and then locked down in stages until the prescribed degree of tightness is obtained. Before assembling the bolts and studs coat the threads and bearing surfaces of the head with motor oil.

1. Initial tightening

- a) Use a socket wrench, gripping it with the thumb applied to the head of the tool. Fig. 8, left.
- b) When using a box spanner or bent socket spanner, it should also be so gripped that the thumb is applied to the tool head. Fig. 8, right.

If bolts or studs are locked down with one hand as shown in Fig. 8, a torque of approximately 3 mkg is obtained. For initial torques above 3 mkg use a torque spanner.

- c) Then, the bolts or studs should be well tightened.

2. Locking down

- a) Locking down should be done in diagonal sequence in parts of turn specified. If possible, special tool No. 5801-030 (4689 A) should be used to check the angle of turn when locking down. Fig. 9

- b) If this tool is not available, the angles through which the bolt head or nut should be turned can be determined with the aid of a punch mark or chalk line on the hexagon. The accompanying sketch shows the angle of clockwise rotation through 360 degrees. Fig. 10

7. GENERAL NOTES ON REPAIRS

To be successful, every repair job calls for precision workmanship, in clean and neat surroundings.

The »front« of the engine is understood to be the end opposite the flywheel end. The numbering of the cylinders starts on the right below the cylinder bearing surface. The engine rotation, with regard to flywheel, is left.

Fig. 11

Parts of the crankshaft assembly, timing gear, cylinders, pistons and cylinder heads should be numbered in sequence, if they bear no manufacturer's marks. The numbering should start at the flywheel end.

Fig. 12

Components that are subject to wear should be kept apart and individually gauged. Worn parts must be renewed or rectified.

Gaskets, packings and O-seals should be replaced. Only genuine TAM spares ensure a good repair job. The numbers of spare parts should be taken from the Spare Parts Catalogue for engines FL 413 R.

For the repair work on the removed engine mounting on a swivelling assembly bracket is recommended.

Fig. 13

Should bearings or pistons get jammed and at damages which are due to overheating, the crankshaft and connecting rods should be inspected for cracks by the Magnaflux testing method. Repairs of the injection pump, governor injection timing device, starter, and generator can only be undertaken by the qualified workshops.

When the cylinder heads are to be repaired, they should be placed on clamping bracket No. 7601-139 (4622) and clamping plate No. 7601-924 (1-312-12).

Fig. 14

7. OPŠTE O OPRAVKAMA

Najvažnije kod svake opravke je voditi računa o čistoći, tačnosti i redu.

Izrazom »napred« označavamo kod motora stranu, koja leži nasuprot zamajca. Brojevi cilindara su dati na desnoj strani kućišta, ispod naležne površine cilindra. Gledano sa strane zamajca, motor se obrće u levo.

Vidi sliku br. 11.

Pogonske i razvodne delove, klipove, cilindre i glave cilindara, potrebno je označiti po redu, ukoliko to već ranije nije bilo učinjeno. Označavanje brojevima početi na strani zamajca.

Vidi sliku br. 12.

Delove koji su ispostavljeni habanju pregledati i izmeriti, istrošene delove zameniti ili popraviti.

Sve zaptivke zameniti novim.

Upotreba originalnih TAM-ovih rezervnih delova predstavlja garanciju za kvalitetne opravke; njihove oznake se nalaze u katalogu za motore FL 413 R.

Za opravke koje se vrše na motoru, preporučljivo je korišćenje obrtnog montažnog stola.

Vidi sliku br. 13.

Kod zaglavljenih klipova i ležajeva i kod oštećenja koja nastaju zbog suvišnog zagrevanja, potrebno je izvršiti pregled radilice i klipnjače uz pomoć ferofluks postupka.

Opravke pumpe, centrifugalnog regulatora, regulatora ubrizgavanja, startera i generatora, mogu obaviti samo specijalizovane radionice.

Opravku glava cilindara treba vršiti uz pomoć alata br. 7601-139 (4622) u kombinaciji sa pločom br. 7601-924 (1-312-12).

Vidi sliku broj 14.

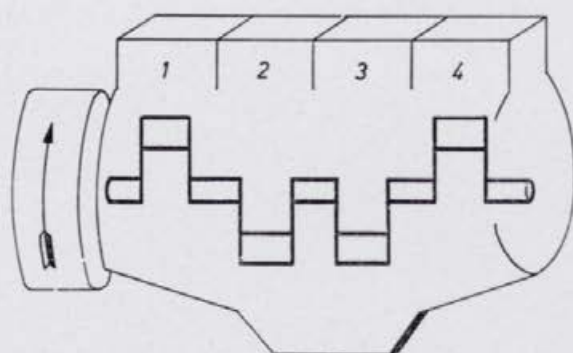
7. SPLOŠNO O POPRAVILIH

Pri vsakem popravilu je poglavitna čistoča in red. Z besedo spredaj označujemo pri motorjih stran nasproti vztrajnika.

Valji so oštevilčeni na okrovu z desne strani pod naležno površino valjev.

Gledano s strani vztrajnika se motor vrti v levo smer.

Glej sliko 11.



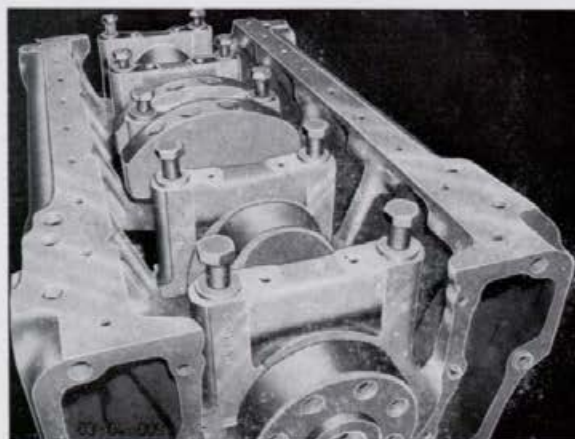
03-04-008

11

Dele ročičnega in krmilnega mehanizma, bate, valje, glave valjev je treba označiti po vrstnem redu, če še niso označeni.

Številčiti začnemo na strani vztrajnika.

Glej sliko 12.

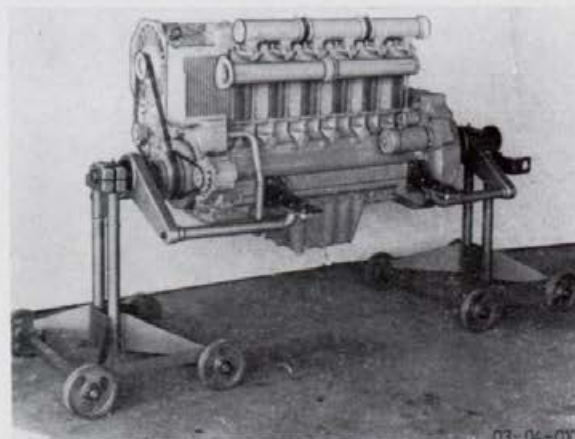


12

Dele, ki so podvrženi obrabi, premerimo, obrabljene dele zamenjamo ali popravimo. Vsa tesnila zamenjamo z novimi. Garancija za kvalitetno popravilo so originalni TAM-ovi nadomestni deli, katerih oznake najdemo v katalogu za motorje FL 413 R.

Za popravila na motorjih priporočamo uporabo vrtljivega montažnega stola.

Glej sliko 13.



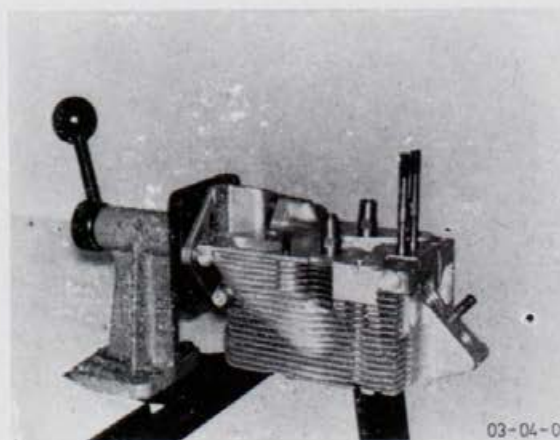
13

Pri zadrtih batih in ležajih ter poškodbah, ki nastanejo zaradi pregretja, moramo motorsko gred in ojnice pregledati po ferofluks postopku.

Popravila tlačilke, centrifugalnega regulatorja, urejevalnika vbrizga, zaganjalnika in generatorja lahko opravljajo le posebej usposobljene delavnice.

Popravilo glav valjev opravimo na vpenjalni pripravi št. 7601-139 (4622) v kombinaciji z vpenjalno ploščo št. 7601-924 (1-312-12).

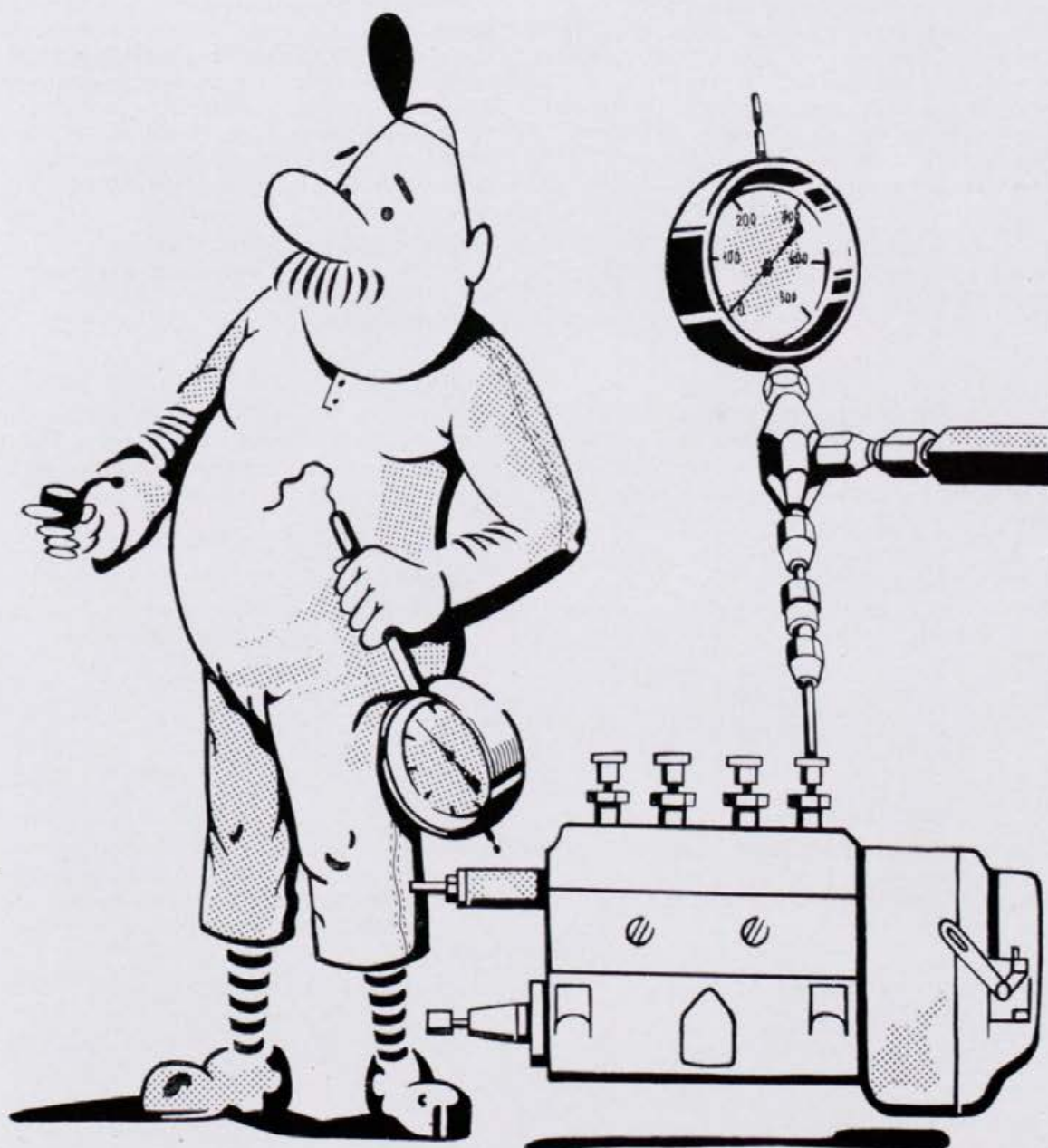
Glej sliko 14.



03-04-011

14

PREGLED IN NASTAVITEV MOTORJA
ISPITIVANJE I PODEŠAVANJE MOTORA
INSPECTING AND SETTING THE ENGINE



CHECKING AND ADJUSTING THE ENGINE

0100 ENGINE COMPLETE

0100.1 ADJUSTING VALVE CLEARANCE

The engine must be cold. Wait seven hours after engine shut-down.

Note:

If it is not possible to cool down the engine due to certain circumstances, the valve clearance can be adjusted at an ambient temperature of 20 deg. C, two and a half to three hours after engine shut-down. The values for adjustment differ from the values when the engine is cold, namely: inlet valve 0.3 mm, exhaust valve 0.4 mm.

The period of two and a half to three hours should be strictly adhered to, as otherwise the engine cools down still more and also the values for adjustment are different.

1. Remove the cylinder head covers.
2. Turn the crankshaft in the direction of rotation and adjust the valves acc. to table 01-4.

Fig. 01-1

Note:

At F 5L 413 R engines turn the crankshaft in the direction of rotation until the valves overlap. This position of the crankshaft should be marked on the pulley and the crankshaft turned through 360° (one turn).

Note:

Viewed from the engine exhaust end, the exhaust valve is at the left.

Fig. 01-2

3. Slacken counternut of set screw of valve to be adjusted. Turn set screw in or out until the feeler gauge can be moved between valve and rocker arm with slight resistance.

Fig. 01-3

- 3.1 Tighten counternut, recheck setting.

4. Adjust all valves as described above.
5. Check the gaskets of the rocker chamber covers and packings under the fixing screws; renew if necessary.

PREGLED I PODEŠAVANJE MOTORA

0100 MOTOR KOMPLETAN

0100.1 PODEŠAVANJE ZAZORA VENTILA

Motor mora biti hladan. Sa radovima početi 7 časova posle prestanka rada motora.

Napomena:

Ukoliko motor zbog specijalnih okolnosti nije moguće dovoljno ohladiti, zazor ventila se može podesiti na temperaturi okoline od oko 20° C, 2 1/2 do 3 sata posle prestanka rada motora. Vrednosti za podešavanje se u ovom slučaju naravno razlikuju od vrednosti, koje važe za podešavanje na hladnom motoru i one iznose: zazor usisnog ventila 0,3 mm, a izduvnog ventila 0,4 mm.

U tom slučaju, mora se vreme od 2 1/2 do 3 časa bezuslovno poštovati, jer se motor posle toga i dalje hladi i na taj način se i vrednosti za podešavanje menjaju.

1. Skinuti poklopce glava cilindara.
2. Radilicu obrtati u smeru obrtanja i podesiti ventile prema tablici 01-4 (vidi sliku 01-1).

Pažnja!

Kod motora F 5L 413 R, radilicu obrtati u smeru obrtanja, dok se ventili ne preklapaju. Taj položaj radilice označiti na remenici i radilicu obrnuti za još 360° (1 obrtaj).

Napomena:

Izduvni ventil leži sa leve strane, ako se gleda prema smeru struje rashladnog vazduha (vidi sliku 01-2).

3. Na vijku za podešavanje ventila koji se podešava, olabaviti protivnavrtku. Vijke za podešavanje uvrnuti tako, da se može špijun (merni listić) između ventila i klackalice izvući uz blag otpor (vidi sliku 01-3).

- 3.1 Protivnavrtku pritegnuti, a zatim još jedanput izvršiti kontrolu podešenosti.

4. Sve ventile podesiti na opisani način.
5. Pregledati zaptivke poklopaca i zaptivne prstenove ispod pričvrstnih vijaka, te ih prema potrebi zameniti.

PREGLED IN NASTAVITEV MOTORJA

0100 MOTOR POPOLNI

0100.1 NASTAVITEV RAZSTOPA VENTILOV

Motor mora biti hladen. Z delom pričnemo 7 ur po prenehanju delovanja motorja.

Opomba:

Če motorja zaradi posebnih okoliščin ni mogoče dovolj ohladiti, lahko nastavimo razstop ventilov pri temperaturi okolja ca. 20°C 2 1/2 do 3 ure po prenehanju delovanja motorja. Vrednosti za nastavitve se seveda razlikujejo od vrednosti pri hladnem motorju, in sicer: razstop sesalnega ventila 0,3 mm, izpušnega ventila 0,4 mm. V tem primeru moramo čas 2 1/2 do 3 ure brezpogojno upoštevati, sicer se motor še naprej ohlaja in s tem so tudi vrednosti za nastavitve drugačne.

1. Snamemo pokrove glav valjev.
2. Motorsko gred vrtimo v smeri vrtenja in nastavimo ventile po tabeli 01-4. Glej sliko 01-1!

Opozorilo:

Pri F 5L 413 R vrtimo motorsko gred v smeri vrtenja, dokler se ventili ne prekrivajo. Ta položaj gredi si označimo na jermenici in zavrtimo gred naprej za 360° (1 vrtljaj).

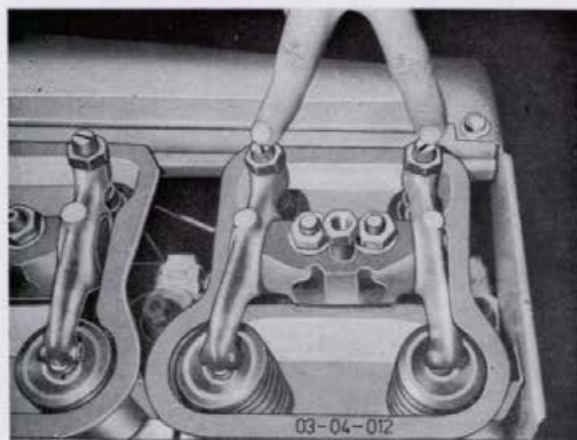
Opomba:

Izpušni ventil leži na levi, če gledamo proti smeri toka hladilnega zraka. Glej sliko 01-2!

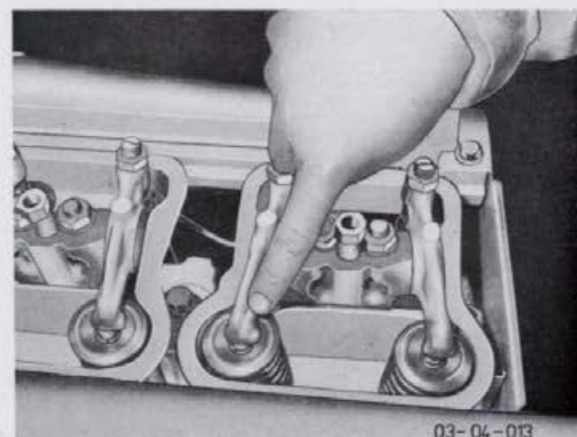
3. Na nastavnem vijaku ventila, ki ga je treba nastaviti, popustimo protimatico. Nastavne vijake privijemo tako, da lahko špijon med ventilom in nihalko izvlečemo z lahkim odporom. Glej sliko 01-3!

3.1 Protimatico zategnemo, nato še enkrat preverimo nastavitve.

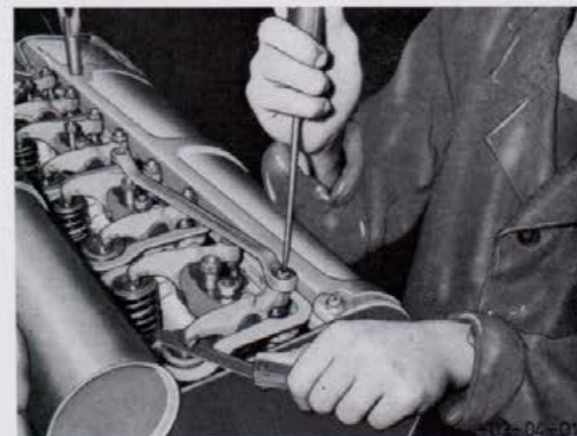
4. Vse ventile nastavimo na opisan način.
5. Pregledamo tesnila pokrovov in tesnilne obročke pod pritrdilnimi vijaki in jih po potrebi obnovimo.



01-1



01-2

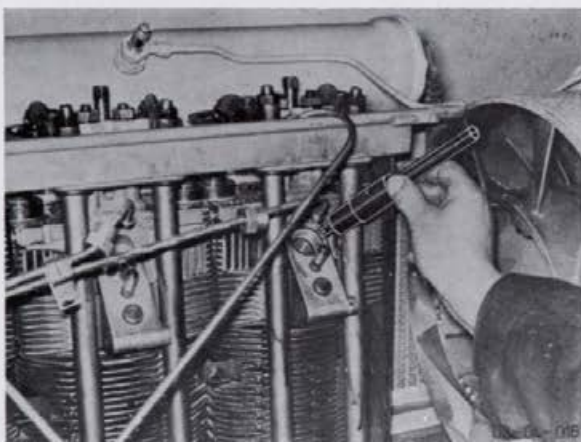


01-3

POLOŽAJ VENTILOV PRI NASTAVITVAH
POLOŽAJ VENTILA PRILIKOM PODEŠAVANJA
POSITION OF VALVES AT ADJUSTMENT

F 4 L 413 R		F 6 L 413 R	
na prehodu na vagi overlap	nastavljamo podešavamo adjust	na prehodu na vagi overlap	nastavljamo podešavamo adjust
4	1	6	1
2	3	2	5
1	4	4	3
3	2	1	6
		5	2
		3	4

01-4



01-5

0100.2 PREVERJANJE KOMPRESIJSKEGA TLAKA

Posebno orodje:

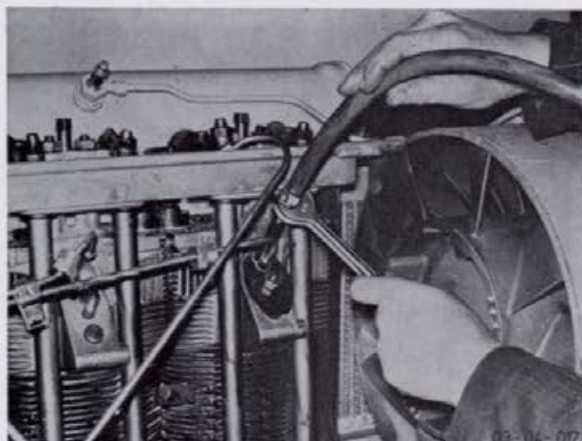
Priključek za indikator kompresijskega tlaka številka 5900-688 (1-413-09).

1. Predpisani tlak velja za segret motor na delovno temperaturo. Kontrolo kompresijskega tlaka izvršimo pri ničelni dobavi goriva.

2. Za merjenje odstranimo vse nosilce šob. Namesto nosilca šob uporabimo priključek in ga močno pritegnemo.

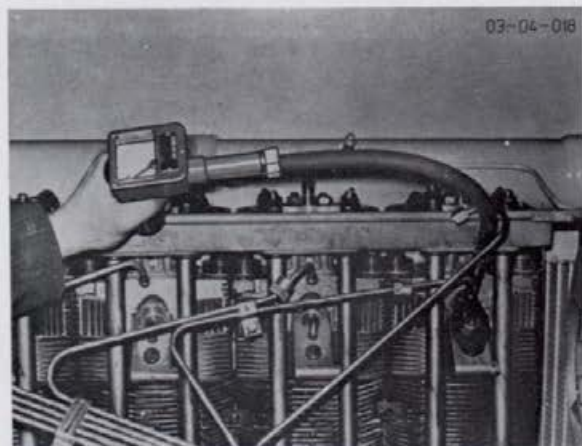
(Priključek št. 5900-688 (1-413-09)

Glej sliko 01-5!



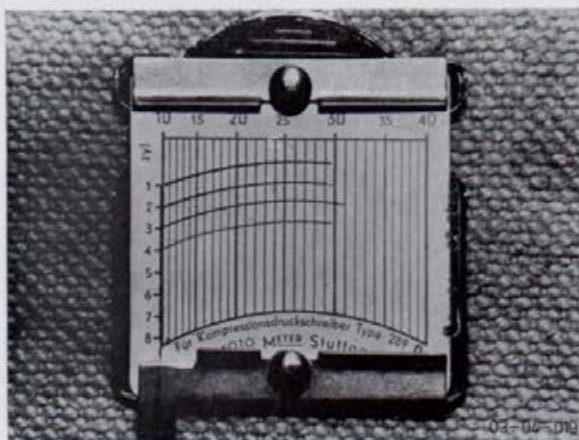
01-6

3. Priključimo merilnik kompresijskega tlaka. Glej sliko 01-6!



01-7

4. Kompresijski pritisk preverimo pri vrtenju motorja z zaganjalnikom. Glej sliko 01-7!



01-8

Opomba:

Tlaki v posameznih valjih morajo biti v mejah vrednosti, ki so navedene v tehničnih podatkih. Vrednosti tlakov pri posameznih valjih naj čim manj odstopajo. Glej sliko 01-8!

0100.2 KONTROLA KOMPRESIJSKOG PRITISKA

Specijalni alat:

Priključak za indikator kompresijskog pritiska, broj 5900-688 (1-413-09).

1. Propisani pritisak važi za motor zagrejan na radnu temperaturu. Kontrola kompresijskog pritiska se vrši kod nultog dovoda goriva.
2. Pre merenja odstraniti sve nosače brizgaljki. Umesto nosača brizgaljki, koristi se priključak, koji se snažno pritegne (priključak br. 5900-688 (1-413-09), vidi sliku br. 01-5).

3. Priključiti merač kompresijskog pritiska (vidi sliku br. 01-6).

4. Kontrolu kompresijskog pritiska izvršiti dok se motor obrće uz pomoć startera (vidi sliku br. 01-7).

Napomena:

Pritisci u pojedinačnim cilindrima moraju biti u granicama vrednosti koje su navedene u Tehničkim podacima.

Vrednosti pritisaka kod pojedinačnih cilindara neka što manje odstupaju (vidi sliku br. 01-8).

0100.2 CHECKING COMPRESSION PRESSURE

Special equipment required.

Adapter for compression pressure recorder No. 5900-688 (1-413-09).

1. The prescribed pressure applies to engine warmed up to the working temperature. For testing the compression pressure, the speed control lever must be in the »Stop« position.
2. For the measurements all nozzle holders must be detached. The connecting adapter for the pressure recorder should be fitted in place of the nozzle holder and tightened up.
(Adapter No. 5900-688 (1-413-09)
Fig. 01-5

3. Connect compression pressure recorder.
Fig. 01-6

4. Check compression pressure at starting speed.
Fig. 01-7

Note:

The pressures of the individual cylinders should remain within the limits specified in the Technical Data and should be fairly uniform on all cylinders.
Fig. 01-8

0100.3 CHECKING FUEL INJECTION PUMP

0100.3 PREGLED PUMPE ZA UBRIZGAVANJE

Special equipment required:

Fuel injection pump tester: 8601-135.

The suction line of the feed pump should be connected to the engine tank or a fuel container. It is essential to ensure that the fuel feed is in order.

1. Disconnect the high-pressure lines on the injection pump. Evacuate air from the fuel injection pump. Connect tester to the pump element to be checked.

(Fuel injection pump tester)

Fig. 01-9

2. Open the second connection of the tester and bleed, until at the adapter fuel comes out without bubbles. Then close the second connection.

3. Lower the tappet of the element to be checked by turning the crankshaft.

Fig. 01-10

4. Operate pump element with priming lever.
Fig. 01-11

5. Check the relief valve with a pressure of 150 kp/cm². The pressure must not drop by more than 10 kp/cm² within a minute.

6. Generate a pressure peak of 350 kp/cm². This must be clearly indicated by the pressure gauge.
Fig. 01-12

Note:

A faulty fuel injection pump must be repaired or replaced.

7. Detach fuel injection pump tester, reconnect injection pipes.

Specijalni alat:

Kontrolni uređaj za pregled pumpe 8601-135.

Pumpa za gorivo je usisnom stranom priključena na rezervoar ili posudu za gorivo. Osnovni uslov za kontrolu je ispravan dovod goriva.

1. Cevi visokog pritiska otklopiti od pumpe. Iz pumpe ispustiti vazduh. Kontrolni uređaj priključiti na provereni elemenat (Kontrolni uređaj za pumpu za ubrizgavanje)
(vidi sliku br. 01-9).

2. Drugi priključak kontrolnog uređaja otvoriti i ispuštati iz njega vazduh, dok na otvorenom priključku ne curi samo gorivo. Drugi priključak zatvoriti.

3. Podizač elementa koji se kontroliše, postavlja se u donji položaj obrtanjem radilice (vidi sliku br. 01-10).

4. Elemenat pumpe se aktivira ručicom (vidi sliku br. 01-11).

5. Ventil rasterećenja se kontroliše sa 150 bara. Pritisak ne sme pasti za više od 10 bara u jednom minutu.

6. Izvršiti kontrolu najvećeg pritiska ubrizgavanja pumpe, koji iznosi 350 bara. U toku kontrole, manometar mora da pokaže maksimalan pritisak.
Vidi sliku 01-12.

Napomena:

Neispravnu pumpu za ubrizgavanje popraviti odnosno zameniti.

7. Ukloniti uređaj za kontrolu pumpe za ubrizgavanje i priključiti cevi za ubrizgavanje.

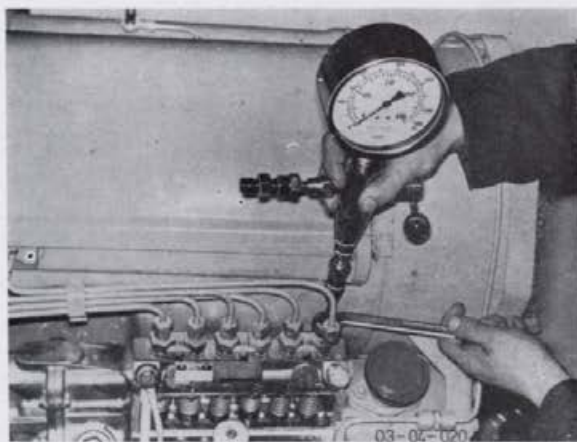
0100.3 PREGLED TLAČILKE ZA VBRIZGAVANJE

Posebno orodje:

Kontrolna naprava za preverjanje tlačilke 8601-135.

Tlačilka za gorivo je s sesalno stranjo priključena na rezervoar ali posodo za gorivo. Prvi pogoj za kontrolo je brezhibno dovajanje goriva.

1. Visokotlačne cevovode na tlačilki odklopimo. Tlačilko razzračimo. Kontrolno napravo priključimo na preizkušani element (Kontrolna naprava za tlačilko za vzbrizgavanje) Glej sliko 01-9!



01-9

2. Drugi priključek kontrolne naprave odpremo in razzračimo, dokler na odprtem priključku ne izteka samo gorivo. Drugi priključek zapremo.

3. Dročnik elementa, ki ga preverjamo, postavimo v spodnjo lego, tako da zavrtimo motorsko gred. Glej sliko 01-10!



01-10

4. Element tlačilke aktiviramo z ročico. Glej sliko 01-11!

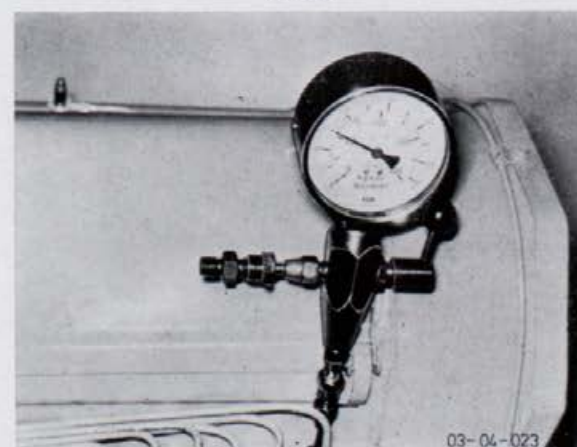


01-11

5. Razbremenilni ventil preverimo s 150 bari. Tlak sme v eni minuti pasti za največ 10 barov.

6. Preverimo največji tlak vzbrizgavanja tlačilke, ki znaša 350 barov. Med preverjanjem mora manometer pokazati maksimalni tlak.

Glej sliko 01-12!

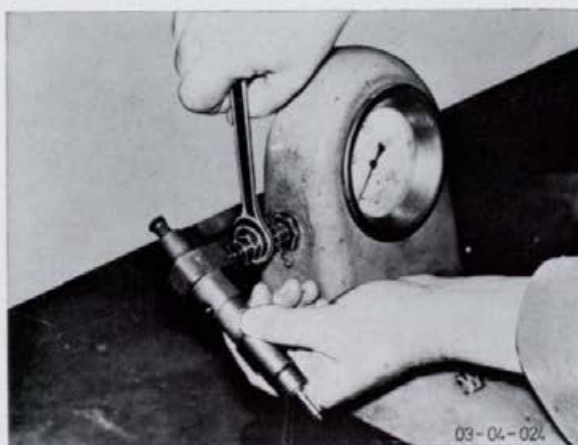


01-12

Opomba:

Hibno tlačilko za vzbrizgavanje popravimo oziroma zamenjamo.

7. Odstranimo napravo za preverjanje vzbrizgalnih tlačilk, priključimo cevovode za vzbrizgavanje.



01-13

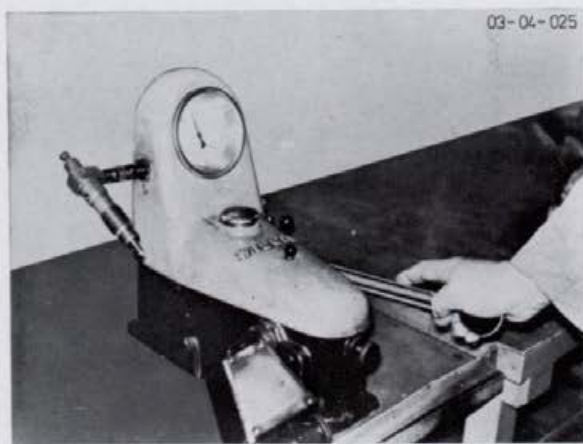
0100.4 KONTROLA IN NASTAVITEV VBRIZGALNE ŠOBE

(z napravo za preverjanje vbrizgalnih šob št. 8601-136)

Nosilec šobe je demontiran.

1. Nosilec šobe priključimo na vbrizgalno napravo.

Glej sliko 01-13!



01-14

2. Vzvod naprave za preverjanje vbrizgalnih šob večkrat pritisnemo pri vključenem manometru. Vbrizgalni tlak odčitamo in ga primerjamo s podanimi tehničnimi predpisi.

Glej sliko 01-14!



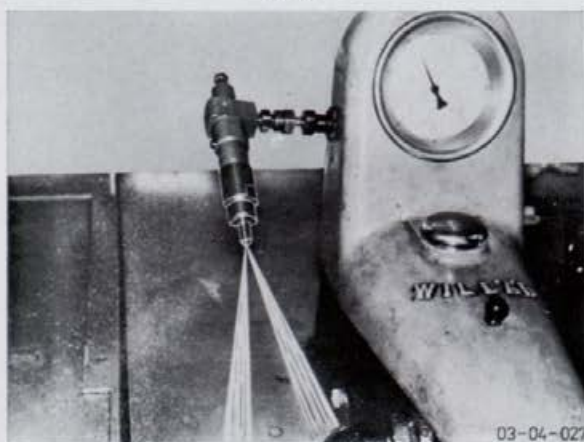
01-15

3. Nižji ali višji tlak dosežemo tako, da odpremo nosilec šobe in pod vzmet dodamo ali pa odvezamo izravnalne podložke.

Glej sliko 01-15!

Opomba:

Z vlaganjem podložk zvišamo vbrizgalni tlak, z odvzemanjem podložk pa ga znižamo.



01-16

4. Opazujemo brizganje. Pri vzbrizgu morata nastati dva enakomerna curka brez stranskih pramenov.

Glej sliko 01-16!

5. Preverimo tesnjenje. Od šobe ne sme kapljati in na luknjicah šobe se ne smejo tvoriti kapljice.

6. Če šoba slabo deluje, izključimo manometer in večkrat močno vzbrizgamo. Če šoba še vedno ni v redu, jo demontiramo iz nosilca, očistimo oziroma zamenjamo in še enkrat preizkusimo.

0100.4 KONTROLA I PODEŠAVANJE
BRIZGALJKE

(uređajem za kontrolu brizgaljki, br. 8601-136)

0100.4 CHECKING AND ADJUSTING INJECTION
NOZZLE

(with injection nozzle tester No. 8601-136)

Nosač brizgaljke je demontiran.

1. Nosač brizgaljke priključiti na uređaj za ubrizgavanje (vidi sliku 01-13).

The nozzle holder is removed.

1. Connect nozzle holder to the injection nozzle tester.

Fig. 01-13

2. Polugu uređaja za kontrolu brizgaljki pritisnuti više puta dok je manometar uključen. Pritisak ubrizgavanja pročitati na manometru i uporediti ga sa vrednostima datim tehničkim propisima (vidi sliku 01-14).

2. Operate the lever of the injection nozzle tester, with the pressure gauge connected. Read off the opening pressure and compare it with value in Technical Data.

Fig. 01-14

3. Niži ili viši pritisak se postiže tako, što se otvori nosač brizgaljke i pod oprugu doda ili ispod opruge izvađi odstožna podloška (vidi sliku br. 01-15).

3. Lower or higher pressure is achieved by opening the nozzle holder and reducing or increasing the number of shims under the spring.

Fig. 01-15

Napomena:

Umetanjem podloški, povećava se pritisak ubrizgavanja, a vađenjem podloški, on se smanjuje.

Note:

By adding shims the pressure is increased, by removing them, decreased.

4. Posmatrati ubrizgavanje. Prilikom ubrizgavanja, gorivo mora da curi u samo dva, ravnomerna mlaza (vidi sliku br. 01-16).

4. Observe spray pattern. The fuel must leave the nozzle in the form of two uniform, clean-cut spray cones.

Fig. 01-16

5. Kontrolisati zaptivanje. Iz brizgaljke ne sme da kaplje i na rupicama brizgaljke se ne smeju stvarati kapljice.

5. Check tightness. The nozzle must show no signs of after-dribble.

6. Ukoliko brizgaljka loše radi isključiti manometar i brizgaljku više puta snažno aktivirati. Ako brizgaljka još uvek nije u redu, potrebno je demontirati je sa nosača, očistiti, odnosno zameniti i još jedanput kontrolisati.

6. Release pressure of nozzle under test several times. If necessary, remove, clean or replace nozzle and recheck.

0100.5 CHECKING AND ADJUSTING
INJECTION NOZZLE

(with fuel injection pump tester)
Special equipment required: No. 8601-135

Fuel injection pump tester.

1. Detach one injection pipe off the fuel injection pump. Connect fuel injection pump tester. Lower the pump element by turning the crankshaft.
Fig. 01-17

2. Connect the injection nozzle or injection pipe of the nozzle to be checked to the second connection of the injection pump tester.
Fig. 01-18

3. Actuate the pump element with priming lever until the pressure lies 25 to 30 kp/cm² below the specified test pressure. The nozzle must not dribble at this pressure.

4. Increase pressure until nozzle sprays and compare pressure with the value given in the Technical Data.

5. If the pressures differ, open nozzle holder and insert and/or remove shims under the spring.
Fig. 01-19

Note:

By adding shims the pressure is increased, by removing them, decreased.
Use only genuine shims.

6. Observe spray pattern. The fuel must leave the nozzle in the form of two uniform, clean-cut spray cones.
Fig. 01-20

7. Check tightness. The nozzle must not dribble.

8. Release pressure of nozzle under test several times. If necessary, remove, clean or replace nozzle and recheck.

0100.5 KONTROLA I PODEŠAVANJE
BRIZGALJKE

(Kontrolnim uređajem za ispitivanje pumpi, br. 8601-135)

Specijalni alat:

Kontrolni uređaj za ispitivanje pumpi

1. Sa pumpe skinuti jedan potisni vod i priključiti uređaj za ispitivanje. Element pumpe postaviti u donji položaj obrtanjem radilice (vidi sliku br. 01-17).

2. Na drugi priključak uređaja za ispitivanje pumpe priključiti brizgaljku ili vod brizgaljke, koja se kontroliše.
Vidi sliku 01-18.

3. Polugom aktivirati element pumpe, sve dok se ne postigne pritisak za 25 do 30 bara manji od propisanog pritiska otvaranja brizgaljke. Kod ovog pritiska iz brizgaljke ne sme da kaplje.

4. Pritisak povećati do otvaranja brizgaljke. Pritisak otvaranja brizgaljke uporediti sa vrednošću, koja je data u Tehničkim podacima.

5. Ukoliko se pritisci otvaranja razlikuju, otvoriti nosač brizgaljke i umetnuti tj. ukloniti odstoje podloške ispod opruge.
Vidi sliku 01-19.

Napomena:

Umetanjem podloški se povećava pritisak ubrizgavanja, a vađenjem podloški, on se smanjuje. Dovoljena je upotreba samo originalnih podloški.

6. Posmatrati ubrizgavanje. Prilikom ubrizgavanja, gorivo mora da curi u samo dva, ravnomerna mlaza (vidi sliku br. 01-20).

7. Kontrolisati zaptivanje. Iz brizgaljke ne sme da kaplje.

8. Ukoliko brizgaljka loše radi, brizgaljku je potrebno više puta snažno aktivirati. Ako još uvek nije u redu, brizgaljku demontirati, očistiti odnosno zameniti i ponovo je ispitati.

0100.5 PREIZKUS IN NASTAVITEV VBRIZGALNE ŠOBE

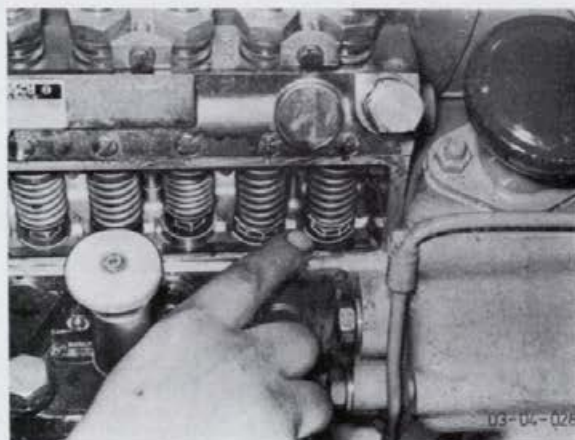
(S kontrolno napravo za preizkušanje tlačilk, št. 8601-135)

Posebno orodje:

Kontrolna naprava za preizkušanje tlačilk

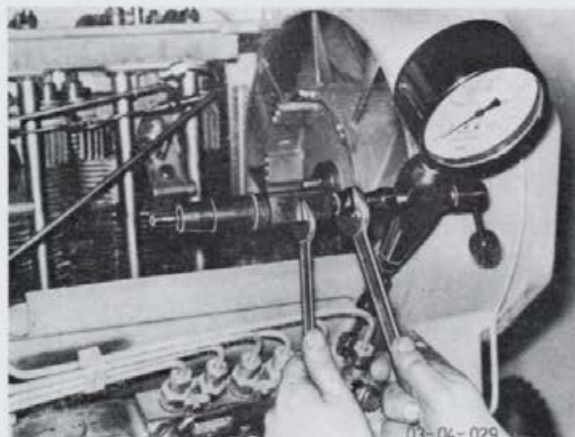
1. En tlačni vod snamemo s tlačilke in priključimo napravo za preizkušanje tlačilk. Element tlačilke postavimo v spodnjo lego, tako da zavrtimo motor-sko gred.

Glej sliko 01-17!



01-17

2. Na drugi priključek naprave za preizkušanje tlačilk priključimo vzbrizgalno šobo ali cevovod vbrizgalne šobe, ki jo nameravamo preizkusiti. Glej sliko 01-18!



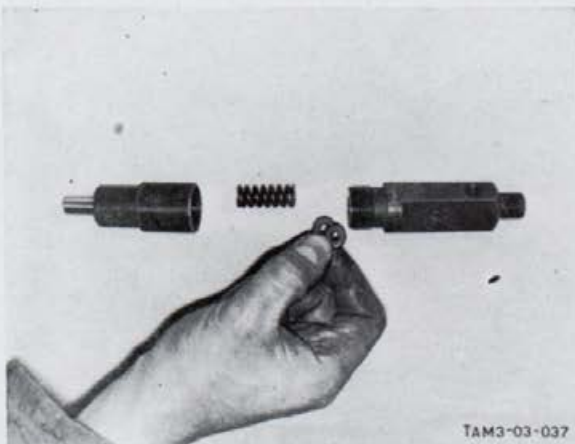
01-18

3. Z ročico tako dolgo aktiviramo element tlačilke, da je tlak za 25—30 barov pod predpisanim tlakom odpiranja šobe. Pri tem tlaku od šobe ne sme kapljati.

4. Tlak povišamo do odpiranja šobe. Tlak odpiranja šobe primerjamo z vrednostjo v Tehničnih podatkih.

5. Če se tlaki odpiranja razlikujejo, odpremo nosilec šobe in vložimo oziroma odstranimo izravnalne podložke pod vzmetjo.

Glej sliko 01-19



01-19

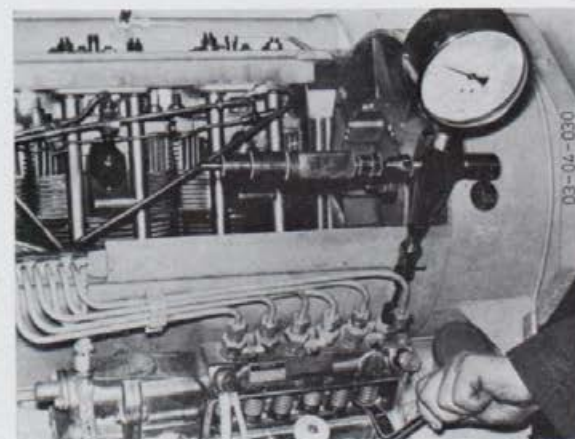
Opomba:

Z vlaganjem podložk zvišamo vzbrizgalni tlak, z odvzemanjem podložk pa ga znižamo. Uporabljamo samo originalne podložke.

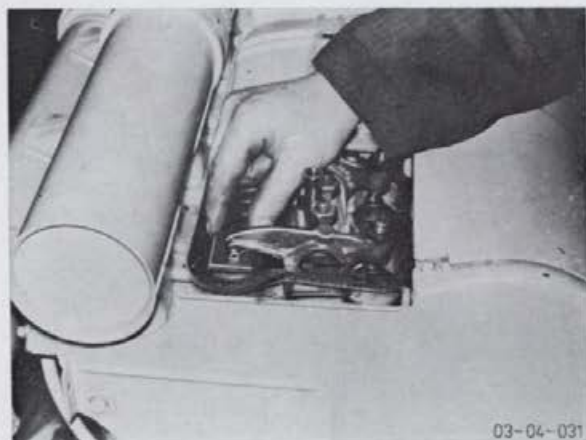
6. Opazujemo brizganje. Tvoriti se morata dva enaka curka brez stranskih pramenov. Glej sliko 01-20!

7. Preverimo tesnjenje. Od šobe ne sme kapljati.

8. Če šoba slabo deluje, večkrat močno brizgnemo. Če še vedno ni v redu, šobo demontiramo, očistimo oziroma zamenjamo in ponovno preizkusimo.



01-20



01-21

0100.6 DOLOČEVANJE ZGORNJE MRTVE TOČKE (GMT) IN PRIČETKA VBRIZGAVANJA (ZV)

(BREZ SPECIALNE NAPRAVE)

1. Snamemo pokrov ohišja nihalk prvega valja. Bat prvega valja zavrtimo v smeri vrtenja do položaja pred zgornjo mrtvo točko (točka vžiga).

2. Ventil 1. valja pritismo navzdol in podložimo jekleno ploščico debeline 6 mm. Glej sliko 01-21!



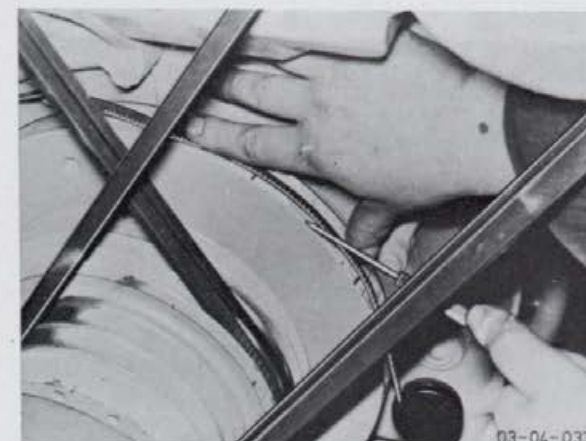
01-22

3. Motorsko gred vrtimo previdno dalje v smeri vrtenja do naslona bata na ventil, ki sega v zgorevalni prostor.

V tej legi nasproti oznake na ohišju napravimo oznako na jermenici oziroma dušilniku vibracij. Glej sliko 01-22!

4. Motorsko gred zavrtimo nekoliko nazaj in odstranimo jekleno ploščico. Nato jo zavrtimo v smeri vrtenja za 90°. Jekleno ploščico vložimo ponovno na istem ventilu. Previdno zavrtimo motorsko gred v obratni smeri vrtenja do naslona in nasproti oznake na ohišju zopet napravimo oznako na jermenici oziroma dušilniku vibracij.

5. Motorsko gred nekoliko zavrtimo v smeri vrtenja in odstranimo jekleno ploščico. Poiščemo sredino med oznakama in jo označimo. Glej sliko 01-23!



01-23

Opomba:

Sredinska oznaka je GMT. Če je nasproti oznake na ohišju, tedaj stoji bat v GMT.

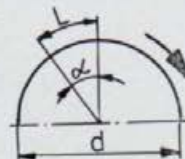
6. Pričetek vzbizgavanja je pred GMT, gledano v smeri vrtenja. Nanesemo ga v mm na obod jermenice oziroma dušilnika vibracij. Vzamemo vrednosti iz tehničnih podatkov. Glej sliko 01-24!

Obrazec za preračun kotnih vrednosti v mm

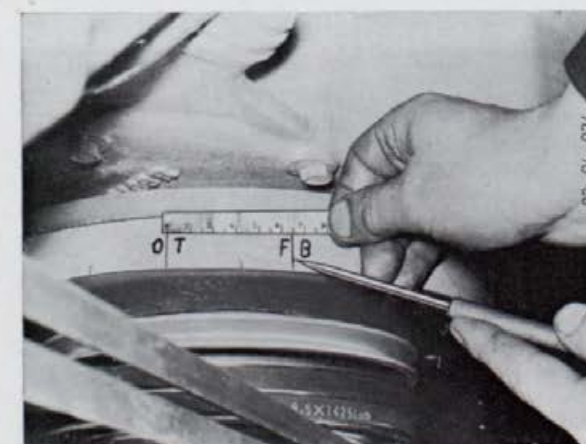
$$L = \frac{d \cdot \pi \cdot \alpha}{360}$$

Primer: $d = 290 \text{ mm}$, $ZV = 28^\circ$

$$L = \frac{290 \cdot 3,14 \cdot 28^\circ}{360} = 70,8 \text{ mm}$$



03-04-361



01-24

7. Namestimo pokrov ohišja nihalk.

0100.6 ODREĐIVANJE GORNJE MRTVE TAČKE (GMT) I POČETKA UBRIZGAVANJA (ZV)

(BEZ SPECIJALNOG UREĐAJA)

1. Skinuti poklopac kućišta klackalica prvog cilindra. Klip prvog cilindra obrtati u smeru obrtanja do položaja pred gornju mrtvu tačku (tačka paljenja).

2. Ventil prvog cilindra pritisnuti nadole i podmetnuti čeličnu pločicu debljine 6 mm.
Vidi sliku 01-21.

3. Radilicu obrtati pažljivo dalje, u smeru obrtanja, do oslonca klipa na ventilu, koji zalazi u prostor za sagorevanje.
U tom položaju, potrebno je nasuprot oznake na kućištu, načiniti oznaku na remenici odnosno prigušivaču vibracija.
Vidi sliku 01-22.

4. Radilicu obrnuti malo unazad i ukloniti čeličnu pločicu. Zatim je obrnuti u smeru obrtanja za 90°. Čeličnu pločicu umetnuti ponovo kod istog ventila. Pažljivo obrtati radilicu u smeru suprotnom od smera obrtanja — do oslonca i nasuprot oznake na kućištu ponovo načiniti oznaku na remenici odnosno prigušivaču vibracija.

5. Radilicu obrnuti nekoliko puta u smeru obrtanja i ukloniti čeličnu pločicu.
Potražiti sredinu između oznaka i označiti je (vidi sliku br. 01-23).

Napomena:

Srednja oznaka je GMT. Ako se nalazi nasuprot oznake na kućištu, tada klip stoji u GMT.

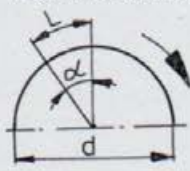
6. Početak ubrizgavanja je pre GMT, gledano u smeru obrtanja. Označava se milimetrima na obodu remenice odnosno prigušivača vibracija. Vrednosti uzeti iz Tehničkih podataka (vidi sliku br. 01-24).

Obrazac za izračunavanje ugaonih vrednosti u mm

$$L = \frac{d \cdot \pi \cdot \alpha}{360}$$

Primer: $d = 290 \text{ mm}$; $ZV = 28^\circ$

$$L = \frac{290 \cdot 3,14 \cdot 28^\circ}{360} = 70,8 \text{ mm}$$



03-04-361

7. Namestiti poklopac kućišta klackalica.

0100.6 DETERMINING TOP DEAD CENTRE (TDC) AND COMMENCEMENT OF INJECTION (CD)

(WITHOUT SPECIAL TEST SET)

1. Detach rocker chamber covers of 1st cylinder. Rotate piston of cylinder 1 in clockwise direction to TDC (firing point).

2. Press down valve of cylinder 1, then insert a 6 mm steel plate.
Fig. 01-21

3. Carefully turn the crankshaft clockwise until the piston makes contact with the valve projecting into the combustion chamber.
In this position mark Vee-belt pulley and/or vibration damper opposite the mark on the housing.
Fig. 01-22

4. Turn crankshaft back slightly and remove steel plate from valve. Turn crankshaft through about 90 deg. in clockwise direction. Reinsert the steel plate into the same valve. Carefully rotate the crankshaft counter-clockwise until the piston again makes contact. Mark this second position on the Vee-belt pulley and/or vibration damper opposite the mark on the housing.

5. Turn crankshaft clockwise and remove steel plate.
Measure and mark the half-way position between two marks.
Fig. 01-23

Note:

The half-way mark indicates precisely the TDC position. If it is opposite the mark on the housing, the piston is at TDC.

6. The commencement of delivery is before TDC, viewed in clockwise direction. It is applied in mm on the circumference of the pulley and/or vibration damper. The values should be taken from Technical Data.

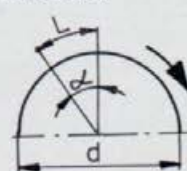
Fig. 01-24

Formula for conversion of angles into mm:

$$L = \frac{d \cdot \pi \cdot \alpha}{360}$$

Example: $d = 290 \text{ mm}$, $CD = 28^\circ$

$$L = \frac{290 \cdot 3,14 \cdot 28^\circ}{360} = 70,8 \text{ mm}$$



03-04-361

7. Mount rocker chamber covers.

0100.7 DETERMINING TOP DEAD CENTRE
(TDC) AND COMMENCEMENT OF
INJECTION (CD) (WITH SPECIAL
TEST SET)

Special equipment required:

Test set No. 8801-650

1. Detach rocker chamber cover of 1st cylinder. Turn crankshaft in clockwise direction until the valves overlap. Then turn crankshaft by half a turn again.

2. Mount test set to cylinder 1 and tighten the set screw until rocker arm is pressed down by about 6 mm.

Fig. 01-25, left

3. Install dial indicator with pre-load.

Fig. 01-25, right

4. Rotate crankshaft in clockwise direction until the piston moves the valve upward. Continue rotating until the needle of the dial indicator reverses its direction of rotation. In this position set the dial indicator to zero.

Fig. 01-26

5. Reverse the crankshaft by about one rotation of the dial indicator needle and then position it so that the needle is 0.1 mm ahead of the zero graduation.

6. Apply a mark on the pulley and/or vibration damper opposite the mark on the housing.

7. Turn the crankshaft clockwise through the zero mark by about one rotation of the dial indicator needle. Then turn the crankshaft counterclockwise to return the needle to the 0.1 mm graduation ahead of the zero mark.

8. Apply the second mark on the Vee-belt pulley and/or vibration damper. With a flexible steel rule measure and mark the half-way position between the two marks.

Fig. 01-27

Note:

The half-way mark indicates precisely the TDC position. If it is opposite the mark on the housing, the piston of cylinder 1 is at TDC.

9. The commencement of delivery is before TDC, viewed in clockwise direction. It is applied in mm on the circumference of the pulley and/or vibration damper. The values from the Technical Data should be converted into mm acc. to the formula known.

Fig. 01-28

0100.7 ODREĐIVANJE GORNJE MRTVE
TAČKE (GMT) I POČETKA
UBRIZGAVANJA (ZV)
(KORIŠĆENJEM SPECIJALNOG
UREĐAJA)

Specijalni uređaj:

Uređaj za podešavanje br. 8801-650

1. Skinuti poklopce kućišta klackalice 1. cilindra. Radilicu obrtati u smeru obrtanja dok se ventili ne preklapaju. Zatim radilicu okrenuti za još pola obrtaja.

2. Namestiti uređaj za podešavanje na prvi cilindar i pritisni vijak uređaja za podešavanje zategnuti tako, da on potisne klackalicu za približno 6 mm nadole (vidi sl. br. 01-25, levu).

3. Namestiti komparator pod prednapregnutošću (vidi sl. br. 01-25, desnu).

4. Radilicu obrtati u smeru obrtanja; klip pomera ventil nagore. Radilicu polako obrtati dalje, dok kazaljka komparatora ne promeni smer obrtanja. U tom položaju, kazaljku komparatora postaviti na »0«.

Vidi sliku br. 01-26.

5. Radilicu obrnuti u smeru suprotnom od smeru obrtanja za približno 1 obrtaj kazaljke komparatora i u smeru obrtanja na 0,1 mm ispred oznake »0«.

6. Nasuprot oznake na kućištu načiniti oznaku na remenici odnosno prigušivaču vibracija.

7. Obrnuti radilicu napred preko oznake »0« za približno 1 obrtaj kazaljke komparatora, a zatim u smeru suprotnom od smeru obrtanja do 0,1 mm ispred oznake »0«.

8. Načiniti drugu oznaku na remenici odnosno prigušivaču vibracija. Čeličnim meračem odrediti sredinu i označiti je (vidi sl. br. 01-27).

Napomena:

Srednja oznaka je oznaka GMT. Ako se nalazi nasuprot oznake na kućištu, tada stoji klip prvog cilindra u GMT.

9. Početak ubrizgavanja je pre GMT, gledano u smeru obrtanja. Označuje se milimetrima na oboju remenice odnosno prigušivača vibracija. Vrednosti iz Tehničkih podataka preračunati u mm prema poznatom obrascu.

Vidi sl. 01-28.

0100.7 DOLOČEVANJE ZGORNJE MRTVE
TOČKE (GMT) IN PRIČETKA
VBRIZGAVANJA (ZV)
(S SPECIALNO NAPRAVO)

Specialna naprava:

Nastavna priprava št. 8801-650

1. Snamemo pokrov ohišja nihalk 1. valja. Motorsko gred zavrtimo v smeri vrtenja, dokler se ventili ne prekrivajo. Potem zavrtimo dalje za pol vrtljaja.

2. Namestimo nastavno pripravo na prvi valj in pritiski vijak nastavne priprave toliko zategnemo, da potisne nihalko za približno 6 mm navzdol. Glej sliko 01-25 levo!

3. Namestimo merilno uro pod prednapetostjo. Glej sliko 01-25 desno!

4. Motorsko gred vrtimo v smeri vrtenja, dokler bat pomika ventil navzgor. Počasi vrtimo naprej, dokler kazalec merilne ure ne menja smeri vrtenja. V tem položaju postavimo merilno uro na »0«. Glej sliko 01-26!

5. Motorsko gred zavrtimo v nasprotni smeri vrtenja za približno 1 obrat kazalca merilne ure in v smeri vrtenja na 0,1 mm pred »0« oznako.

6. Nasproti označbe na ohišju napravimo oznako na jermenici oziroma dušilniku vibracij.

7. Zavrtimo motorsko gred naprej preko 0-oznake za približno 1 obrat kazalca merilne ure in nato v nasprotni smeri vrtenja do 0,1 mm pred »0« oznako.

8. Napravimo drugo oznako na jermenici oziroma dušilniku vibracij. Z jeklenim merilom določimo sredino in jo označimo.

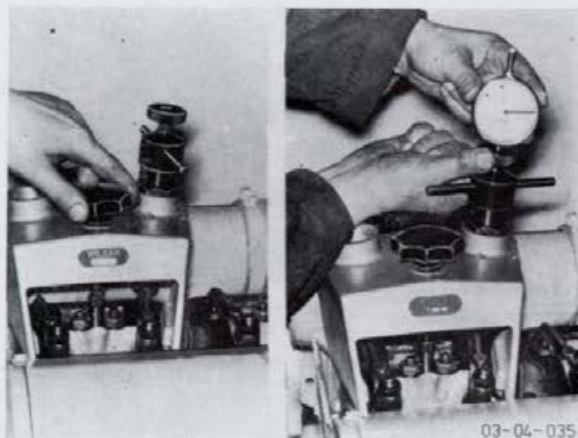
Glej sliko 01-27!

Opomba:

Sredinska oznaka je oznaka GMT. Če je nasproti oznake na ohišju, tedaj stoji bat prvega valja v GMT.

9. Pričetek vbrizgavanja je pred GMT, gledano v smeri vrtenja. Nanesemo ga v mm na obod jermence oziroma dušilnika vibracij. Vrednosti iz tehničnih podatkov preračunamo v (mm) po znanem obrazcu.

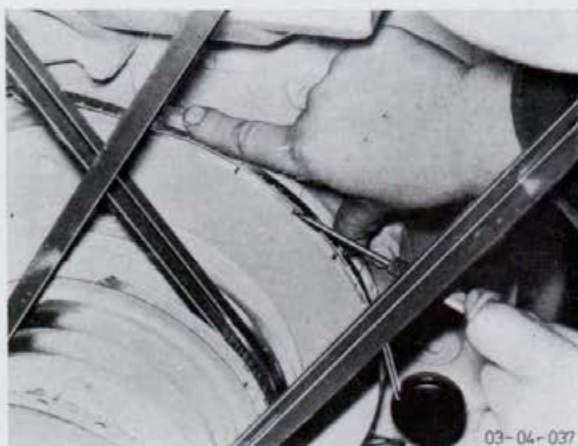
Glej sliko 01-28!



01-25



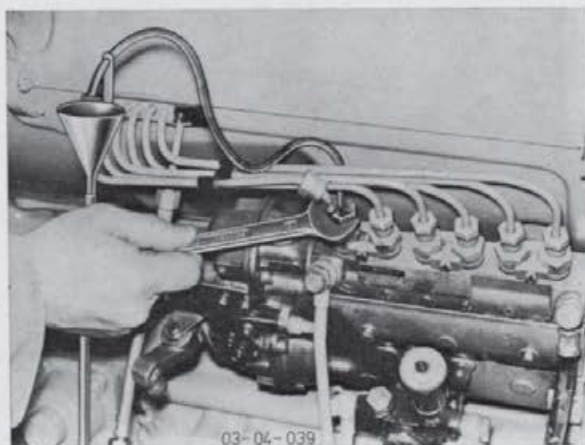
01-26



01-27



01-28



01-29

0100.8 PREIZKUŠANJE IN NASTAVITEV PRIČETKA VBRIZGANJA (Z VISOKOTLAČNO NAPRAVO)

Posebno orodje:

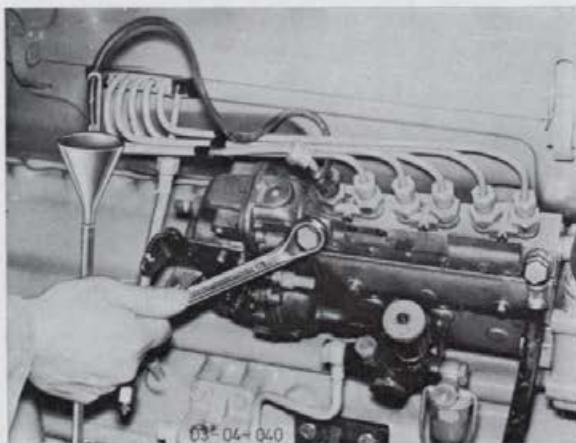
Visokotlačna naprava za nastavitev pričetka vbrizgavanja št. 8801-651

GMT in pričetek vbrizgavanja (ZV) sta določena.

1. Motorsko gred vrtimo v nasprotni smeri vrtenja za približno 90° preko točke vbrizgavanja.

2. Odklopimo tlačni vod prvega valja na priključku tlačilke za vbrizgavanje. Prelivni vod visokotlačne naprave namestimo na priključek elementa tlačilke 1. valja.

(Glej sliko 01-29)

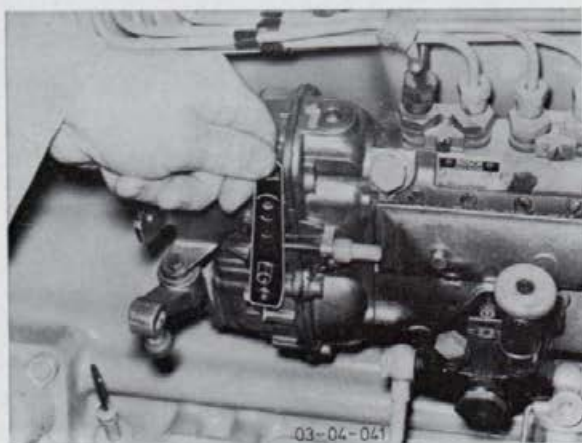


01-30

3. Cevovod za gorivo na dotoku tlačilke za vbrizgavanje odklopimo. Priključimo priključni vod visokotlačne naprave.

4. Povratni cevovod za gorivo tlačilke za vbrizgavanje odklopimo. Odprtino zamašimo z vijaknim čepom.

Glej sliko 01-30!



01-31

5. Povratno vzmet snamemo z ročice tlačilke. Ročico pritismo v položaj polne obremenitve. Glej sliko 01-31!

6. Vključimo visokotlačno napravo. Iz prelivne cevi izteka gorivo. Motorsko gred počasi vrtimo v smeri vrtenja, dokler iztekanje goriva iz prelivne cevi ne preide v kapljanje. Pričetek vbrizgavanja je dosežen, ko znaša presledek kapljanja 5–8 sekund.

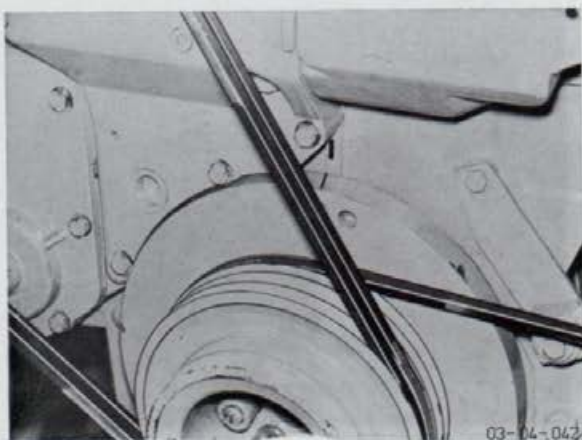
7. Kontroliramo, če se položaj začetka vbrizgavanja ujema z oznako na ohišju. Če se oznake prekrivajo, je pričetek vbrizgavanja točen.

Glej sliko 01-32!

Opomba:

Kolikor pričetek vbrizgavanja ni točen, ga nastavimo po navodilu 0100.11.

8. Visokotlačno napravo izklopimo in odstranimo.



01-32

0100.8 KONTROLA I PODEŠAVANJE POČETKA
UBRIZGAVANJA (KORIŠĆENJEM
UREĐAJA VISOKOG PRITISKA)

Specijalni alat:

Uređaj visokog pritiska za podešavanje početka ubrizgavanja br. 8801-651

GMT i početak ubrizgavanja ZV su određeni.

1. Radilicu obrnuti u smeru suprotnom od smera obrtanja, za pribl. 90° preko tačke ubrizgavanja.
2. Otklopiti potisni vod prvog cilindra na priključku pumpe za ubrizgavanje. Prelivni vod uređaja visokog pritiska namestiti na priključak elementa pumpe za 1. cilindar.
Vidi sliku br. 01-29.

3. Cevovod za gorivo otklopiti kod pumpe za ubrizgavanje. Priključiti priključni vod uređaja visokog pritiska.
4. Otklopiti povratni cevovod za gorivo pumpe za ubrizgavanje. Otvor zapušiti vijačnim čepom (vidi sl. br. 01-30).

5. Povratnu oprugu skinuti sa poluge pumpe. Polugu pritisljati u položaj punog opterećenja.
Vidi sliku br. 01-31.

6. Uključiti uređaj visokog pritiska. Iz prelivne cevi ističe gorivo. Radilicu polako obrtati u smeru obrtanja, dok isticanje goriva iz prelivne cevi ne pređe u kapanje. Početak ubrizgavanja je postignut, kada vremenski razmak između pojedinačnih kapljica iznosi 5 do 8 sek.

7. Kontrolisati da li se položaj početka ubrizgavanja podudara sa oznakom na kućištu. Ako se oznake preklapaju, početak ubrizgavanja je tačan.
Vidi sliku br. 01-32.

Napomena:

Ukoliko početak ubrizgavanja nije tačan, podešavanje izvršiti prema uputstvu 0100.11.

8. Uređaj visokog pritiska isključiti i ukloniti.

0100.8 CHECKING AND ADJUSTING
COMMENCEMENT OF INJECTION
(WITH HIGH-PRESSURE TESTER)

Special equipment required:

High-pressure tester for setting the commencement of delivery No. 8801-651

TDC and commencement of delivery (CD) are determined.

1. Rotate the crankshaft in counterclockwise direction by about 90° beyond the commencement of delivery.

2. Detach delivery pipe of first cylinder from the injection pump adapter and connect overflow pipe of high-pressure tester to the adapter instead.
Fig. 01-29

3. Disconnect fuel pipe at injection pump inlet and connect the connection pipe of the high-pressure tester instead.

4. Disconnect fuel pipe at injection pump outlet and plug the opening.
Fig. 01-30

5. Detach return spring from injection pump lever. Press lever into full-load position.
Fig. 01-31

6. Operate high-pressure tester. Fuel emerges at the overflow pipe. Turn crankshaft slowly in clockwise direction until the fuel flow nearly stops and droplets are forming at intervals of 5 to 8 second.

7. Check if the position of commencement of delivery coincides with the mark on the housing. If the marks overlap, the commencement of delivery is correct.
Fig. 01-32

Note:

If the commencement of delivery is inaccurate, it should be set acc. to instructions 0100.11.

8. Detach high-pressure tester.

0100.9 CHECKING COMMENCEMENT
OF DELIVERY (WITH CAPILLARY TUBE)

TDC and commencement of delivery are determined.

1. Rotate crankshaft counterclockwise through 90° in the opposite direction of commencement of delivery.

2. Detach high-pressure pipe from the injection pump and mount capillary tube to pump element 1.
Fig. 01-33

3. Open the injection pump cover and set the speed-control lever to full load. Bleed the fuel system and capillary tube.

4. Drain fuel from the capillary tube until the fuel level sinks to the lower third.
Fig. 01-34

5. Turn the crankshaft slowly in clockwise direction until the fuel level in the capillary tube starts to rise.
Fig. 01-35

6. Check if the position of commencement of delivery coincides with the mark on the housing. If the marks overlap, the commencement of delivery is correct.
Fig. 01-36

Note:

If the commencement of delivery is inaccurate, it should be set acc. to instructions 0100.11.

7. Remove the capillary tube.

0100.9 KONTROLA POČETKA UBRIZGAVANJA
(KORIŠĆENJEM KAPILARNE CEVČICE)

GMT i početak ubrizgavanja ZV su određeni

1. Radilicu obrnuti u smeru suprotnom od smera obrtanja, za 90° prema početku ubrizgavanja ZV.

2. Na pumpi otklopiti vod visokog pritiska i namestiti kapilarnu cevčicu na 1. elemenat.
Vidi sliku br. 01-33.

3. Otvoriti poklopac pumpe i podesiti polugu na puno ubrizgavanje.
Iz uređaja za dovod goriva i kapilarne cevčice ispustiti vazduh.

4. Iz kapilarne cevčice napunjene gorivom ispustiti toliko goriva, da se nivo goriva spusti na donju trećinu.
Vidi sliku br. 01-34.

5. Radilicu polako obrtati u smeru obrtanja, da nivo goriva u kapilarnoj cevčici počne da raste.
Vidi sliku br. 01-35.

6. Kontrolisati, da li se položaj početka ubrizgavanja podudara sa oznakom na kućištu. Ako se oznake preklapaju, početak ubrizgavanja je tačan.
Vidi sliku br. 01-36.

Napomena:

Ukoliko početak ubrizgavanja nije tačan, podešavanje izvršiti prema uputstvu 0100.11.

7. Kapilarnu cevčicu ukloniti.

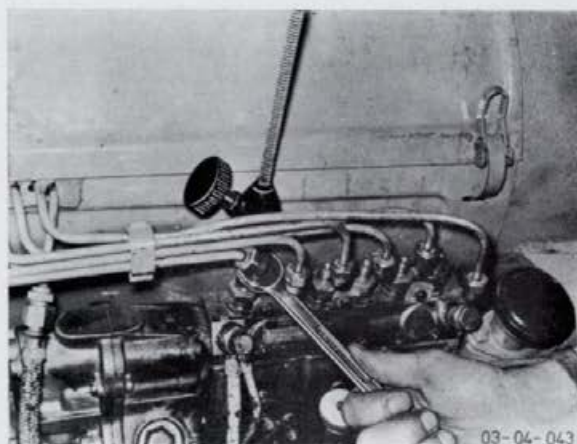
0100.9 KONTROLA PRIČETKA VBRIZGANJA (S KAPILARO — LASNICO)

GMT in pričetek vzbrizganja ZV sta določena.

1. Motorsko gred zavrtimo v nasprotni smeri vrtenja za 90° preko oznake pričetka vbrizgavanja ZV.

2. Na tlačilki odklopimo visokotlačni vod in namestimo kapilarno cev na 1. element.

Glej sliko 01-33!

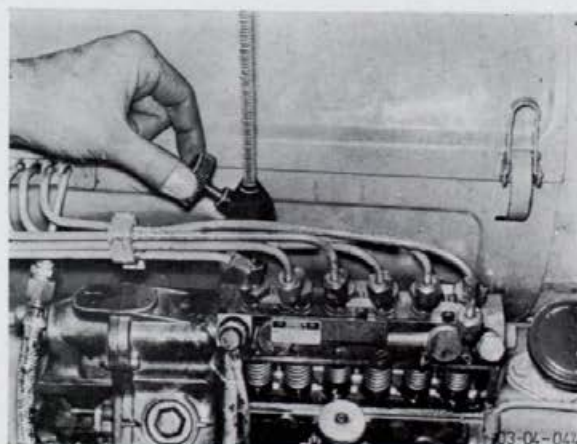


01-33

3. Odpremo pokrov tlačilke in nastavimo ročico na polni vbrizg. Napravo za dovod goriva in kapilarno cev razzračimo z ročico napojne črpalke.

4. Iz kapilarne cevi, napolnjene z gorivom, spustimo toliko goriva, da se nivo goriva zniža na spodnjo tretjino.

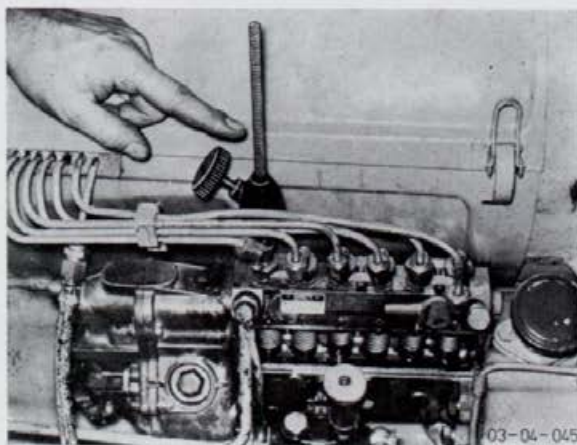
Glej sliko 01-34!



01-34

5. Motorsko gred vrtimo počasi v smeri vrtenja, da se nivo goriva v kapilari prične dvigati.

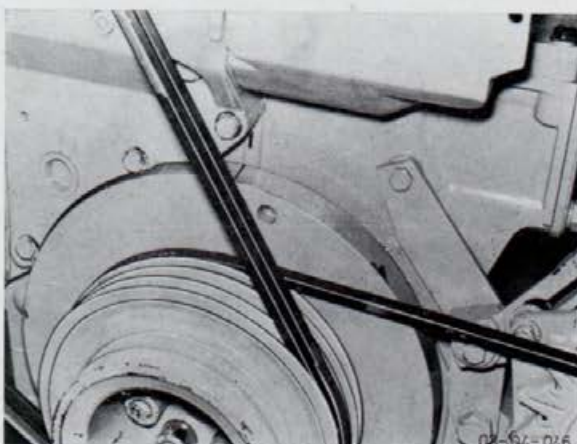
Glej sliko 01-35!



01-35

6. Preverimo, če se oznaka začetka vbrizgavanja ujema z oznako na ohišju. Če se oznake prekrivajo, je pričetek vzbrizgavanja točen.

Glej sliko 01-36!



01-36

Opomba:

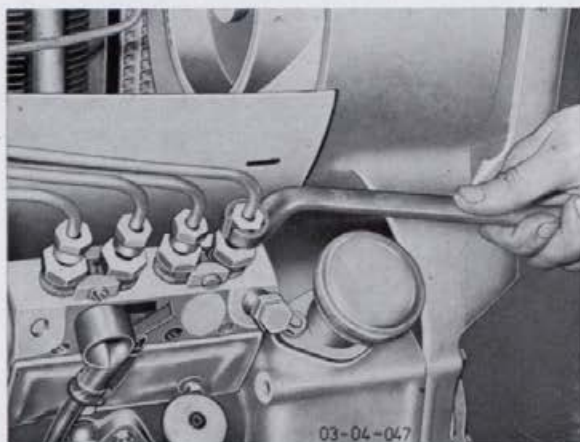
Kolikor pričetek vbrizgavanja ni točen, ga nastavimo po navodilu 0100.11.

7. Kapilarno cev odstranimo.

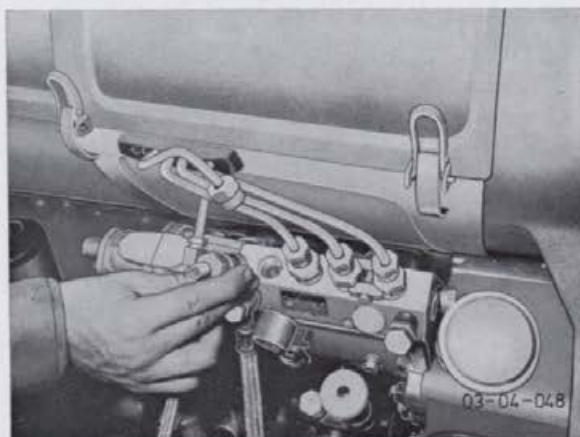
0100.10 KONTROLA PRIČETKA VBRIZGAVANJA (S PRELIVNO CEVJO)

Te metode se po možnosti izogibamo. Brezhibna kontrola pričetka vbrizgavanja je možna samo z visokotlačno napravo ali kapilarno cevjo.

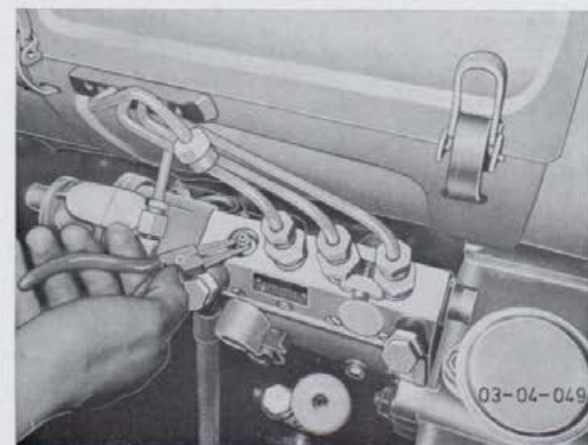
1. Motorsko gred zavrtimo v nasprotni smeri vrtenja za 90° preko oznake pričetka vbrizgavanja.
2. Tlačni vod prvega valja odklopimo na tlačilki. Čeljusti na priključku snamemo. Glej sliko 01-37!



01-37



01-38



01-39



01-40

3. Priključek prvega (1.) valja na tlačilki odvijemo. Glej sliko 01-38!

Opomba:

Pazimo na tesnilni obroček.

4. Odstranimo tlačno vzmet in razbremenimo ventil. Glej sliko 01-39!

5. Priključek zopet uvijemo.
6. Prelivni vod namestimo na priključek. Glej sliko 01-40!

Opomba:

Prelivni vod izdelamo sami.

0100.10 KONTROLA POČETKA
UBRIZGAVANJA (KORIŠĆENJEM
PRELIVNE CEVI)

Ovaj metod po mogućnosti izbegavati.

Tačna kontrola početka ubrizgavanja je moguća samo uz korišćenje uređaja visokog pritiska ili kapilarne cevčice.

1. Radilicu obrnuti u smeru suprotnom od smera obrtanja, za 90° preko oznake početka ubrizgavanja.
 2. Potisni vod prvog cilindra otklopiti na pumpi. Čeljusti na priključku skinuti.
- Vidi sliku br. 01-37.

3. Priključak prvog (1.) cilindra na pumpi odvrnuti (vidi sl. br. 01-38).

Napomena:

Paziti na zaptivni prsten.

4. Ukloniti potisnu oprugu i ventil rasterećenja. Vidi sliku br. 01-39.

5. Priključak ponovo uvrnuti.
6. Prelivni vod namestiti na priključak. Vidi sl. br. 01-40.

Napomena:

Prelivni vod izradite sami.

0100.10 CHECKING COMMENCEMENT
OF DELIVERY (WITH OVERFLOW PIPE)

This test method should be avoided. Accurate checking of the commencement of delivery is possible with the high-pressure tester or capillary tube only.

1. Rotate crankshaft counterclockwise through 90° beyond the commencement of delivery.
 2. Detach delivery pipe of first cylinder from the injection pump and remove clamping jaws from the adapter.
- Fig. 01-37

3. Unscrew adapter of first cylinder from injection pump.
- Fig. 01-38

Note:

Do not forget joint washer.

4. Remove compression spring and relief valve. Fig. 01-39

5. Refit adapter.
6. Mount overflow pipe to adapter. Fig. 01-40

Note:

The overflow pipe is a self-made pipe.

7. With the engine removed, connect a fuel container to the injection pump inlet so that the pipe leading from the fuel container to the injection pump is at a gradient.

Fig. 01-41

8. Detach release spring from lever of injection pump. Press lever into full-load position.

7. Kod demontiranog motora priključiti na dotok pumpe za ubrizgavanje rezervoar sa gorivom tako, da vod od rezervoara do pumpe ima nagib tj. da pada.

Vidi sliku br. 01-41.

8. Povratnu oprugu skinuti sa poluge pumpe za ubrizgavanje. Polugu potisnuti na položaj punog opterećenja.

9. Fuel flows out at the overflow pipe. Rotate crankshaft clockwise until the fuel flow nearly stops and droplets are forming at intervals of 5 to 8 seconds.

Fig. 01-42

9. Sada gorivo ističe na prelivnom vodu. Radilicu obrtati u smeru obrtanja, dok isticanje goriva ne pređe u kapanje sa vremenskim razmakom od 5 do 8 sek. između pojedinačnih kapljica.

Vidi sliku br. 01-42.

10. Check if the position of commencement of delivery coincides with the mark on the housing. If the marks overlap, the commencement of delivery is correct.

Fig. 01-43

10. Kontrolisati, da li se položaj početka ubrizgavanja podudara sa oznakom na kućištu. Ako se oznake preklapaju, početak ubrizgavanja je tačan.

Note:

If the commencement of delivery is inaccurate, it should be set acc. to instructions.

Napomena:

Ukoliko početak ubrizgavanja nije tačan, podešavanje izvršiti prema uputstvu.

11. Detach the adjusting unit. Install the pressure relief valve and spring. Replace the joint washer. Tighten the delivery branch with 4.5 mkp at Rikard Benčić pumps and 2.5 to 3 mkp at BOSCH pumps. Fit clamping jaws, connecting pipes, hook up release spring.

Fig. 01-44

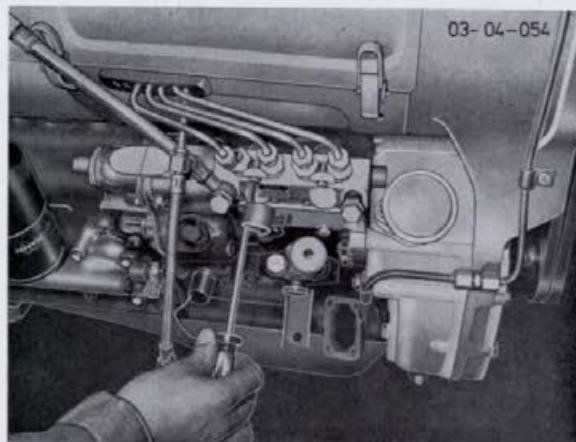
11. Uređaj za podešavanje ukloniti. Ugraditi ventil rasterećenja i oprugu. Zameniti zaptivku.

Potisni priključak zategnuti sa 4,5 kpm kod pumpi proizvodnje »Rikard Benčić« i sa 2,5 do 3 kpm kod pumpi proizvodnje BOSCH. Namestiti čeljusti. Priključiti vodove. Pričvrstiti povratnu oprugu.

Vidi sl. br. 01-44.

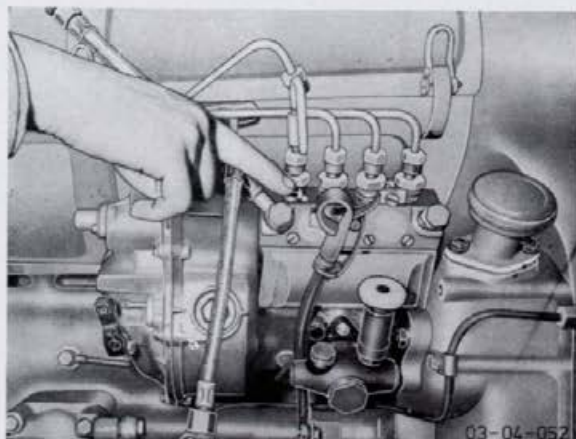
7. Pri demontiranem motorju priključimo na dotok tlačilke za vbrizgavanje posodo z gorivom tako, da ima vod od posode do tlačilke padec. Glej sliko 01-41!

8. Povratno vzmet snamemo z ročice tlačilke za vbrizgavanje. Ročico potisnemo na položaj polne obremenitve.



01-41

9. Sedaj izteka gorivo na prelivnem vodu. Motorsko gred zavrtimo v smeri vrtenja, dokler iztekanje goriva ne preide v kapljanje s časovnim razmakom 5 do 8 sek. med posameznimi kapljicami. Glej sliko 01-42!



01-42

10. Kontroliramo, če se oznaka začetka vbrizgavanja ujema z oznako na ohišju. Če se oznake prekrivajo, je pričetek vbrizgavanja točen. Glej sliko 01-43!

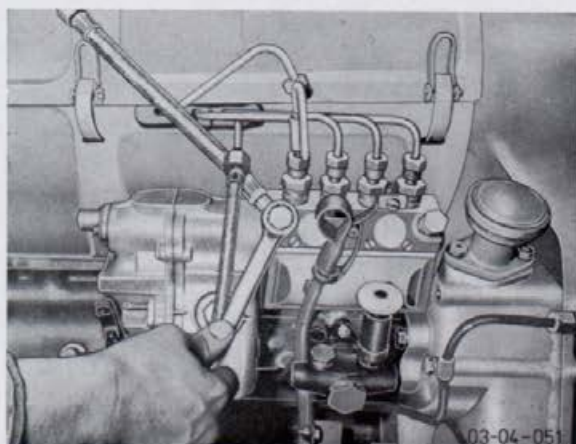


01-43

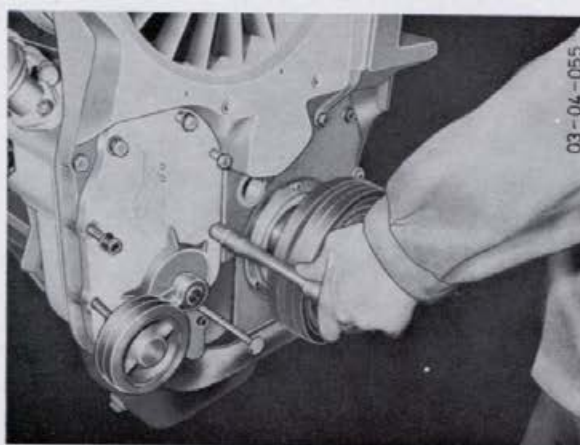
Opomba:

Če je pričetek vbrizgavanja netočen, ga nastavimo po navodilih.

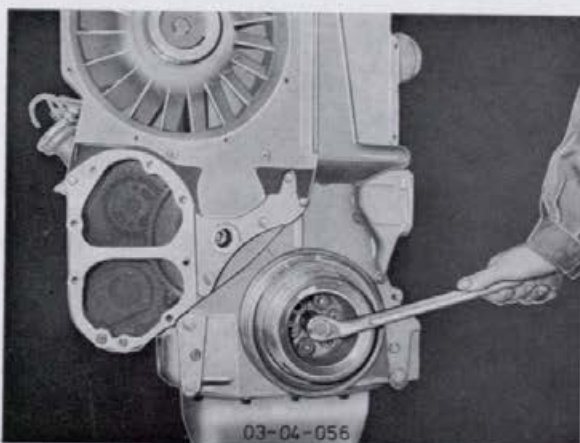
11. Pripravo za nastavljanje odstranimo. Vgradimo razbremenilni ventil in vzmet. Tesnilko obnovimo. Tlačni priključek zategnemo s 4,5 kpm pri Rikard Benčičevih tlačilkah in 2,5 do 3 kpm pri BOSCH-evih tlačilkah. Namestimo čeljusti. Priključimo vode. Pripnemo povratno vzmet. Glej sliko 01-44!



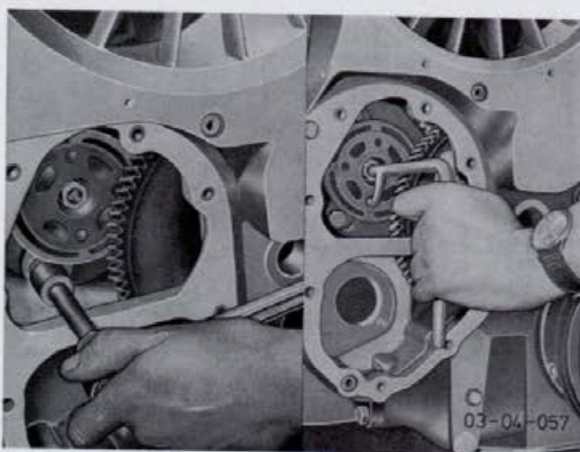
01-44



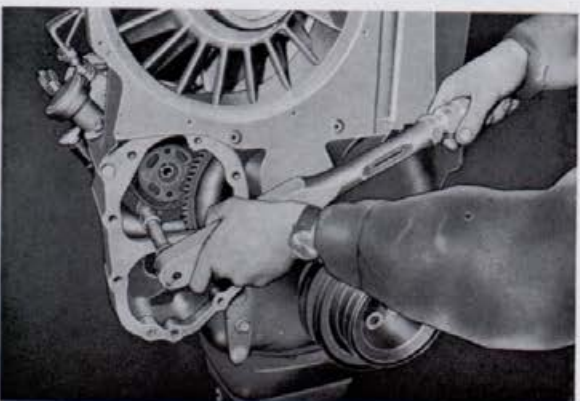
01-45



01-46



01-47



01-48

0100.11 NASTAVITEV ZAČETKA VBRIZGA (ZV)

Specialno orodje:

Ključ za vrtenje urejevalnika vbrizga

št. 5817-015

ključ za vrtenje motorske gredi

št. 5817-016

1. Snamemo klinaste jermene na napenjalki.
2. Odvijemo vijake pokrova razdelilnika in pokrov z napenjalko snamemo.
Glej sliko 01-45.

3. Motorsko gred zavrtimo v smeri vrtenja do konca kompresijskega takta v 1. valju.
Oznaka GMT na jermenici (dušilniku vibracij) sovpada z oznako GMT (OT)-črtico na okrovu razdelilnika. Motorsko gred zavrtimo v obratni smeri vrtenja za 90° od oznake (ZV) in nato v smeri vrtenja do sovpadanja oznak »ZV« na jermenici — dušilniku vibracij in okrovu.
Glej sliko 01-46.

4. Odvijemo pritrdilne vijake pesta in zobnika urejevalnika vbrizga.
Glej sliko 01-47 (leva).

5. S pomočjo specialnega ključa št. 5817-015 zavrtimo pesto urejevalnika v smeri vrtenja do začeta vbrizga (ZV).
Glej sliko 01-47 (desna).

Opomba:

Gorivo iz cevke za preizkus pri pravilno nastavljenem »ZV« kaplja v časovnem razmaku 5—8 sekund.

Pritrdilne vijake pesta in zobnika nato zategnemo po predpisu o zatezanju v tehničnih podatkih.
Glej sliko 01-48.

0100.11 PODEŠAVANJE POČETKA
UBRIZGAVANJA (ZV)

Specijalni alat:

Ključ za obrtanje regulatora ubrizgavanja
br. 5817-015

Ključ za obrtanje radilice
br. 5817-016

1. Skinuti klinaste remenove sa remenice.
2. Odvrnuti vijke poklopca razvodnika i skinuti poklopac zajedno sa zateznom remenicom.
Vidi sliku br. 01-45.

3. Radilicu obrtati u smeru obrtanja — do kraja kompresijskog takta u 1. cilindru. Oznaka GMT na remenici (prigušivaču vibracija) se podudara sa oznakom GMT (OT) — crticom na kućištu razvodnika. Radilicu obrtati u smeru suprotnom od smeru obrtanja — za 90° od oznake (ZV), a zatim u smeru obrtanja do podudaranja oznaka »ZV« na remenici — prigušivaču vibracija i kućištu.
Vidi sliku 01-46.

4. Odvrnuti pričvrstne vijke glavčine i zupčanika regulatora ubrizgavanja.
Vidi sliku 01-47 (levu).

5. Uz pomoć specijalnog ključa br. 5817-015 obrtati glavčinu regulatora u pravcu obrtanja do početka ubrizgavanja (ZV).
Vidi sliku 01-47 (desnu).

Napomena:

Kada je »ZV« pravilno podešen, gorivo kaplje iz kontrolne cevčice u vremenskim razmacima od 5 do 8 sekundi.

Pričvrstne vijke glavčine i zupčanika zatim zategnuti prema propisu o zatezanju, datom u tehničkim podacima.

Vidi sliku 01-48.

0100.11 ADJUSTING COMMENCEMENT
OF DELIVERY (CD)

Special tools required:

Special spanner for rotating the injection timer
No. 5817-015

Device for rotating the crankshaft No. 5817-016

1. Remove Vee-belts on tightener pulley.
2. Unscrew bolts of timing chest cover and remove cover with tightener pulley.
Fig. 01-45

3. Rotate crankshaft clockwise until the piston of cylinder No. 1 reaches TDC.

The mark TDC on the pulley (vibration damper) coincides with the mark TDC — dash on the timing chest. Rotate crankshaft counterclockwise by 90° beyond the commencement of delivery and then rotate it clockwise until the marks »ZV« on the pulley — vibration damper and timing chest coincide.

Fig. 01-46

4. Unscrew fixing screws of hub and gear of injection timer.
Fig. 01-47 (left)

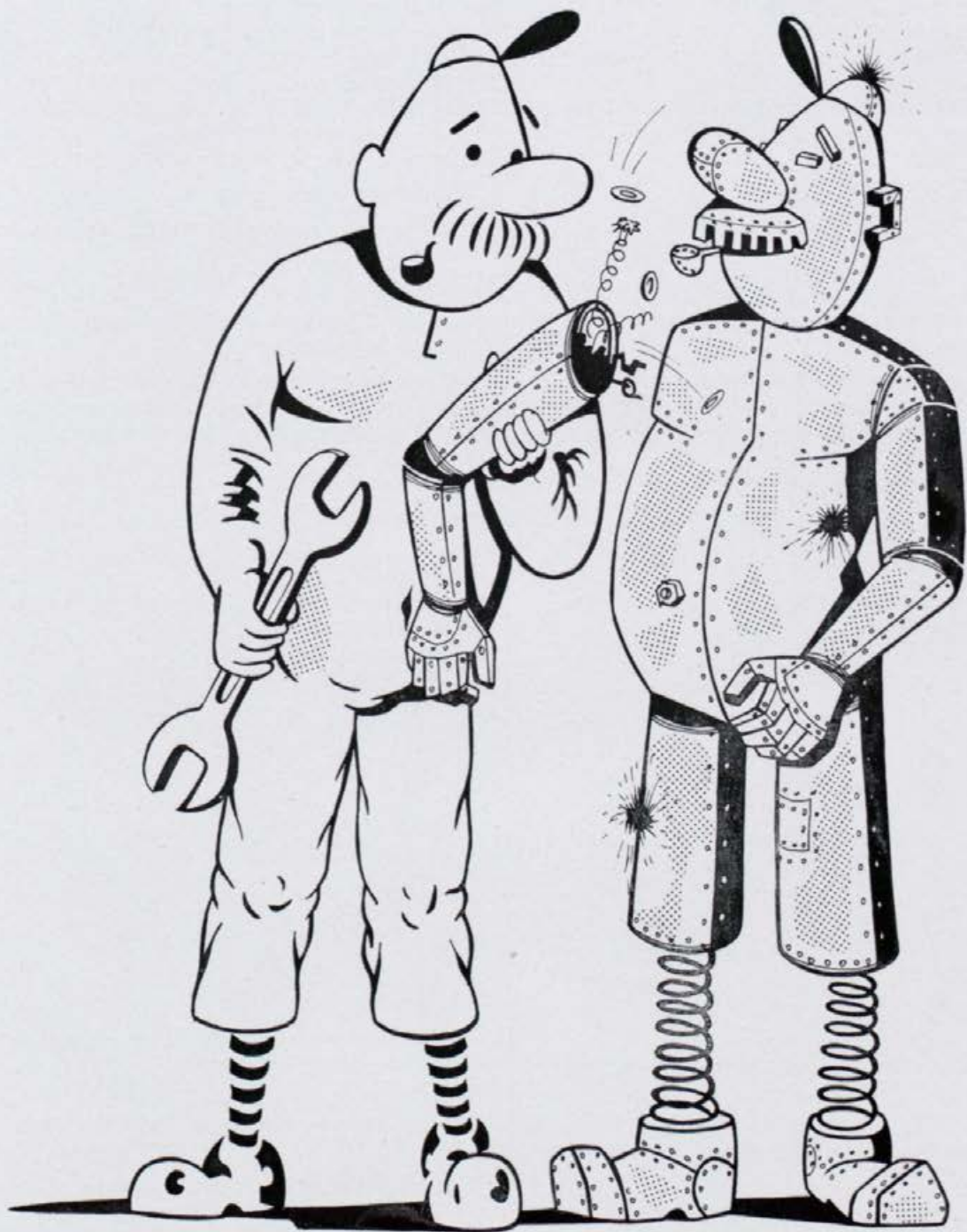
5. Rotate hub of injection timer clockwise by means of special spanner No. 5817-015 to the commencement of delivery (CD).
Fig. 01-47 (right)

Note:

At properly adjusted CD, the fuel dribbles at the overflow pipe at an interval of 5 do 8 seconds. Tighten the fixing screws of hub and gear acc. to tightening instructions.

Fig. 01-48

RAZSTAVLJANJE IN SESTAVLJANJE CELOTNEGA MOTORJA
RASKLAPANJE I SKLAPANJE KOMPLETNOG MOTORA
COMPLETE ASSEMBLY OF THE ENGINE



COMPLETE ASSEMBLY OF THE ENGINE
0101.1 STRIPPING DOWN THE ENGINE

The engine must be cold for disassembly.

Special tools required:

Socket wrench No. 5813-003 (4607 B)
Flywheel holder No. 7611-242
Device for removing injector nozzle No. 8701-078
Piston ring pliers No. 5800-210 (8380)
Device for removing injection timer No. 5817-017
Device for removing injection nozzle holder
No. 5801-065 (4642)

1. Disassemble the attaching parts.
2. Remove blower holder and oil cooler.

Note:

Take connecting pipe between oil cooler and oil pump out of timing chest.

3. Remove pressure pipes, injection pump and injector. If necessary, use the device No. 5801-065 (4642) together with the fixture 1-413-10.

Fig. 01-49

4. Remove the injection timer by means of the device No. 5817-017.

Fig. 01-50

4.1 Remove the rigid driving gear of injection pump by means of special puller.

Fig. 01-51

5. Disassemble the rocker arm pedestals, remove push rods.

6. Slacken the cylinder-head bolts diagonally in several stages and remove them. Use special spanner No. 5813-003 (4607 B).

7. Detach cylinder heads, push rod inner tubes and air baffles.

8. Unscrew fixing screw for camshaft gear.

Fig. 01-52

Note:

If necessary, screw in the fixing screw by several turns and drive out camshaft.

9. Remove pulley and vibration damper.

10. Take out injection timer and/or rigid driving gear of injection pump.

MONTAŽA CELOKUPNOG MOTORA
0101.1 RASKLAPANJE MOTORA

Rasklapanje motora se obavlja kada je motor hladan.

Specijalni alat:

Natikački ključ br. 5813-003 (4607 B)
Držač zamajca br. 7611-242
Međukomad za skidanje brizgaljke 8701-078
Klešta za klipne karike br. 5800-210 (8380)
Skidač regulatora br. 5817-017
Skidač nosača brizgaljke br. 5801-065 (4642)

1. Skinuti dograđene uređaje.
2. Skinuti nosač ventilatora i hladnjak za ulje.

Napomena:

Spojnu cev hladnjaka za ulje i uljne pumpe izvući iz kućišta zupčanika.

3. Skinuti potisne vodove, pumpu i brizgaljku. Po potrebi upotrebiti skidač nosača brizgaljke br. 5801-065 (4642) zajedno sa međukomatom 1-413-10. Vidi sliku 01-49.

4. Regulator ubrizgavanja skinuti uz pomoć skidača br. 5817-017.

Vidi sliku br. 01-50.

4.1 Kruti pogonski zupčanik pumpe skinuti uz pomoć odgovarajućeg izvlačka.

Vidi sliku 01-51.

5. Skinuti konzole klackalica i ukloniti šipke podizača.

6. Sidrene vijke glava u toku zamene postepeno popuštati i ukloniti. Za odvrtanje upotrebiti natikački ključ br. 5813-003 (4607 B).

7. Ukloniti glave cilindara, zaštitne cevi šipki podizača i limove za vođenje vazduha.

8. Odvrnuti pričvrtni vijak zupčanika bregaste osovine i zupčanik izbiti sa osovine.

Vidi sliku 01-52.

Napomena:

Prema potrebi delimično uvrnuti pričvrtni vijak i izbiti bregastu osovinu.

9. Skinuti remenice i prigušivač vibracija.

10. Ukloniti regulator ubrizgavanja odnosno kruti pogon pumpe.

MONTAŽA CELOTNEGA MOTORJA

0101.1 RAZSTAVLJANJE MOTORJA

Razstavljanje motorja vršimo, ko je motor hladen.

Posebna orodja:

Natikalni ključ za vijake glav št. 5813-003 (4607 B)

Držalo vztrajnika št. 7611-242

Veznik za snemanje vbrizgalke št. 8701-078

Klešče za batne obročke št. 5800-210 (8380)

Snemalnik urejevalnika vbrizga št. 5817-017

Snemalnik nosilca vbrizgalke št. 5801-065 (4642)

1. Snamemo prigranjene naprave.

2. Nosilec ventilatorja in oljni hladilnik snamemo.

Opomba:

Spojnik hladilnika olja in oljne črpalke izvlečemo iz okrova zobnikov.

3. Tlačne vode, tlačilko in vbrizgalke snamemo. Po potrebi uporabimo snemalnik nosilca vbrizgalke št. 5801-065 (4642) skupaj z veznikom št. 1-413-10. Glej sliko 01-49.

4. Urejevalnik vbrizga snamemo s pomočjo snemalnika št. 5817-017. Glej sliko 01-50.

4.1 Togi pogonski zobnik tlačilke snamemo s pomočjo primerne izvlečnice. Glej sliko 01-51.

5. Konzole nihalk snamemo in odmične drogove odstranimo.

6. Sidrne vijake glav menjaje v več stopnjah pustimo in odstranimo. Za odvijanje uporabimo natikalni ključ št. 5813-003 (4607 B).

7. Odstranimo cilindrske glave, zaščitne cevi odmičnih drogov in vodilne pločevine za zrak.

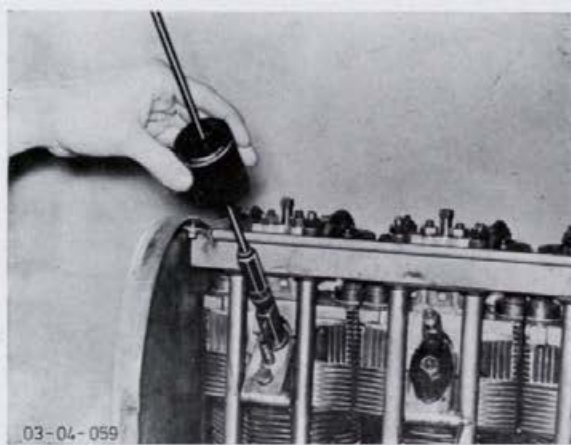
8. Odvijemo pritrdilni vijak zobnika odmikalne gredi in zobnik izbijemo iz gredi. Glej sliko 01-52.

Opomba:

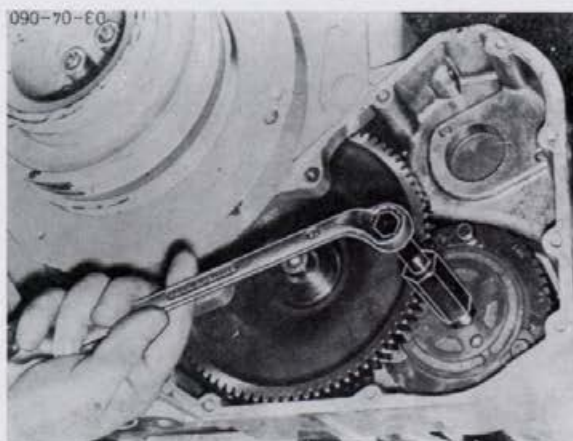
Po potrebi delno uvijemo pritrdilni vijak in izbijemo odmikalno gred.

9. Jermenice in dušilnik vibracij snamemo.

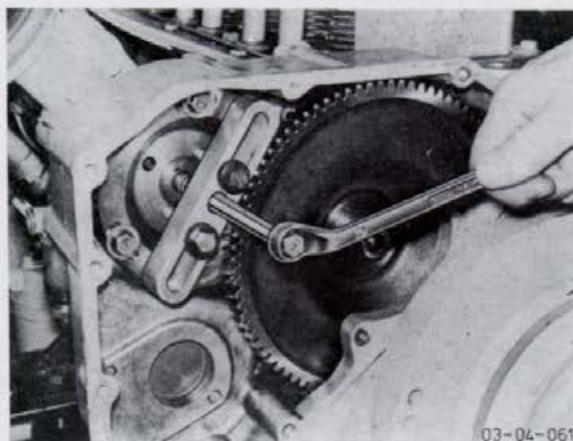
10. Urejevalnik vbrizga oziroma togi pogon tlačilke odstranimo.



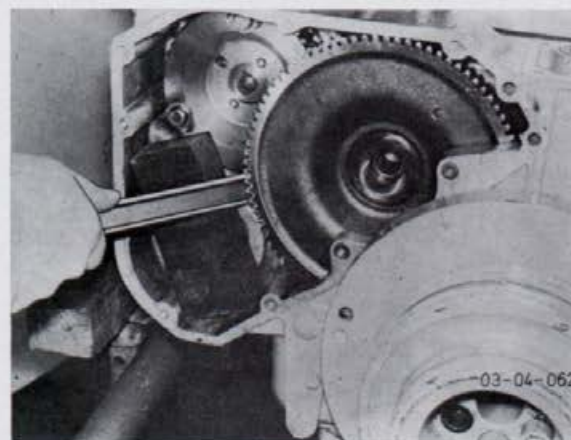
01-49



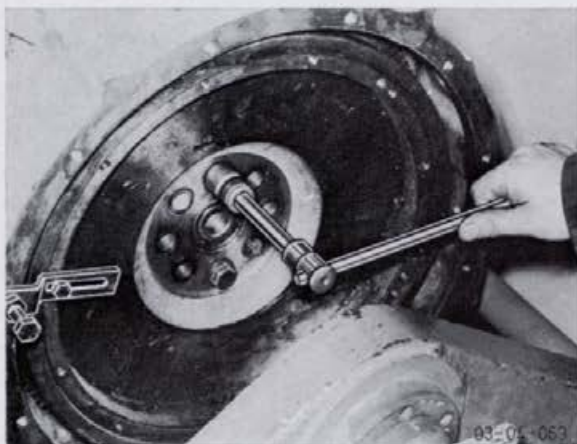
01-50



01-51

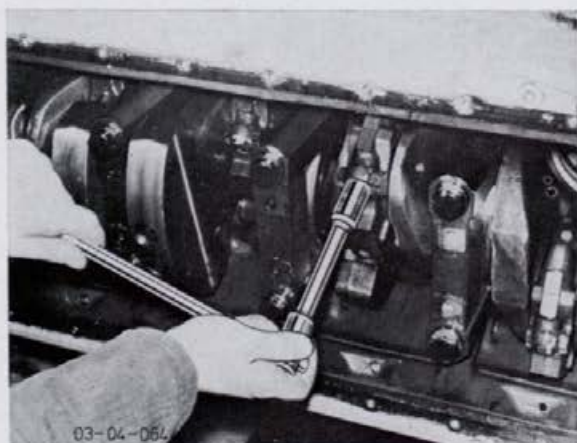


01-52



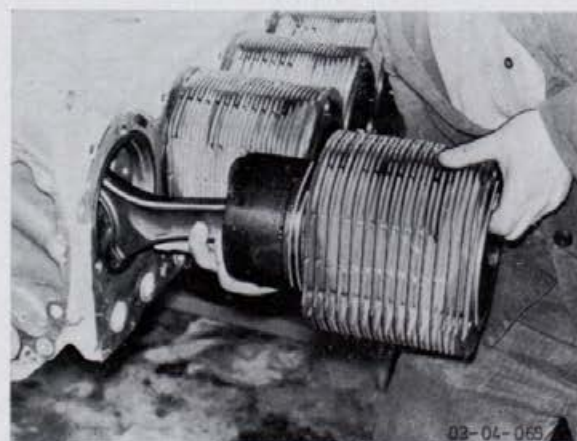
01-53

11. Odzračevalno cev snamemo.
12. Vztrajnik zapnemo z držajem št. 7611-242. Vijake izvijemo.
Glej sliko 01-53!



01-54

13. Vztrajnik odstranimo.
14. Ohišje vztrajnika snamemo.
15. Motor zavrtimo v montažni pripravi za 90°.
16. Snamemo oljno korito motorja.
17. Sesalno cev ločimo na oljni črpalki.
18. Odvijemo vijake na ojnici in snamemo pokrove ojníc.
Glej sliko 01-54!



01-55

19. Enotke valjev (valje z bati) izvlečemo iz okrova motorja.
Glej sliko 01-55!

Opomba:

Previdno izvlečemo enotke valja, pazimo na ležajne skodelice. Ojnične ležajne skodelice pravilno razvrstimo.



01-56

20. Batne obročke snamemo s kleščami za čatne obročke št. 5800-210 (8380).
Glej sliko 01-56!
21. Odstranimo varovalke, bate segrejemo na približno 80° C in izbijemo batne sornike.

11. Skinuti cev za ispuštanje vazduha.
12. Zamajac stegnuti držačem br. 7611-242. Vijke izvući (vidi sl. br. 01-53).

11. Remove breather pipe.
12. Hold flywheel with holder No. 7611-242. Unscrew bolts.
Fig. 01-53

13. Zamajac ukloniti.
14. Kućište zamajca skinuti.
15. Motor obrnuti u uređaju za montiranje za 90°.
16. Skinuti uljno korito motora.
17. Usisnu cev odvojiti kod uljne pumpe.
18. Odvrnuti vijke na klipnjači i skinuti poklopce klipnjača.
Vidi sliku br. 01-54.

13. Remove flywheel.
14. Dismount flywheel housing.
15. Swivel engine in assembly bracket through 90°.
16. Detach oil sump.
17. Detach suction pipe on oil pump.
18. Unscrew big-end bearing bolts and detach big-end bearing caps.
Fig. 01-54

19. Jedinice cilindara (cilindre sa klipovima) izvući iz kućišta motora (vidi sl. br. 01-55).

Napomena:

Pažljivo izvući jedinicu cilindra, voditi računa o polutkama ležajeva. Polutke ležajeva klipnjače pravilno rasporediti.

19. Remove complete cylinder units (cylinders with pistons).
Fig. 01-55

Note:

Withdraw cylinder unit carefully, paying attention to bearing shells. Arrange bearing shells.

20. Klipne karike skinuti kleštama za klipne karike, br. 5800-210 (8380).
Vidi sliku br. 01-56.
21. Skinuti osigurač, klipove zagrijati na pribl. 80° C i izbiti osovinice klipa.

20. Remove piston rings with piston ring pliers No. 5800-210 (8380).
Fig. 01-56
21. Remove circlip, heat pistons to about 80° C and press out gudgeon pins.

22. Swivel engine in assembly bracket with cylinder bores downwards.
23. Remove rear cover of lower crankcase.
24. Unscrew timing chest bolts, remove timing chest.

22. Motor obrtati u uređaju za montiranje, otvorenim cilindrima nadole.
23. Skinuti nosač zaptivke.
24. Vijke kućišta zupčanika izvući i kućište ukloniti.

25. Detach oil pump.
Fig. 01-57

25. Skinuti uljnu pumpu (vidi sl. br. 01-57).

Note:

Engines of special design have two oil pumps.

26. Unscrew bearing cap bolts and remove bearing cap.
Fig. 01-58

Napomena:

Motori specijalne izrade imaju dve uljne pumpe.

26. Vijke poklopca ležajeva izvući i skinuti poklopac ležajeva.
Vidi sliku br. 01-58.

27. Take out crankshaft.

27. Ukloniti radilicu.

Note:

Arrange bearing shells and caps.

28. Withdraw camshaft carefully from crankcase.
Fig. 01-59

Napomena:

Rasporediti polutke ležajeva i poklopce.

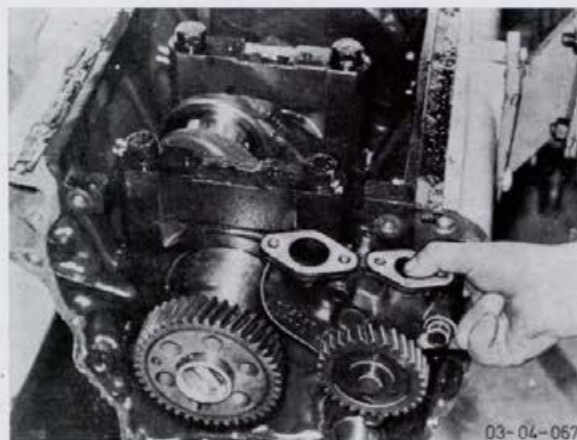
28. Bregastu osovinu pažljivo izvući iz kućišta motora.
Vidi sliku br. 01-59.

29. Take out tappets.
30. Swivel engine in assembly bracket by 180°.
31. Unscrew reducing valves for injection pipes, take out injection nozzles with screw.
Fig. 01-60
32. Take out relief-valve jet.
33. Unscrew all plugs of oil ducts.
34. Clean all parts and check for re-use. Thoroughly flush and blow out oil holes.

29. Izvući šipke podizača.
30. Motor obrnuti u uređaju za montiranje za 180°.
31. Redukcione ventile za mlaznice izvući i mlaznice izvući sa vijkom.
Vidi sliku br. 01-60.
32. Izvući ventil za ograničenje pritiska.
33. Izvući sve vijke, koji služe za zatvaranje uljnih kanala.
34. Sve delove je potrebno očistiti i kontrolisati pre ponovne upotrebe. Otvore za ulje dobro isprati i produvati.

22. Motor zavrtimo v montažni pripravi z odprtimi valjev navzdol.
23. Snamemo nosilec tesnilke.
24. Vijake okrova zobnikov izvijemo, okrov odstranimo.

25. Snamemo oljno črpalko
Glej sliko 01-57!

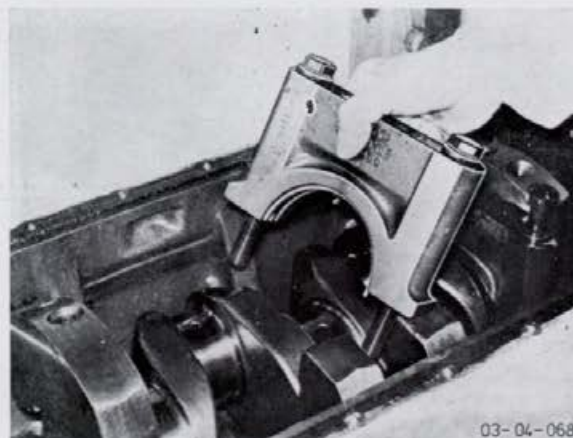


01-57

Opomba:

Motorji posebne izvedbe imajo dve oljni črpalki.

26. Vijake pokrova ležajev izvijemo in snamemo pokrov ležajev.
Glej sliko 01-58!



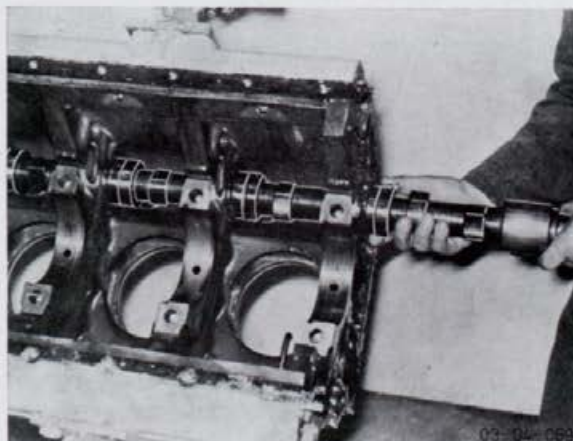
01-58

27. Odstranimo motorsko gred.

Opomba:

Razvrstimo ležajne skodelice in pokrove.

28. Odmikalno gred previdno izvlečemo iz okrova motorja.
Glej sliko 01-59!

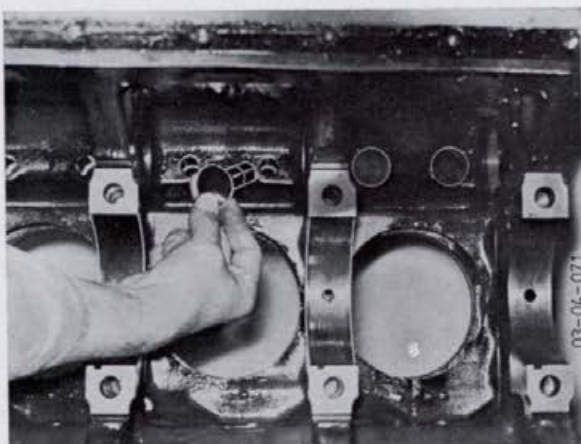


01-59

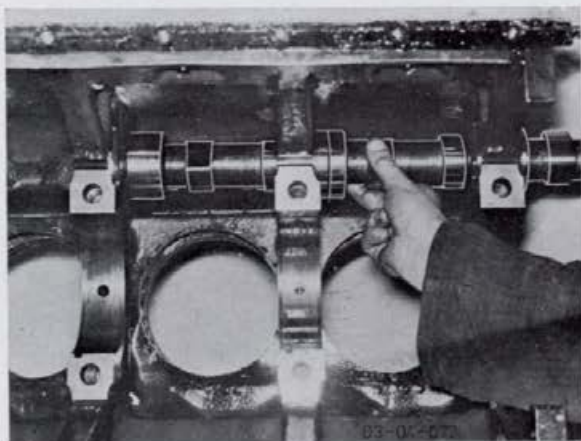
29. Dročnike izvlečemo.
30. Motor zavrtimo v montažni pripravi za 180°.
31. Reducirne ventile za vbrizgalne šobe izvijemo, vbrizgalne šobe izvlečemo z vijakom.
Glej sliko 01-60!
32. Izvlečemo ventil za omejitev tlaka.
33. Izvijemo vse zaporne vijake oljnih kanalov.
34. Vse dele je treba očistiti in preveriti zaradi ponovne uporabe. Oljne izvrtine dobro izperemo in izpihamo.



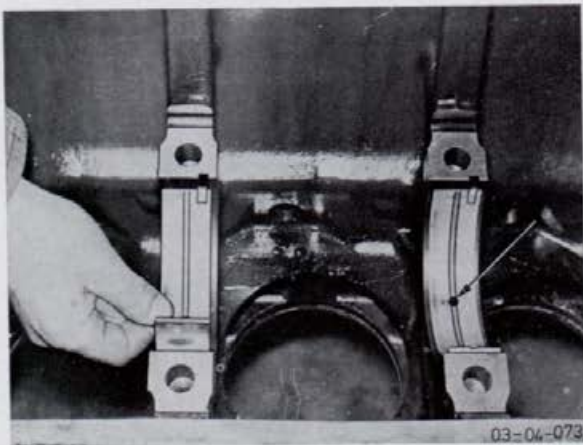
01-60



01-61



01-62



01-63



01-64

0101.2 SESTAVLJANJE MOTORJA

Motor je popolnoma razstavljen. Posamezni deli so očiščeni in pregledani, če so za ponovno uporabo. Popravilo posameznih sklopov glej 0101 do 0144!

Posebno orodje:

Stožec za uvajanje zaščitne cevi odmičnih drogov, št. 5801-098 (1-312-11)

Držalo vztrajnika, št. 7611-242

Natikalni ključ za vijake na glavah valjev, št. 5813-003 (4607 B)

Kotomerska priprava št. 5801-030 (4689 A)

Univerzalne klešče za batne obročke, št. 5800-210 (8380)

Napenjalni trak za batne obročke št. 7601-740 (4627 A)

Zabijalni trn za vtiskanje tesnilke motorske gredi št. 5801-151

Montažni zaščitni tulec za tesnilko na motorski gredi (zadaj) št. 7601-653

1. Dročnike naoljimo in vstavimo v izvrtine.

Glej sliko 01-61!

Slepo oko glavnega oljnega voda zatesnimo s tesnilno maso (DEUTZ DW 49 LOCTITE).

2. Ležajna mesta odmikalne gredi namažemo z oljem. Odmikalno gred namestimo v okrov motorja. Glej sliko 01-62!

Opomba:

Odmikalno gred podpremo od tečaja do tečaja. Pazimo, da ne poškodujemo robov ležišč.

3. Razvrstimo in vložimo ležajne skodelice tečajev in ležajnih pokrovov. Paziti moramo, da se fiksna brada ujema z utorom.

Opomba:

Ležajne skodelice zavrtimo v smeri vrtenja za 2 mm od ločilne ploskve, da sovpadajo mazalne odprtine. Glej puščico!

Glej sliko 01-63!

4. Ležajne skodelice naoljimo, motorsko gred previdno položimo v ležišče.

5. Polovici stranskega vodilnega obročka namestimo na drugem ležaju tako, da gladke strani obrnemo proti oporni steni tečaja.

Glej sliko 01-64!

0101.2 SKLAPANJE MOTORA

Motor je potpuno rasklopljen. Pojedinačni delovi su očišćeni i pregledani da li su podesni za ponovnu upotrebu. Opravku pojedinih sklopova vidi u poglavljima od 0101 do 0144.

Specijalni alati:

Br. 5801-098 (1-312-11) konus za uvođenje zaštitnih cevi šipki podizača, br. 7611-242 držač zamajca, br. 5813-003 (4607 B), natikački ključ za vijke na glavama cilindara, br. 5801-030 (4689 A) uređaj za čitanje uglova, br. 5800-210 (8380), univerzalna klešta za klipne karike, br. 7601-740 (4627 A), stezna traka za klipne karike, — nabijački trn za utiskivanje zaptivnog prstena radilice, br. 5801-151, — montažni zaštitni tuljak za zaptivku na radilici, pozadi, br. 7601-653

1. Šipku podizača premazati uljem i umetnuti je u otvore.

Vidi sliku br. 01-61.

Slepo oko glavnog uljnog voda zapušiti zaptivnom masom (DEUTZ DW 49 LOCTITE).

2. Ležajna mesta bregaste osovine premazati uljem. Bregastu osovinu namestiti u kućište motora (vidi sliku br. 01-62).

Napomena:

Bregastu osovinu podupreti u rukavcima. Paziti, da se ne oštete ivice ležajeva.

3. Rasporediti i umetnuti polutke ležajeva rukavaca i poklopaca ležajeva. Paziti, da se fiksirni nastavak poklapa sa žlebom.

Napomena:

Polutke ležajeva obrnuti u smeru obrtanja, za 2 mm od površine odvajanja, do poklapanja otvora za podmazivanje.

Vidi sliku br. 01-63.

4. Polutke ležajeva premazati uljem, radilicu pažljivo staviti u ležaj.

5. Polovine bočnog prstena za vođenje namestiti na drugi ležaj tako, da glatke strane budu okrenute prema potpornom zidu rukavca.

Vidi sliku br. 01-64.

0101.2 RE-ASSEMBLING THE ENGINE

The engine is completely disassembled. All parts are carefully cleaned and checked for usability. For the repair of the individual assemblies see 0101 to 0144.

Special tools required:

No. 5801-098 (1-312-11). Cone for inserting push rod inner tubes.

No. 7611-242 Holder for retaining flywheel

No. 5813-003 (4607 B) Socket spanner for cylinder-head bolts

No. 5801-030 (4689 A) Device for reading angle degrees

No. 5800-210 (8380) Universal piston ring pliers

No. 7601-740 (4627 A) Piston ring compressor

— Mandrel for pressing in crankshaft joint washer No. 5801-151

— Protective sleeve for crankshaft joint washer No. 7601-653

1. Coat tappets with oil and insert into bores.

Fig. 01-61

Spread core hole of main oil duct with sealing compound (DEUTZ DW 49 LOCTITE).

2. Spread bearing points of camshaft with oil. Introduce camshaft into crankcase.

Fig. 01-62

Note:

Support camshaft from bearing web to bearing web. Take care not to damage bearing bushes.

3. Assign bearing shells to bearing webs and bearing caps and insert bearing shells. Take care that the locating lug coincides with the groove.

Note:

Turn bearing shells clockwise by 2 mm from the parting line so that the lubricating openings coincide.

Fig. 01-63

4. Coat bearing shells with oil, place crankshaft carefully into shaft seating.

5. Insert guide ring halves for the second bearing with the smooth surface pointing to the bearing web.

Fig. 01-64

6. Stick the smooth surface of the guide ring with grease onto the second bearing cap and secure from turning by a dowel pin.
Fig. 01-65

6. Glatku stranu prstena za vođenje zalepiti mašću na poklopac drugog ležaja i nasloniti ga na čep, koji ga osigurava od okretanja.
Vidi sliku br. 01-65.

7. Mount locating bearing cap with the mark pointing to the camshaft.
Fig. 01-66

7. Namestiti poklopac vodničnog ležaja — oznakom prema bregastoj osovini.
Vidi sliku br. 01-66.

8. Mount other bearing caps with assembled bearing shells according to marking.

8. Ostale poklopce ležajeva sa umetnutim polutkama ležajeva namestiti u skladu sa oznakama.

Note:

Smear bearing caps on contact surfaces with compound DEUTZ DW 55 (LOCTITE).

Napomena:

Na dodirnim površinama, poklopce ležajeva premazati materijom DEUTZ DW 55 (LOCTITE).

9. Slightly tighten bolts with washers for bearing caps. For centering the locating bearing cap push crankshaft axially in both directions.

9. Vijke poklopaca glavnih ležajeva zajedno sa podloškama lagano pritegnuti. Za dobro centriranje poklopca sa vodničnim ležajem, radilicu lagano aksijalno pomerati, u oba pravca.

10. Tighten bolts according to tightening instructions. See Technical Data.
Fig. 01-67

10. Vijke pritegnuti, prema propisima koji važe za pritezanje vijaka. Vidi tehničke podatke.
Vidi sliku br. 01-67.

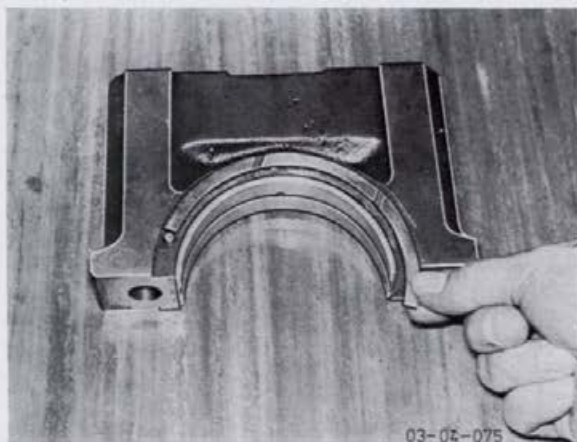
11. Check crankshaft for free running.

11. Kontrolisati, da li se radilica sa lakoćom obrće.

12. Mount crankshaft gear with new gasket onto crankshaft up to the stop. Pay attention to centering sleeve.
Fig. 01-68

12. Zupčanik sa novom zaptivkom namestiti na radilicu do oslonca. Paziti na centriranje elastičnom čaurom za centriranje.
Vidi sliku br. 01-68.

6. Gladko stran stranskega vodilnega obročka nalepimo z mastjo na pokrov 2. ležaja in ga naslonimo na čep, ki ga varuje pred zasukom. Glej sliko 01-65!



01-65

7. Namestimo pokrov vodilnega ležaja z označbo proti odmikalni gredi. Glej sliko 01-66!

8. Ostale pokrove ležajev z vstavljenimi ležajnimi skodelicami namestimo v skladu z oznakami.

Opozorilo

Na stičnih ploskvah namažemo pokrove ležajev s snovjo DEUTZ DW 55 (LOCTITE).

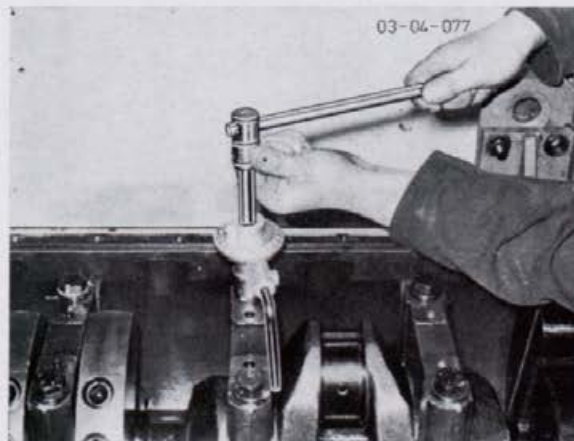
9. Vijake pokrovov glavnih ležajev s podložkami rahlo zategnemo. Za dobro vsrediščenje pokrova z vodilnim ležajem motorsko gred aksialno v obe smeri nalahno pomikamo.



01-66

10. Vijake pritegnemo po predpisih za pritezanje vijakov.

Glej tehnične podatke!
Glej sliko 01-67!

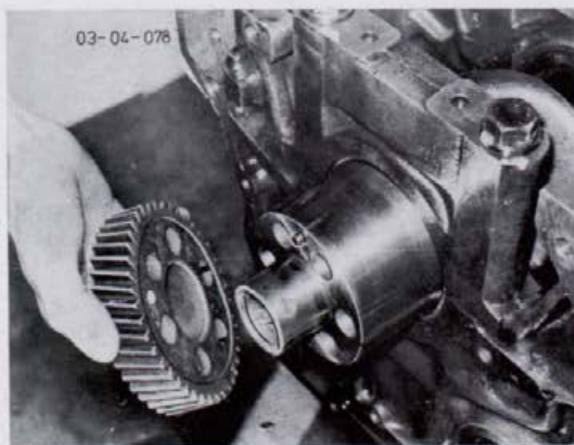


01-67

11. Preverimo, če se motorska gred zlahka obrača.

12. Zobnik z novim tesnilom namestimo na motor-sko gred do naslona. Pazimo na vsrediščenje z elastično centrirno pušo.

Glej sliko 01-68!



01-68

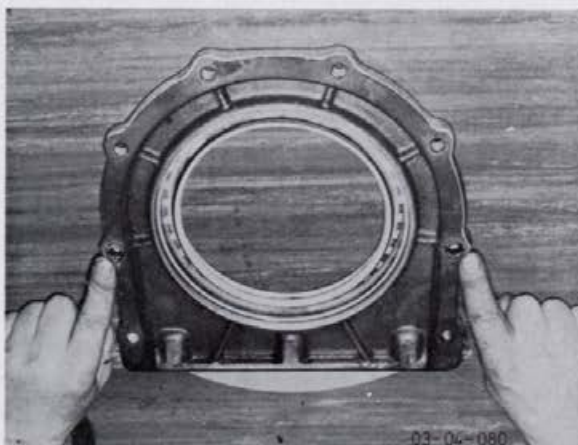


01-69

13. Novo tesnilko namestimo s tesnilno površino proti pokrovu. Nabijemo jo enakomerno z nabijalnim trnom št. 5801-151. Glej sliko 01-69!

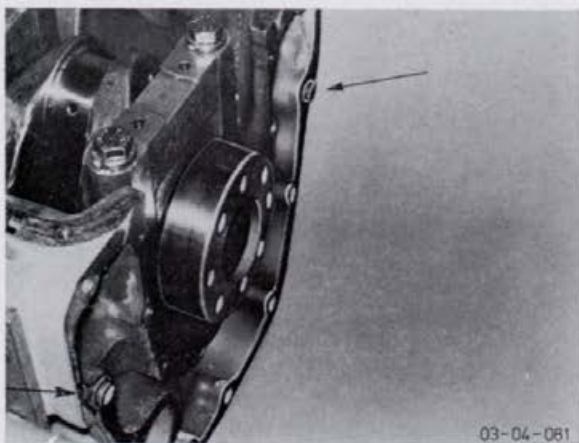
Opomba:

Tesnilko vtisnemo v pokrov tako globoko, da tesnilni jeziček ne pride na morebitni žleb, ki je nastal od prejšnje tesnilke na motorski gredi.



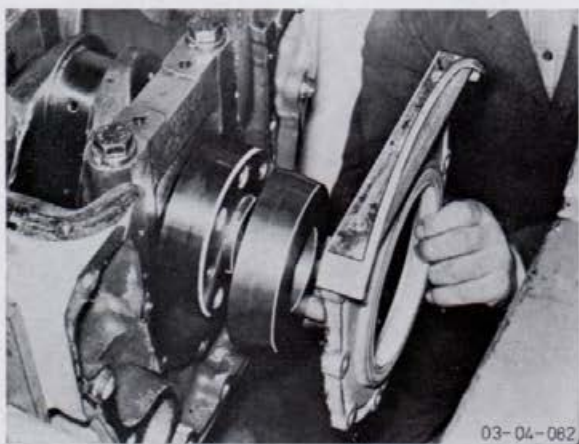
01-70

14. Novo tesnilo nalepimo na pokrov. Paziti moramo na vodilne čepe. Glej sliko 01-70!



01-71

15. Paziti moramo na vodilne čepe za vsrediščenje ohišja vztrajnika (glej puščice). Glej sliko 01-71!



01-72

16. Zaščitni tulec za tesnilni obroč motorske gredi št. 7601-653 namestimo na motorsko gred. Namestimo pokrov s tesnilnim obročem gredi. Glej sliko 01-72!

13. Novu zaptivku namestiti zaptivnom površinom prema poklopcu. Nabiti je ravnomerno, trnom za nabijanje, br. 5801-151.
Vidi sliku br. 01-69.

Napomena:

Zaptivka se u poklopac namešta do dubine pri kojoj zaptivna ivica ne naleže na eventualan žleb, koji je nastao od ranije zaptivke na radilici.

13. Fit new sealing ring with sealing lip pointing to the cover. Drive it in with mandrel No. 5801-151.
Fig. 01-69

Note:

The new sealing ring must be fitted deep enough not to contact the groove which was possibly caused by the old sealing ring.

14. Na poklopac zalepiti novu zaptivku. Paziti na čivije za vođenje.
Vidi sliku br. 01-70.

14. Stick new sealing ring onto the cover. Take care of guide pins.
Fig. 01-70

15. Paziti na vodnične čivije za centriranje kućišta zamajca (vidi strelice).
Vidi sliku br. 01-71.

15. Pay attention to guide pins for flywheel housing (see arrows).
Fig. 01-71

16. Zaštitni tuljak za zaptivni prsten radilice, br. 7601-653, namestiti na radilicu. Namestiti poklopac sa zaptivnim prstenom radilice.
Vidi sliku br. 01-72.

16. Fit protective sleeve No. 7601-653 for sealing ring onto crankshaft. Mount cover with shaft seal.
Fig. 01-72

17. Mount flywheel housing on lower part of crankcase. Mount also supporting brackets.

Fig. 01-73

18. Mount flywheel.

17. Kućište zamajca namestiti na kućište radilice. Namestiti i potpornike kućišta.

Vidi sliku br. 01-73.

18. Namestiti zamajac.

19. Retain flywheel with holder 7611-242 (1 312 38), tighten flywheel bolts acc. to instructions.

Fig. 01-74

19. Zamajac namestiti u držač 7611-242, a vijke zamajaca pritegnuti prema propisima.

Vidi sliku br. 01-74.

20. Mount oil pumps.

Note:

Smear bolts for oil pumps with sealing compound (DEUTZ DW 55, LOCTITE).

Note:

Mount oil pipe with upper bolt if two oil pumps are fitted.

Fig. 01-75

20. Namestiti pumpe tj. pumpu za ulje.

Napomena:

Vijke za pričvršćenje uljnih pumpi za podmazivanje premazati zaptivnom masom (DEUTZ DW 55, LOCTITE).

Napomena:

Vod ulja za podmazivanje pričvrstiti gornjim vijkom ukoliko su ugrađene dve uljne pumpe.

Vidi sliku br. 01-75.

21. Attach oil pipes to connecting bores of oil pump.

Fig. 01-76

Note:

Use new joint washers.

21. Vod ulja za podmazivanje priključiti na priključne otvore pumpe za ulje.

Vidi sliku br. 01-76.

Napomena:

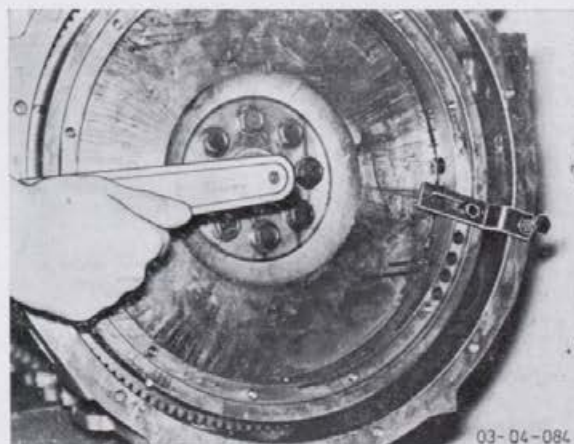
Upotrebiti nove zaptivne prstenove.

17. Ohišje vztrajnika namestimo na okrov motor-ske gredi. Namestimo tudi podpornike ohišja. Glej sliko 01-73!

18. Namestimo vztrajnik.



01-73



01-74

19. Vztrajnik vpnemo z držalom 7611-242, vijake vztrajnika pa pritegnemo po predpisih. Glej sliko 01-74!

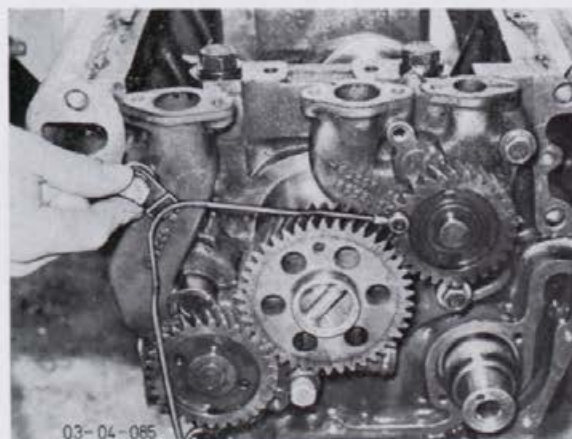
20. Črpalke oziroma črpalko za olje namestimo.

Opozorilo:

Vijake za pritrditev črpalk olja za mazanje namažemo s tesnilno snovjo (DEUTZ DW 55, LOCTITE).

Opomba:

Vod za mazalno olje pritrdimo z gornjim vijakom, če sta vgrajeni dve oljni črpalki. Glej sliko 01-75!

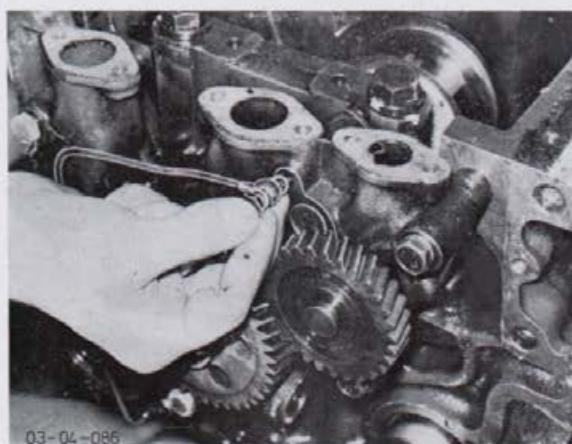


01-75

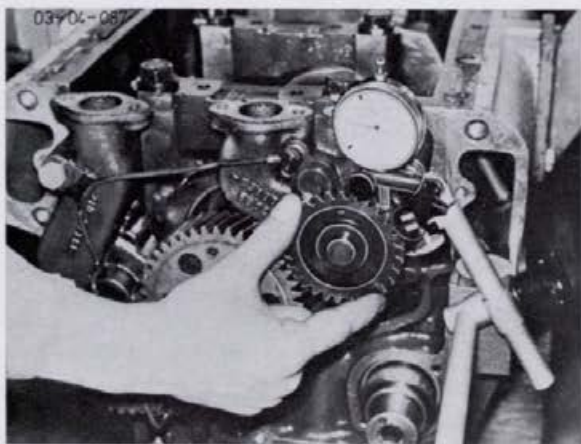
21. Vod za mazalno olje priključimo na priključne izvrtine črpalke olja.

Opomba:

Uporabimo nove tesnilne obročke.



01-76



01-77

22. Namestimo merilno uro s stojalom. Bočni razstop zobnikov nastavimo s premikanjem črpalke olja za mazanje. Glej sliko 01-77!

Opomba:

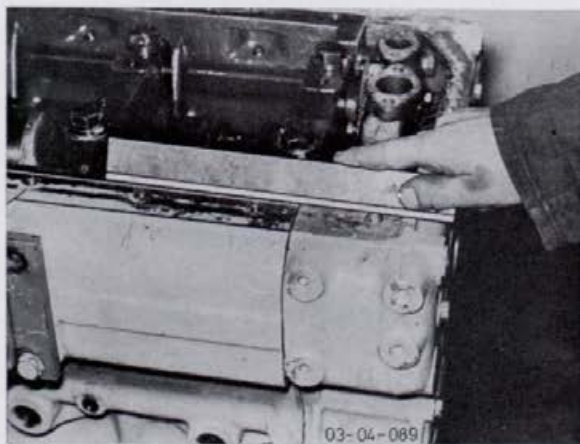
Drugo črpalko nastavimo enako, upoštevajoč bočni razstop iz Tehničnih podatkov.



01-78

23. Središčno pušo vstavimo v pokrov okrova zobnikov. Puša mora imeti trden nased. Nalepimo novo tesnilo.

Glej sliko 01-78!

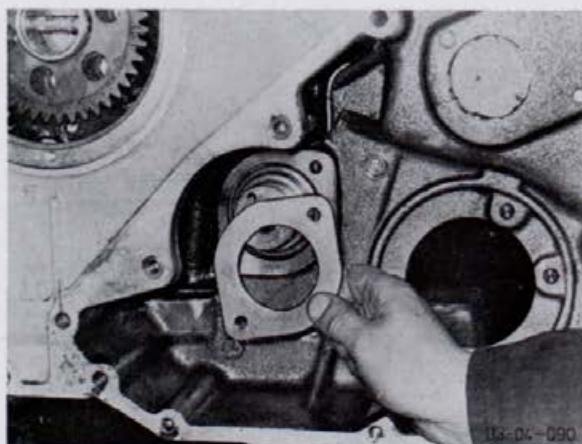


01-79

24. Okrov zobnikov namestimo na spodnji del pokrova motorske gredi.

Opomba:

Tesnilne površine poravnamo in vijake pritegnemo. Glej sliko 01-79!



01-80

25. Namestimo naletno prirobnico odmikalne gredi. Glej sliko 01-80!

Opomba:

Naletna prirobnica je prilagojena štrlečemu delu odmikalne gredi in z zobnikom odmikalne gredi uravnava vzdolžni razmik odmikalne gredi.

22. Namestiti komparator sa postoljem. Bočni zazor zupčanika podesiti pomeranjem pumpe za ulje za podmazivanje.
Vidi sliku br. 01-77.

Napomena:

Drugu pumpu podesiti na isti način, uzimajući u obzir bočni zazor iz Tehničkih podataka.

22. Mount dial indicator with stand. Adjust backlash by moving the oil pump.
Fig. 01-77

Note:

Adjust the second oil pump in the same way. For backlash see Technical Data.

23. Čauru za centriranje umetnuti u poklopac kućišta zupčanika. Čaura mora čvrsto da naleže. Zalepiti novu zaptivku.
Vidi sliku br. 01-78.

23. Insert centering sleeve into timing chest cover. The sleeve must have a tight fit. Fit new gasket.
Fig. 01-78

24. Kućište zupčanika namestiti na donji deo kućišta radilice.

Napomena:

Zaptivne površine izravnati i vijke pritegnuti.
Vidi sliku br. 01-79.

24. Mount timing chest cover on lower crankcase.

Note:

Align sealing surface and tighten the bolts.
Fig. 01-79

25. Namestiti naletnu prirubnicu bregaste osovine (vidi sl. br. 01-80).

Napomena:

Naletna prirubnica je prilagođena isturenom delu bregaste osovine i sa zupčanicom bregaste osovine podešava uzdužni zazor bregaste osovine.

25. Mount camshaft cover.
Fig. 01-80

Note:

The cover is adapted to the projecting part of camshaft and it adjusts the axial clearance of camshaft together with the camshaft gear.

26. Swivel engine in assembly bracket through 180°.
27. Coat new O-seal with oil and fit on pump flange.
Fig. 01-81

26. Motor obrnuti u uređaju za montiranje za 180°.
27. Novu »O« zaptivku premazati uljem i namestiti na priрубnicu pumpe.
Vidi sliku br. 01-81.

28. Mount pump on timing chest.
Fig. 01-82

28. Pumpu namestiti na kućište zupčanika.
Vidi sliku br. 01-82.

Note:

Pay attention to Woodruff key.

Napomena:

Paziti, da ne ispadne segmentni klin.

SPECIAL REMARK:

When fitting or replacing the injection timer, care must be taken of the marks on the injection timer gear because of different designs of injection timers. The way of determining the commencement of delivery (CD) in cylinder No. 1 and the injection timers differ acc. to the marks.
Fig. 01-83

SPECIJALNA NAPOMENA

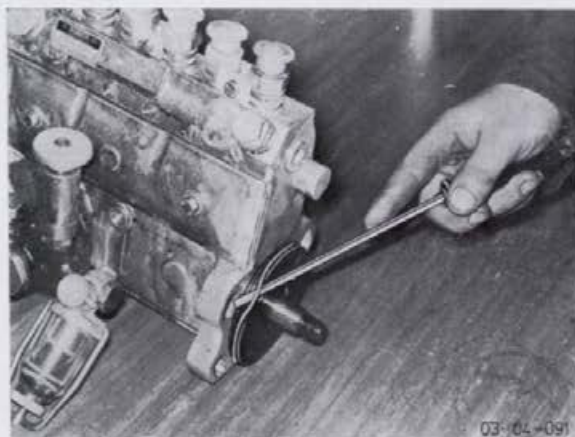
Prilikom ugrađivanja ili zamene regulatora ubrizgavanja, treba zbog različitih izrada regulatora ubrizgavanja voditi računa o oznakama na zupčanicu regulatora ubrizgavanja. Po oznakama se razlikuju regulatori ubrizgavanja i način određivanja početka ubrizgavanja (ZV) u 1. cilindru.
Vidi sliku 01-83.

The injection timer at the engines up to the No. is marked with »4/6 and 5« and a dot on the chamfered teeth of the injection timer gear. When all marks on the timing chest gears coincide (with the above mentioned injection timer fitted), the suction stroke in the cylinder No. 1 commences.

For adjusting the »CD« in the cylinder No. 1, turn the crankshaft for one turn in the direction of rotation. See the description in the section 100.8 to 100.10.
Fig. 01-84

Kod motora do broja motora je regulator ubrizgavanja označen oznakama »4/6 i 5« i tačkom na oborenim zupcima zupčanika regulatora ubrizgavanja. Kod podudaranja svih oznaka zupčanika razvodnika, kada je ugrađen opisani regulator ubrizgavanja, početak usisnog takta je u 1. cilindru.
Za podešavanje »ZV« u 1. cilindru, obrnuti radilicu za još jedan obrtaj u smeru obrtanja i zatim početi sa podešavanjem »ZV«.
Vidi opis u poglavlju 100.8 do 100.10.
Vidi sliku 01-84.

26. Motor zavrtimo v montažni pripravi za 180°.
 27. Novo O tesnilo naoljimo in namestimo na prirobnico tlačilke.
 Glej sliko 01-81!

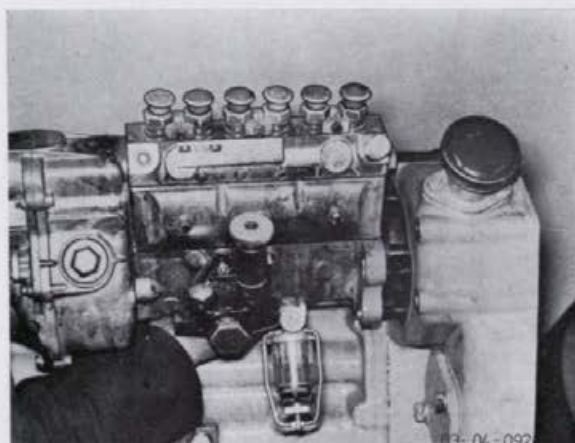


01-81

28. Tlačilko namestimo na okrov zobnikov.
 Glej sliko 01-82!

Opomba:

Pazimo, da ne izpade segmentni mozni.

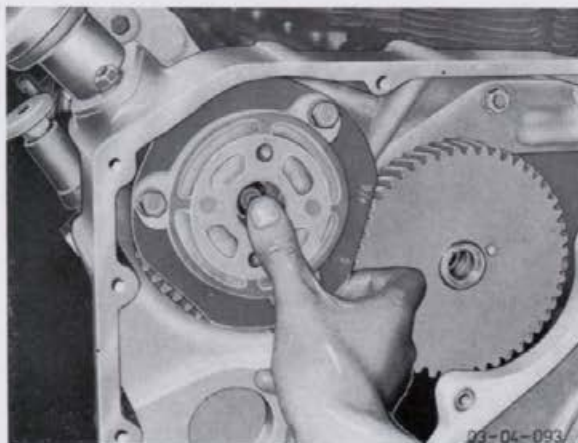


01-82

POSEBNO OPOZORILO

Pri vgradnji ali zamenjavi urejevalnika vbrizga moramo zaradi različnih izvedb urejevalnikov vzbrižga paziti na oznake na zobniku urejevalnika vzbrižga. Po oznakah se razlikujejo urejevalniki vzbrižga in način določitve začetka vbrizga (ZV) v 1. valju.

Glej sliko 01-83!



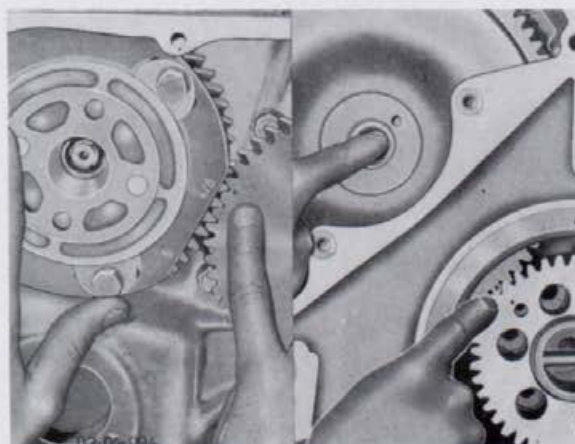
01-83

Pri motorjih do številke motorja je urejevalnik vzbrižga označen z oznakami »4/6 in 5« ter piko na posnetih zobeh zobnika urejevalnika vbrizga. Pri sovpadanju vseh oznak zobnikov razdelilnika, kadar je vgrajen opisan urejevalnik vbrizga, je v 1. valju začetek sesalnega takta.

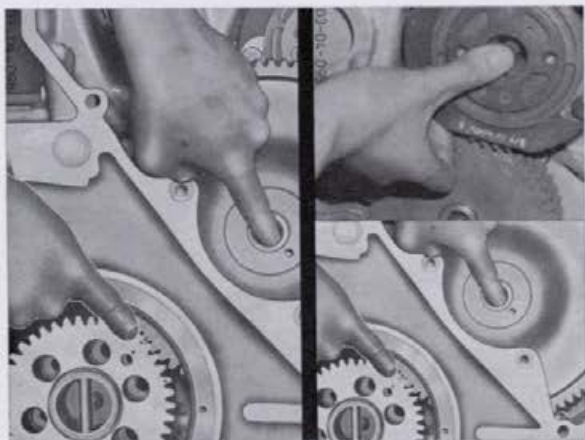
Za nastavitve »ZV« v 1. valju zavrtimo motorsko gred še za en vrtljaj v smeri vrtenja in nato začnemo z nastavitvijo »ZV«.

Glej opis v poglavju 100.8 do 100.10.

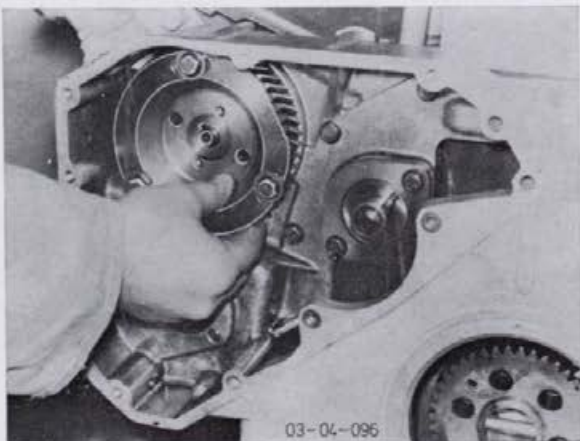
Glej sliko 01-84!



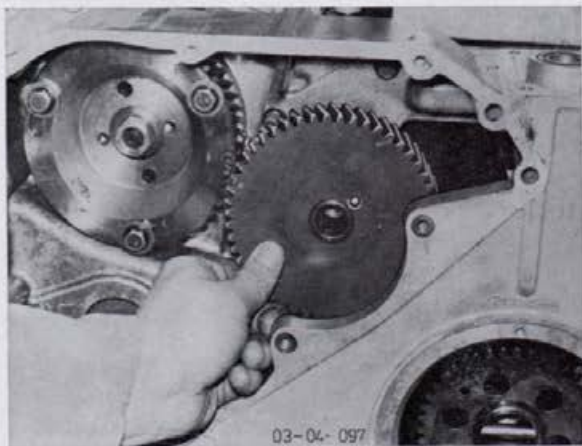
01-84



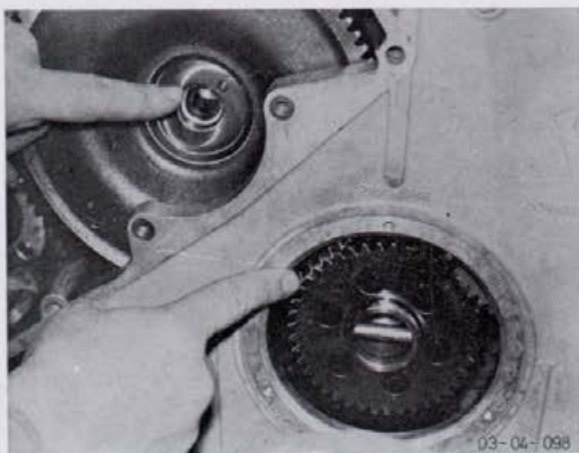
01-85



01-86



01-87



01-88

Pri motorjih od št. motorja naprej je urejevalnik vbrizga označen z napisom »KOMPR. OT 1« med številčnima oznakama 4/6 in 5.

Opomba:

Sovpadanje vseh oznak na vprijetih zobnikih razdelilnika pomeni (kadar je vgrajen opisan urejevalnik), da je v 1. valju bat v GMT na koncu kompresijskega takta.

Glej sliko 01-85!

»ZV« nastavimo, kot je opisano v poglavju 100.8 do 100.10.

29. Urejevalnik vbrizga s pogonskim zobnikom namestimo na konus gredi tlačilke.

Glej sliko 01-86!

Opomba:

Konus in odprtina morata biti čista in suha. Pazimo, da se segmentni mozni in utor ujemata. Zarezno matico samo delno privijemo.

30. Vmesni zobnik nasadimo na odmikalno gred z vrto stranjo proti ohišju oziroma s plosko stranjo navzven.

Glej sliko 01-87!

Opomba:

Pri nameščanju vmesnega zobnika pazimo na sovpadanje oznak in pravilno lego središčnega zatika.

31. Zobnik odmikalne gredi nasadimo na odmikalno gred. Pazimo, da se ujemajo oznake na zobniku odmikalne gredi in zobniku motorske gredi ter središčni elastični čep z vrtino.

Glej sliko 01-88!

Kod motora od br. motora nadalje, regulator ubrizgavanja je označen natpisom »KOMPR. OT 1« između brojčanih oznaka 4/6 i 5.

Napomena:

Podudaranje svih oznaka na spregnutim zupčanicima razvodnika znači (kada je ugrađen opisani regulator), da je u 1. cilindru klip u GMT na kraju kompresijskog takta.

Vidi sliku 01-85.

»ZV« se podešava kao što je opisano u poglavlju 100.8 do 100.10.

29. Regulator ubrizgavanja odnosno pogonski zupčanik namestiti na konus vratila pumpe.
Vidi sliku br. 01-86.

Napomena:

Konus i provrt moraju biti čisti i suvi. Paziti, da se segmentni klin i žleb poklapaju. Navrtku sa za-
rezom samo nasaditi.

30. Međuzupčanik nasaditi na bregastu osovinu, udubljenom stranom prema kućištu odnosno pljosnatom stranom prema spolja.
Vidi sliku br. 01-87.

Napomena:

Prilikom nameštanja međuzupčanika, voditi računa o podudaranju oznaka i pravilnom položaju centrirne čivije.

31. Zupčanik bregaste osovine nasaditi na bregastu osovinu. Paziti, da se poklapaju oznake na zupčanicu bregaste osovine i zupčanicu radilice kao i elastična centrirna čivija sa provrtom.
Vidi sliku br. 01-88.

The injection timer at the engines from the engine No. on is marked with the inscription »KOMPR. OT 1« between the figures 4/6 and 5.

Remark:

When all marks on the engaged timing chest gears coincide (with the mentioned injection timer fitted) it means that the piston in cylinder No. 1 has reached TDC of the compression stroke.

Fig. 01-85

Adjust the commencement of delivery as described in section 100.8 to 100.10.

29. Mount injection timing device and/or driving gear onto injection pump cone.
Fig. 01-86

Note:

Cone and bore must be clean and dry. Take care that the Woodruff key and groove coincide. Put on the slotted nut.

30. Place the intermediate gear on camshaft with its curvature pointing to the housing.
Fig. 01-87

Note:

When fitting the intermediate gear take care that the marks coincide and that the dowel pin is properly positioned.

31. Mount camshaft gear on camshaft. Take care that the marks on camshaft gear and crankshaft gear as well as the dowel pin and bore coincide.
Fig. 01-88

32. Insert the hexagon socket screw and washer with its collar pointing to the camshaft gear and tighten them by hand.
Fig. 01-89

32. Vijak sa šestostranom rupom i podlošku sa nastavkom bregaste osovine — uvrnuti rukom.
Vidi sliku 01-89.

33. Apply oil to the sealing lip of new shaft seal and drive it into holder with mandrel No. 7611-092. The sealing lip points to crankcase.
Fig. 01-90

33. Novi zaptivni prsten premazati uljem na zaptivnoj ivici i nabiti ga trnom br. 7611-092 u nosač, tako da zaptivni rub bude okrenut prema kućištu motora.
Vidi sliku br. 01-90.

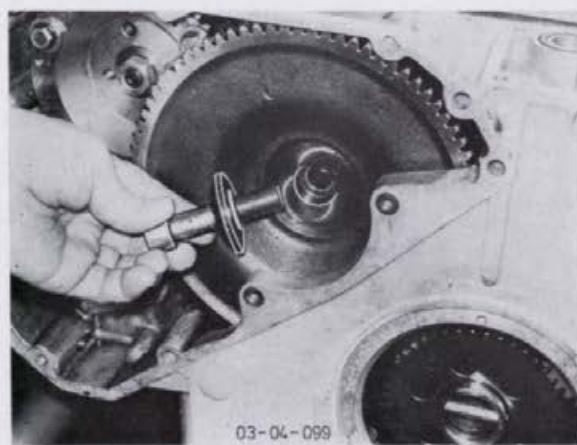
34. Apply oil to new O-seal and place it on shaft seal holder.
Fig. 01-91

34. Novu »0« zaptivku premazati uljem i namestiti na nosač zaptivnog prstena.
Vidi sliku br. 01-91.

35. Stick new gasket with grease onto crankshaft gear.
Fig. 01-92

35. Novu zaptivku zalepiti mašću na zupčanik radilice.
Vidi sliku br. 01-91.

32. Vijak s šestoglato luknjo in podložko z vodilnim nastavkom obrnjenim k zobniku odmikalne gredi z roko privijemo. Glej sliko 01-89!

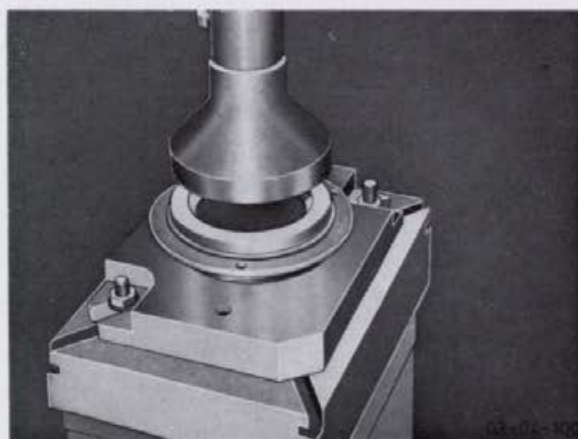


03-04-099

01-89

33. Novi tesnilni obroček naoljimo na tesnilnem jezičku in ga nabijemo s trnom št. 7611-092 v nosilec, tako da gleda tesnilni jeziček k okrovu motorja.

Glej sliko 01-90!



01-90

34. Novo naoljeno 0-tesnilo namestimo na nosilec tesnilnega obroča.

Glej sliko 01-91!

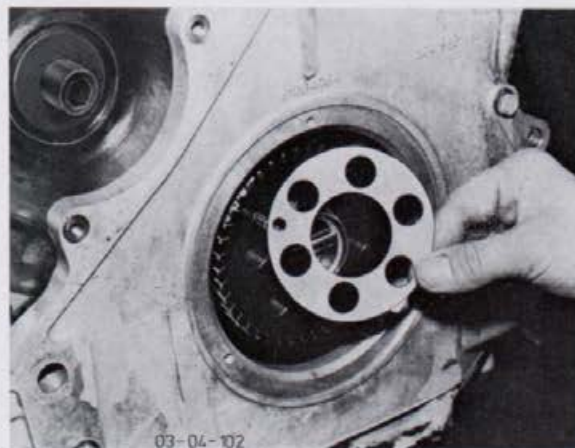


03-04-101

01-91

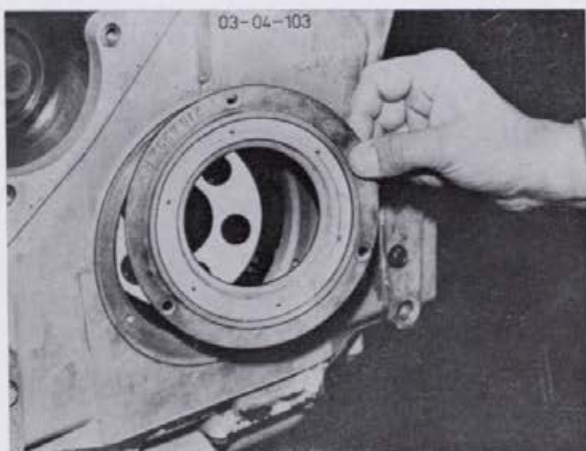
35. Novo tesnilo nalepimo z mastjo na zobnik motorjske gredi.

Glej sliko 01-92!



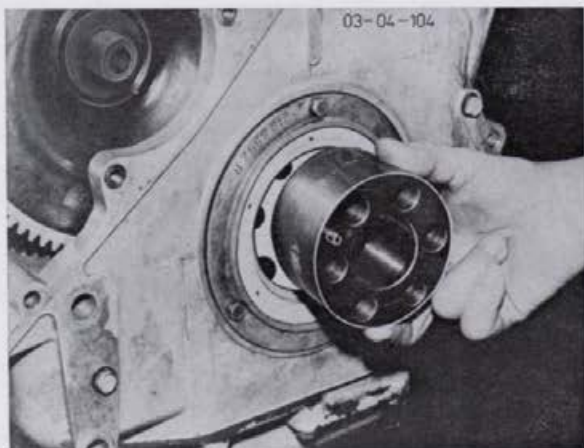
03-04-102

01-92



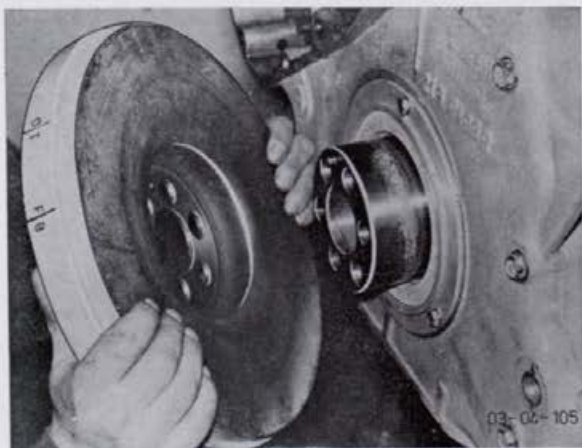
01-93

36. Nosilec tesnilnega obroča namestimo na okrov razdelilnika.
Glej sliko 01-93!



01-94

37. Odstojnik vložimo skozi odprtino tesnilke in namestimo na motorsko gred, pri tem pazimo, da se položaj odprtine in elastičnega čepa ujemata.
Glej sliko 01-94!

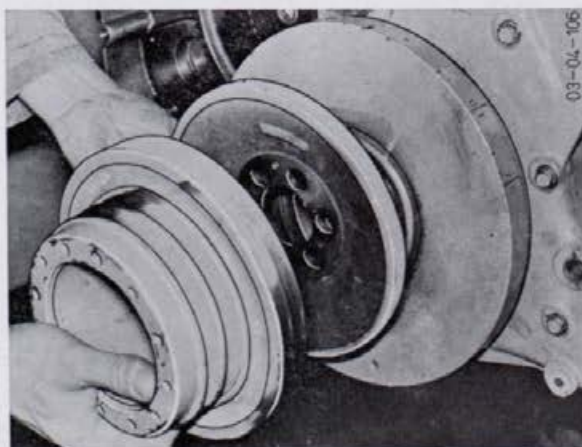


01-95

38. Pazimo, da se mala vrtina na dušilniku vibracij ujema z elastičnim čepom odстойnika. Namestimo dušilnik vibracij.

Opomba:

Dušilnik vibracij je samo pri motorjih F 5 in F 6 L 413 R.



01-96

39. Namestimo jermenico (jermenice) za generator, ventilator in kompresor.
Glej sliko 01-96!

Opomba:

Paziti moramo, da se mala izvrtina jermenice za generator ujema z elastičnim čepom odстойnika.

36. Nosač zaptivnog prstena namestiti na kućište razvodnika.
Vidi sliku br. 01-93.

36. Mount shaft seal holder on timing chest cover.
Fig. 01-93

37. Odstojnik umetnuti kroz otvor zaptivke i namestiti ga na radilicu; pri tom treba paziti, da se položaj otvora i elastične čivije podudara.
Vidi sliku 01-94.

37. Insert the spacer through the shaft seal hole and place it on the crankshaft. Take care that the dowel pin coincides with its opening.
Fig. 01-94

38. Voditi računa o tome, da se mali provrt na prigušivaču vibracija podudara sa elastičnom čivijom odstoynika. Namestiti prigušivač vibracija.

38. Take care that the small bore on vibration damper coincides with the spacer dowel pin. Mount vibration damper.

Napomena:

Prigušivač vibracija postoji samo kod motora F 5 i F 6L 413 R.

Note:

Only the engines F 5 and F 6L 413 R are fitted with vibration damper.

39. Namestiti remenicu (remenice) za generator, ventilator i kompresor.
Vidi sliku br. 01-96.

39. Mount Vee-belt pulley for generator, blower and air compressor.
Fig. 01-96

Napomena:

Voditi računa o tome, da se mali provrt remenice za generator podudara sa elastičnom čivijom odstoynika.

Note:

Take care that the small bore of the generator pulley coincides with the spacer dowel pin.

40. Insert bolts and tighten acc. to tightening instructions. Use gauge for reading tightening degrees No. 5801-030.
Fig. 01-97

40. Umetnuti vijke i pritegnuti ih prema propisima koji važe za pritezanje vijaka. Pri tom upotrebiti uređaj za ugaono zatezanje, br. 5801-030.
Vidi sliku br. 01-97.

41. Tighten connecting nut of injection timer and fixing screw of camshaft gear acc. to tightening instructions.
Fig. 01-98

41. Spojnu navrtku regulatora ubrizgavanja i pričvrtni vijak zupčanika bregaste osovine zategnuti prema propisima o zatezanju.
Vidi sliku 01-98.

42. Insert new O-seals into grooves of injection nozzles for cooling the pistons and apply oil.
Fig. 01-99

42. U žlebove brizgaljki za hlađenje klipova namestiti nove »O« zaptivke i premazati ih uljem.
Vidi sliku 01-99.

43. Insert injection nozzles with their orifices pointing downwards. After fitting turn the nozzles by 180°.
Fig. 01-100

43. Brizgaljke namestiti sa otvorom brizgaljke na dole. Posle ugrađivanja, brizgaljke okrenuti za 180°.
Vidi sliku br. 01-100!

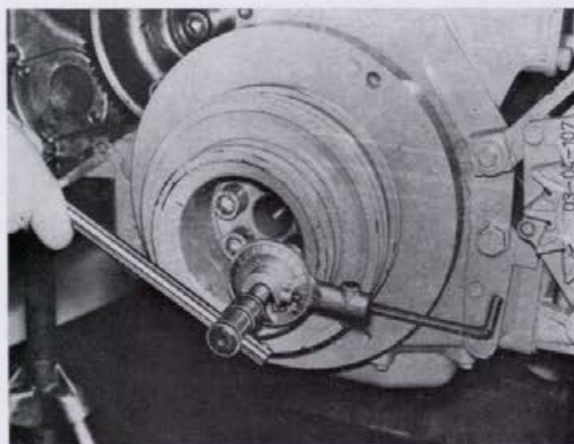
Note:

Screw bolt M 6 with counternut into front surface.

Napomena:

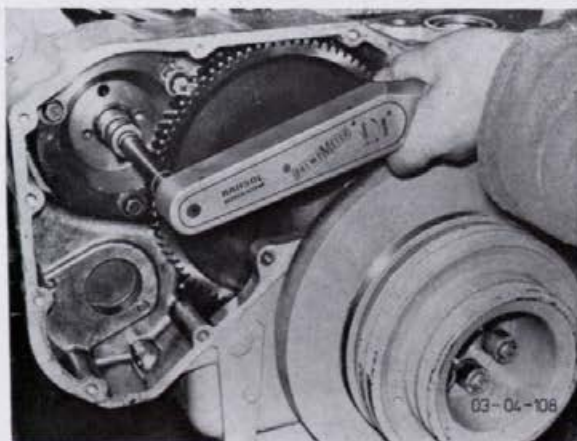
Vijak M 6 sa protivnavrtkom uvrnuti u čeonu ravan.

40. Vstavimo vijake in jih pritegnemo po predpisih o pritegovanju. Uporabimo kotomersko napravo za kotno zatezanje št. 5801-030. Glej sliko 01-97!



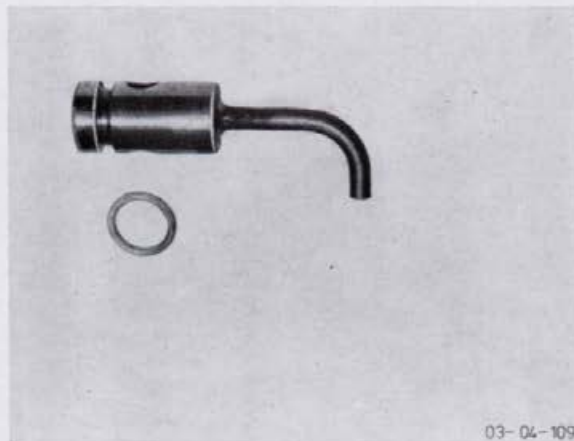
01-97

41. Vezno matico urejevalnika vbrizga in pritrdilni vijak zobnika odmikalne gredi zategnemo po predpisih o zatezanju. Glej sliko 01-98!



01-98

42. V utore vbrizgalnih šob za hlajenje batov namestimo nova »O« tesnila in jih naoljimo. Glej sliko 01-99!



01-99

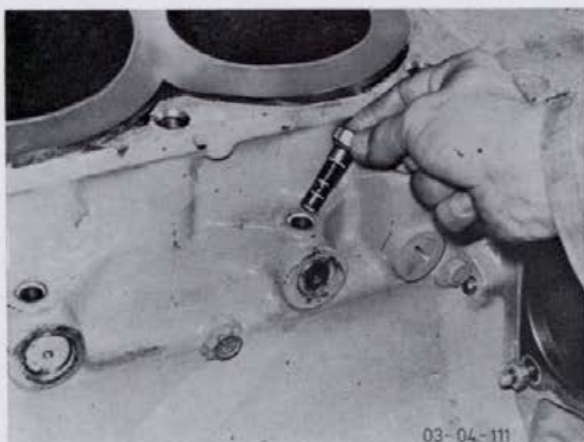
43. Vbrizgalne šobe vstavimo z ustjem šobe navzdol. Po vgradnji zavrtimo šobe za 180°. Glej sliko 01-100!



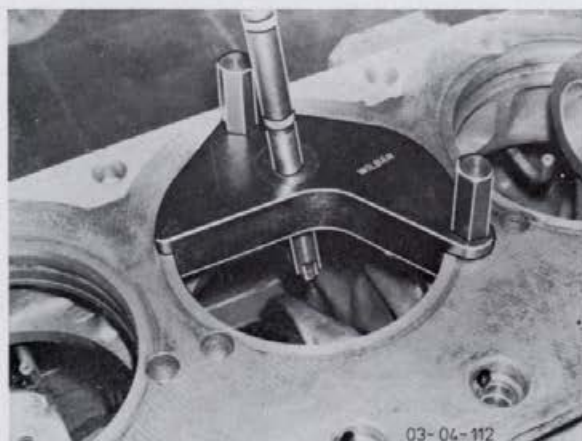
01-100

Opomba:

Vijak M 6 s protimatico privijemo v čelno ploskev.



01-101



01-102



01-103



01-104

44. Reducirne ventile privijemo v vbrizgalne šobe.
Glej sliko 01-101!

45. Namestimo preizkusno napravo št. 8701-079 za vbrizgalne šobe na odprtino valja v okrovu motorja in preverimo pravilno lego vbrizgalnih šob.
Glej sliko 01-102!

Opomba:

Po potrebi vbrizgalne šobe poravnamo s pomočjo upogibnega vzvoda št. 5801-152

46. V montažni pripravi zavrtimo motor za približno 90°.

47. Enotko valja predmontiramo.

47.1 V bat vstavimo varovalko za batni sornik.

47.2 Bat segrejemo na grelni plošči na približno 80°. Bat namestimo na ojnico tako, da je odtočna puščica usmerjena proti daljšemu kraku ojnične glave.

Glej sliko 01-103!

47.3 Naoljen batni sornik pritismo do ležišča in vstavimo še drugo varovalko.
Glej sliko 01-104!

44. Redukcione ventile uvrnuti u brizgaljke.
Vidi sliku br. 01-101.

44. Screw relief valves into injection nozzles.
Fig. 01-101

45. Namestiti uređaj za ispitivanje brizgaljki br. 8701-079 na otvor cilindra u kućištu motora i kontrolisati pravilnost položaja brizgaljki.
Vidi sliku br. 01-102.

45. Place injection nozzle testing device No. 8701-075 on cylinder opening in the crankcase and check the injection nozzles for correct position.
Fig. 01-102

Napomena:

Prema potrebi brizgaljke izravnati uz pomoć savitljive poluge br. 5801-152.

Note:

Adjust the injection nozzles by means of bending lever No. 5801-152.

46. U uređaju za montiranje obrnuti motor za približno 90°.

46. Swivel engine in assembly bracket through 90°.

47. Sklopiti jedinicu cilindra.

47. Pre-assemble the cylinder unit.

47.1 U klip umetnuti osigurač za osovinicu klipa.

47.1 Insert one circlip for gudgeon pin into piston.

47.2 Klip zagrejati na ploči za grejanje na približno 80° C. Klip namestiti na klipnjaču tako, da »odvodna« strelica bude okrenuta prema dužem kraku glave klipnjače.

47.2 Heat piston on a hot plate to about 80 deg. C. Then mount piston to connecting rod so that the mark »waste air end« points to that connecting rod parting line which is away from the piston.

Vidi sliku br. 01-103.

47.3 Osovinicu klipa premazanu uljem pritisnuti do ležišta i umetnuti i drugi osigurač (vidi sliku br. 01-104).

47.3 Drive oil-coated gudgeon pin into piston bore and insert second circlip.
Fig. 01-104

47.4 Install spring into lower piston oil ring groove.
Fig. 01-105

47.4 Oprugu umetnuti u donji žleb za uljnu klipnu kariku.
Vidi sliku br. 01-105.

47.5 Fit all piston rings in consecutive order with the piston ring pliers No. 5800-210 (8380).
Fig. 01-106

47.5 Klipne karike umetnuti jednu za drugom, kleštima br. 5800-210 (8380).
Vidi sliku br. 01-106.

Note:

- a) Do not stress piston rings excessively.
 - b) Position the spring and the chamfered ring in such a way that they can be easily moved in the groove.
 - c) Observe order and position of piston rings:
 - 1. Compression ring (chrome-plated)
 - 2. Tapered compression ring (top pointing upwards)
 - 3. Tapered compression ring (top pointing upwards)
 - 4. Chamfered ring with spring
- Fig. 01-107

Napomena:

- a) Klipne karike se ne smeju previše rastegnuti.
 - b) Oprugu i faznu klipnu kariku namestiti tako, da se mogu pomerati po žlebu.
 - c) Voditi računa o redosledu i položaju klipnih karika:
 - 1. Kompresijska karika (hromirana)
 - 2. Minutna karika (oznaka TOP okrenuta nagore)
 - 3. Klipna karika sa nastavkom (oznaka TOP okrenuta nagore)
 - 4. Fazna karika sa oprugom
- Vidi sliku br. 01-107.

47.6 Coat cylinder working surface with oil. Offset piston ring gaps. Mount piston ring compressor No. 7601-740 (4627 A) and introduce piston into cylinder.
Fig. 01-108

47.6 Kliznu površinu cilindra premazati uljem. Dodirne površine klipnih karika namestiti za 180° pomeranja. Namestiti steznu traku br. 7601-740 (4627 A) i klip uvesti u cilindar.
Vidi sliku br. 01-108.

47.4 Vzmet vložimo v spodnji utor za oljni batni obroček.
Glej sliko 01-105!



01-105

03-04-115

47.5 Batne obročke vložimo enega za drugim s kleščami št. 5800-210 (8380).
Glej sliko 01-106!



01-106

03-04-116

Opomba:

- a) Batnih obročkov ne smemo preveč raztegniti.
- b) Vzmet in fazni batni obroček namestimo tako, da ju lahko premikamo po utoru.
- c) Pazimo na vrstni red in položaj batnih obročkov:
 1. Kompresijski obroček (kromiran)
 2. Minutni obroček (oznaka TOP gleda navzgor)
 3. Batni obroček z nosom (oznaka TOP gleda navzgor)
 4. Fazni obroček z vzmetjo

Glej sliko 01-107!



01-107

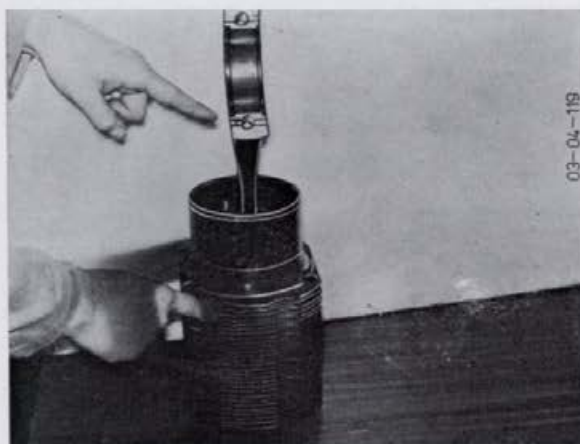
03-04-117

47.6 Drsno površino valja premažemo z oljem. Stike batnih obročkov razmestimo za 180° premaknitev. Namestimo napenjalni trak št. 7601-740 (4627 A) in bat uvedemo v valj.
Glej sliko 01-108!



01-108

03-04-118



01-109

47.7 Ojnico naravnamo tako, da je krajši krak glave ojnice na tisti strani valja, kjer so odprtine za zaščitne cevi odmičnih drogov.
Glej sliko 01-109!



01-110

47.8 Na cilindrični del vsakega valja položimo 3 izravnalne podložke.

Glej sliko 01-110!

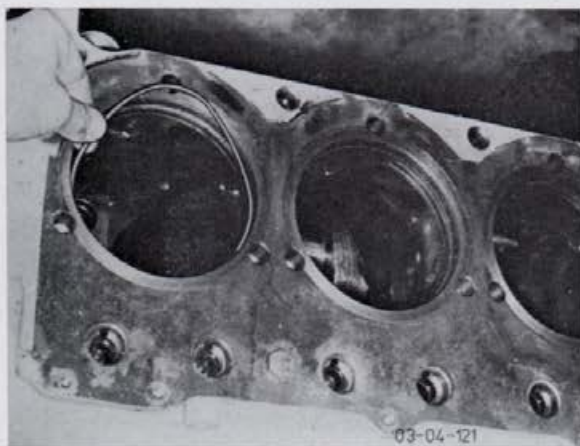
1. podložka = 0,1 mm

2. podložka = 0,2 mm

3. podložka = 0,3 mm

Opomba:

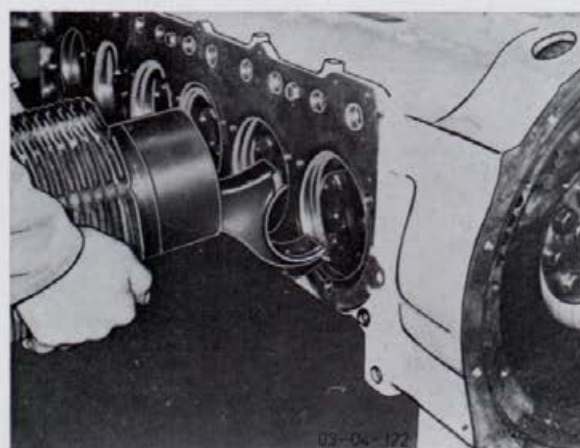
Pazimo na izreze na izravnalnih podložkah za vijake glav valjev.



01-111

48. V vsak utor na okrovu motorja vložimo nov gumijasti obroček za valj in ga premažemo z mastjo.

Glej sliko 01-111!



01-112

49. Enotko valja vložimo v gornji del okrova motorja. Ojnico naravnamo tako, da je krajši krak obrnjen k odmični gredi. Posebej še pazimo na oznako ojnice.

Glej sliko 01-112!

Opomba:

Ko zavrtimo motorsko gred, valj pridržimo, da ne izpade.

47.7 Klipnjaču namestiti tako, da se kraći krak glave klipnjače nalazi na onoj strani cilindra, na kojoj se nalaze otvori za zaštitne cevi šipki podizača.

Vidi sliku br. 01-109.

47.7 Align connecting rod so that the connecting rod parting line close to the piston points to the cylinder side provided with recesses for the push rod inner tubes.

Fig. 01-109

47.8 Na cilindrični deo svakog cilindra namestiti tri odstojeće podloške.

Vidi sliku br. 01-110.

1. podloška = 0,1 mm

2. podloška = 0,2 mm

3. podloška = 0,3 mm

47.8 Place 3 shims onto each cylinder liner.

Fig. 01-110

1st ring = 0.1 mm

2nd ring = 0.2 mm

3rd ring = 0.3 mm

Napomena:

Paziti na proreze za vijke glava cilindara na odstoječim podloškama.

Note:

Pay attention to recesses of the shims for cylinder head bolts.

48. U svaki žleb na kućištu motora umetnuti novi gumeni prsten za cilindar i premazati ga mašću.

Vidi sliku br. 01-111.

48. Insert new rubber O-seals for cylinders into crankcase bores and spread with grease.

Fig. 01-111

49. Cilindarsku jedinicu umetnuti u gornji deo kućišta motora. Klipnjaču namestiti tako, da je kraći krak glave klipnjače okrenut prema bregastoj osovinu. Posebno treba voditi računa o oznaci klipnjače.

Vidi sliku br. 01-112.

49. Install cylinder unit into upper crankcase. Align connecting rod so that the parting line close to the piston points to the camshaft.

Pay special attention to the mark of connecting rod.

Fig. 01-112

Napomena:

Prilikom obrtanja radilice, pridržavati cilindar da ne bi ispao.

Note:

When turning the crankshaft hold cylinder.

50. Insert oil-coated big end bearing shells into big end.
Take care of the proper position of locating pin opening.
Fig. 01-113

50. Polutke ležajeva klipnjače premazane sa unutrašnje strane uljem, namestiti na rukavac za ležaj klipnjače. Pri tom treba voditi računa o pravilnom položaju otvora za fiksirnu čiviju.
Vidi sliku 01-113.

51. Fit big end bearing cap, paying attention to the marking.
Fig. 01-114

51. Namestiti poklopac ležaja klipnjače; prilikom nameštanja, voditi računa o oznakama.
Vidi sliku br. 01-114.

Note:

Make sure that the locating pin registers with the hole in the bearing shell.
Strike the top land of the piston with light hammer blows until the connecting rod cover fits snugly on the big end.

Napomena:

Paziti, da fiksirna čivija uđe u provrt polutke ležaja. Sa druge strane lakim udarcima drškom čekića o čeonu stranu klipa, dovesti klipnjaču do naleganja sa poklopcem klipnjače.

52. Tighten big end bolts acc. to tightening instructions by means of gauge for reading the tightening degrees No. 5801-030 (4689 A).
Fig. 01-115

52. Vijke klipnjače pritegnuti prema propisima, uz pomoć ugaonog uređaja za pritezanje vijaka br. 5801-030 (4689 A).
Vidi sliku 01-115.

Note:

The connecting rod cover must sit snugly on the big end. Check with feeler gauge 0.05 mm.

Napomena:

Uvrnut poklopac klipnjače mora dobro da naleže na glavu klipnjače. Kontrolu izvršiti mernim listićem (špijunom) debljine 0,05 mm.

53. Swivel engine in assembly bracket with the cylinders pointing upwards. For determining the piston crown clearance, stick a 2 mm gauge lead wire with grease onto piston.
Fig. 01-116

53. Motor obrnuti u uređaju za montiranje cilindrima nagore. Da bi se ustanovio zazor između klipa i glave, nalepiti na klip mašću olovnu žicu debljine 2 mm.
Vidi sliku br. 01-116.

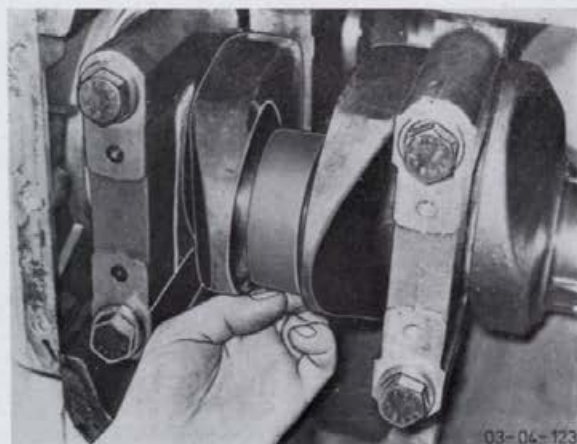
Note:

The pistons must not be at TDC.

Napomena:

Klipovi ne smeju biti u gornjoj mrtvoj tački.

50. Na notranji strani naoljene skodelice ojničnih ležajev namestimo na ojnični tečaj, pri tem pazimo na pravilno lego odprtine za fiksirni čep. Glej sliko 01-113!

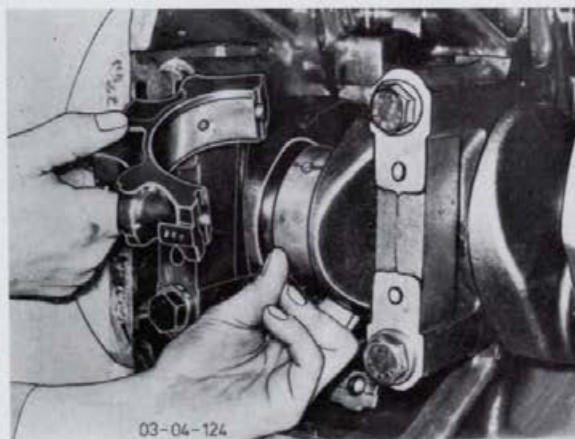


01-113

51. Namestimo pokrov ojničnega ležaja in pazimo na oznake. Glej sliko 01-114!

Opozorilo!

Pazimo, da fiksirni čep zaskoči v izvrtini ležajnih skodelic. Z druge strani z lahnimi udarci ročaja kladiva po čelu bata dovedemo ojnico do naleganja z ojničnim pokrovom.

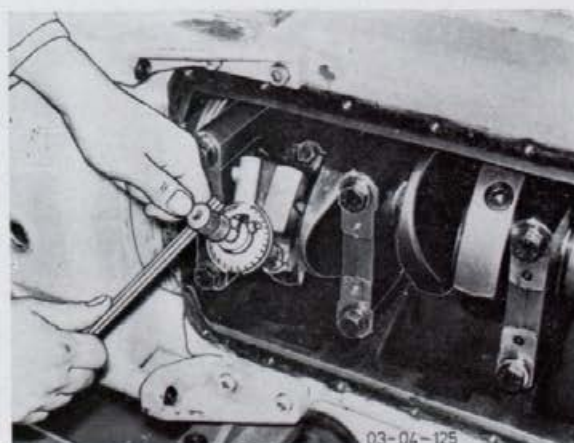


01-114

52. Ojnične vijake pritegnemo po predpisih s kotmersko napravo št. 5801-030 (4689 A). Glej sliko 01-115!

Opomba:

Privit ojnični pokrov mora tesno nalegati na glavo ojnice. Preverimo s špijonom 0,05 mm.

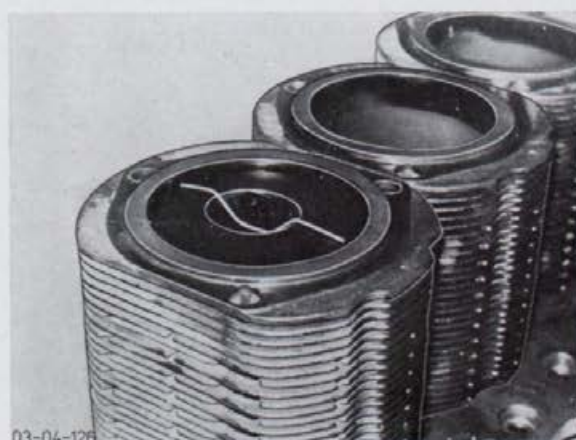


01-115

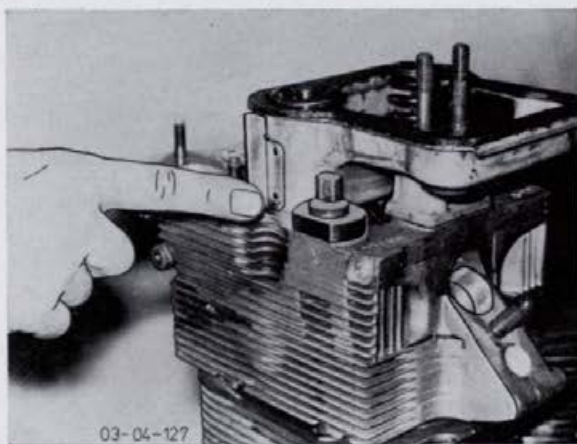
53. Motor v montažni pripravi zavrtimo z valji navzgor. Da bi ugotovili razstop bata in glave, nalepimo na bat z mastjo 2 mm debelo svinčeno žico. Glej sliko 01-116!

Opomba:

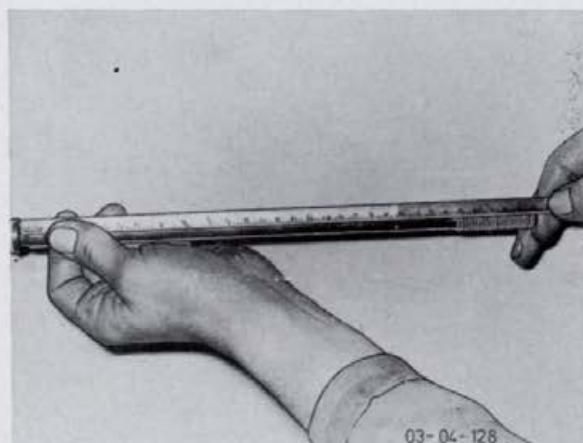
Bati ne smejo biti v zgornji mrtvi legi.



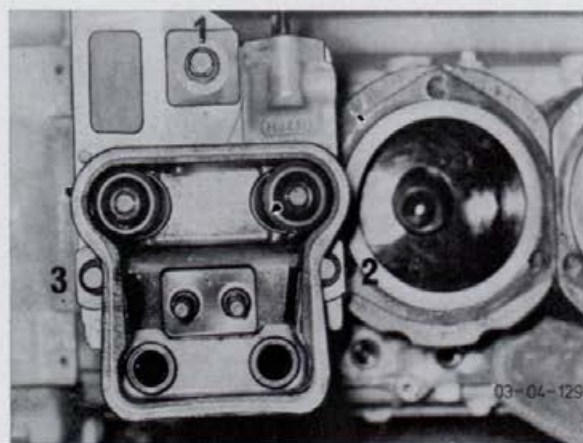
01-116



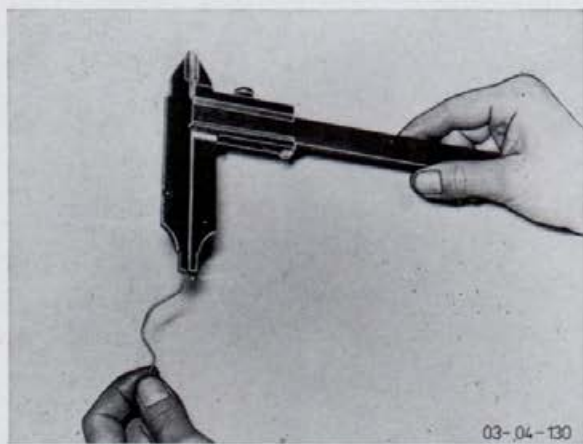
01-117



01-118



01-119



01-120

54. Namestimo predmontirane glave valjev.
Glej sliko 01-117!

Opomba:

Pregledamo vijake glav valjev, če jih lahko ponovno uporabimo.
Uporabimo vijake z oznako 125 na glavi vijaka in z navojem M 15,3×2. Dolžina vijaka do naležne površine glave znaša $334 \pm 0,7$ mm. Vijake do dolžine 336 mm lahko ponovno uporabimo. Pretegnjene vijake zamenjamo.

55. Pod vsak vijak na glavi valja podložimo podložko, tako da je odsekana stran poravnana z robom glave valja.
Glej sliko 01-118!

56. Vijake na glavah valjev pritegnemo in zategnemo s specialnim ključem št. 5813-003 (4607 B) in s kotomersko napravo št. 5801-030 (4689 A) po predpisu o zatezanju. Upoštevamo vrstni red.
Glej sliko 01-119!

Vrstni red za zatezanje vijakov glave	
pritegnemo s 3 kpm	1 — 2 — 3
zatezni kot	
1. stopnja 60°	2 — 3 — 1
2. stopnja 60°	3 — 1 — 2
3. stopnja 60°	1 — 2 — 3

57. Motorsko gred zavrtimo za en obrat (360°).

58. Glave valjev označimo po vrstnem redu oštevilčenja.

59. Vijake na glavah valjev popustimo v dveh stopnjah. Snamemo glave valjev.

60. Odstranimo žice ter jih na najtanjšem mestu zmerimo s pomičnim merilom.
Glej sliko 01-120!

Opomba:

Razstop mora znašati 1,1 do 1,3 mm.

54. Namestiti prethodno sklopljene glave cilindara.
Vidi sliku br. 01-117.

Napomena:

Pregledati vijke na glavama cilindara — da li su podesni za ponovnu upotrebu. Upotrebiti vijke koji imaju na glavi oznaku 125, a navoj M 15,3×2. Dužina vijka — do naležne površine glave, iznosi $334 \pm 0,7$ mm. Vijci do dužine 336 mm mogu biti ponovo upotrebljeni. Suviše istegnute vijke zamijeniti.

54. Fit pre-assembled cylinder heads.
Fig. 01-117

Note:

Check cylinder head bolts for usability. Bolts with the identification mark 125 on the bolt head and thread M 15.3×2 are used. The bolt length to the collar is 334 ± 0.7 mm. The usability limit is 336 mm. Replace overstressed bolts.

55. Ispod svakog vijka na glavi cilindra podmetnuti podlošku tako, da je otsečena strana izjednačena sa ivicom glave cilindra.
Vidi sliku br. 01-118.

55. Fit one washer to each cylinder head bolt — flattened shims pointing towards cylinder head edge.
Fig. 01-118

56. Vijke na glavama cilindara pritegnuti i zategnuti specijalnim ključem, br. 5813-003 (4607 B) i ugaonim uređajem br. 5801-030 (4689 A) prema propisima o zatezanju. Voditi računa o redosledu.
Vidi sliku br. 01-119.

56. Tighten and lock down cylinder head bolts with special spanner No. 5813-003 (4607 B) and device for reading the angle degrees No. 5801-030 (4689 A) according to the tightening instructions, observing the sequence.
Fig. 01-119

Redosled zatezanja vijaka glave cilindra	
pritegnuti sa 3 mkp	1 — 2 — 3
uglovi zatezanja	
1. stepen 60°	2 — 3 — 1
2. stepen 60°	3 — 1 — 2
3. stepen 60°	1 — 2 — 3

Tightening order of cylinder head bolts	
tighten with 3 mkp	1 — 2 — 3
tightening angles	
1st stage 60°	2 — 3 — 1
2nd stage 60°	3 — 1 — 2
3rd stage 60°	1 — 2 — 3

57. Radilicu obrnuti za jedan obrtaj (360°).

57. Rotate crankshaft by one turn (360°).

58. Glave cilindara označiti po redosledu obeležavanja.

58. Mark cylinder heads in the order of numbering.

59. Vijke na glavama cilindara popuštati postepeno — sa po dva poteza svaki.
Glave cilindara skinuti.

59. Slacken cylinder head bolts in two stages. Detach cylinder heads.

60. Skinuti žice i izmeriti ih na najtanjem mestu pokretnim merilom.
Vidi sliku br. 01-120.

60. Remove lead wires and measure at weakest point with slide caliper.
Fig. 01-120

Napomena:

Zazor mora da iznosi od 1,1 do 1,3 mm

Note:

The piston crown clearance must be 1.1 to 1.3 mm.

61. For adjusting the piston crown clearance remove the adequate number of shims.

61. Za podešavanje zazora ukloniti odgovarajući broj odstoynih podloški.

Note:

Lift cylinder slightly and break out shim with pliers.

Fig. 01-121

Napomena:

Cilindar malo podići, kleštima preseći suvišnu odstoynu podlošku i ukloniti je.

Vidi sliku br. 01-121.

62. Coat new gaskets for push rod inner tubes and insert into crankcase bores.

Fig. 01-122

62. Nove zaptivke za zaštitne cevi premazati spolja i iznutra mašću i umetnuti ih u provrte na kućištu.

Vidi sliku br. 01-122.

Fitting instructions:

Prior to fitting heat sealing rings for inner tubes to 50° C.

Uputstvo za montiranje:

Zaptivke za zaštitne cevi, pre ugrađivanja zagrejati toplom vodom na približno 50° C.

63. Insert push rod inner tubes into the crankcase.

Fig. 01-123

63. Zaštitne cevi šipki podizača umetnuti u kućište motora.

Vidi sliku br. 01-123.

64. Mount cone No. 5801-098 (1-312-11) onto push rod inner tubes. Assemble and mount cylinder head provided with new gaskets.

Fig. 01-124

64. Konus br. 5801-098 (1-312-11) namestiti na zaštitne cevi šipki podizača. Namestiti sklopljenu i novim zaptivkama opremljenu glavu cilindra.

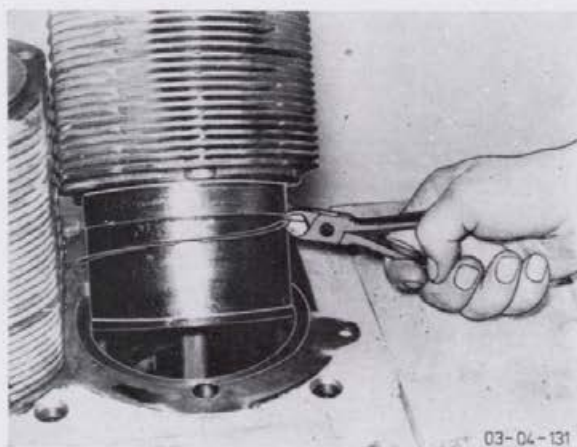
Vidi sliku br. 01-124

61. Za nastavitev razstopa odstranimo ustrezno število izravnalnih podložk.

Opomba:

Valj nekoliko dvignemo in s kleščami preščipnemo odvečno izravnalno podložko ter jo odstranimo.

Glej sliko 01-121!

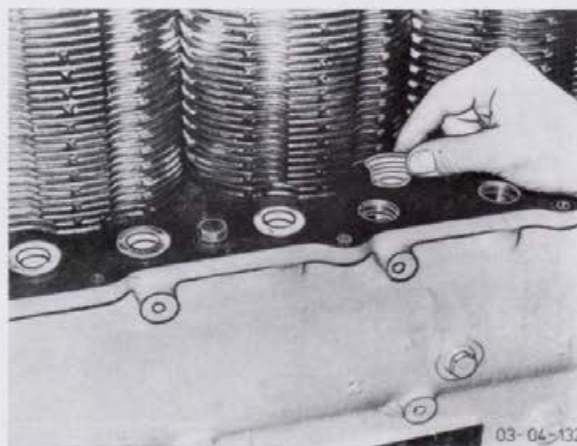


01-121

62. Nova tesnila za zaščitne cevi namastimo zunaj in znotraj in jih vstavimo v izvrtine na ohišju. Glej sliko 01-122!

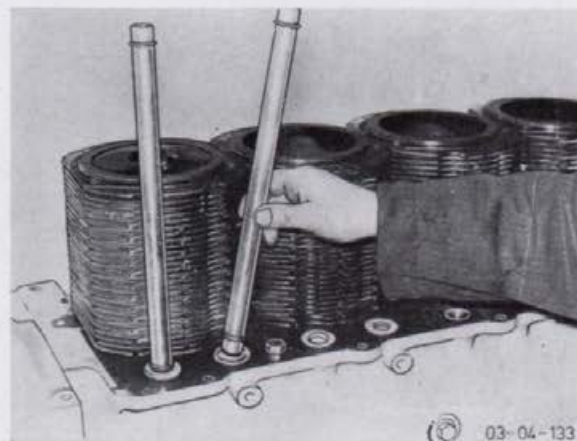
Navodilo za montažo:

Tesnila za zaščitne cevi zagrejemo pred vgradnjo v topli vodi (50° C).



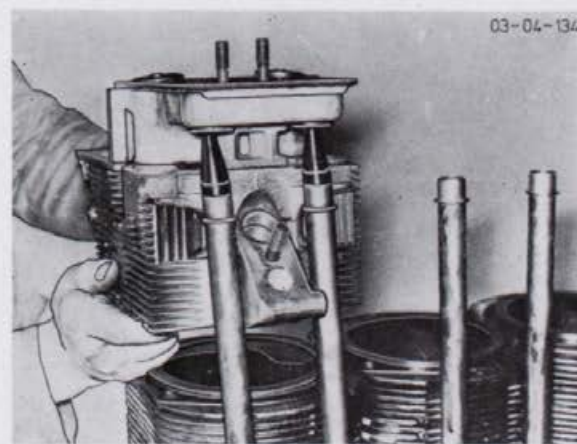
01-122

63. Zaščitne cevi odmičnih drogov vstavimo v okrov motorja. Glej sliko 01-123!

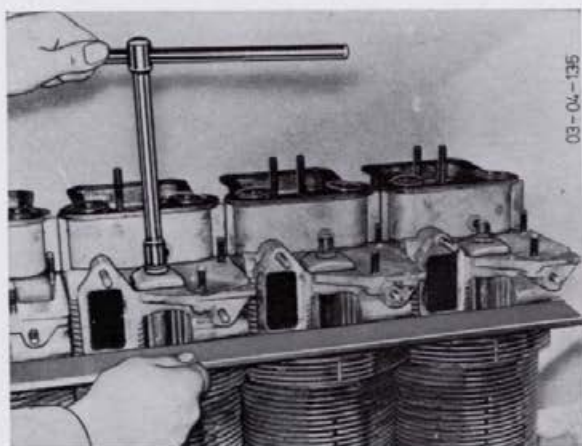


01-123

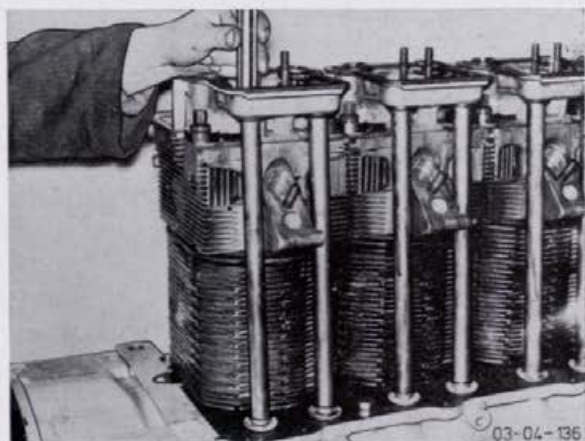
64. Stožec št. 5801-098 (1-312-11) namestimo na zaščitne cevi odmičnih drogov. Namestimo sestavljeno in z novimi tesnili opremljeno glavo valja. Glej sliko 01-124!



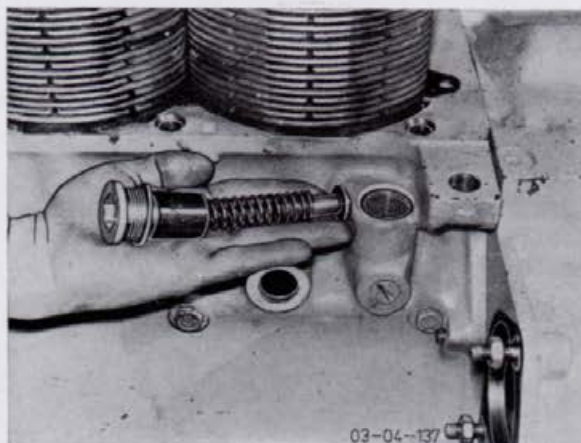
01-124



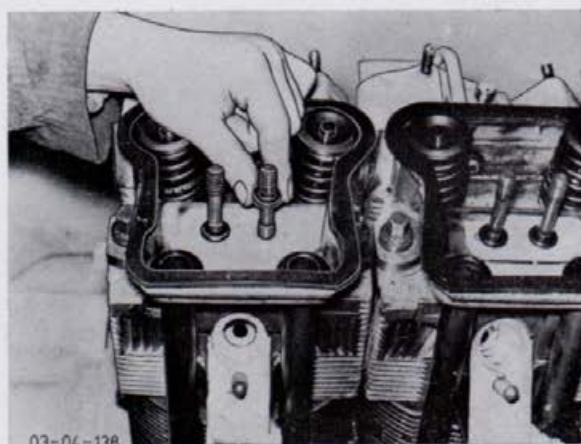
01-125



01-126



01-127



01-128

65. Sesalne kanale pokrijemo.

66. Glave valjev poravnamo z jeklenim ravnilom po prirobničnih površinah izpušnih kanalov. Glej sliko 01-125!

67. Vijake glave valjev pritegnemo in zategnemo po predpisu:

Glej tabelo:

Vrstni red za zatezanje vijakov glave	
Pritegnemo s 3 kpm	1 — 2 — 3
Zatezni koti	
1. stopnja 60°	2 — 3 — 1
2. stopnja 60°	3 — 1 — 2
3. stopnja 60°	1 — 2 — 3

68. Zaščitne cevi odmičnih drogov naravnamo s trnom tako, da se cevi enakomerno dotikata obeh tesnil.

Glej sliko 01-126!

69. Varnostni ventil z vzmetjo vstavimo v izvrtino v ohišju. Uvijemo zaporni čep z novim tesnilom. Glej sliko 01-127!

70. Nova O-tesnila natakne na vsadne vijake okrova nihalk. Glej sliko 01-128!

65. Pokriti usisne kanale.

66. Položaj glava cilindara se podešava čeličnim lenjirom na površinama prirubnica izduvnih kanala.

Vidi sliku br. 01-125.

67. Vijke glava cilindara pritegnuti i zategnuti prema propisima.

Vidi tabelu:

Redosled zatezanja vijaka glave cilindra	
Pritegnuti sa 3 kpm	1 — 2 — 3
Uglovi zatezanja	
1. stepen 60°	2 — 3 — 1
2. stepen 60°	3 — 1 — 2
3. stepen 60°	1 — 2 — 3

65. Cover intake ducts.

66. Align cylinder heads relative to flanged faces of outlet ducts by means of a steel rule.

Fig. 01-125

67. Tighten and retighten cylinder heads according to instructions.

See table:

Tightening order of cylinder head bolts	
Tighten with 3 mkp	1 — 2 — 3
Tightening angles	
1st stage 60°	2 — 3 — 1
2nd stage 60°	3 — 1 — 2
3rd stage 60°	1 — 2 — 3

68. Položaj zaštitnih cevi šipki podizača podesiti uz pomoć trna tako, da cevi ravnomerno dodiruju obe zaptivke.

Vidi sliku br. 01-126.

68. Adjust push rod inner tubes with mandrel until the tubes have uniform contact with both gaskets.

Fig. 01-126

69. Sigurnosni ventil sa oprugom umetnuti u provrt na kućištu. Čep-zapušač uvrnuti sa novom zaptivkom.

Vidi sliku br. 01-127.

69. Insert relief valve with spring into crankcase bore. Screw in plug with new gasket.

Fig. 01-127

70. Nove »O« zaptivke nataknuti na svorne vijke kućišta klackalica.

Vidi sliku br. 01-128.

70. Fit new O-seals onto studs of rocker chamber covers.

Fig. 01-128

71. Introduce push rods into push rod inner tubes with the ball pointing downwards.

Fig. 01-129

71. Šipke podizača uvesti u zaštitne cevi, loptastim delom nadole.

Vidi sliku br. 01-129.

72. Mount intermediate plate and rocker arm pedestal on to rocker chamber.

Fig. 01-130

Note:

Coat rocker arm seating and ball sockets with oil.

72. Na kućište klackalica namestiti međulim i konzolu klackalica.

Vidi sliku br. 01-130.

Napomena:

Uljem premazati ležište klackalica i čašice vijaka za podešavanje.

73. Screw one spacer into each rocker arm pedestal, for securing rocker chamber cover.

Fig. 01-130

74. Adjust valve clearance. (See special instructions 0110.1)

73. U svaku konzolu klackalica uvrnuti odstožnik za pričvršćenje poklopca kućišta klackalica.

Vidi sliku br. 01-131.

74. Podesiti zazor ventila. Vidi posebno uputstvo 01-001.

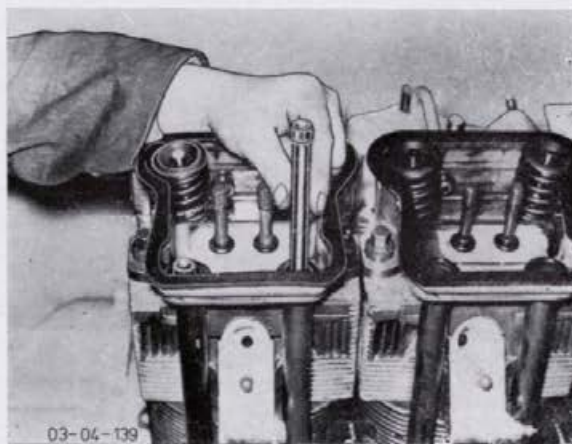
75. Stick new gaskets onto rocker chambers. Replace joint washer of retaining bolt. Fit rocker chamber covers and adjust them prior to screwing them up.

Fig. 01-132

75. Na kućište klackalica zalepiti nove zaptivke. Namestiti novi zaptivni prsten pričvrsnog vijka. Namestiti poklopce klackalica i podesiti njihov položaj pre uvrtanja.

Vidi sliku br. 01-132.

71. Odmične drogeve uvedemo v zaščitne cevi s krogelnim delom navzdol.
Glej sliko 01-129!

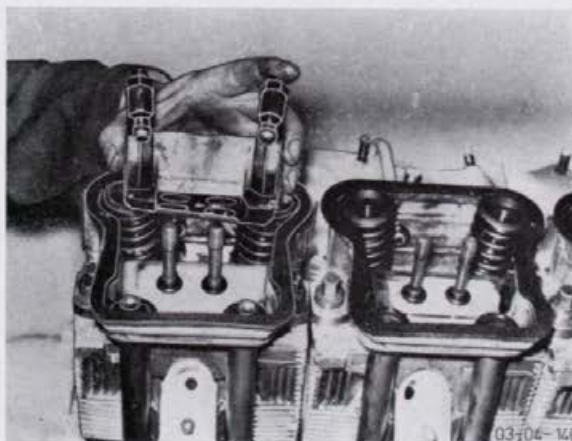


01-129

72. Na okrov nihalk namestimo vmesno pločevino in konzolo nihalk.
Glej sliko 01-130!

Opomba:

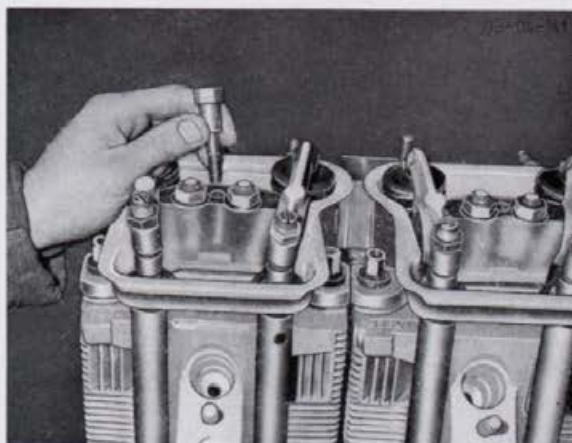
Naoljimo sedež nihalk in skodelice nastavnih vijakov.



01-130

73. V vsako konzolo nihalk uvijemo distančnik za pritrditev pokrova okrova nihalk.
Glej sliko 01-131!

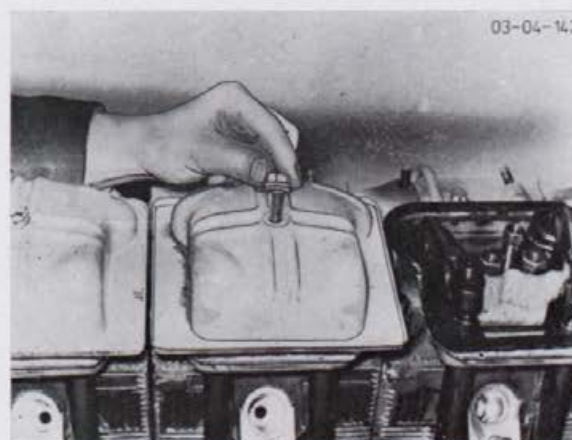
74. Nastavimo razstop ventilov.
(Glej posebno navodilo 0100.1)



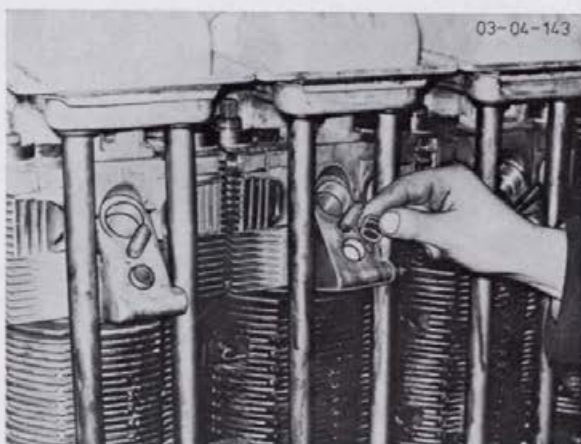
01-131

75. Na okrov nihalk nalepimo nova tesnila. Tesnilni obroček pritrdilnega vijaka obnovimo. Namestimo in poravnamo pokrove nihalk, preden jih privijemo.

Glej sliko 01-132!

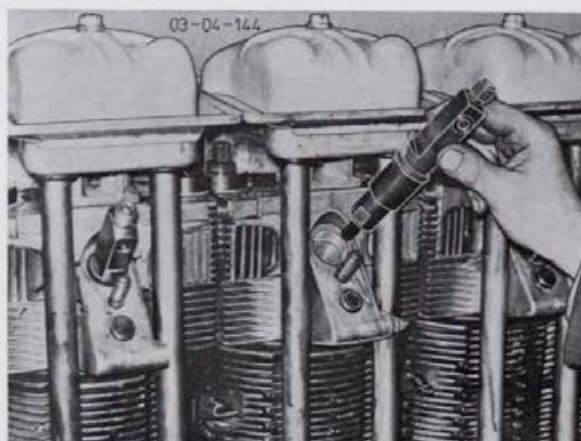


01-132



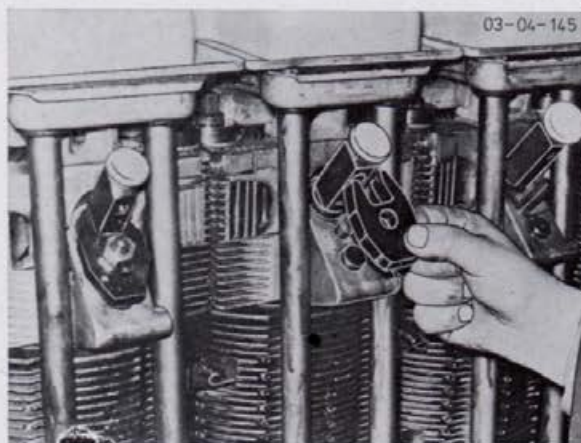
01-133

76. V vsako glavo valja vložimo distančnik.
Glej sliko 01-133!



01-134

77. Namestimo nov tesnilni obroček. Nosilec vbrizgalne šobe vložimo z novim gumijastim obročkom tako, da gleda priključna izvrtina za povratni vod stran od valja.
Glej sliko 01-134!

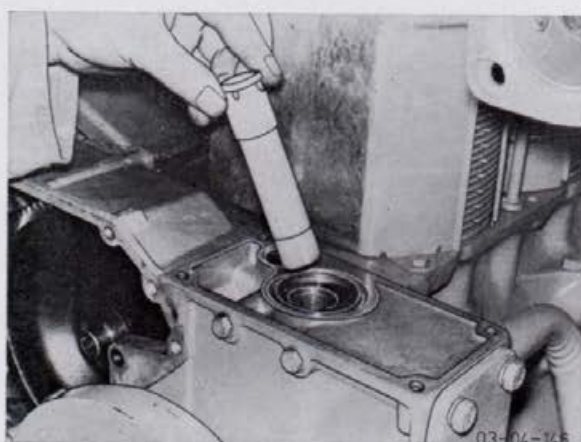


01-135

78. Na vsak nosilec vbrizgalne šobe namestimo dve držalni pločevini; matice zategnemo po predpisu.
Glej sliko 01-135!

Opomba:

Na priključke šob namestimo pokrove.



01-136

79. Polyamidni spojnik vstavimo skozi okrov zobnikov v črpalko za olje.
Glej sliko 01-136!

Opomba:

Spojnik predhodno naoljimo.

76. U svaku glavu cilindra umetnuti odstojnik.
Vidi sliku br. 01-133.

76. Insert one spacer per cylinder head.
Fig. 01-133

77. Namestiti nov zaptivni prsten. Nosač brizgaljke umetnuti sa novim gumenim prstenom tako, da je provrt za priključenje povratnog voda okrenut od cilindra.
Vidi sliku br. 01-134

77. Install new joint washer. Assemble injection nozzle holder with new rubber O-seal so that the connection hole for leakage pipe points away from cylinder.
Fig. 01-134

78. Na svaki nosač brizgaljke namestiti po dva limena držača; navrtke zategnuti prema propisima.
Vidi sliku br. 01-135.

78. Mount two locking plates per injection nozzle holder, tighten nuts according to tightening instructions.
Fig. 01-135

Napomena:

Na priključke brizgaljki namestiti poklopce.

Note:

Fit caps to the nozzle adapters.

79. Poliamidni međutuljak umetnuti kroz kućište zupčanika u pumpu za ulje.
Vidi sliku br. 01-136.

79. Insert intermediate sleeve into oil pump through timing chest.
Fig. 01-136

Napomena:

Međutuljak prethodno premazati uljem.

Note:

Apply oil to the sleeve beforehand.

80. Insert new O-seals for oil supply and oil drain bores.

Fig. 01-137

80. Namestiti nove »O« zaptivke za dovodne i odvodne otvore.

Vidi sliku br. 01-137.

81. Mount tested oil cooler with a pressure of 6 to 10 bar, insert retaining bolts and tighten them diagonally.

Fig. 01-138

81. Namestiti hladnjak za ulje, koji je prethodno pregledan pritiskom od 6 do 10 bara, umetnuti pričvrstne vijke i unakrsno ih zategnuti.

Vidi sliku br. 01-138.

82. Mount and screw on the front air guiding plate.

Fig. 01-139.

82. Namestiti i pričvrstiti prednji lim za usmeravanje vazduha.

Vidi sliku br. 01-139.

83. Attach air guiding plates from outside to the cylinders.

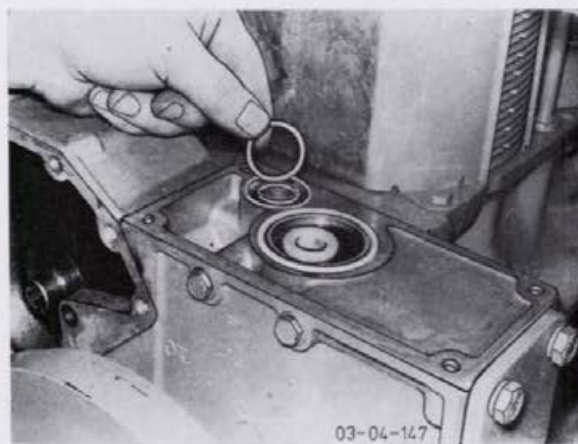
Fig. 01-140

83. Lim za usmeravanje vazduha namestiti na mestu isticanja vazduha.

Vidi sliku br. 01-140.

80. Vložimo nova O-tesnila za dotočne in odtočne odprtine.

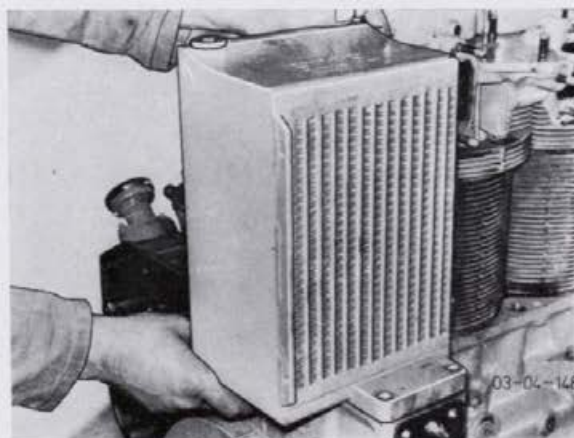
Glej sliko 01-137!



01-137

81. Preizkušeni hladilnik olja s pritiskom 6—10 barov namestimo, pritrdilne vijake vstavimo in jih križno zategnemo.

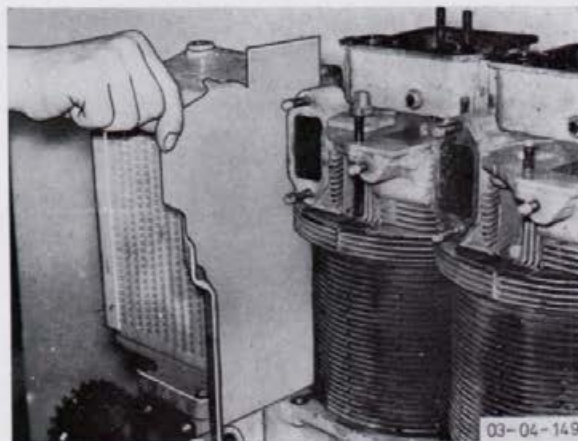
Glej sliko 01-138!



01-138

82. Namestimo in privijemo prednjo pločevino za usmerjanje zraka.

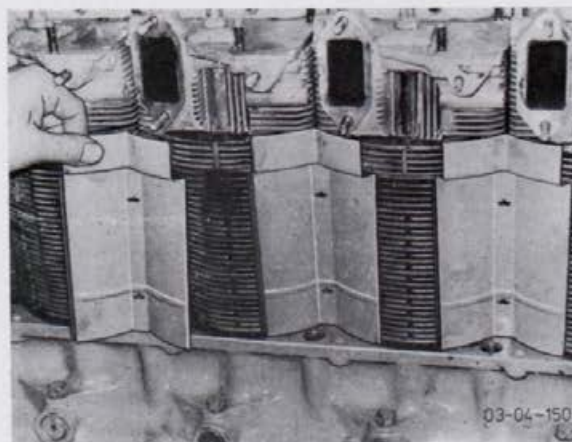
Glej sliko 01-139!



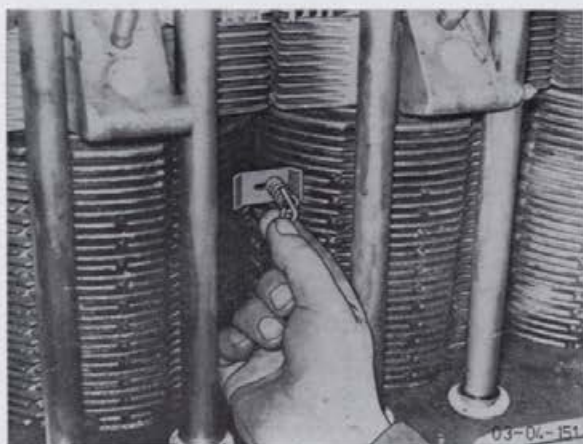
01-139

83. Vodilno pločevino za zrak namestimo na odtoku zraka.

Glej sliko 01-140!

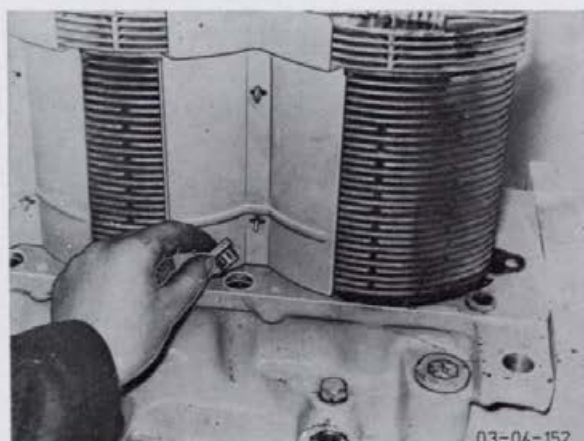


01-140



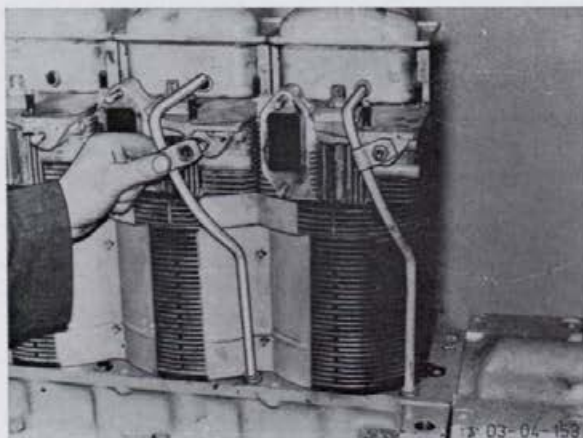
01-141

84. Vsako vodilno pločevino pritrdimo z notranje strani z dvema elastičnima napenjaloma. Napenjalko zavijamo. Glej sliko 01-141!



01-142

85. V odprtino za povratni vod olja vstavimo nova gumi tesnila. Glej sliko 01-142!

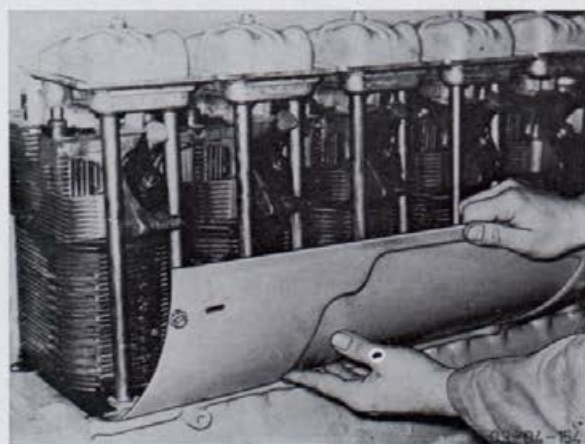


01-143

86. Konce povratnih vodov olja namažemo z oljem. Najprej vstavimo cevi v okrov in potem na okrov nihalk. Namestimo še cevne objemke. Glej sliko 01-143!

Navodilo za vgradnjo:

Povratne cevi morajo po vgradnji biti proste.



01-144

87. Namestimo spodnji del stranske pločevine za usmerjanje zraka. Glej sliko 01-144!

84. Svaki lim za usmeravanje vazduha pričvrstiti sa unutrašnje strane uz pomoć dve elastične stezaljke. Stezaljke posuvratiti.
Vidi sliku br. 01-141.

84. Fit two clamping holders to each air guiding plate from inside. Lock by turning.
Fig. 01-141

85. U otvor za povratni vod ulja umetnuti nove gumene zaptivke.
Vidi sliku br. 01-142.

85. Insert new rubber gaskets into oil return tube holes.
Fig. 01-142

86. Krajeve povratnih vodova ulja premazati uljem. Najpre umetnuti cevi u kućište i nakon toga na kućište klackalica. Namestiti i cevne stega.
Vidi sliku br. 01-143.

86. Coat ends of oil return tubes with oil. Introduce tubes first into the rocker chamber cover, then into the rocker chamber.
Attach pipe clips.
Fig. 01-143

Uputstvo za ugrađivanje:

Povratne cevi moraju biti posle ugrađivanja slobodne.

Fitting instructions:

The oil return tubes must be free after fitting.

87. Namestiti donji deo bočnog lima za usmeravanje vazduha.
Vidi sliku br. 01-144.

87. Attach lower part of side air guiding plate.
Fig. 01-144

88. Attach rear air guiding cover. The rear cover lies on the lower part of the side plate.
Fig. 01-145

88. Namestiti zadnji poklopac za usmeravanje vazduha. Zadnji poklopac leži na donjem delu bočnog lima.
Vidi sliku br. 01-145.

89. Mount blower holder with new gasket on timing chest cover.
Fig. 01-146

Note:

Pay attention to the correct order of bolts as they are of different length.

89. Nosač ventilatora sa novom zaptivkom namestiti na poklopac kućišta zupčanika.
Vidi sliku br. 01-146.

Napomena:

Zbog različitih dužina vijaka, voditi računa o njihovom pravilnom rasporedu.

90. Attach rail for upper air guiding plate to rear air guiding plate and rocker chamber cover.
Fig. 01-147

Note:

Take care that the rail rests against the rocker chamber covers.

90. Šipku za gornji lim za usmeravanje vazduha, namestiti na zadnji lim za usmeravanje vazduha i na poklopac klackalica.
Vidi sliku br. 01-147.

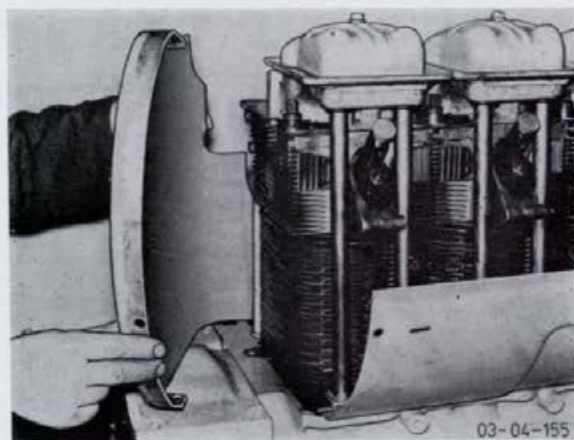
Napomena:

Voditi računa o tome, da šipka pravilno naleže na kućišta klackalica.

91. Mount cover plate on oil cooler.
Fig. 01-148

91. Namestiti lim za pokrivanje na hladnjak za ulje.
Vidi sliku br. 01-148.

88. Namestimo zadnji pokrov za usmerjanje zraka. Zadnji pokrov leži na spodnjem delu stranske pločevine. Glej sliko 01-145!

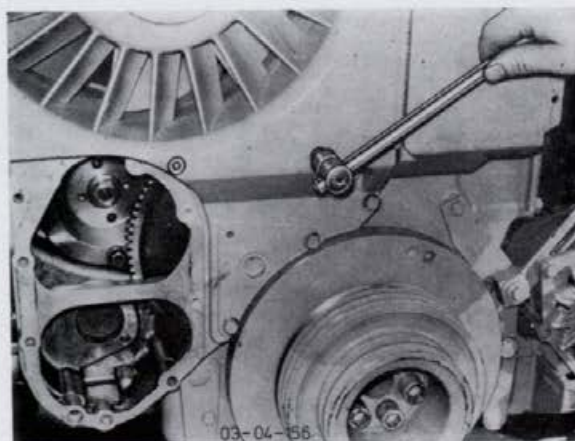


01-145

89. Nosilec ventilatorja z novim tesnilom namestimo na pokrov okrova zobnikov. Glej sliko 01-146!

Opomba:

Zaradi različnih dolžin vijakov pazimo na pravilno razporeditev vijakov.

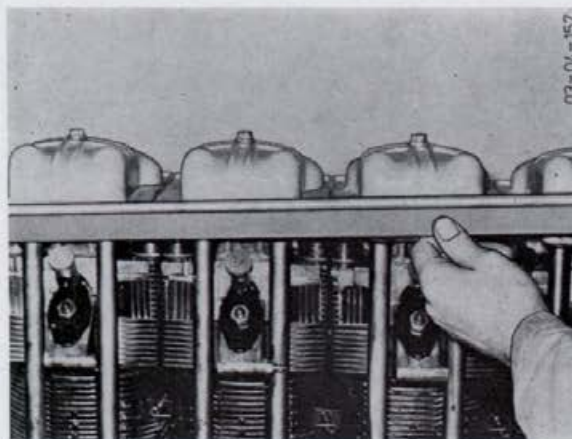


01-146

90. Letev za zgornjo pločevino za usmerjanje zraka namestimo na zadnji pločevini za usmerjanje zraka in na pokrovu nihalk. Glej sliko 01-147!

Opomba:

Pazimo, da letev pravilno nalega na okrove nihalk.

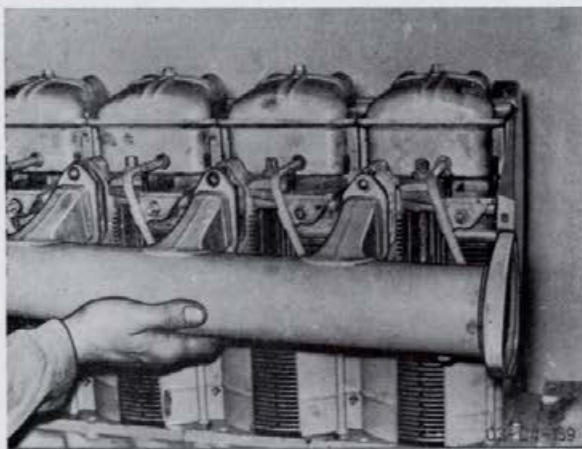


01-147

91. Namestimo pločevino za prekrivanje na hladilnik olja. Glej sliko 01-148!



01-148

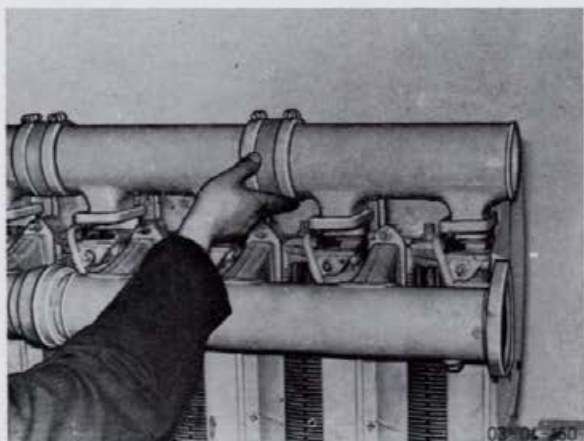


01-149

92. Na glave valjev namestimo preizkušena izpušna kolena z novimi tesnili.
Glej sliko 01-149!

Opomba:

- a) Pri motorjih F 5/6 L 413 R spojimo izpušna kolena z obojno zvezo.
- b) Uporabimo originalne matice in podložke. Matice nekoliko privijemo.

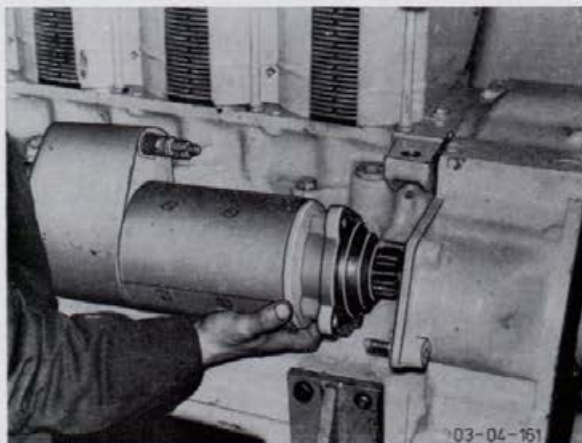


01-150

93. Preizkušeno sesalno cev z novimi tesnili namestimo na glave valjev.
Glej sliko 01-150!

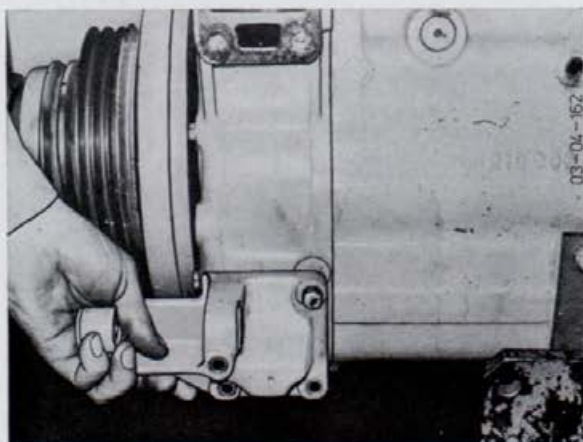
Opomba:

Odstranimo zaščito iz sesalnih kanalov.



01-151

94. Zaganjalnik namestimo na ohišje vztrajnika.
Glej sliko 01-151!



01-152

95. Konzolo za generator namestimo na spodnji del okrova motorja.
Glej sliko 01-152!

Opomba:

Gumijaste dušilnike preizkusimo in po potrebi zamenjamo.

92. Na glave cilindara namestiti ispitane izduvne cevi sa novim zaptivkama.
Vidi sliku br. 01-149.

Napomena:

- a) Kod motora F 5/6 L 413 R, izduvne cevi spojiti spojem pomoću naglavka.
- b) Upotrebiti originalne navrtke i podloške. Navrtke delimično uvrnuti.

92. Mount tested exhaust manifold with new gaskets on to cylinder heads.
Fig. 01-149

Note:

- a) For F 5/6 L 413 R engines assemble exhaust manifolds with connecting sleeves.
- b) Use brass nuts and washers. Tighten nuts slightly.

93. Ispitanu usisnu cev sa novim zaptivkama namestiti na glave cilindara.
Vidi sliku br. 01-150.

Napomena:

Ukloniti zaštitu iz usisnih kanala.

93. Mount tested suction pipe with new gaskets on cylinder heads.
Fig. 01-150

Note:

Remove protecting covers from suction ducts.

94. Starter namestiti na kućište zamajca.
Vidi sliku br. 01-151.

94. Mount starter motor on flywheel housing.
Fig. 01-151

95. Konzolu za generator namestiti na donji deo kućišta motora.
Vidi sliku br. 01-152.

Napomena:

Gumene prigušivače kontrolisati i prema potrebi zameniti.

95. Mount generator bracket on lower crankcase.
Fig. 01-152

Note:

Check rubber buffers and replace if necessary.

96. Mount clamping strap for generator on timing chest.
Fig. 01-153

96. Vođicu generatora namestiti na kućište zupčani-
nika.
Vidi sliku br. 01-153.

97. Mount generator on bracket. Check pulley for alignment. If necessary, insert shims.
Fig. 01-154

97. Generator nasaditi na konzolu. Kontrolisati aksijalno bacanje remenice. Odstupanja žlebova remenica otkloniti umetanjem podloški.
Vidi sliku br. 01-154.

98. Fasten generator on clamping strap.

98. Generator pričvrstiti na vođicu.

Note:

Place strong washers on either side of Vee-belt.

99. Mount Vee-belt and tension it by swinging out the generator. Tighten bolts.

Fig. 01-155

Napomena:

Sa svake strane vođice dodati jake podloške.

99. Namestiti klinasti remen i zategnuti ga pomera-
njem generatora. Pritegnuti vijke.

Vidi sliku br. 01-155.

Note:

The Vee-belt is properly tensioned if it can be pressed down by about 10 mm with the thumb.

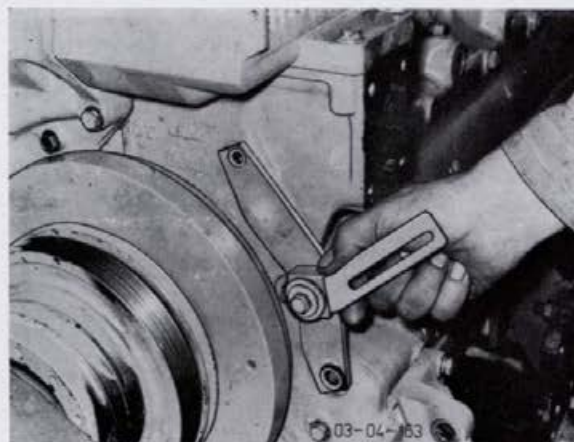
Napomena:

Remen je pravilno zategnut, ako se pod pritiskom prsta, u sredini, savije za približno 10 mm.

100. Mount air compressor bracket on crankcase with new gasket.
Fig. 01-156

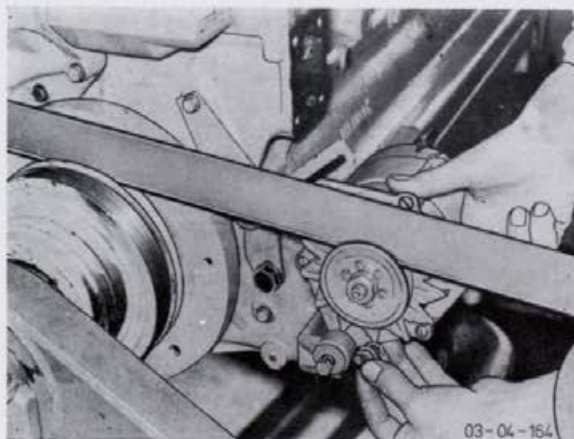
100. Konzolu za kompresor sa novom zaptivkom namestiti na kućište motora.
Vidi sliku br. 01-156.

96. Škarje za generator namestimo na okrov zobnikov.
Glej sliko 01-153!



01-153

97. Generator nasadimo na konzolo. Kontroliramo oplet jermenice. Odstopanje žlebov jermenic odpravimo s podlaganjem podložk.
Glej sliko 01-154!



01-154

98. Generator pritrdimo na škarje.

Opomba:

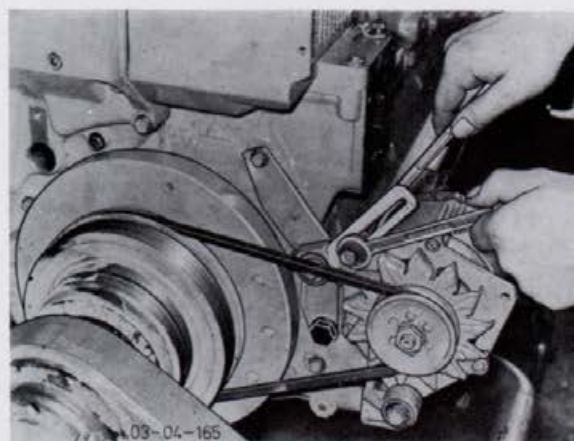
Na vsaki strani škarij priložimo močne podložke.

99. Namestimo klinasti jermen in ga nategnemo z odklonom generatorja. Vijake zategnemo.

Glej sliko 01-155!

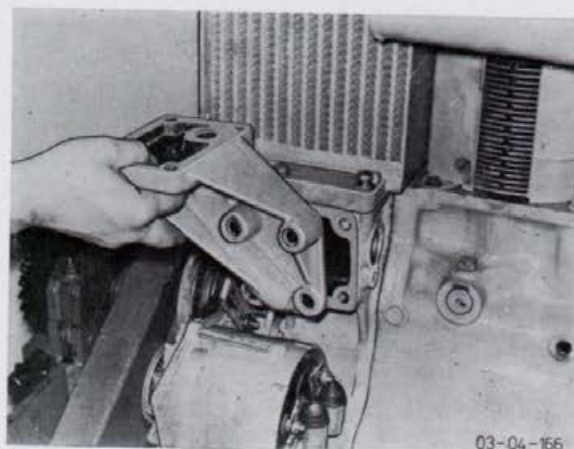
Opomba:

Jermen je pravilno nategnjen, če se na sredini poda pod pritiskom palca za približno 10 mm.

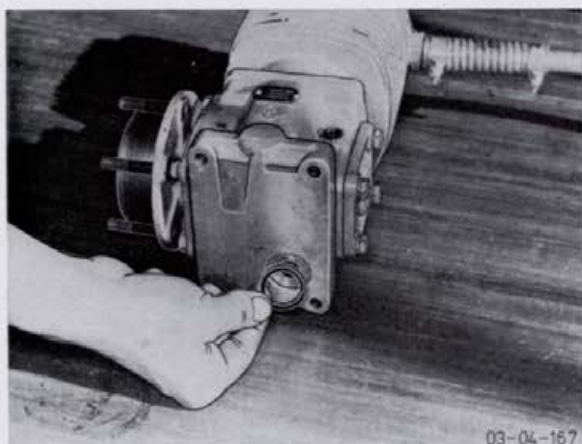


01-155

100. Konzolo za kompresor z novo tesnilko namestimo na okrov motorja.
Glej sliko 01-156!

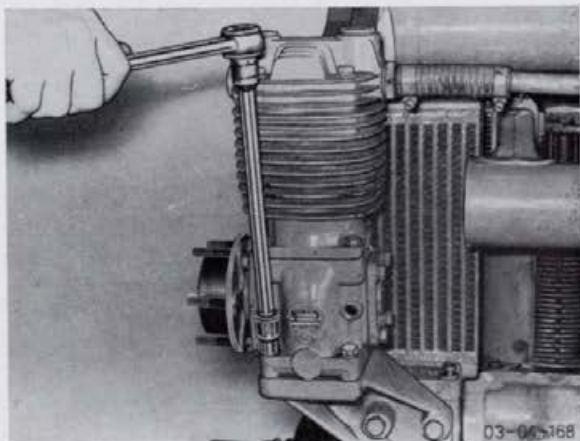


01-156



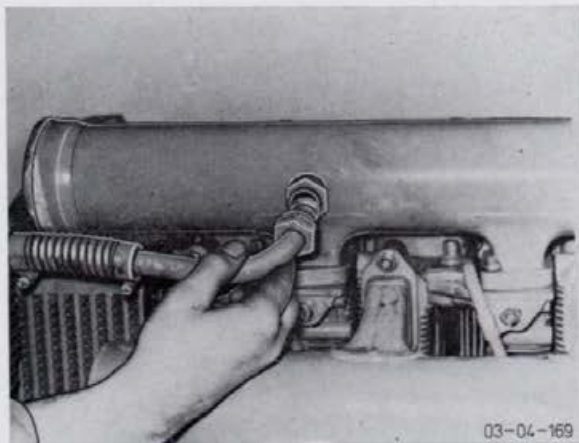
01-157

101. Novo O-tesnilo nalepimo z mastjo v odprtino na ohišju kompresorja.
Glej sliko 01-157!



01-158

102. Kompresor namestimo na konzolo.
Glej sliko 01-158!

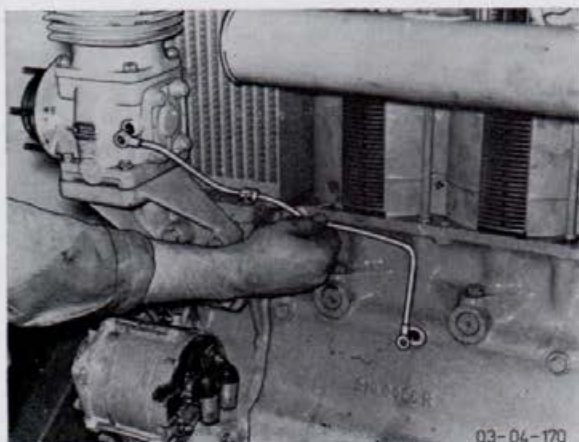


01-159

103. Sesalni vod kompresorja priključimo na sesalno cev.
Glej sliko 01-159!

Opomba:

Pazimo, da je sesalni vod nepoškodovan. Razpokano cev zamenjamo.



01-160

104. Oljni vod namestimo in priključimo na okrovu motorja in kompresorja. Pritrdimo ga z objemko na pritrdilni vijak hladilnika olja.
Glej sliko 01-160!

Opomba:

Tesnilne obroče za votle vijake zamenjamo.

101. Novu »O« zaptivku zalepiti mašću u otvor na kućištu kompresora.
Vidi sliku br. 01-157.

101. Stick new O-seal with grease into opening on air compressor housing.
Fig. 01-157

102. Kompresor namestiti na konzolu.
Vidi sliku br. 01-158.

102. Mount air compressor on bracket.
Fig. 01-158

103. Uisni vod kompresora priključiti na usisnu cev.
Vidi sliku br. 01-159.

103. Connect air compressor suction pipe to intake pipe.
Fig. 01-159

Napomena:

Voditi računa o tome, da usisni vod nije oštećen.
Napuklu cev zameniti.

Note:

Take care that the suction pipe is not damaged.
Replace cracked pipe.

104. Vod za ulje namestiti i pričvrstiti na kućište motora i kompresora. Pričvrstiti ga stegom na pričvrsni vijak hladnjaka za ulje.
Vidi sliku br. 01-160.

104. Mount oil pipe on crankcase and air compressor housing. Attach it with clip to retaining bolt of oil cooler.
Fig. 01-160

Napomena:

Zameniti zaptivne prstenove za šuplje vijke.

Note:

Replace joint washers of banjo bolts.

105. Fit timing chest cover with tightener pulley and new paper gasket.
Fig. 01-161

105. Namestiti poklopac razvodnika sa zateznom remenicom i novom papirnom zaptivkom.
Vidi sliku br. 01-161.

106. Fit new O-seal on revolution counter drive. The dowel pin in the shaft of the revolution counter drive must move freely.
Fig. 01-162

106. Namestiti novu zaptivku na priključak pogona merača broja obrtaja. Elastična čivija u osovinu pogona merača obrtaja se mora pomerati bez zapinjanja.
Vidi sliku br. 01-162.

107. Screw the revolution counter drive into the housing of blower holder.
Fig. 01-163

107. Pogon merača obrtaja uvrnuti u kućište nosača ventilatora.
Vidi sliku br. 01-163.

Note:

An engine provided with the drive of revolution counter indicator must not be started up unless the indicator is fitted, as otherwise the shaft of the indicator has no guidance.

If the drive of revolution counter indicator is not fitted, the opening on the blower holder is closed by a special plug.

108. Mount blower Vee-belt and tension it by means of the tightener pulley.

Napomena:

Motor sa ugrađenim pogonom davača merača obrtaja, ako davač nije priključen, ne sme se startovati, jer je u ovom slučaju osovina davača bez vođenja.

Ukoliko pogon davača nije ugrađen, otvor na nosaču ventilatora je zatvoren specijalnim zapušačem.

108. Namestiti klinasti remen za ventilator i zategnuti ga zateznom remenicom.

109. Mount air-compressor Vee-belt and tension.
See 0133.2

109. Namestiti remen za kompresor i zategnuti ga.
Vidi 0133.2.

Note:

Vee-belts are properly tensioned if they can be pressed down by about 10 mm with the thumb.

Fig. 01-164

Napomena:

Remenovi su pravilno zategnuti, ako se u sredini, između remenica, pod pritiskom prsta saviju za približno 10 mm.

Vidi sliku br. 01-164.

105. Pokrov razdelilnika z napenjalko in novo nameščenim papirnatim tesnilom namestimo. Glej sliko 01-161!



01-161

106. Namestimo novo tesnilo na priključek pogona merilnika vrtljajev. Vzmetni čep v osi pogona merilnika vrtljajev se mora premikati brez zatikanja. Glej sliko 01-162!



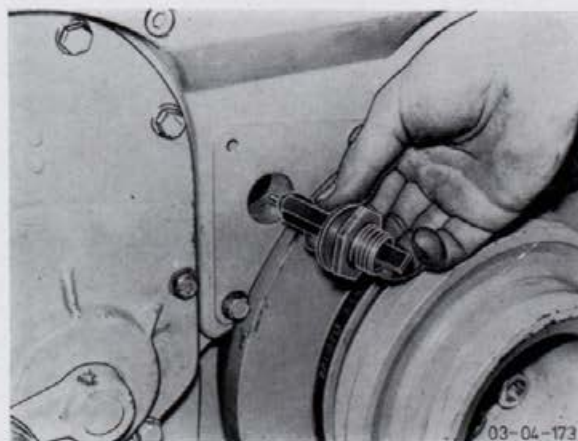
01-162

107. Pogon dajalnika (merilnika vrtljajev) uvijemo v ohišje nosilca ventilatorja. Glej sliko 01-163!

Opomba:

Motor z vgrajenim pogonom dajalnika, če ni priključen dajalnik, ne smemo zaganjati, ker je v tem primeru gred dajalnika brez vodenja. Če ni vgrajen pogon dajalnika, je odprtina na nosilcu ventilatorja zaprta s posebnim zapornim čepom.

108. Namestimo klinasti jermen za ventilator in jermen napnemo z natezalno jermenico.



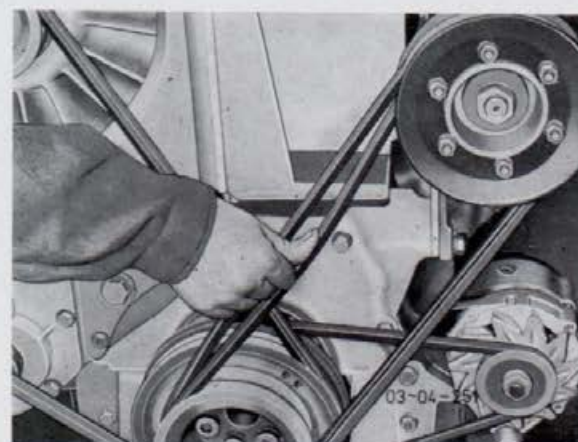
01-163

109. Jermen za kompresor namestimo in nategnemo. Glej 0133.2!

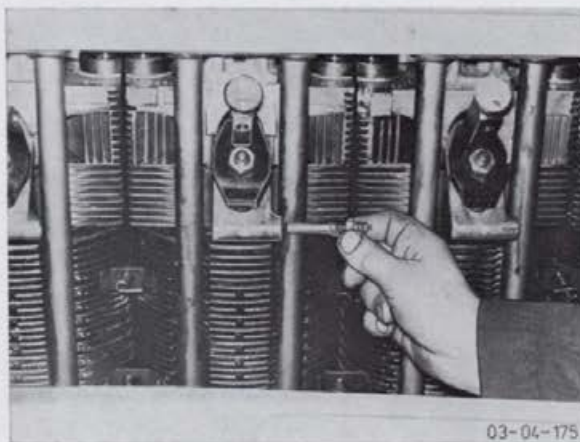
Opomba:

Jermeni so pravilno nategnjeni, če se v sredini med obema jermenicama pod pritiskom palca podajo za 10 mm.

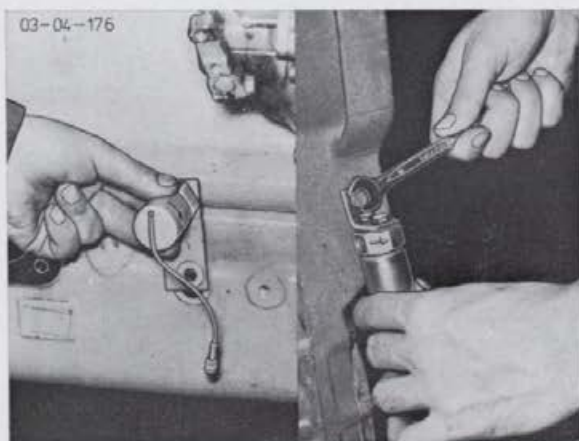
Glej sliko 01-164!



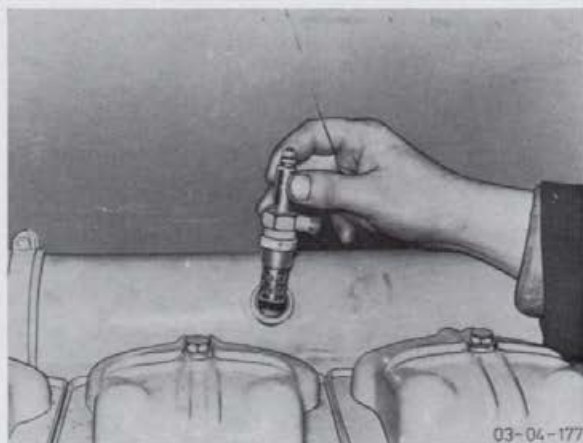
01-164



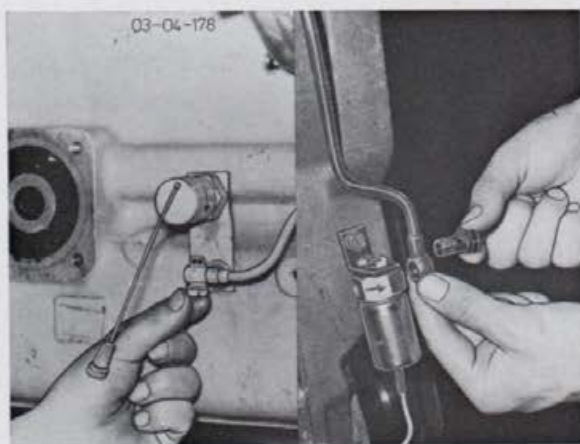
01-165



01-166



01-167



01-168

110. Tipalo za meritev temperature uvijemo v izvrtino na glavi tretjega valja.
Glej sliko 01-165!

111. Magnetni ventil je lahko vgrajen na spodnjem delu okrova motorske gredi ali na okrovu razdelilnika. Z ozirom na to izvršimo vgradnjo kot jo narekujejo spojne cevi.
Glej sliko 01-166!

Opomba:

Pri montaži magnetnega ventila moramo paziti na smer puščice (dotok).

112. Navoj plamenske svečke namažemo z grafitom. Svečko uvijemo in jo naravnamo tako, da gleda priključek voda proti ventilatorju.
Glej sliko 01-167!

Opomba:

Plamensko svečko uvijemo tako globoko, da ostanejo prosti 2—3 navoji do protimateice. Pri snemanju svečke najprej popustimo protimateico.

113. Priključimo vod za gorivo na plamensko svečko in magnetni ventil.
Glej sliko 01-168!

Opomba:

- a) Na očesnih priključkih uporabimo novo tesnilko.
- b) Preverimo tesnost magnetnega ventila.
- c) Preverimo tesnost plamenske svečke.

110. Davač kontakta za merenje temperature uvrnuti u otvor na glavi trećeg cilindra. Vidi sliku br. 01-165.

110. Screw temperature contactor into cylinder head No. 3 Fig. 01-165

111. Magnetni ventil može biti ugrađen na donjem delu kućišta radilice ili na kućištu razvodnika. S obzirom na to, vrši se ugrađivanje, prema mogućnostima spojnih cevi. Vidi sliku br. 01-166.

111. The magnetic valve can be mounted on the lower part of the crankcase or on the timing chest cover. Fit the magnetic valve acc. to the connecting pipes. Fig. 01-166

Napomena:

Prilikom montiranja magnetnog ventila treba voditi računa o smeru strelice (priliv).

Note:

Pay attention to the direction of arrow (supply).

112. Navoj plamene svećice premazati grafitom. Svećicu uvrnuti i podesiti tako, da je priključak voda okrenut prema ventilatoru. Vidi sliku br. 01-167.

112. Smear the thread of flame-type heater plug with graphite grease. Fit flame-type heater plug and align, with the connection part pointing to the blower. Fig. 01-167

Napomena:

Plamenu svećicu uvrnuti tako, da ostanu slobodna 2—3 navoja do protivnavrtke. Prilikom skidanja svećice najpre razlabaviti protivnavrtku.

Note:

Screw flame-type heater plug into the suction pipe so that two or three threads to the counternut remain free. When removing the flame-type heater plug, first slacken the counternut.

113. Priključiti vod za gorivo na plamenu svećicu i magnetni ventil. Vidi sliku br. 01-168.

113. Connect fuel pipe to flame-type heater plug and magnetic valve. Fig. 01-168

Napomena:

- a) Na okastim priključcima upotrebiti nove zaptivke.
- b) Kontrolisati zazor magnetnog ventila.
- c) Kontrolisati zazor plamene svećice.

Note:

- a) Replace joint washer of banjo bolt.
- b) Check the magnetic valve for tightness.
- c) Check the flame-type heater plug for tightness.

114. Attach fuel pipe to blower and timing chest cover.
Fig. 01-169

114. Vod za gorivo pričvrstiti na nosač ventilatora i poklopac kućišta zupčanika.
Vidi sliku br. 01-169.

115. Insert new O-seal into groove of filter bracket.
Fig. 01-170

115. U žleb konzole prečištača ulja umetnuti novu »O« zaptivku.
Vidi sliku br. 01-170.

116. Mount bracket with oil filter and fuel filter and oil pressure control switch.
Fig. 01-171

116. Namestiti konzolu sa prečištačima za ulje i gorivo kao i prekidač za kontrolu pritiska ulja.
Vidi sliku br. 01-171.

117. Connect oil pressure pipe to bore in crankcase and injection pump housing.
Fig. 01-172

117. Uljni vod za podmazivanje pumpe priključiti na otvor u kućištu motora i na kućište pumpe.
Vidi sliku br. 01-172.

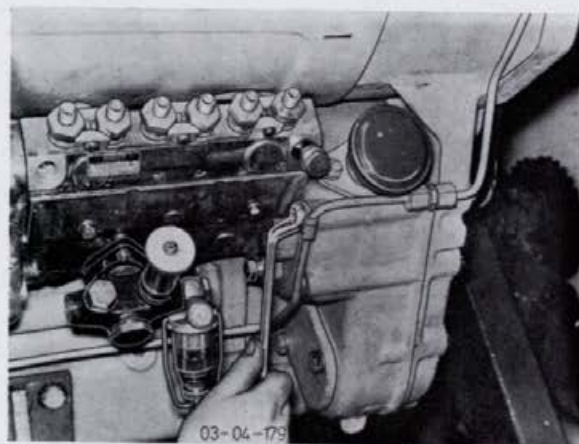
Note:

Replace joint washers of banjo bolts.

Napomena:

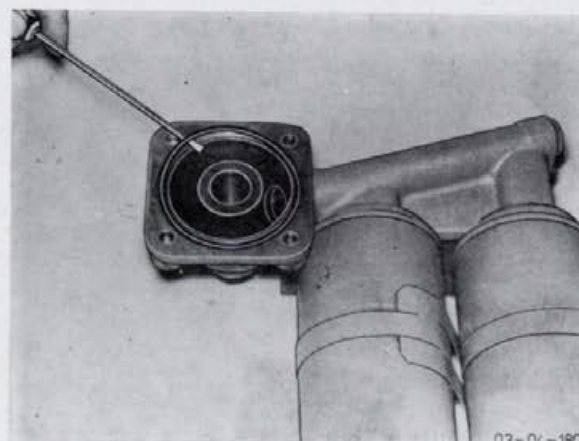
Na okastim priključcima upotrebiti nove zaptivke.

114. Vod za gorivo pričvrstimo na nosilec ventilatorja in pokrovu okrova zobnikov.
Glej sliko 01-169!



01-169

115. V utor konzole čistilnika olja vstavimo novo O-tesnilo.
Glej sliko 01-170!



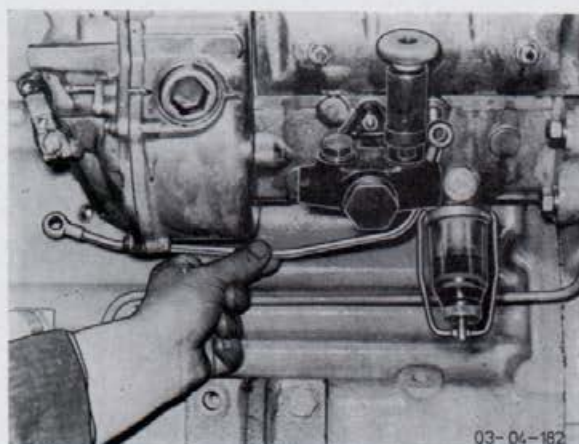
01-170

116. Namestimo konzolo s čistilnikoma za olje in čistilnik goriva ter stikalo za kontrolo pritiska olja.
Glej sliko 01-171!



01-171

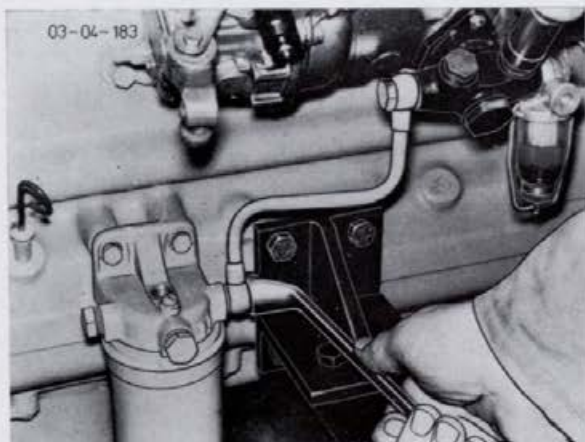
117. Oljni vod za mazanje tlačilke priključimo na izvrtino v okrovu motorja in na okrov tlačilke.
Glej sliko 01-172!



01-172

Opomba:

Na očesnih priključkih uporabimo nova tesnila.

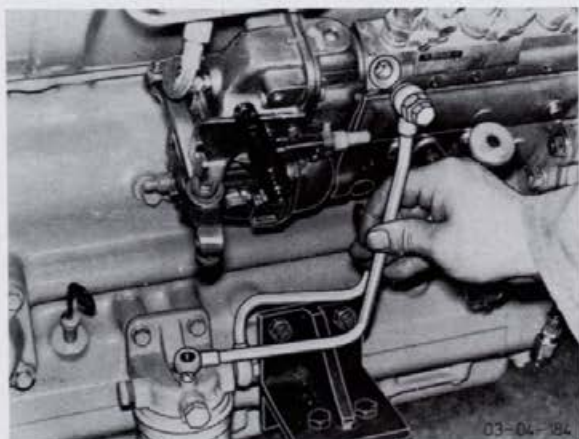


01-173

118. Med čistilnik za gorivo in predčrpalko vgradimo vod za gorivo.
Glej sliko 01-173!

Opomba:

Na očesnih priključkih uporabimo nova tesnila.
Na motorjih za vozila je čistilnik za gorivo običajno nameščen na okviru vozila in spojen z gibljivimi cevmi. Cevi priključimo po vgradnji motorja.

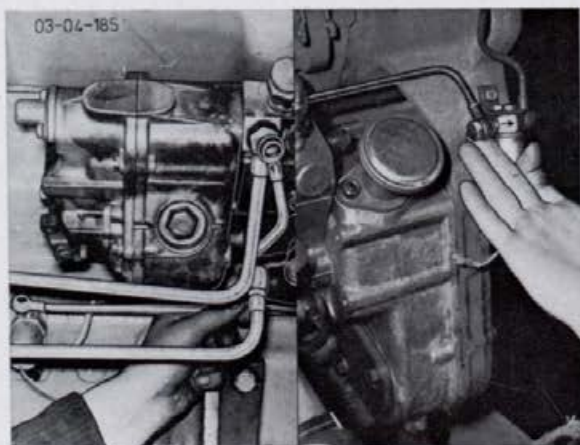


01-174

119. Med čistilnik za gorivo in tlačilko vgradimo vod za gorivo.
Glej sliko 01-174!

Opomba:

Na očesnih priključkih uporabimo nova tesnila.

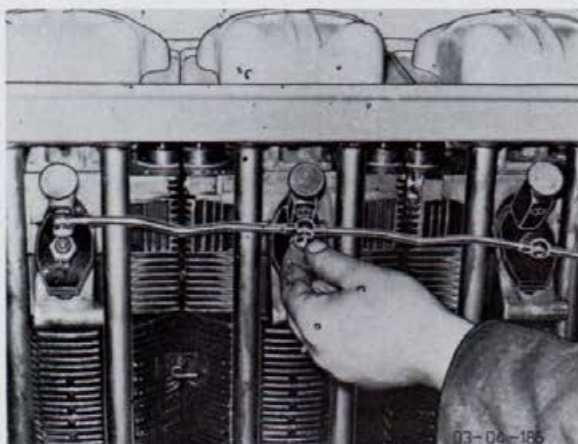


01-175

120. Med magnetno stikalo za plamensko svečko in priključek na tlačilki vgradimo vod za gorivo.
Glej sliko 01-175!

Opomba:

Na očesnih priključkih uporabimo nova tesnila.



01-176

121. Na nosilce šob priklopimo zbirni vod za gorivo.
Glej sliko 01-176!

Opomba:

- a) Priključek povratnega voda je na strani ventilatorja.
- b) Na očesnih priključkih uporabimo nova tesnila.

118. Između prečistača za gorivo i predpumpu ugraditi vod za gorivo.
Vidi sliku br. 01-173.

Napomena:

Na okastim priključcima upotrebiti nove zaptivke. Kod motora za vozila, prečistač za gorivo je obično smešten na okvir vozila i spojen je savitljivim cevima. Cevi priključiti posle ugrađivanja motora.

118. Mount fuel pipe between fuel filter and fuel pump.
Fig. 01-173

Note:

Replace joint washers of banjo bolts. On automotive engines the fuel filter is usually fitted on the chassis frame and connected with flexible hoses. The hoses are connected after fitting the engine.

119. Između prečistača za gorivo i pumpe ugraditi vod za gorivo.
Vidi sliku br. 01-174.

Napomena:

Na okastim priključcima upotrebiti nove zaptivke.

119. Mount fuel pipe between fuel filter and injection pump.
Fig. 01-174

Note:

Replace joint washers of banjo bolts.

120. Između magnetnog prekidača za plamenu svećicu i priključka na pumpi ugraditi vod za gorivo.
Vidi sliku br. 01-175.

Napomena:

Na okastim priključcima upotrebiti nove zaptivke.

120. Mount fuel pipe between magnetic switch for flame-type heater plug and connection on injection pump.
Fig. 01-175

Note:

Replace joint washers of banjo bolts.

121. Na nosače brizgaljki prikllopiti sabirni vod za gorivo.
Vidi sliku br. 01-176.

Napomena:

- a) Priključak povratnog voda mora biti na strani ventilatora.
- b) Na okastim priključcima upotrebiti nove zaptivke.

121. Connect fuel collecting pipe to nozzle holders.
Fig. 01-176

Note:

- a) The connection of the fuel return pipe points to the blower.
- b) Replace joint washers of banjo bolts.

122. Remove protective caps from nozzle holders. Mount high-pressure pipes to nozzle holders. Fig. 01-177

Note:

Use slotted box spanner for tightening the union nuts.

Note:

Fasten injection pipes with clips. Fasten holder to cylinder No. 2. Use only socket-head cap screws (only at F 5 and F 6 L 413 R).

123. Remove protective caps from connections of injection pump. Mount high-pressure pipes. Fig. 01-178

Note:

Use slotted box spanner for tightening the union nuts.

124. Attach collecting pipe to the return pipe. Fig. 01-179

Note:

Take care that the high-pressure pipes are in a tension-free condition and that they are properly seated in rubber guides.

125. Swivel engine in assembly bracket by 180°.

126. Attach suction pipe with new gasket to oil pump. Fig. 01-180.

Note:

Do not tighten the bolts.

122. Sa nosača brizgaljki skinuti zaštitne poklopce. Na nosače brizgaljki ugraditi vodove visokog pritiska. Vidi sliku br. 01-177.

Napomena:

Za pritezanje preklopnih navrtki upotrebiti presečen prstenasti ključ.

Upozorenje:

Vodove za ubrizgavanje pričvrstiti stegama. Oslonac pričvrstiti na drugi cilindar. Pričvršćenje oslonca je moguće samo uz pomoć vijaka sa šestostranom rupom (samo kod F 5 i F 6 L 413 R).

123. Skinuti zaštitne poklopce sa priključaka pumpe. Ugraditi vodove visokog pritiska. Vidi sliku br. 01-178.

Napomena:

Za pritezanje preklopnih navrtki upotrebiti presečen prstenasti ključ.

124. Sabirni vod spojiti sa povratnim vodom na priključku kod zadnjeg cilindra. Vidi sliku br. 01-179.

Napomena:

Potrebno je voditi računa o tome, da vodovi visokog pritiska ne budu u napregnutom stanju i da su pravilno namešteni u gumenoj vodiči.

125. Motor okrenuti u uređaju za montiranje za 180°.

126. Uisnu cev sa novom zaptivkom namestiti na pumpu ulja za podmazivanje. Vidi sliku br. 01-180.

Napomena:

Vijke još ne zatezati.

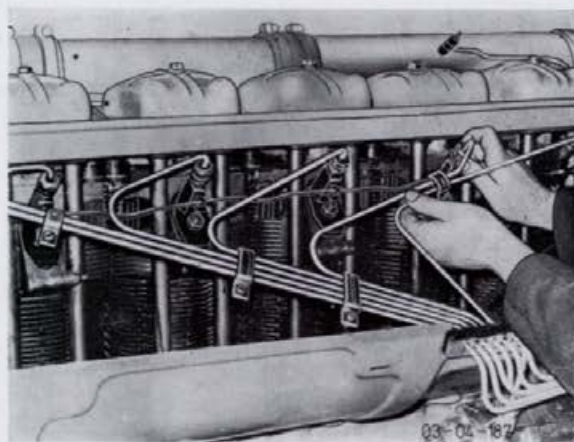
122. Z nosilcev šob snamemo zaščitne pokrovčke. Na nosilce šob vgradimo visokotlačne vode. Glej sliko 01-177!

Opomba:

Za pritezanje holandskih matic uporabimo prerezan obročni ključ.

Opozorilo:

Vbrizgalne vode pritrdimo z objemkami. Oporo pritrdimo na drugi valj. Pritrditev opore je možna samo z vijaki s šestoglato luknjo (samo pri F 5 in F 6 L 413 R).

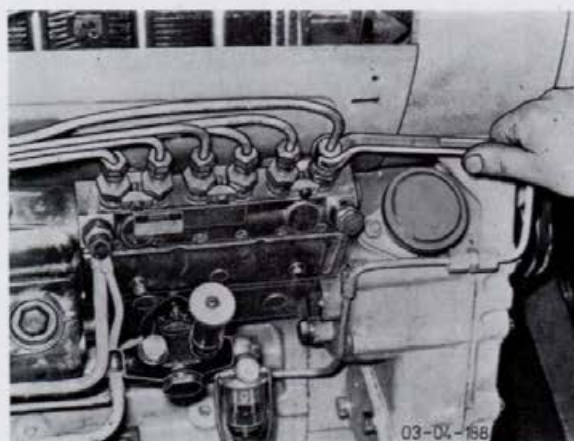


01-177

123. Zaščitne pokrovčke snamemo s priključkov tlačilke. Vgradimo visokotlačne vode. Glej sliko 01-178!

Opomba:

Za pritezanje holandskih matic uporabimo prerezan obročni ključ.



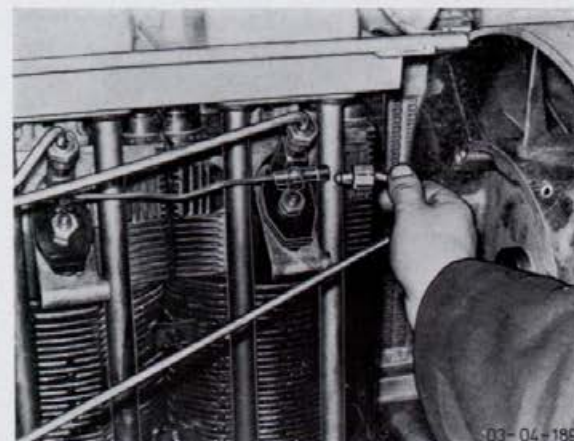
01-178

124. Zbirni vod spojimo s povratnim vodom na priključku pri zadnjem valju. Glej sliko 01-179!

Opomba:

Paziti moramo, da so visokotlačni vodi v nenapetem stanju in da so pravilno nameščeni v gumijastem vodilu.

125. Motor obrnemo v montažni pripravi za 180°.



01-179

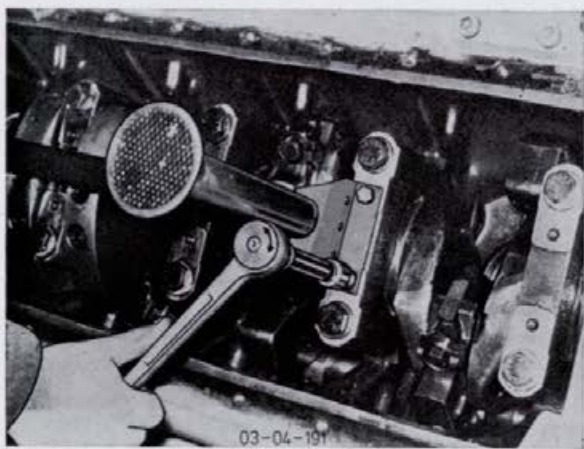
126. Sesalno cev z novim tesnilom namestimo na črpalko olja za mazanje. Glej sliko 01-180!

Opomba:

Vijakov še ne zategnemo.



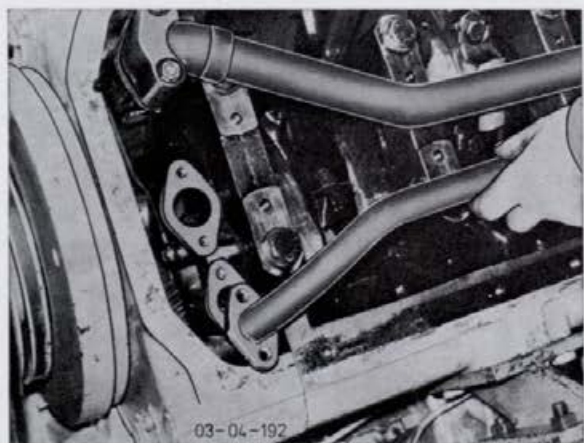
01-180



01-181

127. Sesalno cev pritrdimo na pokrov četrtega oziroma drugega ležaja in posamezne vijake zategnemo.

Glej sliko 01-181!



01-182

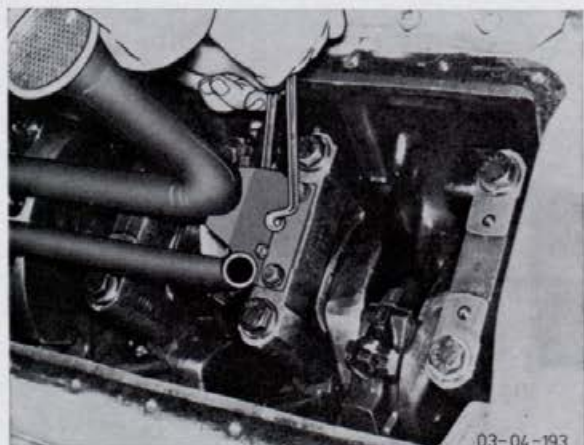
128. Oljni vod črpalke za prečrpavanje olja vgradimo z novim tesnilom.

Glej sliko 01-182!

Opomba:

Vijakov še ne zategnemo.

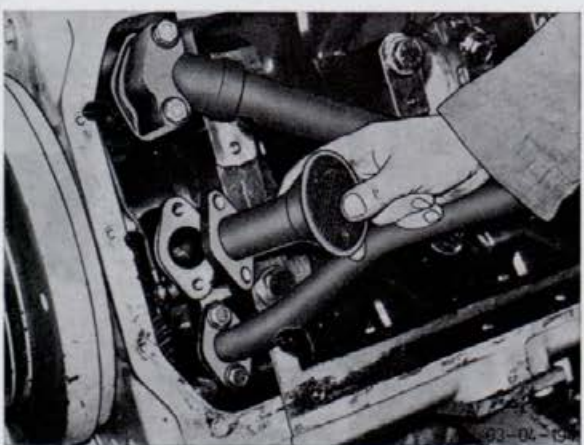
Črpalke za prečrpavanje imajo motorji, ki rabijo za posebne namene.



01-183

129. Cev za olje pritrdimo na nosilec sesalne cevi. Posamezne vijake sedaj zategnemo.

Glej sliko 01-183!



01-184

130. Kratko sesalno cev z novim tesnilom namestimo na črpalke za prečrpavanje.

Glej sliko 01-184!

127. Usisnu cev pričvrstiti na poklopac četvrtog odnosno drugog ležaja i vijke pojedinačno zategnuti. Vidi sliku br. 01-181.

127. Attach suction pipe to fourth and/or second bearing cover and tighten the bolts.
Fig. 01-181

128. Uljni vod pumpe za prepumpavanje ulja ugraditi sa novom zaptivkom. Vidi sliku br. 01-182.

128. Fit suction pipe of scavenge pump with new gasket.
Fig. 01-182

Napomena:

Vijke još ne zatezati.
Pumpama za prepumpavanje snabdeveni su motori sa specijalnom namenom.

Note:

Do not tighten the bolts.
Only the special-purpose engines are fitted with the scavenge pump.

129. Cev za ulje pričvrstimo na nosač usisne cevi. Vijke sada pojedinačno zategnuti. Vidi sliku br. 01-183.

129. Attach oil pipe to suction pipe holder. Tighten the bolts.
Fig. 01-183

130. Kratku usisnu cev sa novom zaptivkom namestiti na pumpu za prepumpavanje. Vidi sliku br. 01-184.

130. Mount short suction pipe with new gasket on scavenge pump.
Fig. 01-184

131. Fit new gasket for oil sump on crankcase flange with sealing compound.

131. Zaptivnom masom zalepiti na prirubnicu kućišta motora novu zaptivku za korito za ulje.

132. Mount oil sump.

132. Namestiti korito za ulje.

Note.

Place strips onto longitudinal and cross sides.
Fig. 01-185

Napomena:

Ispod uzdužnih i poprečnih zidova podmetnuti trake.
Vidi sliku br. 01-185.

133. Fit breather pipe of crankcase with new O-seal.
Fig. 01-186

133. Cev za provetravanje kućišta radilice namestiti sa novom »O« zaptivkom.
Vidi sliku br. 01-186.

Note:

- a) Fit spacer on oil sump mounting.
- b) Clean filter for crankcase breathing.

Napomena:

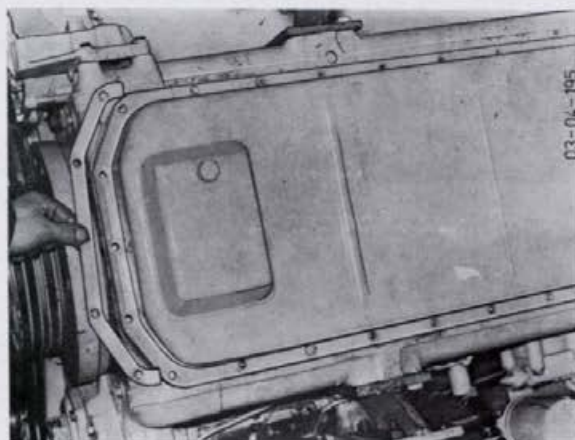
- a) Namestiti odstoju čauru na pričvršćenje korita.
- b) Očistiti prečistač uređaja za provetravanje kućišta motora.

131. S tesnilnim sredstvom nalepimo na prirobnico okrova motorja novo tesnilo za oljno korito.

132. Namestimo oljno korito.

Opomba:

Na vzdolžnih in prečnih straneh podložimo trakove.
Glej sliko 01-185!

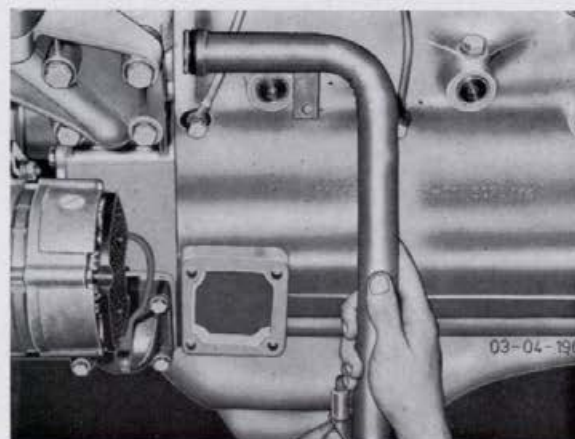


01-185

133. Cev za odzračevanje okrova motorske gredi namestimo z novim O-tesnilom.
Glej sliko 01-186!

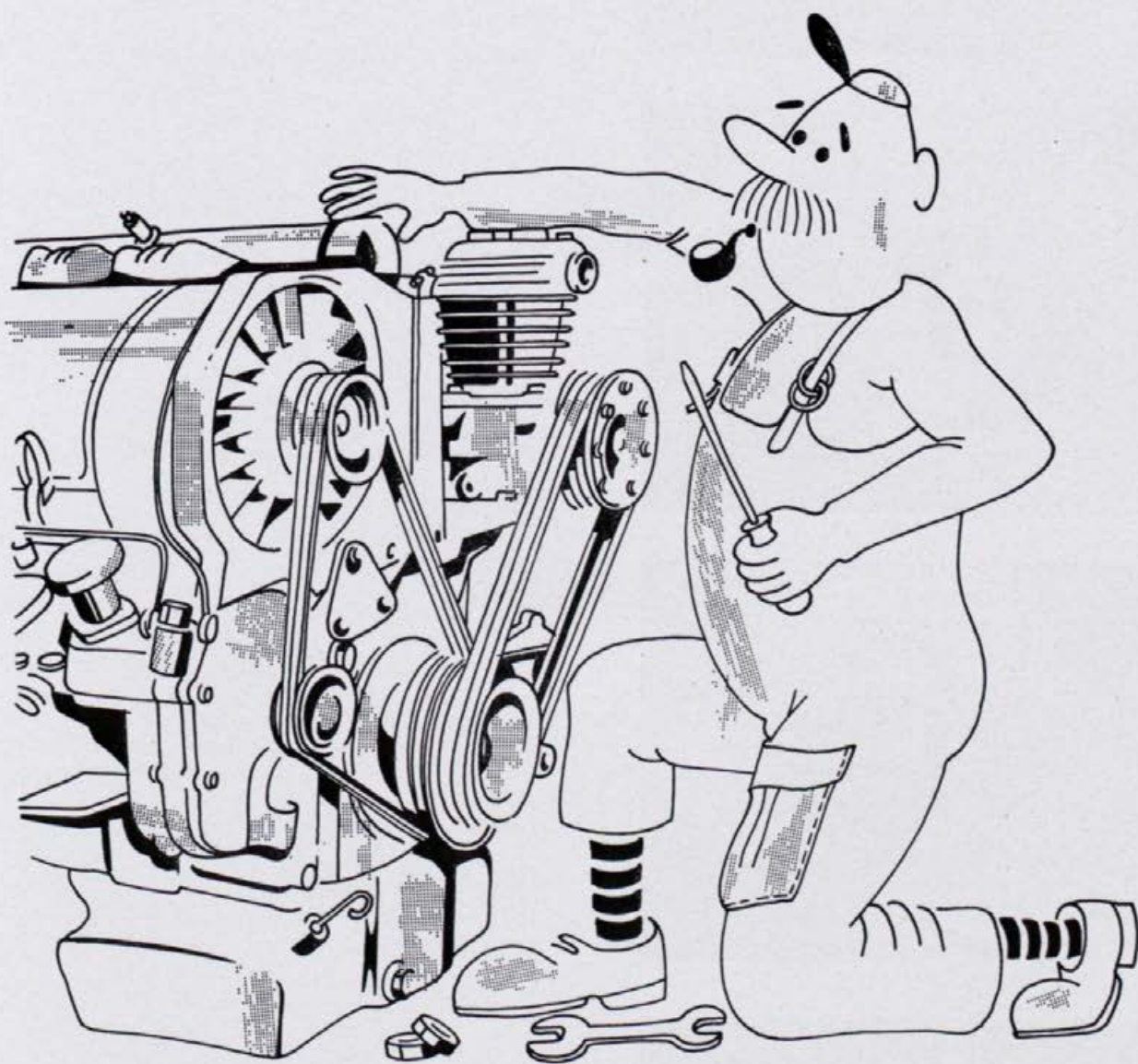
Opomba:

- a) Namestimo odstopno pušo na pritrditvi korita.
- b) Očistimo čistilnik za odzračevalnik okrova motorja.



01-186

SESTAVLJANJE MOTORSKIH DELOV
SKLAPANJE MOTORSKIH DELOVA
ASSEMBLY OF ENGINE COMPONENTS



SESTAVLJANJE MOTORSKIH DELOV

0101.1 ZAMENJAVA TESNILKE ZA PREDNJI POKROV

Snemanje:

1. Snamemo klinasti jermen za kompresor, ventilator in generator.
2. Vztrajnik zavarujemo proti vrtenju.
3. Jermanice in dušilnik vibracij odstranimo. Glej sliko 01-187!

Opomba:

Dušilnik vibracij je samo pri motorjih F 5 in F 6 413 R.

4. Pritrdilne vijake za nosilec tesnilke izvijemo in snamemo nosilec tesnilke. Glej sliko 01-188!

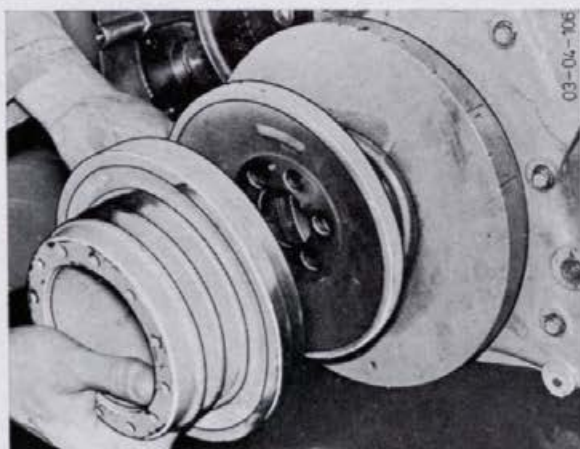
5. Tesnilko izbijemo iz nosilca.
6. Na odstopniku pregledamo tekalne površine tesnilke. Odstopnik snamemo z zobnika motorske gredi. Glej sliko 01-189!

Opomba:

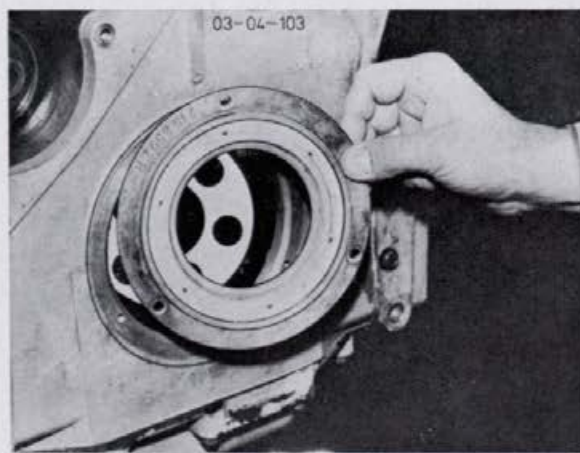
Pri enostranski obrabi lahko odstopnik obrnemo za 180° in ponovno vgradimo.

Vgradnja:

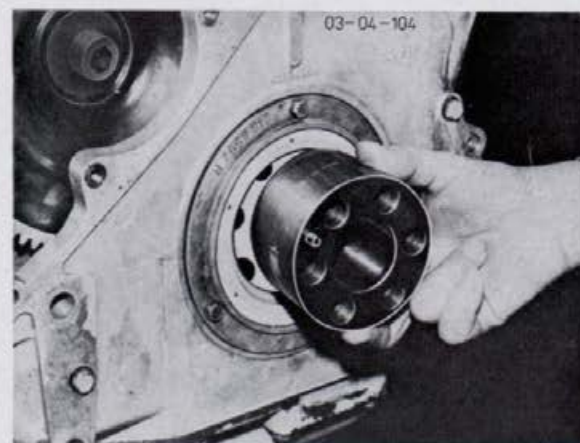
1. Novo tesnilko namažemo z oljem in jo nabijemo v nosilec, tako da gleda tesnilni jeziček k okrovu. Glej sliko 01-190!



01-187



01-188



01-189



01-190

SKLAPANJE MOTORSKIH DELOVA
0101.1 ZAMENA ZAPTIVKE PREDNJEG
POKLOPCA

Skidanje:

1. Skinuti klinasti remen za kompresor, ventilator i generator.
2. Zamajac osigurati od obrtanja.
3. Remenice i prigušivač vibracija ukloniti. Vidi sliku br. 01-187.

Napomena:

Prigušivač vibracija postoji samo kod motora F 5 i F 6 L 413 R.

4. Pričvrsne vijke za nosač zaptivke odvrnuti i nosač zaptivke skinuti. Vidi sliku br. 01-188.

5. Zaptivku izbiti iz nosača.
6. Na odstojniku pregledati klizne površine zaptivke. Odstojnik skinuti sa zupčanika radilice.

Vidi sliku br. 01-189.

Napomena:

Ukoliko je došlo do jednostrane istrošenosti, odstojnik se može okrenuti za 180° i ponovo ugraditi.

Ugrađivanje:

1. Novu zaptivku premazati uljem i nabiti je u nosač tako, da zaptivna ivica bude okrenuta prema kućištu. Vidi sliku br. 01-190.

DISMANTLING AND INSTALLING ENGINE
COMPONENTS
0101.1 RENEWING SEALING RING IN FRONT
COVER

Disassembly:

1. Detach Vee-belts for air compressor, blower and generator.
2. Secure flywheel against turning.
3. Detach Vee-belts and vibration damper. Fig. 01-187

Note:

Only the engines F 5 and F 6 L 413 R are fitted with vibration damper.

4. Unscrew fastening screws for seal holder and remove holder. Fig. 01-188

5. Drive seal out of holder.
6. Inspect contact surfaces of seal on spacer. Remove spacer from crankshaft gear.

Fig. 01-189

Note:

If the spacer is worn on one side only, it should be turned by 180° and fitted again.

Assembly:

1. Spread sealing lip of new shaft seal with oil and drive it into the holder the sealing lip pointing towards case. Fig. 01-190

2. Place new O-seal on holder and spread with oil.
Fig. 01-191

2. Novu »O« zaptivku staviti na nosač zaptivke i
premazati je uljem.
Vidi sliku br. 01-191.

3. Place new seal on crankshaft gear.
Fig. 01-192

3. Novu zaptivku namestiti na zupčanik radilice.
Vidi sliku br. 01-192.

4. Mount seal holder onto timing chest cover.
Fig. 01-193

4. Nosač zaptivke namestiti na poklopac kućišta
zupčanika.
Vidi sliku br. 01-193.

5. When fitting the spacer, take care that the adapter sleeve coincides with the hole in the gear.

Fig. 01-194

5. Prilikom nameštanja odstojnika, otvor na zupčaniku se mora podudarati sa centrirnom elastičnom čaurom.

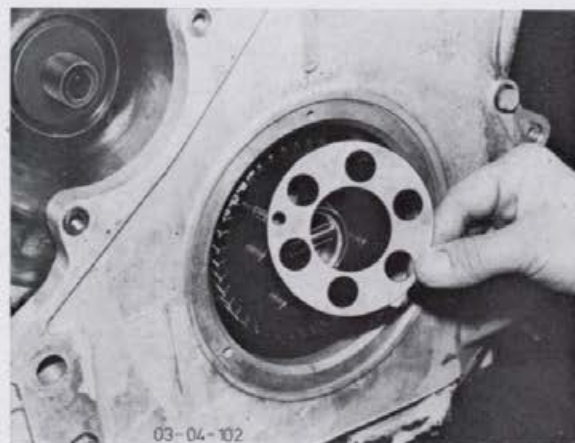
Vidi sliku br. 01-194.

2. Novo O-tesnilo položimo na nosilec tesnilke in ga namažemo z oljem.
Glej sliko 01-191!



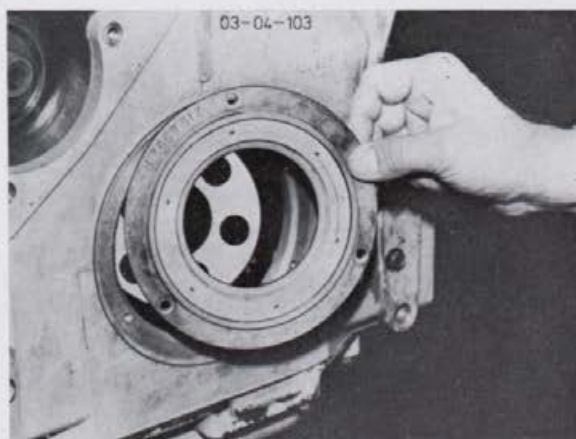
01-191

3. Novo tesnilo namestimo na zobnik motorske gredi.
Glej sliko 01-192!



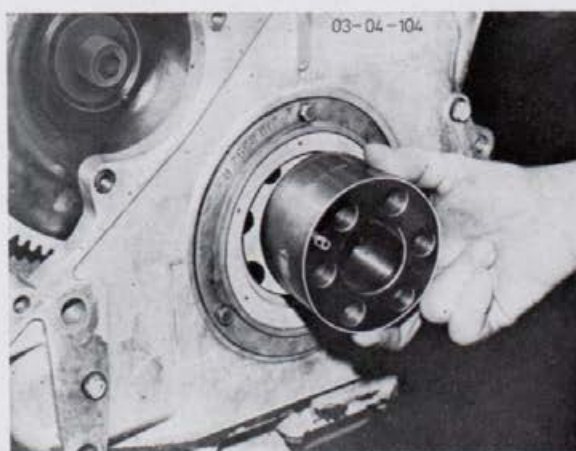
01-192

4. Nosilec tesnilke namestimo na pokrov okrova zobnikov.
Glej sliko 01-193!

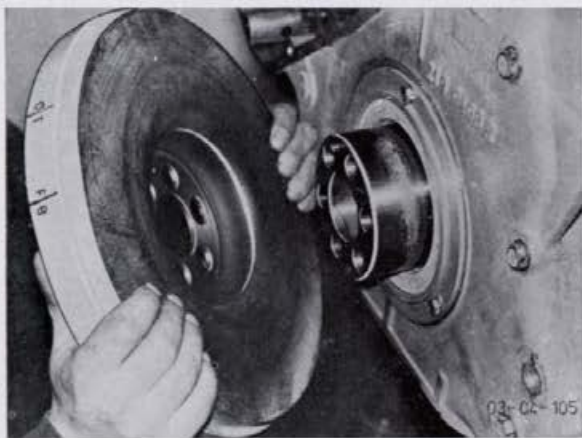


01-193

5. Pri nameščanju odstopnika pazimo na sovpadanje odprtine na zobniku z elastično središčno pušo.
Glej sliko 01-194!



01-194

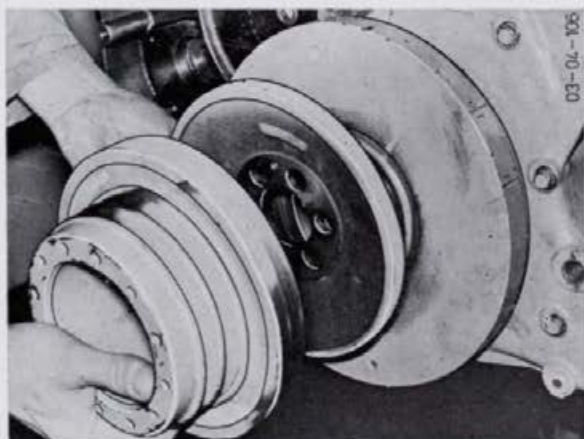


01-195

6. Mala izvrtina v dušilniku vibracij se mora ujemati s središčno elastično pušo odstopnika. Namestimo dušilnik vibracij.
Glej sliko 01-195!

Opomba:

Dušilnik vibracij je samo pri motorjih F 5 L in F 6 L.

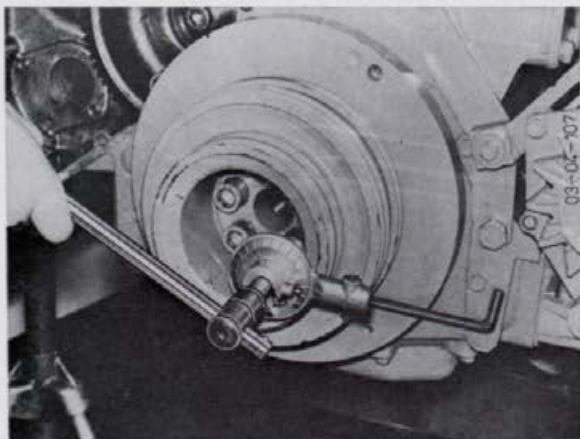


01-196

7. Namestimo jermenico za generator, ventilator in kompresor.

Opomba:

Pri motorjih F 4 L 413 R pazimo na ujemanje male izvrtine jermenice za generator s središčno elastično pušo odstopnika.
Glej sliko 01-196!



01-197

8. Vstavimo vijake in jih po predpisih pritegnemo.
Glej sliko 01-197!

Za privijanje vijakov uporabimo kotomersko napravo št. 5801-030 (4689 A).

6. Mali provrt u prigušivaču vibracija se mora podudarati sa elastičnom centrirnom čaurom odstoynika. Namestiti prigušivač vibracija.
Vidi sliku br. 01-195.

Napomena:

Prigušivač vibracija postoji samo kod motora F 5 L i F 6 L.

6. The small bores in the vibration damper must coincide with the adapter sleeves of the spacer.
Mount vibration damper.
Fig. 01-195

Note:

Only the engines F 5 L and F 6 L are fitted with vibration damper.

7. Namestiti remenicu za generator, ventilator i kompresor.

Napomena:

Kod motora F 4 L 413 R paziti, da se mali provrt remenice za generator podudara sa centrirnom elastičnom čaurom odstoynika.
Vidi sliku br. 01-196.

7. Mount pulley for generator, blower and air compressor.

Note:

On engines F 4 L 413 R, the small bores of generator pulley must coincide with the adapter sleeve of spacer.
Fig. 01-196

8. Umetnuti vijke i pritegnuti ih prema propisima.
Vidi sliku br. 01-197.

Za pritezanje vijaka upotrebiti spravu za očitavanje uglova br. 5801-030 (4689 A).

8. Insert bolts and tighten acc. to instructions.
Fig. 01-197

For tightening the screws use the gauge for reading tightening degrees No. 5801-030 (4689 A).

0101.2 RENEWING SEALING RING FOR
CRANKSHAFT (FLYWHEEL END)

Special tools required:

Flywheel holder No. 7611-242
Seal removing device No. 5801-153

Disassembly:

1. Mount flywheel holder.
Fig. 01-198
2. Slacken flywheel fastening bolts. Unscrew all bolts except two.
3. Remove the flywheel holder, unscrew the remaining two bolts and remove flywheel.

4. Mount the seal removing device No. 5801-153 and remove the seal.
Fig. 01-199

Assembly:

1. Slide assembly sleeve No. 7601-653 on to crankshaft journal.
Fig. 01-200
2. Spread sealing lip of new shaft seal with oil and drive in with driver, the sealing lip pointing towards the case.
Fig. 01-201

Note:

Drive shaft seal in so far that it will not engage in a groove which may have formed in the crankshaft.

3. Insert two self-made mandrels into the crankshaft bores.
4. Mount the flywheel and insert flywheel fastening bolts.
5. Mount the flywheel holder. Tighten the flywheel bolts acc. to the instructions in Technical Data.
6. Remove the flywheel holder.

0101.2 ZAMENA ZAPTIVKE RADILICE
(NA STRANI ZAMAJCA)

Specijalni alat:

Držač zamajca br. 7611-242
Izvlakač zaptivke br. 5801-153

Skidanje:

1. Namestiti držač zamajca.
Vidi sliku 01-198.
2. Pričvrsne vijke zamajca razlabaviti. Osim dva, sve ostale odvrtiti.
3. Držač zamajca skinuti, preostala dva vijka odvrtiti i zamajac skinuti.

4. Namestiti izvlakač zaptivke br. 5801-153 i zaptivku izvući.
Vidi sliku br. 01-199.

Ugrađivanje:

1. Zaštitni tuljak br. 7601-653 nasaditi na rukavac radilice.
Vidi sliku br. 01-200.
2. Zaptivnu ivicu nove zaptivke premazati uljem i zaptivku nabiti trnom za nabijanje tako, da zaptivna ivica bude okrenuta prema kućištu.
Vidi sliku br. 01-201.

Napomena:

Zaptivku nabiti tako, da zaptivna ivica ne naleže na žleb, koji je eventualno nastao na radilici.

3. Dve samostalno izrađene vodnične čivije namestiti u provrte na radilici.
4. Nasaditi zamajac i namestiti pričvrsne vijke zamajca.
5. Namestiti držač zamajca.
Vijke zamajca pritegnuti prema propisima datim u tehničkim podacima.
6. Skinuti držač zamajca.

0101.2 ZAMENJAVA TESNILKE ZA MOTORSKO GRED (NA STRANI VZTRAJNIKA)

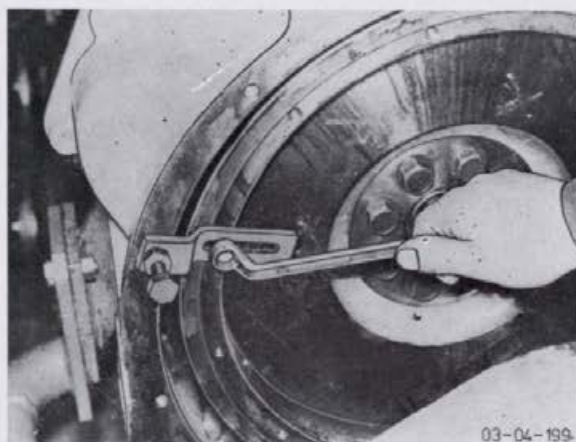
Posebno orodje:

Držalo vztrajnika št. 7611-242

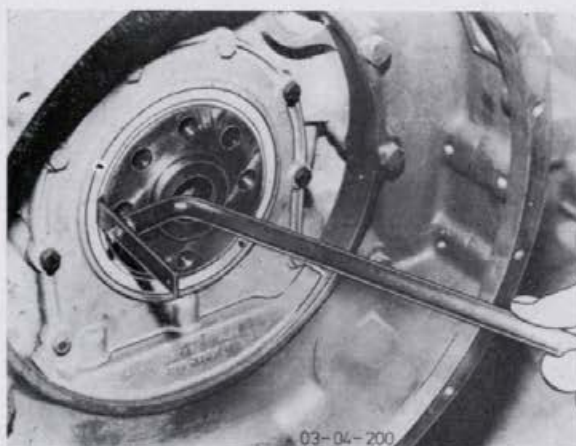
Izvečnik tesnilke št. 5801-153

Snemanje:

1. Namestimo držalo vztrajnika.
Glej sliko 01-198!
2. Pritrdilne vijake vztrajnika popustimo. Razen dveh ostale izvijemo.
3. Držalo vztrajnika snamemo, preostala vijaka odvijemo in vztrajnik snamemo.

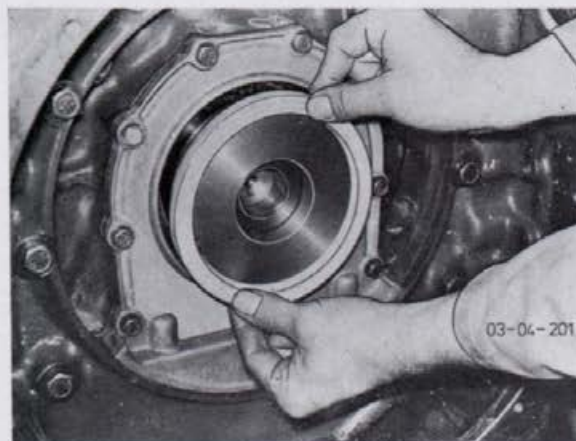


01-198



01-199

4. Namestimo izvlečnik tesnilke št. 5801-153 in tesnilko izvlečemo.
Glej sliko 01-199!



01-200

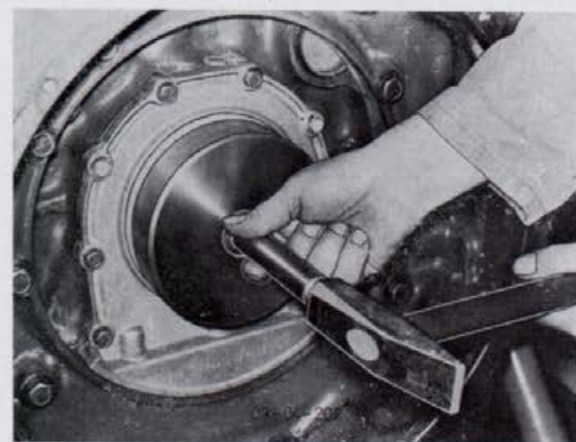
Vgradnja:

1. Zaščitni tulec št. 7601-653 nasadimo na čep motorske gredi.
Glej sliko 01-200!
2. Tesnilni jeziček nove tesnilke naoljimo in tesnilko nabijemo z nabijalnim trnom, tako da je tesnilni jeziček obrnjen proti ohišju.
Glej sliko 01-201!

Opomba:

Tesnilko nabijemo tako daleč, da tesnilni jeziček ne pride na utor, ki je morda nastal na motorski gredi.

3. Dva samostojno izdelana vodilna čepa namestimo v izvrtine motorske gredi.
4. Nasadimo vztrajnik in namestimo pritrdilne vijake vztrajnika.
5. Namestimo držalo vztrajnika
Vijake vztrajnika pritegnemo po predpisih v tehničnih podatkih.
6. Držalo vztrajnika snamemo.



01-201



01-202

03-04-203



01-203

03-04-204



01-204

03-04-205



01-205

03-04-206

0104. VALJ

0104.1 SNEMANJE IN VGRADNJA ENOT VALJA

Glave valjev snamemo kot je opisano v poglavju 0108.1

Za snemanje enote valja in za izvleko bata je potrebno sneti najbližji valj.

Posebno orodje:

Univerzalne klešče za batne obročke št. 5800-210 (8380)

Napenjalni trak za batne obročke št. 7601-740 (4627 A)

Snemanje:

1. Odstranimo usmernike zraka.
2. Izvlečemo poškodovani valj in sosednji valj. Glej sliko 01-202!
3. Batne obročke vzamemo z bata poškodovanega valja s kleščami št. 5800-210 (8380). Glej sliko 01-203!

Opomba:

Odprtino okrova motorja pokrijemo s krpo.

4. Varovalko za batni sornik odstranimo iz bata. Glej sliko 01-204!

5. Bat segrejemo na približno 80° C (plamen usmerimo samo na čelo bata). Batni sornik izvlečemo s pomočjo upognjenih klešč. Glej sliko 01-205!

0104. CILINDAR

0104.1 SKIDANJE I UGRAĐIVANJE
CILINDARSKIH JEDINICA

Glave cilindara skinuti prema opisu, datom u poglavlju 0108.1.

Za skidanje cilindarske jedinice i za izvlačenje klipa, potrebno je skinuti najbliži cilindar.

Specijalni alat:

Univerzalna klešta za klipne karike, br. 5800-210 (8380)

Stezna traka za klipne karike, br. 7601-740 (4627 A)

Skidanje:

1. Ukloniti usmerivače vazduha.
2. Izvući oštećeni cilindar i susedni cilindar.
Vidi sliku br. 01-202.
3. Klipne karike skinuti sa klipa oštećenog cilindra kleštima br. 5800-210 (8380).
Vidi sliku br. 01-203.

Napomena:

Otvor kućišta motora pokriti krpom.

4. Osigurač osovinice klipa ukloniti sa klipa.
Vidi sliku br. 01-204.

5. Klip zagrejati na približno 80° C (plamen usmeriti samo na čelo klipa). Osovinicu klipa izvući uz pomoć savijenih klešta.
Vidi sliku br. 01-205.

0104. CYLINDER

0104.1 REMOVING AND REPLACING
CYLINDERS

Remove the cylinder heads as described in section 0108-1.

For the removal of a cylinder unit and for pulling a piston the adjacent cylinder must also be removed.

Special tools required:

Universal pliers for piston rings No. 5800-210 (8380)
Piston ring compressor No. 7601-740 (4627 A)

Disassembly:

1. Dismantle air baffles.
2. Pull out the damaged cylinder and the adjacent cylinder.
Fig. 01-202
3. Detach piston rings of damaged piston by means of piston ring pliers No. 5800-210 (8380)
Fig. 01-203

Note:

Cover crankcase opening with a cloth.

4. Remove gudgeon pin circlip from piston.
Fig. 01-204

5. Heat piston to about 80 degrees C (direct flame onto piston crown only). Pull out gudgeon pin with bent circlip pliers.
Fig. 01-205

Assembly:

1. Insert new O-seals into the crankcase groove and coat with grease.
Fig. 01-206

Ugrađivanje:

1. Nove »O« zaptivke umetnuti u žleb kućišta radilice i premazati ih mašću.
Vidi sliku br. 01-206.

Note:

If no work has to be carried out on cylinder liners and heads which would change the piston crown clearance, the existing shims can be re-used. Otherwise, use three new shims for each cylinder liner (0.3 mm, 0.2 mm and 0.1 mm thick). Stick shims on with grease. Pay attention to recesses on shims for cylinder head bolts.

Fig. 01-207

2. Insert one gudgeon pin circlip.
3. Heat piston to about 80 deg. C (hot plate).
4. Spread gudgeon pin bush and gudgeon pin with oil. Mount piston on to connecting rod and position so that the arrow on the piston crown points towards the exhaust end.
Fig. 01-208
5. Press gudgeon pin in, holding piston.
6. Insert the second circlip for gudgeon pin.
7. Fit piston rings with piston ring pliers No. 5800-210 (8380).

Note:

a) Observe order and position of piston rings:

1. Compression ring (chrome-plated).
2. Tapered compression ring (top pointing upwards).
3. Tapered compression ring (top pointing upwards).
4. Double-chamfered ring with internal spring.

Fig. 01-208

b) Offset ring gaps relative to each other.

8. Mount piston ring compressor No. 7601-740 (4627 A) around piston and tighten. Spread cylinder working surface with oil, mount cylinder liner onto piston. Fig. 01-209
9. Attach air baffles.

Napomena:

Ukoliko se na cilindrima tj. glavama cilindara ne obavljaju radovi, koji utiču na zazor, mogu se stare odstojeće podloške ponovo upotrebiti. U suprotnom slučaju, potrebno je za vsaki cilindar upotrebiti po tri nove podloške (od 0,3, 0,2 i 0,1 mm). Podloške zalepiti mašću. Potrebno je voditi računa o prerezima na odstoječim podloškama za vijke glava cilindara.

Vidi sliku br. 01-207.

2. Namestiti jedan osigurač za osovinicu klipa.
3. Klip zagrijati na pribl. 80° C (na ploči za grijanje).
4. Osovinicu klipa i čauru osovinice klipa premazati uljem. Klip namestiti na klipnjaču tako, da strelica, koja se nalazi na čelu klipa bude okrenuta u smeru izlaza vazduha za hlađenje.
Vidi sliku br. 01-208.
5. Osovinicu utisnuti u klip (klip pridržavati sa suprotne strane).
6. Umetnuti drugi osigurač za osovinicu klipa.
7. Klipne karike namestiti uz pomoć klešta broj 5800-210 (8380).

Napomena:

a) Voditi računa o redosledu i položaju klipnih karika:

1. Kompresivne (hromirane)
2. Minutne (oznaka TOP okrenuta nagore)
3. Karike sa nastavkom (oznaka TOP okrenuta nagore)

4. Uljne sa oprugom.

Vidi sliku br. 01-208.

b) Karike namestiti tako, da su sastavci okrenuti jedan prema drugom.

8. Steznom trakom br. 7601-740 (4627 A) obuhvatiti klip preko klipnih karika. Kliznu površinu cilindra premazati uljem, cilindar namestiti na klip.
Vidi sliku br. 01-209.

9. Namestiti usmerivače vazduha.

Vgradnja:

1. Nova O-tesnila vstavimo v utor okrova motorske gredi in jih namažemo z mastjo.

Glej sliko 01-206!



01-206

Opomba:

Če na valjih oziroma glavah valjev ne vršimo takih del, ki vplivajo na stični razstop, lahko obstoječe izravnalne podložke znova uporabimo. V nasprotnem primeru uporabimo za vsak valj tri nove podložke (0,3 mm, 0,2 mm, 0,1 mm). Podložke nalepimo z mastjo. Pazimo na položaj izrez na izravnalnih podložkah za vijake glav valjev.

Glej sliko 01-207!



01-207

2. Namestimo eno varovalko za batni sornik.

3. Bat segrejemo na ca. 80° C (grelna plošča).

4. Pušo batnega sornika in sornik premažemo z oljem. Bat namestimo na ojnico tako, da gleda puščica na čelu bata v smeri izteka zraka za hlajenje.

Glej sliko 01-208!

5. Vtisnemo batni sornik, bat protipridržimo.

6. Vložimo drugo varovalko za batni sornik.

7. Batne obročke namestimo s kleščami št. 5800-210 (8380).



01-208

Opomba:

a) Pazimo na vrstni red in položaj batnih obročkov:

1. Kompresijski obroček (krom)
2. Minutni obroček (oznaka TOP gleda navzgor)
3. Obroček z nosom (oznaka TOP gleda navzgor)
4. Oljni obroček z vijačno vzmetjo.

Glej sliko 01-208!

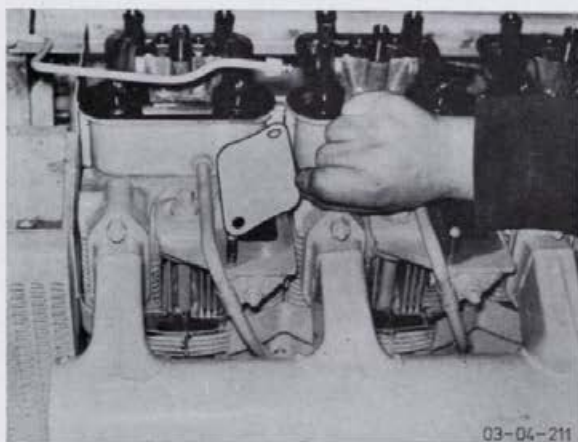
b) Obročke namestimo tako, da ležijo stiki drug nasproti drugemu.

8. Z napenjalnim trakom št. 7601-740 (4627 A) objamemo bat preko batnih obročkov. Dršno površino valja premažemo z oljem, valj namestimo na bat. Glej sliko 01-209!

9. Namestimo usmernike zraka.



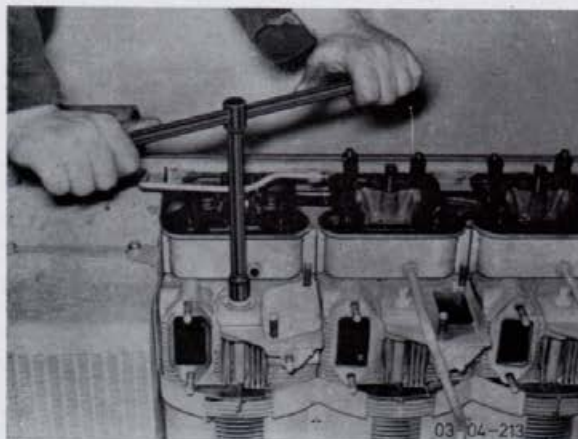
01-209



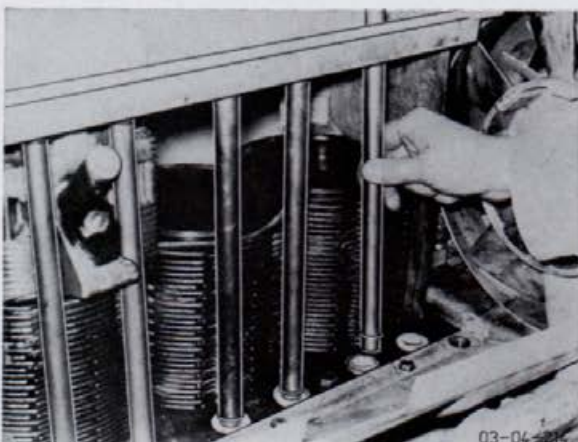
01-210



01-211



01-212



01-213

0108. GLAVA VALJA

0108.1 SNEMANJE IN VGRADNJA GLAVE VALJA

Posebno orodje:

Snemalnik nosilca brizgalke št. 5801-065 (4642) v povezavi z 8701-078
 Izvlečnik za tesnilni obroček 5900-687 v povezavi s pomožno pušo št. 5801-154
 Vodilni stožec št. 5801-098
 Kotomerska naprava št. 5801-030 (4689 A)
 Natični ključ 5813-003 (4607 B)

Snemanje:

1. Snamemo pokrov plašča motorja in pokrove z glav valjev.
2. Električne vode in vode za gorivo k plamenski svečki odklopimo in snamemo sesalno koleno.

Opomba:

Odpertine sesalnih kanalov prekrijemo s kartonskim pokrovom ali lepilnim papirjem.
 Glej sliko 01-210!

3. Odstranimo izpušno koleno, povratni vod za olje, konzolo nihalk in izvlečemo odmične drogeve.

4. Snamemo zbiralni vod za gorivo in prelivni vod na nosilcu šob poškodovanega valja.

5. Izvlečemo nosilec šob. Če je potrebno, uporabimo št. 5801-065 (4642).
 Glej sliko 01-211!

Opomba:

Zapečeno tesnilo odstranimo po potrebi z izvlečnikom št. 5900-687 s pomočjo pomožne puše št. 5801-154 (1 413 03).

6. Vijake glav valjev popustimo z natičnim ključem št. 5813-003 (4607 B) izmenično v več stopnjah in jih izvijemo.
 Glej sliko 01-212!

7. Snamemo glavo valja.

Vgradnja:

1. Nove tesnilne obročke vstavimo v izvrtine okrova motorja in jih premažemo z mastjo.

Opomba: Gumijasta tesnila segrejemo v vodni kopeli na 50° C.

2. Vstavimo zaščitne cevi odmičnih drogov.
 Glej sliko 01-213!

0108. GLAVA CILINDRA

0108.1 SKIDANJE I UGRAĐIVANJE GLAVE CILINDRA

Specijalni alat:

Uređaj za skidanje nosača brizgaljke br. 5801-065 (4642) u kombinaciji sa spojnim komadom 8701-078.
Izvlakač za zaptivni prsten 5900-687 u kombinaciji sa pomoćnom čaurom br. 5801-154 (1 413 08).
Vodični konus br. 5801-098
Uređaj za merenje uglova br. 5801-154 (14 13 08) (4689 A)
Natikački ključ 5813-003 (4607 B)

Skidanje:

1. Skinuti poklopac plašta motora i poklopce sa glava cilindra.
2. Električne vodove i vodove za gorivo plamene svećice otklopiti i skinuti usisni kolektor.

Napomena:

Otvore usisnih kanala pokriti kartonskim poklopcem ili lepljivom hartijom.
Vidi sliku br. 01-210.

3. Ukloniti izduvni kolektor, povratni vod za ulje, konzolu klackalica i izvući šipke podizača.

4. Skinuti sabirni vod za gorivo i prelivni vod na nosaču brizgaljki oštećenog cilindra.

5. Izvući nosač brizgaljki. Ukoliko je potrebno, upotrebiti uređaj za skidanje br. 5801-065 (4642).
Vidi sliku br. 01-211.

Napomena:

Deformisane zaptivke, koje su se zalepile ukloniti prema potrebi izvlakačem br. 5900-687 uz pomoć pomoćne čaure br. 5801-154 (1 413 08).

6. Vijke glava cilindra olabaviti nasadnim ključem br. 5813-003 (4607 B), naizmenično i postepeno te ih izvaditi.
Vidi sliku br. 01-212.

7. Skinuti glavu cilindra.

Ugrađivanje:

1. Nove zaptivne prstenove umetnuti u otvore na kućištu motora i premazati ih mašću.

Napomena:

Gumene zaptivke zagrijati u vodenoj kupki na 50° C.

2. Umetnuti zaštitne cevi šipki podizača.
Vidi sliku br. 01-213.

0108. CYLINDER HEAD

0108.1 REMOVING AND REPLACING CYLINDER HEAD

Special tools required:

Extractor for nozzle holder No. 5801-065 (4642) to be used with tool No. 8701-078.
Device for removing the gasket No. 5900-687, to be used with auxiliary sleeve No. 5801-154 (1 413 08)
Cone No. 5801-098
Gauge for reading the angle degrees No. 5801-030 (4689 A)
Socket spanner No. 5813-003 (46078)

Disassembly:

1. Detach air cowling and rocker chamber covers.
2. Disconnect electrical cables and fuel pipe from flame-type heater plug, detach intake pipe.

Note:

Cover intake ducts with cardboard or adhesive tape.
Fig. 01-210

3. Detach exhaust manifold.
Dismantle oil return pipe.
Remove rocker arm pedestal from rocker chamber cover. Pull out push rods.

4. Detach fuel and fuel leakage pipe from nozzle holder of cylinder concerned.

5. Pull out nozzle holder; if seated firmly, use extractor No. 5801-065 (4642)
Fig. 01-211

Note:

If necessary, remove the gasket with the removing device No. 5900-687 (1 312 09) in connection with auxiliary sleeve No. 5801-154 (1 413 08).

6. Slacken cylinder head bolts alternately in several stages with socket spanner No. 5813-003 (4 607 B) and unscrew.
Fig. 01-212

7. Remove cylinder head.

Assembly:

1. Fit new rubber joint washers into crankcase holes and coat with grease.

Note:

Warm up rubber washers in water to 50° C.

2. Insert push rod inner tubes.
Fig. 01-213

3. Mount cone No. 5801-098 (1-312-11) on to push rod inner tubes.

Fig. 01-214

4. Mount assembled cylinder head.

Note:

If any work influencing the piston crown clearance has been carried out on the cylinder head, measure the piston crown clearance and adjust. See Chapter 0100.2, items 53 to 61.

5. Install cylinder head bolts with washers — flat washers pointing towards cylinder head edge.

Note:

Check cylinder head bolts for usability. Bolts with the identification mark 125 on the bolt head and M 15,3 × 2 thread are used. The bolt length to the collar is 334 ± 0.7 mm.

The usability limit is 336 mm. Replace overstressed bolts.

Fig. 01-215

6. Align cylinder head with steel rule relative to the flange faces of the outlet ducts.

Fig. 01-216

7. Tighten cylinder head bolts according to instructions. Observe the order. See Table and Fig. 01-217 (socket spanner No. 5813-003 [4607 B] and device for reading angle degrees No. 5801-030 [4689 A])

01-217

Tightening order	
Tighten with 3 mkp	1 — 2 — 3
Tightening angle	
1st stage 60°	2 — 3 — 1
2nd stage 60°	3 — 1 — 2
3rd stage 60°	1 — 2 — 3

8. Shift push rod inner tubes with arbor until rubber joint washers are uniformly seated on both sides.

3. Na zaštitne cevi šipki podizača namestiti konus br. 5801-098 (1-312-11).

Vidi sliku br. 01-214.

4. Namestiti prethodno sklopljenu glavu motora.

Napomena:

Ukoliko su na glavi cilindra obavljani radovi koji utiču na zazor glave, zazor je potrebno ponovo podesiti.

Vidi poglavlje 0101.2, od tačke 53 do tačke 61.

5. Umetnuti vijke glava cilindra zajedno sa podloškama; otsečena strana podloške mora biti u istoj liniji sa ivicom glave cilindra.

Napomena:

Pregledati stare vijke glava cilindra, da li su podesni za ponovnu upotrebu. Upotrebiti vijke koji imaju na glavi oznaku 125, a navoj M 15,3 × 2. Dužina vijka do naležne površine iznosi 334 ± 0.7 mm. Granična vrednost još upotrebljivih vijaka iznosi 336 mm.

Vijke koji su istegnuti preko datih vrednosti zameniti.

Vidi sliku br. 01-215.

6. Položaj glava cilindra podesiti uz pomoć čeličnog lenjira (poravnati prirubnice izduvnih kanala). Vidi sliku br. 01-216.

7. Vijke glava cilindra pritegnuti i zategnuti prema propisima. Voditi računa o redosledu. Vidi tabelu i sliku 01-217 (nasadni ključ br. 5813-003 [4607 B], uređaj za čitanje stepeni br. 5801-030 [4689 A]).

01-217

Redosled zatezanja vijaka	
Pritegnuti sa 3 mkp	1 — 2 — 3
Ugao zatezanja	
1. stepen 60°	2 — 3 — 1
2. stepen 60°	3 — 1 — 2
3. stepen 60°	1 — 2 — 3

8. Zaštitne cevi šipki podizača potisnuti trnom tako, da gumene zaptivke sa obeju strana ravnomerno naležu.

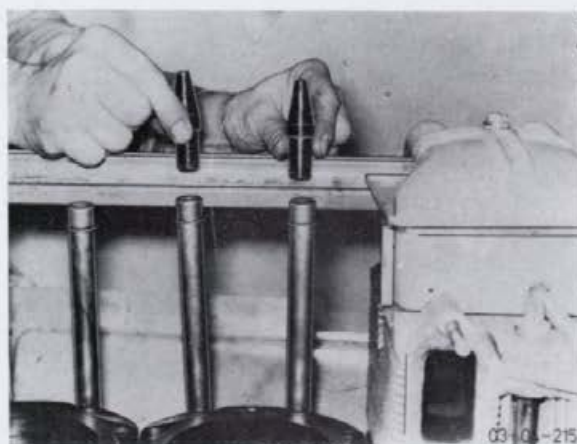
3. Stožce št. 5801-098 (1-312-11) nasadimo na zaščitne cevi odmičnih drogov.

Glej sliko 01-214!

4. Namestimo predmontirano glavo motorja.

Opomba:

Če smo na glavi valja izvršili dela, ki vplivajo na razstop glave, je treba razstop ponovno nastaviti. Glej poglavje 0101.2 od točke 53 do 61.



01-214

5. Vložimo vijake glav valjev s podložkami, da je odsekana stran podložke poravnana z robom glave.

Opomba:

Preverimo vijake glav valjev zaradi možnosti ponovne uporabe. Uporabimo vijake z oznako 125 na glavi in navojem M 15,3 × 2. Dolžina vijaka do naležne površine je $334 \pm 0,7$ mm. Mejna vrednost še uporabnih vijakov znaša 336 mm.

Pretegnjene vijake zamenjamo.

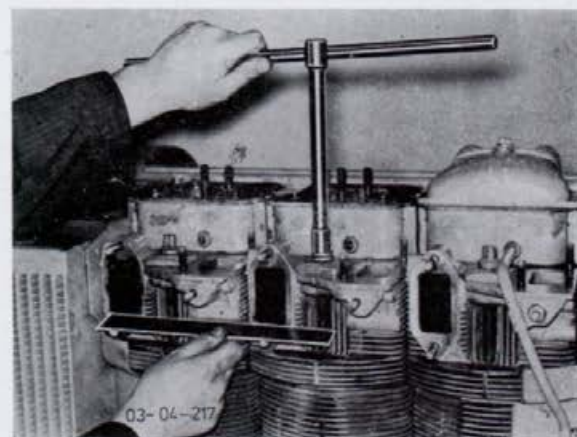
Glej sliko 01-215!



01-215

6. Glavo valja poravnamo z jeklenim ravnilom po prirobnicih površinah izpušnih kanalov.

Glej sliko 01-216!



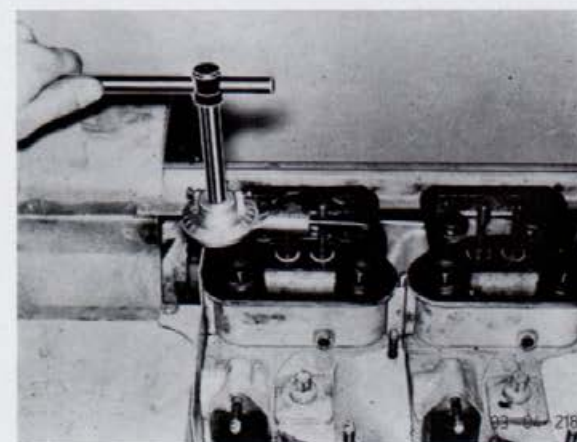
01-216

7. Vijake glav valjev pritegnemo in zategnemo po predpisih. Pazimo na vrstni red. Glej tabelo in sliko 01-217 (vtični ključ št. 5813-003 [4607 B] kotomerska naprava št. 5801-030 [4689 A]).

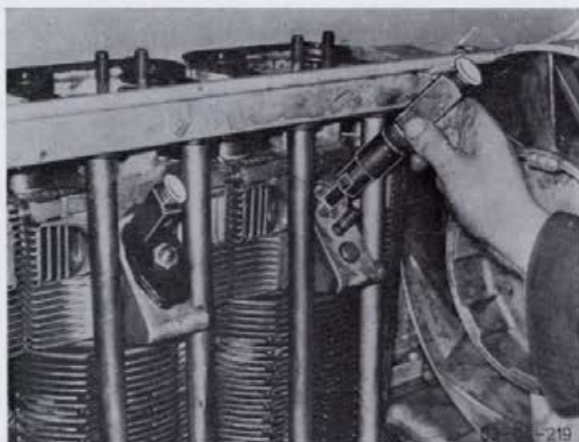
01-217

Vrstni red zatezanja vijakov	
Pritegnemo s 3 mkp	1 — 2 — 3
Pri zatezanju	
1. stopnja 60°	2 — 3 — 1
2. stopnja 60°	3 — 1 — 2
3. stopnja 60°	1 — 2 — 3

8. Zaščitne cevi odmičnih drogov potisnemo s trnom tako daleč, da gumijasta tesnila na obeh straneh enakomerno nalegajo.



01-217

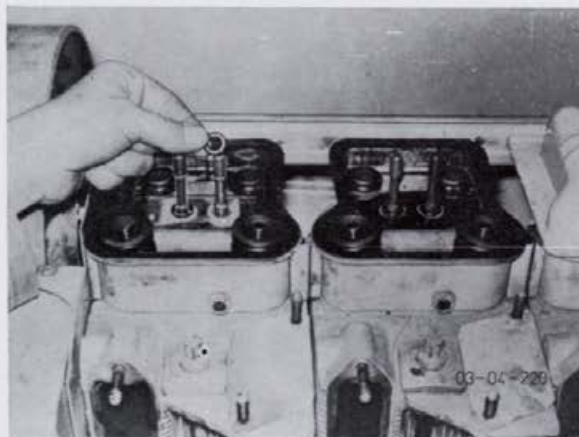


01-218

9. Namestimo novo tesnilo in nosilec vbrizgalnih šob vložimo z novim gumijastim obročkom. Priključimo zbirni vod za gorivo in prelivni vod. Glej sliko 01-218!

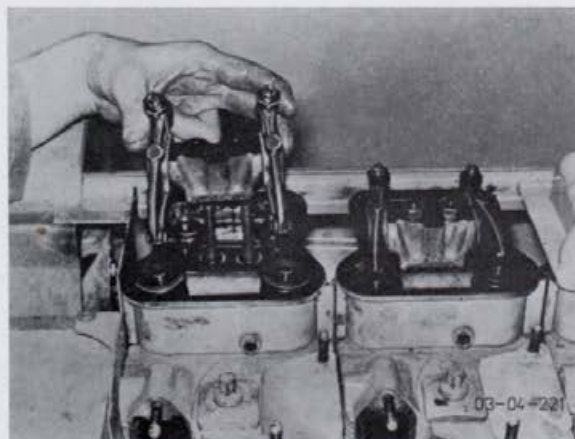
Opomba:

Za vsak nosilec vbrizgalne šobe namestimo dve pritrdilni pločevini. Matice zategnemo po predpisu.



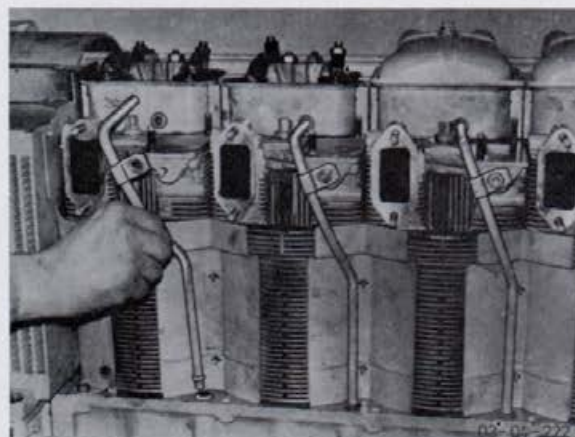
01-219

10. Zamenjamo tesnilne obročke na vsadnih vijakih okrova nihalk in namestimo vmesno pločevino. Glej sliko 01-219!



01-220

11. Namestimo odmične drogeve. Na okrov nihalk namestimo konzolo nihalk. Glej sliko 01-220!



01-221

12. Na konzolo nihalk privijemo distančnik za pritrditev pokrova nihalk.

13. Nastavimo razstop ventilov. Glej poglavje 0100.1!

14. Povratni vod za olje namestimo z novimi tesnili najprej v okrov motorja, nato v okrov nihalk in ga pritrdimo z objemkami. Glej sliko 01-221!

9. Namestiti novu zaptivku i nosač brizgaljki umetnuti sa novim zaptivnim prstenom. Priključiti sabinni vod za gorivo i prelivni vod.
Vidi sliku br. 01-218.

Napomena:

Za svaki nosač brizgaljke namestiti po dva pričvrsta lima. Navrtke zategnuti prema propisima.

9. Install injection nozzle holder with new rubber O-seal. Connect fuel and fuel leakage pipe.
Fig. 01-218

Note:

Mount two retaining plates per injection nozzle holder, tighten nuts according to instructions.

10. Zameniti zaptivne prstenove na svornim vijcima kućišta klackalica i namestiti međulim.
Vidi sliku br. 01-219.

10. Replace joint washers of studs for rocker chambers, fit intermediate plate.
Fig. 01-219

11. Namestiti šipke podizača. Na kućište klackalica namestiti konzolu klackalica.
Vidi sliku br. 01-220.

11. Mount push rods. Mount rocker arm pedestal to rocker chamber.
Fig. 01-220

12. Na konzolu klackalica vijcima pričvrstiti odstojnik za pričvršćenje poklopca klackalica.

12. Screw spacer to rocker arm pedestal.

13. Podesiti zazor ventila. (Vidi poglavlje 0100.1).

13. Adjust valve clearance.
See Chapter 0100.1

14. Povratni vod za ulje namestiti sa novim zaptivkama najpre u kućište motora, a zatim u kućište klackalica i pričvrstiti ga stegama.
Vidi sliku br. 01-221.

14. Install oil return pipe with new joint washers first into the crankcase, then into the rocker chamber and fix with clips.
Fig. 01-221

15. Replace gaskets for outlet ducts, mount exhaust manifold.

Fig. 01-222

Note:

On F 4, F 5 and F 6 L 413 R engines assemble exhaust manifold. The washers must move freely in the grooves. Use genuine nuts and washers.

15. Zameniti zaptivke za izduvne kanale, namestiti izduvni kolektor.

Vidi sliku br. 01-222.

Napomena:

Kod motora F 4, F 5 i F 6 L 413 R izduvne kolektore je potrebno sastaviti. Elastični prstenovi spojnih prirubnica moraju biti u žlebovima lako pokretljivi. Upotrebiti originalne navrtke i podloške.

16. Replace inlet duct gaskets. Mount suction pipe. Fig. 01-223

17. Connect intake line for air compressor, fuel pipe and electric cable to flame type heater plug.

18. Stick new gasket to rocker chamber. Mount rocker chamber covers.

19. Mount air cowling.

16. Zameniti i zaptivke usisnih kanala. Namestiti usisni kolektor.

Vidi sliku br. 01-223.

17. Priključiti usisni vod kompresora za vazduh, vod za gorivo i električni vod na plamenu svećicu.

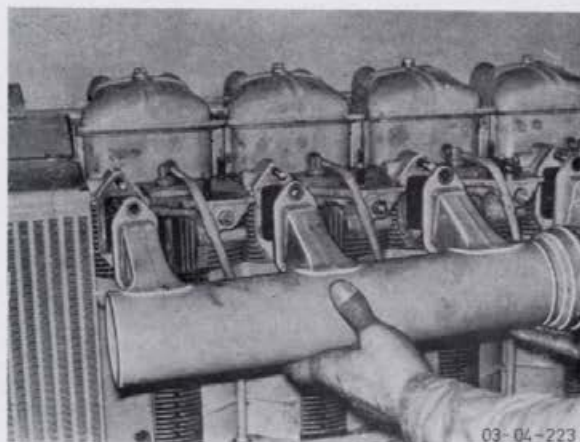
18. Na kućište klackalica zalepiti novu zaptivku. Namestiti poklopce.

19. Namestiti poklopac plašta motora.

15. Zamenjamo tesnila za izpušne kanale, namestimo izpušno koleno.
Glej sliko 01-222!

Opomba:

Pri motorjih F 4, F 5 in F 6 L 413 R sestavimo izpušna kolena. Elastični obroči spojnih prirobnic se morajo v utorih zlahka obračati. Uporabimo originalne matice in podložke.



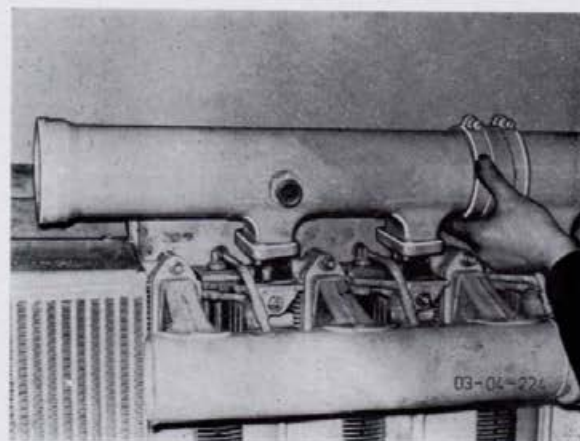
01-222

16. Zamenjamo tudi tesnila za sesalne kanale. Namestimo sesalno koleno.
Glej sliko 01-223!

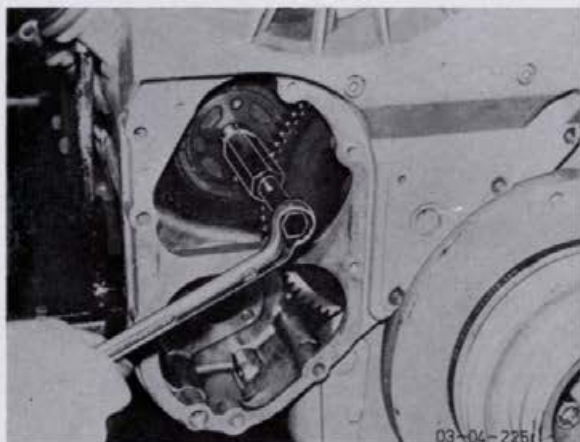
17. Priključimo sesalni vod kompresorja za zrak, vod za gorivo in električni vod na plamensko svečko.

18. Na okrov nihalk nalepimo novo tesnilo. Namestimo pokrove.

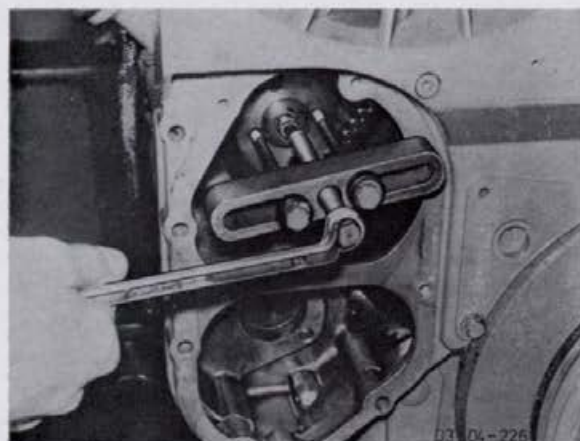
19. Namestimo pokrov plašča motorja.



01-223



01-224



01-225



01-226



01-227

0117. TLAČILKA ZA VBRIZGAVANJE

0117.1 SNEMANJE IN VGRADNJA TLAČILKE
ZA VBRIZGAVANJE**Posebno orodje**

Snemalnik urejevalnika vbrizga št. 5817-017

Snemanje:

1. Odstranimo pokrov z napenjalko jermenov.
2. Odvijemo matico odmikalne gredi tlačilke.
3. S snemalnikom ločimo urejevalnik vbrizga in odmikalno gred tlačilke.
Glej sliko 01-224!

3.1. S priročnim snemalnikom snamemo zobnik tega pogona tlačilke iz odmikalne gredi tlačilke.
Glej sliko 01-225!

4. Visokotlačne vode za gorivo in mazalne vode ločimo od tlačilke; odprtine zapremo s kapicami.

5. Izvijemo pritrdilne vijake. Tlačilko snamemo.
Glej sliko 01-226!

Vgradnja:

1. V utor prirobnice tlačilke vstavimo novo »O«-tesnilo in ga naoljimo.
Glej sliko 01-227!

0117. PUMPA ZA UBRIZGAVANJE

0117. INJECTION PUMP

0117.1 SKIDANJE I UGRAĐIVANJE PUMPE ZA UBRIZGAVANJE

0117.1 REMOVING AND REPLACING INJECTION PUMP

Specijalni alat:

Uređaj za skidanje regulatora ubrizgavanja br. 5817-017.

Special tools required:

Device No. 5817-017

Skidanje:

1. Ukloniti poklopac sa zateznom remenicom remenova.
2. Odvrnuti navrtku bregaste osovine pumpe za ubrizgavanje.
3. Uređajem za skidanje regulatora ubrizgavanja razdvojiti regulator ubrizgavanja i bregastu osovinu pumpe.
Vidi sliku br. 01-224.

Disassembly:

1. Remove cover with tightener pulley.
2. Unscrew nut of injection pump camshaft.
3. Separate injection timer from injection pump camshaft by means of device for removing the injection timer. Device for removing the injection timer No. 5817-017.
Fig. 01-224

3.1. Uz pomoć priručnog izvlakača skinuti zupčanik krutog pogona pumpe sa bregaste osovine pumpe.
Vidi sliku br. 01-225.

3.1. Remove the injection pump gear from camshaft by means of a handy removing device.
Fig. 01-225

4. Vodove visokog pritiska za gorivo i vodove za podmazivanje odvojiti od pumpe za ubrizgavanje; otvore zatvoriti poklopcima.

4. Disconnect high-pressure fuel pipes and lube oil pipes from injection pump. Close all openings with caps.

5. Odvrnuti pričvrstne vijke. Pumpu skinuti.
Vidi sliku br. 01-226.

5. Unscrew locking bolts. Remove injection pump.
Fig. 01-226

Ugrađivanje:

1. U žleb prirubnice pumpe umetnuti novu »O« zaptivku i premazati je uljem.
Vidi sliku br. 01-227.

Assembly:

1. Insert new O-seal into groove of pump flange and spread with oil.
Fig. 01-227

2. Pay attention to Woodruff key in the pump camshaft.

Note:

Fig. 01-226

Woodruff key must be a tight fit in the groove.

3. Turn the injection pump camshaft until the Woodruff key and groove in the injection timer coincide.

2. Proveriti da li je u bregastu osovinu pumpe pravilno namešten klinasti segment.
Vidi sliku br. 01-228.

Napomena:

Klinasti segment mora čvrsto da naleže u žleb.

3. Bregastu osovinu pumpe obrtati tako, da se klinasti segment i žleb na regulatoru ubrizgavanja podudaraju.

4. Mount injection pump and tighten the bolts.
Fig. 01-229

4. Pumpu umetnuti i pričvrstiti vijcima.
Vidi sliku br. 01-229.

5. Screw slotted nut on injection pump camshaft and tighten with torque according to the table.
Fig. 01-230

5. Navrtku sa zarezom uvrnuti na bregastu osovinu pumpe i zategnuti je sa momentom propisanim u tabeli.
Vidi sliku br. 01-230.

6. Remove gasket from cover with tightener pulley and fit new gasket.
Place cover with tightener pulley on timing chest.
Fig. 01-231

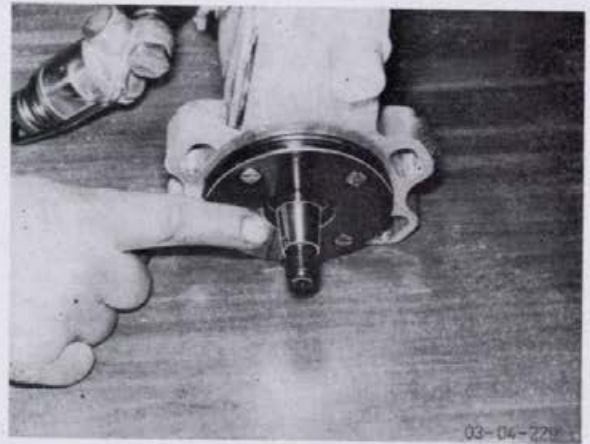
6. Sa poklopca sa zateznom remenicom ukloniti staru zaptivku i namestiti novu.
Namestiti poklopac sa zateznom remenicom na kućište razvodnika.
Vidi sliku br. 01-231.

2. Pogledamo, če je v odmikalni gredi tlačilke pravilno nameščen segmentni moznik.
Glej sliko 01-228!

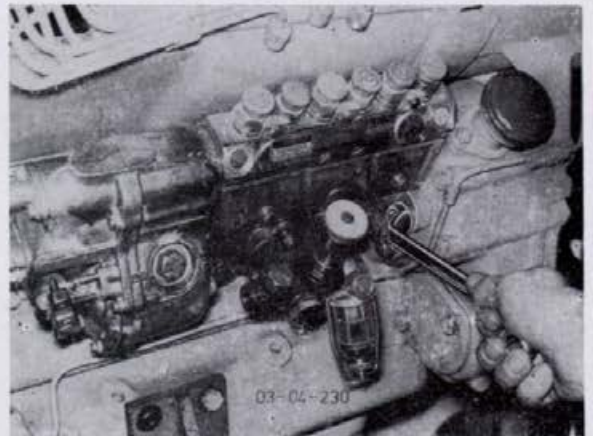
Opomba:

Segmentni moznik mora trdno sedeti v utoru.

3. Odmikalno gred tlačilke zavrtimo tako, da se segmentni moznik in utor v urejevalniku vbrizga ujemata.



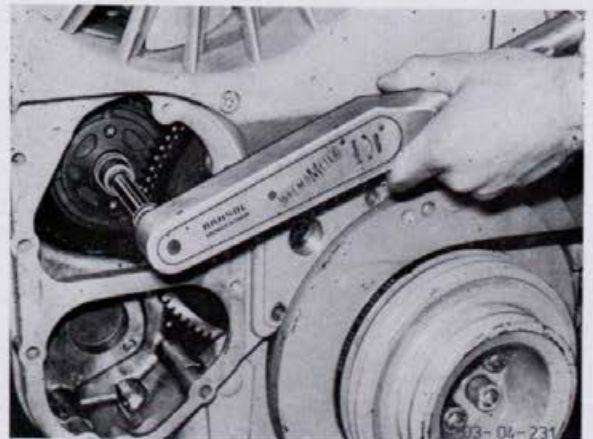
01-228



01-229

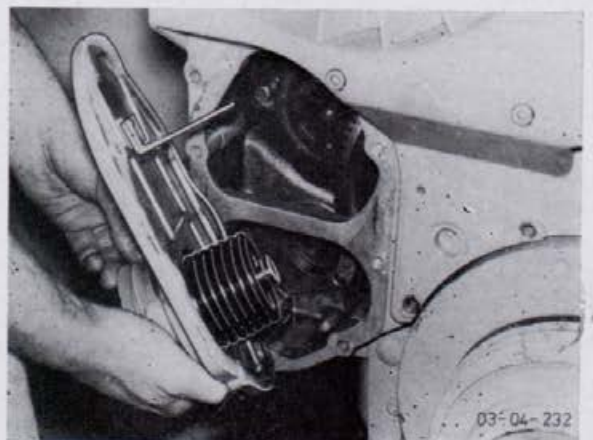
4. Tlačilko vstavimo in privijemo z vijaki.
Glej sliko 01-229!

5. Zarezno matico privijemo na odmikalno gred tlačilke in jo zategnemo z momentom. Moment je predpisan v tabeli.
Glej sliko 01-230!

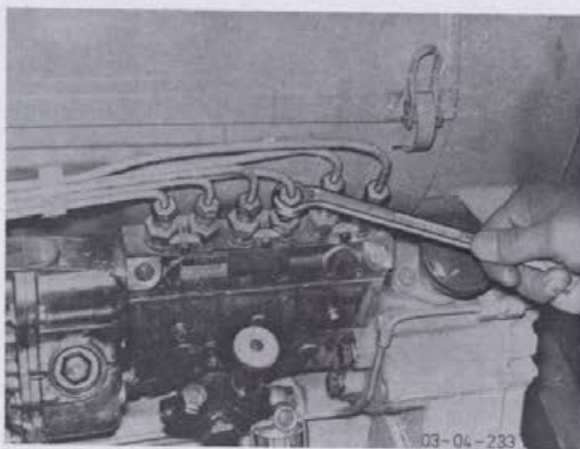


01-230

6. S pokrova z napenjalko odstranimo staro tesnilo in namestimo novo.
Namestimo pokrov z napenjalko jermenov na okrov razdelilnika.
Glej sliko 01-231!



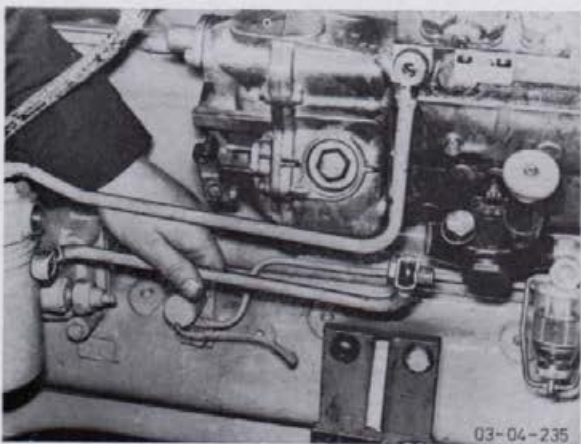
01-231



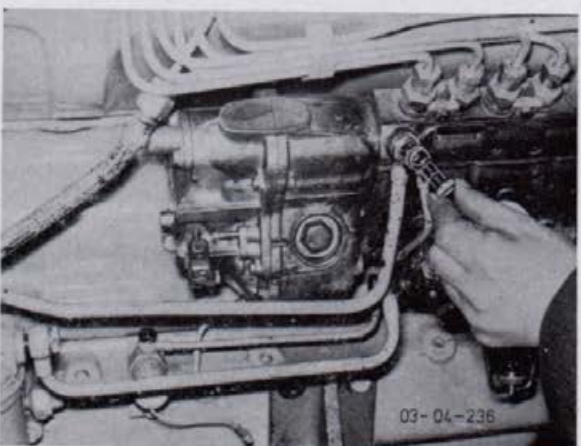
01-232



01-233



01-234



01-235

7. Visokotlačne vode namestimo na vbrizgalno tlačilko.

Opomba:

Za pritegovanje holandskih matic uporabimo pre-rezan obročni ključ.
Glej sliko 01-232!

8. Na okrov tlačilke pritrdimo vod za mazalno olje.

Opomba:

Uporabimo nove tesnilne obroče.
Glej sliko 01-233!

9. Vod za gorivo priključimo med čistilnik za gorivo in tlačilko oziroma predčrpalko.
Glej sliko 01-234!

Opomba:

Za očesne priključke uporabimo nove tesnilne obroče.
Na motorjih za vozila je običajno čistilnik za gorivo nameščen na okviru vozila in spojen z gibljivimi cevmi. Cevi priključimo po vgradnji motorja.

10. Na motorjih z magnetnim ventilom za plamensko predgrevalno napravo, vgrajenim na spodnjem delu okrova motorske gredi, priključimo dovod goriva na tlačilko.
Glej sliko 01-235!

Opomba:

Pri očesnih priključkih uporabimo nove tesnilne obroče.

7. Na pumpu za ubrizgavanje namestiti vodove visokog pritiska.

Napomena:

Za pritezanje preklopnih navrtki upotrebiti presečen prstenasti ključ.
Vidi sliku br. 01-232.

7. Connect high-pressure pipes to injection pump.

Note:

Use slotted box spanner for tightening union nuts.
Fig. 01-232

8. Na kućište pumpe pričvrstiti vod ulja za podmazivanje.

Napomena:

Upotrebiti nove zaptivne prstenove.
Vidi sliku br. 01-233.

8. Attach lube oil pipe to pump housing.

Note:

Use new sealing rings.
Fig 01-233

9. Vod za gorivo priključiti između prečistača za gorivo i pumpe odnosno predpumpe.
Vidi sliku br. 01-234.

Napomena:

Za okaste priključke upotrebiti nove zaptivne prstenove.
Kod motora za vozila je prečistač za gorivo obično namešten na okvir vozila i spojen je savitljivim cevima. Cevi priključiti posle ugrađivanja motora.

9. Connect fuel pipe between fuel filter and injection pump.
Fig. 01-234

Note:

Replace joint washers of banjo bolts.
On automotive engines, the fuel filter is usually fitted on the chassis frame and connected with flexible hoses. Connect hoses after fitting the engine.

10. Na motorima sa magnetnim ventilom za plamenski uređaj za zagrevanje, ugrađen na donjem delu kućišta radilice, dovod goriva priključiti na pumpu.
Vidi sliku br. 01-235.

Napomena:

Za okaste priključke upotrebiti nove zaptivne prstenove.

10. On engines having the magnetic valve for the flame-type preheating device fitted on the lower part of crankshaft housing the fuel supply is connected to the injection pump.
Fig. 01-235

Note:

Replace joint washers of banjo bolts.

11. Connect fuel intake pipe to inlet of feed pump.
Fig. 01-236

Note:

Replace joint washers of banjo bolts.

11. Na dovod predpumpе priključiti usisni vod za gorivo.
Vidi sliku br. 01-236.

Napomena:

Za okaste priključke upotrebiti nove zaptivne prstenove.

12. Connect oil return pipe to pump outlet.
Fig. 01-237

Note:

Replace gaskets of overflow valve.

13. Connect fuel control linkage to pump control lever. Hook up release spring.

14. Adjust commencement of delivery.
See Chapter 0100.11.

12. Povratni vod priključiti na prelivni ventil pumpe.
Vidi sliku br. 01-237.

Napomena:

Za prelivni ventil upotrebiti nove zaptivne prstenove.

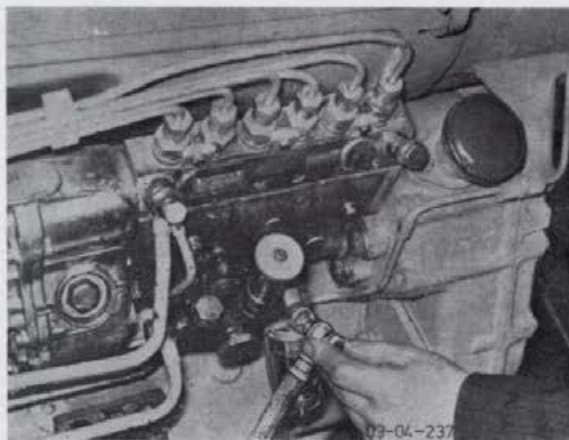
13. Šipku za regulaciju dovoda goriva priključiti na regulacionu polugu pumpe. Zakačiti oprugu.

14. Podesiti početak ubrizgavanja.
Vidi poglavlje 0100.11.

11. Na dovodu predčrpalke priključimo sesalni vod za gorivo.
Glej sliko 01-236!

Opomba:

Pri očesnih priključkih uporabimo nove tesnilne obročje.



01-236

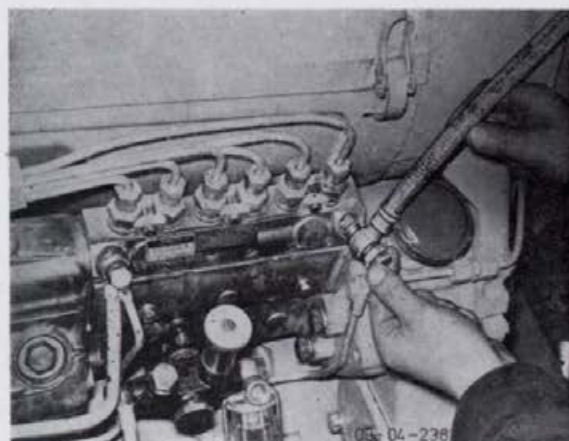
12. Povratni vod priključimo na prelivnem ventilu tlačilke.
Glej sliko 01-237!

Opomba:

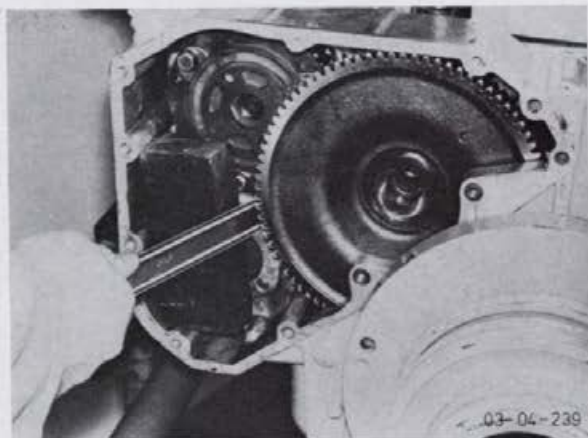
Za prelivni ventil uporabimo nove tesnilne obročje.

13. Drog za regulacijo dovoda goriva priključimo na regulirni vzvod tlačilke. Povratno vzmet za-
pnemo.

14. Nastavimo začetek vzbrizgavanja.
Glej poglavje 0100.11!



01-237



01-238

0119.1 SNEMANJE IN VGRADNJA POGONA TLAČILKE

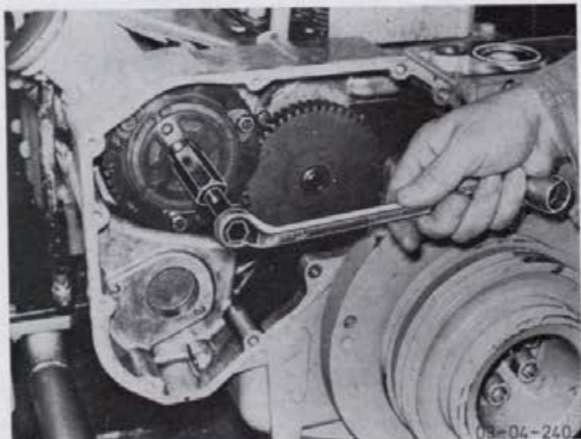
Posebno orodje: Snemalnik št. 5817-017

Snemanje:

1. Snamemo okrov ventilatorja.
2. Odvijemo matico urejevalnika vbrizga oziroma togega pogona tlačilke.
3. Odvijemo pritrdilni vijak zobnika odmikalne gredi. Zobnik zbijemo z odmikalne gredi. Glej sliko 01-238!

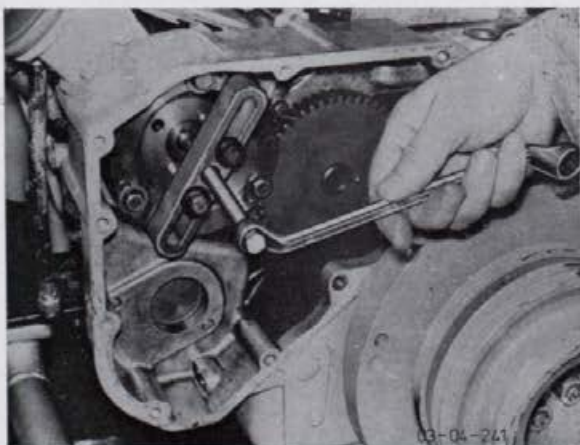
Opomba:

Po potrebi pritrdilni vijak malo privijemo in potisnemo odmikalno gred malo nazaj.



01-239

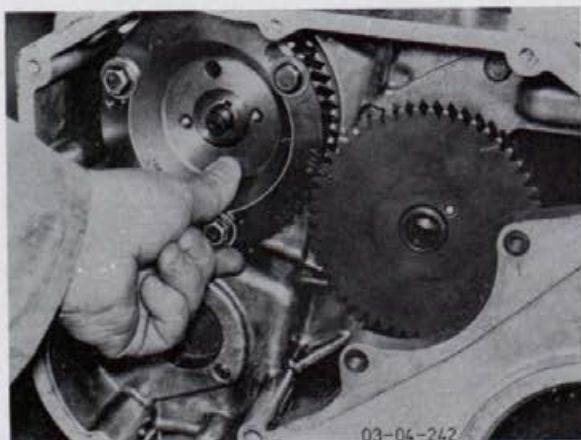
4. Urejevalnik vbrizga s pomočjo snemalnika številka 5817-017 zbijemo z gredi. Glej sliko 01-239!



01-240

- 4.1. Togi pogon odmikalne gredi snamemo s pomočjo univerzalnega snemalnika. Glej sliko 01-240!

5. Snamemo jermenice, dušilnik vibracij in prednji pokrov s tesnilko.



01-241

Vgradnja:

1. Urejevalnik vbrizga oziroma togi pogon tlačilke namestimo na odmikalno gred. Glej sliko 01-241!

Opomba:

Konusni nastavek odmikalne gredi in izvrtina urejevalnika morata biti čista in suha. Paziti moramo na sovpadanje oznak zobnikov ter utora v pestu urejevalnika in segmentne zagozde.

0119.1 SKIDANJE I UGRAĐIVANJE POGONA PUMPE

Specijalni alat: Izvlakač br. 5817-017

Skidanje:

1. Skinuti kućište ventilatora.
 2. Odvrnuti navrtku regulatora ubrizgavanja odnosno krutog pogona pumpe.
 3. Odvrnuti pričvrtni vijak zupčanika bregaste osovine. Zupčanik udarcima skinuti sa bregaste osovine.
- Vidi sliku br. 01-238.

Napomena:

Prema potrebi pričvrtni vijak malo uvrnuti i potisnuti bregastu osovinu malo unazad.

4. Regulator ubrizgavanja skinuti uz pomoć izvlakača br. 5817-017 sa osovine.
- Vidi sliku br. 01-239.

- 4.1 Kruti pogon bregaste osovine skinuti uz pomoć univerzalnog izvlakača.
- Vidi sliku br. 01-240.

5. Skinuti remenice, prigušivač vibracija i prednji poklopac sa zaptivkom.

Ugrađivanje:

1. Regulator ubrizgavanja odnosno kruti pogon pumpe namestiti na bregastu osovinu.
- Vidi sliku br. 01-241.

Napomena:

Konusni nastavak bregaste osovine i otvor regulatora mora biti čist i suv. Treba voditi računa o podudaranju oznaka zupčanika i žleba u glavčini regulatora i klinastog segmenta.

0119.1 REMOVING AND INSTALLING THE INJECTION PUMP DRIVE

Special tools required: Removing device No. 5817-017

Disassembly:

1. Remove blower housing.
 2. Unscrew nut of injection timer and/or injection pump gear.
 3. Unscrew fastening screw of camshaft gear. Remove gear from camshaft.
- Fig. 01-238.

Note:

If necessary, screw in fastening screw and press camshaft slightly backwards.

4. Remove injection timer with the removing device No. 5817-017.
- Fig. 01-239

- 4.1 Remove injection pump gear by means of universal removing device.
- Fig. 01-240

5. Remove pulleys, vibration damper and front cover with gasket.

Assembly:

1. Mount injection timer and/or injection pump gear on camshaft.
- Fig. 01-241

Note:

The cone of the camshaft and the injection timer bore must be clean and dry. Take care that the marks on the teeth as well as the groove and the Woodruff key coincide.

2. Install camshaft gear. Make sure that the hole and dowel pin coincide. The marks on the teeth of camshaft gear and crankshaft gear must also coincide.

Fig. 01-242

Note:

Insert washer with its collar pointing to the camshaft gear, tighten the hexagon socket screw by hand.

3. Fit front cover with gasket, spacer with new sealing ring, vibration damper and pulleys. Make sure that the dowel pins and the holes coincide. Tighten the fastening bolts for pulleys acc. to the instructions in Technical Data.

4. Tighten the screw of camshaft gear acc. to the instructions in Technical Data.
Fig. 01-243.

5. Tighten the nut of injection timer gear and/or injection pump gear acc. to the instructions in Technical Data.

6. Mount blower housing.

7. Adjust commencement of delivery as described in Chapter 0100.11.

2. Zupčanik bregaste osovine umetnuti tako, da se otvor i vodnična čivija poklapaju. Poklapati se moraju i označeni zupci zupčanika bregaste osovine i zupčanici bregaste osovine.

Vidi sliku br. 01-242.

Napomena:

Podlošku namestiti vodničnim nastavkom prema zupčaniku, vijak rukom uvrnuti.

3. Namestiti prednji poklopac sa zaptivkom, odstojnik sa novom zaptivkom, prigušivač vibracija i remenice.

Prilikom nameštanja voditi računa o poklapanju centriranih čivija i otvora. Pričvrsne vijke remenica zategnuti prema propisima, datim u tehničkim podacima.

4. Vijak zupčanika bregaste osovine zategnuti prema propisu, datom u tehničkim podacima.
Vidi sliku br. 01-243.

5. Navrtku regulatora ubrizgavanja odnosno krutog pogona zategnuti prema propisu datom u tehničkim podacima.

6. Namestiti kućište ventilatora.

7. Ugao ubrizgavanja podesiti prema opisu u poglavlju 0100.11.

2. Zobnik odmikalne gredi vstavimo tako, da se izvrtina in vodilni čep ujemata. Ujemati se morajo tudi označeni zobje zobnika odmikalne gredi in zobnika motorske gredi.

Glej sliko 01-242!

Opomba:

Podložko namestimo z vodilnim nastavkom k zobniku, vijak z roko privijemo.

3. Namestimo prednji pokrov s tesnilko, distančnik z novim tesnilom, dušilnik vibracij in jermenice. Pri nameščanju pazimo na sovpadanje središčnih čepov z odprtinami. Pritrdilne vijake jermenic zategnemo po predpisu v tehničnih podatkih.

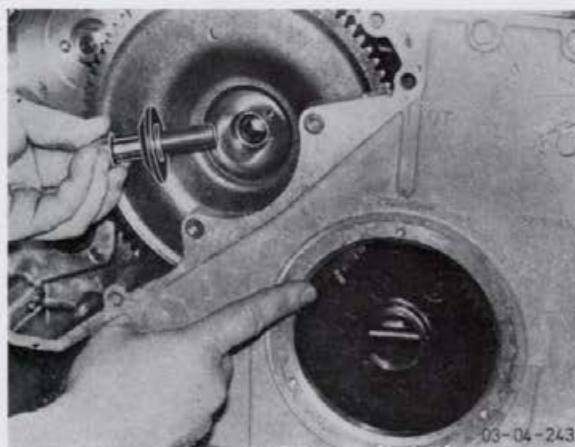
4. Vijak zobnika odmikalne gredi zategnemo po predpisu v tehničnih podatkih.

Glej sliko 01-243!

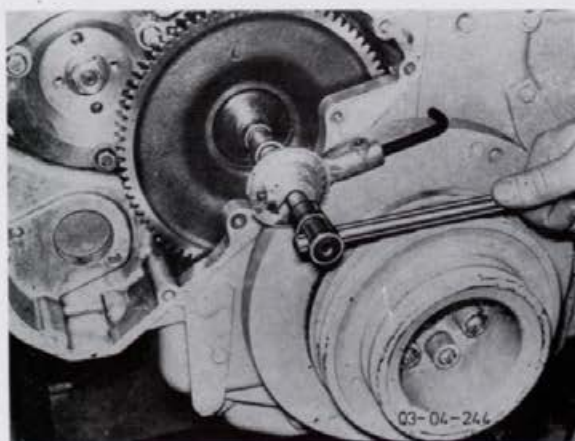
5. Matico urejevalnika vbrizga oziroma togega pogona zategnemo po predpisu v tehničnih podatkih.

6. Namestimo okrov ventilatorja.

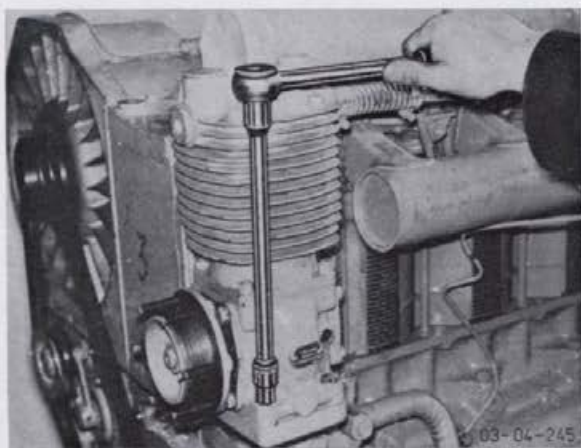
7. Predvbrizg nastavimo kot je opisano v poglavju 0100.11.



01-242



01-243



01-244

0133. KOMPRESOR ZA ZRAK

0133.1 SNEMANJE IN VGRADNJA
KOMPRESORJA ZA ZRAK**Snemanje:**

1. Odstranimo jermen in polovico jermenice z vmesnimi in izravnalnimi podložkami.
2. Odstranimo sesalni vod in tlačni vod kompresorja (kolikor obstaja).
3. Vod za olje odstranimo z ohišja kompresorja.
4. Kompresor za zrak snamemo z nosilca agregatov. Glej sliko 01-244!



01-245

5. Po potrebi odstranimo konzolo. Glej sliko 01-245!

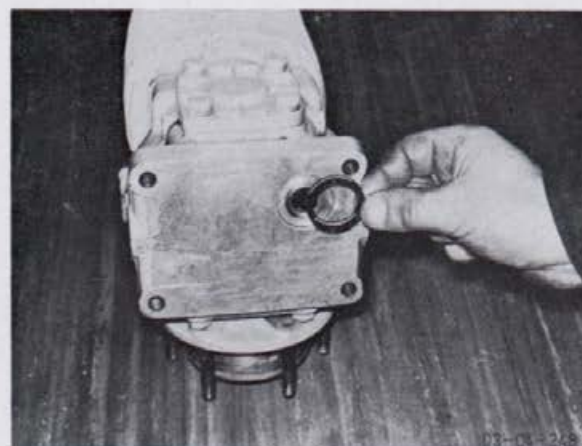
Opomba:

Uporabimo novo tesnilo.



01-246

6. Za zamenjavo kompresorja odstranimo jermenico. Glej sliko 01-246!



01-247

Vgradnja:

1. Namestimo jermenico.

Opomba:

- Konus mora biti suh in nemasten.
2. Novi gumijasti okrogli obroč nalepimo z mastjo na konzolo za kompresor. Glej sliko 01-247!

0133. KOMPRESOR ZA VAZDUH

0133 AIR COMPRESSOR

0133.1 SKIDANJE I UGRAĐIVANJE
KOMPRESORA ZA VAZDUH

0133.1 REMOVING AND INSTALLING AIR
COMPRESSOR

Skidanje:

1. Ukloniti remen i polovinu remenice sa odstoynim podloškama.
2. Ukloniti usisni i potisni vod kompresora (ukoliko postoji).
3. Sa kućišta kompresora ukloniti vod za ulje.
4. Kompressor za vazduh skinuti sa nosača ogregata. Vidi sliku br. 01-244.

Disassembly:

1. Remove Vee-belt and pulley half with shims.
2. Detach suction and — if existent — delivery pipe from air compressor.
3. Separate pressure oil pipe from compressor housing.
4. Remove air compressor from carrier. Fig. 01-244

5. Prema potrebi ukloniti konzolu. Vidi sliku br. 01-245.

5. If necessary, remove bracket. Fig. 01-245

Napomena:

Upotrebiti novu zaptivku.

Note:

Use new joint washer.

6. Za zamenu kompresora ukloniti remenicu. Vidi sliku br. 01-246.

6. To replace air compressor remove pulley. Fig. 01-246

Ugrađivanje:

1. Namestiti remenicu.

Assembly:

1. Mount pulley.

Napomena:

Konus mora biti suv i čist (nemastan).
2. Novi gumeni okrugli prsten zalepiti mašću na konzolu kompresora.
Vidi sliku br. 01-247.

Note:

The cone must be dry and grease-free.
2. Stick new rubber O-seal with grease on to compressor bracket.
Fig. 01-247

3. Mount air compressor on carrier.

3. Kompresor namestiti na nosač agregata.

4. Connect pressure oil pipe to compressor housing.
Fig. 01-248

4. Vod za ulje priključiti na kućište kompresora.
Vidi sliku br. 01-248.

Note:

Use new joint washers for banjo bolts.

Napomena:

Za okaste priključke upotrebiti nove zaptivne prstenove.

5. Fit suction pipe and — if existent — delivery pipe on to air compressor.
Fig. 01-249

5. Priključiti usisni i potisni vod kompresora (ukoliko postoji).
Vidi sliku br. 01-249.

6. Mount and tension Vee-belt, see 0133.2.

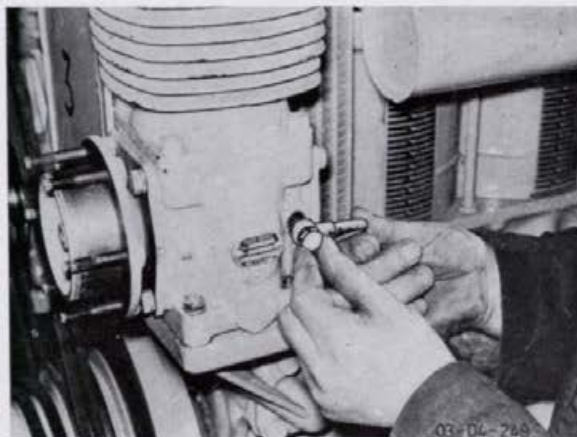
6. Namestiti i zategnuti remen.
Vidi poglavlje 0133.2.

3. Kompresor namestimo na nosilec agregatov.

4. Vod za olje priključimo na ohišje kompresorja.
Glej sliko 01-248!

Opomba:

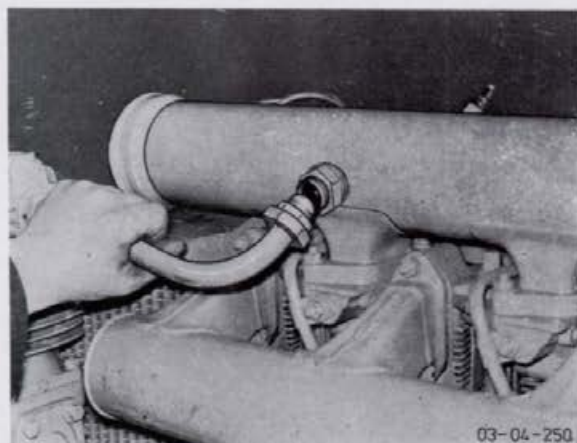
Pri očesnih priključkih obnovimo tesnilne obročje.



01-248

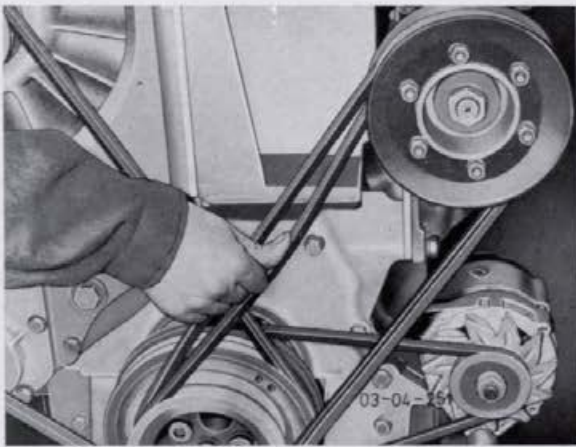
5. Priključimo sesalni in tlačni vod kompresorja
(če obstaja).
Glej sliko 01-249!

6. Namestimo in nategnemo jermen, glej 0133.2.



01-249

0133.2 PRITEZANJE IN ZAMENJAVA JERMENA PRI KOMPRESORJU ZA ZRAK



01-250

1. Kontroliramo napetost jermena. Na sredini med jermenicama se mora jermen podati pritisku palca za ca. 10 mm.

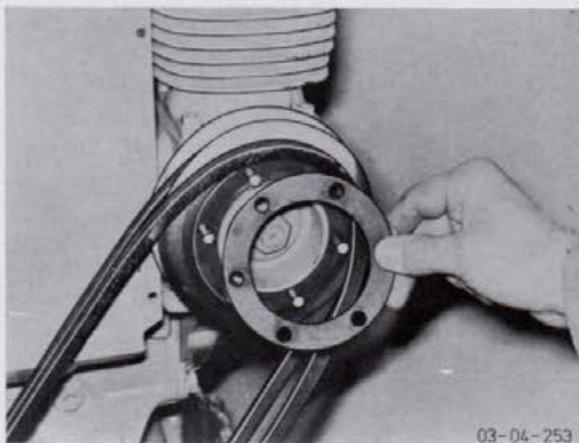
Glej sliko 01-250!



01-251

2. Za napenjanje zunanjega jermena odvijemo matice in odvezujemo zunanjo polovico jermenice.

Glej sliko 01-251!



01-252

3. Eno izravnalno podložko vzamemo iz paketa podložk zunanje jermenice.

Glej sliko 01-252!

4. Sneto izravnalno podložko priložimo na zunanji strani zunanje polovice jermenice.



01-253

5. Namestimo zunanjo polovico jermenice s priloženimi izravnalnimi podložkami. Matice privijemo ob neprestanem vrtenju jermenice.

Glej sliko 01-253!

6. Za napenjanje notranjega jermena snamemo zunanjo polovico jermenice, izravnalne podložke in vmesno ploščo, naprej postopamo kot je opisano za zunanjo jermenico v točkah 3, 4 in 5.

0133.2 ZATEZANJE I ZAMENA REMENA
KOMPRESORA ZA VAZDUH

0133.2 TENSIONING AND REPLACING AIR
COMPRESSOR VEE-BELT

1. Kontrolisati zategnutost remena. Na sredini, između remenica, remen se mora pod pritiskom prsta saviti za pribl. 10 mm.
Vidi sliku br. 01-250.

1. Check Vee-belt tension. Vee-belt is properly tensioned if it can be pressed down with the thumb by 10 mm between the pulleys.
Fig. 01-250

2. Za zatezanje spoljašnjeg remena odvrtiti navrtke i izvaditi spoljašnju polovinu remenice.
Vidi sliku br. 01-251.

2. For tensioning the outer Vee-belt unscrew nuts and detach outer belt pulley half.
Fig. 01-251

3. Jednu odstoju podlošku izvaditi iz paketa podložki spoljašnje remenice.
Vidi sliku br. 01-252.

3. Remove one shim between outer belt pulley half and intermediate plate.
Fig. 01-252

4. Izvadenu odstoju podlošku umetnuti sa spoljašnje strane spoljašnje polovine remenice.

4. Place removed shim on the outside of the outer belt pulley half.

5. Namestiti spoljašnju polovinu remenice sa umetnutim odstožnim podloškama. Navrtke uvrnuti uz stalno obrtanje remenice.
Vidi sliku br. 01-253.

5. Fit outer belt pulley half with shims and tighten nuts while turning the belt pulley.
Fig. 01-253

6. Za zatezanje unutrašnjeg remena skinuti spoljašnju polovinu remenice, odstožne podloške i međuploču i dalje postupiti prema tekstu tačaka 3, 4 i 5, koje važe za spoljašnju remenicu.

6. For tightening the inner Vee-belt remove outer belt pulley half, shims and intermediate plate. Proceed as described for outer belt pulley half, items 3, 4 and 5.

0144.3 REMOVING AND INSTALLING STARTER
MOTOR

0144.3 SKIDANJE I UGRAĐIVANJE STARTERA

Disassembly:

1. Disconnect battery cables.
2. Disconnect cables on starter motor.
3. Unscrew fastening nuts of starter on flange.
Fig. 01-254

Skidanje:

1. Otklopiti električne vodove akumulatora.
2. Otklopiti električne vodove na starteru.
3. Odvrnuti pričvrsne navrtke startera na prirubnici.
Vidi sliku br. 01-254.

Assembly:

1. Mount tested starter on to crankcase, tighten nuts.
Fig. 01-255

Ugrađivanje:

1. Nakon ispitivanja, starter namestiti na kućište zamajca. Navrtke uvrnuti.
Vidi sliku br. 01-255.

Note:

Use box spanner.

2. Make electrical connections — earth lead = 31, battery connection = 30 a and magnetic switch connection = 50.
3. Connect battery cables.
4. Carry out functional test.

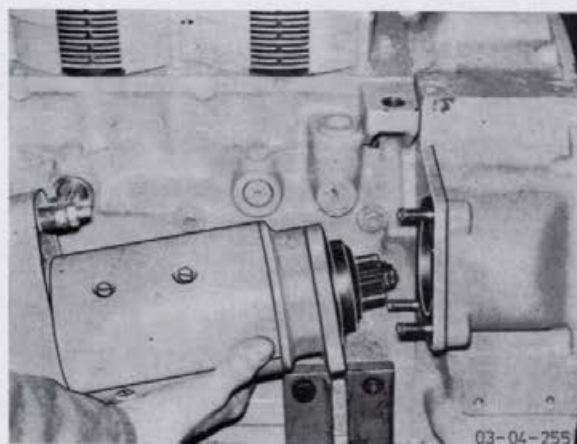
Napomena:

Upotrebiti ukrivljeni prstenasti ključ.

2. Namestiti električne priključke: vod za masu = 31, priključak akumulatora = 30 a i priključak za magnetni prekidač = 50.
3. Priklopiti električne vodove akumulatora.
4. Kontrolisati pravilnost delovanja.

**0144.3 SNEMANJE IN VGRADNJA
ZAGANJALNIKA****Snemanje:**

1. Odklopimo baterijske kable.
 2. Odklopimo kable na zaganjalniku.
 3. Odvijemo pritrdilne matice zaganjalnika na prirobnici.
- Glej sliko 01-254!

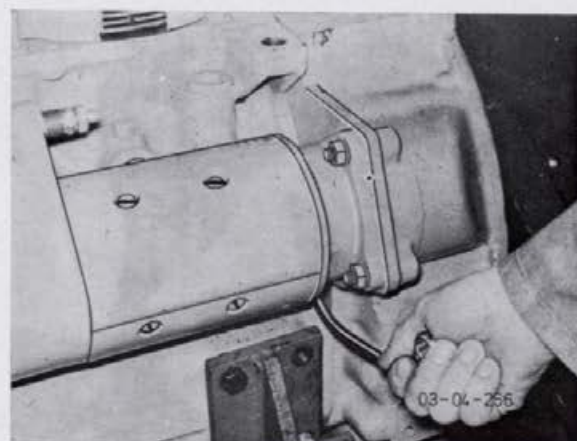
**01-254****Vgradnja:**

1. Preizkušen zaganjalnik namestimo na okrov vztrajnika. Matice privijemo.
- Glej sliko 01-255!

Opomba:

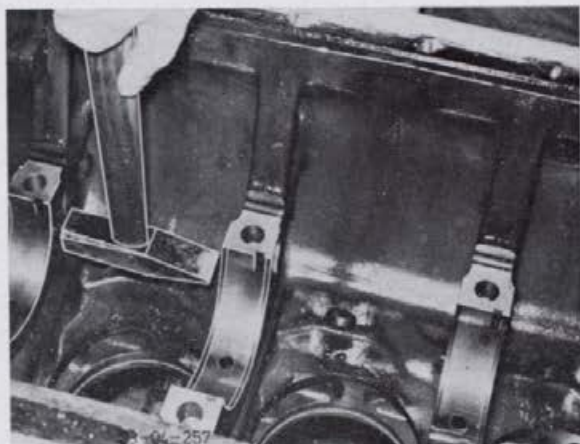
Uporabimo krivi obročni ključ.

2. Namestimo električne priključke — vod za maso = 31, priključek akumulatorja = 30 a in priključek za magnetno stikalo = 50.
3. Priklopimo baterijske kable.
4. Preizkusimo delovanje.

**01-255**

PREGLED IN POPRAVILO MOTORSKIH DELOV
PREGLED I OPRAVKA MOTORSKIH DELOVA
INSPECTION AND ASSEMBLY OF ENGINE COMPONENTS





01-256



01-257



01-258



01-259

PREGLED IN POPRAVILO MOTORSKIH DELOV

0101 OKROV MOTORJA

0101.1 PREGLED OKROVA MOTORJA

Motor je popolnoma razstavljen.

Posebno orodje:

Stručna naprava za sedeže valja št. 5901-586, kotomerska naprava 5801-030 (4689).

1. Okrov motorja pregledamo zaradi razpok.

2. Na stenah okrova in na opornih stenah napravimo zvočni preizkus. Počen okrov ima top zvok. Glej sliko 01-256!

3. Preverimo stanje ležajnih izvrtin.

3.1. Pokrove ležajev motorske gredi namestimo v okrov motorja. Pazimo na oznake. Vijake pritegnemo in zategnemo po predpisih (kotomerska naprava št. 5801-030 [4689]). Glej sliko 01-257!

3.2. Precizno merilo z merilno uro nastavimo s pomočjo mikrometra na 109 mm. Glej sliko 01-258!

3.3. Vsako ležajno izvrtino izmerimo navzkriž na več mestih. Ugotovimo morebitno ovalnost, zoženje ali koničnost. Glej sliko 01-259!

PREGLED I OPRAVKA MOTORSKIH DELOVA

INSPECTION AND ASSEMBLY OF ENGINE COMPONENTS

0101 KUĆIŠTE MOTORA

0101 UPPER CRANKCASE

0101.1 PREGLED KUĆIŠTA MOTORA

0101.1 CHECKING CRANKCASE

The engine is completely disassembled.

Specijalni alat:

Stružni uređaj za ležišta cilindara br. 5901-586, uređaj za čitanje uglova 5801-030 (4689). Motor je potpuno rasklopljen.

Special tools required:

Refacing device for cylinder seat face on crankcase No. 5901-586
Gauge for reading tightening degrees No. 5801-030

1. Kućište motora pregledati zbog eventualnih naprslina.

1. Inspect the crankcase visually for cracks.

2. Na zidovima kućišta i na potpornim zidovima izvršiti zvučno ispitivanje. Naprsli zidovi odaju tup zvuk.

2. Tap walls and bearing webs with hammer. They will ring dull if they are cracked.

Vidi sliku br. 01-256.

Fig. 01-256

3. Pregledati stanje otvora za ležajeve.

3. Check condition of bearing bores.

3.1 Poklopce ležajeva radilice namestiti u kućište motora. Voditi računa o oznakama. Vijke zategnuti i pritegnuti prema propisima (uređaj za čitanje uglova br. 5801-030 [4689]).

3.1 Insert bearing caps into crankcase. Pay attention to numbering. Tighten bolts according to instructions (Gauge for reading tightening degrees No. 5801-030 [4689]).

Vidi sliku br. 01-257.

Fig. 01-257

3.2 Precizno merilo sa komparatorom podesiti uz pomoć mikrometra na 109 mm.

3.2 Set internal dial gauge with the aid of a micrometer to 109 mm.

Vidi sliku br. 01-258.

Fig. 01-258

3.3 Svaki otvor za ležaj izmeriti unakrsno, na više mesta. Konstatovati eventualnu ovalnost, suženje ili šiljatost.

3.3 Measure each bearing bore diagonally at several points. Note any out-of-roundness, contraction and conicity.

Vidi sliku br. 01-259.

Fig. 01-259

3.4 If the measurements are between the values 109.00 to 109.022, the respective bearing bore is in acceptable condition and has the required pre-load. In case of deviations carry out additional measurements with new bearing.

3.5 Assemble new bearing shells, mount bearing caps and tighten according to instructions.

3.4 Ukoliko su merenjima ustanovljene vrednosti od 109,00 do 109,022, otvor za ležaj je ispravan i ima odgovarajuću prednapregnutost. Ukoliko izmerene vrednosti malo odstupaju, izvršiti dodatna merenja sa ugrađenim novim ležajem.

3.5 Umetnuti nove polutke ležajeva, namestiti poklopce ležajeva i zategnuti ih tj. pritegnuti prema propisima.

3.6 Measure each bearing bore at points 1 and 2, in plane a and plane b.

Figs. 01-260 and 01-261

3.7 Record the test values in inspection sheets. Compare the values with Technical data and report on main bearing journal. If necessary, mount new bearing shells.

3.6 Svaki otvor ležaja meriti u tačkama 1 i 2, u ravni a i isto tako u ravni b.

Vidi sliku br. 01-260 i 01-261.

3.7 Izmerene vrednosti uneti u kontrolne liste. Vrednosti uporediti sa Tehničkim podacima i sa dimenzijom rukavca za ležaj radilice. Prema potrebi namestiti nove polutke ležajeva.

Note:

a) The main bearing shells are made of two parts and available in six sizes corresponding to the undersizes of the main bearing journals. The bearing shells must not be reconditioned.

b) If the measured values exceed the max. permissible diameter by 0.02 mm, the crankcase is still usable. However, if the values exceed the above limit, the crankcase must be replaced. Carry out another check after installation of the crankshaft. The crankshaft must turn easily after tightening the bolts.

It is not allowed to obtain the pre-load by underlaying or grinding the contact surfaces.

Napomena:

a) Polutke glavnih ležajeva se izrađuju po specijalnostima. Postoji šest specijalnosti, koje odgovaraju specijalnostima rukavaca za ležajeve radilice. Polutke ležajeva se ne smeju dodatno obrađivati.

b) Ukoliko izmerene vrednosti prekoračuju najveći dozvoljeni prečnik za 0,02 mm, kućište motora je još uvek upotrebljivo. Ukoliko su vrednosti veće, kućište motora se mora zameniti. Dodatna kontrola se vrši nakon ugrađivanja radilice. Vijke zategnuti; radilica se mora sa lakoćom obrtati. Prednapregnutost se ne sme uspostavljati podmetanjem ili brušenjem dodirnih površina.

4. Measure the width of locating bearing journal (second bearing).

Fig. 01-262

4. Izmeriti širinu rukavca vodničnog ležaja radilice (2. ležaj).

Vidi sliku br. 01-262.

5. Place thrust rings on locating bearing (2nd bearing) and measure the width.

Fig. 01-263

6. Record the test values for end clearance in the inspection sheets and compare with Technical data and report on main bearing journal. If necessary, replace thrust rings.

5. Namestiti vodnične prstenove na vodnični ležaj i izmeriti širinu.

Vidi sliku br. 01-263.

6. Izmerene vrednosti aksijalnog zazora uneti u kontrolne liste i uporediti ih sa Tehničkim podacima i dimenzijom rukavca za ležaj radilice. Prema potrebi upotrebiti nove vodnične prstenove.

3.4 Če so merjenja med vrednostmi 109,00 do 109,022, je ležajna izvrtina brezhibna in ima ustrezno prednapetost. Če vrednosti le malo odstopajo, izvedemo dodatne meritve z vgrajenim novim ležajem.

3.5 Vstavimo nove ležajne skodelice, namestimo ležajne pokrove in jih po predpisih pritegnemo in zategnemo.

3.6 Vsako ležajno izvrtino merimo v točkah 1 in 2 v ravnini a in ravno tako v ravnini b. Glej sliko 01-260 in 01-261!

3.7 Merilne vrednosti vnašamo v kontrolne liste. Vrednosti primerjamo s tehničnimi podatki in z izmero tečaja motorske gredi. Po potrebi namestimo nove ležajne skodelice.

Opomba:

a) Skodelice glavnih ležajev se izdelujejo v deljenem stanju. Obstaja šest specialnosti, ki ustrezajo specialnostim tečajev motorske gredi. Skodelic ne smemo dodatno obdelovati.

b) Če prestopijo merjene vrednosti največji dovoljeni premer za 0,02 mm, je okrov motorja še uporaben. Če so vrednosti večje, moramo okrov motorja zamenjati. Dodatno kontrolo izvršimo po vgradnji motorske gredi. Vijake zategnemo, motorska gred se mora lahko vrteti. S pomočjo podlaganja ali brušenja stičnih površin ni dovoljeno doseči prednapetosti.

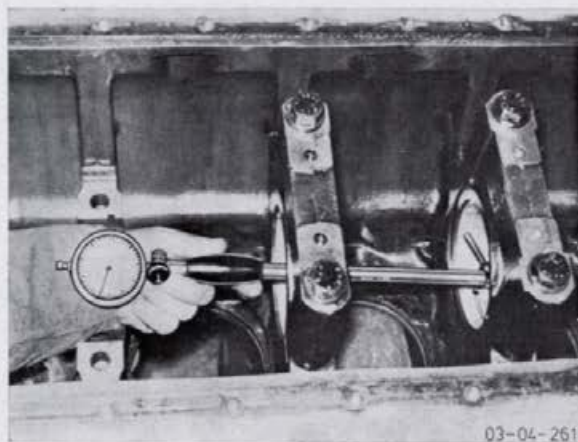
4. Izmerimo širino tečaja vodilnega ležaja motorske gredi (2. ležaj).

Glej sliko 01-262!

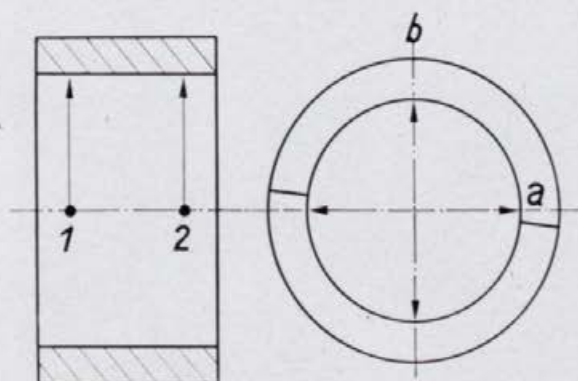
5. Priložimo vodilne obroče pri vodilnem ležaju in izmerimo širino.

Glej sliko 01-263!

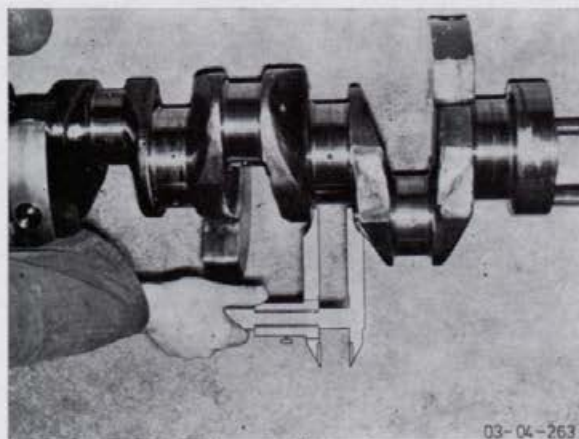
6. Merilne vrednosti za aksialni razstrop vnesemo v kontrolne liste in jih primerjamo s tehničnimi podatki in z izmero tečaja motorske gredi. Po potrebi damo nove vodilne obroče.



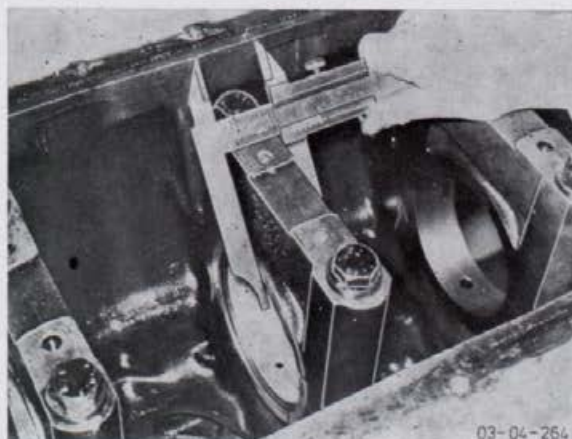
01-260



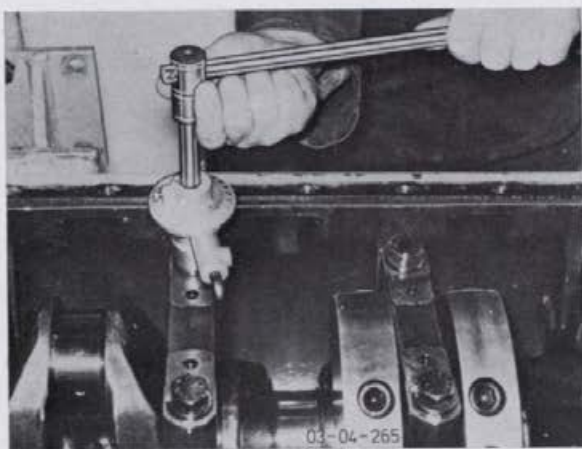
01-261



01-262



01-263



01-264

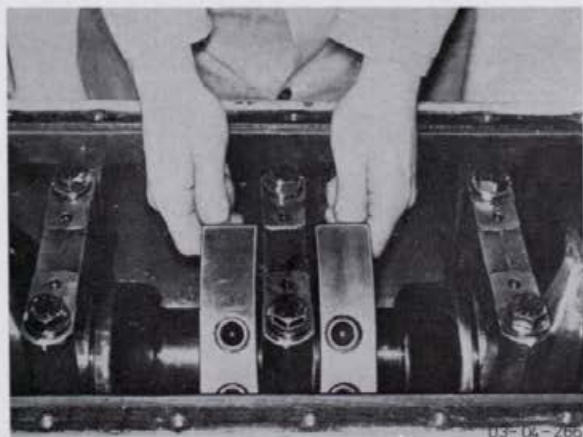
7. Preverimo soosnost ležajnih mest s pomočjo motorske gredi.

7.1 Ležajne skodelice motorske gredi vložimo v okrov motorja in v ležajne pokrove.

7.2 Tečaje motorske gredi rahlo premažemo s tuširno barvo.

7.3 Namestimo motorsko gred. Pokrove ležajev namestimo po oznakah. Vijake pritegnemo in zategnemo po predpisih.

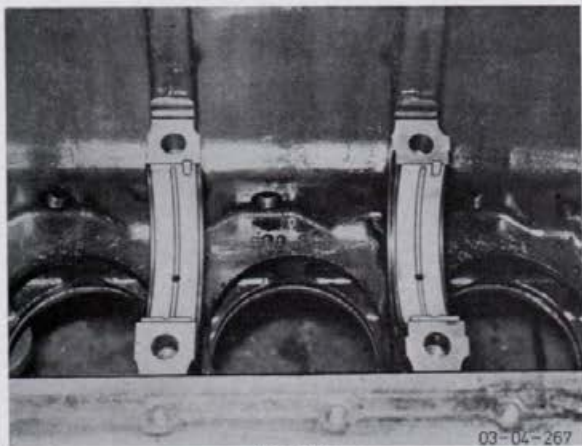
Glej sliko 01-264!



01-265

7.4 Motorsko gred nekajkrat zavrtimo, ne da bi jo dvignili ali aksialno premaknili.

Glej sliko 01-265!



01-266

7.5 Motorsko gred odstranimo in preverimo sledi naleganja na ležajnih skodelicah.

Glej sliko 01-266!

Opomba:

Samo pri enakomernih sledih naleganja je zagotovljeno neoporečno utekanje ležajne steze. V primeru nepravilnega utekanja ponovimo preizkus. Naknadno ne smemo obdelovati. Okrov motorja z nepravilnim utekanjem zamenjamo.



01-267

8. Pregledamo stične površine cilindra na okrovu motorja, biti morajo nepoškodovane, pravokotne na os valja in vzporedne z osjo motorske gredi. Pri poškodbah postružimo stične površine s specialnim stružnim orodjem št. 5901-586.

Glej sliko 01-267!

7. Kontrolisati koaksijalnost ležajnih mesta uz pomoć radilice.

7.1 Polutke ležajeva radilice umetnuti u kućište motora i u poklopce ležajeva.

7.2 Rukavce ležajeva radilice blago premazati tuširnom bojom.

7.3 Namestiti radilicu. Poklopce ležajeva namestiti prema oznakama. Vijke zategnuti i pritegnuti prema propisima.

Vidi sliku br. 01-264.

7. Check the bearings for alignment by means of crankshaft.

7.1 Insert bearing shells into crankcase and main bearing cap.

7.2 Spread main bearing journals slightly with touching paint.

7.3 Insert crankshaft. Mount bearing caps according to marks. Tighten bolts according to instructions.

Fig. 01-264

7.4 Radilicu nekoliko puta okrenuti ali je pri tom ne podizati niti aksijalno pomerati.

Vidi sliku br. 01-265.

7.4 Turn crankshaft several times without lifting or shifting it axially.

Fig. 01-265

7.5 Radilicu ukloniti i pregledati polutke ležajeva, da li na njima ima tragova od naleganja.

Vidi sliku br. 01-266.

7.5 Remove crankshaft and check bearing shells for wear.

Fig. 01-266

Napomena:

Samo kod ravnomernih tragova naleganja obezbeđeno je besprekorno razrađivanje ležajne staze. U slučaju nepravilnog razrađivanja ponoviti ispitivanje. Naknadne obrade nisu dozvoljene. Kućište motora sa nepravilnim razrađivanjem zameniti.

Note:

Only if the traces of wear are uniform, a satisfactory alignment of bearing shells is guaranteed. In case of misalignment the test should be repeated. No reconditioning is allowed. Replace crankcase showing misalignment.

8. Pregledati dodirne površine cilindra na kućištu motora. Dodirne površine moraju biti neoštećene, pravougaone na osu cilindra i paralelne sa osom radilice. Ukoliko su oštećene, dodirne površine obraditi specijalnim stružnim alatom br. 5901-586.

Vidi sliku br. 01-267.

8. Check all cylinder contact surfaces for damage. The contact surfaces must be flat and square. In case of damage reface cylinder contact surfaces with special tool No. 5901-586.

Fig. 01-267

9. Clean all tap holes by recutting, for blind holes use greased tap.
Fig. 01-268

Note:

Use tap M 15,3 × 2 for cylinder head bolt holes.

9. Sve otvore sa navojem očistiti burgijom sa navojem. Kod slepih otvora, burgija mora biti premazana mašću.
Vidi sliku br. 01-268.

Napomena:

Za otvore na glavama cilindara upotrebiti burgiju sa navojem, M 15,3 × 2.

10. Check core hole plug of camshaft bore for tight fit.
Fig. 01-269

Note:

Replace untight or loosened core hole plug. Spread new plug with sealing compound.

10. Proveriti, da li poklopac za otvor bregaste osovine ima dobro zaptivanje.
Vidi sliku br. 01-269.

Napomena:

Poklopac koji je razlabavljen ili ima slabo zaptivanje zameniti. Novi poklopac obavezno premazati zaptivnom masom.

11. Inspect bearing bores of camshaft for visible wear. Measure bearing bores diagonally.
Fig. 01-270

Note:

Compare the values with Technical Data.

11. Pregledati, da li su oštećeni otvori ležajeva bregaste osovine. Otvore ležajeva unakrsno izmeriti.
Vidi sliku br. 01-270.

Napomena:

Izmerene vrednosti uporediti sa Tehničkim podacima.

12. If necessary, replace bushing. Press in new bushing with pressing-in device No. 7601-921 (1-413-12). Pay attention to lube oil hole.
Fig. 01-271

Note:

Fit plugs with sealing rings.

12. Prema potrebi zameniti ležaj. Novi ležaj utisnuti alatom za utiskivanje br. 7601-921 (1-413-12). Voditi računa o provrtu za podmazivanje.
Vidi sliku br. 01-271.

Napomena:

Zapušač namestiti sa zaptivnim prstenovima.

9. Vse navojne izvrtine očistimo z navojnim svedrom. Pri slepih izvrtinah mora biti navojni sveder namaščen.

Glej sliko 01-268!

Opozorilo!

Za izvrtine na glavah valjev uporabimo navojni sveder M 15,3 × 2.



01-268

10. Preizkusimo, če zaporni pokrov izvrtine odmikalne gredi dobro tesni.

Glej sliko 01-269!

Opomba:

Netesen ali zrahljan zaporni pokrov zamenjamo. Novi pokrov obvezno premažemo s tesnilnim sredstvom.

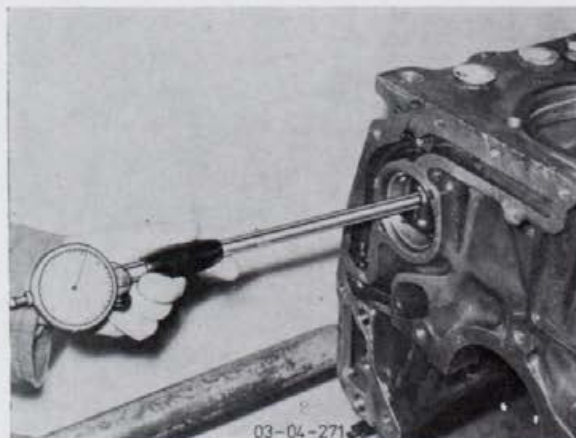


01-269

11. Pregledamo, če je vidna obraba ležajnih izvrtin odmikalne gredi. Ležajne izvrtine križno izmerimo. Glej sliko 01-270!

Opomba:

Primerjamo mere iz tehničnih podatkov z izmerjenimi.

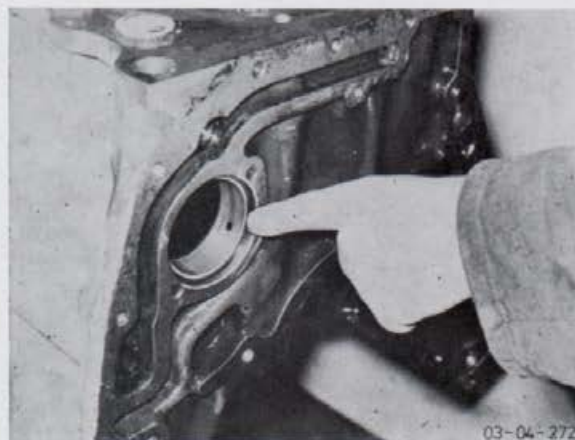


01-270

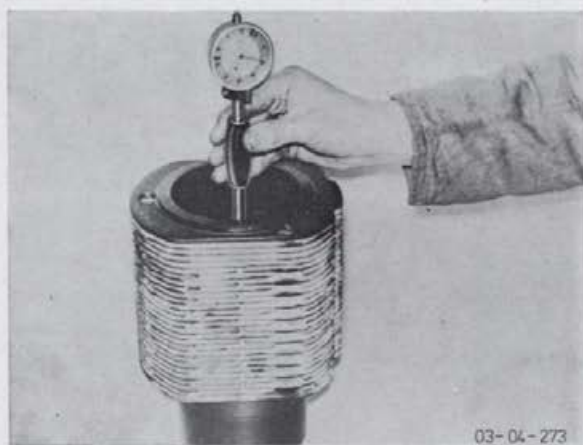
12. Po potrebi pušo zamenjamo. Novo pušo vtisnemo s pripravo za vtiskanje št. 7601-921 (1-413-12). Pazimo na vrtino za mazanje. Glej sliko 01-271!

Opomba:

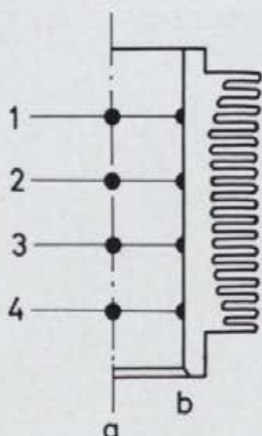
Zaporne čepe namestimo s tesnilnimi obroči.



01-271



01-272



01-273

03-04-274

0104. VALJ

0104.1 IZMERA VALJA

Valje lahko prebrusimo na dve specialnosti.

Osnovna mera $\varnothing 120,0 + 0,035 \text{ mm}$

1. specialnost $\varnothing 120,5 + 0,035 \text{ mm}$

2. specialnost $\varnothing 121,0 + 0,035 \text{ mm}$

1. Komparator nastavimo na ustrezno nazivno mero.

2. Izmerimo obrabo valja.

Glej sliko 01-272!

Opomba:

a) Valj izmerimo v štirih ravninah. Merne točke morajo biti premaknjene za 90° !

Glej sliko 01-273!

b) Mere vpišemo v merni list. Obraba ne sme presegati $0,35 \text{ mm}$.

3. Sedež in stična površina cilindričnega dela valja morata biti ravna in nepoškodovana.

0105. MOTORSKA GRED

0105.1 PREGLED IN MERJENJE MOTORSKE GREDI

1. Zobnik snamemo z motorske gredi.

2. S ferfluksom pregledamo, če je gred brez razpok.

3. Trdoto tečajev preverimo s sklerografom. Merne vrednosti preračunamo na trdoto tečaja, navedeno v tehničnih podatkih v HRC po tabeli merilne naprave.

Glej sliko 01-274 (levo).

4. Zmerjene vrednosti vnesemo v kontrolne liste in jih primerjamo s tehničnimi podatki.

5. Pregledamo tekalne površine radialnih tesnilnih obročev na prirobnici vztrajnika.

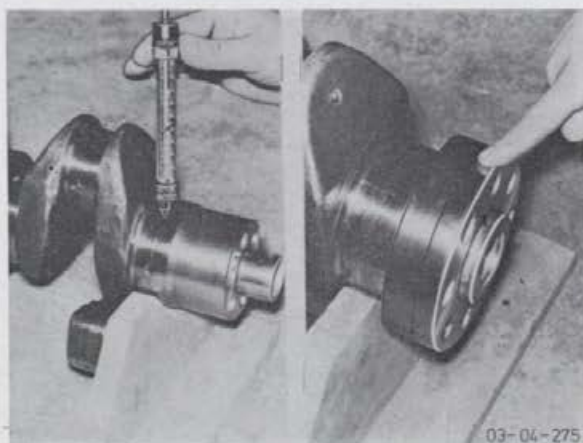
Glej sliko 01-274 (desno).

Opomba:

Tesnilko nabijemo tako daleč, da tesnilni jeziček ne pride na utor, ki je morda nastal na motorski gredi.

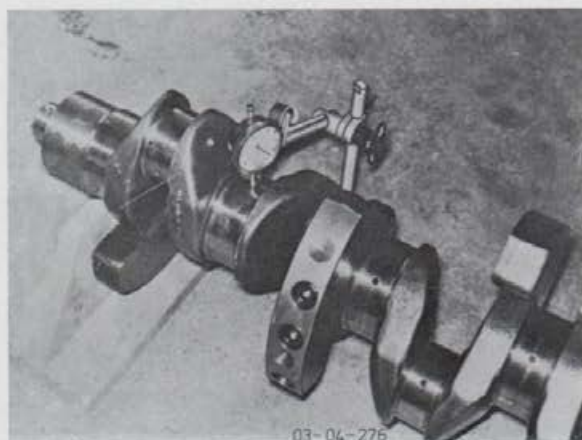
6. Motorsko gred podpremo na zunanjih tečajih z brušenima prizmama. Na prostih tečajih preizkusimo motorsko gred na oplet.

Glej sliko 01-275!



01-274

03-04-275



01-275

03-04-276

0104. CILINDAR

0104.1 MERENJA NA CILINDRU

Cilindar se može obraditi na dve specijalnosti.

Osnovna mera $\varnothing 120,0 + 0,03 \text{ mm}$

1. Specijalnost $\varnothing 120,5 + 0,05 \text{ mm}$

2. specijalnost $\varnothing 121,0 + 0,05 \text{ mm}$

1. Komparator podesiti na odgovarajuću nazivnu meru.

2. Izmeriti istrošenost cilindra.

Vidi sliku br. 01-272.

Napomena:

a) Cilindar izmeriti u četiri ravni.
Merne tačke moraju biti pomerene za 90° .
Vidi sliku br. 01-273.

b) Mere upisati u odgovarajući formular sa podacima merenja. Istrošenost ne sme da prelazi $0,35 \text{ mm}$.

3. Ležište i dodirna tj. naležna površina cilindričnog dela cilindra moraju biti ravni i neoštećeni.

0105. RADILICA

0105.1 PREGLED I MERENJA NA RADILICI

1. Sa radilice skinuti zupčanik.

2. Uz pomoć ferofluksa pregledati radilicu zbog eventualnih napuklina.

3. Tvrdocu rukavaca ležajeva radilice proveriti uz pomoć sklerografa. Izmerene vrednosti preračunati na tvrdocu rukavca navedenu u Tehničkim podacima HRC, prema tabeli koja je data uz uređaj. Vidi sliku br. 01-274, levu.

4. Izmerene vrednosti uneti u kontrolne liste — formulare i uporediti ih sa Tehničkim podacima.

5. Pregledati klizne površine radijalnih zaptivnih prstenova na prirubnici zamajca.
Vidi sliku br. 01-274, desnu.

Napomena:

Zaptivku nabiti tako, da zaptivna ivica ne naleže na žleb, koji je eventualno nastao na radilici.

6. Radilicu podupreti kod spoljašnjih rukavaca, brušenim prizmama. Na slobodnim rukavcima izvršiti ispitivanje aksijalnog bacanja radilice.
Vidi sliku br. 01-275.

0104. CYLINDER

0104.1 GAUGING THE CYLINDER

The cylinders may be rebored to two oversizes.

Nominal bore $120.0 + 0.035 \text{ mm dia}$

1st oversize bore $120.5 + 0.035 \text{ mm dia}$

2nd oversize bore $121.0 + 0.035 \text{ mm dia}$

1. Set internal dial gauge to respective nominal bore.

2. Measure cylinder liner wear.

Fig. 01-272

Note:

a) Measure cylinder liner in four planes, the gauge points offset by 90° degrees.
Fig. 01-273

b) Note recordings in the data sheet. The wear may not exceed 0.35 mm .

3. Seat and contact face of cylinder liner must be plane and free from damage.

0105. CRANKSHAFT

0105.1 CHECKING AND GAUGING THE CRANKSHAFT

1. Remove gear from crankshaft.

2. Inspect crankshaft for cracks by the Magnaflux method.

3. Test the journal surfaces for hardness with a scleroscope. Conversions of the readings to the Rockwell »C« hardness values for journals given in the technical data can be effected with the tables included with the instrument.
Fig. 01-274 (left)

4. Enter the measured values in the inspection sheets and compare with technical data.

5. Check the working surfaces of radial seals on flywheel flange.
Fig. 01-274 (right)

Note:

Drive shaft seal in so far that it will not engage in a groove which may have formed in the crankshaft.

6. Mount crankshaft with its two end journals resting in ground Vee-blocks. With dial indicator check other journals for out-of-true.
Fig. 01-275

7. Measure all journals at points 1 and 2 and in the vertical and horizontal, as indicated by »a« and »b«. See Fig. 01-276 and Fig. 01-277

7. Sve rukavce ležajeva radilice izmeriti kod tačaka 1 i 2 u ravnima a i b, koje su pomerene za 90°. Vidi sliku br. 01-276 i 01-277.

Note:

At the locating bearing measure the width 3. Fig. 01-277

8. Enter the measured values in the inspection sheets and compare with technical data.

9. Recondition or renew the crankshaft, if it is defective.

Napomena:

Kod vodničnog ležaja izmeriti dodatnu širinu 3. Vidi sliku br. 01-277.

8. Izmerene vrednosti uneti u kontrolne liste — formulare i uporediti ih sa Tehničkim podacima.

9. Ako radilica nije bez grešaka, obraditi je brušenjem ili je zameniti.

0105.2 MACHINING THE CRANKSHAFT

1. Grinding

Note:

Inspect crankshaft before and after grinding for cracks by the Magnaflux method.

Dismantle the crankshaft counterweights.

On reconditioning (grinding) the crankshaft take care that the undersizes and tolerances conform to the specifications in the Technical Data.

Fig. 01-278

0105.2 OBRADA RADILICE

1. Brušenje

Napomena:

Radilicu pre i posle brušenja pregledati na fero-fluks zbog eventualnih pukotina.

Ukloniti protivtegove radilice. Kod naknadne obrade (brušenja) radilice za izbor specijalnosti uzeti u obzir uputstva data u tehničkim podacima.

Vidi sliku br. 01-278.

I. — Crankpin
II. — Main bearing journal
Ks — Inside diameter of main bearing
Kz — Diameter of main bearing journal
Ls — Width of main bearing
Lz — Width of main bearing journal
Lu — Thickness of stop ring (locating bearing)
W — Diametrical clearance of main bearing
Z — End clearance of main bearing
v — Radius of fillet, main bearing journal
Ps — Inside diameter of big end bearing
Pz — Diameter of crankpin
Bs — Width of connecting rod
Bz — Width of crankpin
X — Diametrical clearance of big end bearing
Y — End clearance of big end bearing
R — Radius of fillet — crankpin

I. — Rukavac ležaja klipnjače
II. — Rukavac ležaja radilice
Ks — Unutrašnji prečnik ležaja radilice
Bz — Prečnik rukavca radilice
Pz — Širina ležaja radilice
Z — Širina rukavca radilice
Lu — Debljina prstena vodničnog ležaja
Ls — Radijalni zazor ležaja radilice
W — Aksijalni zazor ležaja radilice
Lz — Radijus zaobljenja rukavca radilice
R — Unutrašnji prečnik ležaja klipnjače
Ps — Prečnik rukavca klipnjače
Bs — Širina klipnjače
r — Širina rukavca klipnjače
Kz — Radijalni zazor ležaja klipnjače
X — Aksijalni zazor ležaja klipnjače
Y — Radijus zaobljenja rukavca klipnjače

7. Vse ležajne tečaje izmerimo na točkah 1 in 2 v ravlini a in b, ki sta premaknjeni za 90° . Glej sliko 01-276 in 01-277!



03-04-277

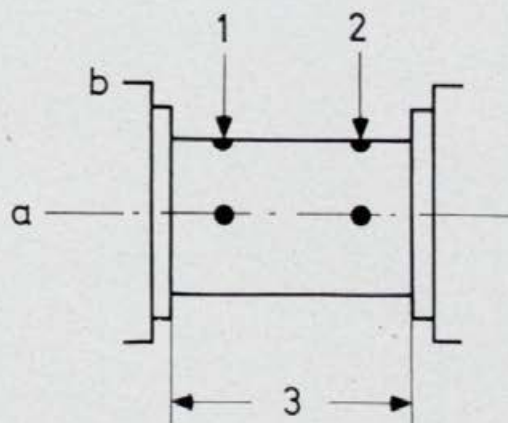
01-276

Opomba:

Pri vodilnem ležaju zmerimo dodatno širino 3. Glej sliko 01-277!

8. Zmerjene vrednosti vnesemo v kontrolne liste in jih primerjamo s tehničnimi podatki.

9. Če motrska gred ni brezhibna, jo prebrusimo ali zamenjamo.



03-04-278

01-277

0105.2 OBDELAVA MOTORSKE GREDI

1. Brusimo

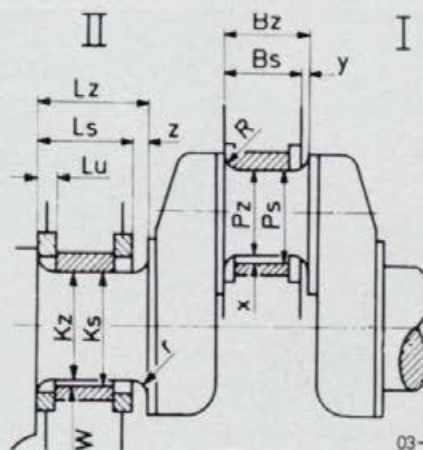
Opomba:

Motrsko gred pred in po brušenju pregledamo na ferofluksu zaradi razpok.

Odstranimo protiuteži motrske gredi.

Pri naknadni obdelavi (brušenju) motrske gredi upoštevamo navodila v tehničnih podatkih za izbiro stopnje podmere.

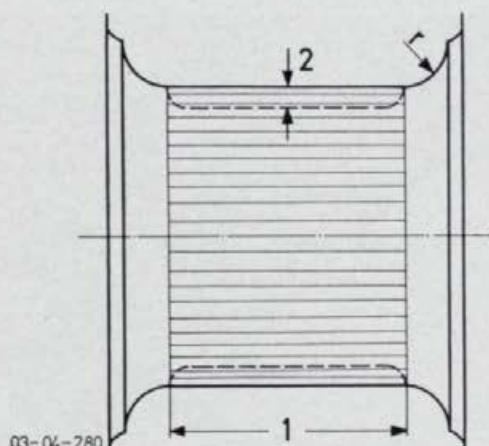
Glej sliko 01-278!



03-04-279

01-278

- Ks — Ojnični tečaj
- Kz — Tečaj motrske gredi
- II. — Notranji premer ležaja motrske gredi
- I. — Premer tečaja motrske gredi
- Ls — Širina ležaja motrske gredi
- Lz — Širina tečaja motrske gredi
- Lu — Debelina obroča vodilnega ležaja
- W — Radialni razstop ležaja motrske gredi
- Z — Aksialni razstop ležaja motrske gredi
- r — Radius izteka, tečaj motrske gredi
- Ps — Notranji premer ojničnega ležaja
- Pz — Premer ojničnega tečaja
- X — Širina ojnice
- Bz — Širina ojničnega tečaja
- Bs — Radialni razstop ojničnega ležaja
- Y — Aksialni razstop ojničnega ležaja
- R — Radius izteka ojničnega ležaja



01-279

Brusne plošče morajo imeti pravilno širino, da ne bi bilo potrebno naknadno brušenje in da bi dobili primerno zaokrožitev. Na površini ne sme biti nobenih zarez, hrapavost ne sme presegati 0,01 mm. Brusna plošča se ramen ne sme dotakniti — ali pa le toliko, da pobere srh, ker prevzame pri uporabi ojničnih ležajev brez prirobnice ojnica stransko vodenje na bokih. Ojnica se ne dobavlja v nadmerah. Samo pri vodilnem ležaju motorske gredi je možno prebrusiti ramena tečajev v skladu z nadmerami ležaja.

2. Kaljenje

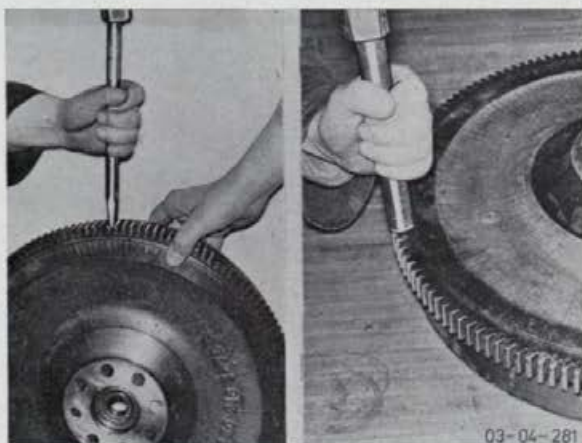
Delavnica, ki opravi kaljenje, mora tudi prevzeti jamstvo za brezhibno opravljeno delo. Pri plamenskem ali induktivnem kaljenju **ne sme cona kaljenja segati v iztek med tekalno površino ležaja in ramenom motorske gredi**. Da bi preprečili zarezne učinke, cona kaljenja ne sme biti tako široka kot tekalna cona, temveč sme biti kvečjemu med središčema radijev za iztek.

1. Širina kalilne cone
2. Globina kalilne cone

r = radius izteka

Glej sliko 01-279!

Protiuteži namestimo na motorsko gred v skladu z oznakami in vijake po predpisu zategnemo.



01-280

0105.2 ZAMENJAVA ZOBNIŠKEGA VENCA IN ŽLEBATEGA LEŽAJA VZTRAJNIKA

Vztrajnik je demontiran.

1. Stari zobniški venec zatočkamo in prevrtamo.
2. Zobniški venec presekamo na navrtanem delu s sekačem. Zobniški venec snamemo.
Glej sliko 01-280!



01-281

3. Očistimo sedež na vztrajniku za zobniški venec.
4. Novi zobniški venec zagrejemo na ca. 250° C.
5. Zobniški venec pritismo na vztrajnik do naslona.
Glej sliko 01-280 desno!
6. Poškodovani žlebaty kroglični ležaj izbijemo iz vztrajnika.
7. Novi žlebaty kroglični ležaj nabijemo s specialnim trnom do naslona.
Glej sliko 01-281!

Upotrebiti brusne ploče pravilne širine kako bi se izbeglo naknadno brušenje i da bi se dobio pravilan oblik zaobljenja. Na površinama ne sme biti nikakvih ogrebotina, hrapavost ne sme da prelazi 0,001 mm. Brusna ploča ne sme dodirivati ramena ili ih pak može dodirivati samo toliko, da se izravnaju istureni delići, pošto klipnjača kod upotrebe ležajeva klipnjače bez pribornice preuzima bočno vođenje.

Klipnjača se ne isporučuje u specijalnostima. Samo kod vođničnog ležaja radilice je moguće brušenje ramena rukavaca u skladu sa specijalnostima ležaja.

2. Kaljenje

Radionica koja kaljenje obavi, mora garantovati kvalitet obavljenog posla. Kod plamenskog ili induktivnog kaljenja, **kaljeno područje ne sme sežati u radijus zaobljenja između radne površine ležaja i ramena radilice**. Za sprečavanje zarezni efekata kaljenja, zona kaljenja ne sme biti tako široka kao radna zona, već se mora ograničiti od jednog do drugog središta za radijuse zaobljenja.

1. Širina zone kaljenja
2. Dubina zone kaljenja

r = radijus zaobljenja

Vidi sliku br. 01-279.

Protivtegove namestiti na radilicu u skladu sa oznakama i vijke zategnuti prema propisima.

0105.3 ZAMENA ZUPČASTOG VENCA I ŽLEBASTOG LEŽAJA ZAMAJCA

Zamajac je demontiran.

1. Stari zupčasti venac obeležiti probojcem i probušiti.
2. Na mestu izbušene rupe zupčasti venac preseći uz pomoć sekača, a zatim zupčasti venac skinuti. Vidi sliku br. 01-280, levu.

3. Očistiti naležnu površinu za zupčasti venac na zamajcu.

4. Novi zupčasti venac zagrijati na približno 250° C.

5. Zupčasti venac navući na zamajac, do naslona. Vidi sliku br. 01-280, desnu.

6. Oštećen žlebasti kuglični ležaj izbiti sa zamajca.

7. Novi žlebasti kuglični ležaj nabiti do naslona, specijalnim trnom. Vidi sliku br. 01-289.

The grinding wheels should be of the correct width and profile so as to obviate the need for a subsequent finishing operation and produce the specified radius of fillet. The surface should be absolutely free from score marks and the height of roughness may not exceed 0.001 mm. The web faces should be no more than kissed by the abrasive wheel to remove roughness, because with the big-end bearings employed, the connecting rod obtains lateral guidance through contact with the web faces and is not supplied in oversize widths. Only the journal for the locating bearing permits regrinding of the crank web cheeks to suit the oversizes of the bearings.

2. Hardening

The workshop that does the re-hardening has to accept guarantee responsibility. If the flame or induction hardening method is employed, the hardening zone **may not extend to the fillets between the cylindrical section of the journal and the crank web faces**. To avoid notch effects, the hardening zone should be narrower than the bearing contact zone. Its maximum length should be the distance between the centres of the fillet radii.

1. Width of hardening zone

2. Depth of hardening zone

r = Radius of fillets

Fig. 01-279

Fit the counterweights making sure that their markings correspond with those on the crankshaft, and tighten according to instructions.

0105.3 RENEWING RING GEAR AND BALL BEARING OF FLYWHEEL

The flywheel is detached.

1. Punch mark old ring gear and spot drill.

2. Cut ring gear at marked point with chisel, remove ring gear. Vidi sliku br. 01-280, left

3. Clean flywheel on shoulder for ring gear.

4. Heat new ring gear to approx. 250 deg. C.

5. Locate ring gear on flywheel so that it seats against the shoulder. Vidi sliku br. 01-280, right

6. Drive damaged grooved ball bearing out of flywheel.

7. Drive in new ball bearing with special mandrel until it abuts. Vidi sliku br. 01-289

0106. CONNECTING ROD

0106. KLIPNJAČA

0106.1 GAUGING AND REPLACING BIG-END BEARINGS

0106.1 MERENJA I ZAMENA LEŽAJEVA KLIPNJAČE

The big-end bearings are of finished type. They are made of two half shells and are available in six sizes (see Technical Data).

The bearing shells cannot be reconditioned. The wall thickness *W* increases by 0.125 mm per crankpin undersize.

Fig. 01-282.

Ležajevi klipnjače su konusno obrađeni, deljivi na dve polovine (polutke) i izrađuju se u šest različitih dimenzija — specijalnosti (vidi tehničke podatke). Polutke ležajeva se ne mogu popravljati. Debljina zida polutke ležajeva, »W«, se kod svake specijalnosti povećava za 0,125 mm.

Vidi sliku 01-282.

1. Checking pre-load of bearing bore

1.1 Assemble the big-end cap to the connecting rod, paying attention to the marks.

Fig. 01-283.

1. Kontrola prednapregnutosti otvora ležaja

1.1 Poklopce ležajeva klipnjače rasporediti prema oznakama. Vidi sliku br. 01-283.

1.2 Mount bearing caps and tighten bolts according to instructions in Technical Data.

1.3 Set internal dial gauge with the aid of a micrometer to 82.05 mm for standard bearings.

Fig. 01-284.

1.2 Namestiti poklopce ležajeva i vijke zategnuti prema propisima datim u tehničkim podacima.

1.3 Komparator podesiti uz pomoć mikrometra kod standardne dimenzije ležaja, na 82,05 mm.

Vidi sliku br. 01-284.

1.4 Measure crankpin bore diagonally at several points. Note any contraction, out-of-roundness and conicity.

Fig. 01-287.

1.5 If the readings keep within the limits of 82.05 mm dia. to 82.092 mm dia. (standard bearing), the respective crankpin bore is in acceptable condition. If the measured values exceed the permissible diameter, the measuring should be carried out again with new bearing shells.

1.6 Mount new bearing shells, tighten the bearing caps and bolts acc. to the instructions in Technical Data.

1.4 Otvor ležaja klipnjače izmeriti unakrsno, na više mesta. Konstatovati eventualno suženje, ovalnost ili koničnost.

Vidi sliku br. 01-287.

1.5 Ukoliko su rezultati merenja u granicama od 82,5 do 82,092 mm (kod standardnog ležaja) otvor ležaja je ispravan. Ukoliko izmerene vrednosti samo malo odstupaju, izvršiti ponovno merenje sa novim polutkama ležajeva.

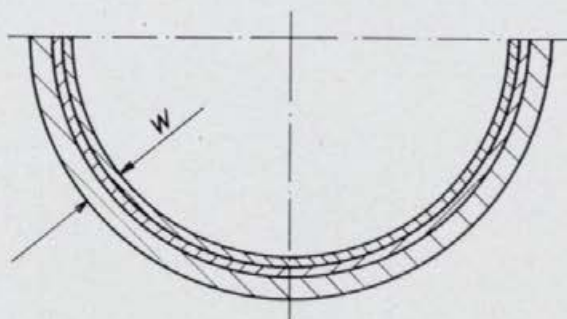
1.6 Namestiti nove polutke ležajeva, poklopce i vijke zategnuti prema propisima datim u tehničkim podacima.

0106 OJNICA

0106.1 MERITVE IN ZAMENJAVA OJNIČNIH LEŽAJEV

Ojnični ležaji so končno obdelani, deljivi na dve polovici (skodelici) in obstajajo v šestih različnih dimenzijah-specialnostih (glej tehnične podatke). Ležajnih skodelic ni mogoče popravljati. Debelina stene skodelice »W« se pri vsaki specialnosti poveča za 0,125 mm.

Glej sliko 01-282!



03-04-283

01-282

1. Preverjanje prednapetosti ležajne izvrtine

1.1 Pokrove ojničnih ležajev razporedimo k ojniam po oznakah.

Glej sliko 01-283!



03-04-284

01-283

1.2 Namestimo ležajne pokrove in zategnemo vijake po predpisih v tehničnih podatkih.

1.3 Komparator nastavimo s pomočjo mikrometra pri standardni meri ležaja na 82,05 mm.

Glej sliko 01-284!



03-04-285

01-284

1.4 Izvrtino ojničnega ležaja izmerimo navzkriž na več mestih. Ugotovimo morebitno zožitev, ovalnost in koničnost.

Glej sliko 01-285!

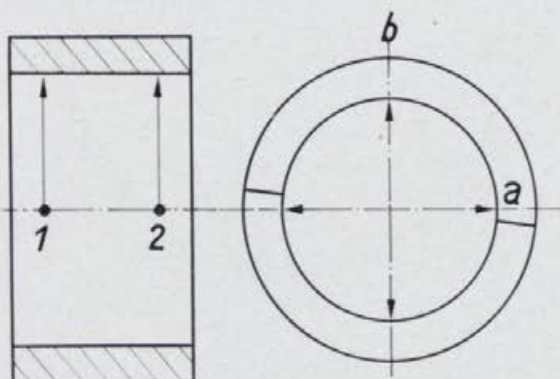
1.5 Če so rezultati merjenja med 82,05 mm do 82,032 mm (pri standardnem ležaju), je ležajna izvrtina brezhibna. Ako izmerjene vrednosti le malo odstopajo, izvršimo ponovno meritev z novimi skodelicami.

1.6 Namestimo nove skodelice, pokrove in vijake zategnemo po predpisih v tehničnih podatkih.



03-04-286

01-285



03-04-287

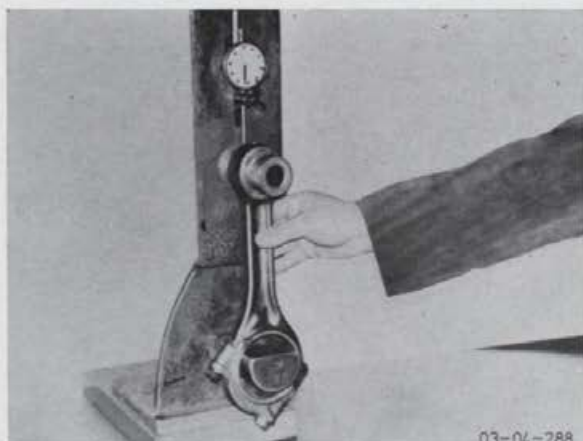
01-286

1.7 Vsako ležajno izvrtino preverimo v točkah 1 in 2 v ravninah a in b.
Glej sliko 01-286!

Opomba:

Ako z meritvami ugotovimo, da je dejanska mera za največ 0,020 mm večja od podane v tehničnih podatkih, lahko ojnico ponovno uporabimo. V nasprotnem primeru moramo ojnico zamenjati z novo. Ustrezne prednapetosti ni dovoljeno doseči s podlaganjem ali brušenjem stičnih površin skodelice in ojnične glave.

1.8 Pripadajoče skodelice in ojnice označimo.



03-04-288

01-287

2. Ojnico z ležaji pregledamo v kontrolni pripravi zaradi paralelnosti in pravokotnosti izvrtin batnega sornika in ojničnega ležaja.

Glej sliko 01-287!

Opomba:

Pri meritvi na kalibrskem trnu so lahko odstopanja pri ojnica z osno razdaljo 100 mm največ 0,08 mm.

0106.2 MERITEV IN ZAMENJAVA PUŠE BATNEGA SORNIKA

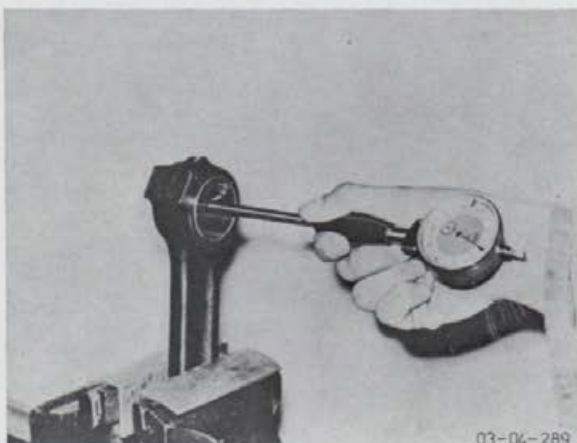
Posebno orodje: Priprava za izvleko puše batnega sornika št. 7601-920 (1-312-15).

1. Izmerimo pušo batnega sornika.

1.1 Komparator nastavimo s pomočjo mikrometra na 45,042 mm.

1.2 Ojnično pušo izmerimo navzkriž na več mestih.

Glej sliko 01-288!



03-04-289

01-288

Opomba:

Pri odstopanjih več kot 0,2 mm je treba pušo zamenjati z novo.

2. Staro pušo batnega sornika izvlečemo s pripravo št. 7601-920 (1-312-15), novo pušo namestimo z isto pripravo.

Glej sliko 01-289!

Opomba:

Pazimo, da se izvrtine za mazalno olje ujemajo.



03-04-290

01-289

1.7 Svaki otvor ležaja kontrolisati u tačkama 1 i 2 u ravnima a i b.
Vidi sliku br. 01-286.

Napomena:

Ako se merenjima ustanovi, da je stvarna dimenzija za najviše 0,020 mm veća od dimenzije date u tehničkim podacima, klipnjača može biti ponovno upotrebljena. U suprotnom slučaju klipnjača se mora zameniti novom.

Odgovarajući prednapon nije dozvoljeno postizati podmetanjem ili brušenjem dodirnih površina polutke i glave klipnjače.

1.8 Odgovarajuće polutke i klipnjače označiti.

1.7 Measure each bearing bore at points 1 and 2 in plane a and b.
Fig. 01-286.

Note:

If the recordings exceed the value in Technical Data by 0.020 mm at the most, the connecting rod can be re-used.

Otherwise the connecting rod must be replaced.

It is not allowed to obtain the required pre-load by underlaying or grinding the contact surfaces of bearing shells and big-end bearing.

1.8 Mark matching bearing shells and connecting rod.

2. Klipnjaču pregledati zajedno sa ležajevima uz pomoć kontrolnog uređaja zbog paralelnosti i pravougaočnosti otvora osovinice klipa i ležaja klipnjače.

Vidi sliku br. 01-287.

Napomena:

Prilikom merenja, odstupanja na kalibrisanom trnu mogu biti kod klipnjača sa osnim razmakom 100 mm najviše 0,08 mm.

2. Check connecting rod with bearings on a connecting rod tester for parallelism and squareness of small and big-end bearing bores.

Fig. 01-287.

Note:

As measured on the plug, the distance between both bearing bores at 100 mm distance must not exceed 0.08 mm.

0106.2 MERENJA I ZAMENA ČAURE
OSOVINICE KLIPA

Specijalni alat: Uređaj za izvlačenje čaure osovinice klipa br. 7601-920 (1-312-15)

1. Izmeriti čauru osovinice klipa.

1.1 Komparator podesiti uz pomoć mikrometra na $\varnothing$ 45,042 mm.

1.2 Čauru klipnjače izmeriti unakrsno, na više mesta.

Vidi sliku br. 01-288.

Napomena:

Kod odstupanja većih od 0,2 mm, potrebno je čauru zameniti novom.

2. Staru čauru osovinice klipa izvući uz pomoć uređaja br. 7601-920 (1-312-15) i namestiti novu čauru uz pomoć istog uređaja.

Vidi sliku br. 01-289.

Napomena:

Voditi računa o tome, da se podudaraju otvori za ulje za podmazivanje.

0106.2 GAUGING AND REPLACING
SMALL-END BUSH

Special tool required:

Fixture No. 7601-920 (1-312-15)

1. Gauge small-end bush.

1.1 Set internal dial gauge to 45.042 mm dia. with the aid of a micrometer frame.

1.2 Gauge small-end bearing bush diagonally at several points.

Fig. 01-288

Note:

If the recording deviates by more than 0.2 mm, replace the bush.

2. Extract old small-end bush with fixture No. 7601-920 (1-312-15) and fit new bush with the same fixture.

Fig. 01-289

Note:

Make sure that lube oil holes coincide.

0107. PISTON

0107.1 CHECKING AND GAUGING THE PISTON

Pistons are supplied in two oversize steps:

Standard diameter 119.89—0.02 mm dia.

1st oversize 120.38—0.02 mm dia.

2nd oversize 120.88—0.02 mm dia.

The diameter and the serial number are stamped on the piston crown.

Fig. 01-290

1. Clean the piston and inspect it for visible damages and signs of wear. This also applies to the gudgeon pin boss.

2. Clean piston ring grooves. Measure vertical clearance of the rings in the grooves.

Fig. 01-291

Note:

The vertical clearance is not measured at trapezoidal piston rings.

3. Insert rings individually and press them down into the cylinder with the piston to a depth of about 30 mm. Measure the gap clearance in the piston rings.

Compare the measured values with the specifications in the technical data.

Fig. 01-292

4. Check gudgeon pin for wear with bevelled steel straight edge.

Fig. 01-293

5. Renew gudgeon pin and rings of defective pistons. Have cylinders re-bored or replaced.

0107. KLIP

0107.1 PREGLED I MERENJA NA KLIPU

Osim klipa standardnih dimenzija, izrađuju se i dve njegove specijale.

Normalni (standardni) prečnik Ø 119,89—0,02 mm

1. specijalnost Ø 120,38—0,02 mm

2. specijalnost Ø 120,88—0,02 mm

Prečnik i serijski broj utisnuti su na čelu klipa.

Vidi sliku br. 01-290.

1. Očišćen klip pregledati zbog eventualnih oštećenja i istrošenosti. Pregledati takođe i otvor osovine klipa.

2. Očistiti žlebove klipnih karika. Izmeriti aksijalni zazor klipnih karika u žlebovima.

Vidi sliku br. 01-291.

Napomena:

Kod trapezastih klipnih karika, merenje aksijalnog zazora ne dolazi u obzir.

3. Klipne karike staviti jednu za drugom zajedno sa klipom u cilindar, na dubinu od pribl. 30 mm. Izmeriti proreze klipnih karika.

Izmerene vrednosti proreza uporediti sa vrednostima, koje su date u Tehničkim podacima.

Vidi sliku br. 01-292.

4. Osovinicu klipa pregledati uz pomoć lenjira zbog eventualne istrošenosti.

Vidi sliku br. 01-293.

5. Oštećeni klip zameniti zajedno sa osovinicom i karikama — novim. Cilindre obraditi brušenjem ili zameniti.

0107. BAT

0107.1 PREGLED IN MERJENJE NA BATU

Obstajata dve specialnosti bata:

Normalni premer $\varnothing$ 119,89—0,02 mm

1. specialnost $\varnothing$ 120,38—0,02 mm

2. specialnost $\varnothing$ 120,88—0,02 mm

Premer in serijska številka sta vtisnjena na dnu bata.

Glej sliko 01-290!



01-290

03-04-291

1. Očiščeni bat pregledamo zaradi poškodb in obrabe. To velja tudi za izvrtino batnega sornika.

2. Očistimo utore batnih obročkov. Izmerimo aksialni razstop batnih obročkov v utorih. Glej sliko 01-291!



01-291

03-04-292

Opomba:

Pri trapeznih batnih obročkih meritev aksialnega razstopa odpade.

3. Obročke vstavimo posamično skupaj z batom v valj približno 30 mm globoko. Izmerimo stični razstop batnih obročkov.

Stične razstope batnih obročkov primerjamo z vrednostmi v tehničnih podatkih.

Glej sliko 01-292!



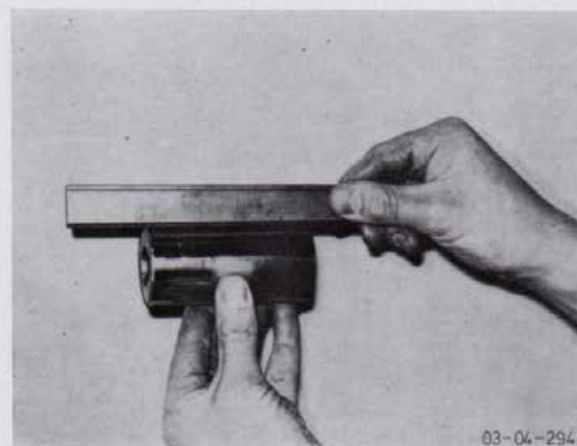
01-292

03-04-293

4. Batni sornik pregledamo zaradi obrabe z lasastim ravnilom.

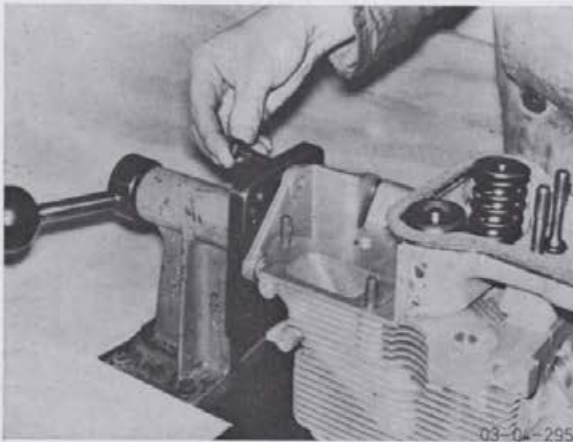
Glej sliko 01-293!

5. Poškodovani bat s sornikom in obročki zamenjamo. Valje zbrusimo ali zamenjamo.

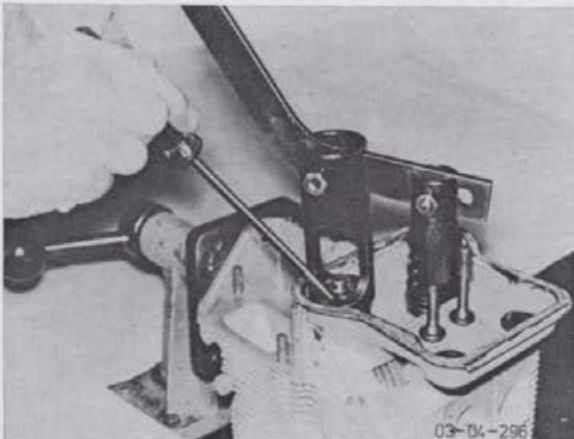


01-293

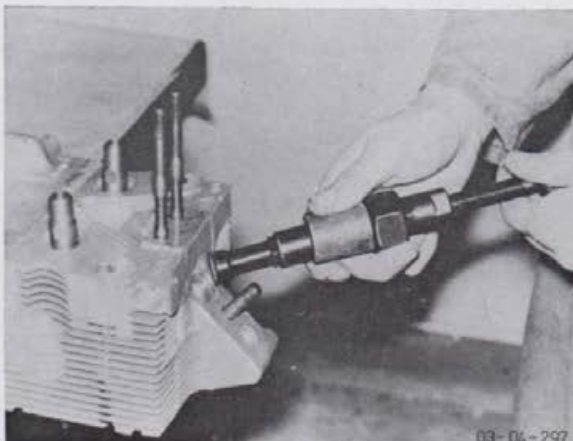
03-04-294



01-294



01-295



01-296



01-297

0108. GLAVA VALJA

0108.1 RAZSTAVLJANJE IN SESTAVLJANJE
GLAVE VALJA**Posebno orodje:**

Priprava 7601-139 (4622) dodatna plošča št. 7601-924 (1-312-12), napenjalnik ventilske vzmeti št. 5801-022 (1-312-01), izvlečna naprava št. 5900-687 (1-312-09), puša št. 5801-154 (1 413 08).

1. Razstavimo glavo valja.

1.1 Glavo valja vpnemo v pripravo št. 7601-136 (4622), uporabimo dodatno ploščo št. 7601-924 (1-312-12).

Glej sliko 294!

Opomba:

Pod dodatno ploščo podložimo 4 tesnila.

1.2 Ventilske vzmeti napnemo z napenjalnikom št. 5801-022 (1-312-01). Odstranimo distančnik in napravo za vrtenje ventilov. Naprava za vrtenje ventilov je pod vzmetjo sesalnega ventila. Distančnik pa je pod vzmetjo izpušnega ventila.

Glej sliko 01-295!

1.3 Snamemo ohišje nihalk, tesnila in oporo.

1.4 Tesnilo vzbrizgalne šobe v glavi valja izvlečemo z izvlečno napravo 5900-687 (1-312-09) in pušo št. 5801-154 (1-413-08).

Glej sliko 01-296!

1.5 Očistimo glavo valja.

2. Glavo valja sestavimo.

2.1 Na vodila ventilov namestimo nova gumijasta tesnila.

Glej sliko 01-297!

0108. GLAVA CILINDRA

0108.1 RASKLAPANJE I SKLAPANJE GLAVE
CILINDRA

Specijalni alat:

Uređaj br. 7601-139 (4622) sa dodatnom pločom br. 7601-924 (1-312-12), uređaj za stezanje ventilskih opruga, br. 5801-022 (1-312-01), izvlakač br. 5900-687 (1-312-09), čaura br. 5801-154 (1-413-08).

1. Glavu cilindra rasklopiti.

1.1 Glavu cilindra stegnuti u uređaj br. 7601-139 (4622) uz upotrebu dodatne ploče br. 7601-924 (1-312-12). Vidi sliku br. 01-294.

Napomena:

Ispod dodatne ploče podmetnuti 4 zaptivke.

1.2 Ventilске opruge stegnuti uz pomoć uređaja br. 5801-022 (1-312-01).

Ukloniti odstoјnik i uređaj za obrtanje ventila. Uređaj za obrtanje ventila se nalazi ispod opruge usisnog ventila, a odstoјnik ispod opruge izduvnog ventila.

Vidi sliku br. 01-295.

1.3 Skinuti kućište klackalica, zaptivke i podupirač.

1.4 Uz pomoć izvlakača br. 5900-687 (1-312-09) i čaure br. 5801-154 (1-413-08) izvaditi zaptivku brizgaljke iz glave cilindra.

Vidi sliku br. 01-296.

1.5 Očistiti glavu cilindra.

2. Glavu cilindra sklopiti.

2.1 Na vodice ventila namestiti nove gumene zaptivke.

Vidi sliku br. 01-297.

0108. CYLINDER HEAD

0108.1 DISMANTLING AND REASSEMBLING
CYLINDER HEADS

Special tools required:

Swivel clamping stand No. 7601-139 (4622) with plate No. 7601-924 (1-312-12) valve spring compressor No. 5801-022 (1-312-01), extractor No. 5900-687 (1-312-09), sleeve No. 5801-154 (1-413-08).

1. Disassemble cylinder head.

1.1 Mount cylinder head in swivel clamping stand No. 7601-139 (4622), using plate No. 7601-924 (1-312-12).

Fig. 01-294

Note:

Fit four gaskets under plate.

1.2 Tension valve springs with valve spring compressor No. 5801-022 (1-312-01). Remove spacer and valve rotator. The valve rotator is under the inlet valve spring. The spacer is under the exhaust valve spring.

Fig. 01-295

1.3 Detach rocker chamber, joint washers and support.

1.4 Remove joint washer in the injection nozzle with the aid of the extractor No. 5900-687 (No. 1-312-09) and sleeve No. 5801-154 (1-413-08).

Fig. 01-296

1.5 Clean cylinder head.

2. Assemble cylinder head.

2.1 Fit new rubber rings to the valve guides.

Fig. 01-297

2.2 Mount support on studs of cylinder head.
Fig. 01-298

2.2 Podupirač namestiti na svorne vijke na glavi cilindra.
Vidi sliku br. 01-298.

2.3 Replace rubber rings of the push rod inner tubes and of the oil drain pipe in the rocker chamber.
Fig. 01-299

2.3 Zameniti gumene prstenove zaštitnih cevi šipki podizača i cevi za oticanje ulja u kućištu klackalica.
Vidi sliku br. 01-299.

2.4 Mount rocker chamber.

2.4 Namestiti kućište klackalica.

2.5 Mount valve rotators (Rotocap) on the valve guides with the centering collar for the valve spring pointing upwards.

2.5 Uređaj za obrtanje ventila (Rotocap) namestiti na vođice ventila tako, da je nastavak za centriranje ventilske opruge okrenut nagore.

2.6 Mount spacer for exhaust valve.
Fig. 01-300.

2.6 Isto tako namestiti odstojnik za izduvni ventil (vidi sl. br. 01-300).

2.7 Mount valve springs and valve spring collars.

2.7 Namestiti ventilske opruge i tanjirić opruge.

Note:

Fit the outer valve spring with the close coils (progressive spring) facing the cylinder head.

Napomena:

Spoljašnju ventilsku oprugu namestiti tako, da je kraj sa gušćim navojima (progresivna opruga) okrenut prema glavi cilindra.

2.8 Coat valve stems with oil, mount valves and insert half clamping cones with the spring tensioned (valve spring compressor No. 5801-022 (1-312-01)).
Fig. 01-301

2.8 Stabla ventila premazati uljem, ventile umetnuti i kada je opruga sabijena staviti i konusne osigurače; upotrebiti uređaj za stezanje ventilskih opruga br. 5801-022 (1-313-01-303).
Vidi sliku br. 01-301.

Note:

Make sure that half clamping cones are perfectly seated.

Napomena:

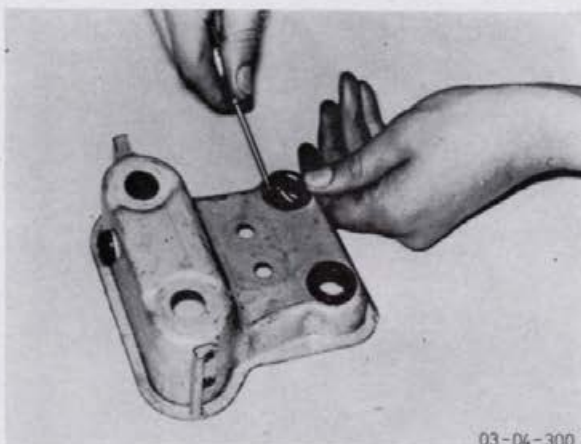
Voditi računa o tome, da konusni osigurači budu dobro namešteni.

2.2 Oporo namestimo na vsadne vijake na glavi valja.
Glej sliko 01-298!



01-298

2.3 Zamenjamo gumijaste obroče zaščitnih cevi odmičnih drogov in cevi za odtok olja v ohišju nihalk.
Glej sliko 01-299!



01-299

2.4 Namestimo okrov nihalk.

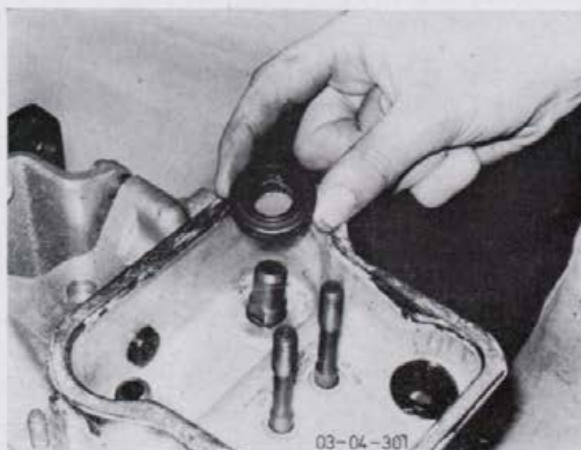
2.5 Napravo za vrtenje ventilov (Rotocap) namestimo na vodilo tako, da gleda centrirni nastavek za ventilsko vzmet navzgor.

2.6 Prav tako namestimo distančnik za izpušni ventil.
Glej sliko 01-300!

2.7 Namestimo vzmeti ventila in krožnik vzmeti.

Opomba:

Zunanjo vzmet ventila namestimo tako, da je konec z gostejšimi navoji (progresivna vzmet) obrnjen h glavi valja.



01-300

2.8 Stebla ventilov premažemo z oljem, vstavimo ventile in ko je vzmet napeta, vstavimo tudi polovico stožcev. (Napenjalnik ventilske vzmeti številka 5801-022 (1-312-01).
Glej sliko 01-301!

Opomba:

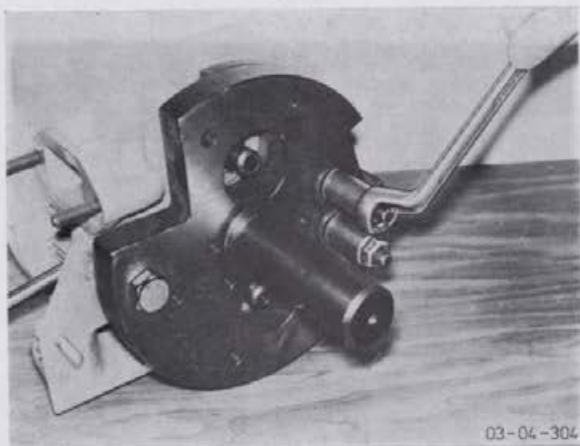
Pazimo, da so polovice stožcev v sedežu dobro nameščene.



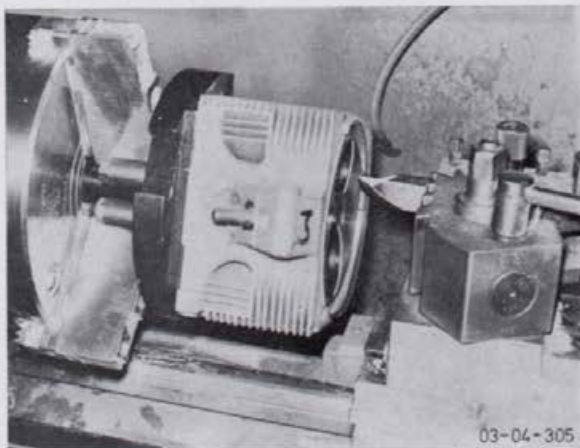
01-301



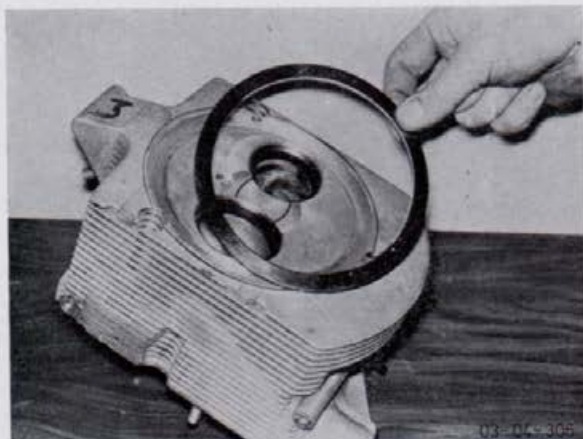
01-302



01-303



01-304



01-305

0108.2 PREGLED IN POPRAVILO GLAVE VALJA

Posebno orodje:

Rezkar 5800-211 (1-413-07), merilna priprava za razstop ventilskih stebel št. 8301-059 (1-812-23), specialni trn 5901-553 (4686), povrtalo št. 5200-084 (4632 N), vrtna priprava 7301-726 (1-413-17) za sesalni ventil oziroma št. 7301-727 (1-413-18) za izpušni ventil, specialni rezkar št. 5200-161 (1-812-21), trn za sedež sesalnega ventila št. 5800-207.1 (1-413-01) oziroma izpušnega ventila št. 5800-207.2 (1-413-02), stružna naprava za tesnilno površino ventilskih sedežev št. 5901-587.

Glava valja je razstavljena.

1. Glavo valja očistimo in pregledamo zaradi zunanjih poškodb in razpok.

2. Pregledamo naležno površino glave valja. Manjše poškodbe naležnih površin na glavi valja odstranimo z brušenjem z brusno pasto. Pri večjih poškodbah rezkamo naležno površino glave z rezkarjem št. 5800-211 (1-413-07).

Glej sliko 01-302!

Opomba:

Gornji opis velja za glave valjev brez tesnilnega obroča.

2.1 Pri glavah valjev s tesnilnim obročem lahko tesnilno površino naknadno obdelamo s pomočjo vpenjalne glave št. 7101-194.

Pred obdelavo snamemo tesnilni obroč.

Glej sliko 01-303!

2.2 Glavo valja vpnemo v stružno glavo in jo usredimo.

Glej sliko 01-304!

Opomba:

Tesnilno površino le toliko posnamemo, da jo izgladimo.

2.3 Po potrebi uporabimo novi tesnilni obroč, ki ga vložimo v izdelan utor.

Glej sliko 01-305!

0108.2 PREGLED I OPRAVKA GLAVE CILINDRA

Specijalni alat:

Koturasto glodalo br. 5800-211 (1-413-07), pribor za merenje ventilskog zazora br. 8301-059 (1-812-23), specijalni trn br. 5901-553 (4686), razvrtač broj 5200-084 (4632 N), pribor za bušenje br. 7301-726 (1-413-17) za usisni ventil tj. br. 7301-727 (1-413-18) za izduvni ventil, specijalno glodalo br. 5200-161 (1-812-21), trn nabijač br. 5800-207.1 (1-413-01) za ležište izduvnog ventila, pribor za struganje, zaptivne površine ležišta ventila, br. 5901-587. Glava cilindra je rasklopljena.

1. Glavu cilindra očistiti i pregledati zbog eventualnih spoljašnjih oštećenja i pukotina.

2. Pregledati naležnu površinu glave cilindra. Manja oštećenja na naležnim površinama glave cilindra ukloniti brušenjem uz pomoć polirne paste. Ukoliko se radi o većim oštećenjima, naležnu površinu glave obraditi koturastim glodalom broj 5800-211 (1-413-07).
Vidi sl. br. 01-302!

Napomena:

Gornji tekst važi za glave cilindara bez zaptivnog prstena.

2.1 Kod glava cilindara sa zaptivnim prstenom, zaptivna površina se može naknadno obraditi uz pomoć steznog uređaja br. 7101-194.
Pre obrade skinuti zaptivni prsten.
Vidi sl. br. 01-303!

2.2 Glavu cilindra namestiti u stružnu glavu i izvršiti njeno centriranje.
Vidi sl. br. 01-304!

Napomena:

Zaptivnu površinu obraditi samo do te mere, da bude glatka.

2.3 Prema potrebi upotrebiti nov zaptivni prsten, koji se umeće u izrađen žleb.
Vidi sl. br. 01-305!

0108.2 CHECKING AND REPAIRING CYLINDER HEADS

Special tools required:

Plate mill No. 5800-211 (1-413-07), gauge for measuring valve stem clearance No. 8301-059 (1-812-23), special mandrel No. 5901-553 (4686), reamer No. 5200-084 (4632 N) drilling jig No. 7301-726 (1-413-17) for inlet valve and for exhaust valve No. 7301-727 (1-413-18), special mill No. 5200-161 (1-812-21), driver for inlet No. 5800-207.1 (1-413-01) and for exhaust No. 5800-207.2 (1-413-02), valve seat turning tool No. 5901-587.
The cylinder head is disassembled.

1. Clean cylinder head and check visually for outer damages and cracks.

2. Check cylinder head contact surfaces for damages. Slight damages to the cylinder head contact surface can be removed by grinding with fine abrasive paste applied to the cylinder liner. If the contact surface is more severely damaged, recut with plate mill No. 5800-211 (1-413-07).
Fig. 01-302!

Note:

The above description applies to cylinder heads without joint washer.

2.1 The sealing surface of cylinder heads with joint washer can be reconditioned by means of the turning fixture No. 7101-194.
Remove the joint washer before reconditioning.
Fig. 01-303.

2.2 Clamp the cylinder head into lathe and true up.
Fig. 01-304.

Note:

Take down only so much material to smooth the sealing surface.

2.3 If necessary, use new joint washer and insert it into the recess on the cylinder head.
Fig. 01-305.

3. Measure the clearance between the centre of the cylinder head bottom and the cylinder head seating surface.

Fig. 01-306.

Note:

The clearance must not exceed the limit values.

Clearance: See Technical Data

3. Izmeriti rastojanje između sredine dna glave cilindra i naležne površine glave cilindra (vidi sl. br. 01-306).

Napomena:

Zazor ne sme prelaziti granične vrednosti.

U vezi sa zazorom vidi tehničke podatke.

4. Measure the distance between the centre of valve and cylinder head seating surface.

Fig. 01-307.

Distance: See Technical Data

Note:

If the specified limits are exceeded or if such exceeding is expected as a result of the reseating, replace the valve seat insert.

4. Izmeriti rastojanje između sredine ventilskog tanjirića i naležne površine glave cilindra (vidi sl. br. 01-307).

U vezi sa rastojanjem vidi tehničke podatke.

Napomena:

Ukoliko se granična vrednost prekorači ili se zbog frezovanja očekuje da će ona biti prekoračena, ventilska ležišta treba zameniti novim.

5. Mount gauge No. 8301-059 (1-812-23) for measuring the valve stem clearance. Read off clearance.

Fig. 01-308.

Valve stem clearance: See Technical Data.

5. Namestiti uređaj za merenje zazora stabla ventila, br. 8301-059 (1-812-23) i zazor izmeriti (vidi sl. br. 01-308).

Za zazor stabla ventila vidi tehničke podatke.

6. If necessary, replace valve guides.

6.1 Heat cylinder head to approx. 220° C. Drive out valve guides from the valve seat end with the aid of special mandrel No. 5901-553 (4686).

Fig. 01-309.

Note:

Support cylinder head.

6. Ako je potrebno, zameniti vođice ventila.

6.1 Glavu cilindra zagrejati na pribl. 220° C. Vođice ventila izbiti sa strane ventilskog ležišta, trnom br. 5901-553 (4686).

Vidi sl. br. 01-309.

Napomena:

Glavu cilindra podupreti.

3. Izmerimo razstop med sredino dna glave in naležno površino glave valja.

Glej sliko 01-306!

Razstop: Glej tehnične podatke!

Opomba:

Razstop ne sme prekoračiti mejnih vrednosti.



01-306

4. Izmerimo razdaljo od sredine ventilskega krožnika do naležne površine glave valja.

Glej sliko 01-307!

Razdalja: glej tehnične podatke!

Opomba:

Če se mejna vrednost prekorači ali če zaradi rezkanja pričakujemo, da bo vrednost prekoračena, je treba ventilske sedeže zamenjati.

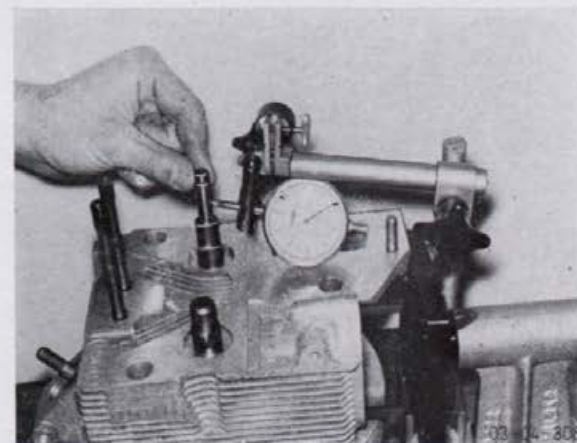


01-307

5. Namestimo merilno pripravo št. 8301-059 (1-812-23) za merjenje razstopa ventilskega stebila in razstop izmerimo.

Glej sliko 01-308!

Razstop ventilskega stebila: Glej tehnične podatke!



01-308

6. Če je potrebno, zamenjamo ventilska vodila.

6.1 Glavo valja zagrejemo na ca. 220° C, vodila izbijemo s strani ventilskih sedežev s trnom številka 5901-553 (4686).

Glej sliko 01-309!

Opomba:

Podpremo glavo valja.



01-309



01-310

6.2 Nova ventilska vodila nabijemo s trnom številka 5901-553 (4686) z zgornje strani glave. Glavo valja zagrejemo na 220° C. Glej sliko 01-310!



01-311

6.3 Po potrebi povrtamo ventilsko vodilo s povrtalom št. 5200-084 (4632 N), ko se glava valja ohladi. Glej sliko 01-311!

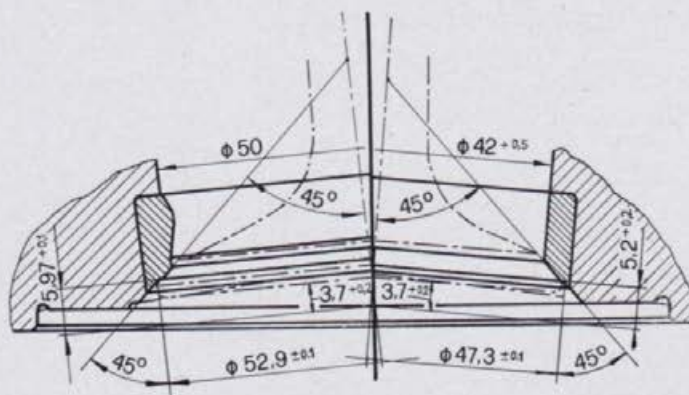
7. Dodatna obdelava ventilskih sedežev je možna, dokler je obstoječa razdalja ventilov še v območju toleranc (glej poz. 4). Sedež ventilov obdelamo s stružno napravo za ventilske sedeže št. 5901-587. Glej sliko 01-312.

Opomba:

Naknadno obdelamo ventilske sedeže tako, da se mere in oblike ujemajo z merami na risbi. Glej risbo!



01-312



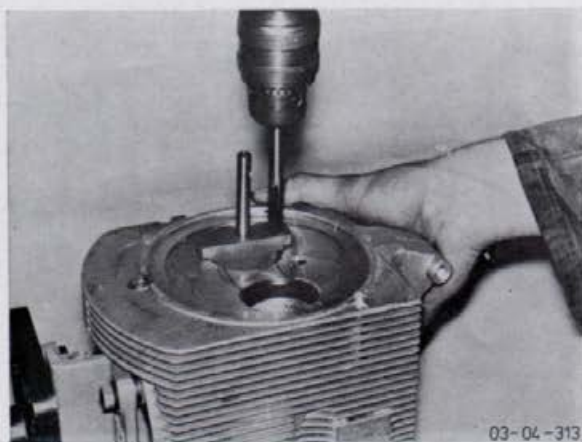
03-04-362

8. Zamenjava ventilskih sedežev.

8.1 Če hočemo zamenjati ventilske sedeže, vložimo vodilni sornik v vodilo ventila. Namestimo vrtno napravo in s čelnim frezalom izrezkamo obrabljeni ventilski sedež na nasproti ležečih mestih.

Opozorilo:

Rezkamo z majhnim številom vrtljajev. Pri rezkanju pazimo, da ne poškodujemo glave valja. Vrtalna priprava 7301-726 (1-413-17) za sesalni ventil, vrtalna priprava 7301-727 (1-413-18) za izpušni ventil, specialni rezkar št. 5200-161 (1-812-21). Glej sliko 01-313!



01-313

6.2 Nove vodice ventila nabiti u glavu cilindra sa gornje strane, trnom br. 5901-553 (4686), glavu cilindra prethodno zagrijati na 220° C.
Vidi sl. br. 01-310.

6.2 Drive new valve guides with special mandrel No. 5901-553 (4686) from cylinder head top into the cylinder head heated up to 220° C.
Fig. 01-310.

6.3 Prema potrebi vodicu ventila obraditi razvrtačem br. 5200-084 (4632 N), kada se glava cilindra ohladi (vidi sl. br. 01-311).

6.3 If necessary, ream the bore of the valve guide with reamer No. 5200-084 (4632 N) after the cylinder head has become cold.
Fig. 01-311.

7. Dodatna obrada ležišta ventila je dozvoljena, dok je rastojanje ventila još u području tolerancija (vidi poz. 4). Ležište ventila obraditi specijalnim priborom za struganje, br. 5901-587.
Vidi sl. br. 01-312.

7. Reseating of the valves is possible as long as the valve distance then obtained remains within the tolerance range (see Item 4). Reseat valves with valve seat turning tool No. 5901-587.
Fig. 01-312.

Napomena:

Naknadnu obradu ventilskih ležišta izvršiti tako, da se dimenzije i oblik podudaraju sa podacima datim na crtežu (vidi crtež).

Note:

Rework the valve seats inserts in such a way that the dimensions and forms are as shown in the following drawing. See below.

8. Zamena ležišta ventila

8.1 Ukoliko želite da izvršite zamenu ležišta ventila, umetnite vodnični svornjak u vodicu ventila. Namestite razvrtač i čenom glodalicom obradite istrošeno ležište ventila na dva mesta, koja se nalaze jedno nasuprot drugog.

8. Replace valve seat inserts.

8.1 For this purpose, introduce guide pin into the valve guide. Mount drilling jig and cut the old valve seat insert with end mill at two opposite points.

Napomena:

Obradu vršiti uz mali broj obrtaja. Prilikom obrade paziti, da se ne ošteti glava cilindra. Za usisni ventil upotrebiti razvrtač 7301-726 (1-413-17). Za izduvni ventil razvrtač 7301-727; specijalna glodalica br. 5200-161 (1-812-21).
Vidi sliku br. 01-313.

Note:

Operate the drilling jig at low speed. Make sure not to damage the cylinder head during the drilling process.
Drilling jig, inlet No. 7301-726 (1-413-17)
Drilling jig, exhaust No. 7301-727 (1-413-18)
Special mill No. 5200-161 (1-812-21)
Fig. 01-313

8.2 Apply a hard chisel to the drilled valve seat insert. Tap the chisel and pry out the loosened ring. Fig. 01-314

8.2 Ležište ventila pažljivo preseći sekačem. Razlabavljeno ležište ventila ukloniti. Vidi sliku br. 01-314.

8.3 Heat the cylinder head in a furnace to a max. temperature of 250⁰ C. Slip the new valve seat insert on to the drift and drive in the ring until it bottoms. Use drift No. 5800-207.1 (1-413-01) for inlet and drift No. 5800-207.2 (1-413-02) for exhaust. Fig. 01-315

8.3 Glavu cilindra zagrijati u peći za zagrijavanje na maksimalno 220⁰ C. Na trn za usisni ventil broj 5800-207.1 (1-413-01) odn. br. 5800-207.2 (1-413-02) za izduvni ventil, namestiti novi prsten ležišta ventila i nabiti ga do naslona. Vidi sliku br. 01-315.

Note:

When the cylinder head has cooled down, grind the valves as described in item 7.

Napomena:

Kada se glava cilindra ohladi, obraditi ležišta ventila kao što je opisano u tački 7.

9. Measure the length of the valve springs. Fig. 01-316

9. Izmeriti dužinu ventilskih opruga. Vidi sliku br. 316.

Note:

Dimensions: See Technical Data.

Napomena:

Dimenzije su date u tehničkim podacima.

8.2 Ventilski sedež pazljivo presekamo s sekačem. Zrahljani ventilski sedež odstranimo. Glej sliko 01-314.



01-314

8.3 Glavo valja segrejemo v grelni peči maksimalno na ca. 220° C. Na trn za sesalni ventil št. 5800-207.1 (1-413-01) oziroma za izpušni ventil št. 5800-207.2 (1-413-01) namestimo novi obroček ventilskega sedeža in ga nabijemo do naslona. Glej sliko 01-315.

Opomba:

Ko se glava valja ohladi, prestružimo ventilske sedeže, kot je opisano v točki 7.

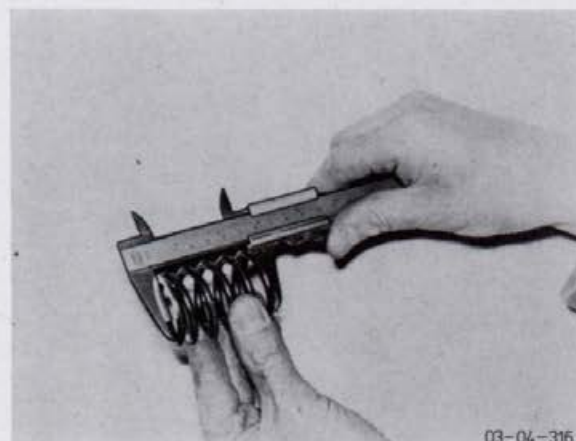


01-315

9. Izmerimo dolžino ventilskih vzmeti. Glej sliko 01-316.

Opomba:

Mere: Glej tehnične podatke!

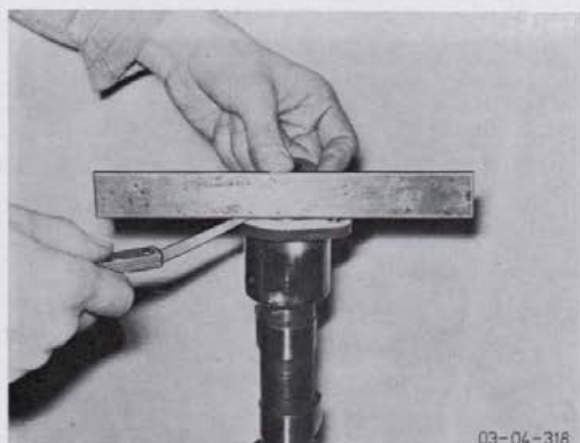


01-316



01-317

03-04-317



01-318

03-04-318



01-319

03-04-319



01-320

03-04-320

0110. ODMIKALNA GRED

0110.1 PREGLED ODMIKALNE GREDI
IN LEŽAJEV

1. Zobnik odmikalne gredi, odmikalno gred — predvsem tekalne površine dročnikov in tečaje pregledamo zaradi poškodb in obrabe.
2. Izmerimo tečaj ležaja odmikalne gredi. Glej sliko 01-317!

Opomba:

Mere tečaja ne smejo prekoračiti mejnih vrednosti, podanih v tehničnih podatkih. Poškodovano in obrabljeno gred zamenjamo z novo.

3. Pregledamo ležajne izvrtine — glej poglavje 0101.1! Pregledamo okrov motorja.

4. Preverimo aksialni razstop odmikalne gredi. Držalno pločevino namestimo do naslona (ob tečaj); med priloženim ravnilom na naslon zobnika in držalno pločevino mora biti predpisan razstop. Če je potrebno, zamenjamo držalno pločevino. Glej sliko 01-318!

Opomba:

Aksialni razstop glej tehnične podatke!

0111. KRMILNI DELI

0111.1 PREGLED NIHALK, ODMIKALNIH
DROGOV, ZAŠČITNIH CEVI
IN DROČNIKOV

1. Pregled nihalk.
Nastavni vijak za ventile, drsno površino nihalk in ležajno izvrtino pregledamo zaradi obrabe. Preverimo, če sta oljna kanala v nihalki in v nastavnem vijaku prehodna.
2. Pregled odmikalnih drogov.
Konice odmikalnega droga pregledamo zaradi obrabe.
Glej sliko 01-319!
Pregledamo, ali ni odmikalni drog upognjen in če je kanal za olje prehodan.
3. Pregled zaščitnih cevi.
Pregledamo zaščitne cevi, če niso upognjene ali razpokane.

4. Pregled dročnikov.
Stebila dročnikov, čelno površino in skodelice dročnika pregledamo zaradi obrabe.
Glej sliko 01-320!
Preverimo, če so oljne izvrtine proste.

0110. BREGASTA OSOVINA

0110.1 PREGLED BREGASTE OSOVINE I LEŽAJEVA

1. Zupčanik bregaste osovine i bregastu osovinu, a pre svega radne površine podizača i rukavce pregledati zbog mogućih oštećenja i istrošenosti.

2. Izmeriti rukavac ležaja bregaste osovine.
Vidi sl. br. 01-317.

Napomena:

Dimenzije rukavca moraju biti u granicama vrednosti, datih u tehničkim podacima. Oštićenu i istrošenu bregastu osovinu zameniti novom.

3. Pregledati otvore ležajeva (vidi poglavlje 0101.1) Pregledati kućište motora.

4. Izvršiti kontrolu aksijalnog zazora bregaste osovine. Zaštitni lim namestiti do naslona (na rukavac).

Između lenjira umetnutog kod naslona zupčanika i zaštitnog lima mora postojati propisani zazor. Ako je potrebno, zaštitni lim zameniti.
Vidi sl. br. 01-318.

Napomena:

Za aksijalni zazor vidi tehničke podatke.

0111. DELOVI RAZVODNOG MEHANIZMA

0111.1 PREGLED KLACKALICA, ŠIPKI PODIZAČA, ZAŠTITNIH CEVI I PODIZAČA

1. Pregledati klackalicu.

Vijak za podešavanje ventila, radnu površinu klackalice i otvor pregledati zbog moguće istrošenosti. Kontrolisati da li su uljni kanali u klackalici i u vijku za podešavanje prohodni.

2. Pregledati šipke podizača. Krajeve šipke podizača pregledati zbog moguće istrošenosti.

Vidi sliku br. 01-319.

Pregledati da nije možda šipka podizača savijena i da li je kanal za ulje prohodan.

3. Pregled zaštitnih cevi

Pregledati zaštitne cevi da nisu možda savijene ili napukle.

4. Pregled podizača

Stabla podizača, čeonu površinu i šoljice podizača pregledati zbog moguće istrošenosti.

Vidi sliku broj 01-320.

Proveriti da li su otvori za ulje slobodni.

0110. CAMSHAFT

0110.1 CHECKING CAMSHAFT AND BEARINGS

1. Inspect the camshaft gear and the camshaft for damage and wear, paying particular attention to cam and bearing faces.

2. Measure bearing journal of camshaft.
Fig. 01-317.

Note:

The measured values must not exceed the limit values in Technical Data.

Replace damaged and worn camshaft.

3. Inspect bearing bores — see Chapter 0101.1. Inspect crankcase.

4. Check end clearance of camshaft. Mount locking plate on the camshaft flange. Measure the prescribed clearance between the rule on camshaft flange and locking plate.

Fig. 01-318

Note:

End clearance: see Technical Data.

0111. TIMING GEAR

0111.1 CHECKING ROCKER ARMS, PUSH RODS, PROTECTIVE INNER TUBES AND TAPPETS

1. Check rocker arm.

Check valve setting screw, rocker arm working surface and bore for wear.

Check oil duct in rocker arm and in setting screw for free passage.

2. Check push rods.

Check end pieces of push rod for wear.

Fig. 01-319

Check push rods for bending.

Check oil duct for free passage.

3. Check push rod inner tubes.

Check inner tubes for bending and cracks.

4. Check tappets.

Check tappet working surfaces, end faces and ball sockets for wear.

Fig. 01-320

Check oil holes for free passage.

0114. LUBE OIL PUMP

0114.1 CHECKING LUBE OIL PUMP AND
PRESSURE CONTROL VALVE

1. Mount dial indicator under pre-load on to the shaft of the driving gear and set to zero. Measure the axial play of the drive shaft.

Fig. 01-321

Note:

The axial play must remain within the limits specified in the Technical Data.

2. Disassemble pressure control valve. Check seat in the pump housing and at the valve piston for wear. Make sure that the parts are reassembled in the correct order.

Fig. 01-322

0115. OIL COOLER

0115.1 REMOVING, FITTING, CHECKING
BY-PASS VALVE

1. Unscrew plug from oil cooler.
2. Remove valve piston and compression spring from valve housing.

Note:

Check piston seat in valve housing and piston for damages.

Fig. 01-323

3. Screw in plug with new sealing ring.
Fig. 01-324

0114. PUMPA ZA ULJE

0114.1 PREGLED PUMPE ZA ULJE
I SIGURNOSNOG VENTILA

1. Komparator namestiti na osovinu pogonskog zupčanika pod prednapregnutošću i kazaljku komparatora podesiti na »O«. Izmeriti aksijalni zazor pogonskog vratila (vidi sl. br. 01-321).

Napomena:

Aksijalni zazor mora biti u granicama vrednosti, propisanih u Tehničkim podacima.

2. Ukloniti regulacioni ventil. Pregledati ležište ventila u kućištu pumpe i na klip ventilu zbog moguće istrošenosti. Voditi računa o redosledu ugrađivanja (vidi sl. br. 01-322).

0115. HLADNJAK ZA ULJE

0115.1 SKIDANJE, UGRAĐIVANJE
I ISPITIVANJE PRELIVNOG VENTILA

1. Iz hladnjaka za ulje odvrnuti zapašać.
2. Iz kućišta ventila ukloniti ventil i oprugu.

Napomena:

Pregledati ležište ventila na kućištu ventila kao i sam ventil zbog moguće istrošenosti (vidi sl. br. 01-323).

3. Uvrnuti zapašać sa novim zaptivnim prstenom (vidi sl. br. 01-324).

0114. ČRPALKA ZA OLJE

0114.1 PREGLED ČRPALKE ZA OLJE
IN VARNOSTNEGA VENTILA

1. Merilno uro namestimo na gred pogonskega zobnika pod prednapetostjo in jo nastavimo na »O«. Izmerimo aksialni razstop pogonske gredi. Glej sliko 01-321!

Opomba:

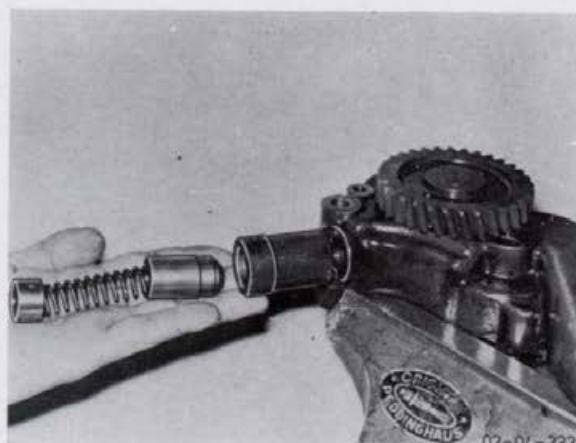
Aksialni razstop mora biti med vrednostmi, podanimi v tehničnih podatkih.



01-321

2. Odstranimo regulacijski ventil. Sedež v ohišju črpalke in na batu ventila pregledamo zaradi obrabe.

Upoštevamo vrstni red vgradnje. Glej sliko 01-322!



01-322

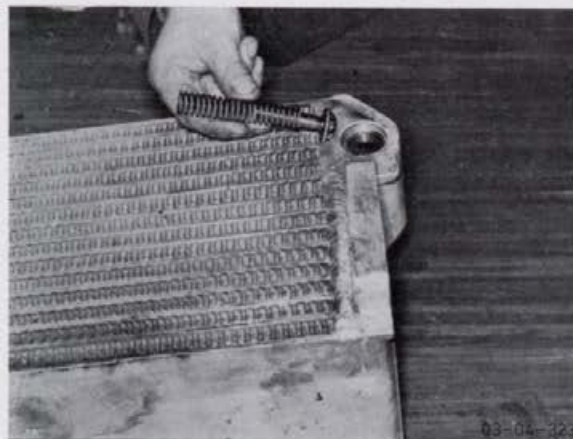
0115. HLADILNIK OLJA

0115.1 SNEMANJE, VGRADNJA IN PREIZKUŠANJE
PRELIVNEGA VENTILA

1. Zaporni vijak izvijemo iz hladilnika olja.
2. Iz okrova ventila odstranimo ventil in tlačno vzmet.

Opomba:

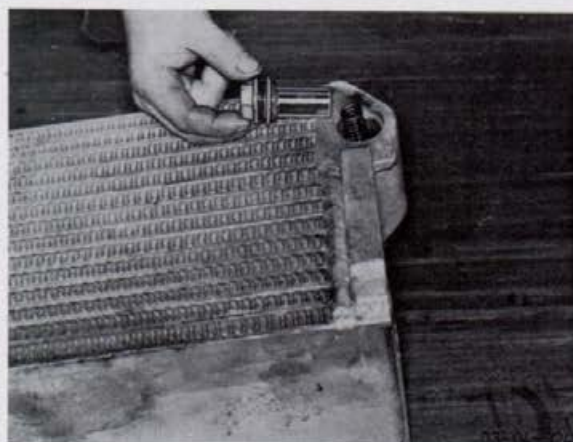
Sedež ventila v okrovu ventila in na samem ventilu pregledamo zaradi obrabe. Glej sliko 01-323!



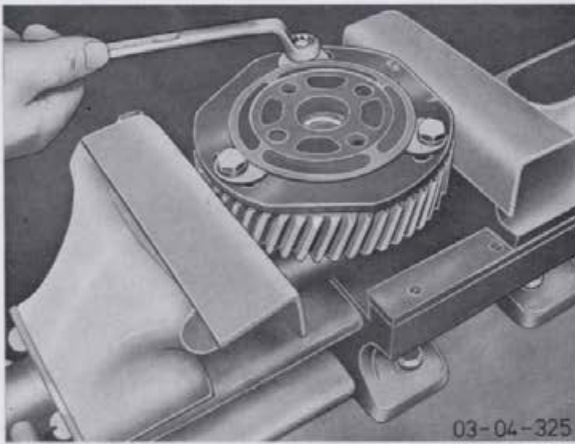
01-323

3. Privijemo zaporni vijak z novim tesnilnim obročem.

Glej sliko 01-324!



01-324

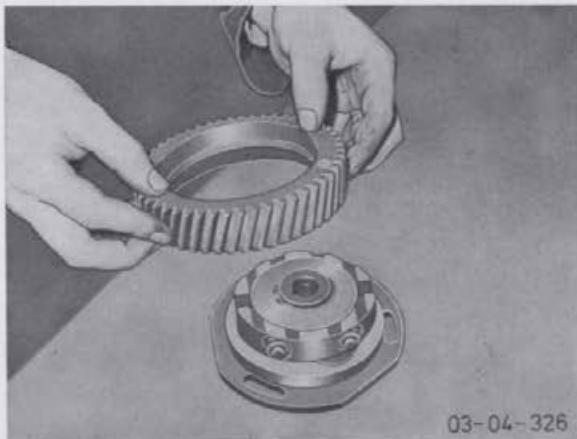


01-325

0118. POGON TLAČILKE ZA VBRIZGAVANJE Z REGULATORJEM VBRIZGAVANJA

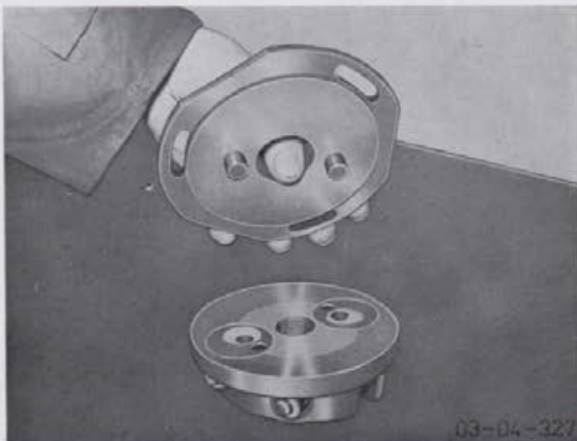
0118.1 PREGLED IN POPRAVILO REGULATORJA VBRIZGAVANJA

Zobnik regulatorja vbrizgavanja zamenjamo, če na njem opazimo sledove nastajanja lusk in odtiskov. Pri zamenjavi zobnika odvijemo vijake z mesečastimi podložkami. Glej sliko 01-325!



01-326

Zobnik snamemo z roko iz sedeža na regulirni plošči. Glej sliko 01-326!

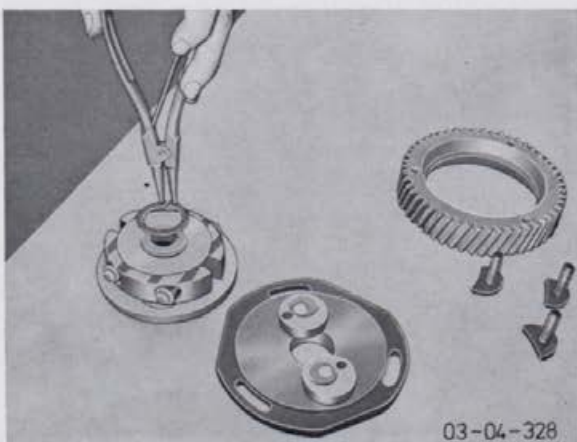


01-327

Z druge strani snamemo regulirno ploščo. Glej sliko 01-327!

Opomba:

Odsekana mesta na obodu regulirne plošče so zaradi nameščanja in snemanja regulatorja vbrizga.



01-328

Če hočemo sneti centrifugalne uteži, moramo sneti varovalko, podložko in razmakniti centrifugalne uteži.

Glej sliko 01-328!

Centrifugalnih uteži ne razstavljamo, ampak jih v celoti zamenjamo, če regulator nepravilno deluje. Pri popravilu večjih okvar na regulatorju in pri nastavitvi karakteristike regulacije moramo poslati regulator proizvajalcu.

0118. POGON PUMPE ZA UBRIZGAVANJE
SA REGULATOROM UBRIZGAVANJA

0118. INJECTION PUMP DRIVE WITH
INJECTION TIMER

0118.1 PREGLED I OPRAVKA REGULATORA
UBRIZGAVANJA

0118.1 CHECKING AND REPAIRING INJECTION
TIMER

Zupčanik regulatora ubrizgavanja je potrebno zamijeniti ukoliko se na njemu opaze tragovi nastajanja otisaka ili ljuštenja. Prilikom zamene zupčanika, odvrtiti vijke sa podloškama, koje imaju oblik polumeseca (vidi sl. br. 01-325).

Replace the injection timer gear if any signs of wear are noticeable. Unscrew the bolts with half-moon-shaped washers.
Fig. 01-325

Zupčanik skinuti rukom sa ležišta na regulacionoj ploči (vidi sl. br. 01-326).

Remove gear by hand from the seat on the plate.
Fig. 01-326

Sa druge strane skinuti regulacionu ploču (vidi sl. br. 01-327).

Remove plate from the other side.
Fig. 01-327

Napomena:

Otsečena mesta na obodu regulacione ploče postoje zbog nameštanja i skidanja regulatora ubrizgavanja.

Note:

The cut-off sections on plate circumference enable easy fitting and removing the injection timer.

Ukoliko želite da skinete centrifugalne tegove, morate skinuti osigurač, podlošku i centrifugalne tegove razmaknuti (vidi sl. br. 01-328).

For removing the flyweights, remove circlip, washer and pull apart flyweights.
Fig. 01-328

Ako regulator nepravilno deluje, centrifugalni tegovi se ne rasklapaju, već se kompletno zamenjuju. Za opravku većih kvarova na regulatoru i za podešavanje karakteristike regulacije, regulator je potrebno poslati proizvođaču.

If the injection timer is faulty, the flyweights should be replaced.
If greater repairs on injection timer are required and for adjusting the characteristic of regulation, the injection timer should be sent to the manufacturer's works.

Clean and inspect the eccentrics and pins of plate and flyweights for wear. Replace faulty parts.

Assembly:

Proceed in reverse sequence when assembling the injection timer. Pay attention to the position of holes in larger eccentrics. The wider radius of larger eccentric must point towards the plate circumference. The larger holes of eccentrics must be positioned in clockwise direction with regard to the axis of symmetry of flyweight pins.

Fig. 01-329

Očistiti i pregledati ekscentre i čivije regulacione ploče i centrifugalnih tegova zbog moguće istrošenosti. Neispravne delove zameniti novim.

Sklapanje:

Sklapanje se vrši obrnutim redosledom od rasklapanja. Voditi računa o međusobnom položaju rupa većih ekscentara. Širi polumesec većeg ekscentra mora biti okrenut prema obodu vodnične ploče. Veće rupe ekscentara moraju biti okrenute u smeru okretanja kazaljki na satu s obzirom na simetralu čivija centrifugalnih tegova (vidi sl. br. 01-329).

Fit smaller eccentrics in such a way that the holes for plate pins are opposite flyweight pins.

Fig. 01-330

Manje ekscentre namestiti tako, da se rupe za čivije regulacione ploče nalaze nasuprot čivija centrifugalnih tegova (vidi sl. br. 01-330).

When fitting the plate, insert pins into the holes of smaller eccentrics.

Fig. 01-331

Prilikom nameštanja regulacione ploče, čivije namestiti u rupe manjih ekscentara (vidi sliku br. 01-331).

Adjust the plate with the hub groove displaced by 90° to the left from the middle between the marks on the plate.

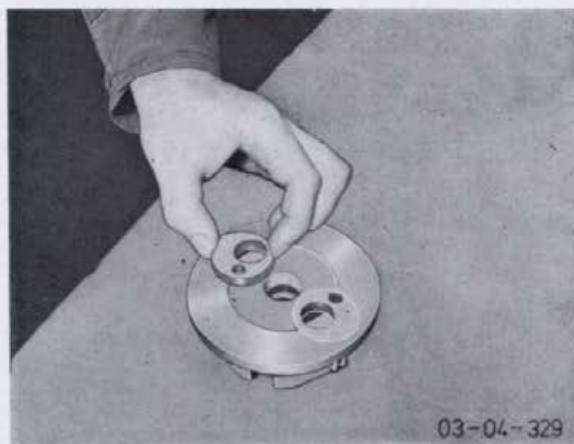
Fig. 01-332

Položaj regulacione ploče podesiti tako, da je žleb glavčine pomeren za 90° u levo od sredine između oznaka na ploči (vidi sl. br. 01-332).

Očistimo in pregledamo ekscentre in čepe regulirne plošče in centrifugalnih uteži zaradi obrabe. Kvarne dele zamenjamo z novimi.

Sestavljanje:

Sestavo vršimo v obratnem vrstnem redu. Pazimo na medsebojno lego lukenj večjih ekscentrov. Širši polmesec večjega ekscentra mora biti obrnjen proti obodu vodilne plošče. Večje luknje ekscentrov morajo biti obrnjene v smeri urnega kazalca glede na simetralo čepov centrifugalnih uteži. Glej sliko 01-329!

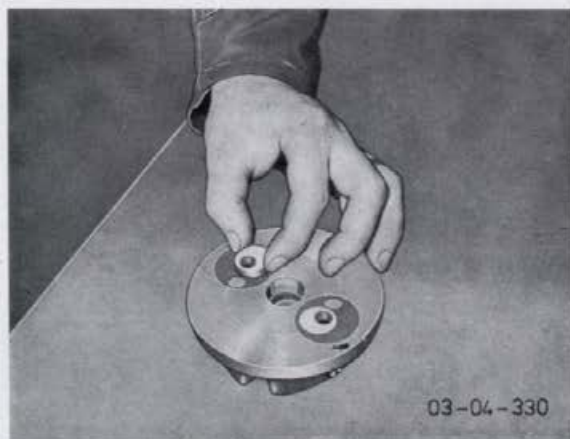


01-329

03-04-329

Manjše ekscentre namestimo tako, da so luknje za čepe regulirne plošče nasproti čepom centrifugalnih uteži.

Glej sliko 01-330!

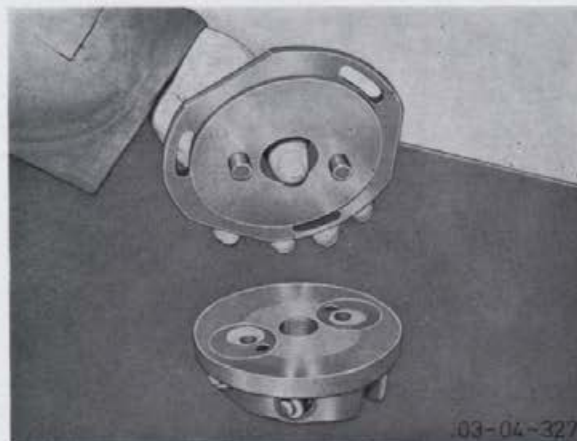


01-330

03-04-330

Pri nameščanju regulirne plošče čepe namestimo v luknje manjših ekscentrov.

Glej sliko 01-331!

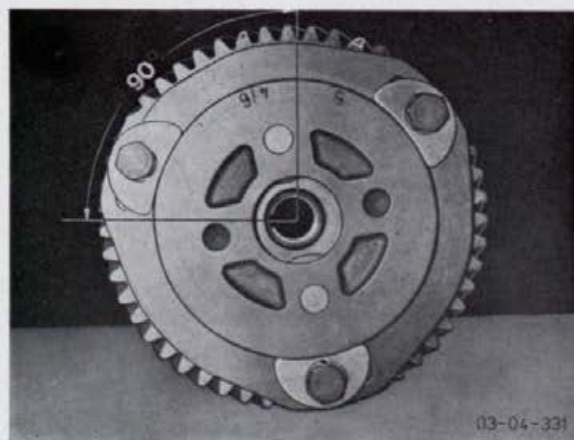


01-331

03-04-331

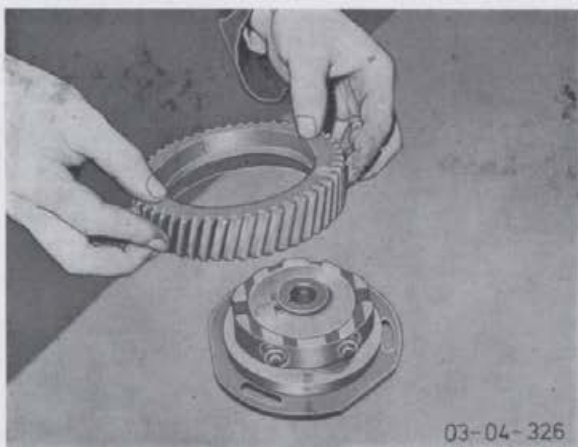
Regulirno ploščo naravnamo tako, da je utor pesta premaknjen za 90° v levo od sredine med oznakama na plošči.

Glej sliko 01-332!



01-332

03-04-332



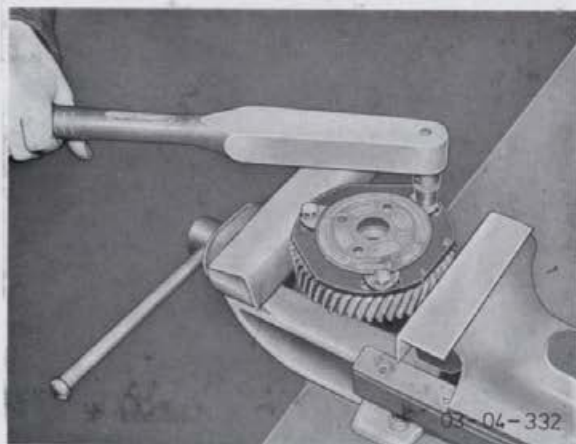
01-333

Regulator vzbrizga pazljivo obrnemo in namestimo zobnik do naslona.
Glej sliko 01-333!

Opomba:

Pazimo, da so oznake na regulirni plošči nasproti ustreznim oznakam na zobniku.

- a) Nasproti pike na zobniku morajo biti številke 4/6 na regulirni plošči.
- b) Nasproti 5 na zobniku mora biti 5 na regulirni plošči.



01-334

Namestimo vijake in jih zategnemo z momentnim ključem z momentom 2,2 do 2,6 kpm.
Glej sliko 01-334!

Regulator ubrizgavanja pažljivo okrenuti i namestiti zupčanik do naslona (vidi sl. br. 01-333).

Napomena:

Voditi računa o tome, da se oznake na regulacionoj ploči nalaze nasuprot odgovarajućih oznaka na zupčaniku.

- a) Nasuprot tačke na zupčaniku, moraju se nalaziti brojevi 4/6 na regulacionoj ploči.
- b) Nasuprot broja 5 na zupčaniku, mora se nalaziti broj 5 na regulacionoj ploči.

Turn injection timer carefully and mount gear up to the stop.
Fig. 01-333

Note:

Make sure that the marks on the plate are opposite the marks on the gear.

- a) The figures 4/6 on the plate should be opposite the dot on the gear.
- b) The figure 5 on the plate should be opposite the figure 5 on the gear.

Namestiti vijke i zategnuti ih momentnim ključem sa momentom od 2,2 do 2,6 kpm (vidi sl. br. 01-334).

Fit the bolts and tighten with a torque of 2.2 to 2.6 kpm using a torque wrench.
Fig. 01-334

0119. NOZZLE HOLDER WITH NOZZLE

0119.1 CHECKING, REPAIRING AND SETTING
INJECTION NOZZLES

The nozzle holder is removed.

1. Unscrew union nut from nozzle holder.
Fig. 01-335

2. Disassemble nozzle with needle, adapter, thrust pin, spring and shims.

3. Wash all parts in clean diesel fuel and blow out with compressed air.

4. The nozzle needle and nozzle body make a whole and cannot be replaced separately. New nozzles should be washed in diesel fuel to remove rust-inhibiting grease. Do not touch the lapped surfaces with the fingers. An undamaged needle should, under its own weight, slide down slowly and smoothly on to its seat when inserted in the vertically held nozzle.
Fig. 01-336

5. If the needle slides down jerkily, wash the nozzle again in diesel fuel. If necessary, replace it.

6. Clean filter by blowing out with compressed air in counter-flow direction.
Fig. 01-337.

7. Check seating faces and centering pins of the adapter for wear and tight fit.

8. Assemble injection nozzle holder.

8.1 Insert shims that were previously fitted.
Fig. 01-338

Note:

The injection pressure is increased by adding and reduced by removing shims.

0119. NOSAČ BRIZGALJKE SA BRIZGALJKOM

0119.1 PREGLED, OPRAVKA I PODEŠAVANJE
BRIZGALJKE

Nosač brizgaljke je skinut.

1. Sa nosača brizgaljke odvrtiti protivnavrtku (vidi sl. br. 01-335).

2. Ukloniti brizgaljku sa iglom, odstojnik, potisnu šipku, oprugu i odstoje podloške.

3. Sve delove očistiti čistim dizel gorivom i pro-
duvati ih komprimovanim vazduhom.

4. Igla i telo brizgaljke su zajedno konačno obra-
đeni (slepljeni) i mogu se zameniti jedino kom-
pletno. Nove brizgaljke, koje su premazane zaštit-
nom mašću, oprati gorivom. Naležne površine igle
se ne smeju hvatati prstima. Ukoliko se brizgaljka
pridrži vertikalno, igla će zahvaljujući vlastitoj
težini polako da sklizne u svoje ležište.
Vidi sl. br. 01-336.

5. Ako igla neravnomerno klizi, brizgaljku ponovo
oprati gorivom. Ako se ni tada ne postigne da igla
ravnomerno klizi, brizgaljku zameniti.

6. Prečistač očistiti produvavanjem u smeru su-
protnom od smera protoka (vidi sl. br. 01-337).

7. Naležne površine i centrirne čivije odstojnika
pregledati zbog moguće istrošenosti tj. tvrdog na-
leganja.

8. Nosač brizgaljke sklopiti.

8.1 Postojeće odstoje podloške umetnuti u nosač
brizgaljki (vidi sl. br. 01-338).

Napomena:

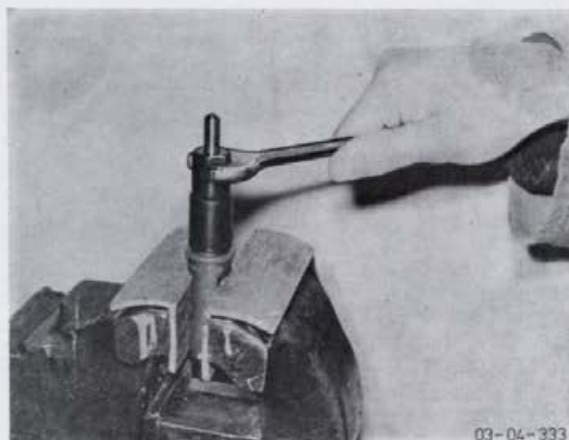
Pritisak ubrizgavanja se dodavanjem podloški po-
većava, a oduzimanjem smanjuje.

0119. NOSILEC VBRIZGALNE ŠOBE S ŠOBO

0119.1 PREGLED, POPRAVILO IN NASTAVITEV
VBRIZGALNE ŠOBE

Nosilec šobe je snet.

1. Zaključno matico odvijemo z nosilca šobe.
Glej sliko 01-335!

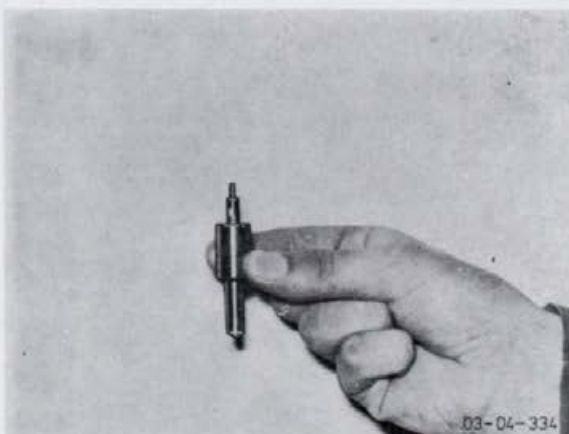


01-335

2. Odstranimo šobo z iglo, distančnik, tlačni drog, vzmet in izravnalne podložke.

3. Vse dele očistimo v čistem dieselskem gorivu in jih prepihamo s stisnjenim zrakom.

4. Igla šobe in telo šobe sta skupaj končno obdelana in ju lahko zamenjamo le kot celoto. Nove, z zaščitno mastjo premazane šobe operemo v gorivu. Naležne površine igle ne smemo prijemati s prsti. Če držimo šobo navpično, mora igla zaradi lastne teže počasi zdrseti v svoj sedež.
Glej sliko 01-336!



01-336

5. Pri sunkovitem drsenju igle operemo šobo ponovno v gorivu; po potrebi jo zamenjamo.

6. Čistilnik očistimo z izpihovanjem v nasprotni smeri pretoka.
Glej sliko 01-337!



01-337

7. Naležne površine in centrirne čepe distančnika pregledamo zaradi obrabe oziroma trdnega naseda.

8. Sestavimo nosilec vzbrizgalne šobe

8.1 Obstoječe izravnalne podložke vložimo v nosilec šob.
Glej sliko 01-338!



01-338

Opomba:

Pritisk vbrizganja se s prilaganjem podložk zvišuje, z odzemanjem pa znižuje.

8.2 Tlačno vzmet vstavimo v nosilec šobe.
Glej sliko 01-339!



01-339



01-340

8.3 Vložimo pritiski čep tako, da gleda središčni
nastavek k tlačni vzmeti.
Glej sliko 01-340!



01-341

8.4 Distančnik s čepoma vstavimo v izvrtinici no-
silca šobe.
Glej sliko 01-341!



01-342

8.5 Šobo z izvrtinicama namestimo na distančnik
s čepoma in na nosilec šobe privijemo zaključno
matico. Glej sliko 01-342!

Opomba:

Upoštevamo tip šobe.

8.2 U nosač brizgaljke umetnuti potisnu oprugu (vidi sl. br. 01-339).

8.2 Place compression spring into nozzle holder. Fig. 01-339

8.3 Pritisnu čiviju umetnuti tako, da je centrirni nastavak okrenut prema potisnoj opruzi (vidi sl. br. 01-340).

8.3 Fit thrust pin with the centering collar pointing towards the compression spring. Fig. 01-340

8.4 Odstojnik sa čivijama umetnuti u rupice na nosaču brizgaljke (vidi sl. br. 01-341).

8.4 Insert adapter with the pins into the nozzle holder bore. Fig. 01-341

8.5 Brizgaljku sa rupicama namestiti na odstoynik sa čivijama i na nosač brizgaljke uvrnuti navrtku (vidi sl. br. 01-342).

8.5 Mount nozzle with the holes on the adapter and screw union nut on to the nozzle holder. Fig. 01-342

Napomena:

Voditi računa o tipu brizgaljke.

Note:

Pay attention to nozzle type.

9. Set the nozzle.

9.1 Connect injection nozzle to the nozzle tester.

9.2 The injection pressure amounts to 180 atm. Depress hand lever of tester by jerks (approx. twice per second). The nominal pressure must be obtained.

9.3 On the occasion of a re-setting the nominal pressure should be set to $180 + 5$ atm.

9.4 Set injection pressure by adding or removing shims.

9.5 Raise pressure to 20 to 30 atm. below nominal by slowly actuating the hand lever. The nozzle may not leak at this pressure.

If necessary, repeat the cleaning process or replace the nozzle.

Fig. 01-343

9. Brizgaljku podesiti.

9.1 Brizgaljku priključiti na kontrolni uređaj za brizgaljke.

9.2 Pritisak ubrizgavanja iznosi 180 atm. Polugu kontrolnog uređaja približno dva puta u sekundi naglo pritisnuti. Potrebno je postići nazivni pritisak.

9.3 Prilikom ponovnog podešavanja, brizgaljku podesiti na nazivni pritisak od $180 + 5$ atm.

9.4 Pritisak ubrizgavanja podesiti umetanjem tj. vađenjem odstoynih podloški.

9.5 Blagim pomeranjem poluge postiže se pritisak, koji je za 20 do 30 atm ispod nazivnog pritiska. Kod ovog pritiska brizgaljka ne sme pokazivati znake curenja. Ukoliko je potrebno, brizgaljku ponovo rasklopiti, očistiti tj. zameniti (vidi sl. br. 01-343).

10. Fit nozzle holder with new rubber ring.

Fig. 01-344

10. Nosač brizgaljke opremiti novom gumenom zaptivkom (vidi sl. br. 01-344).

9. Šobo nastavimo.

9.1 Vbrizgalno šobo priključimo na kontrolno napravo za šobe.

9.2 Pritisk vbrizganja znaša 180 atm. Ročico kontrolne naprave v presledkih sunkovito pritisnemo (pribl. dvakrat na sekundo). Doseči moramo nazivni pritisk.

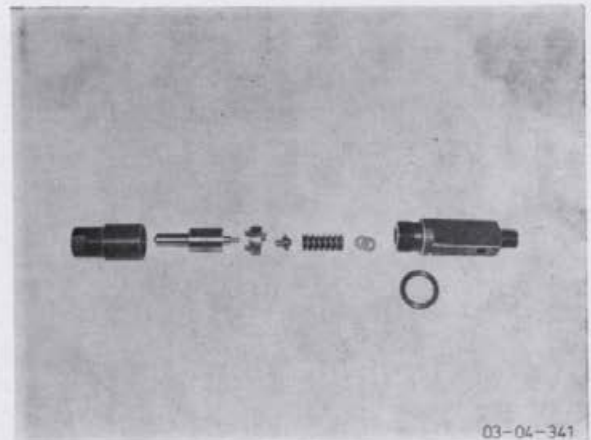
9.3 Pri novi nastavitvi nastavimo na nazivni pritisk 180 ± 5 atm.

9.4 Pritisk vbrizganja nastavimo z vlaganjem oziroma odvzemanjem izravnalnih podložk.

9.5 Z blagimi premiki ročice zvišamo pritisk na 20 do 30 atm pod nazivnim pritiskom. Pri tem pritisku šoba ne sme točiti. Če je potrebno, šobo ponovno razstavimo, očistimo oziroma zamenjamo. Glej sliko 01-343!

10. Nosilec šobe opremimo z novim gumijastim tesnilom.

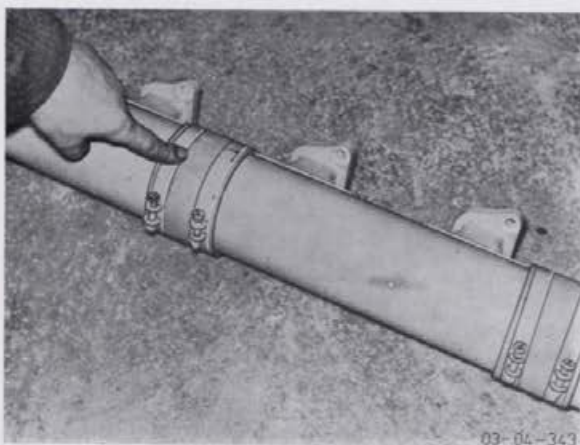
Glej sliko 01-344!



01-343



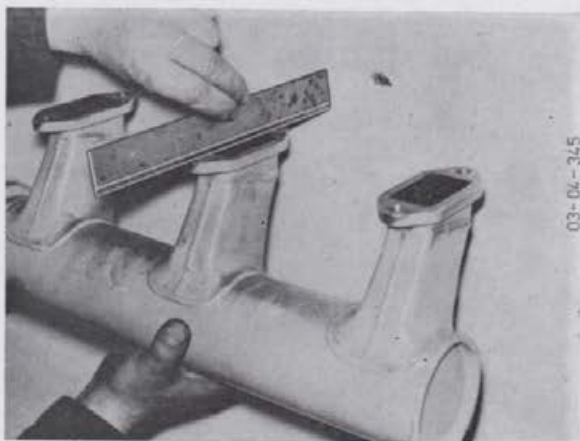
01-344



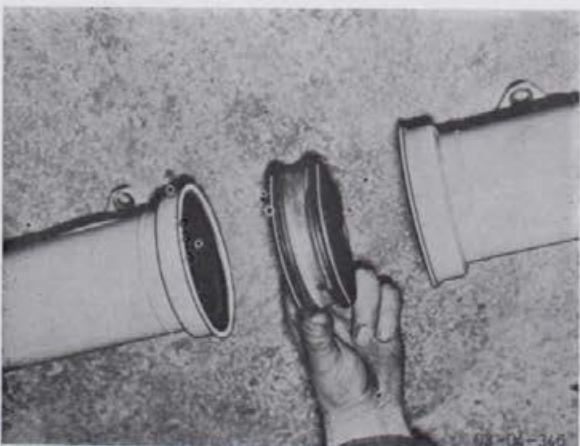
01-345



01-346



01-347



01-348

0122. SESALNA CEV ZA ZRAK, ČISTILNIK ZRAKA, DUŠILNIK ZVOKA

0122.1 PREGLED SESALNE CEVI

1. Sesalno cev pregledamo zaradi razpok in poškodb. Prirobnice ne smejo biti zamaknjene ali zvite.

Otrdele ali razpokane gumijaste objemke zamenjamo.

Glej sliko 01-345!

2. Vse odprtine sesalne cevi zrakotesno zapremo. Cev preizkusimo v vodi s pomočjo stisnjenega zraka ($0,5 \text{ kp/cm}^2$ nadpritiska).

Glej sliko 01-346!

3. Netesne ali poškodovane sesalne cevi popravimo ali zamenjamo.

0122.2 PREGLED IZPUŠNIH KOLEN

1. Izpušna kolena pregledamo zaradi razpok in poškodb. Prirobnice ne smejo biti zamaknjene ali zvite.

Glej sliko 01-347!

2. Pri deljenih izpušnih kolenih pregledamo vezno objemko in napenjalne obroče.

Glej sliko 01-348!

Opomba:

Napenjalni obroči morajo biti v vezni objemki prosti.

3. Poškodovana izpušna kolena popravimo oziroma zamenjamo.

0122. USISNA CEV ZA VAZDUH, PREČISTAČ
VAZDUHA, PRIGUŠIVAČ ZVUKA

0122. AIR INTAKE PIPE, AIR FILTER, MUFFLER

0122.1 PREGLED USISNE CEVI

0122.1 CHECKING THE INTAKE PIPE

1. Usisnu cev pregledati zbog mogućih pukotina i oštećenja. Prirubnice ne smeju biti posuvraćene ili savijene.

Stvrdnute ili napukle gumene stege zameniti (vidi sl. br. 01-345).

1. Check air intake pipe for cracks and damages. The flanges must not be distorted. Replace hard or cracked rubber connectors.

Fig. 01-345

2. Sve otvore na usisnoj cevi zatvoriti tako, da su nepropustljivi za vazduh. Usisnu cev isprobati u vodi uz pomoć komprimovanog vazduha (0,5 kp/cm² nadpritiska).

Vidi sl. br. 01-346.

2. Seal all openings of intake pipe hermetically. Test the pipe in water with a pressure of 0.5 kp/cm².

Fig. 01-346

3. Usisne cevi koje nisu dobro zaptivene ili su oštećene popraviti ili zameniti.

3. Repair or replace untight or damaged intake pipes.

0122.2 PREGLED IZDUVNIH KOLEKTORA

0122.2 CHECKING EXHAUST MANIFOLDS

1. Izduvne kolektore pregledati zbog mogućih pukotina i oštećenja. Prirubnice ne smeju biti posuvraćene ili savijene (vidi sl. br. 01-347).

1. Check exhaust manifolds for cracks and damages. The flanges must not be distorted.

Fig. 01-349

2. Kod izduvnih kolektora, koji su sastavljeni od više delova, pregledati spojne stege i zatezne prstenove (vidi sliku br. 01-378).

2. At split exhaust manifolds check the connecting sleeve and clamping collars.

Fig. 01-348

Napomena:

Zatezni prstenovi u spojnim stegama moraju biti slobodni.

Note:

The clamping collars must move freely in the connecting sleeves.

3. Oštećene izduvne kolektore opraviti ili zameniti.

3. Repair or replace damaged exhaust manifolds.

0139. COOLING AIR BLOWER

0139.1 CHECKING AND REPAIRING
TIGHTENER PULLEY

Disassembly:

1. Remove cover with tightener pulley.
2. Separate tightener pulley with damaged bearing from lever.
3. Remove circlip from pulley groove.
Fig. 01-349

4. Pull out pin with double-row grooved bearing from pulley by means of puller.
Fig. 01-350
5. Remove circlip from pin and drive out pin from bearing.
6. Take out cotter pin from shaft of the tightening lever, tighten the spring and pull out the shaft. Remove circlip and sealing ring.
7. Check bushing for wear and replace if necessary.

Assembly:

1. Press new double-row ball bearing on the pin up to the stop and fit circlip.
Fig. 01-351

2. Press greased double-row bearing with pin into the pulley. Place washers and new felt gasket on pin.
Fig. 01-352

0139. VENTILATOR

0139.1 PREGLED I OPRAVKA ZATEZNE
REMENICE

Skidanje:

1. Skinuti poklopac sa zateznom remenicom.
2. Zateznu remenicu sa oštećenim ležajem odvojiti od poluge.
3. Ukloniti osigurač iz žleba remenice.
Vidi sliku broj 01-349.

4. Izvlakačem izvući osovinicu sa dvorednim ležajem sa remenice.
Vidi sliku broj 01-350.
5. Sa osovinice ukloniti osigurač i osovinicu izbiti iz ležaja.
6. Skinuti rascepu sa osovine poluge remenice, osloboditi oprugu i izvući osovinu. Nakon toga skinuti osigurač i zaptivku.
7. Pregledati čauru zbog moguće istrošenosti i prema potrebi je zameniti.

Ugrađivanje:

1. Novi dvoredni kuglični ležaj nabiti na osovinicu do ležišta i namestiti osigurač.
Vidi sliku br. 01-351.

2. Podmazan dvoredni ležaj sa osovinicom namestiti na remenicu.
Kod osovinice namestiti podloške i novu zaptivku od filca.
Vidi sliku broj 01-352.

0139. VENTILATOR

0139.1 PREGLED IN POPRAVILO NAPENJALKE

Snemanje:

1. Pokrov z jermensko napenjalko snamemo.
2. Napenjalno jermenico s poškodovanim ležajem ločimo od ročice.
3. Odstranimo varovalko iz utora jermenice.
Glej sliko 01-349!



01-349

03-04-347

4. Z izvlečnikom izvlečemo sornik z dvorednim ležajem iz jermenice.
Glej sliko 01-350!



01-350

03-04-348

5. S sornika odstranimo varovalko in izbijemo sornik iz ležaja.
6. Razcepko na osi vzvoda napenjalke snamemo, vzmet sprostimo in os izvlečemo. Nato varovalko in tesnilo snamemo.
7. Pregledamo pušo zaradi obrabe in jo po potrebi zamenjamo.

Vgradnja:

1. Novi dvoredni kroglični ležaj nabijemo na sornik do sedeža in namestimo varovalko.
Glej sliko 01-351!



01-351

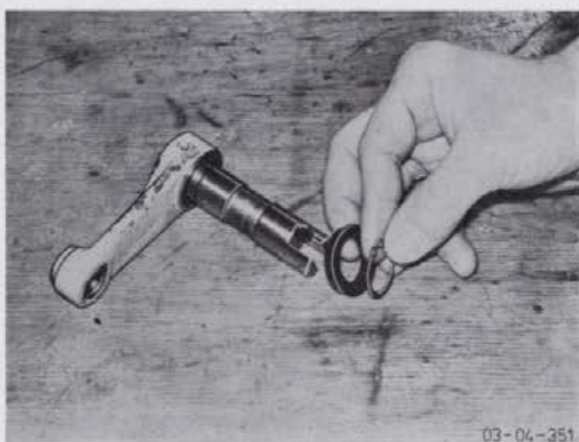
03-04-349

2. Namazan dvoredni ležaj s sornikom namestimo v jermenico. Podložki in novo tesnilo iz polsta vložimo na sornik.
Glej sliko 01-352!



01-352

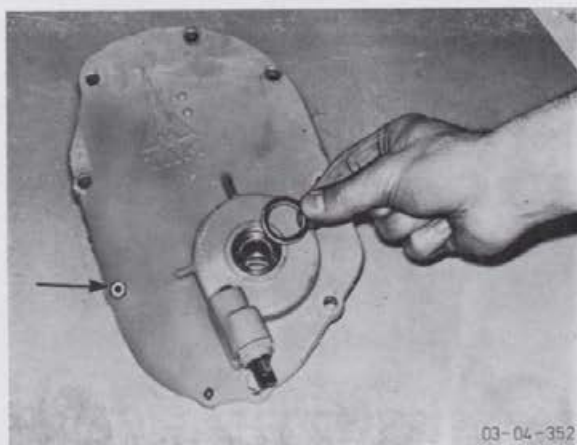
03-04-350



01-353

03-04-351

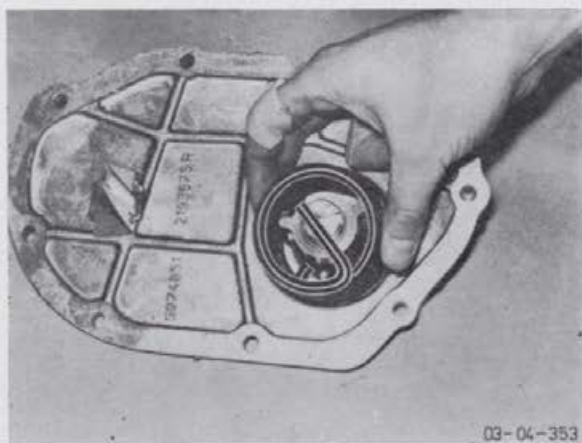
3. Tesnilko nameštimo s tesnilnim jezičkom proč od osi vzvoda napenjalke.
Glej sliko 01-353!



01-354

03-04-352

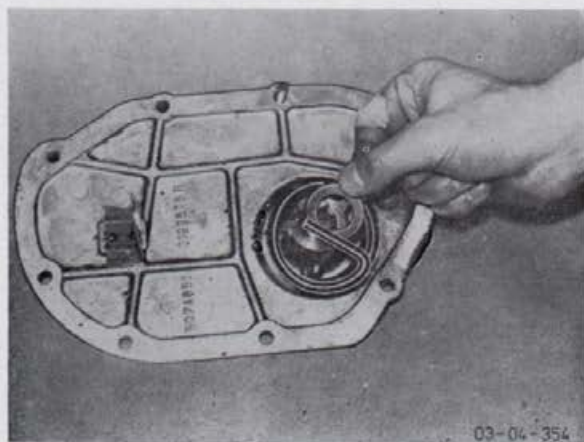
4. Podložko vložimo v pesto pokrova. V pokrov vstavimo vijak za naslon vzvoda napenjalke.
Glej sliko 01-354!



01-355

03-04-353

5. Vstavimo os z vzvodom napenjalke. Vzmet s krajšim koncem zatakne za nos na pokrovu.
Glej sliko 01-355!



01-356

03-04-354

6. Podložko priložimo k pestu pokrova.
Glej sliko 01-356!

7. Vzmet napnemo in zatakne v zarezo v osi.
Z razcepko zavarujemo vzmet proti izpadu.

3. Zaptivku namestiti tako, da njena zaptivna ivica ne bude uz osovinu poluge remenice.
Vidi sliku broj 01-353.

3. Press on sealing ring with the sealing lip pointing away from the shaft of tightening lever.
Fig. 01-353

4. Podlošku umetnuti u glavčinu poklopca. U poklopac umetnuti vijak za oslonac poluge remenice.
Vidi sliku broj 01-354.

4. Insert washer into housing. Insert bolt under the tightening lever.
Fig. 01-354

5. Umetnuti osovinu sa polugom remenice. Oprugu zakačiti kraćim krajem za nastavak na poklopcu.
Vidi sliku broj 01-355.

5. Insert shaft with tightening lever. Hook the spring at shorter end to the lug on housing.
Fig. 01-355

6. Podlošku namestiti uz glavčinu poklopca.
Vidi sliku broj 01-356.

6. Place the washer on housing.
Fig. 01-356

7. Zategnuti oprugu i zakačiti je u prorez na osovini. Oprugu osigurati od ispadanja rascepkom.

7. Tension the spring and engage in the recess of the shaft. Fit cotter pin to secure the spring from dropping out.

0139.2 DISASSEMBLY AND ASSEMBLY
OF COOLING AIR BLOWER

0139.2 RASKLAPANJE I SKLAPANJE
UREĐAJA ZA HLAĐENJE

Disassembly:

1. Remove air guide plate.
2. Unscrew tightening screw for cooling air blower, remove washer.
3. Take out rotor.
Fig. 01-357.

Rasklapanje:

1. Skinuti poklopac vodničnog oklopa.
2. Odvrnuti spojni vijak turbine i skinuti podlošku.
3. Ukloniti rotor turbine.
Vidi sliku broj 01-357.

4. Press pulley off shaft.
Fig. 01-358.

4. Remenicu izbiti sa osovine.
Vidi sliku broj 01-358.

5. Remove circlip and drive out the shaft from the inside.
Fig. 01-359.

5. Ukloniti osigurač i osovinu turbine izbiti sa unutrašnje strane.
Vidi sliku broj 01-359.

6. Press grooved bearing and bushing off shaft.

6. Sa osovine izbiti žlebaste ležajeve i čauru.

Assembly:

1. Press bushing and both grooved bearings on the shaft.

Note:

The bearing covers are pointing outwards.
Fig. 01-360 (left)

2. Fit washer on the side of smaller grooved bearing.
Fig. 01-360 (right)

Sklapanje:

1. Na osovinu turbine namestiti čauru i oba žlebasta ležaja.

Napomena:

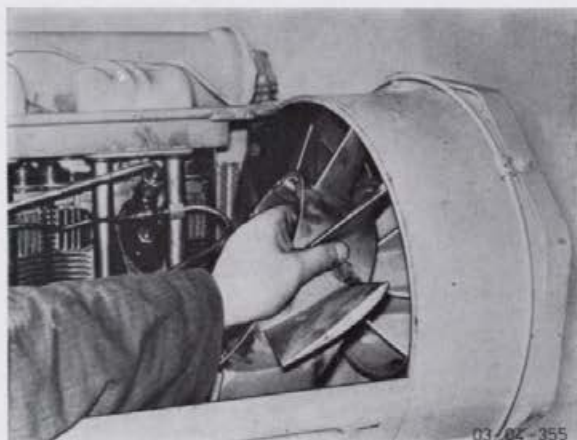
Oba zaštitna poklopca ležajeva su okrenuta prema spolja.
Vidi sliku broj 01-360 (levu).

2. Podlošku namestiti sa strane manjeg ležaja.
Vidi sliku broj 01-360 (desnu).

0139.2 RAZSTAVLJANJE IN SESTAVLJANJE NAPRAVE ZA HLAJENJE

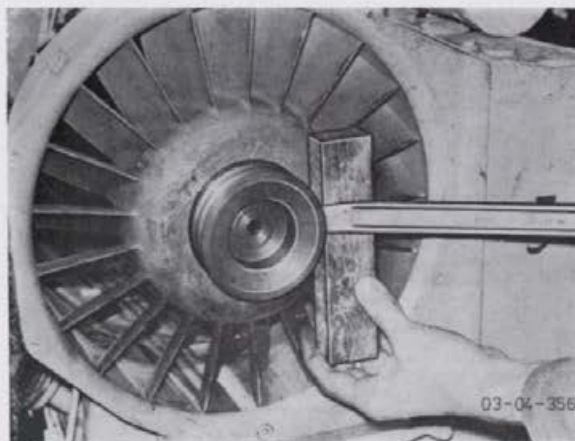
Razstavljanje:

1. Pokrov vodilnega oklepa snamemo.
2. Vezni vijak turbine odvijemo in podložko snamemo.
3. Turbinski tekač odstranimo.
Glej sliko 01-357!



01-357

4. Jermanico izbijemo z osi.
Glej sliko 01-358!



01-358

5. Varovalko odstranimo in os turbine izbijemo iz notranje strani.
Glej sliko 01-359!



01-359

6. Žlebaste ležaje in pušo zbijemo z osi.

Sestavljanje:

1. Pušo in oba žlebasti ležaja namestimo na os turbine.

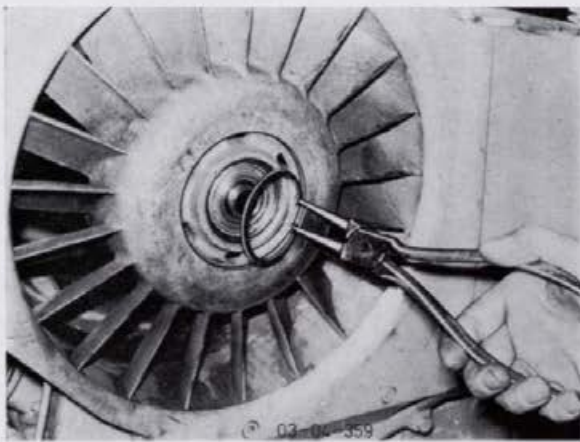
Opomba:

Oba zaščitna pokrova ležajev sta obrnjena navzven.
Glej sliko 01-360 (leva)!

2. Podložko namestimo na strani manjšega ležaja.
Glej sliko 01-360 (desna)!



01-360



01-361

3. Ležaje in vmesni prostor napolnimo z mastjo, odporno proti visoki temperaturi.

4. Os z ležaji namestimo v vodilnik. Varovalko namestimo v utor na osi.
Glej sliko 01-361!



01-362

5. Tekač in jermenico namestimo na os in namestimo vezni vijak. Vezni vijak zategnemo po predpisih s pomočjo kotomerske naprave št. 5801-030 (4689 A).
Glej sliko 01-362!

6. Namestimo klinaste jermene in pokrov vodilnega oklepa.

3. Ležajeve i međuprostor napuniti mašću otpornom na visoku temperaturu.

3. Pack the bearings and intermediate space with hot bearing grease.

4. Osovinu sa ležajevima namestiti na vodicu. Osigurač namestiti u žleb na osovini.
Vidi sliku broj 01-361.

4. Insert shaft with bearings into groove.
Fig. 01-362

5. Rotor i remenicu namestiti na osovinu, a zatim namestiti spojni vijak. Spojni vijak zategnuti prema propisima uz pomoć uređaja za merenje uglova br. 5801-030 (4689 A).
Vidi sliku broj 01-362.

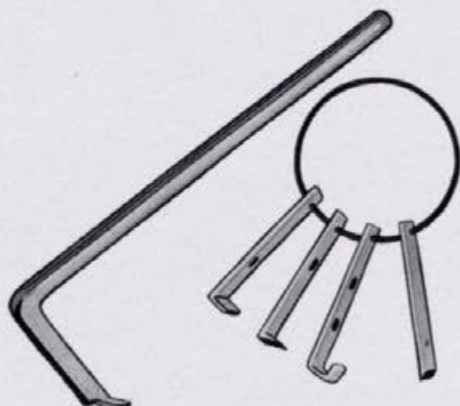
5. Fit rotor and pulley on shaft, insert tightening screw and tighten acc. to instructions using the device No. 5801-030 (4689 A).

6. Namestiti klinaste remenove i poklopac vodničnog oklopa.

Fig. 01-362
6. Fit Vee-belts and air guide plate.

POSEBNO ORODJE
SPECIJALNI ALATI
SPECIAL TOOLS

POSEBNO ORODJE ZA MOTOR F L 413 R
SPECIJALNI ALAT ZA MOTOR F L 413 R
SPECIAL TOOLS FOR ENGINE F L 413 R



5-03-048

5801-153

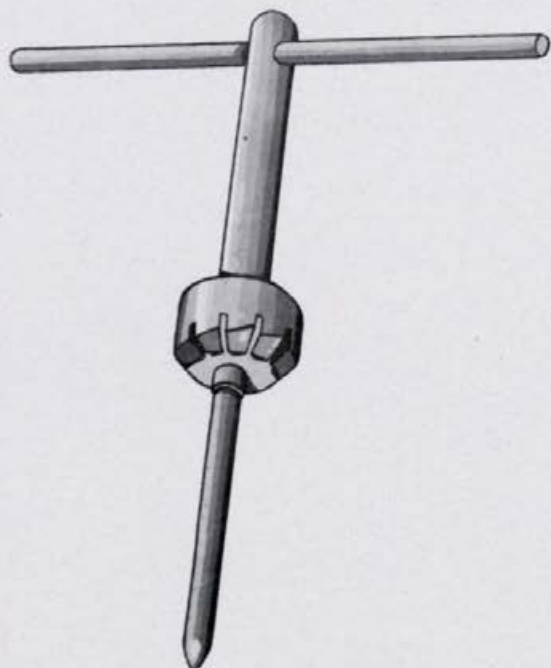
Izvečnik tesnilke iz pokrova pri vztrajniku
Izvlakač zaptivke iz poklopca kod zamajca
Removing device for gasket ring of the crankshaft



5-03-039

5200-084 (4632 N)

Povrtalo ventilskih vodil
Razvrtač ventilskih vodjica
Reamer for valve guides



5-03-002

Režkar z držalom za sedež ventila
Glodalo sa držačem za ventilsko sedište
Cutter with holder for valve seat

5200-162.1 (1 413 03)

za sedež sesalnega ventila 30°

za sedište usisnog ventila 30°

for seat-rings of inlet valve 30°

5200-162.2 (1 413 04)

za sedež sesalnega ventila 45°

za sedište usisnog ventila 45°

for seat-rings of inlet valve 45°

5200-162.3 (1 413 05)

za sedež izpušnega ventila 30°

za sedište izduvnog ventila 30°

for seat-rings of exhaust valve 30°

5200-162.4 (1 413 06)

za sedež izpušnega ventila 45°

za sedište izduvnog ventila 45°

for seat-rings of exhaust valve 45°

Garnitura rezkarjev je spravljena v leseni škatli

Garnitura glodala smeštena je u drvenoj kutiji

The complete set of cutters will be furnished in a wooden box



5-03-049

5901-587

Stružna naprava za tesnilno površino ventilskih sedežev

Pribor za struganje zaptivne površine sedišta ventila

Valve seat turning tool

5101-749

Garnitura nožev za stružno pripravo

Garnitura noževa za stružni alat

Set of turning tools

5901-587

5800-207.1 (1 413 01)

Trn za vgradnjo obročka sesalnega ventila

Trn za nameštanje prstena usisnog ventila

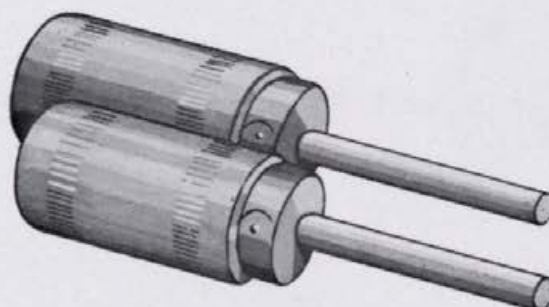
Mandrel for seat-rings of the inlet valve

5800-207.2 (1 413 02)

Trn za vgradnjo obročka izpušnega ventila

Trn za nameštanje prstena izduvnog ventila

Mandrel for seat-rings of the exhaust valve



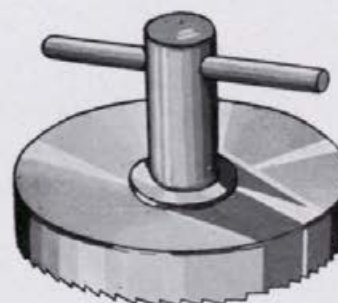
5-03-001

5800-211 (1 413 07)

Rezkalna priprava za tesnilno površino na glavi valja

Koturasto glodalo za zaptivnu površinu cilindarske glave

Cutting device for the sealing surface of cylinder head



5-03-003

5801-154

Pomožna puša za izveleko tesnilnega obročka pod nosilcem vbrizgalnih šob; uporablja se skupaj z orodjem 5900-687

Pomočna čaura (za izvlačenje zaptivača ispod nosača brizgaljke) u kombinaciji s alatom 5900-687

Auxiliary sleeve for extracting joint washer below injector holder, to be used with tool 5900-687



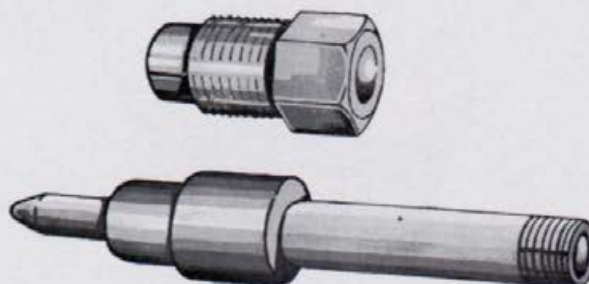
5-03-004

5900-688 (1 413 09)

Priključek za manometer

Međukomad za priključenje manometra

Fitting for the recorder of compression pressure



5-03-005

8701-078

Veznik za snemanje nosilca vbrizgalke

Međukomad za skidanje nosača brizgaljke

Device for removing injector holder



5-03-006



5-03-008

7601-921 (1 413 12)

Naprava za izvleko in vstavljanje puš odmične gredi

Alat za izvlečenje i nameštanje čaura bregaste osovine

Device for inserting and removing the bearing bush of the camshaft



5-03-050

7611-242

Držalo vztrajnika

Držac zamajca

Flywheel holder



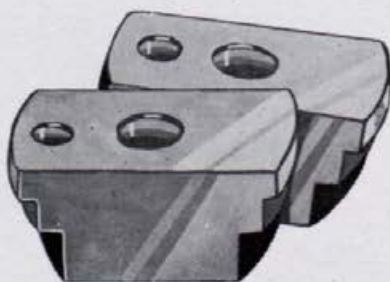
5-03-012

5901-541

Trn nabijač za kroglični ležaj v vztrajniku

Trn za nabijanje kugličnog ležaja za zamajac

Drift punch for ball bearing in flywheel



5-03-013

7301-726 (1 413 17)

Vrtalna naprava za obroček sesalnega ventila

Pribor za bušenje usisnog ventilskega prstena

Boring jig for valve seat ring, inlet

7301-727 (1 413 18)

Vrtalna naprava za obroček izpušnega ventila

Pribor za bušenje izduvnog ventilskega prstena

Drilling jig for valve seat ring, outlet



5-03-051

5801-152

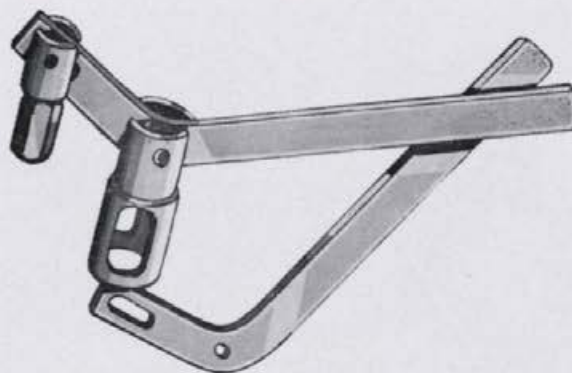
Upogibni vzvod za poravnavo vbrizgalnih šob za hlajenje batov

Savitljiva poluga za podešavanje brizgaljki za hlajenje klipova

Bending lever for oil spray nozzles

5801-022 (1 312 01)

Napenjalnik ventilske vzmeti
Uređaj za stezanje ventilskih opruga
Valve spring compressor



5-03-014

5900-687

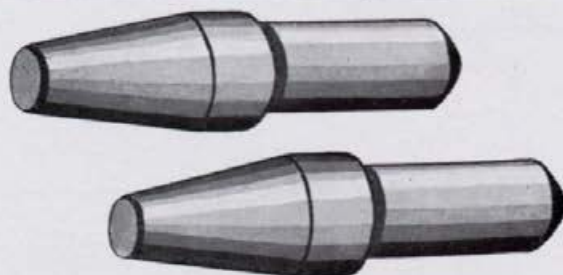
Izvlačnik za tesnilni obroček pod vbrizgalnim ventilom v povezavi s pomožno pušo 5801-154
Izvlakač za zaptivni prsten ispod brizgaljke u kombinaciji sa pomoćnom čaurom 5801-154
Device for removing the gasket below injector holder, to be used with auxiliary sleeve No. 5801-154



5-03-015

5801-098 (1 312 11)

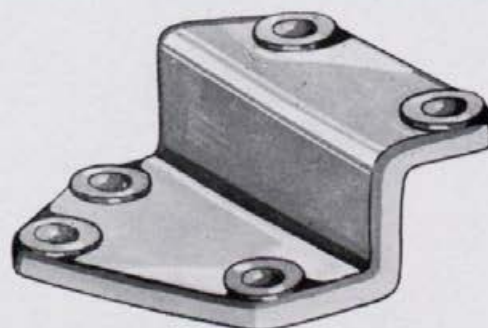
Stožec za uvajanje zaščitnih cevi odmičnih drogov
Konus za uvođenje zaštitnih cevi šipki podizača
Cone for inserting push rod inner tubes



5-03-016

7601-924 (1 312 12)

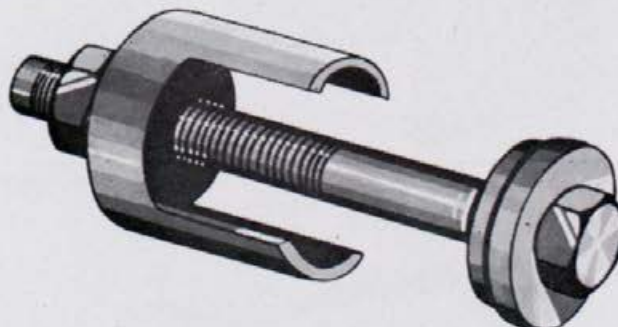
Dodatna plošča vpenjalne naprave za glavo valja; uporablja se skupaj z orodjem 7601-139 (4622) (podložimo dve izpušni tesnili)
Ploča-držalč za cilindarsku glavu u kombinaciji s alatom 7601-139 (4622) (umeću se dva zaptivača izduvne cevi)
Supplementary plate of the clamping device for the cylinder head, to be used with tool 7601-139 (4622) (fit 2 exhaust gaskets)



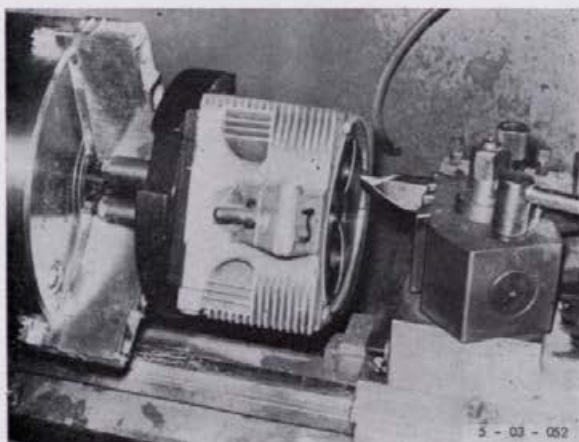
5-03-017

7601-920 (1 312 15)

Naprava za izveleko in vstavljanje puše batnega sornika
Alat za izbijanje i nameštanje čaure osovinice klipa
Device for inserting and removing the bushes of the gudgeon pin



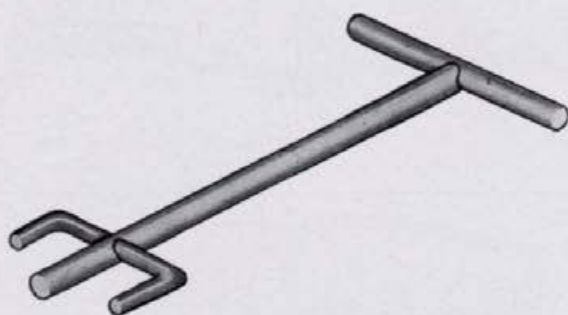
5-03-018



5-03-052

7101-194

Vpenjalna priprava za obdelavo tesnilne površine
in utora tesnila glave
Stezni uredaj za obradu zaptivne površine i žleba
zaptivke glave
Turning fixture for cylinder head face and joint
washer



5-03-030

5817-015

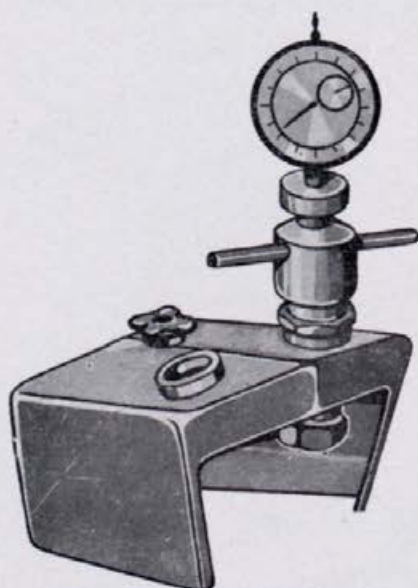
Ključ za vrtenje urejevalnika vbrizga
Ključ za obrtanje regulatora ubrizgavanja
Special spanner for rotating the injection timer



5-03-053

5817-017

Snemalnik urejevalnika vbrizga
Skidač regulatora ubrizgavanja
Device for removing injection timer



5-03-054

8801-650 (1 312 42)

Nastavna naprava za določevanje GMT
Uredaj za odredivanje GMT
Adjusting device for determining the top dead centre



5-03-031

5800-209.1 (1 312 47)

Specialni ključ za vijake na glavah valjev — za
vozila s trambus kabino
Specijalni ključ za vijke cilindarskih glava kod vo-
zila s trambus kabinom
Special wrench for cylinder-head bolts for vehicles
with forward control

5200-161 (1 812 21)

Specialni rezkar za ventilske obročke v kombinaciji
z vrtalno napravo 7301-726 oz. 7301-727

Specijalna glodalica za ventilske prstenove u kombinaciji sa spravom za bušenje 7301-726 i 7301-727

Special cutter for the jig 7301-726 and 7301-727



5-03-032

8301-059 (1 812 23)

Merilna priprava za razstop ventilskih stebel

Pribor za merenje ventilskega zazora

Gauge for measuring valve stem clearance



5-03-033

5901-395 (4235)

Nabijalni trn za batni sornik

Trn za uvlačenje i izvlačenje osovinice klipa

Mandrel for piston pin



5-03-035

7601-139 (4622)

Priprava za glave valjev; uporablja se skupaj z orodjem 7601-924 (1 312 12)

Stezna sprava za cilindarske glave kod opravljanja u kombinaciji s alatom 7601-924 (1 312 12)

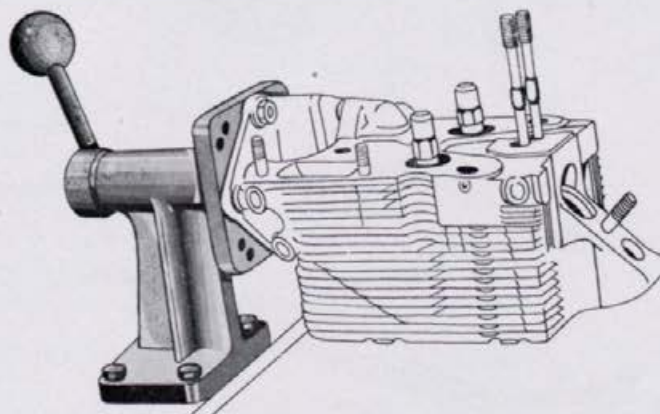
Swivelling clamping stand for cylinder heads, to be used with tool 7601-924 (1 312 12)

4622 A

Vpenjalna plošča za 7601-139 (4622)

Ploča-držač za cilindarsku glavu u kombinaciji sa 7601-139 (4622)

Clamping plate for 4622



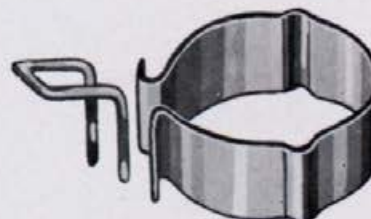
5-03-037

7601-740 (4627 A)

Napenjalni trak za batne obročke

Stezna traka za klipne prstenove

Piston ring compressor



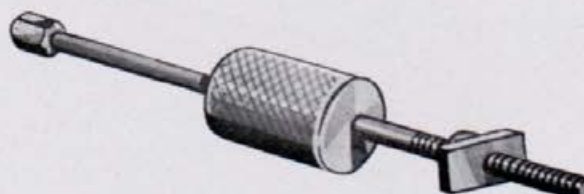
5-03-038

5801-065 (4642)

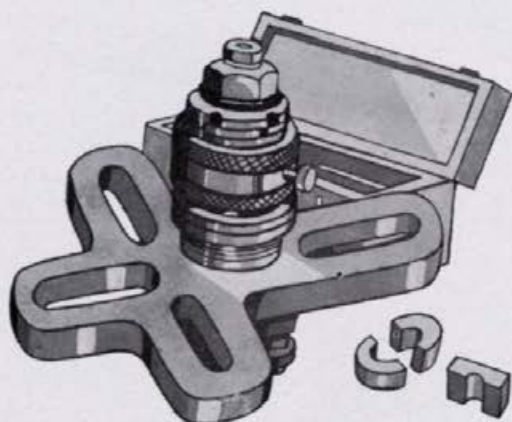
Snemalnik nosilca vbrizgalke

Skidač nosača brizgaljke

Device for removing injection nozzle holder



5-03-040



5-03-043

5901-586

Stružna naprava za sedeže valja popolna z nožem
Stružni uredaj za sedišta cilindra kompletan sa nožem

Refacing device for cylinder seat face on crankcase

5101-748

Nož za stružno pripravo

Nož za stružni uredaj

Turning tool

5901-586



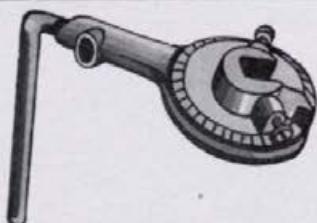
5-03-044

5901-553 (4686)

Nabijalni trn za vodila ventilov ϕ 10 mm

Trn za uterivanje ventilskih vodjica ϕ 10 mm

Drift punch for valve guides ϕ 10 mm



5-03-045

5801-030 (4689 A)

Kotomerska naprava za pritezanje vijakov

Sprava za očitavanje uglova pri pritezanju vijaka cilindarske glave

Gauge for reading tightening degrees for cylinder-head bolts



5-03-046

5800-210 (8380)

Klešče za batne obročke

Klešta za klipne prstenove

Piston ring pliers



5-03-047

5800-204 (30/4079)

Nazobčan vložek h ključu za vijake ojničnega ležaja; uporablja se skupaj z momentnim ključem itd.

Nazupčani umetak ključa za vijke ležajeva klipnjača, upotrebljava se zajedno sa momentnim ključem.

Serrated wrench insert for big-end bearing bolts. Used along with torque wrench etc.



5-03-055

7611-092

Trn za nabijanje prednjega tesnilnega obročka motorske gredi.

Nabijački trn za utiskivanje zaptivnog prstena radilice — spreda

Mandrel for pushing in front crankshaft seal in situ

7601-653

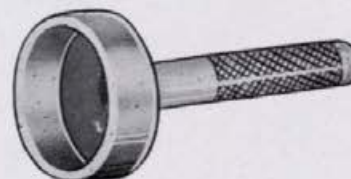
Montažni zaščitni tulec za tesnilko na motorski gredi (zadaj)
Montažni zaščitni tuljak za zaptivku na radilici (pozadi)
Protective sleeve for crankshaft joint washer (on flywheel side)



5-03-056

5801-151

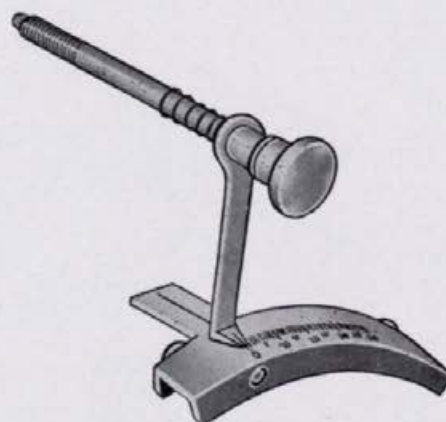
Zabijalni trn za vtiskanje tesnilke motorske gredi pri vztrajniku
Nabijački trn za utiskivanje zaptivnog prstena radilice kod zamajca
Mandrel for pressing in crankshaft joint washer on flywheel side



5-03-057

8801-574

Merilna priprava za nastavljanje pričetka vbrizga
Merni uređaj za podešavanje početka ubrizgavanja
Gauge for adjusting commencement of delivery



5-03-058

8601-135

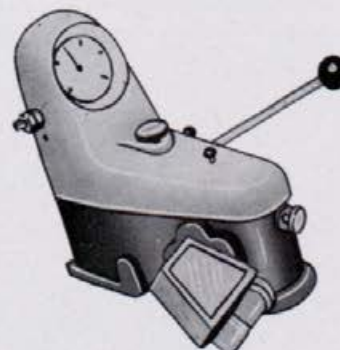
Kontrolna naprava za preverjanje tlačilk
Kontrolni uređaj za pregled pumpe
Fuel injection pump tester



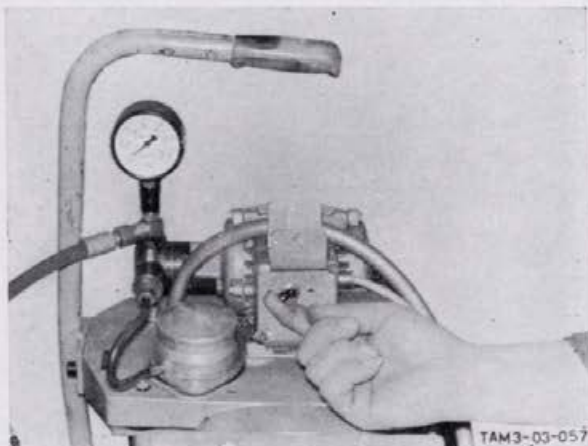
5-03-059

8601-136

Naprava za preverjanje vbrizgalnih šob
Uređaj za kontrolu brizgaljki
Injection nozzle tester



5-03-060

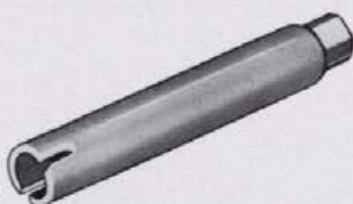


8801-651

Visokotlačna naprava za nastavitev pričetka vbrizga BOSCH 1688-130-0980

Uredaj visokog pritiska za podešavanje početka ubrizgavanja Nr. BOSCH 1688-130-0980

High-pressure tester for setting the commencement of delivery BOSCH No. 1688-130-0980



5-03-061

5817-016

Ključ za vrtenje motorske gredi

Ključ za obrtanje radilice

Device for rotating the crankshaft



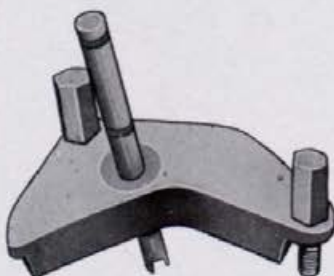
5-03-063

5813-003 (4607 B)

Natikalni ključ za vijake glav

Natikački ključ za vijke glava

Socket wrench for cylinder-head bolts



5-03-062

8701-079

Preizkusna naprava vbrizgalnih šob za hlajenje batov

Uredaj za ispitivanje brizgaljki za hlađenje klipova

Device for testing seat of oil spray nozzle

VSEBINA * SADRŽAJ * CONTENTS

Predgovor	
Predgovor	1
Foreword	
 Razdelitev priročnika	
Podela radionič kog priručnika	2
Arrangement of the manual	
 Splošni podatki o motorju	
Opšti podaci o motorima	3
General engine data	
 Tehnični podatki, podatki za nastavitev in tolerance po skupinah	
Tehnički podaci, podaci za podešavanje i tolerancije po grupama	5
Technical data, timing data and tolerances grouped according to sub-assemblies	
 Poročilo pregleda o obrabi	
Izveštaj kontrole — podaci merenja	20
Inspection report on wear	
 UVOD	
UVOD	
INTRODUCTORY NOTES	
 Prikaz motorjev FL 413 R	
1. Prikaz motora FL 413 R	24
Basic features of FL 413 R engines	
 Kratek opis motorjev	
2. Kratak opis motora	26
Brief description of engines	
 Kratek opis enotke valja	
3. Kratak opis cilindarske jedinice	28
Brief description of cylinder unit	
 Številka motorja	
4. Broj motora	30
Engine serial numbers	
 Tablica motorja	
5. Tablica motora	30
Nameplate	
 Trajna moč motorja za vozilo DIN 70020	
6. Maksimalna trajna snaga motora za vozila DIN 70020	32
Engine rating practice (DIN 70020)	
 Trajna moč A (DIN 6270)	
6.1. Trajna snaga A (DIN 6270)	34
Continous »A« rating (DIN 6270)	
 Trajna moč B (DIN 6270)	
6.2. Trajna snaga B (DIN 6270)	34
Continous »B« rating (DIN 6270)	
 Tabele za preračunavanje trajne moči pri normalnih pogojih na trajno moč na mestu obratovanja	
6.3. Tablice za preračunavanje trajne snage u normalnim uslovima, na trajnu snagu na mestu eksploatacije	36
Tables for converting full NTP ratings to continuous ratings at site	

Splošno o popravilih	
7. Opšte o opravkama	44
General notes on repairs	

PREGLED IN NASTAVITEV MOTORJA
PREGLED I PODEŠAVANJE MOTORA
CHECKING AND ADJUSTING THE ENGINE

0100.	Motor popolni Motor kompletan Engine complete	48
0100.1	Nastavitev razstopa ventilov Podešavanje zazora ventila Adjusting valve clearance	48
0100.2	Preverjanje kompresijskega tlaka Kontrola kompresijskog pritiska Checking compression pressure	50
0100.3	Pregled tlačilke za vbrizgavanje Pregled pumpe za ubrizgavanje Checking fuel injection pump	52
0100.4	Kontrola in nastavitev brizgalne šobe Kontrola i podešavanje brizgaljke Checking and adjusting injection nozzle	54
0100.5	Preizkus in nastavitev vbrizgalne šobe Kontrola i podešavanje brizgaljke Checking and adjusting injection nozzle	56
0100.6	Določevanje zgornje mrtve točke (GMT) in pričetka vbrizgavanja (ZV) — brez specialne naprave Određivanje gornje mrtve tačke (GMT) i početka ubrizgavanja (ZV) — bez specijalnog uređaja Determining top dead centre (TDC) and commencement of injection (CD) — without special test set	58
0100.7	Določevanje zgornje mrtve točke (GMT) in pričetka vbrizgavanja (ZV) — s specialno napravo Određivanje gornje mrtve tačke (GMT) i početka ubrizgavanja (ZV) — korišćenjem specijalnog uređaja Determining top dead centre (TDC) and commencement of injection (CD) — with special test set	60
0100.8	Preizkušanje in nastavitev pričetka vbrizganja (z visokotlačno napravo) Kontrola i podešavanje početka ubrizgavanja (korišćenjem uređaja visokog pritiska) Checking and adjusting commencement of injection (with high-pressure tester)	62
0100.9	Kontrola pričetka vbrizgavanja (s kapilaro — lasnico) Kontrola početka ubrizgavanja korišćenjem kapilarne cevčice Checking commencement of delivery (with capillary tube)	64
0100.10	Kontrola pričetka vbrizgavanja (s prelivno cevjo) Kontrola pričetka ubrizgavanja (korišćenjem prelivne cevi) Checking commencement of delivery (with overflow pipe)	66
0100.11	Nastavitev začetka vbrizga (ZV) Podešavanje početka ubrizgavanja (ZV) Adjusting commencement of delivery (CD)	70

MONTAŽA CELOTNEGA MOTORJA
MONTAŽA CELOKUPNOG MOTORA
COMPLETE ASSEMBLY OF THE ENGINE

Razstavljanje motorja	
0101.1 Rasklapanje motora	74
Stripping down the engine	
Sestavljanje motorja	
0101.2 Sklapanje motora	30
Re-assembling the engine	

SESTAVLJANJE MOTORSKIH DELOV
SKLAPANJE MOTORSKIH DELOVA
DISMANTLING AND INSTALLING ENGINE COMPONENTS

Zamenjava tesnilke za prednji pokrov	
0101.1 Zamenjava tesnilke za prednji pokrov	146
Renewing sealing ring in front cover	
Zamenjava tesnilke za motorno gred (na strani vztrajnika)	
0101.2 Zamenjava tesnilke za motorno gred (na strani vztrajnika)	152
Renewing sealing ring for crankshaft (flywheel end)	
Valj	
0104. Cilindar	154
Cylinder	
Snemanje in vgradnja enot valja	
0104.1 Skidanje i ugrajivanje cilindarskih jedinic	154
Removing and replacing cylinders	
Glava valja	
0108. Glava cilindra	158
Cylinder head	
Snemanje in vgradnja glave valja	
0108.1 Skidanje i ugrajivanje glave cilindra	158
Removing and replacing cylinder head	
Tlačilka za vbrizgavanje	
0117. Pumpa za ubrizgavanje	166
Injection pump	
Snemanje in vgradnja tlačilke za vbrizgavanje	
0117.1 Skidanje i ugrajivanje pumpe za ubrizgavanje	166
Removing and replacing injection pump	
Snemanje in vgradnja pogona tlačilke	
0119.1 Skidanje i ugrajivanje pogona pumpe	174
Removing and installing the injection pump drive	
Kompresor za zrak	
0133. Kompresor za vazduh	178
Air compressor	
Snemanje in vgradnja kompresorja za zrak	
0133.1 Skidanje i ugrajivanje kompresora za vazduh	178
Removing and installing air compressor	
Pritezanje in zamenjava jermena pri kompresorju za zrak	
0133.2 Zatezanje i zamenjava remena kompresora za vazduh	182
Tensioning and replacing air compressor vee-belt	

	Snemanje in vgradnja zaganjalnika	
0144.3	Skidanje i ugrađivanje startera	184
	Removing and installing starter motor	

PREGLED IN POPRAVILO MOTORSKIH DELOV
PREGLED I OPRAVKA MOTORSKIH DELOVA
INSPECTION AND ASSEMBLY OF ENGINE COMPONENTS

	Okrov motorja	
0101.	Kućište motora	188
	Upper crankcase	
	Pregled okrova motorja	
0101.1	Pregled kućišta motora	188
	Checking crankcase	
	Valj	
0104.	Cilindar	196
	Cylinder	
	Izmera valja	
0104.1	Merenja na cilindru	196
	Gauging the cylinder	
	Motorska gred	
0105.	Radilica	196
	Crankshaft	
	Pregled in merjenje motorske gredi	
0105.1	Pregled i merjenja na radilici	196
	Checking and gauging the crankshaft	
	Obdelava motorske gredi	
0105.2	Obrada radilice	198
	Machining the crankschaft	
	Zamenjava zobniškega venca in žlebatega ležaja vztrajnika	
0105.3	Zamena zupčastog venca i žlebastog ležaja zamajca	200
	Renewing ring gear and ball bearing of flywheel	
	Ojnica	
0106.	Klipnjača	202
	Connecting rod	
	Meritve in zamenjava ojničnih ležajev	
0106.1	Merenja i zamena ležajeva klipnjače	202
	Gauging and replacing big-end bearings	
	Meritev in zamenjava puše batnega sornika	
0106.2	Merenja i zamena čaure osovinice klipa	204
	Gauging and replacing small-end bush	
	Bat	
0107.	Klip	206
	Piston	
	Pregled in merjenje na batu	
0107.1	Pregled i merjenja na klipu	206
	Checking and gauging the piston	
	Glava valja	
0108.	Glava cilindra	208
	Cylinder head	

	Razstavljanje in sestavljanje glave valja	
0108.1	Rasklapanje i sklapanje glave cilindra	203
	Dismantling and reassembling cylinder heads	
	Pregled in popravilo glave valja	
0108.2	Pregled i opravka glave cilindra	212
	Checking and repairing cylinder heads	
	Odmikalna gred	
0110.	Bregasta osovina	220
	Camshaft	
	Pregled odmikalne gredi in ležajev	
0110.1	Pregled bregaste osovine i ležajeva	220
	Checking camshaft and bearing	
	Krmilni deli	
0111.	Delovi razvodnog mehanizma	220
	Timing gear	
	Pregled nihalk, odmikalnih drogov, zaščitnih cevi in dročnikov	
0111.1	Pregled klackalica, šipki podizača, zaštitnih cevi i podizača	220
	Checking rocker arms, push rods, protective inner tubes and tappets	
	Črpalka za olje	
0114.	Pumpa za ulje	222
	Lube oil pump	
	Pregled črpalke za olje in varnostnega ventila	
0114.1	Pregled pumpe za ulje i sigurnosnog ventila	222
	Checking lube oil pump and pressure control valve	
	Hladilnik olja	
0115.	Hladnjak za ulje	222
	Oil cooler	
	Snemanje, vgradnja in preizkušanje prelivnega ventila	
0115.1	Skidanje, ugrađivanje i ispitivanje prelivnog ventila	222
	Removing, fitting, checking by-pass valve	
	Pogon tlačilke za vbrizgavanje z regulatorjem vbrizgavanja	
0118.	Pogon pumpe za ubrizgavanje sa regulatorom ubrizgavanja	224
	Injection pump drive with injection timer	
	Pregled in popravilo regulatorja vbrizgavanja	
0118.1	Pregled i opravka regulatora ubrizgavanja	224
	Checking and repairing injection timer	
	Nosilec vbrizgalne šobe s šobo	
0119.	Nosač brizgaljke sa brizgaljkom	230
	Nozzle holder with nozzle	
	Pregled, popravilo in nastavitev vbrizgalne šobe	
0119.1	Pregled, opravka i podešavanje brizgaljke	230
	Checking, repairing and setting injection on nozzles	
	Sesalna cev za zrak, čistilnik zraka, dušilnik zvoka	
0122.	Usisna cev za vazduh, prečistač vazduha, prigušivač zvuka	236
	Air intake pipe, air filter, muffler	
	Pregled sesalne cevi	
0122.1	Pregled usisne cevi	236
	Checking the intake pipe	

	Pregled izpušnih kolen	
0122.2	Pregled izduvnih kolektora	236
	Checking exhaust manifolds	
	Ventilator	
0139.	Ventilator	238
	Cooling air blower	
	Pregled in popravilo napenjalke	
0139.1	Pregled i opravlka zatezne remenice	238
	Checking and repairing tightener pulley	
	Razstavljanje in sestavljanje naprave za hlajenje	
0139.2	Rasklapanje i sklapanje uredaja za hlajenje	242
	Disassembly and assembly of cooling air blower	
	POSEBNO ORODJE ZA MOTOR FL 413 R	
	SPECIJALNI ALAT ZA MOTOR FL 413 R	247
	SPECIAL TOOLS FOR ENGINE FL 413 R	