



# Manual de Operare si Intretinere

**MOTOR DIESEL NAVAL  
L136, L136T,  
L136TI, L086TI**

**MOTOR GENERATOR NAVAL  
AD136, AD136T,  
AD136TI, AD086TI**
















## PREFATA

Acest manual este menit sa serveasca drept referinta pentru operarea si Intretinerea motorului naval **L136/T/TI/086TI** si motorului generator naval **AD136/T/TI/086TI**, reunite intr-o singura carte.

In cazul primului este explicata functionarea, iar pentru cel de-al doilea este descrisa dezamblarea pieselor, intretinerea si inspectia si reasamblarea, etc., pentru a facilita intelegerea mai usoara a procedurii de intretinere.

Pentru a mentine motorul in conditii optime si a obtine performanta maxima mult timp, **OPERAREA CORECTA** si **INTRETINEREA CONFORMA** sunt esentiale.

In acest manual, urmatoarele simboluri sunt utilizate pentru a indica tipul de operatiuni de service ce trebuie efectuate.

 Scoatere	 Ajustare
 Instalare	 Curatare
 Dezasamblare	 Mare atentie - Important
 Reasamblare	 Strangere in limita torsiunii specifice
 Aliniere in pozitia reciproca	 Utilizare scule profesionale
 Indicarea Directiei	 Lubrifiere cu ulei
 Inspectie	 Lubrifiere cu vaselina
 Masurare	

Unele desene din acest manual pot fi diferite fata de imaginea reala a motorului, deoarece se doreste explicarea lor prin figuri reprezentative pentru aceste modele.

Daca aveti intrebari sau recomandari in legatura cu acest manual, va rugam sa nu ezitati sa ne contactati la sediul nostru, la furnizori sau la atelierelor de reparatii autorizate din apropierea dv., pentru orice fel de serviciu. Mai trebuie adaugat ca acest manual de instructiuni poate suferi modificari de continut in scopul imbunatatirii, fara aviz prealabil. Va multumim.

# CUPRINS

## PARTI OPERARE

<b>1. SPECIFICATII.....</b>	<b>1</b>
1.1. Specificatii motor	1.3. Curba de performanta a motorului
1.2. Aspecte ale motorului	1.4. Model si serie motor
<b>2. REGLEMENTARI DE SIGURANTA.....</b>	<b>8</b>
2.1. Note generale	2.4. Reguli menite sa previna poluarea
2.2. Reguli menite sa previna accidente care pot duce la ranirea persoanelor	2.5. Note referitoare la manipularea uleiului uzat de motor
2.3. Reguli menite sa previna avariarea motorului si uzura prematura	
<b>3. DARE IN EXPLOATARE SI FUNCTIONARE.....</b>	<b>12</b>
3.1. Inspectii inainte de operare	3.5. Verificarea dupa cele 50 de ore initiale de functionare.
3.2. Pornire	3.6. Functionarea pe timp de iarna
3.3. Rodaj motor	3.7. Reglarea motorului
3.4. Inspectia dupa pornire	
<b>4. INFORMATII GENERALE.....</b>	<b>21</b>
4.1. Instructiuni generale referitoare la reparatii	4.6. Sistem combustibil
4.2. Inspectia si Intretinerea periodica	4.7. Sistemul electric
4.3. Sistemul de racire	4.8. Cilindru
4.4. Sistemul de ungere	4.9. Puncte ale motorului care trebuie protejate in timp
4.5. Sistemul de admisie si evacuare	4.10. Gestionarea motorului submersibil
<b>5. PRINCIPALELE PARTI ACCESORII.....</b>	<b>43</b>
5.1. Reductorul	5.3. Alegerea elicei
5.2. Priza de putere frontala (F.P.T.O)	5.4. Sistem electric

## PARTI INTRETINERE

<b>6. DEZASAMBLAREA SI ASAMBLAREA COMPONENTELOR PRINCIPALE.....</b>	<b>50</b>
6.1. Dezasamblarea	6.3 Reasamblarea motorului
6.2. Inspectia	6.4. Rodaj dupa mentenanta
<b>7. INTRETINEREA PIESELOR PRINCIPALE.....</b>	<b>105</b>
7.1. Sistemul de ungere	7.3. Sistemul de combustibil
7.2. Sistemul de racire	7.4. Turbosuflanta
<b>8. DEPANARE.....</b>	<b>167</b>
<b>9. LISTA DE UNELTE SPECIALE.....</b>	<b>173</b>
<b>10. CUPLU DE STRANGERE .....</b>	<b>175</b>
<b>11. TABEL SPECIFICATII INTRETINERE PENTRU COMPONENTELE PRINCIPALE .....</b>	<b>177</b>


- PART & AFTER SERVICE CENTER
- APLICATII PENTRU MOTORUL DOOSAN

**1. Specificatii**  
**1.1. Specificatii Motor**  
**1.1.1. L136/T/TI**

Model		Unitate	L136	L136T	L136TL	L136TI
Specificatie						
Tip motor			4 timpi, in linie, injectie directa, racire apa cu aspiratie naturala	4 timpi, in linie, injectie directa, racire apa cu turbocompresare		4 timpi, in linie, injectie directa, racire apa cu turbocompresare si racitor intermediar
Putere nominala (B.H.P)	PS(kw)/rpm		160(118)/2.200	200(147)/2.200	240(177)/2.200	230(169)/2.200
Cap. cilindrica	cc	8.071				
Nr. cil – alezaj (ø) x cursa	mm	6 - ø 111 x 139				
Jocul supapei la rece	mm	In. : 0,3, Ex. : 0,3				
Turatia la ralanti	Rpm	725 ± 25				
Turatie maxima fara sarcina rpm	Rpm	Sub 2.400		Sub 2.750		Sub 2.400
Presiune medie efectiva (Initiala)	Kg/cm <sup>2</sup>	10,19		11.58		10.19
Viteza medie lineara a pistonului	m/sec.	17.6		16.7		
Indice de compresie		17,1			16,5	
Presiune maxima de aprindere a cilindrului	Kg/cm <sup>2</sup>	80		117		128
Sarcina de comprimare (la 200 rpm)	Kg/cm <sup>2</sup>	28 (Conditie initiala)				
Tip regulator pompa de injectie		Hidraulic mecanic (centrifugal R.S.V.)				
Consum de combustibil	g/PS.h	165		155		172
	litru/h	32		37		50
Avansul injectiei (B.T.D.C.)	grade	18° ± 1°				14° ± 1°
Presiunea de deschidere a duzelor de injectie	Kg/cm <sup>2</sup>	214 + 8				
Sistem de pornire		Pornire Electrica prin Motor de Pornire				
Capacitate motor de pornire	V-kW	24V – 4.5				
Capacitate alternator	V-A	24V - 50				
Baterie	V-Ah	24V – 150				
Sistem de racire		Racire apa sarata indirecta cu schimbator de caldura				
Capacitate apa de racire	litri	Max. 27, Min. 25				
Tip pompa apa dulce		Tip centrifug, actionat de curea trapezoidala				
Tip pompa apa sarata		Tip rotor cauciuc, cu roata dintata				
Lubrifiant (motor)	Capacitate baie de ulei	litri	Max.: 23, Min. : 17 (Total motor: 25)			
	Presiune	Kg/cm <sup>2</sup>	Plin: 3,5, Neutilizate: 1,2			
Directie de rotatie	Arbore cotit	Inversul acelor de ceasornic, privit de la pupa				
	Elice	In sensul acelor de ceasornic, privit de la pupa				
Marime motor (L x l x h)	Fara M.G.	mm	1.182 x 770 x 925	1182 x 766 x 925		1.182 x 825 x 925
	Cu M.G.	mm	1.546 x 770 x 937	1.541 x 766 x 963		1.552 x 825 x 1.027
Greutate motor fara combustibil	Fara M.G.	Kg	735		773	
	Cu M.G.	kg	920		994	

### 1.1.2. L086TI

Specificatie		Model	Unitate	L086TI		
				L086TIH	L086TIM	L086TIL
Tip motor			4 timpi, in linie, injectie directa, racire apa cu turbocompresare si racitor intermediar			
Putere nominala (B.H.P)			PS(kw)/rpm	285(210)/2.100	300(221)/2.300	360(265)/2.500
Cap. cilindrica			cc	8,071		
Nr. cil – alezaj (ø) x cursa			mm	6 - ø 111 x 139		
Jocul supapei la rece		Int/ext.	mm	In: 0.3, Ex: 0.3		
Turatia la ralanti			rpm	750 ± 25		
Turatie maxima fara sarcina rpm			rpm	Sub 2.310	sub 2.530	sub 2.750
Presiune medie efectiva (Initiala)			Kg/cm <sup>2</sup>	15.14	14.55	16.06
Viteza medie lineara a pistonului			m/sec.	9.73	10.66	11.58
Indice de compresie				16.7		15.3
Presiune maxima de aprindere a cilindrului			Kg/cm <sup>2</sup>	130	130	135
Sarcina de comprimare (la 200 rpm)			Kg/cm <sup>2</sup>	peste 28 (Conditie initiala)		
Tip regulator pompa de injectie				Regulator electric		
Consum de combustibil			g/PS.h	152	163	170
			litru/h	52	62	74
Avansul de injectie (B.T.D.C.)			grade	15° ± 1°		
Presiunea de deschidere a duzelor de injectie			Kg/cm <sup>2</sup>	214 + 8		
Sistem de pornire				Pornire Electrica prin Motor de Pornire		
Capacitate motor de pornire			V-kW	24V – 4.5		
Capacitate alternator			V-A	24V - 50		
Baterie			V-Ah	24V – 150		
Sistem de racire				Racire apa sarata indirecta cu schimbator de caldura		
Capacitate apa de racire			litri	Max: 25, Min: 23		
Tip pompa apa dulce				Tip centrifug, cu curea trapezoidala		
Tip pompa apa sarata				Tip rotor cauciuc, cu roata dintata		
Lubrifiant (motor)		Capacitate baie de ulei	litri	Max.: 23, Min. : 17 (Total motor: 25)		
		Presiune	Kg/cm <sup>2</sup>	Plin: 3,5, Neutilizate: 1,2		
Directie de rotatie		Arbore cotit		Inversul acelor de ceasornic, privit de la pupa		
		Elice		In sensul acelor de ceasornic, privit de la pupa		
Marime motor (L x l x h)		Fara M.G.	mm	1.182 x 825 x 962		
		Cu M.G.	mm	1.557 x 825 x 1.062		
Greutate motor fara combustibil		Fara M.G.	kg	790		
		Cu M.G.	kg	1.015		

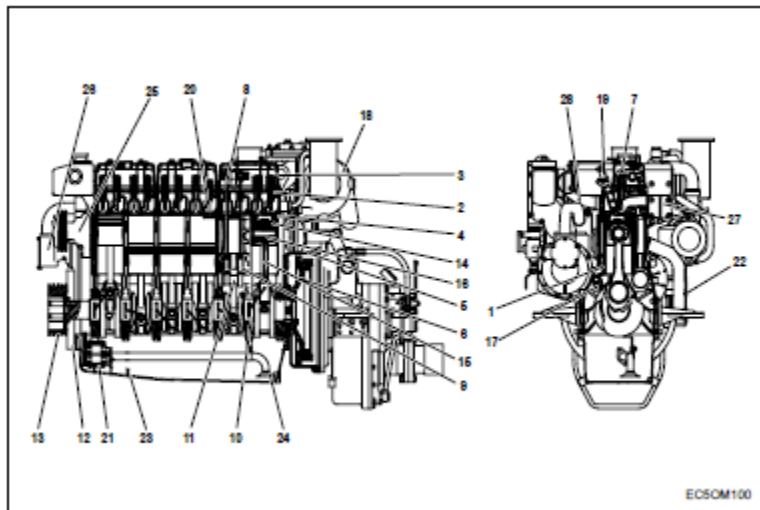
 **Nota:** Modelul L086TIL pentru putere mica nu este disponibil acum, dar este reprezentata numai o dezvoltare propusa pentru viitor.

### 1.1.3. AD136/T/TI/086TI

Model		Unitate	AD136	AD136T	AD136TI	AD086TI
Specificatie						
Tip motor			4 timpi, in linie, injectie directa, racire apa cu aspiratie naturala	4 timpi, in linie, injectie directa, racire apa cu turbocompresare	4 timpi, in linie, injectie directa, racire apa cu turbocompresare si racitor intermediar	4 timpi, in linie, injectie directa, racire apa cu turbocompresare umeda si racitor intermediar
Putere nominala (B.H.P)	50 Hz	PS(kw)/rpm	105(77)/1.500 (AD136F)	145(107)/1.500 (AD136TF)	157(115)/1.500 (AD136TIF)	205(151)/1.500 (ADO86TIF)
	60 Hz		126(93)/1.800 (AD136S)	170(125)/1.800 (AD136TS)	188(138)/1.800 (AD136TIS)	253(186)/1.800 (AD086TIS)
Cap. cilindrica		cc	8.071			
Nr. cil – alezaj (ø) x cursa		mm	6 - ø 111 x 139			
Jocul supapei la rece	Int/ext.	mm	0,3 / 0,3			
Turatia la ralanti		rpm	725 ± 25			
Maxima fara sarcina rpm (50 Hz / 60 Hz)		Rpm	Regulator mecanic: 1.575 (52,5 Hz) / 1.890 (63 Hz)			
			Regulator electric: 1.575 (52.5 Hz) / 1.890 (63 Hz)			
Presiune medie efectiva (Initiala)		Kg/cm <sup>2</sup>	7.81/7.81	10.87/10.53	11.65/11.65	15.24/15.67
Viteza medie lineara a pistonului		m/sec.	6.95/8.34			
Indice de compresie			17,6	16,7		
Presiune maxima de aprindere a cilindrului		Kg/cm <sup>2</sup>	74.4/79.5	105/117.3	109.1/127.5	109.1/127.5
Sarcina de comprimare (la 200 rpm)		Kg/cm <sup>2</sup>	In jur de 28 (Conditie initiala)			
Tip regulator pompa de injectie			Regulator electric			
Consum de combustibil		g/PS.h	160/160	153/155	153/153	150/151
		litru/h	20/24	27/32	29/34	37/46
Avansul de injectie (B.T.D.C.)		grade	18° ± 1°		14° ± 1°	15° ± 1°
Presiunea de deschidere a duzelor de injectie		Kg/cm <sup>2</sup>	224			
Sistem de pornire			Pornire Electrica prin Motor de Pornire			
Capacitate motor de pornire		V-kW	24V – 4.5			
Capacitate alternator		V-A	24V - 50			
Baterie		V-Ah	24V – 150			
Sistem de racire			Racire apa sarata indirecta cu schimbator de caldura			
Capacitate apa de racire		litri	Max. : 25, Min. : 23			
Tip pompa apa dulce			Tip centrifug, cu curea trapezoidala			
Tip pompa apa sarata			Tip rotor cauciuc, cu roata dintata			
Lubrifiant (motor)		Capacitate baie de ulei	litri			
		Presiune	Kg/cm <sup>2</sup>			
Directie de rotatie			In sensul acelor de ceasornic, privit de la pupa			
Marime motor (L x l x h) (Fara reductor)		mm	1.182 x 770x925	1.182 x 766x925	1.182 x 825x925	1.182 x 825x962
Greutate motor fara combustibil (Fara reductor)		kg	735	745	773	790

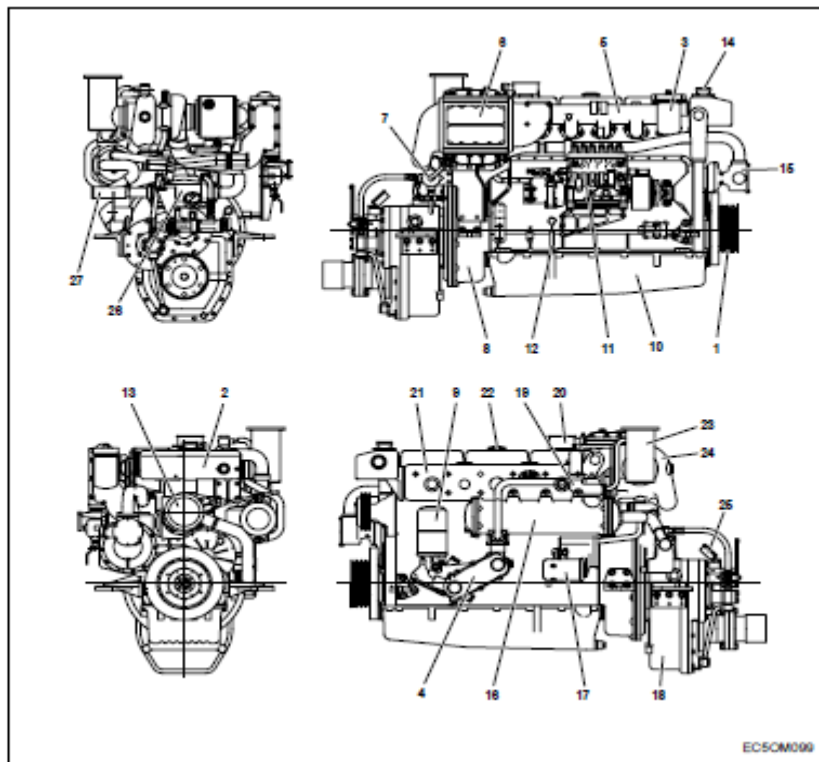
## 1.2. Aspecte ale motorului

### 1.2.1. Vedere Sectiune Motor



- |                            |                                       |                              |
|----------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| 1. Bloc Cilindri           | 12. Amortizor de vibratii             | 21. Pompa de ulei            |
| 2. Chiulasa Cilindru       | 13. Roata arbore cotit                | 22. Radiator de ulei         |
| 3. Capac Chiulasa Cilindru | 14. Piston                            | 23. Baie de ulei             |
| 4. Camasa de Cilindru      | 15. Biela                             | 24. Conducta de admisie ulei |
| 5. Carcasa volant          | 16. Bolt de piston                    | 25. Pompa de apa             |
| 6. Volant                  | 17. Duze de pulverizare racire piston | 26. Pompa de apa sarata      |
| 7. Culbutor                | 18. Pompa de injectie                 | 27. Colector de evacuare     |
| 8. Tija de tachet          | 19. Injector cu mutiple orificii      | 28. Colector de admisie      |
| 9. Tachet                  | 20. Supapa                            |                              |
| 10. Arbore cotit           |                                       |                              |
| 11. Arbore de distributie  |                                       |                              |

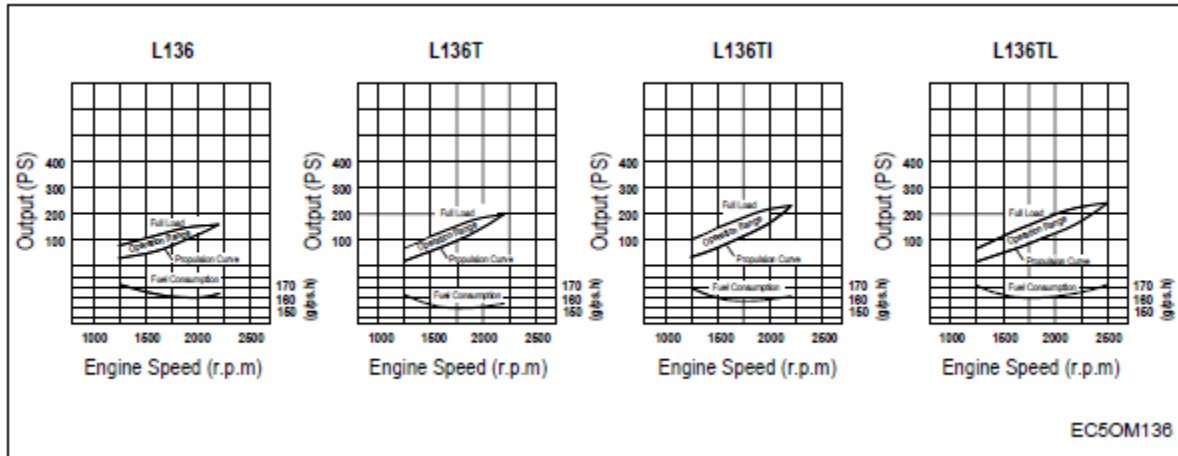
## 1.2.2. Vedere ansamblu motor



- |                             |   |                                      |
|-----------------------------|---|--------------------------------------|
| 1. Roata arbore cotit       | 12. Tub ghidaj ulei si indicator de nivel | 21. Colector de evacuare             |
| 2. Vas de expansiune        | 13. Pompa de apa                          | 22. Capac stut umplere cu ulei       |
| 3. Filtru de combustibil    | 14. Capac stut de umplere apa dulce       | 23. Teava de evacuare                |
| 4. Capac radiator de ulei   | 15. Pompa apa sarata                      | 24. Turbosuflanta (umed)             |
| 5. Colector de admisie      | 16. Ansamblu schimbator de caldura        | 25. Manson manometru de ulei         |
| 6. Racitor intermediar      | 17. Demaror                               | 26. Agent racire ulei reductor marin |
| 7. Pompa evacuare ulei      | 18. Grup reductor marin                   | 27. Teava de evacuare apa sarata     |
| 8. Carcasa volant           | 19. Carcasa termostat                     |                                      |
| 9. Filtru de ulei           | 20. Ansamblu de aerisire                  |                                      |
| 10. Baie de ulei            |   |                                      |
| 11. Ansamblu pompa injectie |   |                                      |

### 1.3. Curba de performanta a motorului

#### 1.3.1. L136 / L136T / L136TI / L136TL



Heavy Duty = Sarcina grea

Output = Randament

Full Load = Sarcina totala

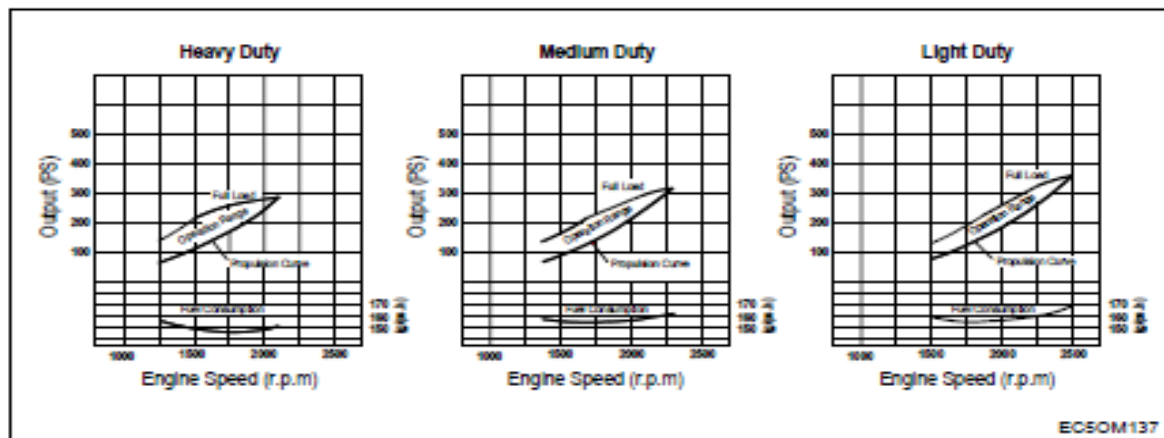
Operation Range = Categorie de functionare

Propulsion Curve = Curba de propulsie

Full consumption = Consum total

Engine speed (rpm) = Viteza motor (rpm)

#### 1.3.2. L086TI



Heavy Duty = Sarcina grea

Output = Randament

Full Load = Sarcina totala

Operation Range = Categori de functionare

Propulsion Curve = Curba de propulsie

Full consumption = Consum total

Engine speed (rpm) = Viteza motor (rpm)

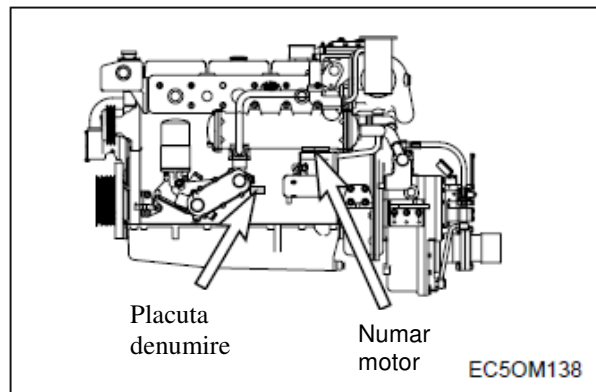
Medium Duty = Sarcina medie

Light Duty = Sarcina mica

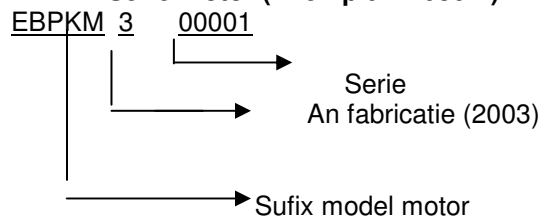
#### 1.4. Model si serie motor

Seria motorului este inscriptiionata pe motor conform ilustratiei. Acest numar este necesar atunci cand se solicita garantie si pentru comandarea de piese de schimb. Mai poarta denumirea de model si serie motor, datorita locatiei lor.

**▼ Nota:** Denumirea modelului motorului (L136/T/TI/086TI) este descrisa pe placuta cu marca de pe blocul cilindrilor.



- **Serie motor (Exemplu : L086TI)**



## 2. Reglementari de siguranta

### 2.1. Note generale

Utilizarea de zi cu zi a motoarelor si pieselor de schimb necesare pentru functionarea lor nu ridica probleme daca persoana care se ocupa cu operarea, intretinerea si ingrijirea lor este instruita adecvat si le manevreaza cu atentie.

Aceasta prezentare succinta expune cele mai importante reguli. Acestea sunt impartite in sectiuni principale, care contin informatiile necesare pentru prevenirea ranirii persoanelor, daunelor asupra proprietatii si poluarii. Pe langa aceste norme, trebuie sa fie respectate si cele impuse de tipul de motor si pozitionarea acestuia.

**▽ IMPORTANT:** *In cazul in care, in ciuda precautiilor, survine un accident, in special prin contactul cu acizi caustici, combustibil care intra in contact cu pielea, arsuri cu ulei, antigel care intra in contact cu ochii, etc., consultati un doctor imediat.*

### 2.2. Reguli menite sa previna accidente care pot duce la ranirea persoanelor

#### 2.2.1. In timpul darii in exploatare, pornirii si functionarii

Inainte de a pune in functiune motorul pentru prima oara, cititi cu atentie instructiunile de exploatare si familiarizati-va cu punctele „critice”. In cazul in care aveti neclaritati, adresati-va reprezentantului dv. DAEWOO.

- Din motive de siguranta, va recomandam sa afisati o avertizare pe usa camerei motorului, prin care sa interziceti accesul persoanelor neautorizate si prin care sa atrageti atentia personalului de deservire ca este responsabil cu siguranta persoanelor care intra in sala masinilor.
- Motorul trebuie sa fie pornit si manipulat numai de catre personalul autorizat. Asigurati-va ca motorul nu poate fi pornit de persoane neautorizate.

- **▽** Atunci cand motorul se afla in functiune, nu va apropiati de partile aflate in miscare. Purtati haine adaptate, care sa nu prezinte parti largi.



- **▽** Nu atingeti componentele incinse ale motorului cu mainile neprotejate, atunci cand este cald datorita functionarii, pentru a preveni riscul de arsuri.
- Gazele de esapament sunt toxice. Respectati instructiunile de instalare pentru motoarele marine diesel care se monteaza in spatii inchise. Asigurati-va ca se realizeaza o ventilatie adecvata si evacuare a aerului.
- Pastrati vecinitatile motorului, scarile mobile si cele fixe, fara pete de ulei sau vaselina.  
Accidentele cauzate de alunecari pot avea consecinte grave.



### 2.2.2. In timpul intretinerii si supravegherii

- Efectuati lucrarile de intretinere a motorului numai atunci cand motorul este oprit. In cazul in care lucrarile de intretinere trebuie sa fie executate in timpul functionarii motorului, de exemplu pentru schimbarea filtrelor, nu uitati ca exista riscul de oparire. Nu va apropiati de partile aflate in miscare de rotatie.
- Schimbati uleiul atunci cand motorul este cald datorita functionarii.

**▽ ATENTIE:** *Exista riscul de arsuri si oparire. Nu atingeti busonul de golire pentru ulei sau filtrul de ulei cu mainile neprotejate.*

- Tineti cont de cantitatea de ulei din batalul de evacuare. Utilizati un vas suficient de mare pentru a va asigura ca uleiul nu va da pe afara.
- Deschideti circuitul de racire numai atunci cand motorul s-a racit. In cazul in care sunteti nevoiti sa deschideti in timp ce motorul inca este cald, respectati instructiunile din capitolul denumit „4.3. Sistemul de racire”.

**▽ ATENTIE:**

*Cind eliberati presiunea prin orificiul de umplere cit timp motorul este inca fierbinte, acoperiti capacul cu o cirpa, apoi rotiti-l catre stinga incet pentru a elibera presiunea interna a aburului. Astfel se impiedica riscul oparirii persoanelor din cauza aburului fierbinte.*

- Nu inchideti si nu deschideti conductele si furtunurile (circuitul de lubrifiere cu ulei, circuitul de racire si circuitul aditional hidraulic de ulei) in timpul functionarii. Lichidul curs poate cauza vatamari.
- Combustibilul este inflamabil. Nu fumati si nu folositi flacari deschise in apropiere. Rezervorul trebuie sa fie umplut numai atunci cand motorul este oprit.



- Atunci cand folositi aer comprimat, de exemplu pentru a curata schimbatorul de caldura, folositi ochelari de protectie.
- Pastrati produsele pentru service (antigel) numai in recipiente care nu pot fi incurcate cu recipiente pentru bauturi.
- Respectati instructiunile fabricantului in momentul manipularii bateriilor.



#### **ATENȚIE:**

*Acidul de acumulator este toxic si caustic. Gazele bateriilor sunt explozive.*

### **2.2.3. Cand se executa lucrari de verificare, montare si reparatie**

- Lucrarile de verificare, montare si reparatie trebuie sa fie efectuate numai de catre personal autorizat.
- Folositi numai scule care se afla in conditii satisfacatoare. Alunecarea cauzata de o cheie cu gura deschisa uzata poate duce la ranire.
- Atunci cand motorul este suspendat pe o macara, nu trebuie sa fie permisa trecerea sau stationarea sub el. Pastrati mecanismul de ridicare in conditii bune.
- Atunci cand verificati injectorul, nu puneti mana sub jetul de combustibil. Nu inhalati vaporii de combustibil.
- Atunci cand lucrati la sistemul electric, deconectati mai intai cablul ingropat al bateriei. Dupa repararea pieselor motorului, conectati-l din nou, pentru a preveni scurt-circuitele.

### **2.3. Reguli menite sa previna avarierea motorului si uzura prematura**

- (1) Nu fortati niciodata motorul peste limita de performanta proiectata in scopul stabilit. Veti gasi informatii detaliate in acest sens in documentele de vanzare. Pompa de injectie nu poate suferi modificari fara permisiunea scrisa anterioara a DAEWOO.
- (2) In cazul in care apar deficiente, gasiti imediat cauza si eliminati-le pentru a preveni avarii mai grave.
- (3) Folositi numai piese de schimb originale DAEWOO. DAEWOO nu isi asuma responsabilitatea pentru avarii rezultate din instalarea altor piese, care se presupune a fi „de aceeasi calitate”.
- (4) Pe langa cele de mai sus, retineti urmatoarele:
  - Nu permiteti functionarea motorului atunci cand este uscat, adica nelubrifiat cu ulei, fara combustibil sau agent racitor. Utilizati numai produse de service aprobate de catre DAEWOO. (ulei de motor, antigel si agent anticoroziv)
  - Acordati atentie coeficientului de puritate. Combustibilul diesel trebuie sa fie fara apa. Vezi „4.6. Sistemul de comustibil”.
  - Asigurati intretinerea motorului la intervale specifice (Precizate la pct. 4.2.).
  - Nu opriti imediat motorul atunci cand este cald, lasati-l sa functioneze in gol pentru in jur de 5 minute, pentru a avea loc echilibrarea termica.
  - Nu introduceti niciodata un agent de racire rece intr-un motor supra-incalzit.
  - Nu adaugati niciodata o cantitate atat de mare de ulei incat nivelul de ulei sa creasca peste marcajul maxim al tijei de nivel. Nu depasiti unghiul de inclinare maxim permis al motorului. In cazul in care nu sunt respectate aceste instructiuni, pot interveni avarieri grave ale motorului.
  - Asigurati-va in permanenta ca echipamentul de testare si monitorizare (a incarcarii bateriei, presiunii uleiului si temperaturii agentului de racire) functioneaza in mod satisfactor.
  - Asigurati-va ca pompa de apa nu functioneaza pe uscat. Daca exista riscul de inghet, goliti apa atunci cand motorul este opit.

## 2.4. Reguli menite sa previna poluarea

### 2.4.1. Uleiul de motor, cartusul de filtrare, filtrul de combustibil

- Duceti uleiul uzat numai la un punct de colectare al uleiului. Luati masuri stricte pentru a va asigura ca uleiul nu ajunge in canalele de scurgere, in sol sau in mare.
- Rezerva de apa potabila poate sa fie contaminata.
- Cartusele de filtrare pentru ulei si combustibil sunt clasificate ca deseuri periculoase si trebuie sa fie tratate ca atare.

### 2.4.2. Agentul de racire

- Tratati agentul anti-coroziv nediluat si/sau antigetul ca deseuri periculoase.
- Respectati normele relevante ale autoritatilor locale atunci cand aruncati agentul de racire uzat.

## 2.5. Note referitoare la manipularea in siguranta a uleiului uzat de motor

Contactul prelungit sau repetat al pielii cu orice tip de ulei de motor afecteaza pielea. Prin urmare poate aparea uscarea, iritatie sau inflamarea pielii. Uleiul de motor uzat contine de asemenea substante periculoase care au dus la aparitia cancerului de piele in experimente efectuate pe animale. Daca regulile de baza de igiena si siguranta a muncii sunt respectate, nu exista riscuri cauzate de manipularea uleiului uzat.



### Masuri de siguranta pentru protejarea sanatatii

- Evitati contactul prelungit sau repetat al pielii cu uleiul de motor uzat.
- Protejati-va pielea cu ajutorul unor agenti potriviti (creme, etc.) sau purtati manusi de protectie.
- Curatati pielea care a intrat in contact cu uleiul de motor.
  - Spalati bine, cu apa si sapun. O perie de unghii este un ajutor util.
  - Anumite produse pot facilita curatarea mainilor
  - Nu folositi petrol, combustibil diesel, benzina, diluanti sau solventi ca agenti de spalare.
- Dupa spalare, aplicati o crema grasa pe piele.
- Schimbati-va de hainele si pantofii murdari de ulei.
- Nu tineti in buzunare carpe murdare de ulei.



### Asigurati-va ca uleiul de motor uzat este aruncat cum se cuvine.

- ***Uleiul de motor poate pune in pericol rezerva de apa -***

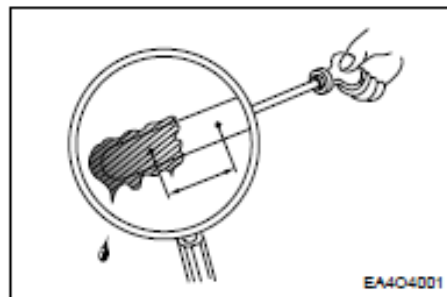
Din acest motiv, nu permiteti patrunderea uleiului de motor in sol, cai de apa, scurgeri sau canale colectoare. Nerespectarea normelor este pedepsita conform legii. Colectati si aruncati uleiul uzat cu atentie. Pentru informatii referitoare la punctele de colectare, contactati vanzatorul, furnizorul sau autoritatile locale.

### 3. DARE IN EXPLOATARE SI FUNCTIONARE

#### 3.1. Inspectii inainte de punerea in functiune

##### 3.1.1. Uleiul pentru lubrifiere

- Indicatoarele de pe tija de nivel trebuie sa arate un nivel intre maximul si minimul permis.
- Masurarea nivelului uleiului trebuie sa se realizeze la linia de plutire si la zece minute dupa punerea in functiune a motorului.
- Dupa examinarea vascozitatii si puritatii uleiului aflat pe tija de nivel, se inlocuieste uleiul de motor daca este necesar.

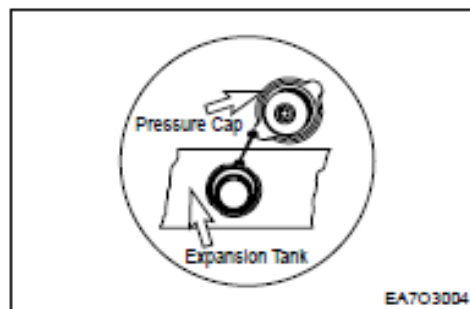


**ATENTIE:** *Daca unghiul de montaj al motorului depaseste 6 grade, va rugam sa reinscriptionati nivelul maxim si minim al tijeii de nivel de ulei, marcandu-l pe placuta de capacitate a uleiului de motor. (Trimitere la pct. 4.4. „Sistem de lubrifiere”)*

##### 3.1.2. Apa de racire

Verificarea nivelului apei de racire in rezervor.  
Verificati presiunea de deschidere a supapei de presiune, folosind ca tester dopul de umplere. Inlocuiti ansamblul dopului filetat de umplere, in cazul in care supapa de presiune masurata nu respecta limita specificata.

(Presiune deschidere supapa:  $0,9 \text{ kg/cm}^2$   
Limita presiune de deschidere:  $0,5 \text{ kg/cm}^2$ )



#### IMAGINE EA703004

Tanc expansiune  
Dop de presiune

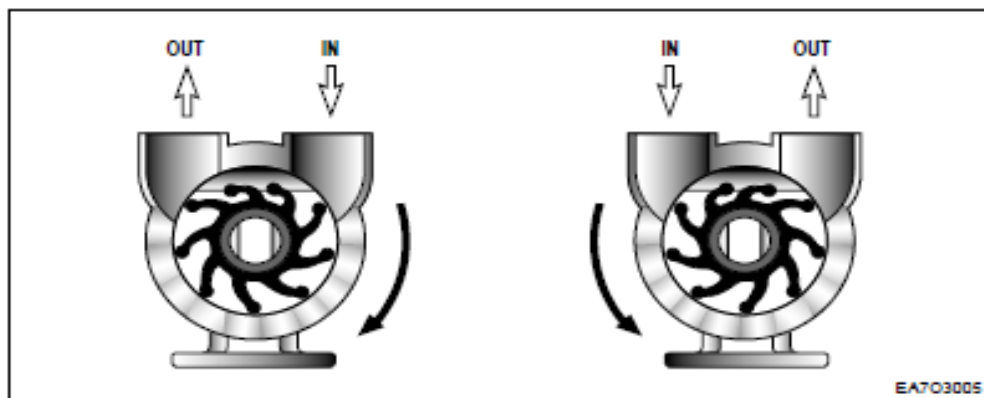


#### IMPORTANT:

*Deoarece este periculos sa deschideti dopul filetat repede, in timp ce agentul de racire este fierbinte, faceti acest lucru numai dupa ce il acoperiti cu o carpa si scadeti presiunea interna a rezervorului, deschizandu-l incet la inceput.*

### 3.1.3. Pompa de apa marina

Directia de rotatie a rotorului pompei determina locatia stutului de aspiratie si a porturilor de descarcare.



- O curea prea stransa sau un angrenaj prea incarcat vor reduce durata de viata a pompei de apa marina
- Nu tineti in functiune in uscat pompa de apa marina pentru mai mult de 20 de secunde
- Asigurati-va ca toate supapele / robinetii din circuitul apei marine sunt deschisi inainte de punerea in functiune.
- Daca exista riscul inghetului apei, goliti apa slabind bulonul de fixare a capului.
- Limite temperatura: 5°C (41°F) – 60°C (140°F)

### 3.1.4. Conducta de admisie si evacuare

Verificati conditiile tevelor de admisie si de evacuare si cartusului de filtrare a aerului. In cazul in care teville sau filtrul de aer sunt uzate, curatati-le sau inlocuiti-le.

### 3.1.5. Conducta de combustibil

Verificati eventualele scurgeri ale conductei de combustibil, deschizand supapa de combustibil. Contaminarea combustibilului duce la infundarea duzele de injectie sau la griparea componentelor pompei de injectie. In acest sens, trebuie mentinuta in permanenta curatenia conductei de combustibil.

### 3.1.6. Platforma salii masinilor

Platforma salii masinilor trebuie sa fie cat de curata si uscata posibil. Verificati santina pentru a preveni acumularea apei. Daca acumularea apei nu poate fi prevenita, nu permiteti ca apa de santina sa atinga platforma motorului. Montarea unei pompe de santina cu un sistem automat de control este o solutie buna.

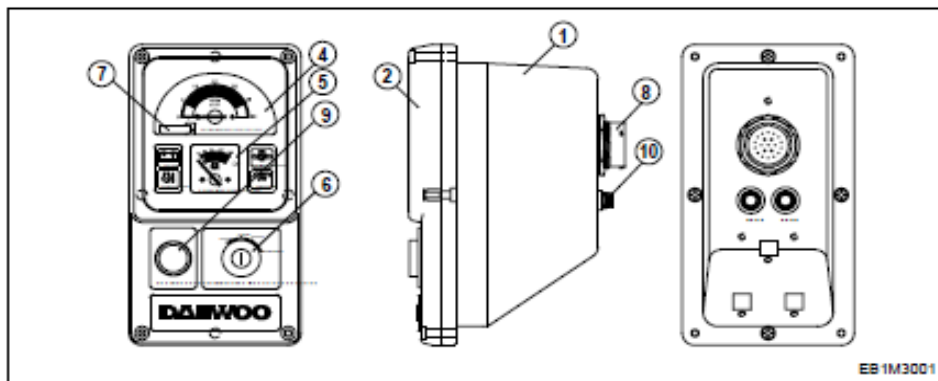


**ATENTIE:** Nivelul apei de santina va creste atunci cand nava functioneaza la o inclinatie mare inainte ca turatia nominala sa fie atinsa. O cantitate mare de apa de santina poate cauza deteriorari ale motorului, cum ar fi corozionul sau proasta functionare a pieselor motorului.

### 3.1.7. Tabloul de comanda

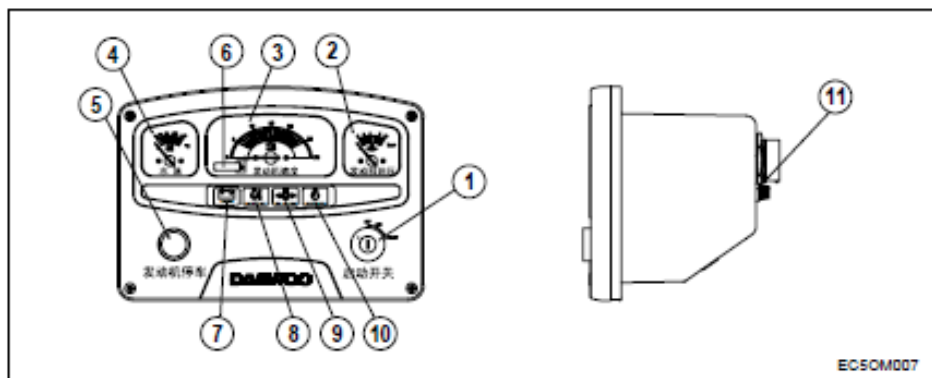
Verificati daca toate elementele de comanda si indicatoarele panoului functioneaza normal sau nu.

#### • L136



- |                         |                       |                       |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1. Carcasa              | 5. Comutator cu cheie | 8. Buton oprire motor |
| 2. Panou                | Ass'y                 | 9. Siguranta          |
| 3. Metru, Tacho         | 6. Contor de timp     |                       |
| 4. Ceas temperatura apa | 7. Racord             |                       |

#### • L136T/TI/086TI



- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1. Comutator cu cheie                       | 6. Contor de timp                           | 9. Bec de avertizare presiune ulei       |
| 2. Indicator de nivel al uleiului motorului | 7. Bec de avertizare pentru starea bateriei | 10. Bec de avertizare depasire a vitezei |
| 3. Tahometru                                | 8. Bec de avertizare temperatura apa        | 11. Siguranta                            |
| 4. Ceas temperatura apa                     |   |  |
| 5. Buton oprire motor                       |   |  |



#### ATENTIE:

Inainte de punerea in functiunea a motorului, familiarizati-va cu instrumentele cu care este dotata ambarcatiunea dv.

### 3.1.8. Dispozitivele de oprire a motorului si avertizare

Tabloul de comanda **L136/T/TI/086TI** este dotat cu o alarma acustica care avertizeaza utilizatorul dupa cum urmeaza.

#### 1) Dispozitiv oprire motor (solenoid oprire)

Solenoidul de oprire a motorului este insotit concomitent la actionare de un bec de avertizare si un sunet intermitent, in urmatoarele situatii.

- Cand presiunea uleiului motorului este mai scazuta de  $0,5 \text{ kg/cm}^2$
- Cand temperatura apei motorului este mai mare de  $100^\circ \text{C}$  ( $212^\circ \text{F}$ )

#### 2) Becuri de avertizare motor

Becul de avertizare motor se aprinde si este insotit de un sunet intermitent.

- Atunci cand presiunea uleiului in motor este sub  $0,5 \text{ Kg/cm}^2$
- Atunci cand temperatura apei din motor depaseste  $100^\circ \text{C}$ .
- Cand bateria nu este incarcată

*In cazul in care un bec de pe tabloul de comanda este aprins in momentul punerii in functiune a motorului, veti constata urmatoarele:*

Hupa de semnalizare acustica se va declansa atunci aprinderea este pornita si va continua sa emita sunete pana cand comutatorul cu cheie este adus in pozitia „OFF” sau pana cand este obtinuta presiunea minima a uleiului. Acesta este un test functional al sistemului de avertizare.



*In cazul in care are loc supraincalzirea, hupa de semnalizare se va declansa si motorul se va opri prin solenoidul de oprire, instant, automat. Efectuati cele ce urmeaza:*

- Mai intai, verificati rapid daca ceasul care indica temperatura apei arata supraincalzirea agentului de racire a motorului, cum ar fi oscilarea acului care semnaleaza un nivel scazut al agentului de racire.
- In cazul in care ceasul de temperatura indica depasirea limitei de supraincalzire a agentului de racire a motorului, readuceti IMEDIAT parghia de comanda in pozitia viteza de functionare in gol si aduceti levierul reductorului in pozitia NEUTRAL (neutra). Nu reporniti motorul pana cand cauza alarmei este descoperita si remediata. Vezi „Probleme de functionare” de la punctul 8. „Tabel Cautarea Cauzelor Defectelor”.
- In cazul in care ceasul de temperatura indica o temperatura mare a agentului de racire, verificati daca este din cauza lipsei agentului de racire care umple vasul de expansiune sau functionarii nesatisfacatoare a senzorului termic.
- In cazul in care nu este detectata cauza alarmei, contactati furnizorul dv. DAEWOO.

## 3.2. Pornire

### 3.2.1. Operatiunea 1

Dupa ce verificati becurile de avertizare ale tabloului de comanda si pozitia NEUTRAL (neutra) a levierului reductorului, aduceti comutatorul cu cheie in pozitia START pentru a pune imediat in functiune motorul. Comportament – Atunci cand comutatorul cu cheie se afla in pozitia START.

### 3.2.2. Operatiunea 2

Dupa ce motorul este pornit, aduceti imediat comutatorul cu cheie in pozitia ACC.

Comportament

- Deoarece motorul este pornit, nu mentineti comutatorul cu cheie prea mult (peste 4 secunde) in pozitia „START”. Daca faceti acest lucru, butonul de pornire se poate defecta.

-



*Daca nu reusiti sa porniti din prima motorul, reporniti motorul dupa ce asteptati 30 de secunde, pentru a preveni defectarea circuitului de pornire.*

## 3.3. Rodaj motor

Toate motoarele marine DAEWOO s-au aflat in functiune pentru o scurta perioada de timp, ca si test final, la fabrica. In timpul primelor 20 de ore de functionare, trebuie sa respectati procedura de **Rodaj al motorului**, pentru a asigura o performanta maxima si o viata lunga a motorului.



**ATENTIE:** *Nerespectarea procedurii de **Rodaj a Motorului** poate duce la avarieri grave ale motorului si la pierderea garantiei motorului.*

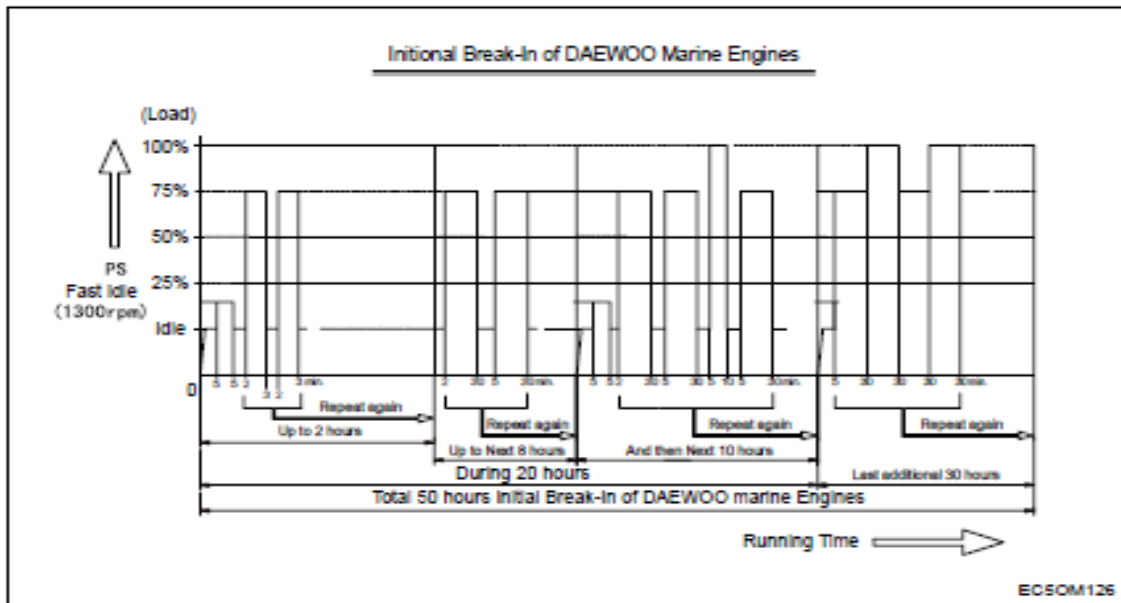
In perioada de rodaj, respectati cu atentie urmatoarele:

- Verificati frecvent nivelul uleiului. Mentineti nivelul uleiului in parametri de siguranta, intre marcajele „min” si „max” de pe tija pentru masurat.
- Fiti atenti la becul de avertizare pentru presiunea uleiului. In cazul in care becul palpaie ori de cate ori imbarcatiunea isi schimba unghiul de inclinare (ex. virare, inaltare peste linia de plutire, etc.) cauza poate fi faptul ca filtrul de ulei nu este acoperit cu ulei. Verificati tija de nivel de ulei si, daca este nevoie, adaugati ulei in baia de ulei. Dar nu umpleti peste nivelul maxim.



**ATENTIE:** *Presiunea uleiului va creste concomitente cu cresterea RPM si va scadea odata cu descresterea RPM. In plus, in cazul uleiului rece se va indica o presiune mai mare a uleiului pentru orice nivel RPM, decat in cazul uleiului fierbinte. Ambele conditii se refera la o functionare normala a motorului.*

- Priviti ceasul care arata temperatura apei si asigurati-va ca circulatia apei se realizeza corect. Acul ceasului care arata temperatura apei poate sa fluctueze in cazul in care nivelul apei din vasul pentru expansiune este scazut.



### 3.3.1. Primele doua ore de rodaj

In primele cinci-zece minute de functionare, lasati motorul sa functioneze la o viteza de functionare in gol (sub 1.500 rpm). In cele doua ore care raman de functionare, accelerati pentru a indrepta nava si reduceti viteza la ralanti pentru a mentine pozitia plana. In aceasta perioada, variati viteza motorului frecvent, accelerand la aproximativ trei-patru trepte de viteza (1700 ~ 1800 rpm) pentru doua sau trei minute, revenind apoi la viteza minima de plutire (700 ~ 750 rpm).

Dupa ce motorul atinge temperatura de functionare, reduceti pentru cateva momente viteza motorului, apoi cresteti viteza motorului, pentru a ajuta la rodarea rulmentilor. Mentineti ambarcatiunea in pozitia de plutire pentru a evita suprasolicitarea motorului.



**ATENTIE:** Nu lasati motorul sa functioneze la un nivel de turatie constant pentru perioade prelungite de timp, in primele doua ore de rodaj.

### 3.3.2. Urmatoarele 8 ore

In urmatoarele 8 ore, continuati functionarea la aproximativ trei-patru trepte de viteza (Viteza minima de plutire). Ocazional, reduceti viteza la functionare in gol, pentru o perioada de racire. In timpul celor 8 ore de functionare, este permis sa il lasati sa functioneze la admisie completa pentru perioade de mai putin de doua minute numai de 2 ori.



**ATENTIE:** Nu mentineti motorul in functiune la un nivel rpm constant pentru perioade prelungite de timp pe durata perioadei de rodaj.

### 3.3.3. Ultimele 10 ore

În timpul ultimelor 10 ore de rodaj, este permisă funcționarea la admisie completă câte zece minute odată. După ce aduceți temperatura motorului la temperatura de funcționare, reduceți momentan, apoi creșteți viteza motorului. Continuați funcționarea la aproximativ trei-patru trepte. Ocazional, reduceți viteza motorului la funcționare în gol, pentru a permite perioade de răcire.



**ATENȚIE:** *Nu mențineți motorul în funcțiune la un nivel de turatie constant pentru perioade prelungite de timp pe durata perioadei de rodaj.*

### 3.3.4 Funcționarea după 20 de ore de rodaj

Atunci când porniți un motor rece, lăsați întotdeauna motorul să se încălzească treptat. Nu lăsați niciodată motorul să funcționeze la admisie completă până când motorul nu este încălzit așa cum este necesar.

Și ar fi bine să lăsați motorul să funcționeze la trei-patru trepte (aprox. 1800 ~ 1900 rpm) încă 30 de ore (după terminarea celor 20 de ore de rodaj), dacă este posibil.

Aveți grijă să verificați uleiul frecvent în timpul celor 50 de ore inițiale de funcționare, deoarece consumul de ulei va fi mai mare până când segmentii de piston sunt rezemați de toată suprafața portanță.

Atunci când motorul ajunge la 50 de ore de funcționare în total, incluzând perioada de rodaj de 20 de ore, înlocuiți uleiul de motor și filtrul de ulei cu unul nou. Vezi „**4.4 Verificarea după 50 de ore inițiale de funcționare.**”



**ATENȚIE:** *Atunci când motorul este supraincalzit, nu opriți motorul imediat. Micsorați sarcina motorului și lăsați motorul să funcționeze la o turatie cât mai joasă posibil.*

### 3.4. Inspectia dupa pornire

In timpul functionarii, presiunea uleiului in sistemul de ungere a motorului trebuie monitorizata. In cazul in care dispozitivele de monitorizare inregistreaza o cadere a presiunii lubrifiantului, opriti motorul imediat. Iar becul de avertizare a nivelului de incarcare a alternatorului ar trebui sa se stinga atunci cand motorul este in functiune.

- Nu deconectati bateria sau bornele polare sau cablurile
- Daca in timpul functionarii, becul de nivel al bateriei se aprinde deodata, opriti motorul imediat si remediat defectiunea de la sistemul electric.
- Motorul trebuie oprit in cazul in care culoarea, zgomotul sau mirosul gazelor de evacuare nu sunt normale.
- Verificati urmatoarele elemente prin becurile de avertizare si tabloul de comanda.

#### 3.4.1. Presiunea uleiului lubrifiant

Presiunea normala atinge  $1 \text{ kg/cm}^2$  (1,0 bari) in regim de relanti si  $3 \sim 5 \text{ kg/cm}^2$  (3,0 ~ 4,9 bari) la turatie nominala. In cazul in care presiunea fluctueaza in regim de relanti sau nu atinge nivelul asteptat la viteza mare, inchideti motorul imediat si verificati nivelul uleiului

#### 3.4.2. Temperatura apei de racire

Temperatura apei de racire trebuie sa fie intre  $71 \sim 85 \text{ }^\circ \text{C}$ , in conditii de functionare normale. O temperatura inalta anormala a apei de racire poate duce ca supraincalzirea motorului si la griparea componentelor cilindrului. In schimb, o temperatura excesiv de scazuta a apei de racire creste consumul de combustibil, accelereaza uzura camasilor de cilindru si scade durata de viata a motorului.

### 3.5. Verificarea dupa cele 50 de ore initiale de functionare.

Pentru a va asigura o buna functionare continua a ambarcatiunii, ar trebui sa respectati urmatoarele:

- Verificati uleiul de motor si cartusul filtrului de ulei.
- Verificati cartusul filtrului de combustibil.
- Verificati nivelul agentului de racire.
- Verificati tensiunea tuturor curelelor de transmisie.
- Verificati fixarea suruburilor sasiului motorului.
- Verificati eventualele deficiente, defectiuni, semne de abuz, etc. Corectarea tuturor problemelor in acest moment va preveni agravarea unei probleme minore si va ajuta la asigurarea unei bune functionari pe durata navigarii.



**ATENȚIE:** *Acest moment este oportun pentru a discuta cu furnizorul dv. despre problemele legate de motorul dv., etc., care pot sa apara dupa primele 50 de ore de functionare si sa stabiliți o schema de intretinere preventiva de rutina, conform „4.2. Inspectie si Intretinere Periodica”.*

### 3.6. Functionarea pe timp de iarna

Acordati atentie speciala inghetarii apei de racire si vascozitatii uleiului de lubrifiere.

#### 3.6.1. Prevenirea inghetarii apei de racire

Atunci cand nu utilizati antigel, scoateti complet apa de racire dupa incheierea functionarii motorului. Inghetarea apei de racire provoaca daune fatale asupra motorului. Deoarece antigelul este utilizat pentru a preveni inghetarea agentului de racire si coroziunea, trebuie sa se completeze 35 ~ 40 % din intreaga cantitate de agent de racire cu antigel.

#### 3.6.2. Prevenirea racirii excesive

Scaderea eficientei termice din cauza racirii excesive duce la cresterea consumului de combustibil. In acest scop, feriti motorul de racirea excesiva. In cazul in care temperatura agentului de racire nu atinge conditiile normale (71 ~ 85 ° C), dupa functionarea continua, examinati termostatul sau celelalte linii de racire.

#### 3.6.3. Uleiul lubrifiant

Deoarece vremea rece duce la cresterea vascozitatii uleiului, viteza motorului devine instabila dupa pornire. In acest sens, ar trebui folosit uleiul lubrifiant de iarna (SAE 15W40 sau 10W40), pentru a preveni discontinuitatea. Vezi „4.4. Sistemul de ungere”.

### 3.7. Reglarea motorului

Scopul unei reglari la performanta optima a motorului este restabilirea puterii si performantei care au fost pierdute prin uzura, coroziune sau deteriorarea a una sau mai multe piese sau componente. In starea normala de functionare a unui motor, aceste schimbari pot avea loc treptat intr-un anumit numar de puncte, astfel incat este de multe ori recomandat sa se incerce imbunatatirea performantei prin corectarea numai a unui element sau doua. Se va economisi timp si vor fi obtinute rezultate mai durabile urmand recomandarile si procedura amanuntita de analiza si corectare a tuturor elementelor care afecteaza puterea si performanta.

Functionarea economica si fara probleme poate fi cel mai bine asigurata daca o reglare la performanta optima completa este realizata o data pe an, preferabil primavara. Componentele care afecteaza puterea si performanta si care trebuie verificate sunt:

- Componente care afecteaza injectia de combustibil:  
Injectorul, supapa de presiune, filtrul de combustibil, filtrul separator combustibil/apa, etc.
- Componente care afecteaza admisiea si evacuarea:  
Filtrul de aer, racitor intermediar, amortizor de zgomot, buna ventilatie a salii masinilor, etc.
- Componente care afecteaza lubrifierea si racirea;
- Filtrul de aer si de ulei, antigelul, schimbatorul de caldura, rotor de cauciuc, filtru de apa marina, priza de apa, alinierea defectuoasa a elicei, stabilitatea batiului, pala de elice indoita, etc.

## 4. Intretinere si ingrijire

### 4.1. Instructiuni generale

1. Inainte de a efectua lucrari de reparatie, deconectati cablul de masa al bateriei, pentru a reduce sansele de avariere a cablului si ardere cauzata de scurt-circuit.
2. Utilizati prelate pentru a preveni avarierea sau murdarirea partilor si componentelor dezasamblate.
3. Uleiul de motor si solutia de antigel trebuie sa fie manipulate cu atentie. Pot cauza daune partilor vopsite.
4. Utilizarea unor scule potrivite sau scule specifice speciale este importanta pentru lucrari de intretinere eficiente si sigure.
5. Este necesar sa folositi piese DAEWOO originale.
6. Cuiele spintecate, garniturile, oringurile, inelele de etansare pentru ulei si piulitele trebuie sa fie indepartate. Trebuie sa fie folosite unele noi pentru piesele reasamblate. Daca acestea sunt refolosite, nu poate fi mentinuta functionarea normala.
7. Pentru a facilita reasamblarea, pastrati piesele dezasamblate in grupuri. Suruburile de fixare si piulitele pentru partile reasamblate trebuie sa fie refolosite in pozitia originala. Au duritate si lungime diferite deoarece sunt proiectate in functie de utilizarea lor.
8. Curatati piesele dezasamblate inainte de inspectare sau reasamblare. Prin utilizarea aerului comprimat, indepartati orice material strain din zonele care intra in contact cu uleiul.
9. Lubrifiatii suprafata pieselor rotative sau culisante cu ulei sau vaselina inainte de utilizare.
10. Daca este necesar, folositi adeziv fixator pe garnituri pentru a preveni scurgerile.
11. Respectati cu atentie torsiunea specifica pentru a strange suruburile si piulitele.
12. Atunci cand este finalizata intretinerea, efectuati o verificare finala, pentru a va asigura ca a fost efectuata corect.

## 4.2. Inspectia si Intretinerea periodica

Pentru a asigura o maxima performanta a motorului fara defectiuni, inspectia regulata, reglarea si intretinerea sunt vitale pentru prevenirea aparitiei problemelor.

- Inspectiile zilnice conform graficului de mai jos trebuie efectuate in fiecare zi.
- Urmatoarele operatiuni de intretinere trebuie sa fie efectuate amanuntit la intervale regulate.

	Inspectie	Zilnic	La fiecare 50 de ore	La fiecare 100 de ore	La fiecare 250 de ore	La fiecare 500 de ore	La fiecare 600 de ore	La fiecare 1.000 de ore
Sistem de racire	Verificarea nivelului si reumplerea cu agent de racire	•						
	Verificare contaminare a agentului de racire si cantitate antigel						•	Schimb la 1 an
	Curatarea schimabatorului de caldura si codnuctei de racire cu apa							1.200 ore
	Verificarea si ajustarea curelii trapezoidale	•						Schimb la 2.000 ore
	Verificarea termostatului							1 an
	Verificarea rotorului pompei de apa marina	•						Schimb la 2.000 ore
Sistem de lubrifiere	Verificarea nivelului de ulei	•						
	Schimbarea uleiului lubrifiant		• prima		•			
	Inlocuirea cartusului filtrului de ulei		• prima		•			
	Schimbare ulei reductor marin			• prima			•	
	Verificare presiune compresie cilindri							•
Sistem de admisie si evacuare	Reglare joc supapa int./ext.							•
	Curatare si schimbare cartus de filtrare			• curatare			• schimb	
	Curatare racitor intermediar							•
	Curatare turbosuflanta							2.000 ore
	Verificare gaze de evacuare	•						
Sistem de combustibil	Curatare filtru pompa de amorsare				•			
	Inspectie si curatare rezervor de combustibil		•					
	Curatare decantor de apa			•				
	Schimbare filtru combustibil		• prima			•		
	Verificare avans injectie de combustibil							1 an
	Verificare pulverizator al injectorului de combustibil							1 an
Sistem electric	Verificare becuri de avertizare	•						
	Verificare incarcare baterii	•						
	Verificare intindere cablu mecanism de transmisie						•	
Cilindru	Verificare presiune cilindru compresie							• needed
	Reglarea jocului supapei admisie/ evacuare							•

### 4.3. Sistemul de racire

#### 4.3.1. Verificarea nivelului si reumplerea cu agent de racire

- Completati agentul de racire lipsa din vasul de expansiune in fiecare zi, inainte de punerea in functiune. Agentul de racire trebuie sa fie schimbat la intervale de functionare de 1.200 de ore sau la sase luni, dupa caz. In cazul in care agentul de racire este foarte murdar, va cauza supraincalzirea motorului sau purjarea agentului de racire din vasul de expansiune.
- Ca agent de racire a motorului trebuie sa utilizati apa curata si proaspata.
- Impreuna cu apa, trebuie amestecat un agent suplimentar (35 – 40 % antigel si 3 – 5 % agent anticoroziv pentru a preveni probleme ale sistemului de racire, cum ar fi inghetul, coroziunea, etc.



**ATENTIE:** *Un amestec potrivit de antigel si agent anticoroziv poate sa protejeze motorul de deteriorare prin coroziune si duce la cresterea punctului de fierbere, dar folositi o combinatie de componente ale motorului nepotrivite, cum ar fi rotorul pompei de apa si camasa de apa a blocului cilindrilor, pot apare defectiuni si o coroziune grava a cavitatiei.*

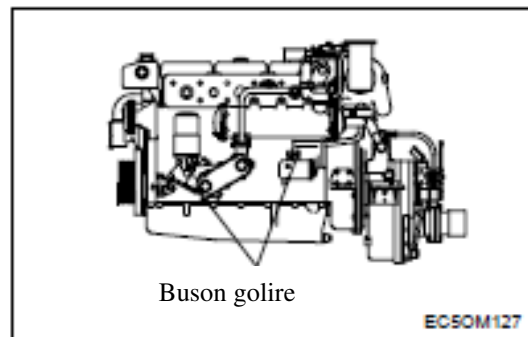
#### (1) Completarea agentului de racire

Deschideti supapa de la cel mai inalt nivel al conductelor de apa sau supapa superioara a turbosflantaului umed si umpleti incet cu agent de racire, aproximativ trei patrimi din vasul de expansiune, pana cand apar bule de aer prin gaura de evacuare. Reasamblati apoi supapa.

Dupa umplerea cu agent de racire, lasati motorul sa functioneze la turatie in gol pentru aproximativ 5 minute si veti constata ca nivelul agentului de racire va deveni mai scazut din cauza eliminarii bulelor de aer din apa. Apoi opriti motorul si completati cu agent de racire cat este necesar.

#### (2) Schimbarea agentului de racire

- Deschideti capacul de presiune al vasului de expansiune pentru a elimina presiunea aerului.
- Slabiti doua busoane de golire. Unul se afla in partea stanga a conductei cu apa de racire si celalalt este in partea inferioara a schimbatorului de caldura, asa cum este reprezentat in imagine.
- Dupa golire, reasamblati supapa si umpleti cu agent de racire ca la punctul „(1) Completarea agentului de racire”
- 



**ATENTIE:** *Cand eliminati presiunea stutului de umplere in timp ce motorul inca este fierbinte, acoperiti stutul cu o carpa, apoi rasuciti-l incet la stanga, pentru a elibera presiunea interna a aburului. Acest lucru va preveni oparirea persoanei care face manevra, din cauza aburului eliminat prin stutul de umplere.*

#### 4.3.2. Verificarea contaminării agentului de răcire și cantitatea de antigel

Recomandăm ca agentul de răcire pentru motoarele marine DAEWOO să fie un amestec de apă proaspătă și agent suplimentar (35-40% antigel și 3-5% agent anticoroziv).

Verificați cantitatea de antigel și agent anticoroziv la fiecare 600 de ore. Periodic, completați cu antigel, atât cât este necesar.

Puteti să verificați cantitatea de antigel și agent anticoroziv, folosind un kit simplu de teste FLEETGUARD, după cum urmează. (Fleetguard CC2602M: Nr. DHI; 60.99901-0038)

##### 1) Verificarea contaminării

- Cum să folosiți kitul de testare (banda indicatoare)

- (1) Prelevați jumătate de cupă esanțion de agent de răcire de la un buson de golire aflat în partea inferioară a conductei de admisie a pompei de apă sau blocului cilindrilor. Agentul de răcire trebuie să fie între 10°C și 55°C în timpul testării. Este preferată temperatura camerei.



**Nu prelevați agent de răcire din vasul de expansiune sau sistemul de preaplin.**

Esanționul prelevat este mai puțin contaminat, deci nu poate fi reprezentativ pentru calitatea întregii cantități de agent de răcire.

- (2) Agitați sticla umplută cu esanționul de agent de răcire pentru a se amesteca bine și scoateți o bandă din sticla kitului de testare. Apoi introduceți banda în esanționul de agent de răcire pentru 3 – 5 secunde, scoateți-o și scuțurați-o energic pentru a elimina lichidul în exces.



**Nu atingeți marcajele de la capatul benzii. Aruncați kitul în cazul în care benzile neutilizate devin maron din cauza testului de nitrit.**

- (3) Așteptați 45 de secunde, până când banda care a fost scuțundată în esanțion se colorează și apoi comparați și înregistrați rezultatele comparate cu imaginea colorată, în ordinea care urmează.



**ATENȚIE:** Citirea celor trei marcaje de pe bandă trebuie terminată **nu mai târziu de 75 de secunde** după scuțundarea benzii. Nu atingeți banda cu degetele.

- Cum să analizați banda



- a) Comparați PUNCTUL DE INGHET (ultimul marcaj) cu diagrama și înregistrați rezultatul.
- b) Apoi comparați MOLIBDATUL (marcajul din mijloc) cu diagrama și înregistrați rezultatul.
- c) În cele din urmă comparați testul NITRIT cu diagrama și înregistrați rezultatul.

- (1) Comparati culoarea capatului „a)” al benzii cu casutele colorate din randul din partea superioara a diagramei standard de culoare (sub inscriptia „GLYCOL/FREEZE POINT” [N.T. glicol/punct de inghetare]). Aceeasi culoare in casuta din rand indica continutul de antigel din agentul de racire. (Valoarea normala este intre 33% si 50%).
- (2) Comparati culoarea marcajului din mijloc „b)” al benzii cu culoarea casutei de pe coloana MOLYDATE [molidat], de pe partea stanga a tabelului, unde se intersecteaza cu casutele colorate ale randului NITRITE [nitrit] cu marcajul de culoare de jos c) al benzii, in tabelul „SCA Units per Litre” [SCA Unitati pe litru]. (Valoarea normala a „SCA Unitati pe Litru” este intre 0,3 si 0,8: „zona de culoare verde”)



Row 1	0.0	0.4	0.7	0.9	1.0	1.1	1.3	1.5
Row 2	0.0	0.4	0.6	0.7	0.9	0.9	1.1	1.3
Row 3	0.0	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	1.0	1.2
Row 4	0.0	0.3	0.4	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1
Row 5	0.0	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0
Row 6	0.0	0.2	0.2	0.2	0.4	0.5	0.7	0.9
Row 7	0.0	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6	0.9

*In timpul compararii, daca nu sunteti sigur de potrivirea culorilor, alegeti casuta cu numarul cel mai mic. (exemplu: in cazul in care culoarea benzii NITRIT este intre culoarea standar „D” si „F”, alegeti coloana „E”)*

- (3) In cazul in care valoarea „SCA Unitati pe Litru” este sub 0,3, reumpleti putin cu lichid DCA4 (agent anticoroziv). In cazul in care este mai mare de 0,8, scurgeti o cantitate de agent de racire a motorului si completati cu apa proaspata. Cantitatea de antigel si agent anticoroziv poate fi reechilibrata in acest fel.

**In fiecare an, agentul de racire trebuie sa fie inlocuit. Este important ca agentul de racire si fie o combinatie de apa proaspata, antigel potrivit si agent anticoroziv.**

## 2) Cantitatea de antigel

Antigelul, care reprezinta 30 – 40% din intreaga cantitate de agent de racire, trebuie folosit intotdeauna pentru a preveni coroziunea sistemului de racire. Iar iarna, cantitatea de antigel prezentata in urmatorul tabel trebuie sa fie utilizata in functie de temperatura mediului.

Punctele individuale de inghet care corespund proportiilor de antigel din tabel depinzand intr-o anumita proportie de tipul antigelului, trebuie sa urmati specificatiile oferite de catre producatorul antigelului.

Temperatura mediului (°C)	Apa proaspata (%)	Antigel (%)
Peste -10	85	15
-10	80	20
-15	73	27
-20	67	33
-25	60	40
-30	56	44
-40	50	50

Antigelul pierdut in timpul functionarii motorului, trebuie completat. Insa adaugarea de apa proaspata ca agent de racire tinde sa diminueze continutul de antigel. Re completati intotdeauna agentul de racire cu un amestec de antigel si apa si mentineti procentul necesar de antigel (35 ~ 40%).

### 4.3.3. Curatarea schimbatorului de caldura si conductei de racire cu apa

#### (1) Curatarea schimbatorului de caldura

In cazul in care tevile schimbatorului de caldura sunt infundate cu particule mici sau afectate de coroziune, volumul de apa de mare furnizat va fi redus gradual. Acest lucru cauzeaza supraincalzirea motorului.

- Demontati atat capacul stang, cat si cel drept al schimbatorului de caldura.
- Inlaturati bucatile mici care il infunda si curatati tevile schimbatorului de caldura. Cand curatati tevile schimbatorului de caldura, curatati partea interna si externa a tevilor, utilizand o perie mica de sarma si apa sub presiune.

#### (2) Curatarea conductei de apa proaspata

In cazul in care circuitele de racire sunt astupate cu depuneri de piatra de cazan sau particule de reziduuri lichide, eficienta de racire va fi diminuata.

Proasta functionare a sistemului de racire poate fi cauzata in mod normal de utilizarea unui antigel nepotrivit, asa ca periodic curatati interiorul circuitului cu un curatitor.



**Intervalul de curatare a sistemului de racire: La fiecare 1.200 de ore.**

#### 4.3.4. Verificarea si reglarea curelei trapezoidale

##### (1) Inspecție vizuală

Verificati daca respectiva curea prezinta crapaturi, ulei, este supraincalzita sau uzata.

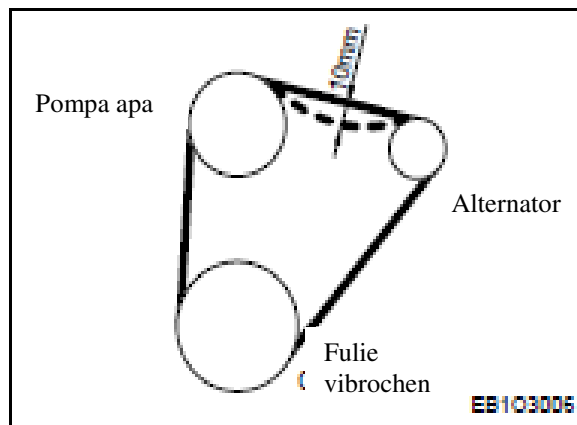
##### (2) Verificarea tensiunii

Prin presarea cu degetul, cureaua este presata la 10 ~ 15 mm intre roata arborelui cotit si roata alternatorului in conditii normale. Pentru reglarea tensiunii, slabiti piulita de reglare, care sprijina alternatorul, reglati tensiunea si strangeti piulita din nou.

##### (3) Schimbarea curelei trapezoidale

Schimbati cureaua daca este necesar dupa 2.000 de ore de functionare.

Daca, in cazul transmisiei cu curele multiple, se constata uzura sau tensiuni diferite, inlocuiti intodeauna intre setul de curele.

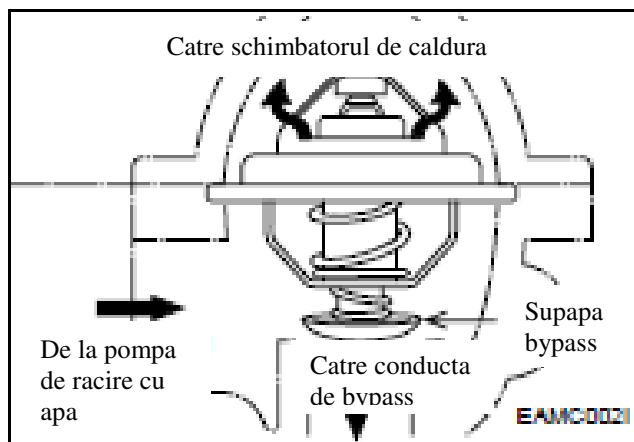


**ATENTIE: Folositi intodeauna piese de schimb originale DAEWOO.**

#### 4.3.5. Termostatul

Termostatul mentine o temperatura constanta a agentului de racire (71 – 85°C) si imbunatateste eficienta termica a motorului, prevenind pierderea de caldura.

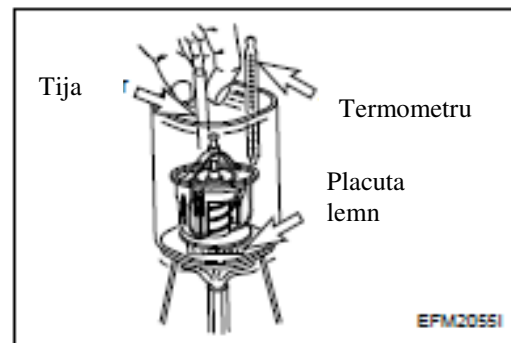
Si anume, atunci cand temperatura agentului de racire este sub 85 ° C, supapa termostatului este inchisa, permitand agentului de racire care trece prin ea sa intre direct in pompa de apa. Atunci cand temperatura agentului de racire creste pentru a deschide larg supapa termostatului, circuitul de bypass este inchis si trecerea apei catre schimbatorul de caldura este deschisa, astfel incat agentul de racire este forat sa curga in schimbatorul de caldura.



Element	Specificatii
Tip	Tip pastila de ceara
Deschis la	71° C
Deschis larg la	85° C
Cursa supapei	8 mm sau mai mult

- **Inspectie**

- (1) Verificati pastila de ceara si identificati defectiunile.
- (2) Puneti termostatul intr-un recipient cu apa, apoi incalziti apa incet si verificati temperatura cu un termometru. In cazul in care cursa supapei este de 0,1 mm (incepand sa se deschida) la temperatura de 71 ° C si 8 mm sau mai mult (deschizandu-se larg) la o temperatura de 85°C, termostatul este normal.



- **Inlocuirea termostatalui si precautii de manipulare**

- (1) Precautii de manipulare

Termostatul tip pastila de ceara nu reactioneaza atat de repede ca acelea de mai jos la o modificare a temperaturii agentului de racire. Aceasta reactie relativ incepta este in principal cauzata de capacitatea mare de incalzire a termostatalui tip pastila de ceara. In acest sens, pentru a evita o crestere brusca a temperaturii agentului de racire, este esential sa lasati motorul sa functioneze in regim de relanti inainte. In caz de vreme rece, nu lasati motorul sa functioneze cu supraincarcare sau a turatie maxima, imediat dupa pornire.

- (2) Atunci cand scurgeti sau recompleteati agentul de racire, faceti aceasta operatiune incet, astfel incat aerul sa fie purjat suficient din intreg sistemul de racire.

- (2) Inlocuirea termostatalui

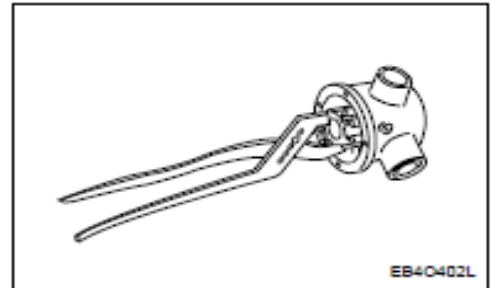
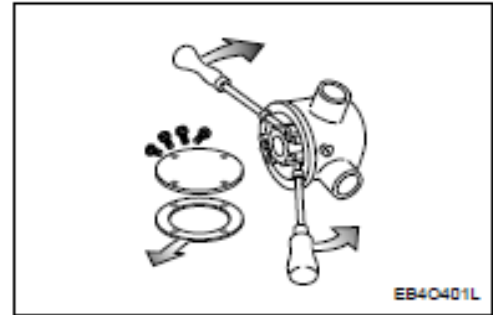
- In cazul in care se constata ca termostatul este defect, inlocuiti-l cu unul nou.
- Schimbati termostatul la 2 ani.

#### **4.3.6. Verificarea rotorului pompei de apa**

Pompa de apa este cu rotor de cauciuc, ghidat de roata dintata. De cate ori este pornit motorul, trebuie sa verificati intotdeauna daca priza de apa de la baza navei este deschisa sau nu. In cazul in care motorul este lasat sa functioneze cu rotorul uscat pentru mai mult de 20 de secunde, rotorul de cauciuc se arde si se fisureaza din cauza miscarii de rotatie a pompei de apa.

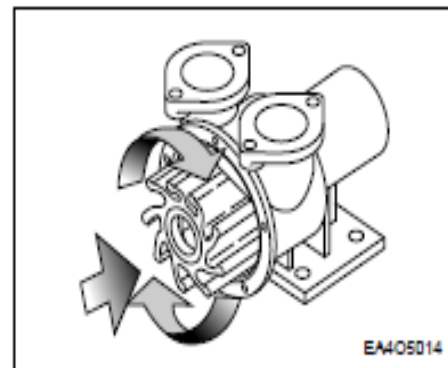
- **Demontarea rotorului**

- (1) Desfaceti suruburile capacului extern, capacul extern si oringul.
- (2) Prindeti butucul rotorului cu clestele pentru pompe de apa si scoateti-l, rasucindu-l in directia de rotatie a corpului pompei de apa de mare sau inlaturati-l utilizand doua surubelnite ca in imaginea de sus.
- (3) Desurubati un bulon de pe corp si desfaceti cama din carter.
- (4) Inlaturati placa de uzura.



- **Montarea rotorului**

- (1) Instalati placa de uzura in gaura corpului, centrând fanta in placa de uzura cu prizonul in corp.
- (2) Aplicati un strat subtire de adeziv fixator in fileturile camei si in partea superioara a camei si instalati in corp cu bucsa camei.
- (3) Lubrifiatii gaura rotorului si suprafetele externe ale rotorului cu un strat subtire de vaselina pentru pompa de apa si lasati rotorul in gaura sa faca miscari de rotatie, pana cand arborele canelat este angrenat, apoi impingeti-l in alezaj, rasucindu-l in directia de rotatie.



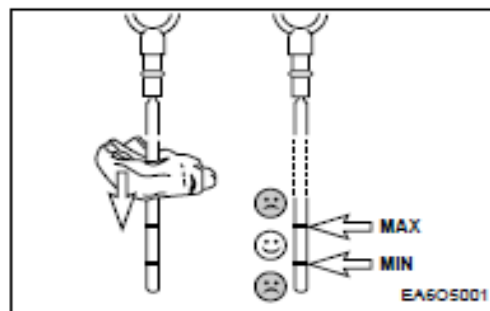
**ATENTIE: Atunci cand montati rotorul de cauciuc, nu utilizati ciocanul, pentru a preveni deteriorari mecanice.**

- (4) Instalati oringul si capacul extern si asigurati-le cu suruburile capacului extern.
- (5) Dupa ce reinstalati rotorul, deschideti priza de apa si verificati scurgerile pompei de apa cu motorul in functiune.

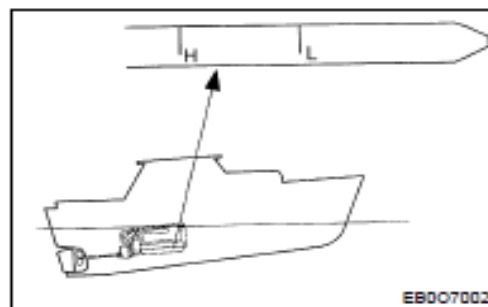
## 4.4. Sistemul de ungere

### 4.4.1. Nivelul uleiului

- Marcajele de pe tija de nivel trebuie sa indice un nivel al uleiului intre limitele permise, respectiv nivel inalt si scazut, atunci cand nava este la apa si in asieta normala.
- Nivelul uleiului trebuie sa fie verificat atunci cand motorul se afla in pozitie orizontala si numai dupa ce a stat inchis timp de in jur de 10 minute.
- Dupa examinarea vascozitatii si contaminarii uleiului de pe tija de nivel, inlocuiti uleiul de motor daca este necesar.



**⚠ ATENTIE:** Nu adaugati o cantitate de ulei de motor atat de mare incat nivelul uleiului sa depaseasca marcajul maxim de pe tija de nivel. Umplerea peste nivelul admis va duce la o avariere a motorului, asemanatoare cu explozia cauzata de eruptia de gaze.

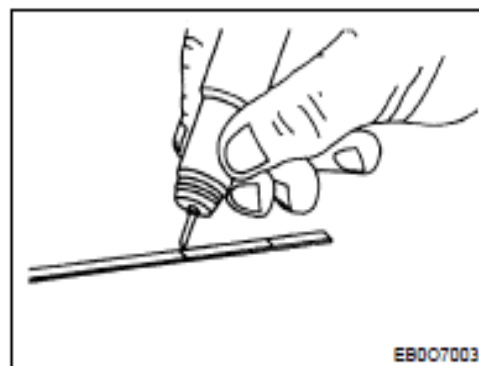


- **Cum se remarcheaza tija de nivel al uleiului**

Deoarece unghiul de inclinare al motorului marin poate sa difere mult de la nava la nava, limitele de nivel, scazut si cel inalt, trebuie sa fie de asemenea schimbate in cazul depasirii a 6 grade de inclinatie.

Tija de nivel trebuie sa fie re-marcata, inscripionandu-se pe aceasta capacitatea uleiului de lubrifiere pentru fiecare motor. Aveti grija sa verificati si sa marcati nivelurile de ulei intre **Inalt** si **Scazut**, inainte de primul voiaj al navei. Trebuie sa stiti ca stantarea sau crestarea vor slabi tija de nivel, iar varful tije de nivel poate sa se rupa in baia de ulei.

Capacitatea lubrifiantului poate sa fie specificata inainte de „1.1. Specificatii Motor”.



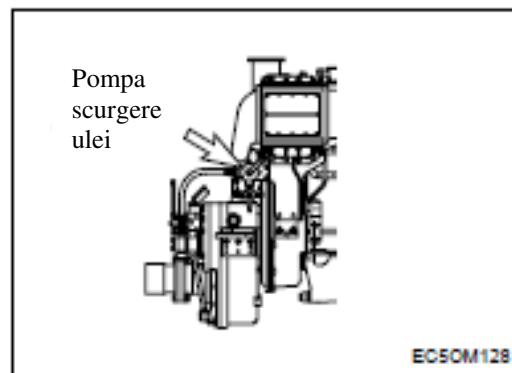
#### 4.4.2. Schimbul lubrifiantului

Uleiul de motor si filtrul de ulei sunt factori importanti care influenteaza motorul. Influentaaza pornirea usoara, economia de combustibil, depunerile din camera de ardere si uzura motorului.

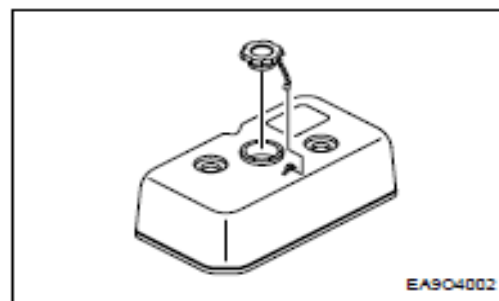
Primul schimb al uleiului de motor trebuie sa aiba loc dupa 50 de ore de functionare si se va face la fiecare 250 de ore. La sfarsitul perioadei de rodaj (50 de ore), schimbati uleiul de motor si schimbati cartusul filtrului de ulei cu unul nou.

##### (1) Drenarea uleiului

- In timp ce uleiul este inca fierbinte, scurgeti uleiul din baia de ulei sau din baia de ulei a reductorului marin, rotind pompa de drenare a uleiului manual.



- Reumpleti cu ulei de motor nou prin orificiul de umplere cu ulei, conform capacitatii de ulei a motorului. Aveti grija sa nu introduceti praf sau murdarie in timpul inlocuirii uleiului de motor. Apoi asigurati-va ca indicatorul de nivel al uleiului este aproape de nivelul maxim.
- Pentru citeva minute, lasati motorul sa functioneze la ralanti pentru a asigura circularea uleiului prin sistemul de lubrifiere.

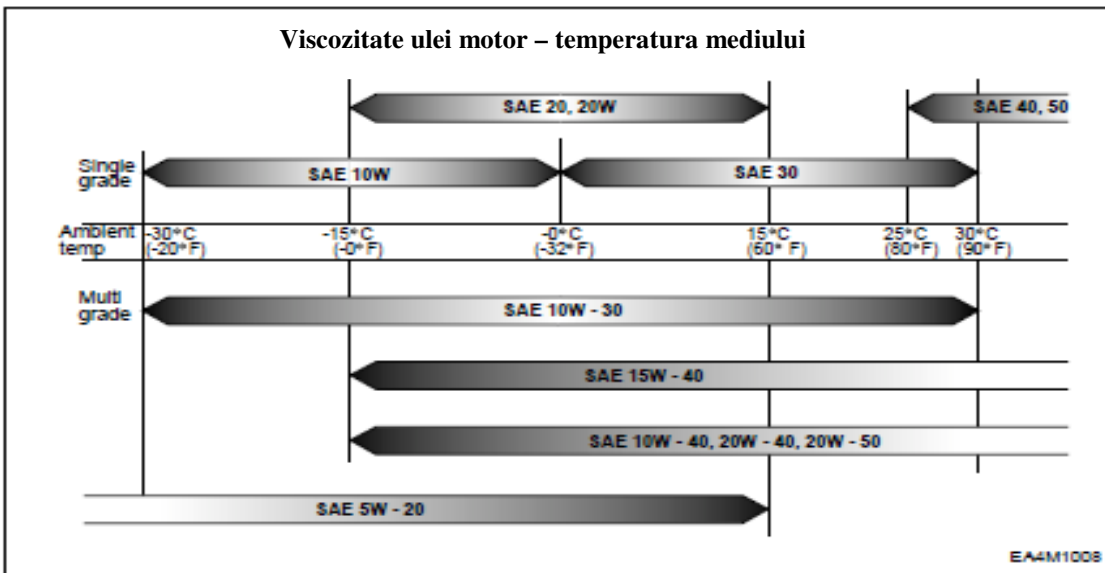


- Apoi inchideti motorul. Dupa ce asteptati in jur de 10 minute, masurati cantitatea de ulei si completati suplimentar cu ulei daca este necesar.



##### Recomandari in ce priveste lubrifiantul

Plinul initial din fabrica este facut cu ulei de calitate pentru rodaj (API Service CH-4 grade). Pe durata rodajului (50 de ore), verificati frecvent nivelul uleiului. Un consum relativ mare de ulei este normal pana cand segmentii de piston sunt rezemati de toata suprafata portanta. Nivelul de ulei trebuie mentinut in intervalul de siguranta, intre marcajul Min. si Max. de pe tija de nivel. Pentru a obtine cea mai buna performanta a motorului si o durata de viata cat mai lunga, uleiul de motor este specificat prin API Service, un cod de litere si numere SAE care indica viscozitatea. Daca uleiul de motor specificat nu este disponibil, utilizati o marca cunoscuta, etichetat API Service CH-4 si viscozitate SAE 15W40 sau 10W40. Vezi simbolul de identificare a uleiului de pe recipient.



#### 4.4.3. Inlocuirea cartusului filtrului de ulei

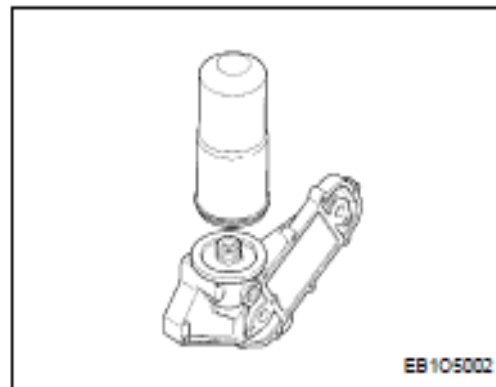
În momentul schimbării uleiului, înlocuiți și cartusul filtrului de ulei.

- Scurgeți uleiul de motor, slăbind bușonul de golire a capului filtrului.



**ATENȚIE:** Nu uitați să strângeți bușonul de golire după ce scurgeți uleiul de motor.

- Înlăturați filtrul de ulei răsucindu-l spre stânga cu o cheie pentru filtru.
- Ștergeți, curățați fața garniturii corpului care intră în contact cu filtrul, astfel încât noul cartus al filtrului de ulei să se rezeme de toată suprafața portanță.
- Lubrifiați ușor inelul - O și întoarceți filtrul de ulei până când fața este fixată etans de oring. Apoi continuați să-l răsuciți în plus de 3/4 ~ 1 ori cu mâna sau cheia pentru filtru.



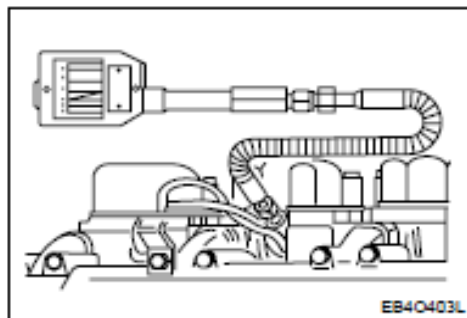
**ATENȚIE:** Este strict recomandat să utilizați un cartus de filtru original DAEWOO pentru înlocuire.

#### 4.4.4. Schimbarea uleiului reductorului marin

Utilizați întotdeauna API Service SAE # 30 ca ulei pentru reductorul marin. Schimbați uleiul reductorului la 100 de ore de funcționare la început, iar următorul schimb se va realiza la fiecare 600 de ore.

#### 4.4.5. Presiune compresie cilindri

- Opriti motorul dupa incalzire si scoateti suportul de jiclor.
- Instalati instrumentul special (adaptor compresmetru) in orificiul suportului de jiclor si conectati in acel loc compresmetrul.



Valoare standard	24 ~ 28 kg/cm <sup>2</sup>
Valoare limita	24 kg/cm <sup>2</sup> sau mai putin
Diferenta intre fiecare cilindru	Intre ± 10 %

\*Conditie: Temperatura apa de racire 20°C, Rotatie motor 200 rpm (aproximativ 10 turatii)

#### 4.5. Sistemul de admisie si evacuare

##### 4.5.1. Reglarea jocului supapei

De obicei, trebuie verificat jocul supapei de admisie si evacuare la fiecare 1.000 de ore de functionare a motorului. Vezi detaliile „6.3.24. Reglarea jocului supapei”.



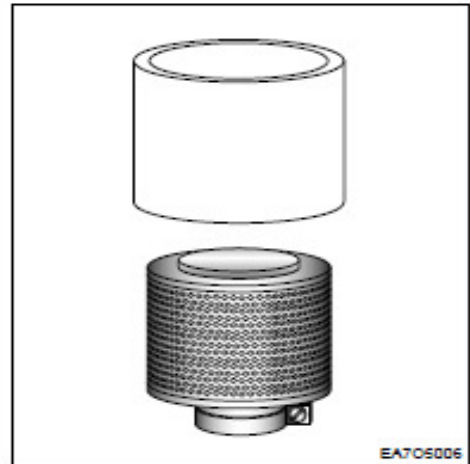
*Jocul supapei trebuie reglat in urmatoarele situatii.*

- Dupa primele 50 de ore de functionare
- Cand motorul este in revizie si chiulasa cilindrului este demontata
- Cand se aud zgomote mari de la comanda supapelor
- Atunci cand motorul nu functioneaza normal, desi nu sunt probleme la conducta de combustibil

#### 4.5.2. Curatarea si schimbarea cartusului filtrului de aerului

Viata si performanta motorului depind in mare parte de aerul admis. Un cartus de filtrare a aerului infundat duce la scaderea aerului admis, care duce la o putere scazuta a motorului si poate duce in cele din urma la o proasta functionare a motorului.

In plus, un cartus de filtrare a aerului deteriorat duce la uzura componentei cilindrice sau a mecanismului de supape, etc., ducand la un consum crescut de ulei de motor si o putere scazuta a motorului si in final, la scurtarea vietii motorului.



Cartusul filtrului de aer trebuie sa fie curatat periodic, dupa cum urmeaza:

- *Curatarea cartusului de filtrare a aerului: La fiecare 100 de ore*
  - *Schimbarea cartusului de filtrare a aerului: La fiecare 600 de ore*
- Inlocuiti cartusul daca este deformat, spart sau fisurat.*

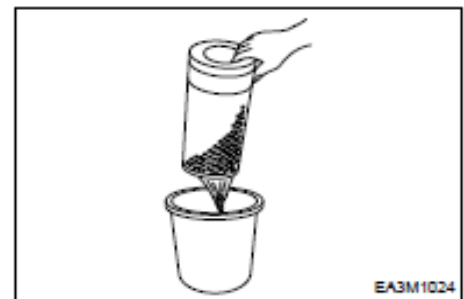
##### (1) Curatarea cartusului filtrului de aer

- Curatati cartusul murdar in apa calda cu detergent nealcalin de uz caznic.
- Clatiti filtrul cu apa curata
- Uscati-l cu grija in aer liber sau cu ventilatorul electric

Nu utilizati flacara sau aer comprimat pentru a-l usca. Dauneza cartusului.

##### (2) Verificarea cartusului

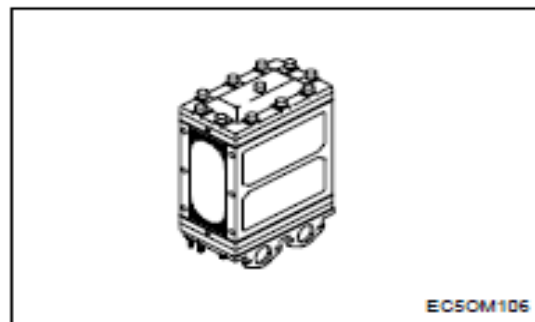
- Asigurati-va ca interiorul cartusului este curat si uscat
- Inlocuiti cu un cartus nou in cazul in care sesizati fisuri, sparturi sau defecte.



#### 4.5.3. Curatarea racitorului intermediar

Racitorul intermediar depinde in mare parte de conditia aerului admis. Aerul poluat murdareste si infunda sita de aer a racitorului intermediar. In consecinta, puterea motorului scade si poate aparea proasta functionare a motorului. De aceea, verificati intotdeauna daca sistemul de admisie a aerului, cum ar fi cartusul filtrului de aer, este uzat sau murdar.

Racitorul intermediar trebuie sa fie demontat de la motor pentru a fi curatat.



- **Cum se curata racitorul intermediar**

Pentru a pastra eficienta de transfer de caldura a racitorului intermediar, este necesar sa il curatati la intervale regulate. In acest sens, demontati racitorul intermediar. In majoritatea cazurilor, este de ajuns sa curatati piesele individual intr-o solutie alcalina fierbinte, ex. o solutie P3 – FD de la 3 la 5 %.

In cazul in care continua sa existe o depunere de piatra dura, trebuie sa se faca un al doilea tratament cu un agent de indepartare a pietrei, care sa nu corodeze partea turnata a racitorului. Utilizati garnituri noi atunci cand montati la loc racitorul intermediar.

Aveti grija sa curatati suprafetele etanse cu atentie inainte de a monta garniturile.

Respectati presiunea specifica atunci cand faceti testul hidraulic.

<b>Test presiune manometrica</b>	parte apa	400 kPa (4 bari)
	parte admisie aer	300 kPa (3 bari)



**Curatarea racitorului intermediar : la fiecare 1,000 ore**

#### 4.5.4. Curatarea turbosuflantaului

- Turbosuflantaul trebuie sa fie curatat la fiecare 2.000 ore. Singurele puncte care trebuie verificate sunt conductele de ulei, care trebuie sa fie verificate la fiecare schimb de ulei, pentru a va asigura ca nu exista scurgeri si ocluziuni. Verificati conditia turbosuflantaului in ceea ce priveste scurgerile de ulei si sunetele turbo neobisnuite periodic.
- Cartusul filtrului de aer trebuie sa fie verificat si schimbat periodic, pentru a evita patrunderea corpurilor straine in motor.
- Trebuie sa verificati si sa masurati presiunea aerului admis si gazului evacuat periodic. Daca exista scapari de aer, trebuie sa remediat imediat problema, pentru a evita pierderea de putere a motorului si supraincalzirea.
- In cazul in care functioneaza in conditii de praf sau intr-o atmosfera incarcata cu ulei, poate sa fie necesara curatarea rotorului compresorului de aer periodic. In acest scop, demontati carcasa compresorului (**Atentie: Nu o deformati!**) si curatati-o intr-un solvent neacid, daca este necesar folositi o perie de plastic.

In cazul in care compresorul este foarte murdar, este recomandat ca roata sa fie lasata la inmuiat intr-un vas cu solvent si sa fie curatata apoi cu o perie tare, care sa nu fie de sarma. In timpul acestei operatiuni, fiti atenti ca numai roata compresorului sa fie scufundata, iar turbosuflantaul trebuie sa se sprijine pe carcasa de sustinere si nu pe roata.

#### 4.5. Verificarea gazului de esapament

Cantitatea de gaz arata daca functioneaza corect combustia. Daca gazul de esapament prezinta conditii anormale, cum ar fi fum excesiv, fum alb, fum negru, motorul trebuie sa intre in revizie de intretinere la un specialist.

#### 4.6. Conducta de combustibil

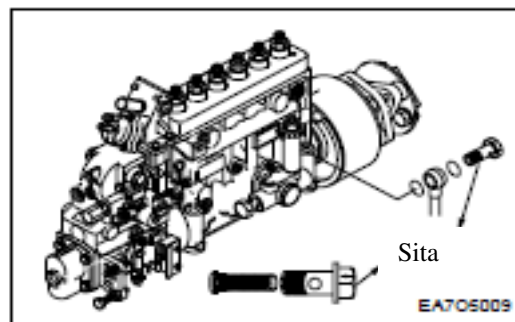
Deoarece pompele de injectie de combustibil si duzele de injectie sunt formate din componente foarte complicate si precise, contaminarea combustibilului cauzeaza infundarea duzele de injectie sau aglutinarea componentelor pompei de injectie.

In acest sens, trebuie mentinuta in permanenta curatenia conductei de combustibil.

In cazul in care motorul este echipat cu un separator combustibil/apa, goliti toata apa care s-a acumulat. Prezenta apei in combustibil poate sa afecteze serios performanta motorului si poate produce avarieri ale motorului.

##### 4.6.1. Curatarea filtrului pompei de amorsare

Curatati filtrul pompei de amorsare la fiecare 100 de ore de functionare. Filtrul este incorporat in boltul de articulatie al partii pompei de amorsare de unde se face admisiea. Curatati filtrul cu aer comprimat si clatiti-l cu combustibil.



##### 4.6.2. Curatarea si verificarea rezervorului de combustibil

Umpleti rezervorul de combustibil cu combustibil recomandat si reduceti pe cat posibil condensarea apei in rezervorul de combustibil. Pentru performanta motorului este de asemenea important sa mentineti combustibilul rece.



**Asigurati-va ca supapele de alimentare cu combustibil (daca sint utilizate) sint deschise inainte de functionare.**

In mediul marin, cei mai des intalniti contaminatori ai combustibilului sunt apa si mediile de microbi („namol” negru). In general, acest tip de contaminare este rezultatul unei manipulari defectuoase a motorului.

„Namolul” negru are nevoie de apa in combustibil pentru a se forma si a creste, deci cea mai buna modalitate de prevenire este mentinerea condensarii apei la un nivel minim in rezervorul de stocaj.

Daca este folosit combustibil diesel care contine apa, sistemul de injectie si camasa cilindrului, pistonii vor suferi daune. Scurgeti apa si sedimentul acumulat din dispozitivul de drenare a rezervorului de stocaj in mod regulat. Ar fi bine sa schimbati cartusul separatorului de apa sau cartusul filtrului de combustibil de mai multe ori, pana cand combustibilul din conducta de aspiratie este curatat.



**ATENȚIE:** Nu trebuie să fie niciodată folosit un rezervor de oțel galvanizat pentru stocarea combustibilului, pentru că pacura intră în reacție chimică cu stratul de zinc, formând coji pulverulente care pot infunda rapid filtrele de combustibil și avaria pompa de combustibil și duzele de injecție.

- **Cum se alege combustibilul**

Calitatea combustibilului este un factor important pentru obținerea unei prestații satisfăcătoare a motorului, a unei durate lungi de viață și pentru un nivel de emisie de noxe acceptabil. Motoarele DAEWOO sunt proiectate să funcționeze cu majoritatea combustibililor diesel aflați acum pe piață. În general, combustibilii care îndeplinesc proprietățile ASTM, purtând denumirea D975 (grade 1-D și 2-D) au demonstrat o performanță satisfăcătoare. Specificația ASTM 975, în orice caz, nu definește în sine în mod adecvat caracteristicile necesare pentru asigurarea calității combustibilului.

Proprietățile enumerate în tabelul care prezintă o selecție a combustibililor de mai jos au demonstrat că asigură o performanță optimă a motorului.

Combustibilul grad 2-D este de obicei disponibil pentru domeniul maritim. Combustibilul 1-D nu trebuie să fie folosit pentru ambarcațiuni de agrement, cu excepția cazurilor de urgență.

**Tabel selecție combustibil**

Clasificarea generală a combustibilului	Test ASTM	Nr. 1 ASTM 1-D	Nr. 2 ASTM 2-D	DIN 51601
Greutate specifică, °API <sup>#)</sup>	D 287	40 ~ 44	33 ~ 37	0,815 ~ 0,855
Punct de aprindere Min. °F (°C)	D 93	100 (38)	125 (52)	131 (55)
Coeficient cinematic de vascozitate CST 100 °F (40 °C)	D 445	1,3 ~ 2,4	1,9 ~ 4,1	1,8 ~ 10
Punct de turbiditate °F <sup>#)</sup>	D 2500	Vezi Nota 1)	Vezi Nota 1)	Vezi Nota 1)
Conținut de sulf wt%, Max.	D 129	0,5	0,5	0,15
Indice Conradson la 10%, masa%, Max.	D 524	0,15	0,35	0,1
Stabilitate accelerată Total insolubil mg/100 ml, Max. <sup>#)</sup>	D 2274	1,5	1,5	
Genusa, masa%, Max.	D 482	0,01	0,01	
Indice cetanic, Min. <sup>+) </sup>	D 613	45	45	> 45
Temperatura de distilare, °F (°C) IMP, Tipic <sup>#)</sup> 10% Tipic <sup>#)</sup> 50% Tipic <sup>#)</sup> 90% <sup>+) </sup> Punct extrem <sup>#)</sup>	D 86	350 (177) 385 (196) 45 (218) 500 (260) Max. 550 (288) Max.	375 (191) 430 (221) 510 (256) 625 (329) Max. 675 (357) Max.	680 (360)
Apa și Sediment %, Max.	D 1796	0,05	0,05	0,05

#) Nespecificat în ASTM D 975

+) Diferă de ASTM D 975



**ATENȚIE:** *Punctul de turbiditate trebuie să fie 6°C (10°F) sub cea mai joasă temperatură a combustibilului preconizată, pentru a preveni infundarea filtrelor de combustibil cu cristale.*

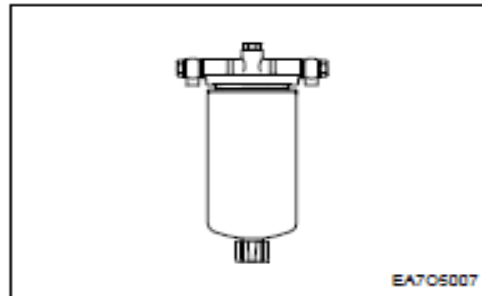
#### 4.6.3. Separatorul de apă

DAEWOO recomandă cu strictețe să se instaleze separatorul de apă între rezervorul de combustibil și pompa de injecție de combustibil.

Condensul format într-un rezervor parțial plin favorizează dezvoltarea organismelor microbiale, care pot infunda filtrele de combustibil și pot obstructiona circulația combustibilului, ducând la scăderea puterii motorului. Scurgeți lichidul acumulat din separatorul de apă la fiecare 100 de ore, pentru a preveni avarierea motorului.

#### 4.6.4. Schimbarea filtrului de combustibil

- Slăbiți filtrul de combustibil, răsucindu-l spre stânga cu cheia pentru filtru. Aruncați filtrul uzat în locul stabilit.
- Curățați prin stergere fața garniturii filtrului
- Introduceți combustibil în noul filtru și aplicați puțin ulei pe suprafața oringului.
- Răsuciți noul filtru până când oringul filtrului este prins etans de suprafața portanță.
- Apoi răsuciți cartusul filtrului de aproximativ 3/4~1 ori cu mâna.

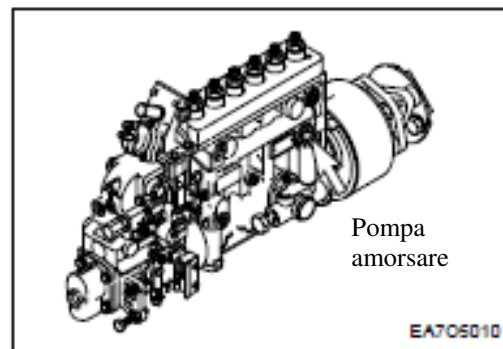


#### Purjarea sistemului de combustibil

De câte ori se schimbă filtrul sau se oprește motorul din cauza lipsei de combustibil, aerul din conducta de combustibil trebuie eliminat după cum urmează.

Purjați combustibilul acționând manual pompa de amorsare cu boltul de articulație al gurii de evacuare a filtrului și șurubul de purjare al pompei de injecție slabite.

- Apăsăți capacul pompei de alimentare în mod repetat până când se revărsa combustibil fără bule de aer din dopul de purjare.
- După ce tot aerul este scos, strângeți șuruburile de închidere ale filtrului și ale pompei.
- Asigurați-vă de permanentă alimentării cu combustibil apăsând repetat capacul pompei de alimentare. Apăsăți și răsuciți simultan capacul pompei de amorsare pentru a-l închide.



#### **4.6.5. Verificarea avansului injectiei de combustibil (de catre personal autorizat)**

Verificati avansul injectiei de combustibil in fiecare an. Vezi detalii „6.3.27. Pompa de injectie si avansul injectiei”.



#### **ATENTIE:**

- Verificati prezenta unor crapaturi sau sparturi in carcasa pompei si inlocuiti-o daca este deteriorata.
- Verificati daca sigiliul de plumb de supraveghere a mersului in gol si levierul de comanda a vitezei au fost scoase sau nu.
- Nu trebuie sa se faca modificari ale pompei de injectie. In cazul in care sigiliul de plumb al motorului este deteriorat, garantia motorului isi va pierde validitatea.
- Recomandam cu strictete ca orice defectiune care apare la pompa de injectie sa fie remediata de catre personal specializat autorizat.

#### **4.6.6. Verificare duze de injectie (de catre personal autorizat)**

Verificati duzele de injectie in fiecare an sau in cazul cresterii excesive a cantitatii de fum. Vezi detaliile de la „7.3.3. Duze de injectie combustibil”.

### **4.7. Sistemul electric**

#### **4.7.1. Verificarea ledurilor de semnalizare**

Verificati ledurile panoului de comanda cu atentie, daca ledul este aprins sau nu, in timp ce motorul este in functiune. Ledul de avertizare pentru ulei trebuie sa fie aprins sub nivelul de 0,5 bari al presiunii uleiului si ledul de avertizare pentru temperatura apei trebuie sa fie stins sub o temperatura a apei de 95 ° C (conditie normala).

#### **4.7.2. Verificarea nivelului de incarcare a bateriei**

Verificati intodeauna daca este sau nu suficienta capacitatea bateriei inainte de a naviga departe de port.

#### **4.7.3. Verificarea cablajului motorului**

Verificati daca motorul are cablajul slabit, scurtat sau uzat, la fiecare 600 de ore.

## 4.8. Cilindru

### 4.8.1. Reglarea jocului supapei

În mod normal reglarea jocului supapei de admisie și evacuare trebuie efectuată la fiecare 1.000 de ore de funcționare a motorului. Vezi detalii „6.3.26. Reglarea jocului supapei”.



#### ATENȚIE:

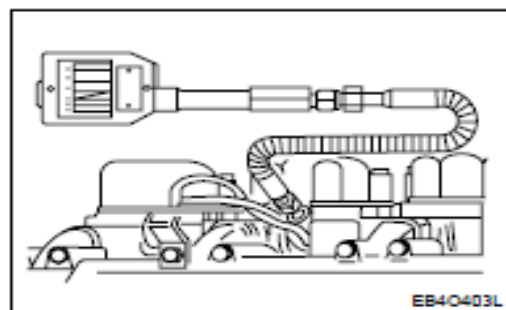
Reglarea jocului supapei trebuie să fie efectuată în următoarele situații:

- După primele 50 ore de funcționare.
- După efectuarea reviziei când capetele cilindrilor sunt dezamblate.
- Când supapele produc zgomot sever
- Când motorul nu funcționează normal, chiar dacă nu există probleme la sistemul de combustibil.

### 4.8.2. Verificarea presiunii cilindrului de compresie

- Opreți motorul, după încălzire și scoateți suportul duzei
- Instalezi unealta specială (joja de compresie) la orificiul suportului duzei și conectezi manometrul de compresie acolo.

Valoare standard	24 ~ 28kg/cm <sup>2</sup>
Valoare limita	24kg/cm <sup>2</sup> sau mai puțin
Distanța dintre cilindri	Până în ± 10 %



\*Condiții de testare

Temperatura apei de răcire la 20 °C, 200rpm (aproximativ 10 rotații)

#### 4.9. Puncte ale motorului care trebuie protejate in timp

Protejarea motorului in timp se face prin prevenirea coroziunii si defectiunilor. In special componentele externe si interne majore ale motorului sunt predispuse la corodare. Va rugam aveti grija sa mentineti buna functionare a motorului dupa cum urmeaza.

- Scurgeti complet agentul de racire al motorului si umpleti motorul cu apa curata. Apoi lasati-o sa circule suficient pana cand se curata conducta de racire a motorului. Apoi scurgeti apa si reumpleti cu agent de racire nou (apa proaspata cu 35 ~ 40 % antigel).
- Lasati motorul sa functioneze pana cand temperatura agentului de racire al motorului atinge conditia normala (71 ~ 85 %C), apoi opriti motorul.
- Scurgeti uleiul de motor, scotand busonul de golire a baii de ulei, utilizand pompa de evacuare a uleiului. Apoi reumpleti cu ulei pana la linia de marcaj „MAX” si schimbati cartusul filtrului cu unul nou. Inainte de a schimba uleiul, lasati motorul sa functioneze aproximativ 10 minute. Scurgeti uleiul in timp ce motorul este cald. Este util sa scurgeti impuritatile de pe fundul baii de ulei.
- Inchideti supapa sau ventilul rezervorului de combustibil in siguranta. Apoi detasati filtrul de combustibil si separatorul de apa pentru a le curata sau inlocuiti-le cu unele noi.
- Lasati motorul sa functioneze aproximativ 5 minute pentru a lasa noul combustibil sa circule complet prin toate conductele de combustibil.
- Demontati filtrul de aer pentru a-l curata. In cazul in care cartusul este infundat sau uzat grav, inlocuiti-l cu unul nou.
- Scurgeti uleiul din reductorul de ulei complet, apoi curatati sorbul montat in reductor. Reumpleti cu ulei specific (SAE #30, peste gradul API CC) pana la nivelul „MAX”.
- Atunci cand motorul functioneaza la turatie in gol pentru 5 minute, comutati pozitia levierului de comanda a reductorului (ex. „Neutral” – „Forward” – „Neutral” – „Reverse”) [„Neutru” – „Inainte” – „Neutru” – „Marsarier”] pentru a lasa uleiul sa circule complet.
- Aduceti levierul de acceleratie pozitie de repaus, apoi reductorul si levierul FPTO in pozitia „inchis” (Neutral si OFF) [Neutru si INCHIS].
- Scurgeti complet agentul de racire al motorului si lasati busonul de golire scos.
- Inchideti strans priza de apa a conductei de apa. Pentru a evita deteriorarea cauzata de inghet, scurgeti apa din schimbatorul de caldura, racitorul intermediar, agentul de racire a reductorului complet si mentineti busoanele deschise. La final, nu uitati sa detasati rotorul pompei de apa si sa-l pastrati intr-un loc intunecos.
- In primul rand, deconectati cablu bateriei (polul negativ), apoi detasati celelalte cabluri. Curatati bateria si toate cablurile. Dupa aceea, reumpleti apa distilata pentru baterie (pentru tipul care necesita reumplerea). Bateria DAEWOO nu necesita intretinere, deci nu este nevoie sa reumpleti apa. Pentru a preveni coroziunea, aplicati vaselina pe bornele bateriei.
- Slabiti curelele trapezoidale, pentru a elibera roata de transmisie de tensiunea incarcata si introduceti niste bucati de hartie intre curelele trapezoidale si santul rotii de transmisie.
- Lasati motorul sa functioneze la turatie in gol pentru 10 minute, cel putin o data la 10 zile, pentru a lubrifia intreg sistemul si incarcati bateriile motorului.
- Trebuie sa fie verificata regulat conditia motorului care nu este folosit mult timp. Aplicati vaselina pe partile motorului pentru a preveni aparitia ruginei.

#### **4.10. Gestionarea motorului submersibil**

In cazul in care motorul este submersibil in apa marii, stergeti umezeala de pe toate partile motorului cat mai repede si cereti asistenta furnizorului dv. DAEWOO.

Toate piesele motorului trebuie sa fie demontate, pentru a elimina umezeala sarata. Dupa aceea, trebuie aplicat ulei de motor pe piese intr-un strat. La final, verificati daca piesele componente ale motorului sunt uscate, atacate de eroziune sau deteriorate, in special componentele sistemului de combustibil. Aceste actiuni trebuie efectuate repede, fara intarziere. Daca nu se face acest lucru, pot aparea defectiuni grave, din cauza coroziunii provocate de sare.

Aveti grija sa instalati pompa automata de santina pe fundul salii masinilor. Este o solutie buna pentru a mentine nivelul apei sub carcasa volantului si pentru a preveni inundarea cu apa.

## 5. PRINCIPALELE PARTI ACCESORII

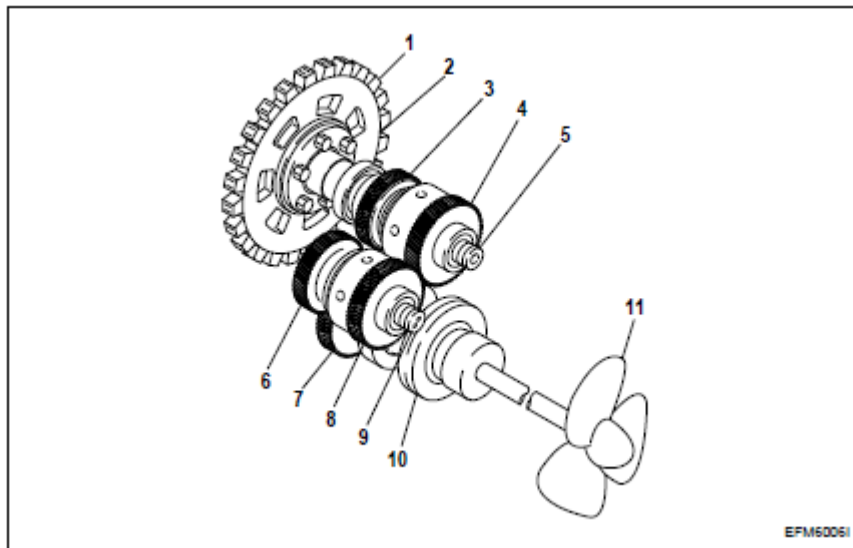
### 5.1. Reductorul

Vezi „manualul reductorului” pus la dispozitie separat de cel al motorului, pentru detalii de functionare si intretinere a reductorului.

#### 5.1.1. Constructie si functionare

Reductorul este utilizat pentru un motor de mare viteza si este format din 4 mari componente, cum ar fi arborele primar al cutiei de viteza, arbore pinion, arbore antrenat si carcasa.

Mecanismul de cuplare pentru miscari inainte si inapoi este de tip umed hidraulic si de tipul celui u placi multiple, iar componenta si linia sa de forta este urmatoarea:



#### <Linia principala>

Neutru: 1-2-5-4-8

Inainte: 1-2-5-3-7-10

Inapoi: 1-2-5-4-8-9-6-7-10

- |  |  |
|--|--|
| 1. Cliseu de cauciuc                             | 6. Pinion inapoi                                 |
| 2. Corpul rotorului                              | 7. Arbore antrenat                               |
| 3. Pinion pentru mers inainte                    | 8. Roata dintata conducatoare pentru mers inapoi |
| 4. Roata dintata conducatoare pentru mers inapoi | 9. Arbore pinion                                 |
| 5. Arbore primar                                 | 10. Arbore cardanic                              |

### **5.1.2. Caracteristici**

Cuplajul hidraulic este format dintr-un corp principal pentru inainte, un corp principal pentru inapoi, arbore antrenat, valva selector.

Ansamblul valva selector instalat pe partea externa este un dispozitiv proiectat sa controleze miscarile inainte, neutre si inapoi si poate fi de asemenea controlat la distanta. Uleiul pompat in afara furnizeaza presiune hidraulica ansamblului de cuplaj, ducand la lubrifierea unor portiuni ale rotii dintate, rulmentilor si sistemului de racire. Insa atunci cand montati acest cuplaj hidraulic, fiti atenti sa il aliniati corect cu motorul.

### **5.1.3. Functionare**

#### **1) Inainte de punerea in functiune**

- Verificati jocul bolturilor si bucselor de strangere ale tuturor partilor componente
- Verificati nivelul uleiului cu tija de nivel a uleiului. (Lasati motorul sa functioneze in gol pentru cateva minute, apoi opriti-l inainte sa verificati nivelul uleiului).
- Aduceti levierul de control in pozitie neutra inainte sa porniti motorul.

#### **2) Pornirea**

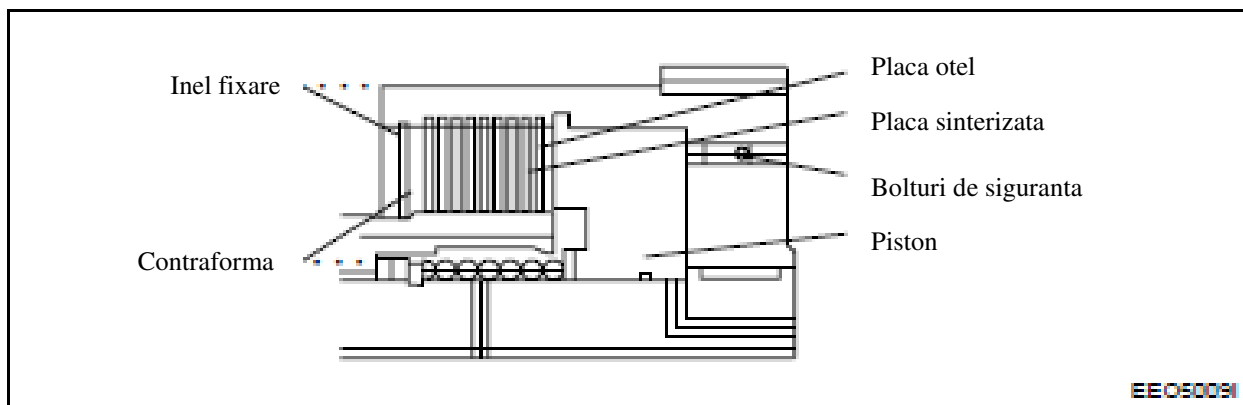
- Lasati motorul sa functioneze in gol pentru aproximativ 10 minute.
- Verificati daca exista scurgeri de ulei, zgomote, temperaturi neobisnuite, etc., in timp ce lasati motorul sa mearga in gol.
- In timp ce verificati presiunea cuplajului, mariti rotatia motorului.

#### **3) Punere in miscare si oprirea**

- Verificati daca presiunea specifica este obtinuta atunci cand se actioneaza cuplajul. Presiunea poate sa scada usor la o turatie scazuta a motorului, dar nu afecteaza functionarea motorului.
- Cand intentionati sa schimbati roțile dintate pentru miscare inainte sau inapoi, intai lasati motorul la turatie in gol.
- Temperatura uleiului in timpul functionarii trebuie sa fie 60 ~ 90 ° C
- Cand intentionati sa opriti motorul, aveti grija sa pozitionati levierul de control in pozitie neutra.

#### 4) Boltul de siguranta

Boltul de siguranta este proiectat sa declanseze cuplajul mecanic atunci cand cuplajul indica o conditie anormala sau glisare in momentul cuplajului. Blocul de cuplaj pentru inapoi nu are bolt de siguranta. Atunci cand utilizati boltul de siguranta, intai slabiti boltul de strangere, pentru a inlatura blocul de control, strangeti cheia de bolt de 8 mm pe blocul de discuri, folosind o cheie de 5 mm in forma de L, apoi remontati blocul de control in ordine inversa. Aveti grija sa folositi corect boltul de siguranta in caz de urgenta.



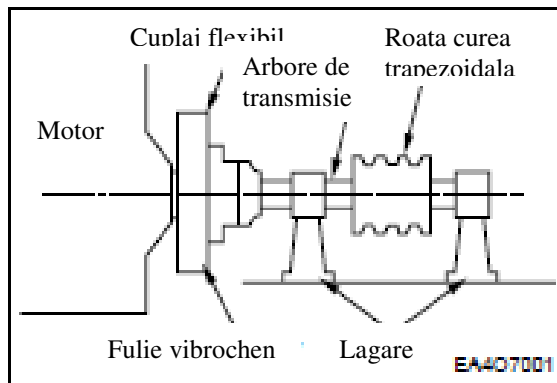
### 5.2. Priza de putere frontala (F.P.T.O)

#### 5.2.1. Pentru putere maxima

Pentru priza de putere frontala in linie cu arborele cotit, este o procedura standard sa se sprijine arborele cardanic si roata curelei trapezoidale de doua lagare, utilizand un cuplaj flexibil pentru conectarea la motor.

Cand priza de putere frontala este instalata, aveti grija sa masurati deviatia. Devierea radiala nu trebuie sa fie mai mare de 0,02 mm.

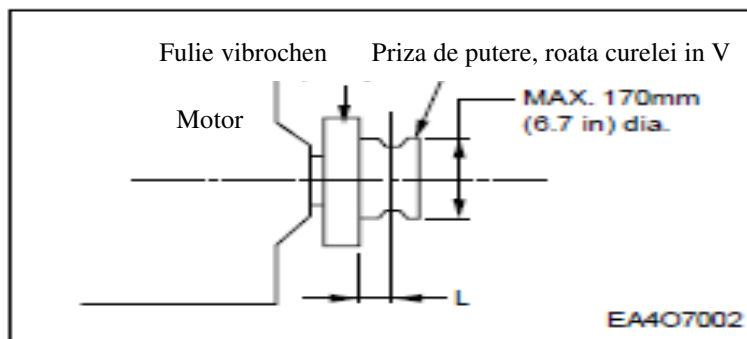
Aveti grija sa limitati debitul prizei de putere frontale in limitele puterii specificate pentru fiecare model in tabelul de mai jos. (Cuplul este reprezentata in cazul unui propulsor fara sarcina)



Model	Sarcina(kW)	rpm
L136	60	1.600
L136T	72	1.600
L136TI	88	1.600
L086TI	105	1.600

### 5.2.2. Pentru putere mica

Figura din dreapta este aplicabila unei dispuneri in careia distanta dintre suprafata frontala a rotii motorului si linia centrala prin santul rotii de transmisie nu este mai mare de 60mm. Distanta este indicata ca „L” in imaginea din dreapta.

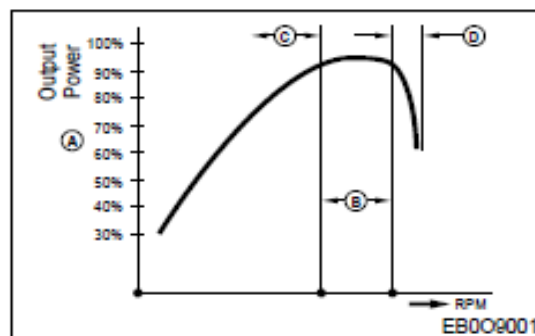


Model	L mm	Sarcina laterala cu dinam actionat de curea (kW)	Rpm
L136	60	35	1.600
L136T		40	
L136TI		50	
L086TI		62	

### 5.3. Alegerea elicei

Furnizorul dv. a ales o elice proiectat sa ofere performanta si fiabilitate in majoritatea conditiilor. Pentru a obtine procentul maxim de putere disponibila (A), turatia motorului la Admisie Completa trebuie sa se incadreze in Limita de Functionare la Admisie Completa (B). Vezi Specificatiile din Curba Performantei.

In cazul in care turatia la admisie completa a motorului la sarcina normala este sub limita specificata (C), utilizati o elice cu pas mai mic, pentru a creste turatia. In cazul in care turatia motorului tinde sa depaseasca limitele specifice (D), turatia motorului este limitata de supapa reglatoare. Utilizati o elice cu pas mai mare pentru a impiedica limitarea generata de supapa reglatoare.

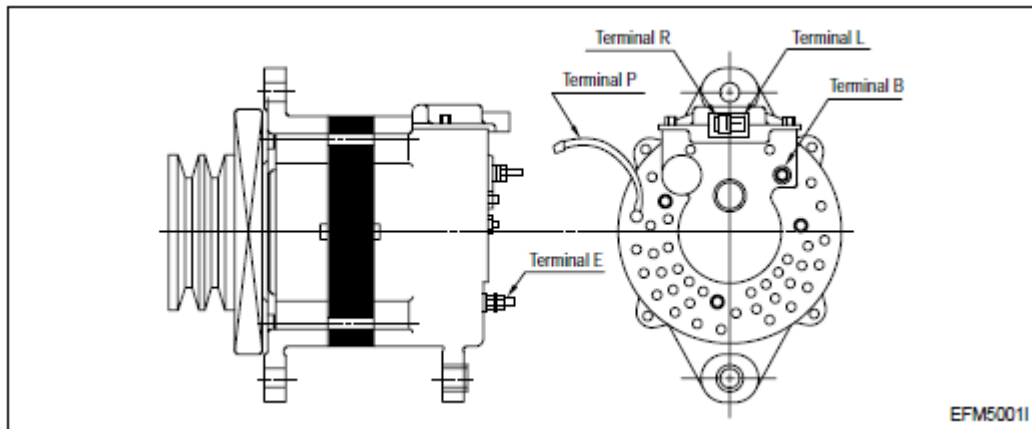


**ATENTIE:** Motorul poate suferi avarii daca se alege o elice inadecvata care:

- (C) Impiedica turatia motorului sa atinga „Raza de actiune a admisiei complete”. Motorul este fortat, instalati o elice cu pas mai mic.
- (D) Permite o turatie a motorului peste „Raza de actiune a admisiei complete”. Turatia motorului este limitata de supapa reglatoare, instalati o elice cu pas mai mare.

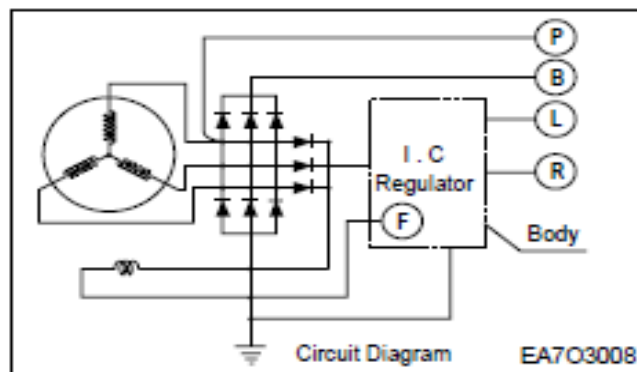
## 5.4. Sistem electric

### 5.4.1. Alternator



Alternatorul este fixat cu redresoare integrale din silicon. Un regulator cu tranzistori montat pe alternator limiteaza tensiunea uniform. Alternatorul trebuie sa functioneze cu regulatorul si bateria conectate in circuit, pentru a evita avarierea redresorului si regulatorului.

Alternatorul nu necesita intretinere, dar trebuie sa fie protejat de praf si in primul rand de umezeala si de aceea trebuie sa fie montata corect o protectie.



#### (1) In caz de incarcare anormala

- Masurarea tensiunii intre borna si corpul alternatorului in timpul functionarii.

#### <Tensiune in timpul functionarii>

Punct de masura	Tensiune
Borna B - Corp	Aprox. DC38V~29V
Borna L - Corp	Aprox. DC38V~29V
Borna R - Corp	Aprox. DC38V~29V

#### <Tensiune in timpul opririi>

Punct de masura	Tensiune
Borna B - Corp	Aprox. DC24V
Borna L - Corp	Aprox. DC24V
Borna R - Corp	Aprox. DC24V



Pentru confirmarea starii circuitului, masurarea tensiunii trebuie efectuata numai la fiecare borna in timpul opririi motorului.

- Puncte de inspectie ale regulatorului de tensiune

**<Valoarea rezistentei intre bornele regulatorului de tensiune>**

Borna		Valoare rezistenta (K $\Omega$ )
+	-	
L	E	aprox. 2
R	E	aprox. 53
F	E	aprox. 50
L	F	aprox. 50
H	L	aprox. 50
R	F	aprox. 168

Borna		Valoare rezistenta (K $\Omega$ )
+	-	
E	R	$\infty$
L	R	$\infty$
F	R	$\infty$

**(2) Precauții în utilizare**

- Acordati atentie scaderii capacitatii tensiunii bateriei cand este lasata mai mult timp in asteptare, fara sa fie utilizata.
- In sezonul rece de iarna, deoarece pornirea poate sa esueze uneori, nu continuati sa reincecati imediat, incercati sa il porniti din nou dupa aprox. 30 de secunde.
- Inainte de a actiona panoul de comanda, asigurati-va din nou de polaritatea bateriei (In majoritatea cazurilor de polaritate, partea rosie este „+” si partea neagra este „-”)
- Atunci cand se demonteaza panoul de comanda exista riscul de soc electric, lucrati intotdeauna cu atentie, dupa ce scoateti conectorul din partea din spate.
- Daca este folosita folie de argint, etc. pentru a conecta fuzibilul de protectie, deoarece excesul de curent poate intra in piese avariindu-le, atunci cand fuzibilul este declansat, dupa ce rezolvati problema, localizand cauza, inlocuiti-l cu un nou fuzibil.
- Deoarece bateria prezinta risc de explozie la caldura, nu trebuie amplasata intr-un punct unde se emana multa caldura.
- Atunci cand motorul este oprit, scoateti intotdeauna cheia. In acest fel, este prevenit riscul de incendiu sau ranire din cauza unei functionari gresite.
- Atunci cand aruncati bateriile, respectati urmatoarele.



**ATENȚIE:** Nu le aruncați în foc.

*Nu trebuie sa fie aruncate in locuri in care pot produce poluare a mediului, cum ar fi cursuri de apa, rauri si munti. Comprimate-le pe cat posibil si aruncati-le in locuri amenajate pentru deseuri nereutilizabile.*

- DAEWOO nu isi asuma raspunderea pentru problemele care pot aparea datorita demontarii si modificarii structurii acestui produs fara consultarea prealabila.

## 5.4.2. Motor de pornire

Motorul de pornire este instalat pe carcasa volantului.

Atunci cand este actionata cheia de pornire, pinionul motorului se declanseaza rapid si angreneaza coroana dintata a volantului. Apoi contactul principal se inchide, curentul circula si motorul porneste.

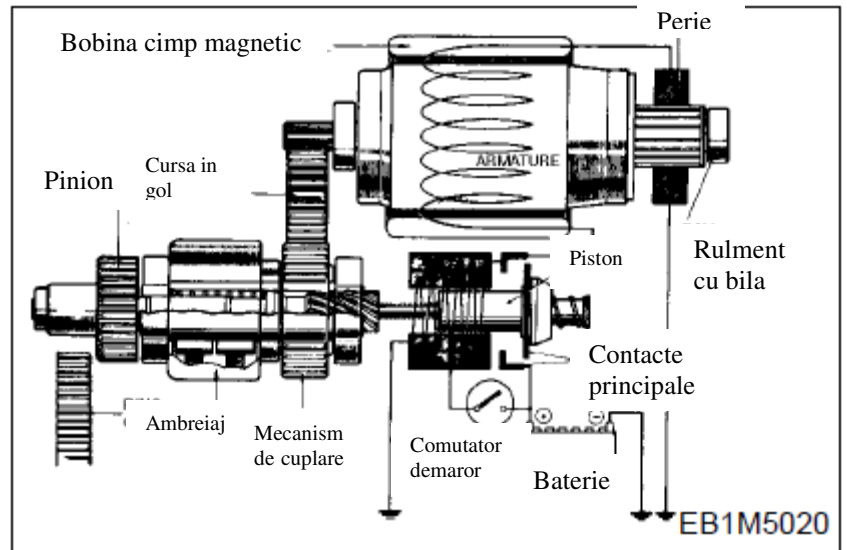
Dupa ce motorul porneste, pinionul se intoarce automat in pozitia sa initiala, atunci cand este eliberata cheia de pornire.

Odata ce motorul porneste, cheia trebuie sa fie eliberata imediat. In caz contrar, motorul de pornire poate fi avariat sau sa se arda.

Atunci cand reparati motorul, introduceti pionionul de pornire si coroana dintata in combustibil si inlaturati coroziunea cu o curea.

Dupa aceea, aplicati vaselina pe ele pentru a preveni coroziunea.

Atunci cand curatati motorul de pornire, aveti grija sa nu se produca scurt-circuite datorita contactului cu apa.

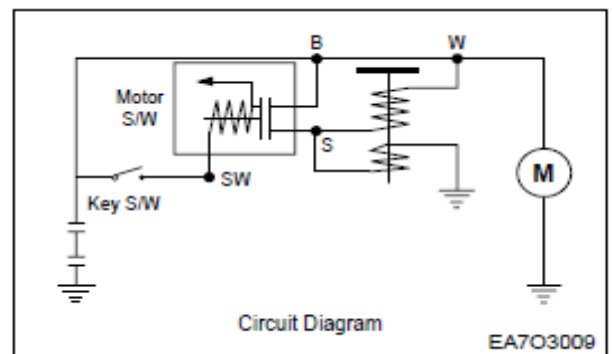


*Motorul de pornire trebuie sa fie intotdeauna ferit de umezeala.*



### Precautii

Inainte de a lucra la sistemul electric al motorului, aveti grija sa demontati firul (-) al bateriei pentru a preveni un scurt-circuit.



## 6. DEZASAMBLAREA SI ASAMBLAREA COMPONENTELOR PRINCIPALE

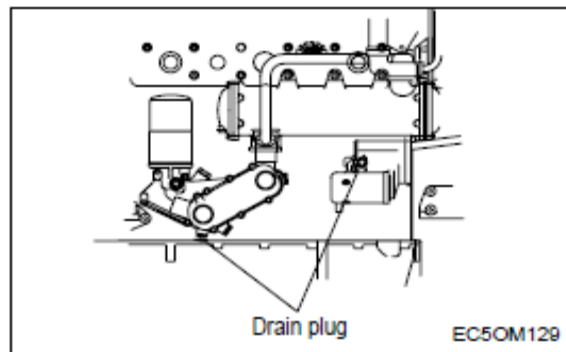
### 6.1. Dezasamblarea

#### 6.1.1. Precautii generale

- Lucrarile de intretinere trebuie efectuate intr-un loc luminat si curat.
- Inainte de demontare, faceti rost de suporturi pentru aranjarea diferitelor scule si piese demontate.
- Aranjati piesele demontate in ordinea demontarii si aveti grija sa nu fie deteriorate.

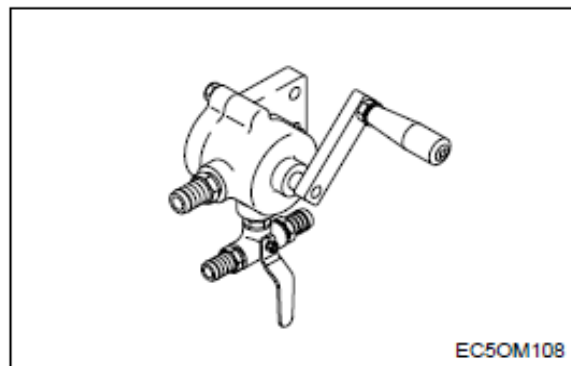
#### 6.1.2. Apa de racire

- Desfaceti busonul de golire de pe blocul cilindric si apoi scurgeti apa de racire intr-un recipient.



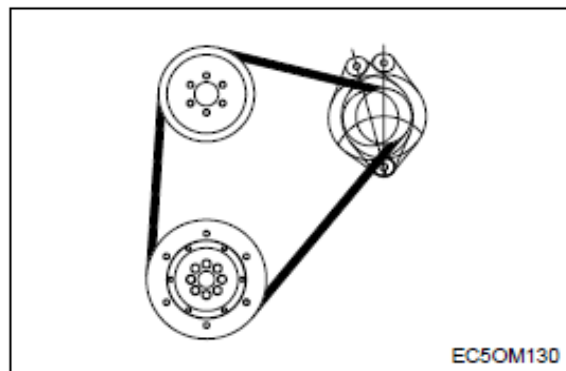
#### 6.1.3. Uleiul de motor si pompa de evacuare

- Evacuati uleiul din baia de ulei si reductor intr-un recipient, utilizand pompa de evacuare a uleiului.
- Demontati furtunul de ulei de la baia de ulei si reductor.
- Desurubati suruburile de fixare si demontati pompa de evacuare a uleiului



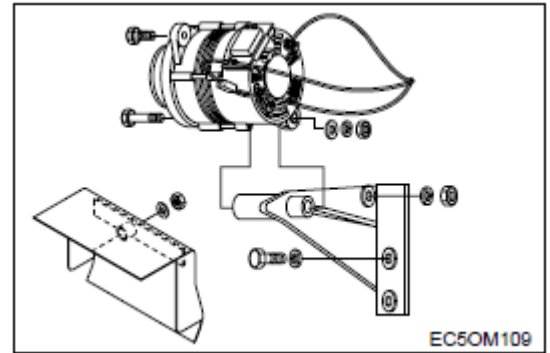
#### 6.1.4. Cureaua trapezoidala

- Slabiti tensiunea regland bucsa instalata pe lagarul alternatorului si scoateti cureaua trapezoidala.



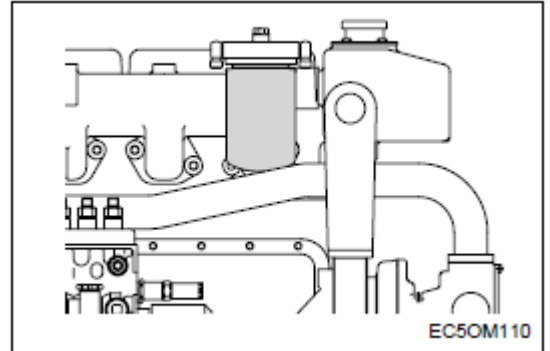
### 6.1.5. Alternatorul

- Inlaturati cablurile electrice si surubul de fixare al alternatorului si apoi demontati carcasa si alternatorul.
- Inlaturati surubul de reglare a tensiunii.



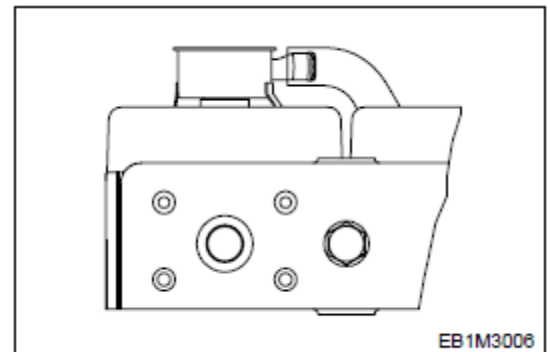
### 6.1.6. Filtrul de combustibil

- Inlaturati furtunurile de combustibil conectate la pompa de injectie cu combustibil, desurubati suruburile de fixare ale carcasei filtrului, apoi demontati filtrul de combustibil.



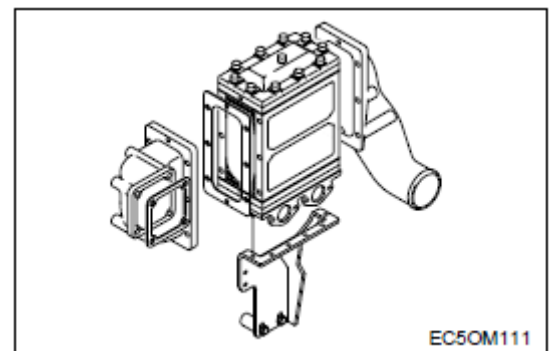
### 6.1.7. Supapa de aerisire

- Slabiti clema pentru a demonta furtunul de cauciuc si demontati supapa de aerisire dupa ce desurubati suruburile de fixare de pe lagar.



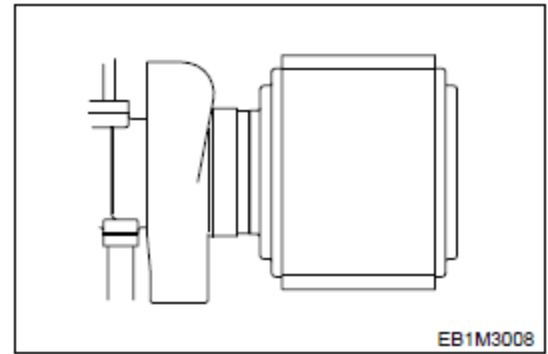
### 6.1.8. Racitor intermediar

- Decuplati furtunul de la apa de racire dintre racitorul intermediar si racitorul de ulei al reductorului
- Decuplati furtunul de aer conectat la teava admisie și turbosuflanta.
- Demontati racitorul intermediar dupa ce slabiti suruburile de fixare de pe schimbatorul de caldura



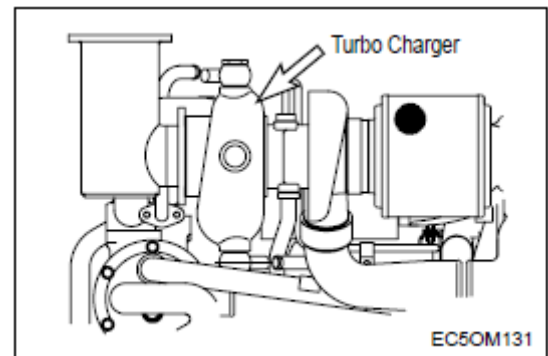
### 6.1.9. Filtrul de aer

- Demontati cartusul filtrului de aer
- Slabiti clema, apoi demontati filtrul de aer



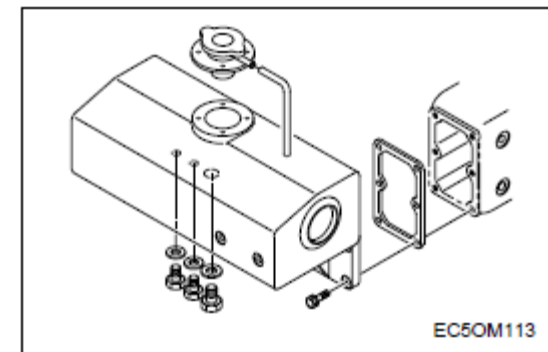
### 6.1.10. Turbosuflanta

- Slabiti clema furtunului de cauciuc conectat la racitorul intermediar si scoateti ambele conducte de admisie simultan
- Desurubati suruburile de fixare ale flansei pompei de evacuare si piulitele instalate pe turbosuflanta, apoi scoateti conducta de evacuare
- Demontati turbosuflanta dupa ce inlaturati conducta de alimentare cu combustibil si conducta de retur, inclusiv conductele de racire cu apa de admisie si evacuare.



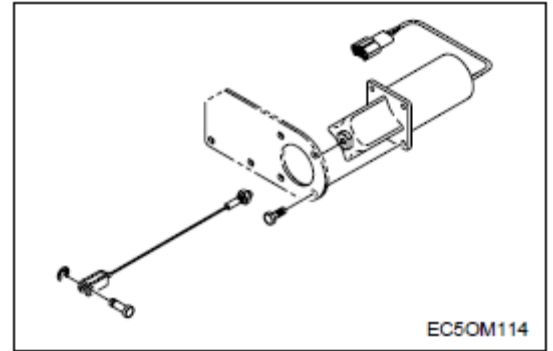
### 6.1.11. Tancul de expansiune

- Inlaturati conducta si furtunurile conectate la vasul de expansiune
- Slabiti suruburile de fixare ale lagarului vasului de expansiune si apoi demontati vasul de expansiune



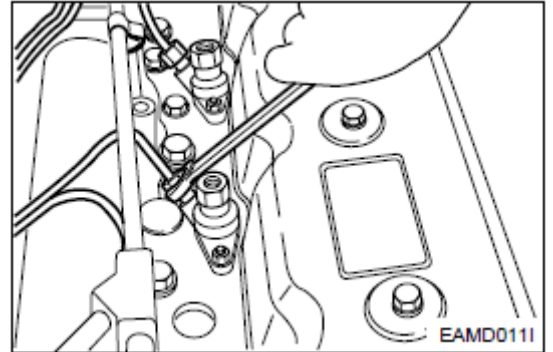
### 6.1.12. Solenoidul de oprire

- Demontati cablul care duce de la levierul de oprire a combustibilului la solenoidul de oprire si la vasul de expansiune.
- Demontati solenoidul de oprire



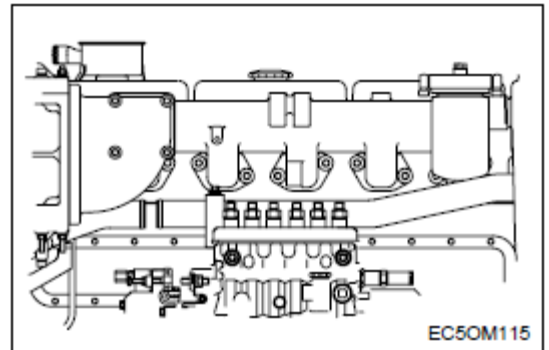
### 6.1.13. Teava de injectie

- Desurubati suruburile tubulare pentru a demonta teava de retur de combustibil
- Demontati piulitele instalate pe pompa de injectie cu combustibil si duzele de injectie, apoi demontati teava de injectie.



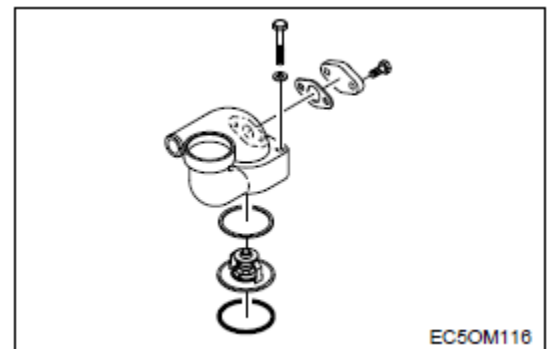
### 6.1.14. Colectorul de admisie

- Demontati furtunurile conectate la pompa de injectie si la filtrul de combustibil si la colectorul de admisie
- Slabiti suruburile de fixare ale colectorului de admisie, apoi demontati colectorul de admisie



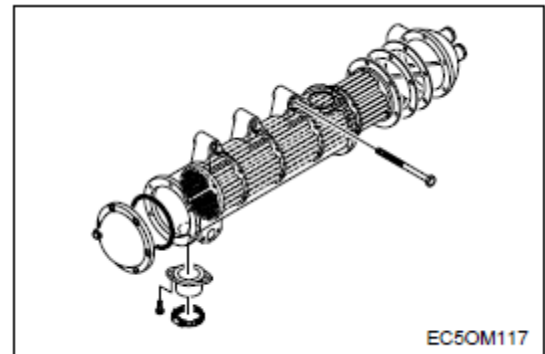
### 6.1.15. Termostatul

- Slabiti clemele futunului si suruburile de fixare pentru a demonta carcasa termostatalui
- Demontati termostatul



### 6.1.16. Schimbatorul de caldura

- Slăbiți clemele furtunului de cauciuc conectat între racitor intermediar și teava de răcire a apei de la schimbătorul de căldură, și demontați racitor intermediar-ul, apoi decuplați furtunul de cauciuc.

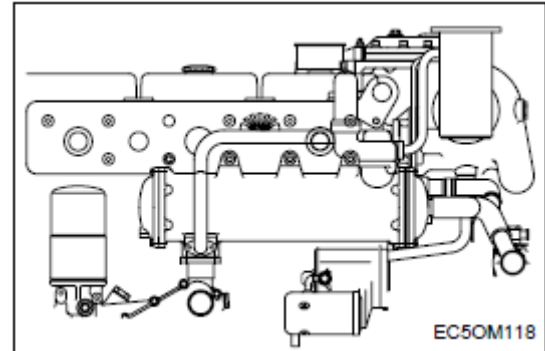


### 6.1.17. Colectorul de evacuare

- Înălțați conductele de apă de răcire din partea din față și de sus și apoi teava de esapament
- Desurubați suruburile de fixare ale colectorului de evacuare și apoi demontați colectorul de evacuare și garniturile.

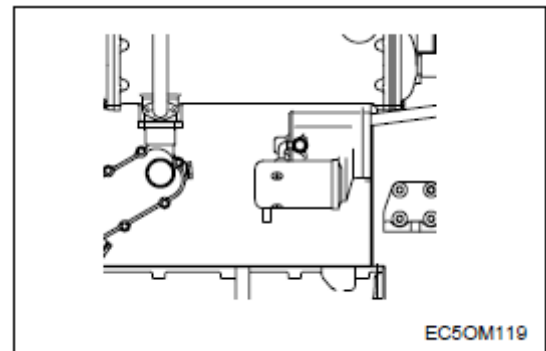


**ATENȚIE:** *Deoarece colectorul de evacuare este foarte greu, aveți grijă cum îl manipulați.*



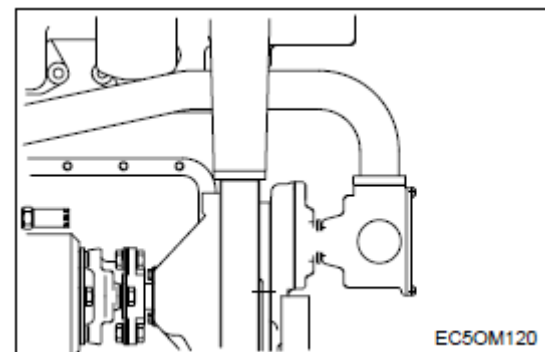
### 6.1.18. Motorul de pornire

- Desurubați suruburile de fixare ale motorului de pornire, apoi demontați motorul de pornire.



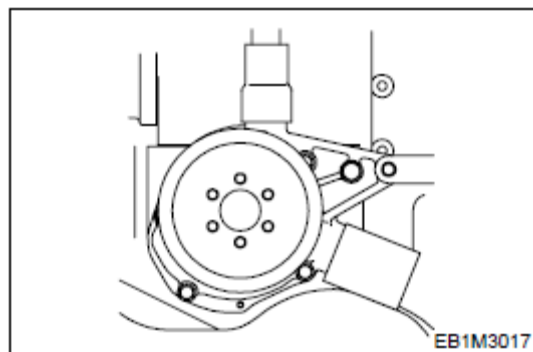
### 6.1.19. Pompa de apă de mare

- Slăbiți clema furtunului de cauciuc conectat la pompa de apă de mare, apoi demontați furtunul de cauciuc.
- Desurubați suruburile de fixare ale ansamblului pompei de apă, apoi demontați ansamblul pompei de apă de mare.



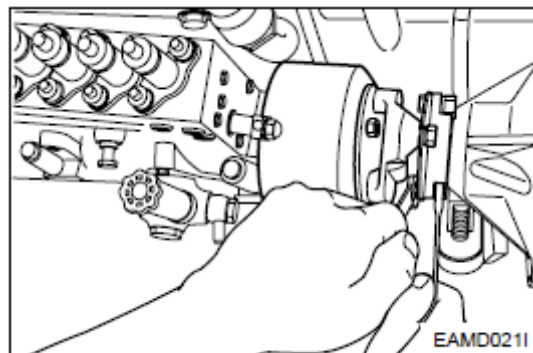
### 6.1.20. Pompa de apa

- Demontati vasul de expansiune si furtunul de cauciuc conectat la vaul de expansiune
- Demontati conducta de apa de racire conectata la racitorul de ulei
- Desurubati suruburile de fixare ale pompei de apa si demontati pompa de apa.



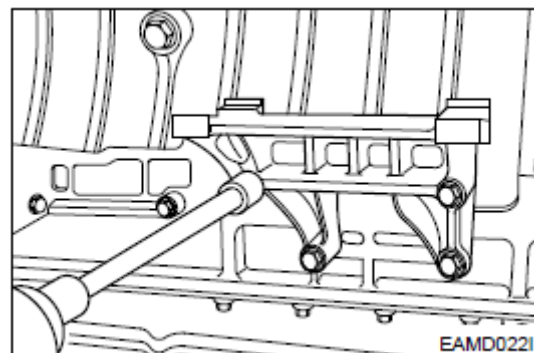
### 6.1.21. Pompa de injectie (A) L086T1

- Demontati teava de alimentare cu ulei si teava de retur conectata la pompa de injectie de combustibil.
- Desurubati suruburile conectate la cuplaj si arbore cardanic, desurubati suruburile de fixare ale pompei de injectie, apoi demontati pompa de injectie.



**ATENTIE:** *Dupa ce aduceti cilindrul Nr. 1 in pozitia „OT”, rasucind arborele cotit, demontati pompa de injectie.*

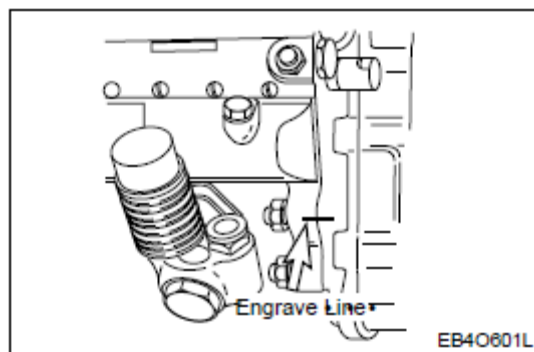
- Desurubati suruburile de fixare ale lagarului pompei pentru a detasa lagarul de pe blocul cilindric.



**ATENTIE:** *Nu amestecati insertiile de egalizare demontate. Acestea trebuie sa fie remontate in pozitia initiala.*

### (B) L136/T/TI

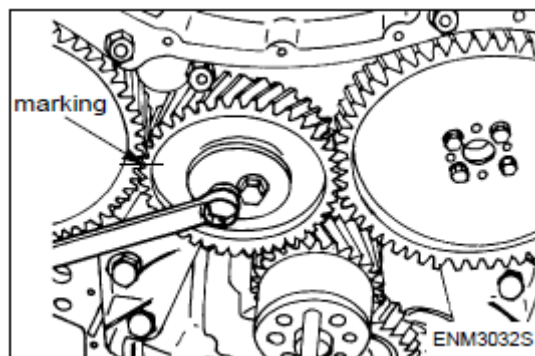
- Puneti pistonul (Nr.1) in pozitia „OT”, apoi inlaturati capacul carcasei de distributie, si trasati o linie pe ambele flanse (in cazul in care aceasta linie nu este deja trasata)
- Scoateti pompa de injectie.



### ATENTIE:

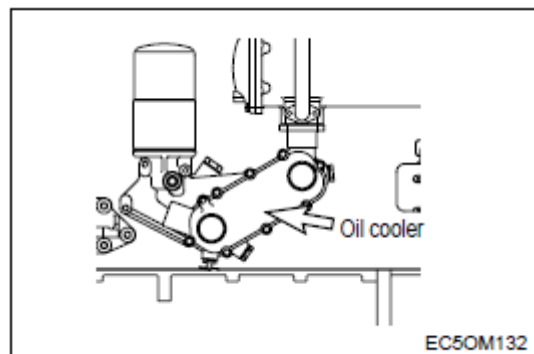
*Pentru a inlocui pompa de injectie cu una noua, puneti pistonul (Nr.1) la pozitie „OT”, apoi trasati o linie temporara, folosind vopsea pe baza de ulei, intre roata dintata a pompei de injectie si cursa in gol.*

*Acesta linie marcata foloseste la asamblarea rotii dintate a pompei de injectie si reasamblarea noii pompei de injectie. (vezi 6.3.27. (b).)*



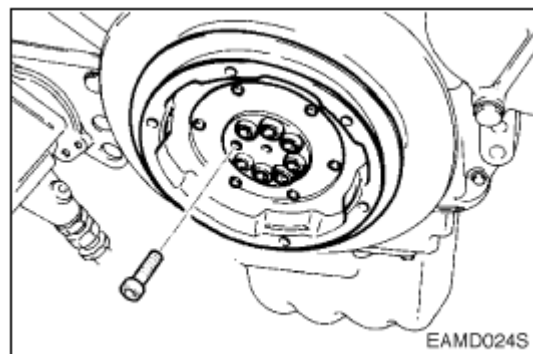
### 6.1.22. Filtrul de ulei

- Deconctati conductele conectate la pompa de apa si schimbatorul de caldura. Demontati cartusul filtrului de ulei, utilizand o cheie de filtru.
- Desurubati suruburile de fixare ale filtrului de ulei si demontati filtrului de ulei si racitorul din blocul cilindric.



### 6.1.23. Amortizorul de vibratii

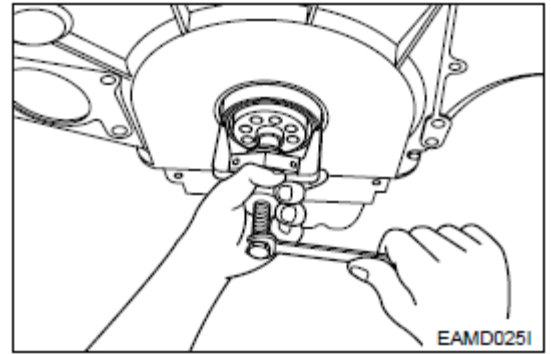
- Desurubati suruburile de fixare ale rotii si demontati ansamblul roata-amortizor de vibratii.
- Desurubati suruburile de fixare ale amortizorului de vibratii si desprindeti amortizorul de pe roata.



#### 6.1.24. Capacul carcasei distributiei

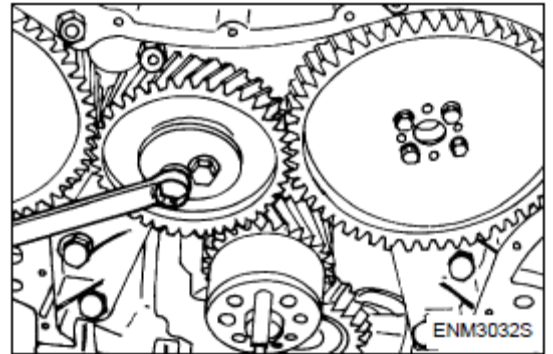


- Demontati inelul de etansare cu ulei, utilizand pentru scoatere dispozitivul de ghidare
- Desurubati suruburile de fixare ale capacului si demontati capacul de carcasa de distributie.



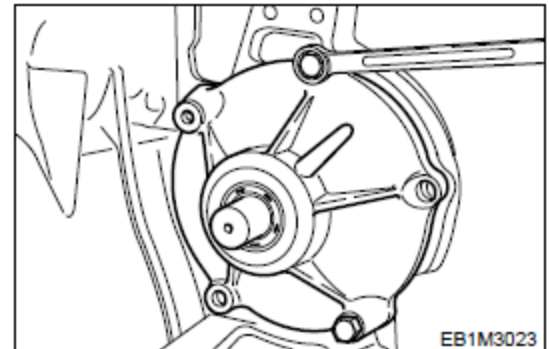
#### 6.1.25. Cursa in gol

- Desurubati suruburile de fixare ale cursei in gol si demontati saiba de presiune si cursa in gol.
- Demontati pinionul cursei in gol utilizand un ciocan de cauciuc pentru a preveni deteriorarea



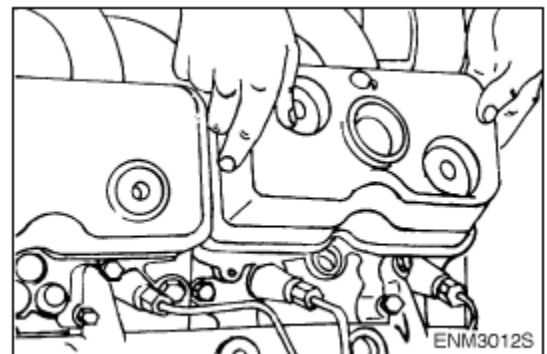
#### 6.1.26. Angrenajul pompei de injectie

- Desurubati suruburile de fixare ale carcasei lagarului arborelui cardanic si demontati ansamblul angrenajului pompei de injectie, format din arbore, roata, lagar si carcasa.



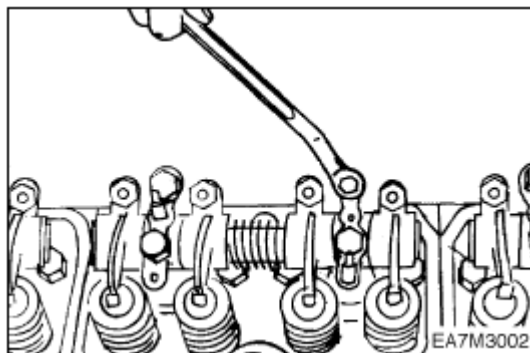
#### 6.1.27. Capacul chiulasei cilindrului

- Desurubati suruburile de fixare ale capacului chiulasei si demontati capacul.
- Metineti suruburile montate, astfel incat sa nu fie pierdute garniturile si discurile de etansare si metineti garniturile capacului prinse de capac.

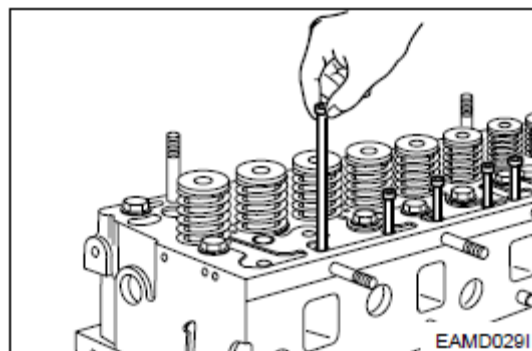


### 6.1.28. Ansamblul cubultor

- Desurubati suruburile suportului de cobultor si demontati ansamblul cobultor.
- Desfaceti inelele arcuitoare pentru a desprinde discurile de etansare si cobultorul, apoi desurubati suruburile de fixare ale suportului pentru a scoate suportul si resorturile.



- Scoateti tachetii.



### 6.1.29. Duze de injectie

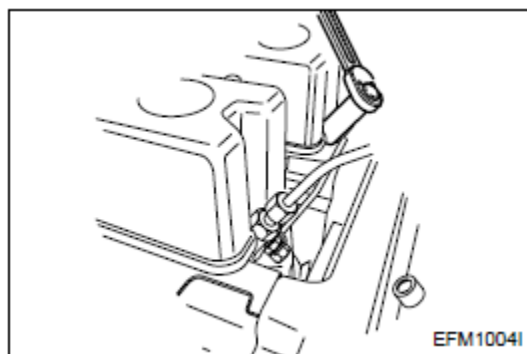


- Scoateti tevile de injectie dintre pompa de injectie si duzele de injectie.
- Demontati suportul duzelor, folosind dispozitivul de ghidare pentru scoaterea duzelor.



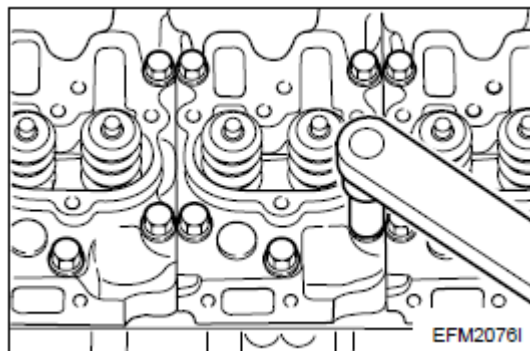
#### ATENTIE:

*Nu demontati duzele de injectie, cu exceptia cazului in care iese la suprafata agent de racire sau gaz.*



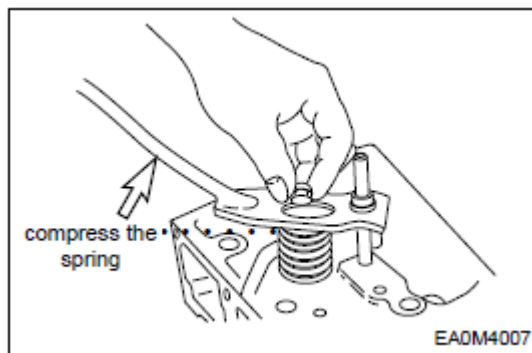
### 6.1.30. Chiulasa cilindrului

- Desurubati suruburile de fixare ale chiulasei cilindrului si scoateti chiulasele cilindrilor.
- Demontati garniturile chiulasei cilindrilor.



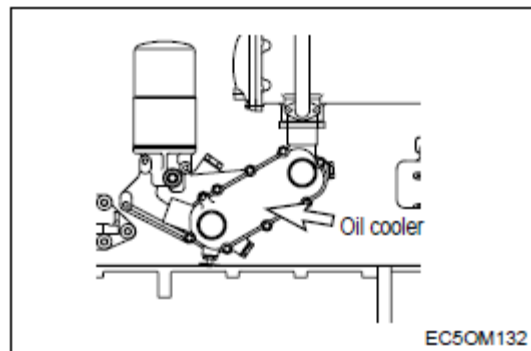
### 6.1.31. Supapa si garniturile tije de supapa

- Compresati talerul de sprijin al arcului supapei utilizand un dispozitiv de strangere si scoateti bolturile spintecate ale supapei.
- Demontati arcurile si talerul de sprijin al supapei.
- Scoateti supapa.
- Demontati si aruncati garniturile tije de supapa uzate, deoarece acestea nu trebuie refolosite.



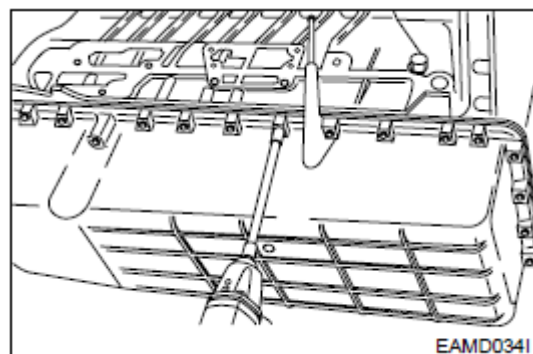
### 6.1.32. Racitorul de aer

- Desurubati suruburile de fixare ale capacului racitorului de ulei si demontati ansamblul de tevi ale racitorului de ulei de carcasa racitorului de ulei.



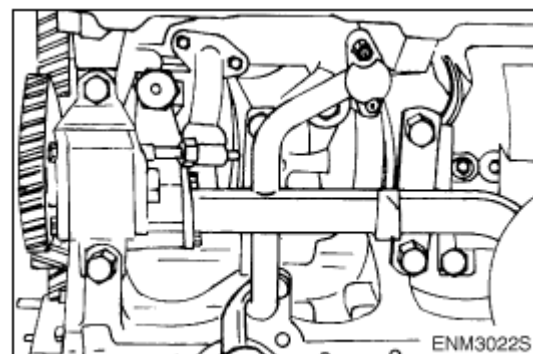
### 6.1.33. Baia de ulei

- Mentineti motorul vertical fata de capatul carcasei volanului, cu fata spre talpa.
- Slabiti suruburile de fixare ale bainei de ulei, apoi demontati baia de ulei.



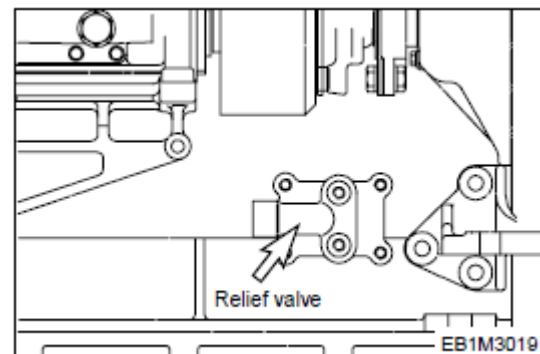
### 6.1.34. Pompa de ulei si conductele de ulei

- Desurubati suruburile lagarului conductei de aspiratie a uleiului, slabind suruburile de fixare ale conductei, apoi demontati ansamblul de conducte de aspiratie a uleiului.
- Demontati conductele de ulei care conecteaza pompa de ulei la blocul cilindric.
- Desurubati suruburile de fixare ale pompei de ulei si demontati pompa de ulei.



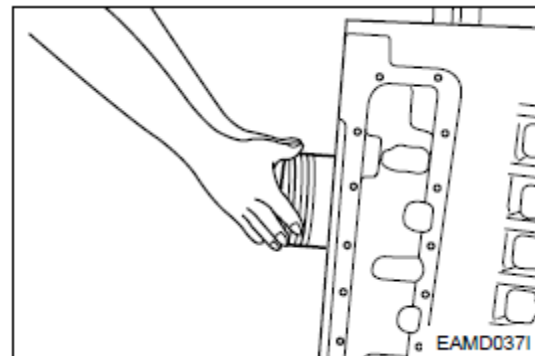
### 6.1.35. Supapa de siguranta

- Desurubati bolturile de fixare ale supapei.
- Demontati supapa de siguranta de pe suport.

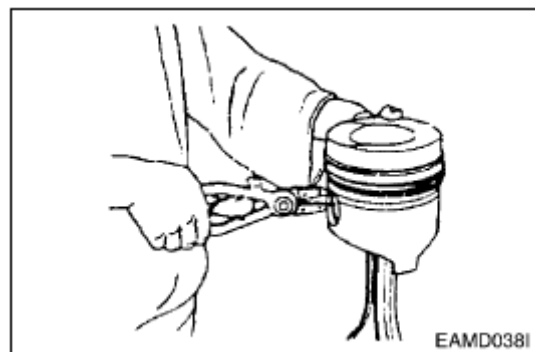


### 6.1.36. Pistonul si biela

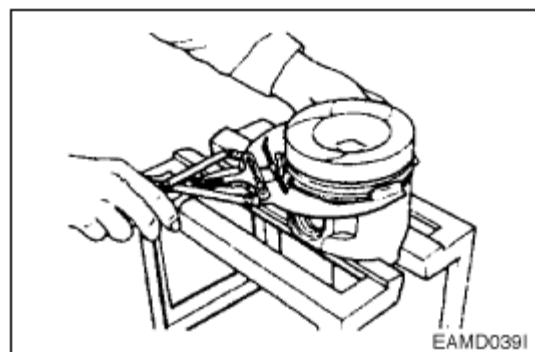
- Demontati pistoanele celor doi cilindri, in timp ce rasuciti arborele cotit.
- Desurubati suruburile de fixare ale bielei si scoateti pistoanele si bieele in directia partii superioare a pistonului.



- Demontati boltul de piston si inelele arcuitoare, apoi deconectati biela de pe piston.

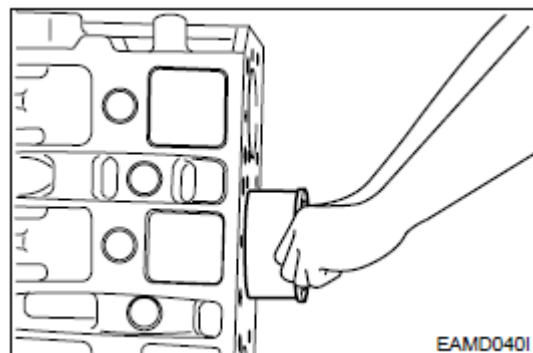


- Demontati segmentii de piston utilizand un cleste de segmenti.
- Aranjati cu atentie partile demontate pentru a nu le incurca intre ele si pastrati-le in ordinea numerelor cilindrilor.



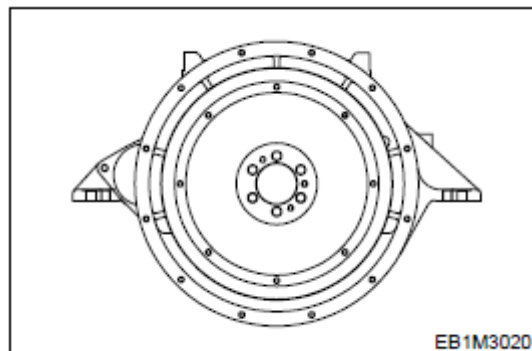
### 6.1.37. Camasa cilindrului

- Scoateti camasa cilindrului



### 6.1.38. Volantul

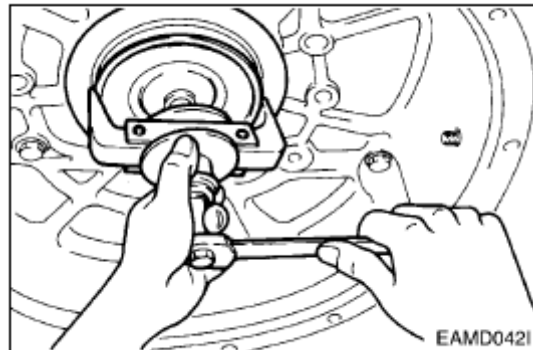
- Inlaturati doua suruburi ale volantului si fixati cu doua prezoane.
- Desurubati bolturile de fixare ramase demontati volantul cu grija.



### 6.1.39. Etansarea cu ulei

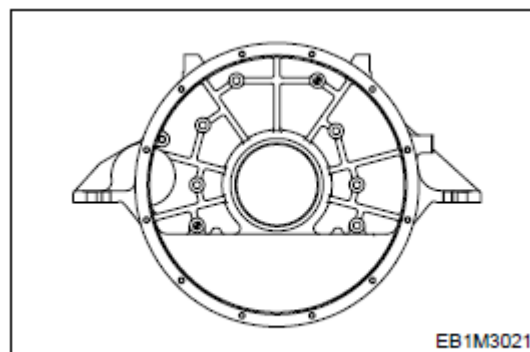


- Scoateti etansarea cu ulei din spate, utilizand un dispozitiv de ghidare pentru etansarea cu ulei.



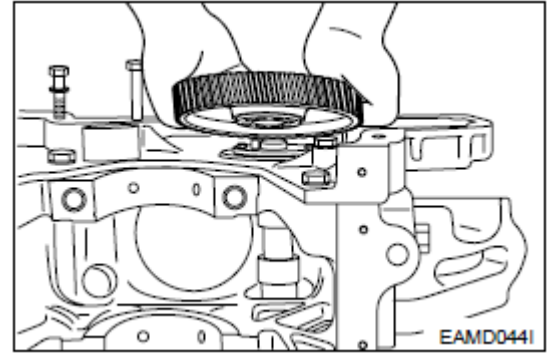
### 6.1.40. Carcasa volantului

- Slabiti suruburile de fixare ale carcasei, apoi demontati carcasa volantului.



#### 6.1.41. Arborele de distributie si tchetul

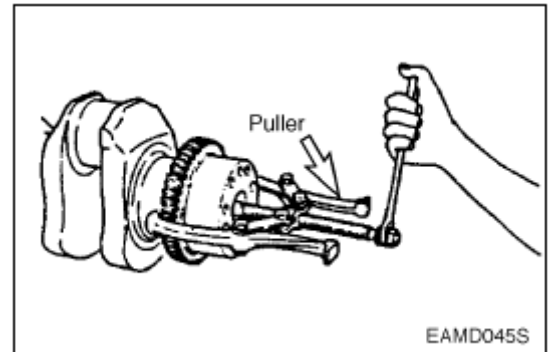
- Demontati pinionul de distributie si saiba de presiune
- Scoateti arborele de distributie cu atentie, pentru a nu deteriora lagarul intern.
- Scoateti tchetii cu mana.



#### 6.1.42. Angrenajul arborelui cotit si cursa in gol a pompei de ulei

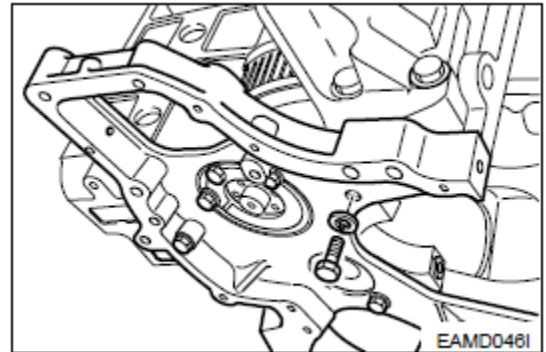


- Slabiti suruburile cu cap tubular si scoateti cursa in gol a pompei de ulei.
- Utilizati un dispozitiv de demontat special pentru a scoate angrenajul arborelui cotit.



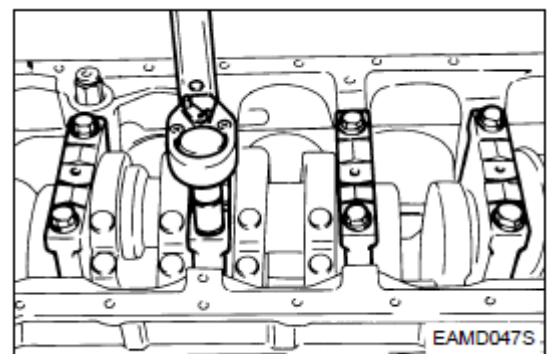
#### 6.1.43. Capacul distributiei

- Desurubati suruburile de fixare ale capacului de distributie si demontati capacul distributiei.



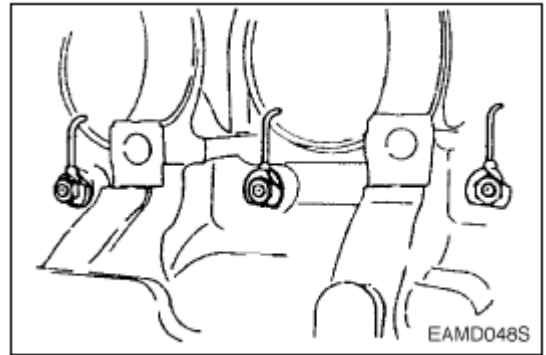
#### 6.1.44. Arborele cotit si capacul lagarului

- Desurubati suruburile de fixare ale capacului lagarului principal si demontati capacul lagarului.
- Scoateti arborele cotit.
- Demontati lagarul principal.



#### 6.1.45. Pulverizatorul de ulei

- Desurubati surubul de fixare si demontati pulverizatorul de ulei.



## 6.2. Inspectia

### 6.2.1. Blocul cilindric



- 1) Curatati blocul cilindric cu atentie si verificati vizual daca prezinta crapaturi sau deteriorari.
- 2) Inlocuiti-l daca este crapat sau grav deteriorat sau reparati-l daca este usor deteriorat.
- 3) Verificati conductele de ulei si apa care il traverseaza daca nu sunt ocluzate sau prezinta coroziune.
- 4) Efectuati un test hidraulic pentru a verifica daca exista crapaturi sau scapari de aer.

#### Testul hidraulic:

Astupați fiecare orificiu de evacuare si conducta de ulei din blocul cilindric, aplicati aer sub presiune aprox. 4 kg/cm<sup>2</sup> in canalele de admisie, apoi scufundati blocul de cilindri in apa pentru aprox. 1 minut, pentru a verifica daca exista scurgeri. (Temperatura apei: 70°C)

### 6.2.2. Chiulasa cilindrului



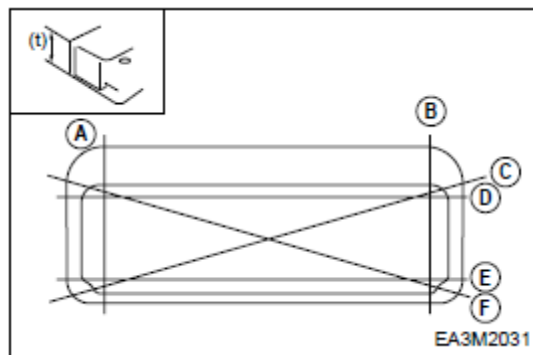
#### 1) Inspectarea crapaturilor si deteriorarilor

- Eliminati cu atentie carbonul de pe fata inferioara a chiulasei cilindrului, utilizand un material nemetalic pentru a preveni zgarierea fetelor scaunului supapei.
- Verificati intreaga suprafata a chiulasei cilindrului pentru a detecta crapaturi fine sau deteriorari invizibile cu ochiul liber, utilizand un test hidraulic sau un detector cu flux magnetic.

#### 2) Deformari ale fetei inferioare

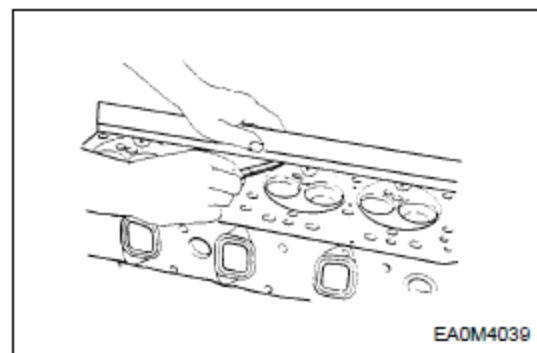


- Masurati coeficientul de distorsiune utilizand un dreptar si un calibru in sase pozitii, asa cum este reprezentat in figura din dreapta.
- In cazul in care valoarea masurata depaseste valoarea standard, retrasati chiulasa cu hartie abraziva cu granulatie fina pentru a corecta aceste defecte.
  - In cazul in care valoarea masurata depaseste limita maxima permisa, inlocuiti chiulasa cilindrului.



#### <Deformarea si inaltimea fetei inferioare>

	Standard	Limita
Defomare	0,2 mm sau mai puțin	0,3 mm
Grosime: t (referinta)	109,9 – 110,1 mm	108,4 mm



### 3) Planitatea

Masurati planitatea fetei colectorului de admisie si evacuare montat pe chiulasa cilindrului, utilizand un dreptar si un calibru.

Standard	Limita
0,05 mm	0,2 mm



### 4) Testul hidraulic

Testul hidraulic pentru chiulasa cilindrului este acelasi ca pentru blocul cilindric.

### 6.2.3. Supapa si ghidul de supapa

#### 1) Supapa

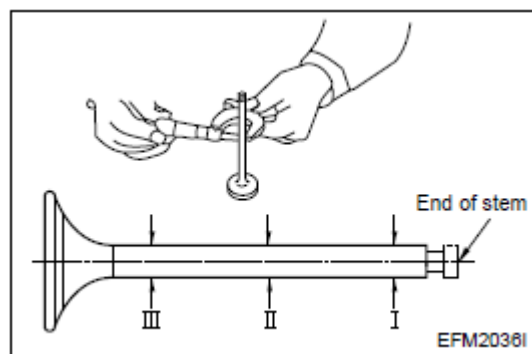
Curatati supapele cu motorina curata, apoi inspectati-le dupa cum urmeaza:



- **Diametrul extern al tijei de supapa**

Masurati diametrul extern al tijei de supapa in 3 pozitii (superior, mediu si inferior). In cazul in care nivelul de uzura este peste limita, inlocuiti supapa.

Dimensiune	Standard	Limita
<b>Descriere</b>		
Ghidul de supapa de admisie	Ø 8.95 – Ø 8.97 mm	Ø 8.93 mm
Ghidul de supapa de evacuare	Ø 8.935 – Ø 8.955 mm	Ø 8.91 mm



- **Fetele de contact ale scaunului supapei**

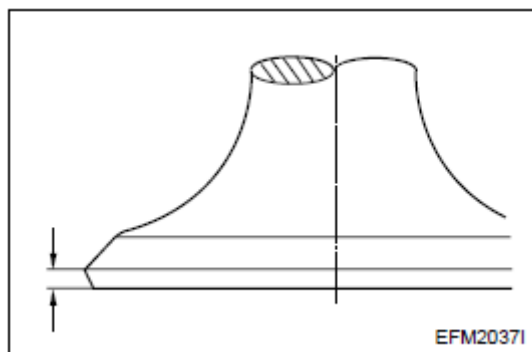
Verificati daca fetele de contact ale scaunului supapei prezinta zgarieturi sau uzura si corectati suprafetele cu hartie abraziva fina daca este necesar. Inlocuiti-l daca este deteriorat grav.



- **Grosimea talerului de supapa**

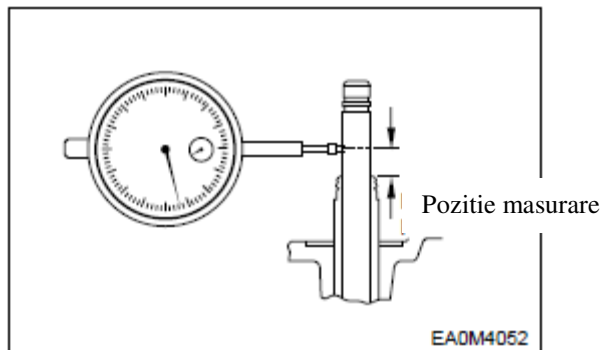
Verificati grosimea talerului de supapa si inlocuiti supapa daca valoarea masurata depaseste limitele.

Dimensiune	Standard	Limita
<b>Descriere</b>		
Supapa de admisie	2,7 mm	1 mm sau mai putin
Supapa de evacuare	2,2 mm	1 mm sau mai putin



## 2) Ghidul supapei

- Instalati supapa in ghidul supapei si masurati jocul miscand supapa. Daca jocul este excesiv, masurati supapa si inlocuiti fie supapa, fie ghidul supapei, in functie de care este mai uzat.



### Jocul capatului tijeii supapei

	Standard	Limita
Supapa de admisie	0,030 ~ 0,065 mm	0,15 mm
Supapa de evacuare	0,045 ~ 0,080 mm	0,15 mm



- Instalati supapa in ghidul supapei chiulasei cilindrului, apoi verificati daca este centrata cu scaunul supapei cu o scula speciala.

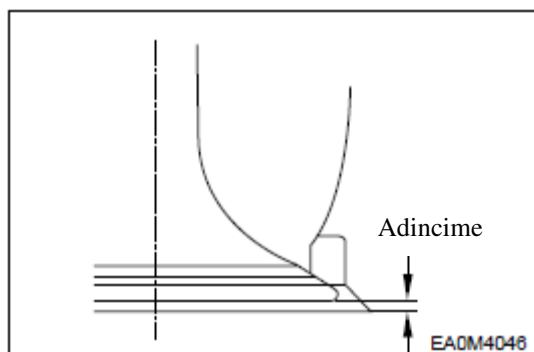


## 3) Scaunul supapei



### • Marimea suprafetei de contact

Masurati suprafata de contact intre supapa de admisie si scaunul supapei de evacuare, pentru a detecta uzura scaunului si inlocuiti daca valoarea masurata depaseste limita specifica.

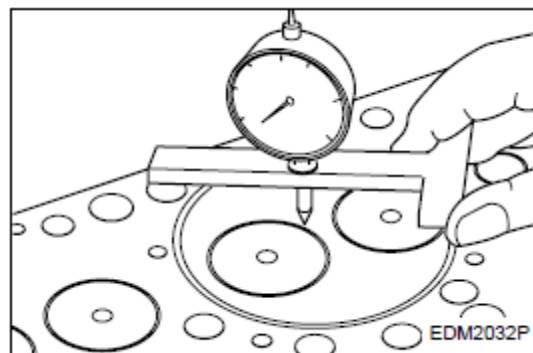


- Instalati supapa in scaunul supapei de pe chiulasa cilindrului si verificati adancimea supapei de la partea inferioara a chiulasei cilindrului, utilizand un comparator cu cadran.

### Adancimea supapei

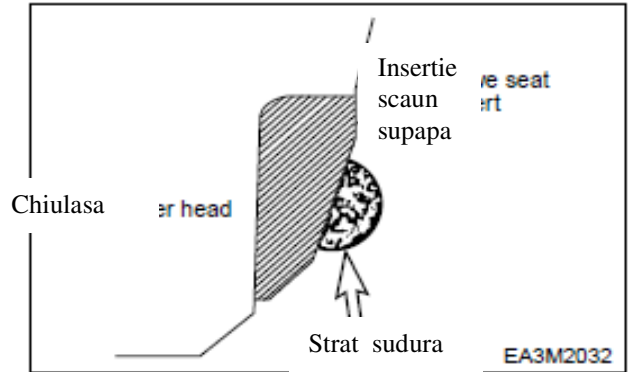
	Standard	Limita
Admisie si evacuare	0 ~ 0,3 mm	0,55 mm

Daca adancimea este sub limita specificata, inlocuiti scaunul supapei.





- Pentru indepartarea scaunului supapei, utilizati sudarea cu arc electric pe doua puncte ale insertiei scaunului supapei si trageți insertia scaunului supapei cu extractorul intern.



- Pentru montarea unui nou scaun al supapei, dupa ce il lasati anterior in zapada carbonica dintr-un racitor pentru aproximativ 2 ore, pentru a se contracta la rece, apasati-l pe chiulasa cilindrului cu o scula speciala. (presa de banc).
- Aplicati substanta de lepuit supapa pe suprafata portanta a talerului supapei si lepuiti scaunul supapei rasucindu-l pana cand este fixat in pozitia sa, apoi stergeti substanta de lepuit.



**ATENTIE:** Curatati supapa si chiulasa cilindrului cu titei usor sau o substanta echivalenta dupa ce se finalizeaza fixarea scaunului supapei si aveti grija sa nu ramana materiale abrazive.

#### 4) Arcul de supapa



- **Verificare vizuala**

Verificati vizual daca exteriorul arcurilor de supapa prezinta deteriorari si inlocuiti-le daca este necesar.

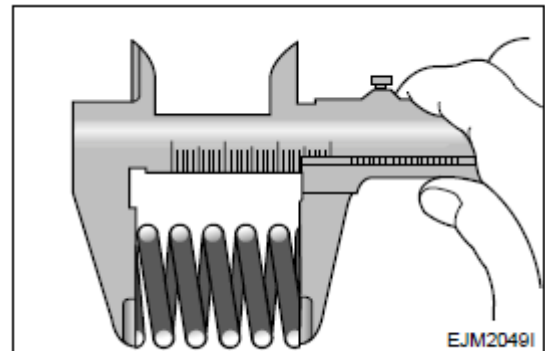


- **Lungimea libera a arcului de supapa**

Utilizati un cubler cu vernier pentru a masura lungimea libera a arcului de supapa.

In cazul in care valoarea masurata este sub limita specificata, arcul de supapa trebuie sa fie inlocuit.

Lungimea libera a arcului de supapa		Standard
Supapa de admisie		64 mm
Supapa de evacuare	Interioara	60 mm
	Exterioara	71 mm



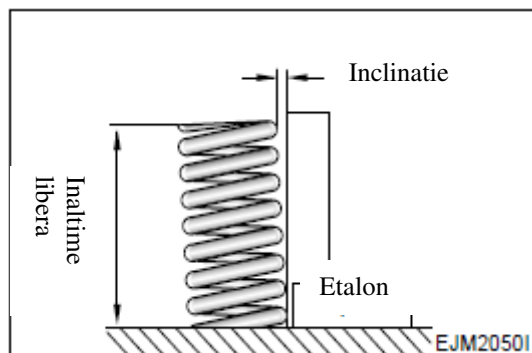


- **Inclinatia arcului de supapa**

Utilizati o placa de control si un sablon de unghiuri pentru a masura inclinatia arcului de supapa.

Daca valoarea masurata depaseste limita specificata, arcul de supapa trebuie inlocuit.

	<b>Standard</b>	<b>Limita</b>
Inclinatia arcului de supapa	1,8 mm	2,7 mm



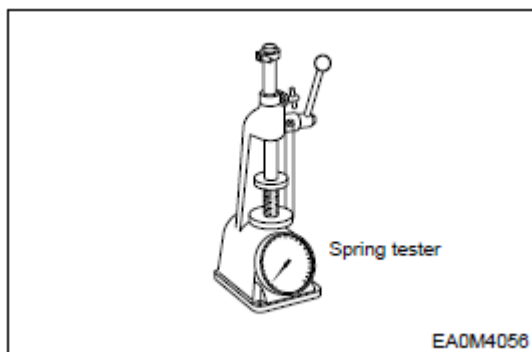
- **Tensiunea arcului de supapa**



Utilizati un tester pentru arcuri pentru a masura tensiunea. Daca valoarea masurata este sub limita specificata, arcul de supapa trebuie sa fie inlocuit.

Imagine: Tester pentru arcuri

	<b>Lungime fixata</b>		<b>Fora arcului</b>	<b>Limita</b>
Supapa de admisie	Tensiunea arcului supapei la o lungime fixata de 41mm		70 kg	± 3kg
Supapa de evacuare	Interna	38 mm	28,6 kg	± 6kg
	Externa	41 mm	66 kg	± 5kg



## 6.2.4. Ansamblul ax culbutor

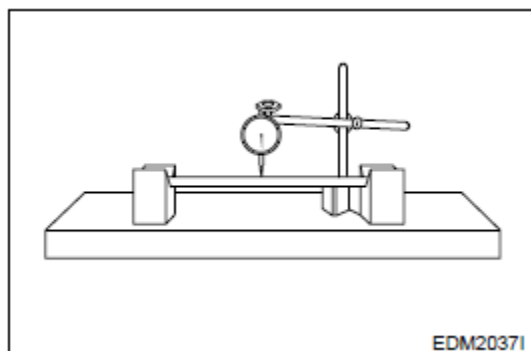
### 1) Axul culbutor

- **Devierea axului culbutor**



Positionati ansamblul ax culbutor pe doua blocuri in V si inspectati indoirea culbutorului, utilizand un comparator cu cadran. Daca valoarea excentricitatii este mica, apasati culbutorul cu o presa de banc pentru a corecta devierea. Inlocuiti culbutorul in cazul in care valoarea masurata depaseste limita.

<b>Limita</b>	0,3 mm
---------------	--------



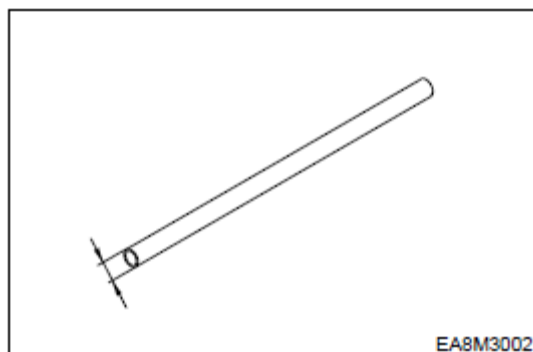


- **Diametrul axului culbutor**

Cu un micrometru de exterior, masurati diametrul axului culbutor in punctul unde a fost instalat axul culbutor.

Inlocuiti axul culbutor in cazul in care uzura este sub limita specificata.

Standard	Limita
Ø 23.939 ~ Ø 23.96 mm	Ø 23,75 mm



## 2) Culbutor

- **Inspectia vizuala**



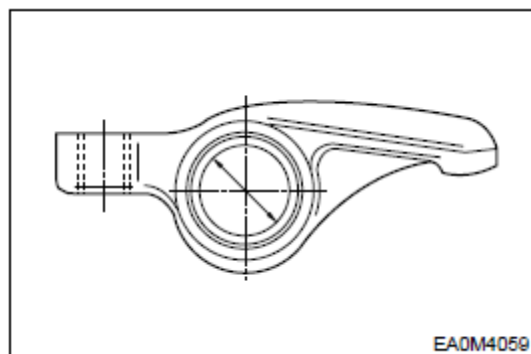
Inspectati vizual daca suprafata axului culbutor care intra in contact cu capatul tije de supapa prezinta zgarieturi sau santuri de uzura. In cazul in care uzura este redusa, corectati-o cu o piatra de slefuit sau hartie abraziva cu granulatia fina. Axul culbutor care prezinta un grad mare de uzura trebuie sa fie inlocuit.

- **Diametrul bucei axului culbutor**



Masurati diametrul intern al bucei axului culbutor cu un micrometru pentru interior sau cubler cu vernier si comparati valorile masurate cu diametrul axului culbutor. In cazul in care jocul depaseste limita, inlocuiti fie bucsa, fie axul, in functie de care este mai uzat.

Standard	Limita
0,020 ~ 0,093 mm	0,25 mm



## 3) Tachetul si tija de tachet

- **Jocul**



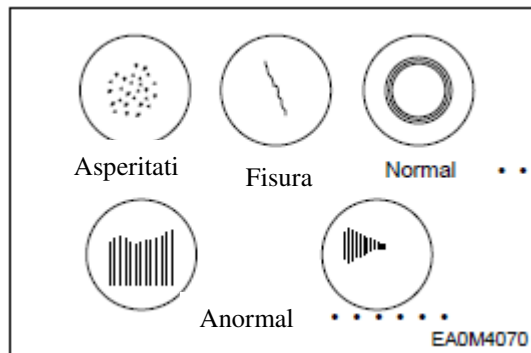
Masurati jocul tachetului si gaurilor de tachet ale blocului cilindric. In cazul in care valoarea depaseste limita specificata, inlocuiti tachetul.

Standard	Limita
0,035 ~ 0,077 mm	0,1 mm

- **Inspectia vizuala a tachelului**



Inspectati vizual daca suprafata de contact a tachelilor cu cama prezinta pete de coroziune, zgarieturi si crapaturi si inlocuiti-l daca este deteriorat grav. In cazul in care exista putine zgarieturi si pete de coroziune, corectati-le cu o piatra de slefuire sau hartie abraziva.

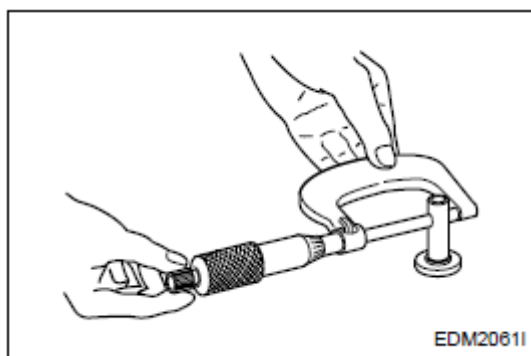


- **Diametrul extern**



Cu un micrometru pentru exterior, masurati diametrul extern al tachelului. In cazul in care valoarea masurata este peste limita, inlocuiti tachelii.

<b>Standard</b>	$\varnothing 19.944 \sim \varnothing 19.965 \text{ mm}$
-----------------	---



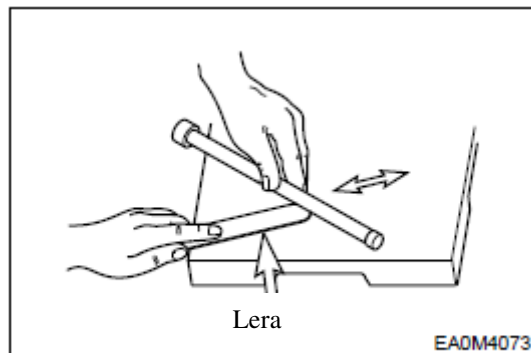
- **Devierea tijei de tachel**



Utilizati un calibru pentru a masura devierea tijei de tachel.

Rulati tija de tachel de-a lungul unei suprafete plane fine, asa cum este prezentat in imagine.

<b>Limita</b>	0,3 mm sau mai putin
---------------	----------------------



## 6.2.5. Arborele cu came

### 1) Cama

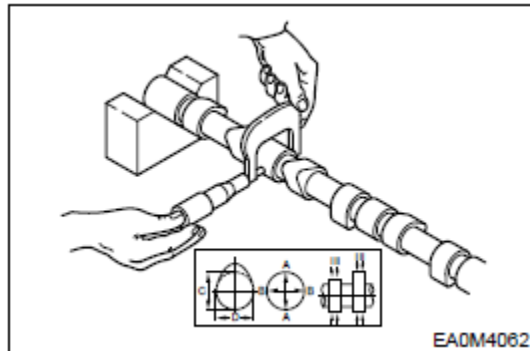


- **Inaltimea lobului camei**

Utilizati un micrometru pentru a masura inaltimea lobului camei si diametrul fusului.

Daca valoarea masurata este sub limita specificata, arborele cu came trebuie inlocuit.

Repere		Standard	Limita
Inaltimea lobului camei (C)	Admisie	49,15 mm	48,85 mm
	Evacuare	49.32 mm	49.00 mm
Diametrul fusului camei (A,B)		Ø 57,86 mm ~ Ø 57,88 mm	Ø 57,52 mm



- **Suprafata camei**



Inspectati daca suprafata camei prezinta zgarieturi sau deteriorari.

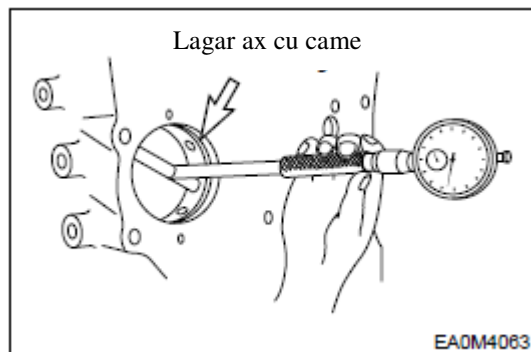
Santurile cauzate de uzura sau deteriorarile usoare de pe suprafata camei pot fi corectate cu piatra de slefuire sau hartie abraziva pe baza de ulei. Inlocuiti-o insa daca este deteriorata grav.

### 2) Arborele cu came



- **Jocul dintre fusul arborelui cu came si bucsa arborelui cu came**

- Cu un micrometru pentru exterior, masurati diametrul fusului arborelui cu came.
- Masurati diametrul intern al bucsii arborelui cu came de pe blocul cilindric, utilizand un indicator al alezajului cilindric si comparati valoarea masurata cu diametrul exterior al arborelui cu came pentru a stabili jocul.



#### <Jocul>

Standard	Limita
0,12 ~ 0,17 mm	0,24 mm

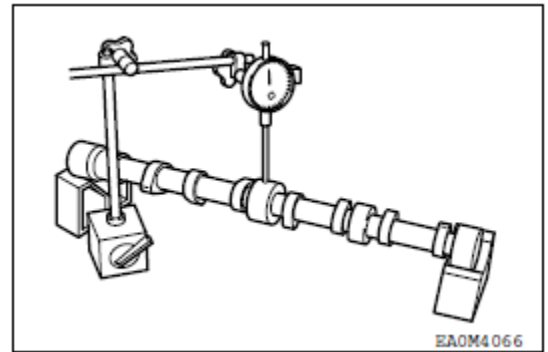
Inlocuiti bucsa daca valoarea masurata nu este in limita specificata.



- **Deviere**

Srijiniti arborele cu came pe doua blocuri in V si verificati devierea utilizand un ceasornic comparator. Corectati sau inlocuiti arborele cu came in cazul in care devierea este peste valoarea care indica necesitatea serviciilor de intretinere.

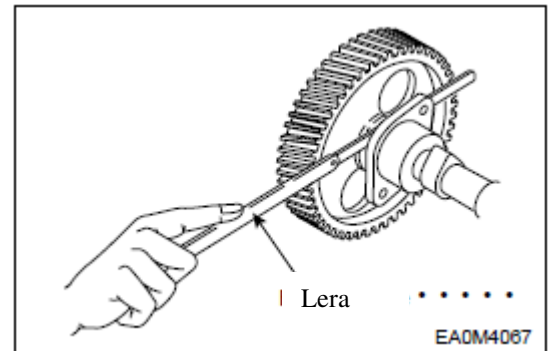
Standard	Limita
0,05 mm	0,2 mm



### 3) Jocul capatului arborelui cu came

- Impingeti placa de presiune catre mecanismul cu came.
- Cu un calibru, masurati jocul dintre placa de presiune si fusul arborelui cu came.
- In cazul in care jocul capatului este excesiv, inlocuiti placa de presiune.

Standard	Limita
0,28 ~ 0,43 mm	0,6 mm



## 6.2.6. Arborele cotit

### 1) Inspectia defectelor

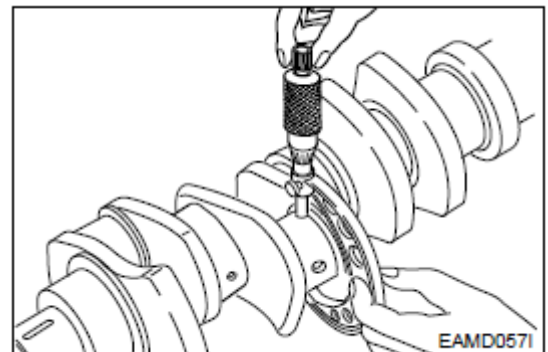


- Inspectati vizual daca fusul arborelui cotit si pinioanele arborelui cotit prezinta zgarieturi si crapaturi.
- Utilizand un test pentru putere magnetica si culoare, inspectati daca arborele cotit prezinta crapaturi si inlocuiti arborele cotit daca prezinta crapaturi.

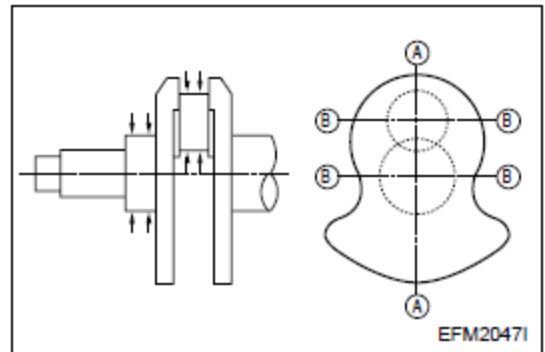


### 2) Masurarea uzurii

- Cu un micrometru pentru exterior, masurati diametrul fusurilor arborelui cotit si pinioanelor in directiile prezentate si comparati valorile masurate, pentru a determina indicele de uzura.
- Daca indicele de uzura este peste limita, lustruiti arborele cotit si instalati lagare subdimensionate. In orice caz, daca uzura se incadreaza in limita, puteti sa corectati uzura utilizand o piatra de slefuit sau hartie abraziva pe baza de ulei cu granulatie fina. (Aveti grija sa utilizati hartie abraziva care a fost introdusa in ulei.)



	<b>Standard</b>	<b>Limita</b>
Diametru fus	$\varnothing 83.966 \sim \varnothing 83.988$	$\varnothing 83.000$ mm
Diametru pinion	$\varnothing 70.971 \sim \varnothing 70.990$	$\varnothing 70.000$ mm



- **Lagare subdimensionate disponibile**

- Standard
- 0,25 (Diametrul intern este de 0,25 mm sau mai puțin decât marimea standard.)
- 0,50 (Diametrul intern este de 0,50 mm sau mai puțin decât marimea standard.)
- 0,75 (Diametrul intern este de 0,75 mm sau mai puțin decât marimea standard.)
- 1,00 (Diametrul intern este de 1,00 mm sau mai puțin decât marimea standard.)

Lagarele subdimensionate sunt disponibile în 4 marimi diferite, așa cum este indicat mai sus, iar arborele cotit poate să fie rectificat în funcție de marimile de mai sus.

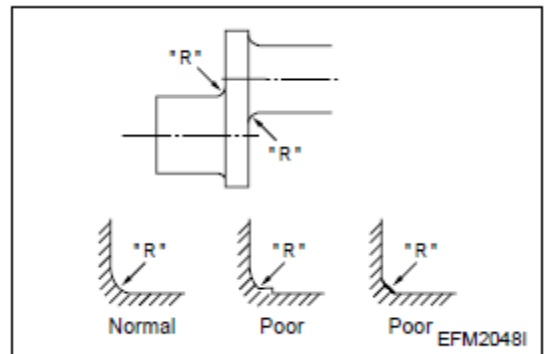


**ATENȚIE:**

Atunci când rectificați arborele cotit așa cum este descris mai sus, secțiunea de filet „R” trebuie să fie finisată corect. Evitați colturile ascuțite sau flanșa insuficientă.

- **Valorile standard ale lui „R”**

- 1) Pinionul arborelui cotit „R”:  $4,5^0_{-0.2}$
- 2) Fusul arborelui cotit „R”:  $4^0_{-0.2}$

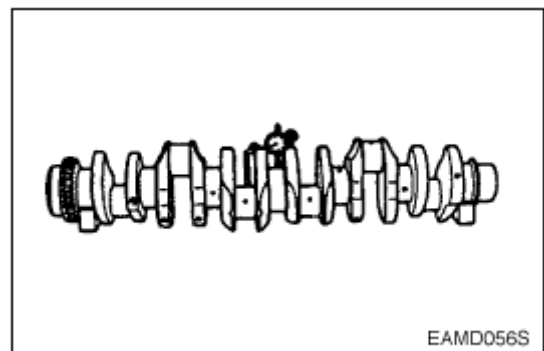


**3) Devierea arborelui cotit**



- Sprijiniți arborele cotit pe blocuri în V.
- Întoarceți arborele cotit cu un ceasornic comparator amplasat pe placa de control și măsurați indicele de deviere a arborelui cotit.

<b>Standard</b>	<b>Limita</b>
0,05 mm	0,1 mm



## 6.2.7. Lagarul arborelui cotit si lagarul de biela



### 1) Inspectie vizuala

Inspectati vizual daca lagarul arborelui cotit si lagarul de biela prezinta zgarieturi, uzura neuniforma sau este deteriorat.

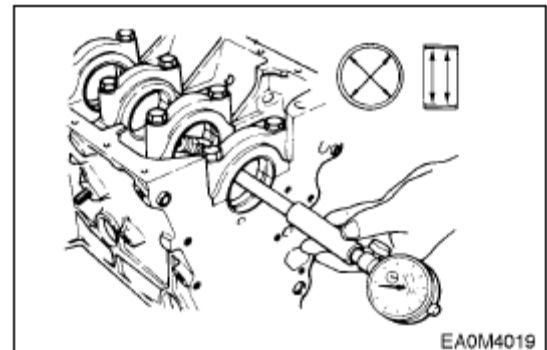


### 2) Fanta de ulei intre arborele cotit si lagar.

- **Jocul lagarului principal**



Instalati lagarul principal in blocul cilindric, strangeti capacul lagarului efortul de torsiune specificat, apoi masurati diametrul intern.



<b>Torsiune</b>	30 kg m
-----------------	---------

<b>Diametru fus arbore cotit</b>	$\varnothing 83.966 \sim \varnothing 83.988$ mm
----------------------------------	---

Comparati cele doua valori obtinute prin masurarea diametrului intern al lagarului principal cu diametrul exterior al fusului arborelui cotit, pentru a determina fanta de ulei.

### <Fanta de ulei a arborelui principal>

<b>Standard</b>	<b>Limita</b>
0.052 ~ 0.122mm	0.25 mm

- **Jocul lagarului de biela**

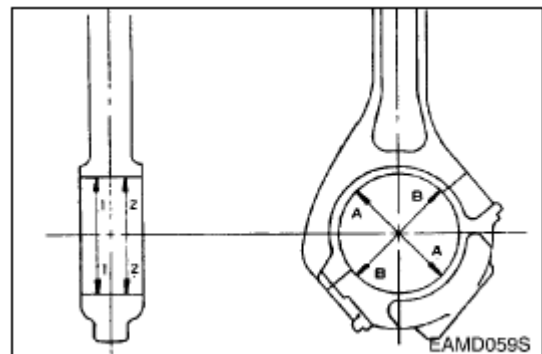
(Metoda 1)



Instalati lagarul de biela in capacul lagarului de biela, strangeti suruburile capacului lagarului de biela cu efortul de torsiune specificat, apoi masurati diametrul intern.

<b>Torsiune</b>	18 kg·m
-----------------	---------

<b>Diametrul pinionului arborelui cotit</b>	$\varnothing 70.971 \sim \varnothing 70.990$ mm
---	---

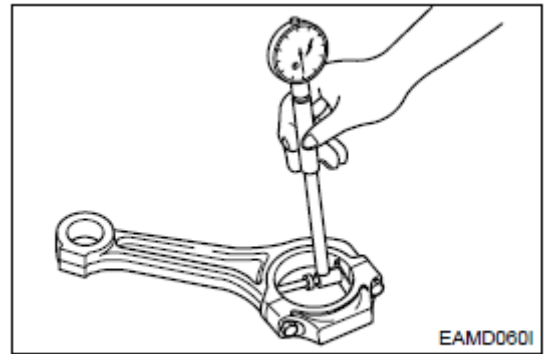


Comparati cele doua valori obtinute prin masurarea diametrului intern al lagarului de biela cu diametrele externe ale pinioanelor arborelui cotit pentru a determina fanta de ulei.

Standard	Limita
0,049 ~ 0,119 mm	0,20 mm



*In cazul in care jocul nu respecta limitele specificate, slefuiti fusurile arborelui cotit si pinioanele si montati lagare subdimensionate.*



- **Jocul lagarului de biela (Metoda 2: cu calibrul de plastic)**



Montati arborele cotit pe blocul cilindric si puneti calibrul de plastic pe fusul si pinionul arborelui cotit si apoi, dupa ce montati capacul lagarului, strangeti suruburile cu efortul de tensiune specific. Dupa ce demontati capacul lagarului, desfacand suruburile, scoateti calibrul de plastic tesit si masurati latimea calibrului de plastic cu ajutorul unei scari de masurare a calibrului de plastic. Aceasta reprezinta fanta uleiului.

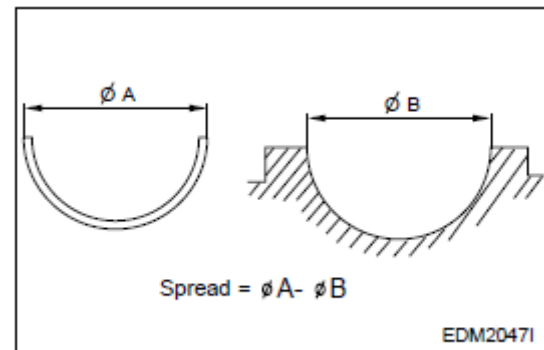
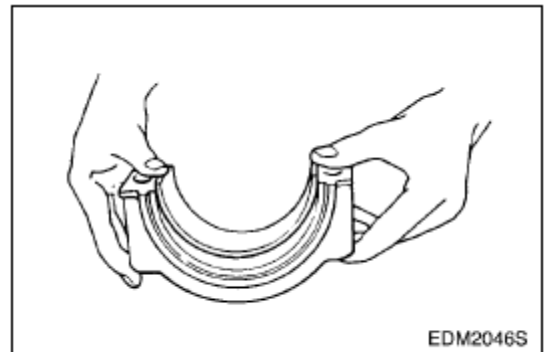


### 3) Largirea si concasarea lagarului

- **Inspectie**



Verificati daca lagarul necesita o presiune mare a degetelor in momentul reasamblarii.

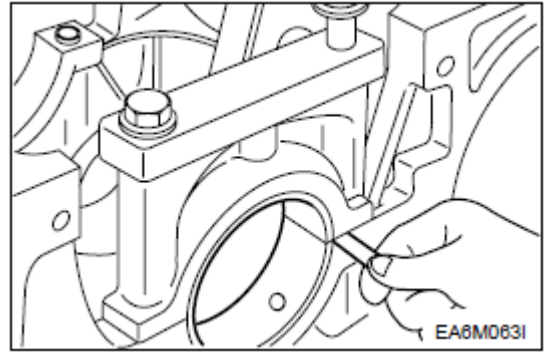




- **Concasarea lagarului palier**

Montati lagarul si capacul in blocul cilindric, strangeti din nou suruburile cu efortul de torsiune specificat, desurubati un singur surub complet, apoi masurati jocul dintre capacul lagarului si blocul cilindric utilizand un calibru.

<b>Standard</b>	0,19 ~ 0,22 mm
-----------------	----------------

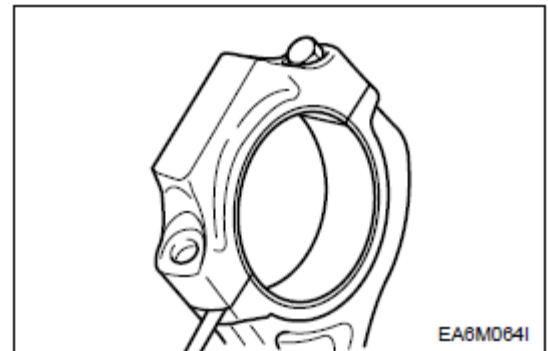


- **Concasarea cuzinetului bielei**



Montati lagarul si capacul la capatul mare al cuzinetului bielei, strangeti din nou suruburile cu efortul de torsiune specificat, deusurubati un singur surub complet, apoi msurati jocul dintre capacul lagarului si capatul mare al cuzinetului bielei, utilizand un calibru.

<b>Standard</b>	0,3 ~ 0,5 mm
-----------------	--------------

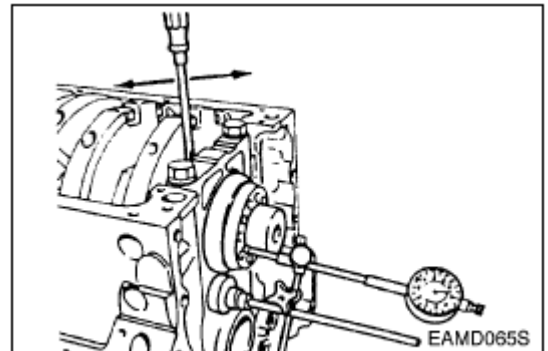


#### 4) Jocul varfului arborelui cotit



- Montati arborele cotit pe blocul cilindric.
- Cu un comparator cu cadran, masurati jocul varfului arborelui cotit.

<b>Standard</b>	<b>Limita</b>
0,15 ~ 0,325 mm	0,5 mm



## 6.2.8. Pistonul



### 1) Inspectie vizuala

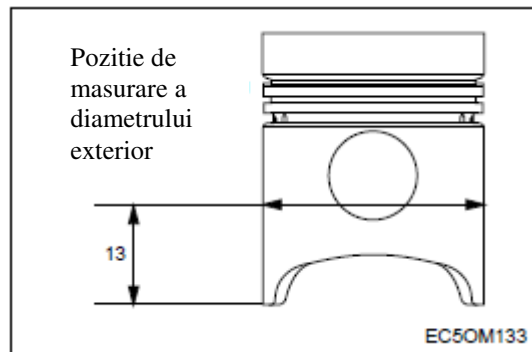
Inspectati vizual daca pistonul prezinta crapaturi, zgarieturi sau uzura, acordand atentie speciala canalului de piston.

### 2) Jocul dintre piston si camasa de cilindru



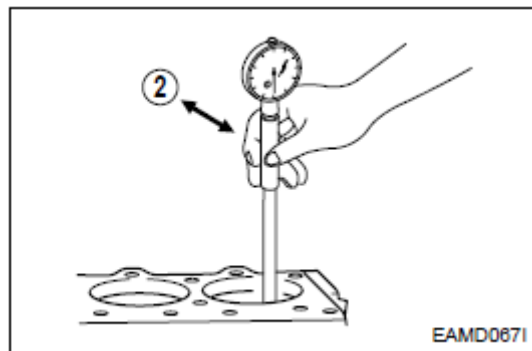
- Cu ajutorul unui micrometru pentru exterior, masurati diametrul exterior al pistonului intr-un punct la 18 mm de capatul inferior al mantalei pistonului, in unghi drept fata de directia gaurii boltului pistonului.

<b>Standard</b>	$\varnothing 110.801 \sim \varnothing 110.959$ mm
-----------------	--



- Utilizand un calibru pentru alezajul cilindrilor, masurati diametrul intern al camasii de cilindru in 3 puncte (Suprafata de contact a cilindrului 1, 2 si inelele de ungere la B.D.C) intr-o directie si la un unghi de 45° separat. Luati a etalon valoarea medie si neglijiati valoarea cea mai mare si cea mai mica.

Standard	Limita
$\varnothing 111 \sim 111,022$ mm	$\varnothing 111,22$ mm



- Jocul este calculat scazand diametrul exterior al pistonului din diametrul intern al camasii de cilindru. Inlocuiti fie pistonul, fie camasa cilindrului, in functie de care este mai deteriorat, in cazul in care jocul nu este in limitele specificate.

### <Jocul intre piston si camasa>

<b>Standard</b>	0,041 ~ 0,221 mm
-----------------	------------------

## 6.2.9. Segmentii de piston



### 1) Inspectie vizuala

Inlocuiti segmentii de piston cu unii noi daca se constata ca sunt uzati sau rupti atunci cand motorul este in revizie.

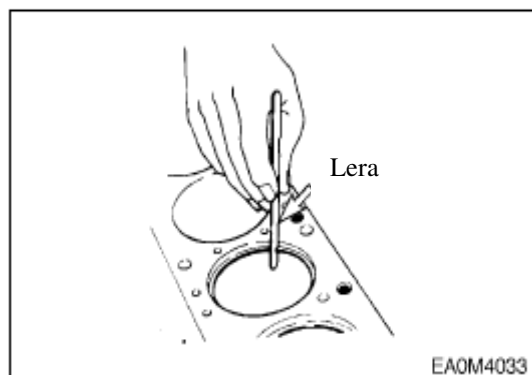
### 2) Fanta segmentului de piston

- Introduceti segmentul de piston in partea superioara a alezajului camasii cilindrului si apoi trebuie sa fie positionat in unghi drept fata de suprafata peretelui camasii cilindrului.



- Masurati fanta segmentului de piston cu un calibrul.

	<b>Standard</b>	<b>Limita</b>
Segment superior	0,40 ~ 0,65 mm	1,5 mm
Al 2-lea segment	0,40 ~ 0,65 mm	1,5 mm
Inelul de ungere	0,30 ~ 0,60 mm	1,5 mm

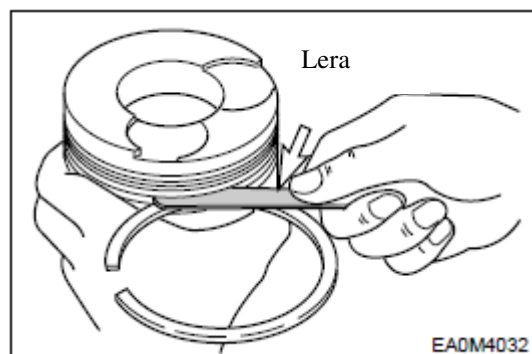


Inlocuiti segmentii de piston cu unii noi daca fanta nu este in limite.

### 3) Jocul lateral al segmentului cilindrului

- Fixati segmentii de compresiune si inelul de ungere in canalele pentru segmentii de piston.
- Cu calibrul, masurati jocul lateral al fiecarui segment si inlocuiti fie segmentul, fie pistonul, in cazul in care valoarea masurata nu se incadreaza in limitele specificate

	<b>Standard</b>	<b>Limita</b>
Segment superior	Tip conic	-
Al 2-lea segment	0.07 ~ 0,102 mm	1.5 mm
Inelul de ungere	0.05 ~ 0,085 mm	1.5 mm



### 4) Tensiunea segmentului pistonului

Cu un tensiometru, masurati tensiunea segmentului pistonului. Inlocuiti segmentul pistonului daca valoarea masurata nu se incadreaza in limite.

	<b>Standard</b>
Segment superior	2.58 ~ 3.88 kg
Al 2-lea segment	1.81 ~ 2.71 kg
Inelul de ungere	3.57 ~ 5.03 kg

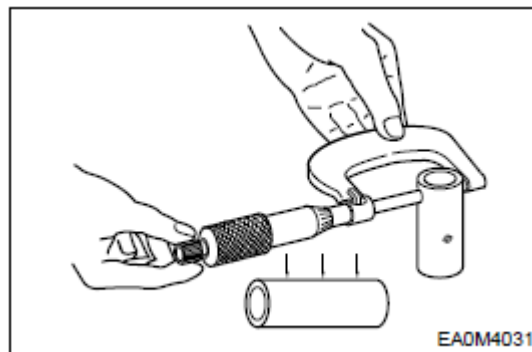
## 6.2.10. Boltul de piston



### 1) Uzura

Masurati indicele de uzura al boltului de piston in punctele aratate. In cazul in care valorile masurate nu se incadreaza in limite (0,005 mm sau mai mult), inlocuiti boltul.

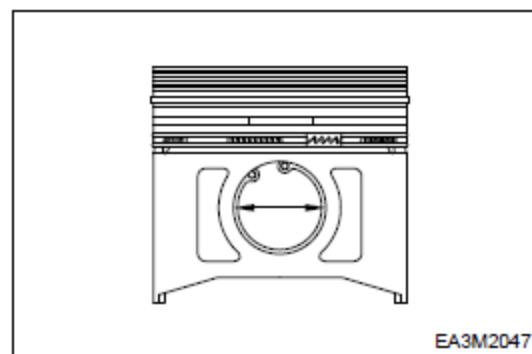
Standard	Limita
Ø 41.944 ~ 42.000 mm	Ø 41.940 mm sau mai puțin



### 2) Jocul

Masurati jocul dintre boltul de piston si cuzinetul bieiei si inlocuiti-l pe cel care este mai deteriorat, daca valoarea masurata nu se incadreaza in limite.

Standard	Limita
0,009 ~ 0,015 mm	0,08 mm



### 3) Verificarea conditiei

Verificati conditia de inserare a pistonului si boltului de piston. Daca este posibil sa se forteze boltul in pistonul incalzit de incalzitorul de piston, pistonul este normal.



*Atunci cand inlocuiti pistonul, aveti grija sa il inlocuiti impreuna cu boltul de piston.*

## 6.2.11. Biela

### 1) Deformarea



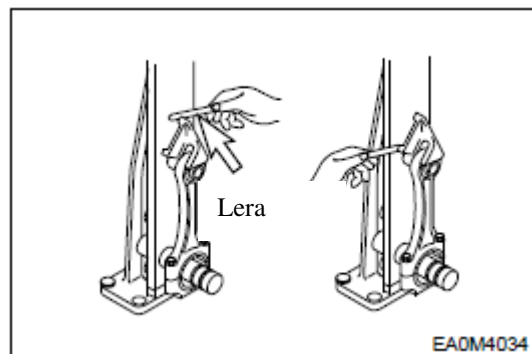
Verificati daca biela este deformata. Asa cum se arata in figura de mai jos, montati biela la testerul de biela si verificati deformarea utilizand un calibru. In cazul in care se constata ca biela este deformata, nu o reutilizati, ci inlocuiti-o cu una noua.

### 2) Alinierea orificiilor (paralelism)



Masurati alinierea orificiului bucei mici a bielei si orificiului de la capatul mare al bielei. In acest moment, folositi atat testerul pentru biela, cat si calibrul.

Standard	Limita
0,05 mm	0,1 mm sau mai putin



### 3) Uzura



- Montati biela la arborele cotit si masurati jocul lateral de la capatul mare al bielei, utilizand un calibru.
- Montati biela pe piston si masurati jocul lateral de la capatul mic al bielei.
- In cazul in care valorile masurate nu se incadreaza in limite, inlocuiti biela.

Limita	0,5 mm
--------	--------

## 6.3. Reasamblarea motorului

### 6.3.1. Precautii generale

- Curatati toate piesele demontate, mai ales partile care intra in contact cu uleiul si apa, utilizand aerul comprimat, apoi verificati daca nu prezinta restrictii.
- Aranjati sculele generale si speciale in ordine pentru operatiunea de asamblare a motorului.
- Pentru a unge toate partile culisante, pregatiti ulei de motor curat.
- Pregatiti materiale de service cum ar fi adeziv fixator, garnituri, etc.
- Aruncati garniturile uzate, simeringurile si piesele consumabile si inlocuiti-le cu unele noi.
- Aplicati numai efortul de torsiune specificat pentru suruburi in ordinea de strangere specificata si evitati strangerea exagerata.
- Aveti grija sa verificati ca toate piesele motorului functioneaza usor dupa reasamblare.
- Verificati ca nu cumva suruburile sa fie slabite dupa asamblarea preliminara.
- Dupa ce finalizati operatiunea de reasamblare a motorului, verificati daca exista piese lipsa.
- Mentineti-va mainile curate in timpul lucrului.

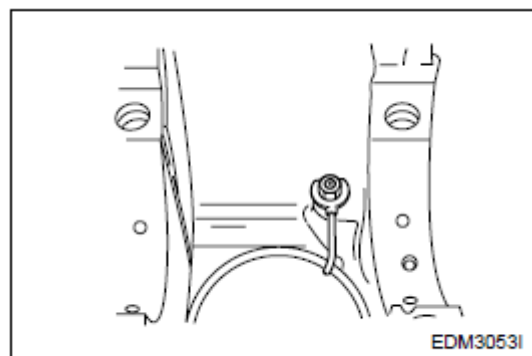
### 6.3.2. Blocul de cilindri

Acoperiti podeaua atelierului cu placaj de lemn sau carton pentru a preveni deteriorarea chiulasei de cilindru si asezati fata superioara a blocului de cilindri indreptata in jos.

### 6.3.3. Injector de ulei



- Strangeti si asamblati injectorul de ulei cu suruburi de fixare, folosind un dispozitiv de prindere pentru pulverizator.



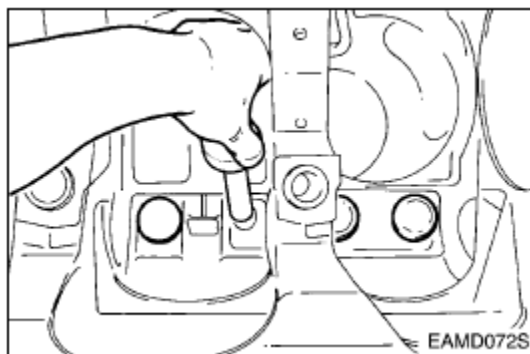
### 6.3.4. Tachetul si arborele cu came



- Raciti o bucsa noua timp de aprox. 2 ore cu zapada carbonica si apoi presati-o in pozitia sa in blocul de cilindri cu o presa de banc. Dupa operatiunea de presare, masurati diametrul intern al bucsii arborelui cu came pentru a verifica daca este deformata.



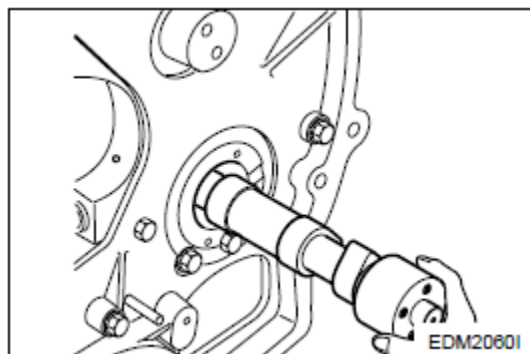
- Aplicati ulei de motor pe intreaga suprafata a tachelilor si introduceti-i in orificiile de tachet ale blocului de cilindri.



- Ungeti cu ulei diametrul intern al bucei camei si arborele cu came si asamblati-le cu atentie in timp ce rasuciti arborele cu came



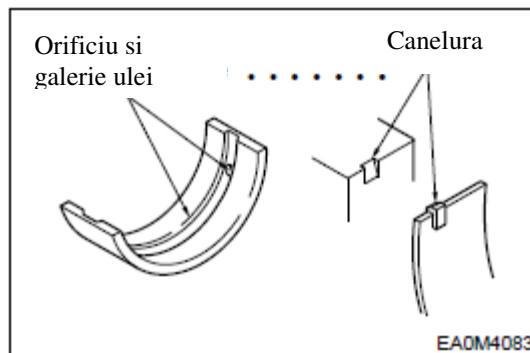
- Verificati daca arborele cu came se roteste usor.



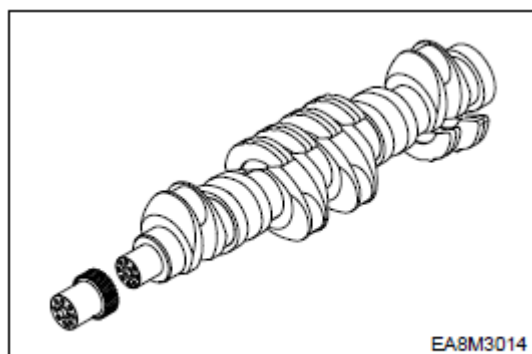
### 6.3.5. Arborele cotit



- Montati lagarul principal prelucrat cu doua orificii in blocul de cilindri, astfel incat cheia sa fie alineata cu canelura cheii, apoi aplicati ulei pe suprafata lagarului.

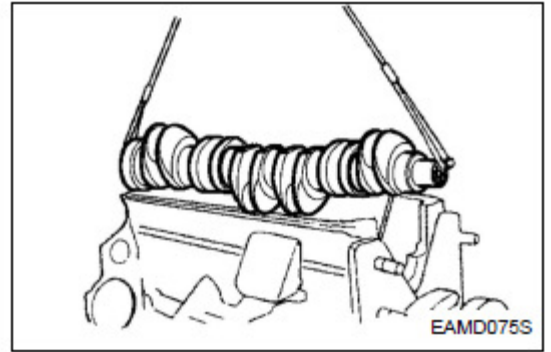


- Incalziti angrenajul arborelui cotit pentru cel putin 10 minute la 120°C, apoi aplicati adeziv fixator (Loctite # 641) pe peretele interior al angrenajului arborelui cotit incalzit, inainte de a-l introduce in capatul arborelui cotit.

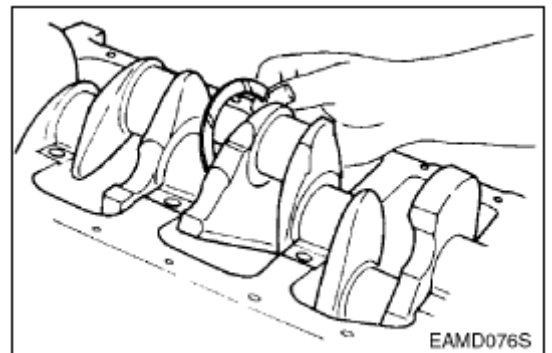




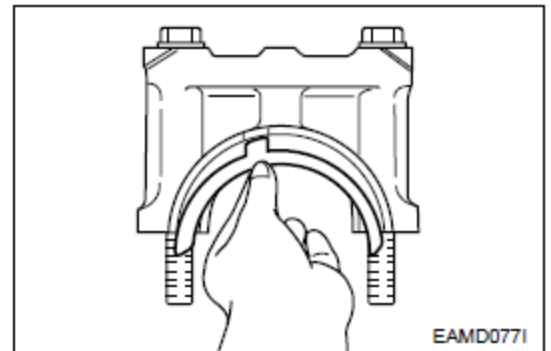
- Semi-strangeti un surub la ambele capete ale arborelui cotit, aplicati ulei de motor pe fusuri si pinioane, apoi asamblati arborele cotit cu blocul de cilindri, strangand suruburile de fixare.



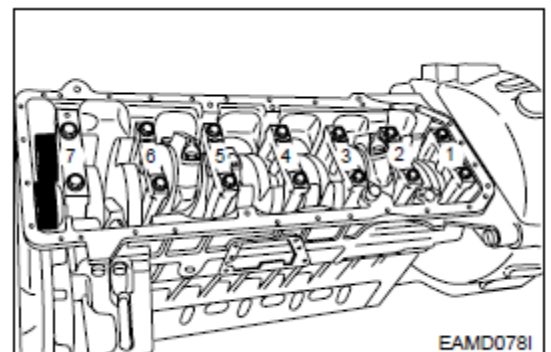
- Montati saibele de presiune unse cu ulei cu canalul de ungere cu fata spre exteriorul lagarului.



- Montati lagarul si saibele de presiune pe capacul lagarului si aplicati ulei pe lagar si pe saibele de presiune.



- Montati capacul lagarului, potrivit numarului blocului de cilindri cu numarul capacului lagarului.

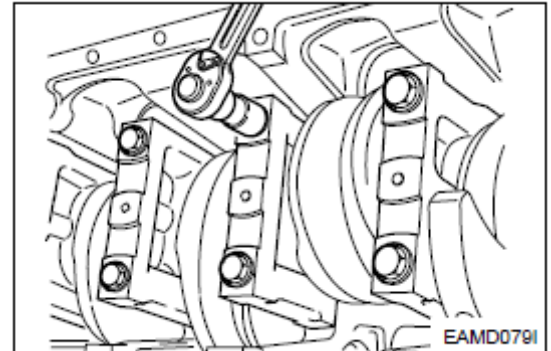




- Aplicati ulei pe intreaga parte a suruburilor capacului lagarului, apoi strangeti in ordinea de strangere cu efortul de torsiune specificat.



<b>Torsiune</b>	30 kg·m
-----------------	---------



- Dupa ce se semi-strangeti ambele suruburi uniform, strangeti-le cu efortul de torsiune diagonal specificat, utilizand o cheie dinamometrica, dupa cum urmeaza.

#### <Ordinea de strangere>

- (1) **Prima faza:** Aplicati un strat de ulei de motor pe suruburi.
- (2) **A doua faza:** Montati temporar suruburile aprox. 1 ~ 2 numere de pasi de filet
- (3) **A treia faza:** Strangeti la aprox. 15 kg·m cu o cheie cu impact.
- (4) **A patra faza:** Strangeti la aprox. 25 kg·m cu o cheie dinamometrica.
- (5) **A cincea faza:** Cu ajutorul unei chei dinamometrice, strangeti la final cu efortul de torsiune specificat. (30 kg·m).



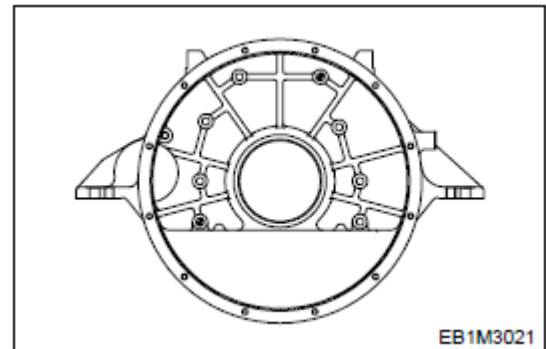
- Strangeti capatul lagarului in ordinea numerelor sale 4-3-5-2-6-1-7.
- Verificati daca arborele cotit asamblat se rasuceste usor.

### 6.3.6. Carcasa volantului



- Montati temporar tija de ghidare pe blocul de cilindri.
- Aplicati garnitura pe blocul de cilindri.
  - Utilizand prezonul si tija de ghidare, montati carcasa volantului si strangeti suruburile de fixare in ordine, pe diagonala, cu efortul de torsiune specificat.

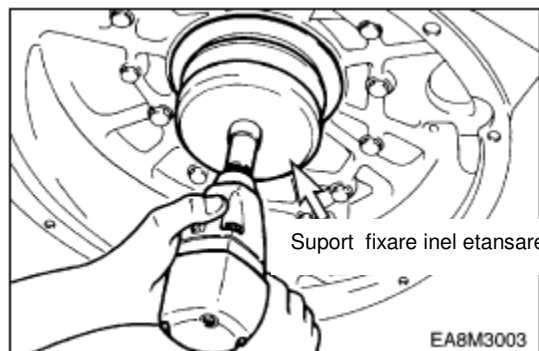
<b>Torsiune</b>	8 kg·m
-----------------	--------



### 6.3.7. Inelul anterior de etansare cu ulei



- Aplicati ulei lubrifiant pe exteriorul inelului de etansare cu ulei si pe diametrul intern al carcasei volantului si fixati-i pe arborele cotit, apoi asamblati inelul de etansare cu ulei, utilizand un suport de fixare pentru inelul de etansare cu ulei.



EA8M3003

### 6.3.8. Volantul

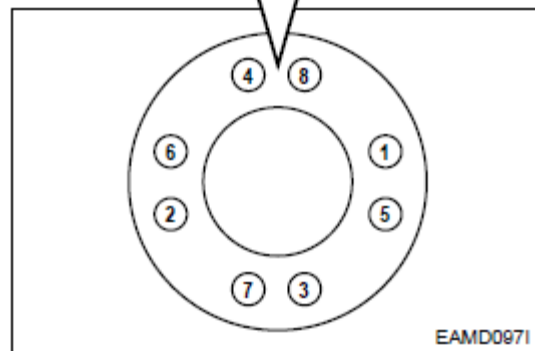
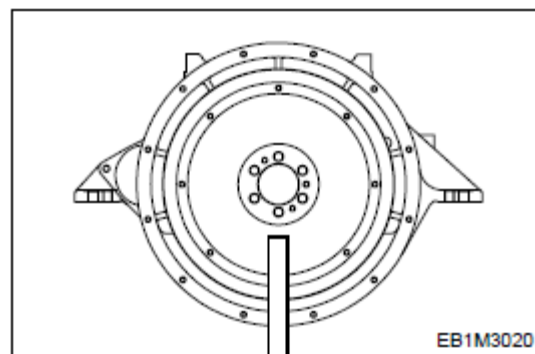


- Montati o tija de ghidare in gaura de bulon de pe arborele cotit si ridicati volantul pentru a alinia prezonul cu orificiul boltului de pe volant, pentru o operatiune de asamblare temporara.
- Montati bucxse in orificiile care raman, scoateti tija de ghidare, apoi montati o bucxsa in orificiul unde a fost introdusa tija de ghidare.



- Strangeti bucxsele de fixare, utilizand o cheie dinamometrica, in ordine, pe diagonala, utilizand efortul de torsiune specificat.

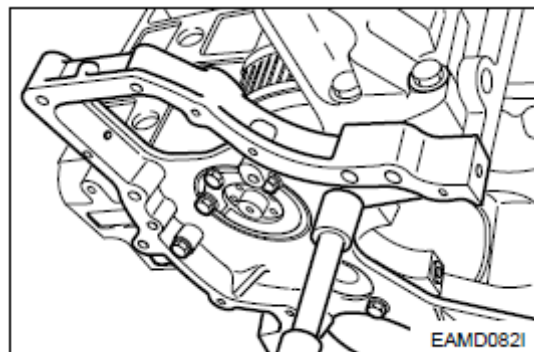
<b>Torsiune</b>	21.5 kg·m
-----------------	-----------



### 6.3.9. Carcasa de distributie

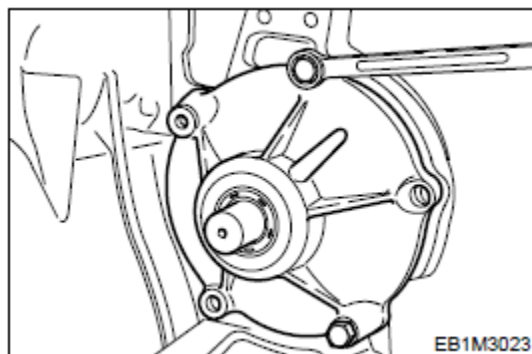


- Montati garnitura pe blocul de cilindri, utilizand un prezon.
- Montati carcasa de distributie, centrand prezonul pe orificiul de prezon de pe carcasa de distributie.



### 6.3.10. Roata dintata a pompei de injectie

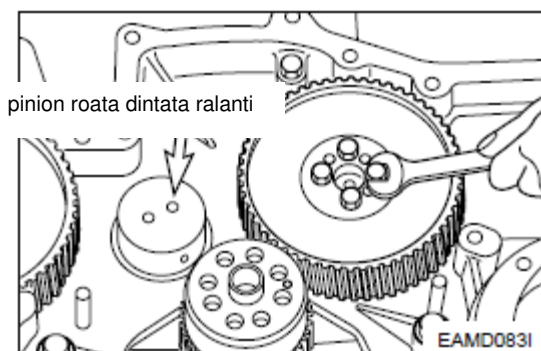
- Montati garnitura aliniind orificiile de bulon cu orificiile boltului de pe carcasa lagarului.
- Strangeti buloanele de fixare in directia pompei de injectie cu combustibil.



### 6.3.11. Distributia

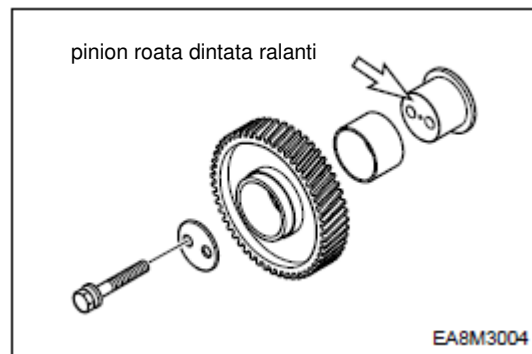
- Montati roata dintata de mers in gol a pompei de ulei in capacul lagarului Nr. 7.
- Montati saiba de presiune pe arborele cu came si asamblati mecanismul cu came, aliniindu-l cu canalul de pana a arborelui cu came.

<b>Torsiune</b>	2,2 kg·m
-----------------	----------



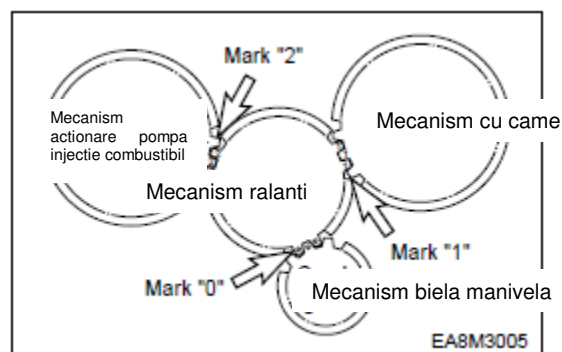
- Dupa canalul de ulei de pe pinionul rotii de mers in gol spre blocul de cilindri, instalati pinionul rotii dintate de mers in gol.

pinion roata dintata ralanti



- Montati roata dintata de mers in gol, in coincidenta cu amprente imprimate pe mecanismul de transmisie biela-manivela, mecanismul cu came, roata dintata a pompei de injectie cu combustibil si roata dintata de mers in gol, intre ele.
- Montati o saiba de presiune pe roata dintata de mers in gol si strangeti cu efortul de torsiune specificat.

<b>Torsiune</b>	6,2 kg·m
-----------------	----------



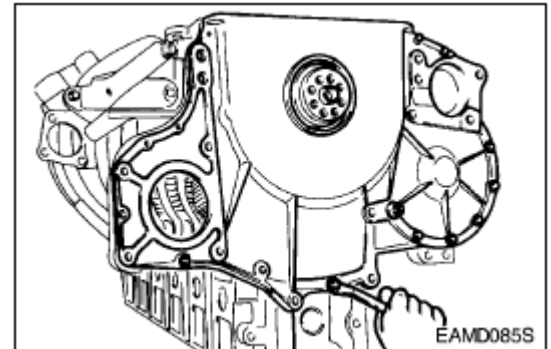


- Verificati si reglati jocul dintre roti, folosind un calibru.

Repere	Standard	Limita
Mecanism ralanti & mecanism cu came	0,16 ~ 0,28 mm	0,35 mm
Mecanism de transmisie biela-manivela & mecanism ralanti	0,16 ~ 0,28 mm	0,35 mm
Pompa de injectie & mecanism ralanti	0,16 ~ 0,28 mm	0,35 mm

### 6.3.12. Capacul carcasei de distributie

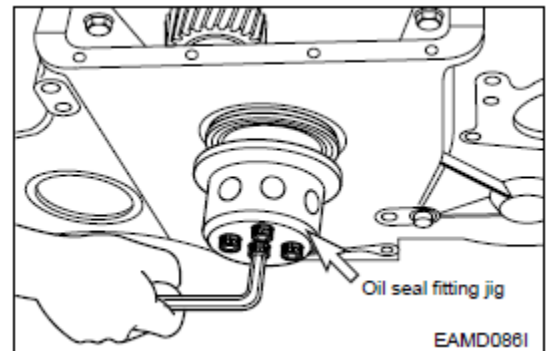
- Montati prezonul pe carcasa de distributie.
- Montati o garnitura, aliniind orificiile suruburilor de fixare cu cele de pe garnitura.
- Aliniati prezonul cu orificiul bulonului capacului, apoi montati carcasa cu un tarod usor.
- Strangeti suruburile de fixare, incepand cu suprafata de fixare a bairi de ulei.



### 6.3.13. Inelul frontal de etansare pentru ulei



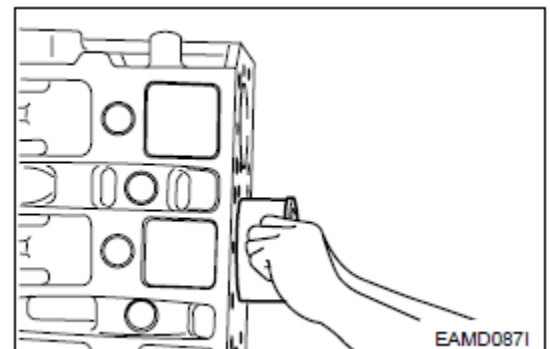
- Aplicati ulei lubrifiant pe exteriorul inelului de etansare pentru ulei si pe diametrul intern al carcasei de distributie si fixati-o pe arborele cotit, apoi montati inelul de etansare pentru ulei, folosind un suport de fixare pentru inelul de etansare cu ulei.



### 6.3.14. Camasa cilindrului



- Asezati blocul de cilindri astfel incat volantul sa stea cu fata indreptata in jos.
- Curatati cu atentie suprafata de fixare a flansei camasii si suflati in interior cu aer comprimat, pentru a preveni accesul substantelor straine.
- Dupa operatiunea de curatare, uscati camasa cilindrului si impingeti-o in blocul de cilindri cu mana,
- Ungeti diametrul intern al camasii cu ulei de motor.

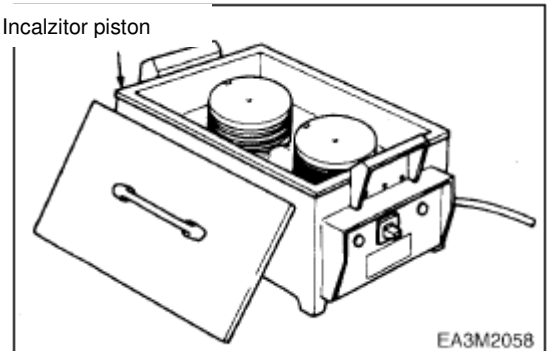


### 6.3.15. Pistonul si biela

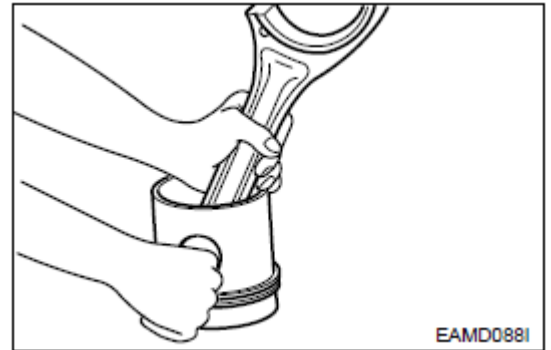



- Utilizati un incalzitor de piston pentru a incalzi pistonul la aproximativ 100 ° C (212°) pentru 5 minute.

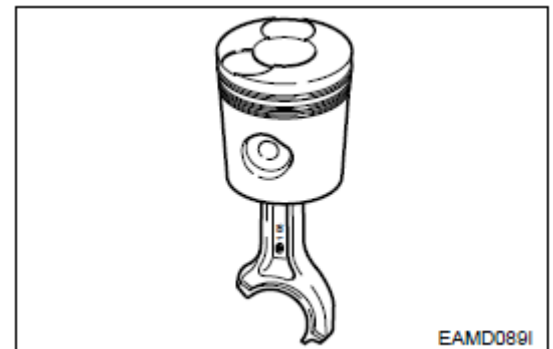
Incalzitor piston



- Aliniati orificiul boltului de piston cu bucsa unsa cu ulei a capatului mic a bielei si apasati boltul de piston (lovind usor cu un ciocan de cauciuc), pentru a asambla biela la piston.



- Observand directia pistonului, asezati fata in fata, in directii opuse partea lunga (prelucrata cu canalul de pana pe lagar) a capatului mare al bielei si marca „” inscriptiionata pe interiorul fetei pistonului. Pe suprafata capului de piston, partea lunga a capatului mare a bielei este in directie opusa fata de suprafata scaunului supapei.



- Montati inelele arcuitoare si verificati daca sunt asamblate in siguranta.



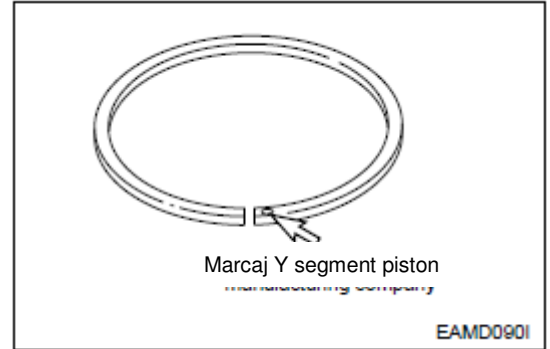
- Montati segmentul de piston in piston utilizand clesti pentru segmenti de piston.



- Identificati marcajul „Y” de pe capatul segmentului de piston pentru a preveni ca in timpul asamblarii fundul segmentului de piston sa fie confundat cu fata superioara, marcata cu „Y”.



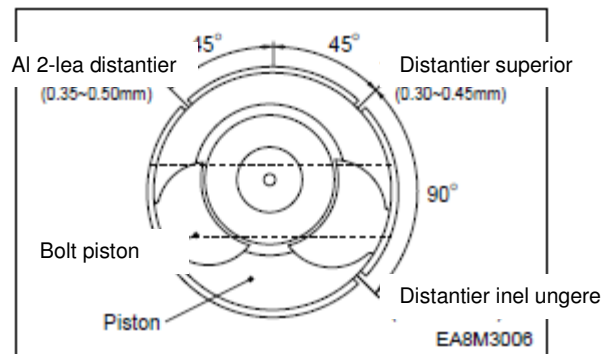
**Atentie:** Asigurati-va sa asezati capatul segmentului de piston marcat („Y”) in sus.



- Reglati unghiul dintre jocurile individuale ale segmentilor de piston la 90° si fixati o garnitura de asamblare a pistonului in piston. Fiti atenti sa nu potriviti jocul de piston cu directia boltului de piston.



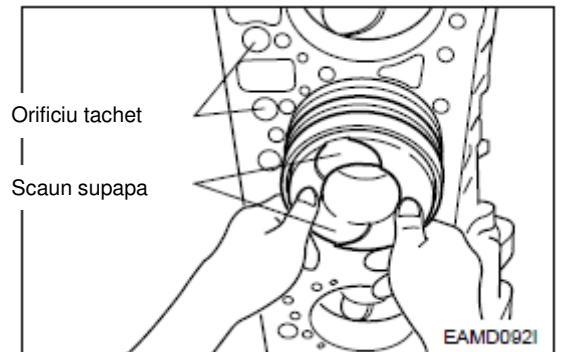
- Montati lagarul, aliniindu-l cu canalul de pana al bielei si aplicati ulei pe lagar si piston.



- Pozitionati suprafata scaunului supapei spre orificiul tachetului si introduceti pistonul cu mana. Aveti grija sa nu deteriorati camasa cilindrului si pistonul si ridicati usor si introduceti pistonul in cilindru, astfel incat segmentul sa nu fie deteriorat de filetul camasii.



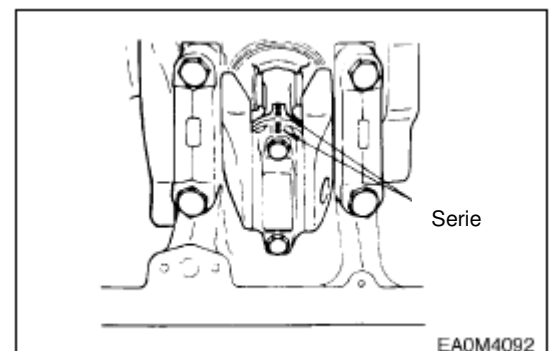
- Montati lagarul in capacul bielei si aplicati ulei.



- Asigurati-va ca seria de fabricatie inscriptionata pe capacul bielei si capatul mare al bielei sunt identice si montati capacul bielei, aliniindu-l cu prezonul.



- Ungeti suruburile de fixare cu ulei, semi-strangeti-le cu mana, strangeti-le cu un efort de torsiune specific, utilizand o cheie manometrica, dupa cum urmeaza.



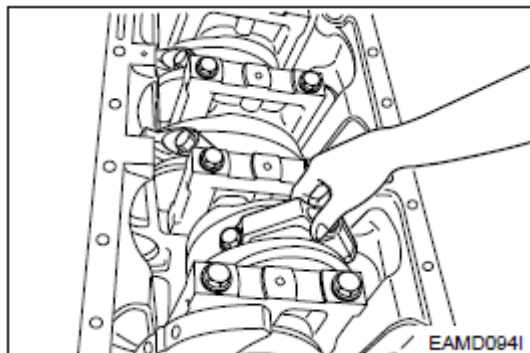
### <Ordine de strangere>

- (1) **Prima faza:** Aplicati un strat de ulei de motor pe suruburi.
- (2) **Faza a doua:** Insurubati temporar surubul aproximativ 1 ~ 2 numere de pasi de filet
- (3) **Faza a treia:** Cu cheia manometrica, strangeti la aproximativ 10 kg·m
- (4) **A patra faza:** Cu cheia manometrica, strangeti la aproximativ 15 kg·m
- (5) **A cincea faza:** In final, strangeti cu efortul de torsiune specificat 18 kg·m cu cheia manometrica.

<b>Torsiune</b>	18 kg·m
-----------------	---------

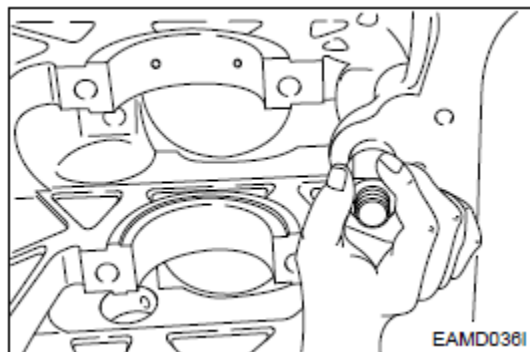


- Miscati capacul lagarului cu mana, eliberati-l si reasamblati-l daca nu detectati nicio miscare.



### 6.3.16. Supapa de siguranta

- Asamblati supapa de siguranta.



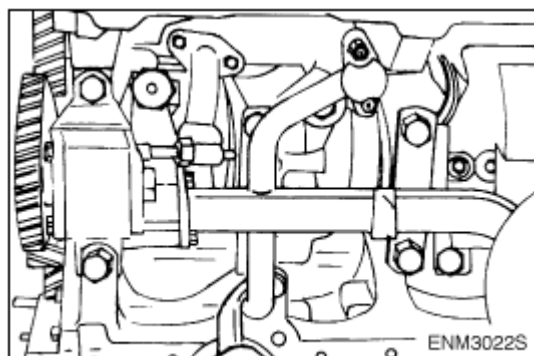
### 6.3.17. Pompa de ulei si conducta de ulei



- Montati un prezon in capacul lagarului Nr. 7, apoi asamblati pompa de ulei cu efortul de torsiune specific.

<b>Torsiune</b>	4,4 kg·m
-----------------	----------

- Asamblati conducta de admisie de ulei cu conducta de evacuare, apoi montati brachetul pe capacul lagarului.

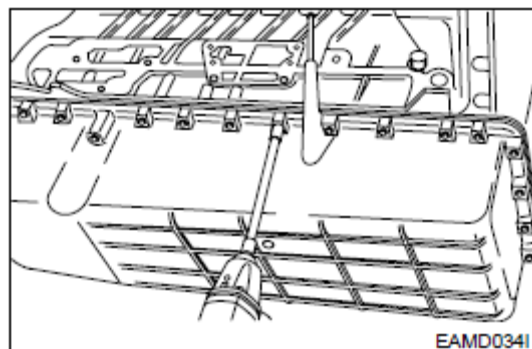


### 6.3.18. Baia de ulei



- Montati garnitura si puneti baia de ulei pe aceasta. Strangeti suruburile.
- Aliniati orificiile suruburilor cu orificiile garniturilor pentru a preveni deteriorarea garniturilor si strangeti cu efortul de strangere specificat.

<b>Torsiune</b>	2,2 kg·m
-----------------	----------

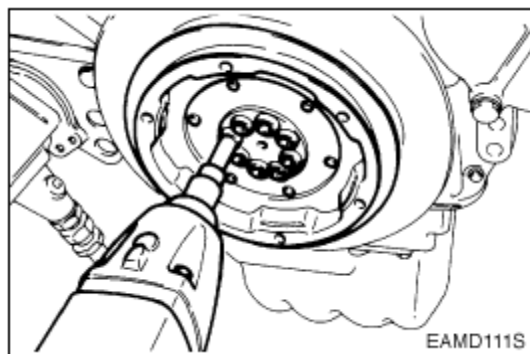


### 6.3.19. Amortizorul de vibratii si roata



- Asamblati amortizorul de vibratii pe roata arborelui cotit.
- Montati ansamblul roata arbore cotit pe arborele cotit, apoi strangeti suruburile si saibele.

<b>Torsiune</b>	13,4 kg·m
-----------------	-----------



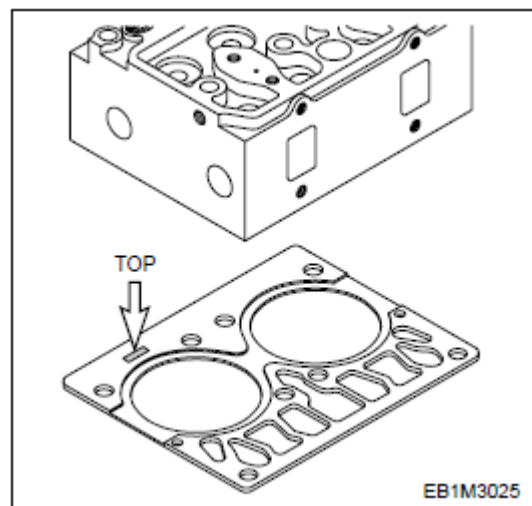
### 6.3.20. Chiulasa cilindrului



- Montati suruburile prizoniere de fixare ale duzelor de injectie si suruburile prizoniere de fixare ale conductei de apa.
- Curatati orificiile suruburilor prizoniere de chiulasa de pe blocul de cilindri cu aer comprimat pentru a inlatura substantele straine si curatati cu atentie suprafata de fixare a garniturilor de pe blocul cilindric.

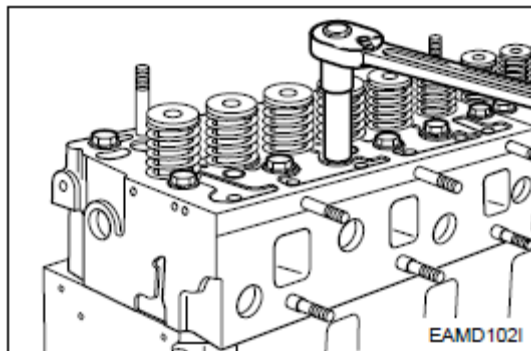


- Montati garnitura de chiulasa cu marcajul „TOP” in sus, pe blocul de cilindri, aliniind orificiile prezonului.

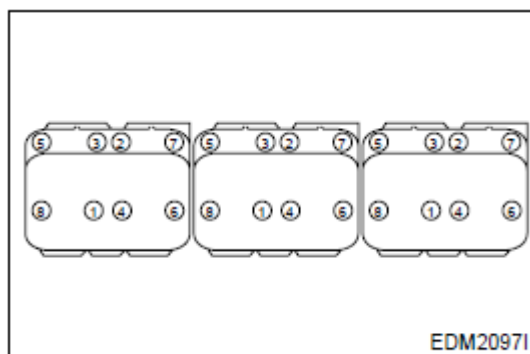






- Verificati daca in camera de ardere exista substante straine si montati cu atentie ansamblul chiulasei cilindrului on bloc, aliniind prezonul cu orificiul prezonului. Aveti grija sa nu deteriorati garnitura de chiulasa. In cazul in care prezonul nu este aliniat, ridicati chiulasa cilindrului din nou si remontati-o.



- Aplicati un strat de ulei de motor pe suruburile prizoniere de chiulasa, apoi strangeti-le in ordinea corecta cu efortul de torsiune specificat.



<Suruburi chiulasa>

	Tip 1	Tip 2
Specificatie	M14X1,5X146 	M14X1,5X146 
Torsiune	24,5 kg·m	6 kg·m + 180° + 150°

In orice caz, inainte de a strange suruburile, aliniati paralel fata laterala a celor doua chiulase. Trebuie sa fie reglati in linie dreapta cu exactitate.

<Ordinea de strangere a suruburilor in pasi>

- (1) **Prima faza:** Captusiti suruburile cu ulei de motor.
- (2) **A doua faza:** Strangeti 1 ~ 2 numere de pasi de filet cu mana.
- (3) **A treia faza:** Strangeti la aproximativ 6 kg.m cu o cheie.
- (4) **A patra faza:** Strangeti la un unghi de 180° cu o cheie.
- (5) **A cincea faza:** La final, strangeti la unghi de 150° cu o cheie de torsiune.

In orice caz, toate suruburile trebuie sa fie stranse trecand prin pasii de mai sus pe cat posibil simultan.



- Captusiti tachelul cu ulei de motor si introduceti-l in orificiul de tachel.

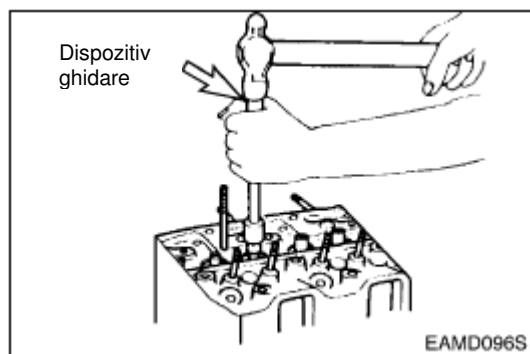
### 6.3.21. Supapele de admisie si evacuare



- Identificati marcajele „IN” si „EX” inscriptionate pe talerul de supapa inainte de a asambla supapa si talerul.



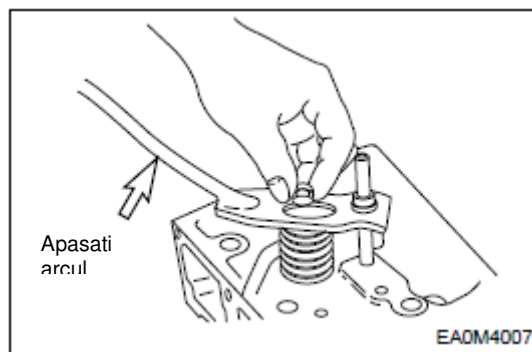
- Cu un suport de fixare pentru garnitura tijei de supapa, asamblati ghidul de supapa si garnitura tijei.



- Dupa ce montati arcurile supapei si talerul de sprijin al arcului supapei, apasati talerul de sprijin cu un dispozitiv de ghidare, apoi instalati boltul spintecat.



- Bateti tija de supapa usor cu un ciocan de cauciuc pentru a vedea daca supapa este montata corect.

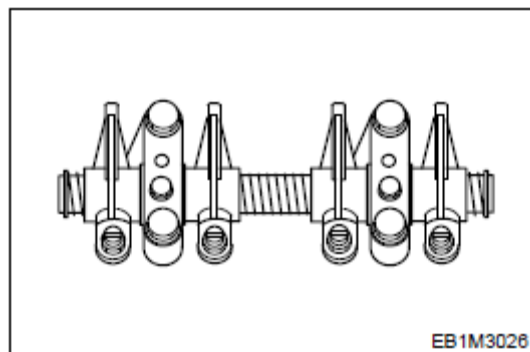


### 6.3.22. Asamblarea culbutorului

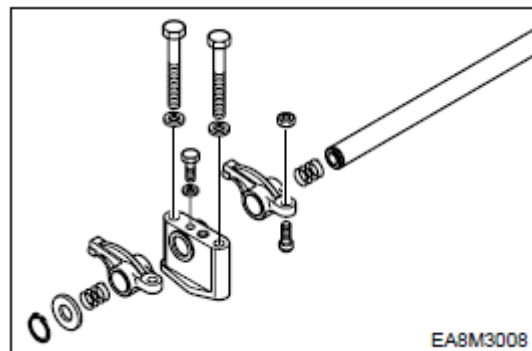


- Aplicati ulei lubrifiant pe lagarul si axul culbutorului si asamblati suportul de culbutor intermediar cu culbutorul utilizand suruburi de fixare.

<b>Torsiune</b>	4,4 kg·m
-----------------	----------



- Semi-instalati suruburile de reglaj al jocului supapei pe culbutor.
- Instalati arcul, culbutorul, suportul, culbutorul, arcul, saiba si inelul arcuitor in ordinea descrisa.
- Instalati culbutorul si suportul in aceeasi directie.



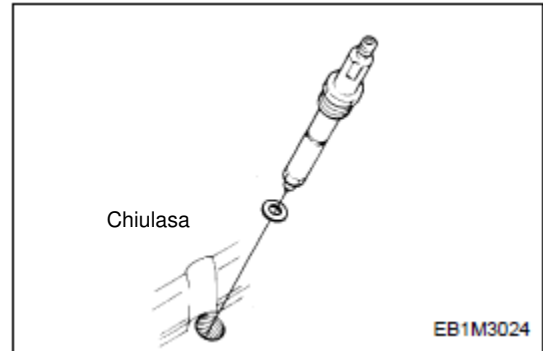
### 6.3.23. Duzele de injectie



- Instalati izolarea contra prafului cu partea sa rotunda cu fata in jos.
- Montati un inel de etansare in locul sau de pe chiulasa si asamblati suportul duzelor.



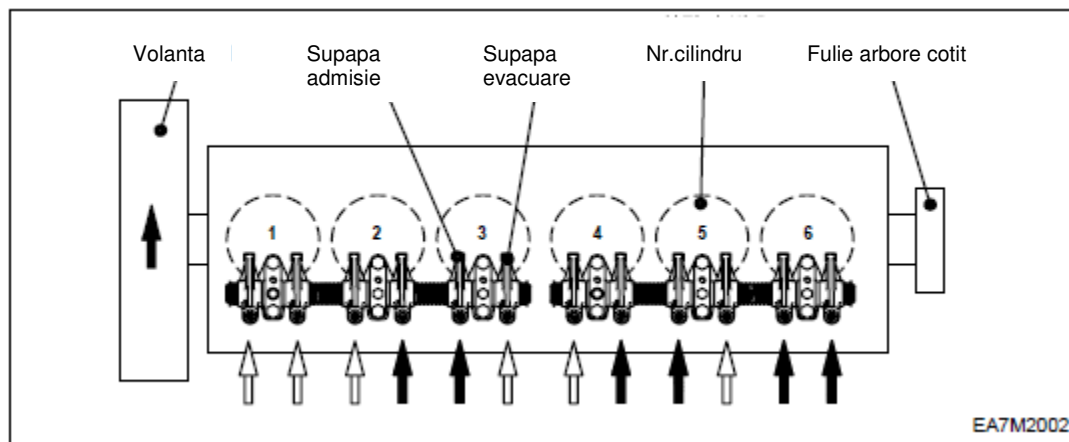
- Aveti grija sa respectati torsiunea specifica.



<b>Torsiunea</b>	7,0 kg·m
------------------	----------

### 6.3.24. Reglarea jocului supapei

- Cilindrul Nr. 1 porneste din partea din spate unde este montat volantul, dar cilindrul Nr. 6 porneste din partea din fata a motorului, in sens contrar.



#### Pasul 1:



- Dupa ce lasati Cilindrul nr. 6 in pozitia TDC de suprapunere intorcand arborele cotit, reglati supapele care corespund semnelui „↑” din figura anterioara. In acest moment, cilindrul Nr. 1 trebuie sa fie in pozitia TDC de aprindere.

#### Pasul 2:

- Dupa ce reglati supapele superioare, intoarcati roata arborelui cotit la 360° pentru a regla jocul celeilalte supape, pana cand cilindrul Nr. 1 ajunge in pozitia TDC de suprapunere. In acest moment, cilindrul Nr. 6 ar trebui sa fie in pozitia de ardere TDC (O.T)
- Reglati supapele care corespund semnelui „↑” in figura de mai sus. Dupa ce reconfirmati jocurile supapei, restrangeti daca este necesar.
- Slabiti contrapiulitele suruburilor de reglare ale culbutorului si impingeti calibrul si reglati jocul supapei cu surubul de reglare respectiv.



Model	Supapa de admisie	Supapa de evacuare
-------	-------------------	--------------------

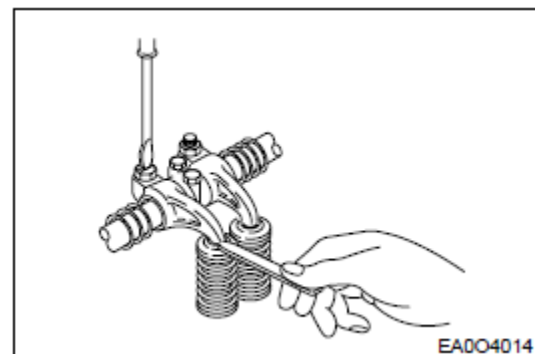
L136/T/TI/086TI/ AD136/T/TI/086TI	0,3 mm	0,3 mm
--------------------------------------	--------	--------



- Reglati jocul supapei cu un calibru si strangeti piulitele de fixare cu efortul de torsiune specificat.



<b>Torsiune</b>	4,4 kg·m
-----------------	----------



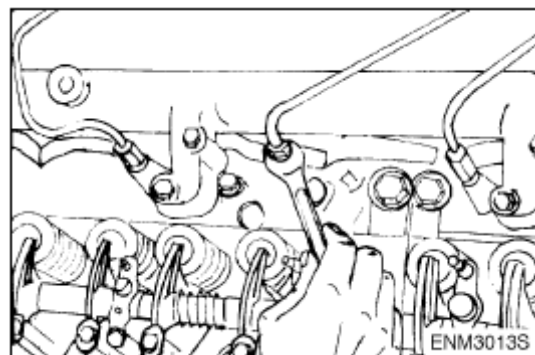
### 6.3.25. Teava de injectie



- Semi-asamblati piulitele la ambele capete ale tevi de injectie si strangeti-le una dupa alta cu efortul de torsiune specificat.

<b>Torsiune</b>	2,9 ~ 3,2 kg·m
-----------------	----------------

- Strangeti suruburile de inchidere pentru a asambla teava de retur de combustibil.
- Asamblati furtunul de retur de combustibil pe pompa de injectie de combustibil.



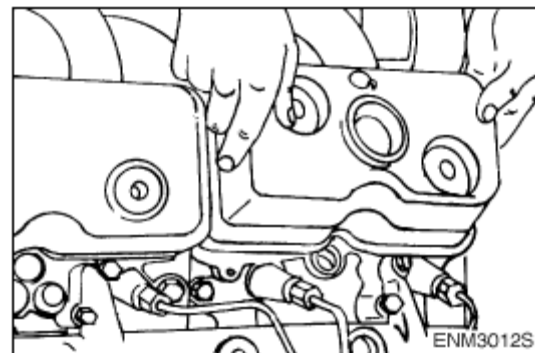
### 6.3.26. Capacul chiulasei



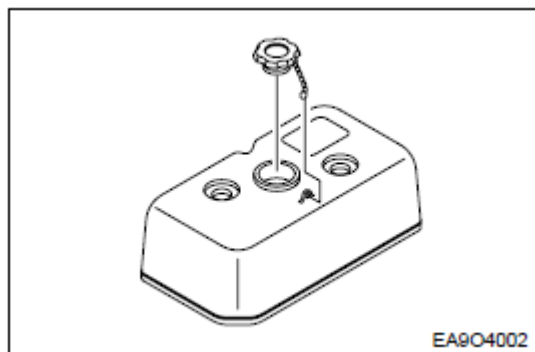
- Asamblati noua garnitura a capacului chiulasei, montati capacul pe chiulasa, apoi strangeti suruburile de fixare in ordine, cu torsiunea specificata.

<b>Torsiune</b>	1,5 kg·m
-----------------	----------

- Asamblati supapa de respiratie si furtunul de respiratie.



- Asamblati stutul de umplere cu ulei in capacul chiulasei.



### 6.3.27. Pompa de injectie si distributie

#### (1) Pompa de injectie cu combustibil

##### (A) L086TI, AD086TI



- Instalati suportul pompei de injectie in blocul de cilindri.



- Dupa ce masurati jocul cu un dispozitiv pentru aliniere, demontati suportul, reglati insertiile de egalizare, apoi reasamblati-l.

<b>Joc</b>	0,2 mm sau mai putin
------------	----------------------

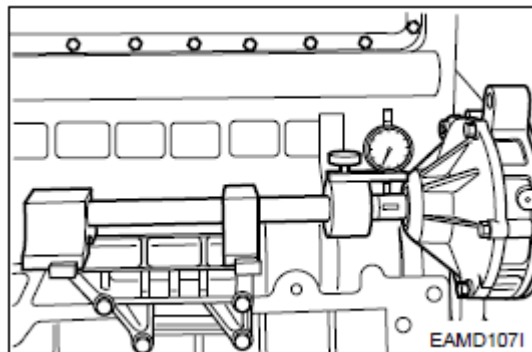


- Montati insertiile de egalizare superioare/inferioare in suport si apoi montati pompa de injectie cu combustibil.



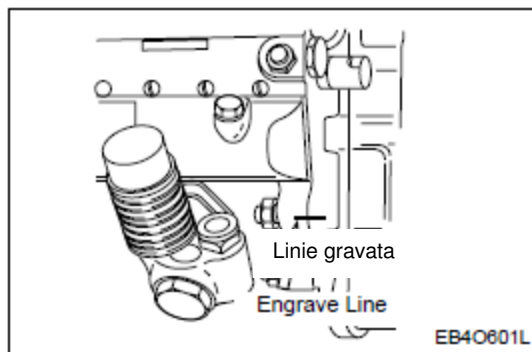
- Strangeti suruburile de fixare in ordine, pe diagonala, cu torsiunea specificata.

<b>Torsiune</b>	4,4 kg·m
-----------------	----------

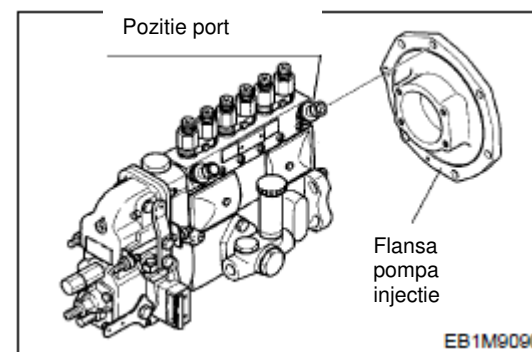


##### (B) L136/T/TI, AD136/T/TI

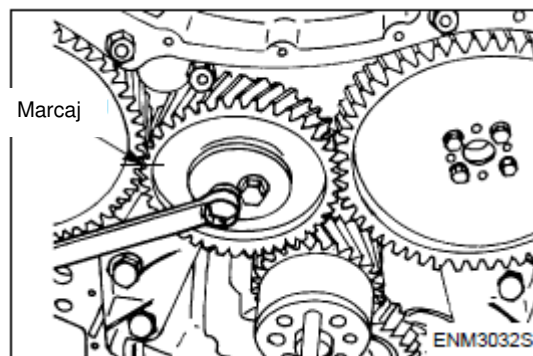
- Reasamblati pompa de injectie folosind o linie gravata ca in imaginea urmatoare:



Pentru asamblarea unei noi pompe de injectie, se va efectua aliniamentul intre centrul prizei hexagonale din partea frontala a pompei de injectie cu orificiul superior al flansei pompei de injectie.



Apoi asamblati roata dintata a pompei de injectie, efectuand aliniamentul cu liniile marcate, vedeti imaginea alaturata.



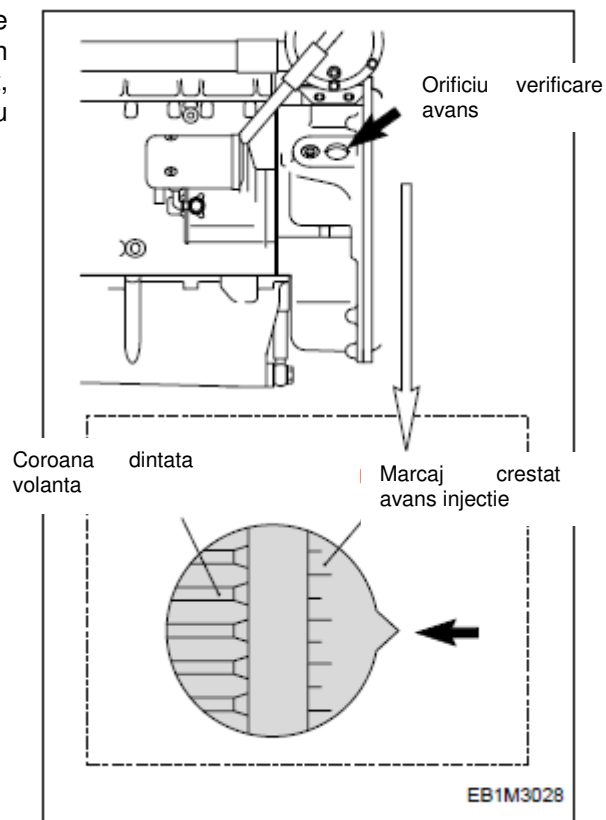
## (2) Avansul injectiei



Intoarceti arborele cotit pana cand cilindrul Nr. 6 este pozitionat in TDC de suprapunere, apoi intoarceti din nou volantul spre dreapta pana cand marcajul crestet, care corespunde gradului avansului injectiei este aliniat cu centrul orificiului (←) din volant, ca in figura din dreapta.

### <Gradul avansului injectiei>

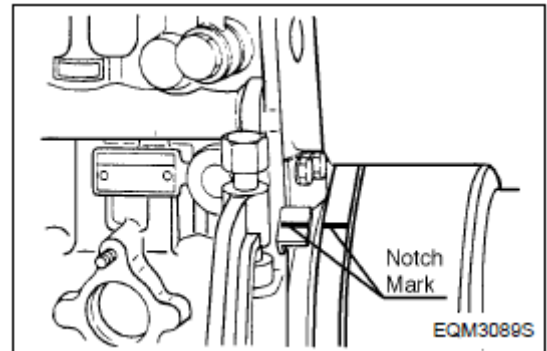
Vezi „1. Specificatii motor” pentru fiecare model.



### (A) L086TI, AD086TI



- După ce lăsați cilindrul Nr. 6 în poziție TDC de suprapunere, ajustați gradul de avans al injectiei motorului.
- După aceea, întoarceți pompa de injectie până când marcajul crestat a placutei indicatoare montată a pompei este aliniat cu marcajul crestat al flansei arborelui cardanic, ca în figura din dreapta.



- Strângeți piulitele și suruburile de fixare ale carcasei cuplajului cu efortul de torsiune specificat.

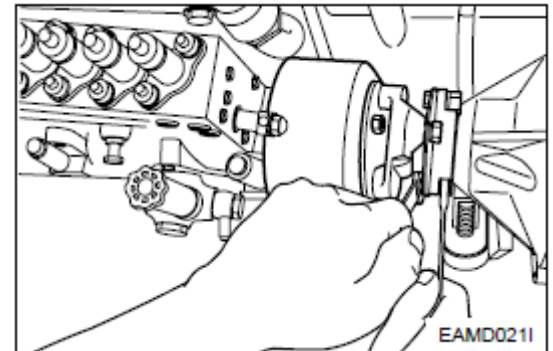
<b>Torsiune</b>	6,0 kg·m
-----------------	----------



- Strângeți suruburile de fixare ale flansei de conectare a arborelui cardanic cu efortul de torsiune specificat.

<b>Torsiune</b>	7,5 ~ 8,5 kg·m
-----------------	----------------

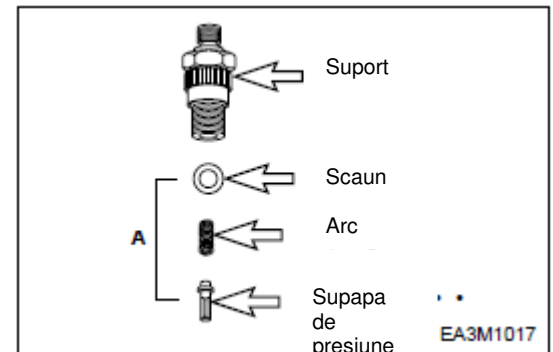
- Montați teava de debitare ulei și teava de retur.
- În același timp, instalați teava de debitare ulei care alimentează cu ulei pompa de apă de mare.



### (B) Cum să verificați exact avansul injectiei de combustibil



- Pentru a confirma avansul pompei de injectie cu combustibil, aduceți cilindrul Nr. 6 în poziția de suprapunere TDC. Apoi înlăturați scaunul, arc și supapa de presiune de la pistonul Nr. 1 al pompei de injectie pentru a verifica vizual prezența sau absența expulzării de combustibil din teava de injectie.

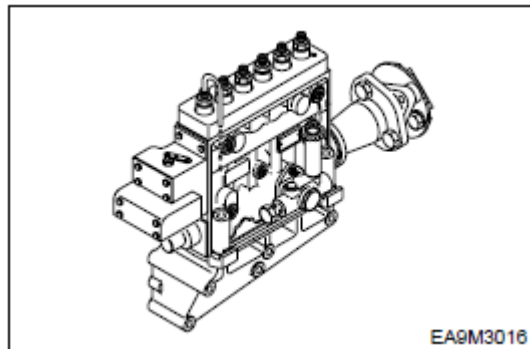


- Asamblați filetul și teava, cu excepția scaunului, arcului și supapei de presiune.

<b>Torsiune filet</b>	4 ~ 4,5 kg·m
-----------------------	--------------



- Intoarceti incet roata dintata a arborelui cotit spre dreapta, pompand continuu si simultan pompa de amorsare si puteti vedea punctul in care combustibilul scade cu cate o picatura la fiecare 5 sau 6 secunde din pompa de combustibil Nr. 1. Acest punct reprezinta gradul de reglaj a injectiei de combustibil la prea plin.



- Dupa confirmarea reglajului pompei de injectie cu combustibil, reasamblati suprtul și partea interioare, arcul de siguranta si supapa de livrare.

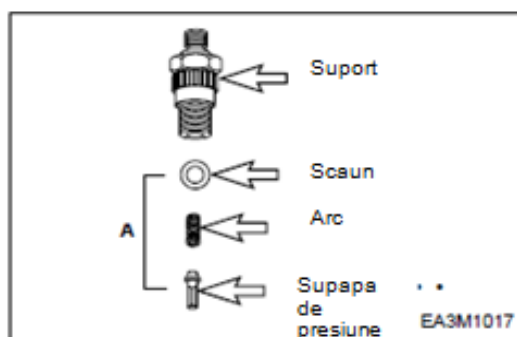


<b>Torsiune filet</b>	4 ~ 4,5 kg·m
-----------------------	--------------



- Conectati Teava de combustibil nr. 1 si strangeti cu efortul de torsiune specificat.

<b>Torsiune piulita teava de combustibil</b>	3 ~ 3,5 kg·m
--	--------------



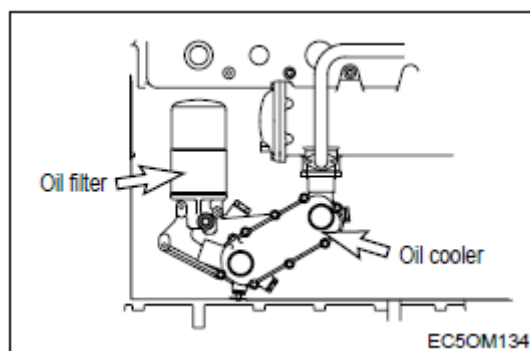
**ATENȚIE:** Nu strangeti prea tare filetul supapei de presiune, pentru a preveni functionarea defectuoasa a pompei de injectie.  
In cazul in care schimbati pompa de injectie, aveti grija sa umpleti cu ulei de motor supapa de reglare, inainte de a porni motorul.

#### <Capacitatea de ulei a pompei de injectie>

<b>L136/T/TI/AD136/T/TI</b>	<b>L086TI/ AD086TI</b>
0,5 Lit.	0,7 Lit.

#### 6.3.28. Racitorul de ulei si filtrul de ulei

- Dupa asamblarea racitorului de ulei in carcasa racitorului de ulei, strangeti suruburile de fixare de pe racitorul de ulei in blocul de cilindri, introducand o garnitura noua.
- Gresati usor garnitura și răsuciți cartușul filtrului de ulei până ce garnitura sa ajunge in pozitie opusa cu fata de etanșare a capului filtrului de ulei. Apoi rasuciti cartușul filtrului de ulei la 3/4~1, rasuciti cu mâinile sau o cheie speciala.



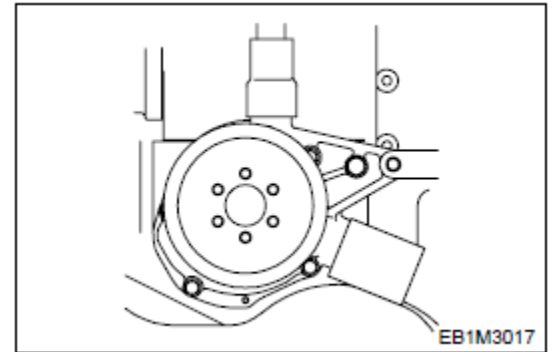
- Conectati conducta de legatura dintre pompa de apa si schimbatorul de caldura.

### 6.3.29. Pompa de apa

- Montati o garnitura noua.
- Instalati pompa de apa pe blocul de cilindri si strangeti suruburile de fixare cu efortul de torsiune specificat.

Torsiune	2.2 kg .m
----------	-----------

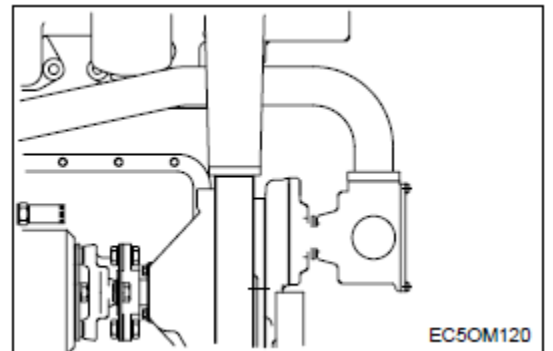
- Conectati o conducta de apa la vasul de expansiune.



### 6.3.30. Pompa de apa de mare

- Montati o garnitura noua.
- Instalati ansamblul pompei de apa de mare si strangeti suruburile cu efortul de torsiune specificat.

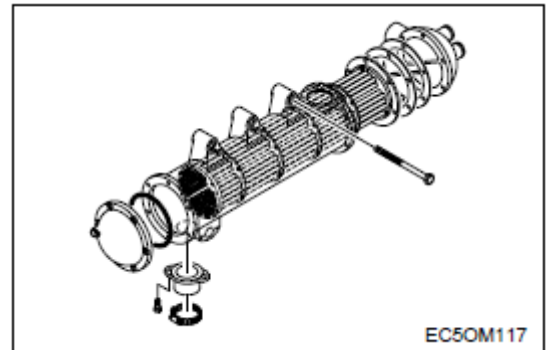
Torsiune	4,4 kg·m
----------	----------



### 6.3..31. Schimbatorul de caldura

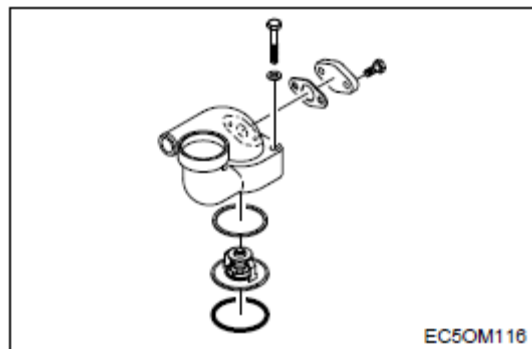
- Instalati schimbatorul de caldura pe carcasa volantei, strangeti suruburile de fixare cu efortul de torsiune specificat.

Torsiune	4,4 kg·m
----------	----------



### 6.3.32. Termostatul

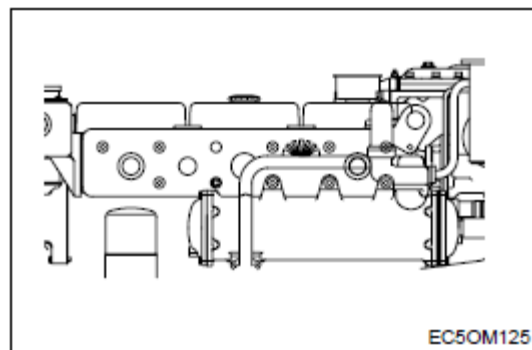
- Instalati termostatul.
- Fixati noua garnitura pe carcasa termostatului, apoi asamblati carcasa termostatului si fixati-o cu suruburi.
- Asamblati clemele furtunului în ambele părți ale schimbătorului de căldură și conducta de apă de răcire



### 6.3.33. Colectorul de evacuare

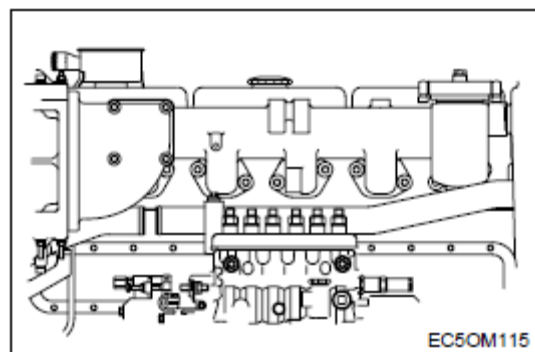
- Asamblati manifoldul de evacuare cu garnitura de oțel pozitionata pentru a putea fi instalata în orificiul mic dintre cele două orificii ale garniturii pe verticala și verificati ca orificiul patrat al garniturii sa fie aliniat cu orificiul patrat al chiulasei inainte de asamblare.
- Strangeti suruburile de fixare cu efortul de torsiune specificat.

<b>Torsiune</b>	M10 (In sus)	4,4 kg·m
	M12 (In jos)	8,0 kg·m



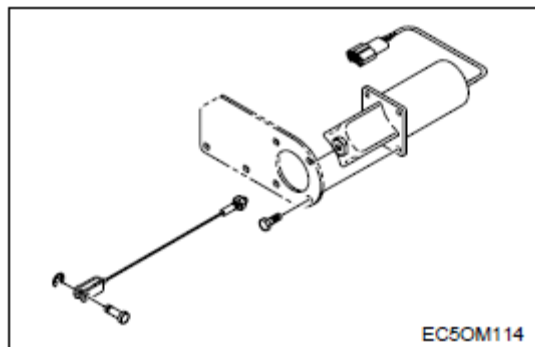
### 6.3.34. Colectorul de admisie

- Fixati garnitura pe colectorul de admisie inainte de a asambla colectorul de admisie.
- Conectati furtunul pentru aer la compensatorul de presiune montat pe pompa de injectie de combustibil.



### 6.3.35. Solenoidul de oprire (L086ti)

- Asamblați suportul pe corpul pompei de injectie.
- Instalați solenoidul de oprire și strângeți suruburile de fixare.
- Conectați biela cuplata la pompa de alimentare cu combustibil și solenoidul de oprire.

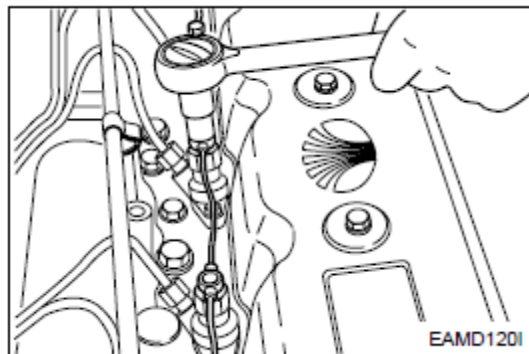


### 6.3.36. Teava de injecție

- Semi-asamblați piulitele de la ambele capete ale conductei de înaltă presiune de combustibil și strângeți-le una câte una, cu efortul de torsiune specificat.

<b>Torsiune</b>	3.04 kg·m
-----------------	-----------

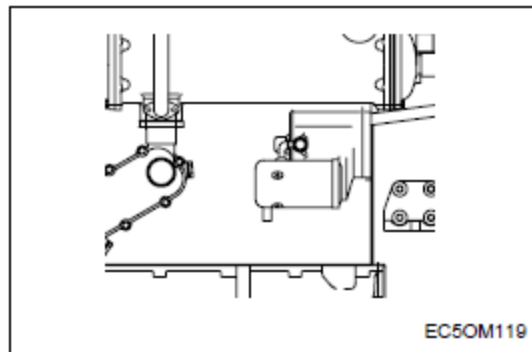
- Strângeți suruburile tubulare pentru a asambla conducta de retur de combustibil.
- Asamblați furtunul de retur de combustibil la pompa de injectie de combustibil.



### 6.3.37. Demarorul

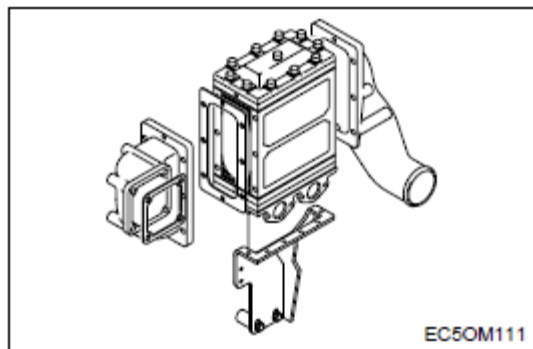
- Asamblați demarorul în poziția sa de pe carcasa volantului.

<b>Torsiune</b>	8.0 kg·m
-----------------	----------



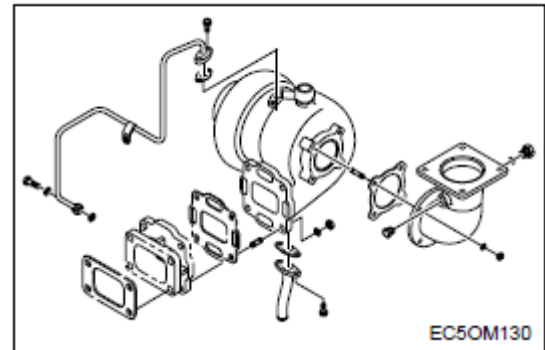
### 6.3.38. Racitorul intermediar

- După sub-asamblarea conductei de admisie și evacuare aer și a conductei de admisie și evacuare răcire apă la schimbatorul de căldură, asamblați separat ansamblul racitorului intermediar pe braketul schimbatorului de căldură.
- Introduceți fiecare furtun în conducta aferentă și prindeți furtunurile separat.



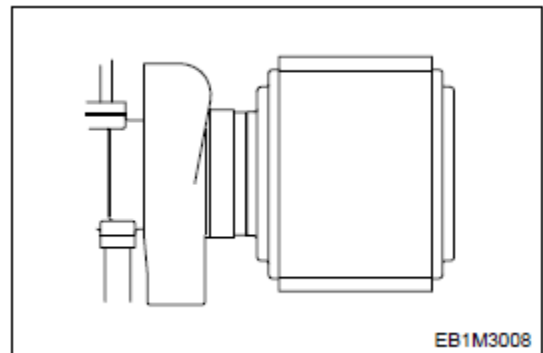
### 6.3.39. Turbosuflanta

- Introduceți o nouă garnitură pe teava de evacuare și montați turbosuflanta.
- Instalați teava de alimentare cu combustibil și retur.
- Fixați furtunul de cauciuc conectat la teava de admisie a aerului a racitorului intermediar și asamblați teava de admisie și evacuare a apei de răcire a turbosuflantei.



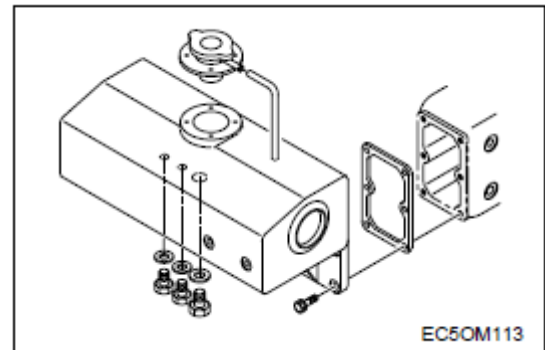
### 6.3.40. Filtrul de aer

- Asamblați filtrul de aer și strângeți piulita de presare așa cum este necesar.
- La sfârșit, instalați cartusul filtrului de aer.



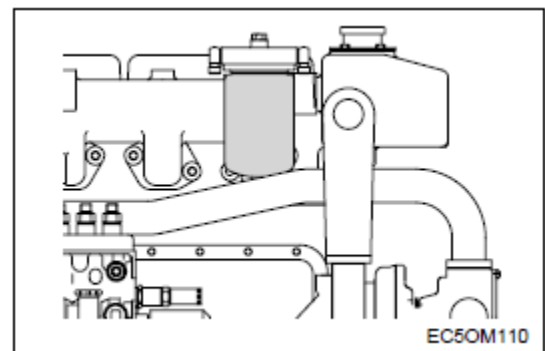
### 6.3.41. Tancul de expansiune și tancul rezervor

- Asamblați vasul de expansiune și furtunul de cauciuc pentru conducta de derivație, apoi strângeți mansonul.
- La final, asamblați rezervorul și conectați furtunul dintre tancul de expansiune și rezervor.



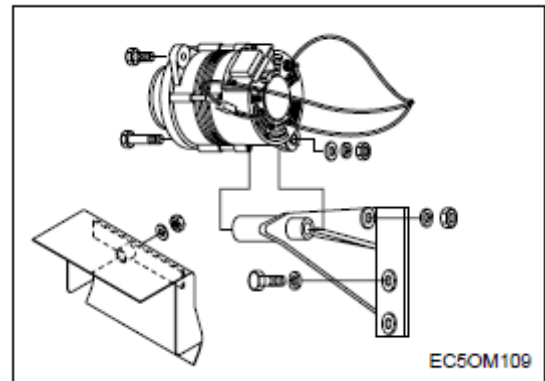
### 6.3.42. Filtrul de combustibil

- Asamblați filtrul de combustibil pe partea dreaptă a colectorului de admisie, ca în imagine.
- Asamblați furtunul de alimentare cu combustibil conform direcției săgeții inscripționate pe capul filtrului de combustibil, astfel încât combustibilul poate fi alimentat în ordinea **POMPA ALIMENTARE CU COMBUSTIBIL → FILTRU DE COMBUSTIBIL → POMPA DE INECȚIE CU COMBUSTIBIL**



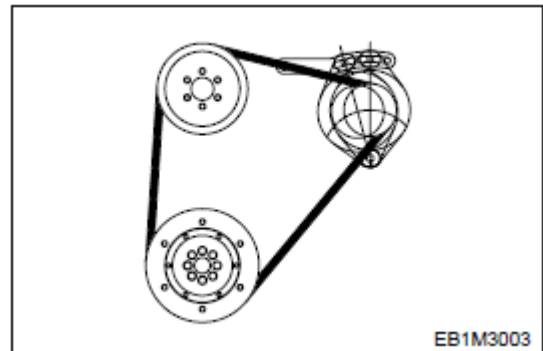
#### 6.3.43. Alternatorul

- Instalati placa de fixare a alternatorului.
- Asamblati alternatorul si protectorul



#### 6.3.44. Cureaua trapezoidală

- Instalati cureaua trapezoidală pe arborele cotit si alternator.
- Reglati tensiunea curelei trapezoidale, utilizand surubul de reglare a tensiunii.



#### 6.4. Rodajul după intretinere

Deoarece partile culisante ale motorului nou sau după intretinere nu sunt destul de bine imbinate, stratul de ulei poate să fie distrus ușor prin suprasarcină sau supraviteza și durata de viață a motorului poate să fie diminuată. De aceea, motoristul trebuie să îndeplinească aceiași pași precizați la punctul **3.3 Rodajul motorului**.

## 7. INTRETINEREA PIESELOR PRINCIPALE

### 7.1. Sistemul de ungere

Uleiul de lubrifiere pompat de pompa de ulei cu roti dintate in baia de ulei este filtrat de filtrul de ulei. Acest ulei filtrat trece prin racitorul de ulei si pe langa galeria principala de ulei a blocului de cilindri, unde este distribuit pentru a lubrifia diferitele parti culisante, pompa de injectie de combustibil si turbosuflantaul, etc, avand de asemenea rolul de a asigura functionarea normala a motorului.

#### 7.1.1. Specificatii

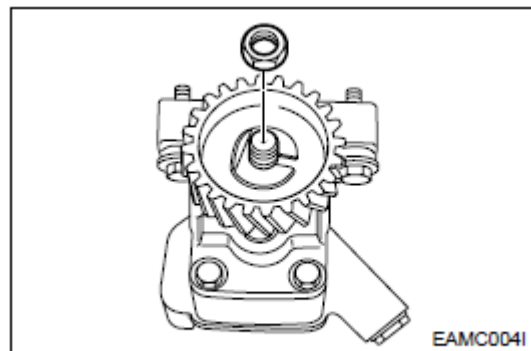
Element	Specificatii
Sistemul de lubrifiere	Circulatie presiune fortata
Tipul pompei de ulei	Tip mecanism
Presiune de deschidere a supapei de siguranta	$10 \pm 1,5 \text{ kg/cm}^2$
Presiune de deschidere bypass racitor ulei	$5 + 1 \text{ kg/cm}^2$
Presiune deschidere supapa reglare duze pulverizare	$1.5 \sim 1.8 \text{ kg/cm}_2$
Tip filtru ulei	
Bypass cartus filtru	Tip cartus
Presiune deschidere supapa	$1.8 \sim 2.3 \text{ kg/cm}_2$
Presiune deschidere supapa bypass pentru intregul filtru de ulei	$4.0 \sim 4.8 \text{ kg/cm}_2$

#### 7.1.2. Pompa de ulei



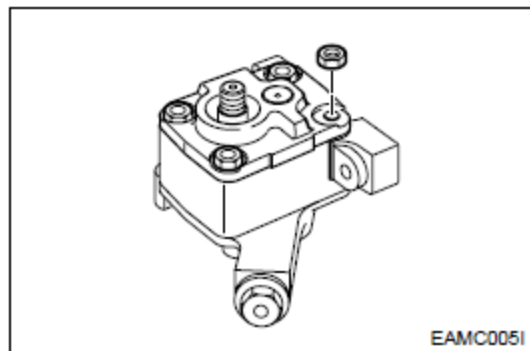
- **Dezasamblare**

- (1) **Dezasamblarea rotii dintate a pompei de ulei**
  - a) Desurubati surubul si dezasamblati supapa de suprapresiune pentru ulei.
  - b) Desfaceti saiba piulitei de fixare a rotii dintate a pompei de ulei si inlaturati piulita.
  - c) Demontati roata dintata.



(2) Desfaceti piulitele de fixare ale carcasei pompei de ulei si dezasamblati carcasa pompei de ulei.  
Carcasa pompei de ulei este fixata cu cele doua prezoane.

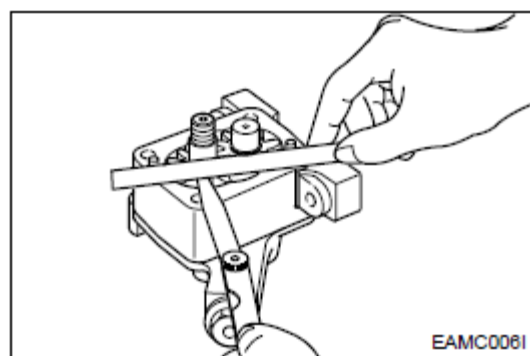
(3)Dezasamblati transmisia si roata dintata.



• **Inspectie si corectie**

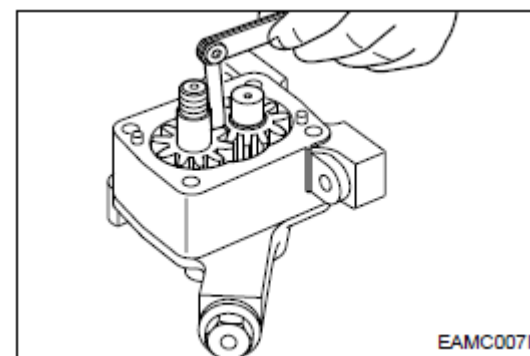
(1) Cu rigla de otel si calibrul, masurati jocul capatului axial al rotii pompei de ulei. Inlocuiti-o daca valoarea masurata nu se incadreaza in limite.

<b>Limita</b>	0,025 ~ 0,089 mm
---------------	------------------



(2) Cu un calbru, masurati jocul dintre roata dintata a pompei de ulei si roata dintata antrenata. Inlocuiti-o daca valoarea masurata nu se incadreaza in limite.

<b>Limita</b>	0,050 ~ 0,064 mm
---------------	------------------



(3) Masurarea jocului dintre arborele cardanic si lagar.

a. Masurati diametrul exterior al arborelui cardanic si arborelui antrenat si inlocuiti-le daca valorile masurate suntr mai mici decat kimita.

<b>Limita</b>	Ø 16,95 mm
---------------	------------

b. Masurati diametrul intern al lagarului corpului pompei pentru a determina jocul dintre lagar si arbore cardanic si comparati valoarea masurata cu valoarea standard pentru a stabili daca trebuie inlocuite sau nu.

<Jocul dintre arborele cardanic si lagar>

<b>Standard</b>	0,032 ~ 0,077 mm
-----------------	------------------



- **Reasamblarea**

(1) Pentru reasamblare, inversati ordinea de dezasablare.

## 7.2. Sistemul de racire

### 7.2.1. Pompa de apa de racire



- Slabiti surubul (8) si inlaturati rotorul (12).
- Desurubati racordul hexagonal (7) si detasati capacul carcasei (5).
- Dupa ce incalziti usor rotorul (3) inlaturati rotorul utilizand o scula speciala.
- Detasati garnitura mecanica (4).

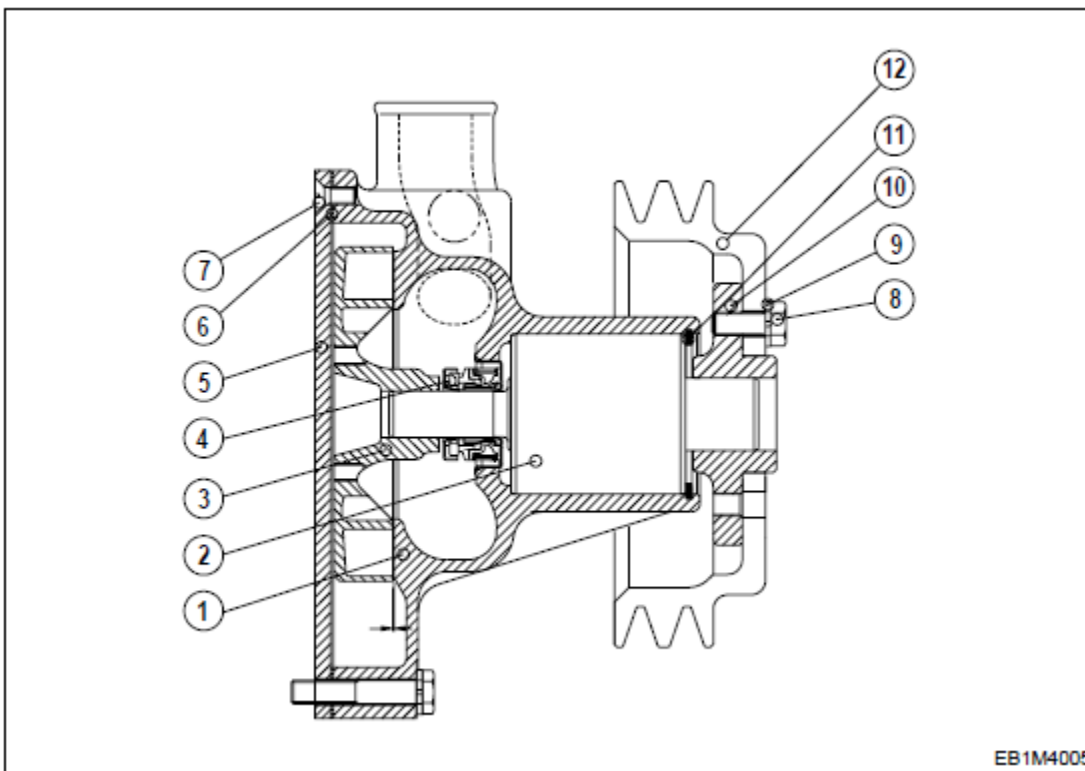


- Incalziti mansonul (9) incet apoi demontati-l folosind o cheie adecvata.
- Dupa ce detasati inelul plastic de fixare (11), inlaturati ansamblul rulment ax.
- Efectuati reasamblarea in ordinea inversa a dezasamblarii.
- Schimbati inelul de etansare pentru ulei (4) cu unul nou.



- Daca rotorul folosit este reasamblat, jocul dintre carcasa pompei si rotor trebuie mentinut la maxim 0,35 mm.

### <Ansamblul pompei de apa>



1. Carcasa pompa de apa	7. Racord hexagonal
2. Ansamblul rulment ax	8. Surub hexagonal
3. Rotor	9. Saiba de siguranta
4. Garnitura mecanica	10. Manson
5. Capacul carcasei	11. Inel elastic de prindere
6. Garnitura	12. Rotor

## 7.3. Sistemul de combustibil

### 7.3.1. Pompa de injectie

Componentele ce tin de pompa de injectie trebuie sa fie supuse la intretinere curenta la intervale regulate, deoarece plonjorul si supapa de presiune pot fi uzate dupa o anumita perioada de timp de utilizare si pot duce la deteriorarea motorului.



**Asigurati-va ca intretinerea este efectuata intr-un atelier de intretinere profesional, autorizat de Bosch sau Zexel Company.**

Pentru reglarea volumului injectiei, vezi „Specificatii ale pompei de injectie cu combustibil”, descrise in continuare.

#### 1) L136, AD136

##### (1) Specificatie principala

**Pompa de injectie combustibil:** 65.11101-7269A

**Tip regulator:** RSV

**Tip model:** PES6AD

**Pompa de alimentare cu combustibil:** 105210-4830

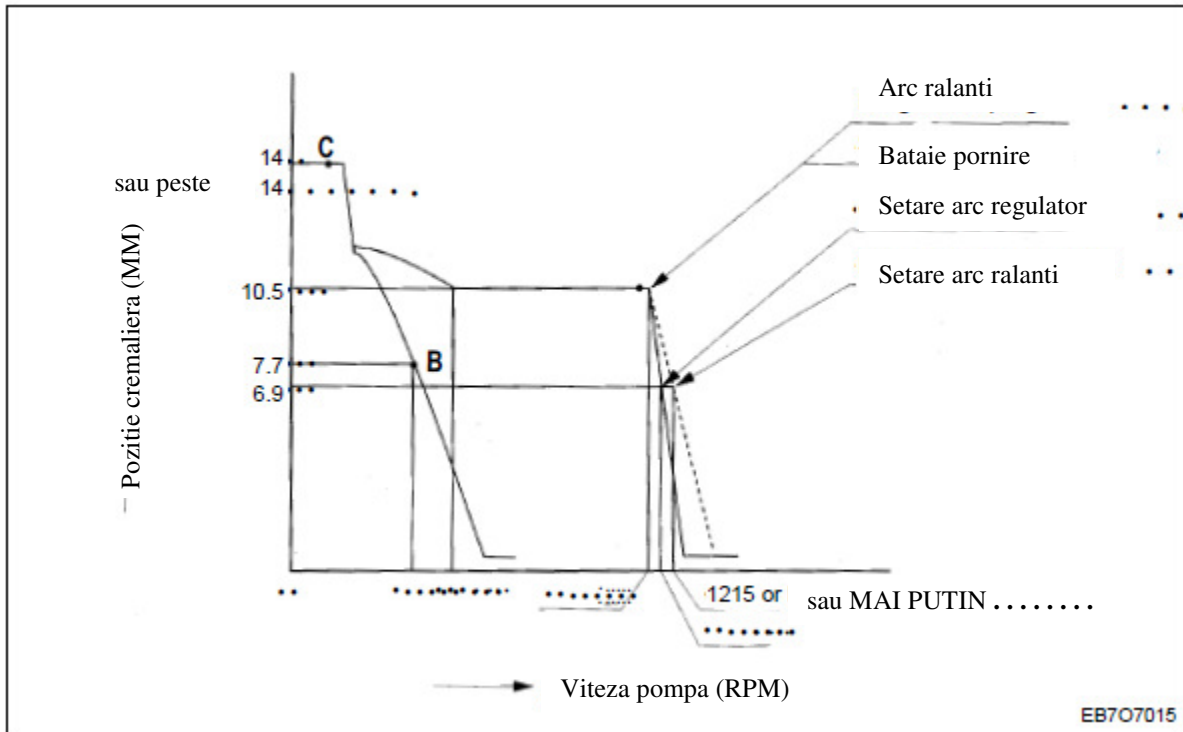
**Avans injectie:** BTDC  $18^\circ \pm 1^\circ$

**Directia de rotatie:** Spre dreapta (Vazuta dinspre mecanismul de angrenare)

#### (2) Date etalon

(A) Conditie test pompa de injectie	Ansamblul suport de jiclor	105780-8140	Presiune de deschidere: 175 kg/cm <sup>2</sup>			
	Teava de injectie (ID, OD, L)	-	Ø 8,0 x Ø 2,0 – 600 mm			
	Proba ulei	ISO4113	Temperatura: 40 ± 5°C			
(B) Piese standard ale motorului	Ansamblul suport de jiclor	65.10101-7050	Jiclor (5 x Ø 0,36			
		-	214+8 kg/cm <sup>2</sup>			
	Teava de injectie (ID, OD, L)	-	Ø6 x Ø 2,2 – 650 mm			
Diagrama de montaj si distributia supapei in fiecare punct						
Vezi (3) Diagrama de montaj cremaliera	Punct de verificare	Pozitie cremaliera (mm)	Viteza pompa (rpm)	Cantitate injectie pe RIG (mm <sup>3</sup> / 1.000 st)	Pres. (mmHg)	
				(A) Conditii test pompa de injectie		Var. max intre cilindri (%)
	A	10,5	1100	88,5 ± 2	± 2.5	Sarcina maxima
	B	7.7	370	11.5 ± 2	± 25	Relanti
	C	~	100	(135)	-	-
Contragreutate	740 g	Raport de transmisie (min/max)		1 : 1,2		
Arc regulator	k = 7,2 kg/mm	Plonjor		Ø9.5 , 20 + 45 avans		
Arc ralanti	k = 1,9 kg/mm	Volum retractie supapa de presiune		70mm <sup>3</sup> /st, t=0,11		
Sub-arc ralanti	k = 3,0 kg/mm	Presiune deschidere supapa de presiune		23,1 kg/cm <sup>2</sup>		
Arc de pornire	k = 0,01 kg/mm	Arc supapa de presiune		K=1,63 kg/mm		
Presiune max. debit	k = 3.4 kg/mm <sup>2</sup>	Pompa de alimentare		105210-5280 (KP-FP/KE-ADS)		

### (3) Diagrama cremaliera



2) L136T, AD136T

(1) Specificatie principala

Pompa de injectie combustibil: 65.11101-7271A

Tip model: PES6AD

Tip regulator: RSV

Pompa de alimentare cu combustibil: 105210-4830

Devierea camei: 11 mm

Avans injectie: BTDC  $18^\circ \pm 1^\circ$

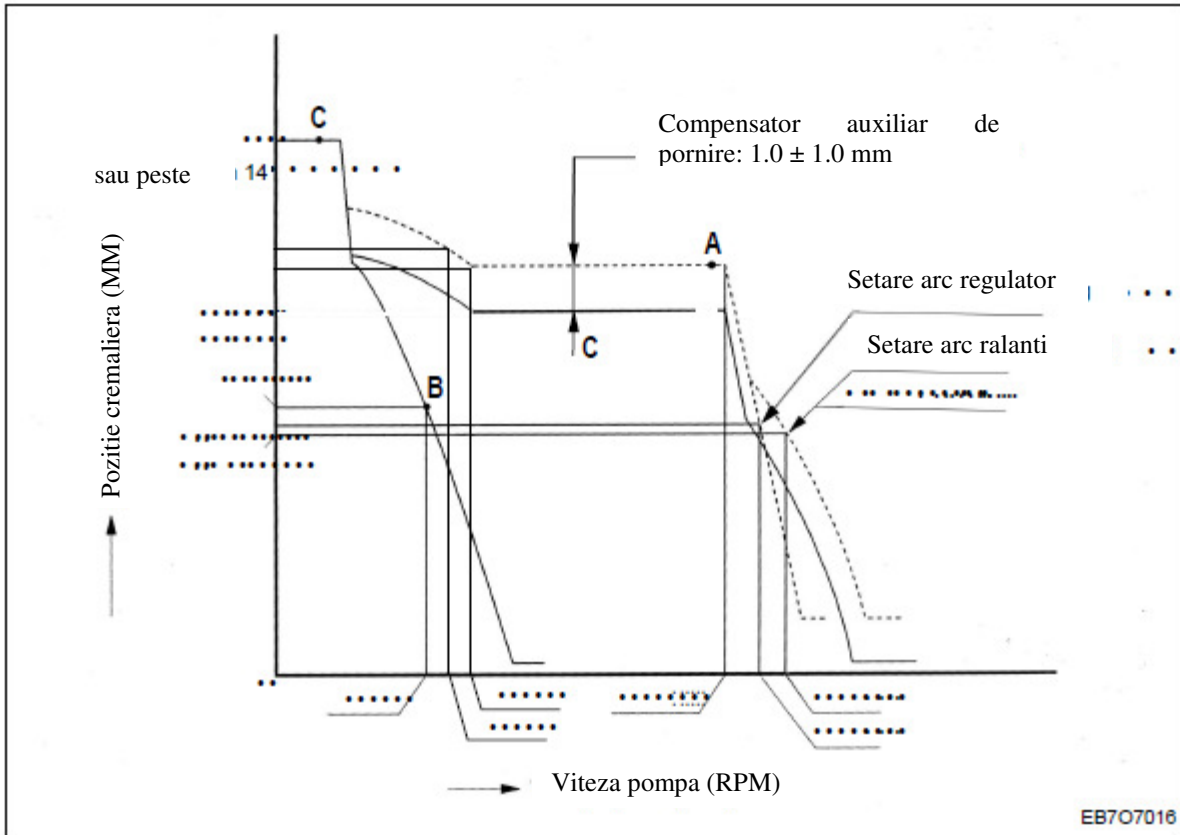
Ordine injectie: 1-5-3-6-2-4

Directia de rotatie: Spre dreapta (Vazuta dinspre mecanismul de angrenare)

(2) Date etalon

(A) Conditie test pompa de injectie	Ansamblul suport de jiclor		105780-8140	Presiune de deschidere: $175 \text{ kg/cm}^2$		
	Teava de injectie (ID, OD, L)		-	$\varnothing 8,0 \times \varnothing 2,0 - 600 \text{ mm}$		
	Proba ulei		ISO4113	Temperatura: $40 \pm 5^\circ\text{C}$		
(B) Piese standard ale motorului	Ansamblul suport de jiclor		65.10101-7050	Jiclor ( $5 \times \varnothing 0,36$ )		
			-	$214+8 \text{ kg/cm}^2$		
	Teava de injectie (ID, OD, L)		-	$\varnothing 6 \times \varnothing 2,2 - 650 \text{ mm}$		
Diagrama de montaj si distributia supapei in fiecare punct						
Vezi (3) Diagrama de montaj cremaliera	Punct de verificare	Pozitie cremaliera (mm)	Viteza pompa (rpm)	Cantitate injectie pe RIG ( $\text{mm}^3 / 1.000 \text{ st}$ )		Pres. (mmHg)
				(A) Conditii test pompa de injectie	Var. max intre cilindri (%)	
	A	10.5	1100	$113.5 \pm 2$	$\pm 2.5$	Sarcina maxima
	B	7.9	370	$11,5 \pm 2$	$\pm 25$	Relanti
	C	~	100	-	-	-
Contragreutate	740 g		Raport de transmisie (min/max)		1 : 1,2	
Arc regulator	k = 7,2 kg/mm		Plonjor		$\varnothing 905, 20+ 45 \text{ avans}$	
Arc ralanti	k = 1.9 kg/mm		Volum retractie supapa de presiune		$70 \text{ mm}^3/\text{st.t}=0.11$	
Sub-arc ralanti	k = 3.0 kg/mm		Presiune deschidere supapa de presiune		$23.1 \text{ kg/cm}^2$	
Arc de pornire	k = 0.01 kg/mm		Arc supapa de presiune		K=1.63 kg/mm	
Presiune max. debit	k = $3.4 \text{ kg/mm}^2$		Pompa de alimentare		105210-5280 (KP-FP/KE-ADS)	

### (3) Diagrama cremaliera



### 3) L136TI, AD136TI

#### (1) Specificatie principala

**Pompa de injectie combustibil:** 65.11101-7341

**Tip model:** PES6AD

**Pompa de alimentare cu combustibil:** 105210-5610

**Avans injectie:** BTDC  $14^{\circ} \pm 1^{\circ}$

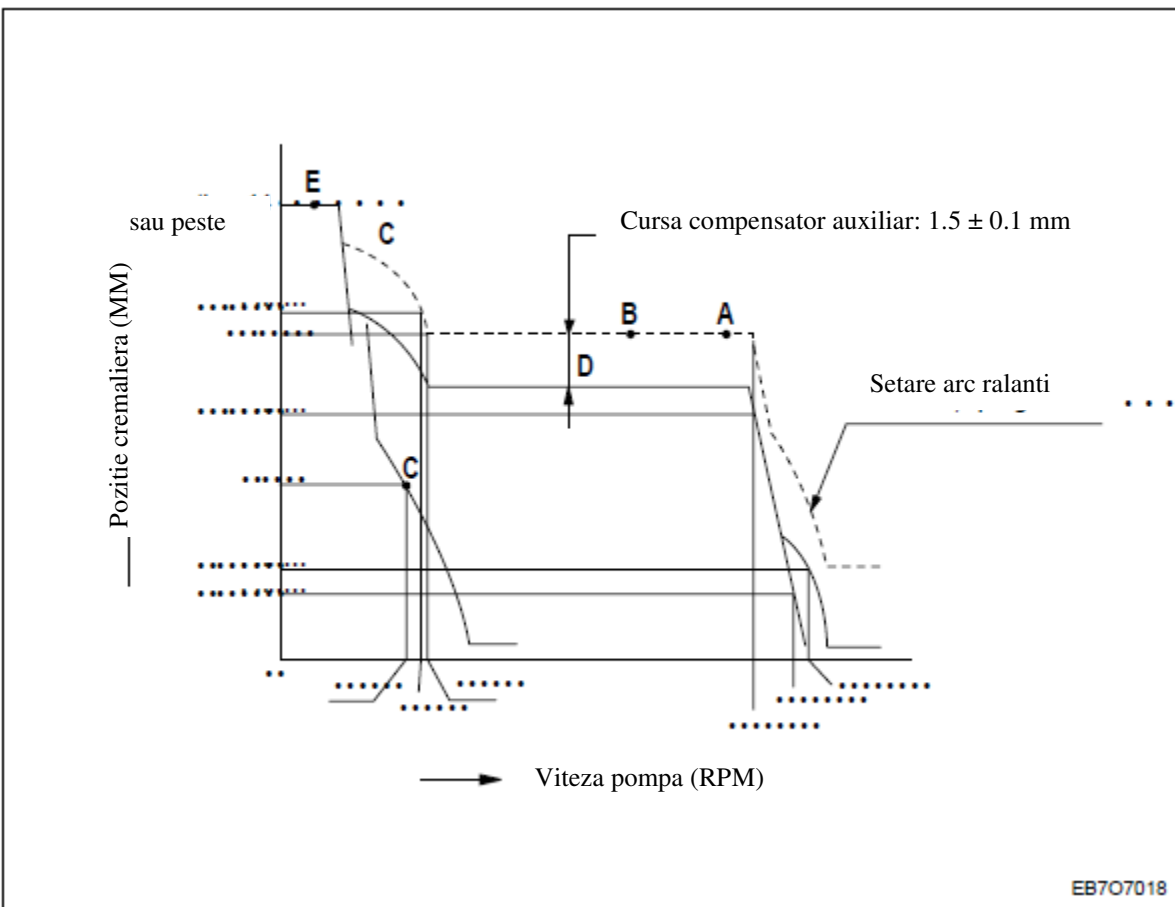
**Ordine injectie:** 1-5-3-6-2-4

**Directia de rotatie:** Spre dreapta (Vazuta dinspre mecanismul de angrenare)

#### (2) Date etalon

(A) Conditie test pompa de injectie	Ansamblul suport de jiclor		105160-4370	Presiune de deschidere: 175 kg/cm <sup>2</sup>		
	Teava de injectie (ID, OD, L)		-	Ø 8,0 x Ø 2,0 – 600 mm		
	Proba ulei		ISO4113	Temperatura: 40 ± 5°C		
(B) Piese standard ale motorului	Ansamblul suport de jiclor		105160-4370	Jiclor (5 x Ø 0,36)		
			Calibrare ulei	214 + 8 kg/cm <sup>2</sup>		
	Teava de injectie (ID, OD, L)		Ø 6 x Ø 2.0 - 650 mm	Ø6,35 x Ø 2,0 – 650 mm		
Diagrama de montaj si distributia supapei in fiecare punct						
Vezi (3) Diagrama de montaj cremaliera R1=12.5	Punct de verificare	Pozitie cremaliera a (mm)	Viteza pompa (rpm)	Cantitate injectie pe RIG (mm <sup>3</sup> / 1.000 st)		Pres. (mmHg)
				(A) Conditii test pompa de injectie	Var. max intre cilindri (%)	
	A	12,5	1100	121 ± 2	-	Mai mult de 500
	B	(12,5)	750	(123.5)	-	
	C	~7.8	370	10 ± 1,5	-	-
	D	R1=1.5	600	(89.5)	-	-
E	Mai mult 14	100	(155)	-	-	
Greutate	Greutate = 740 g		Raport de transmisie (min/max)		1 : 1,2	
Arc regulator	k = 7,2 kg/mm		Plonjor		Ø9.5, 20 + 45 avans	
Arc ralanti	k = 1,9 kg/mm		Volum retractie supapa de presiune		70 mm <sup>3</sup> /st	
Sub-arc ralanti	k = 2,5 kg/mm		Presiune deschidere supapa de presiune		23.1 kg/cm <sup>2</sup>	
Arc de pornire	k = 0,01 kg/mm		Arc supapa de presiune		k=1.63 kg/mm	
Presiune max. debit	k = 3,4 kg/mm <sup>2</sup>		Pompa de alimentare		105210-5610	

### (3) Diagrama de montare cremaliera



4) L086TIH, AD086TI

(1) Specificatie principala

Pompa de injectie combustibil: 65.11101-7311

Tip model: PE6P120/720RS3S

Tip regulator: RSV

Plonjor: 134153-1420

Supapa de presiune: 134110-1420

Pompa de alimentare cu combustibil: 105237-5470

Devierea camei: 12 mm

Avans injectie: BTDC  $15^{\circ} \pm 1^{\circ}$

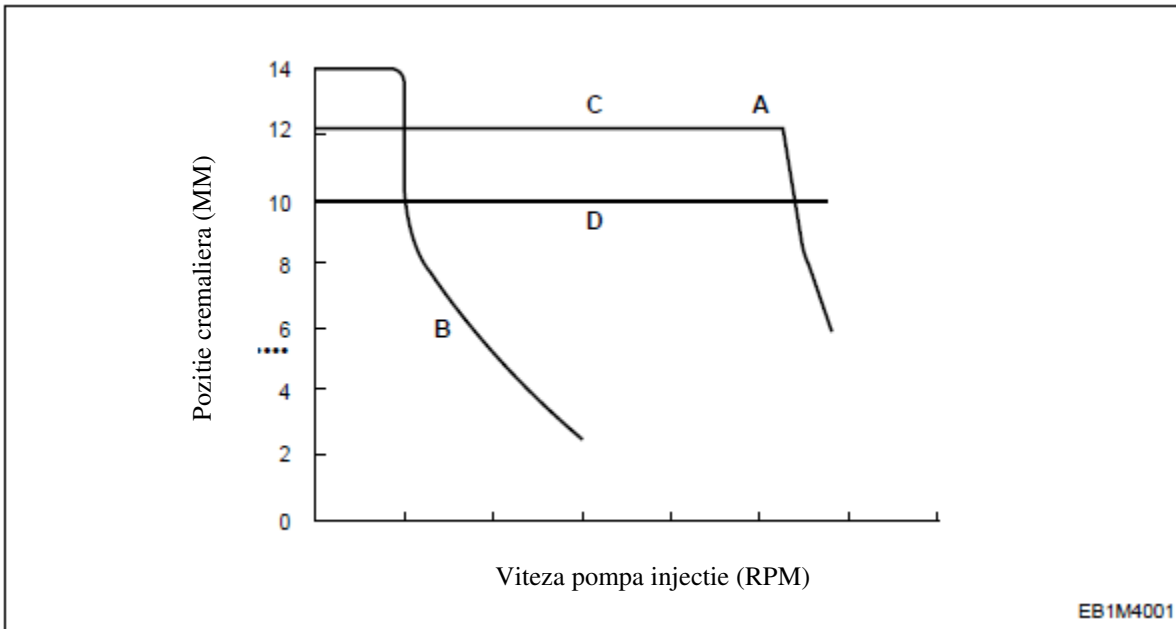
Ordine injectie: 1-5-3-6-2-4

Directia de rotatie: Spre dreapta (Vazuta dinspre mecanismul de angrenare)

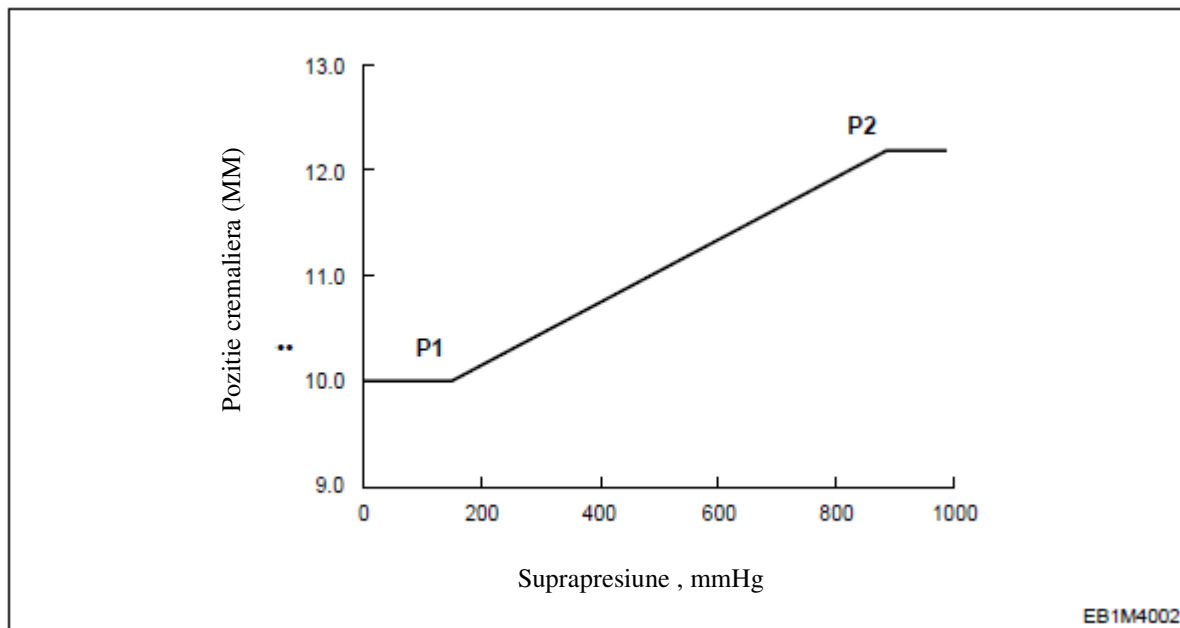
(2) Date etalon

(A) Conditie test pompa de injectie	Ansamblul suport de jiclor		105780-8140	Presiune de deschidere: 175 kg/cm <sup>2</sup>		
	Teava de injectie (ID, OD, L)		-	Ø 8,0 x Ø 3,0 – 600 mm		
	Proba ulei		ISO4113	Temperatura: 40 ± 5°C		
(B) Piese standard ale motorului	Ansamblul suport de jiclor		65.10101-7450	Jiclor (5 x Ø 0,36)		
			LRC6703709	214+8 kg/cm <sup>2</sup>		
	Teava de injectie (ID, OD, L)		-	Ø6,35 x Ø 2,2 – 650 mm		
Diagrama de montaj si distributia supapei in fiecare punct						
Vezi (3) Diagrama de montaj cremaliera	Punct de verificare	Pozitie cremaliera (mm)	Viteza pompa (rpm)	Cantitate injectie pe RIG (mm <sup>3</sup> / 1.000 st)		Pres. (mmHg)
				(A) Conditii test pompa de injectie	Var. max intre cilindri (%)	
	A	12,2	1050	169.5 ± 2,0	±2	980≤
	B	(6.7)	315	10.0 ± 1,3	±15	-
	C	12,2	500	(177)	-	980≤
	D	10,0	500	(103) ± 3	-	-
Oprire sarcina limita dependenta suprapresiune (punct functionare arc compensator suprapresiune)						
Vezi (4) Suprapresiune	Punct de verificare	Pozitie cremaliera (mm)	Viteza pompa (rpm)	Cantitate injectie pe RIG (mm <sup>3</sup> / 1.000 st)		Pres. (mmHg)
				(A) Conditii test pompa de injectie	Var. max intre cilindri (%)	
	P1	10,0	500	177	-	150
	P2	12,2	500	103	-	880
-	-	-	-	-	-	
Greutate	Greutate = 740 g		Raport de transmisie (min/max)		Viteza maxima1: 1,2 Viteza maxima1: 1,2	
Arc regulator	k = 7,2 kg/mm		Plonjor		Ø12,30 avans	
Arc ralanti	k = 1,9 kg/mm		Volum retractie supapa de presiune		100 mm <sup>3</sup> /st, t=0.09	
Sub-arc ralanti	k = 1,2 kg/mm		Presiune deschidere supapa de presiune		18,0 kg/cm <sup>2</sup>	
Arc pornire	k = 0.01 kg/mm		Arc supapa de presiune		k=0,87 kg/mm	
Arc compensator auxiliar	k = 1.0 kg/mm <sup>2</sup>		Pompa de alimentare		105237-5470 (NP-FP/KD-PS)	

### (3) Diagrama cremaliera



### (4) Compensator suprapresiune



5) L086TIM

(1) Specificatie principala

Pompa de injectie combustibil: 65.11101-7311

Tip model: PE6P120/720RS3S

Tip regulator: RSV 200/1300

Plonjor: 134153-1420

Supapa de presiune: 134110-1420

Pompa de alimentare cu combustibil: 105237-5470

Devierea camei: 12 mm

Avans injectie: BTDC  $15^{\circ} \pm 1^{\circ}$

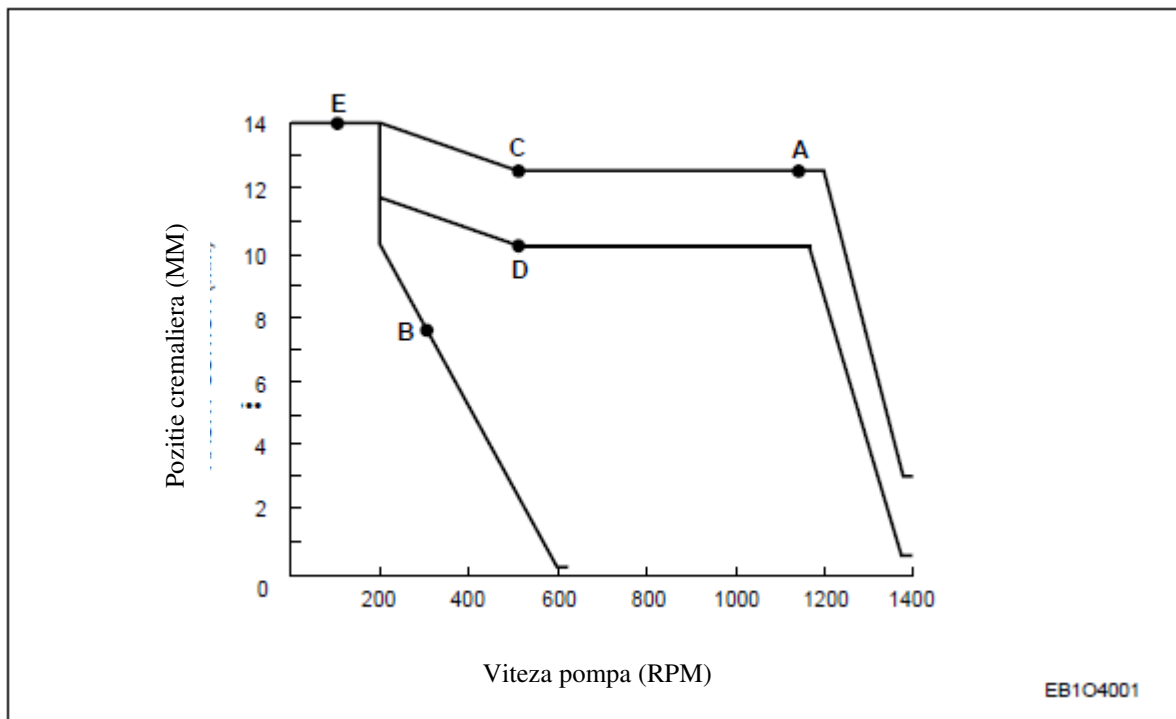
Ordine injectie: 1-5-3-6-2-4

Directia de rotatie: Spre dreapta (Vazuta dinspre mecanismul de angrenare)

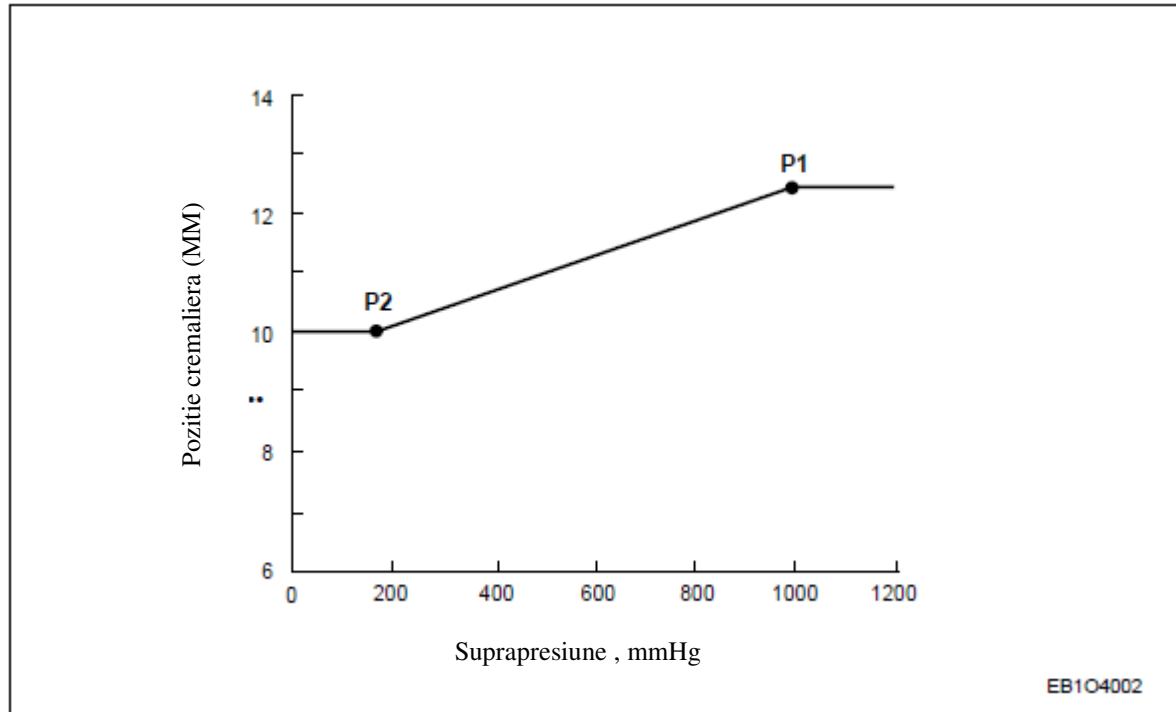
(2) Date etalon

(A) Conditie test pompa de injectie	Ansamblul suport de jiclor		105780-8140	Presiune de deschidere: 175 kg/cm <sup>2</sup>		
	Teava de injectie (ID, OD, L)		-	Ø 8,0 x Ø 3,0 – 600 mm		
	Proba ulei		ISO4113	Temperatura: 40 ± 5°C		
(B) Piese standard ale motorului	Ansamblul suport de jiclor		65.10101-7450 LRC6703709	Jiclor (5 x Ø 0,36) 214+8 kg/cm <sup>2</sup>		
	Teava de injectie (ID, OD, L)		65.10301-6049A 65.10301-6052A	Ø6,35 x Ø 2,2 – 650 mm		
	Diagrama de montaj si distributia supapei in fiecare punct					
Vezi (3) Diagrama de montaj cremaliera	Punct de verificare	Pozitie cremaliera (mm)	Viteza pompa (rpm)	Cantitate injectie pe RIG (mm <sup>3</sup> / 1.000 st)		Pres. (mmHg)
				(A) Conditii test pompa de injectie	Var. max intre cilindri (%)	
	A	12,4	1150	178.7 ± 5,0	±2	980≤
	B	8.1	700	19.1 ± 1,0	±15	-
	C	12,4	500	182.2 ± 3,0	-	980≤
	D	10,0	500	99.5 ± 3,0	-	-
E	W/Cap	100	225.3 ± 3,0	-	-	
Oprire sarcina limita dependenta suprapresiune (punct functionare arc compensator suprapresiune)						
Vezi (4) Suprapresiune	Punct de verificare	Pozitie cremaliera (mm)	Viteza pompa (rpm)	Cantitate injectie pe RIG (mm <sup>3</sup> / 1.000 st)		Pres. (mmHg)
				(A) Conditii test pompa de injectie	Var. max intre cilindri (%)	
	P1	12.4	500	178.7±5.0	-	1.020
	P2	10.0	500	99.5±3.0	-	150
-	-	-	-	-	-	
Greutate	Greutate = 740 g		Raport de transmisie (min/max)		Viteza maxima1: 1,2 Viteza maxima1: 1,2	
Arc regulator	k = 7,2 kg/mm		Plonjor		Ø12,30 avans	
Arc ralanti	k = 1,9 kg/mm		Volum retractie supapa de presiune		100 mm <sup>3</sup> /st, t=0.09	
Sub-arc ralanti	k = 1,2 kg/mm		Presiune deschidere supapa de presiune		18,5 kg/cm <sup>2</sup>	
Arc de pornire	k = 0.01 kg/mm		Arc supapa de presiune		k=0,87 kg/mm	
Arc compensator auxiliar	k = 1.0 kg/mm <sup>2</sup>		Pompa de alimentare		105237-5470 (NP-FP/KD-PS)	

### (3) Diagrama cremaliera



### (4) Compensator suprapresiune



### 7.3.2. Sistemul regulatorului electric

#### 1) AD136/T/TI

Sistemul regulatorului pentru pompa de injectie cu combustibil este format din „Actuator integral” si „Unitate de control a vitezei”.

#### (1) ACAD176 Actuator electric

- **Introducere**

Actuatorul electric seria ACD176 este proiectat pentru a fi montat direct pe o pompă de injecție combustibil Bosch dimensiune "A", cu o cremaliera manuala, în locul regulatorului mecanic. Când ACE176 este instalat pe pompa de combustibil, rezultatul este o performanță optimă, durată lungă de viață a sistemului de controlul combustibil. Este prevazuta cu o maneta exterioara de inchidere a sistemului de combustibil pentru a supragea manual regulatorul dispozitivului de actionare. Este furnizat, de asemenea, un limitator de combustibil intern, reglabil.

ACD176 poate controla pompe de combustibil de până la 6 cilindri.

Actuatorul a fost conceput cu doua camere izolate. Camera superioară este umeda cu ulei și conține conectarea la cremaliera de combustibil si un mecanism manual optional de închidere.

Camera sigilata inferioară conține componente electromagnetice.

Acest design elimina posibilitatea ca particulele magnetice si alti contaminanti ai uleiului sa interfereze cu functionarea actuatorului electric.

#### **Modele disponibile de servomotoare:**

ACD176-12 (12V w/o oprire manuala)

ACD176-24 (24V w/o oprire manuala)

ACD176A-12 (12V w/ oprire manuala)

ACD176A-24 (24V w/ oprire manuala)

Actuatorul SERIA 176 poate fi, de asemenea, livrat impreuna cu senzorul care ii permite să fie utilizat într-un sistem de gestionare. Contactati GAC pentru asistență.

- **Specificatii**

#### **Performanta**

Forta..... (vezi Figura 1) ..... 6.2 lb. (27.5 N)

Cursa de operare ..... 0.80 in. (21 mm)

Timp de raspuns (10 ~ 90 %, 2 - 19 mm) ..... 35 m

#### **Input putere electrica**

Voltaj de functionare ..... 12 or 24V DC

Curent nominal de operare .....versiune 12V DC..... 4.0 A

versiune 24V DC..... 2.0 A

Curent maxim .....versiune 12V DC..... 5.8 A

versiune 24V DC..... 3.1 A

## Mediu

Temperatura de operare .....	-40 to +95 °C (-40 to +200 °F)
Umiditate relativa .....	up to 100 %
Vibratie .....	20 g, 20 - 500 Hz
Soc .....	20 g @ 11 msec.

## Fizic

Dimensiuni .....	vezi Figura 2
Greutate .....	4.75 lb. (1.9 kg.)
Montaj .....	necesita dispozitiv blocare lagar ax cu came BOSCH P/N 1415522036

## • Instalare

### Pregatirea pompei de injectie combustibil

Daca pompa de injectie combustibil este prevazuta cu regulator mecanic, acesta trebuie scos. GAC recomanda efectuarea modificarii de catre un service specializat in dispozitive de injectie combustibil. Urmatoarea procedura enumera etapele generale necesare pentru scoaterea regulatorului mecanic.



#### Observatie:

*Fiti pregatit sa colectati uleiul care va fi eliberat de regulator mecanic.*

1. Scoateti carcasa spate de pe regulatorul mecanic si deconectati cuplajul regulatorului de la cremaliera de combustibil. Scoateti ansamblul volantei. Operatiunea necesita unelte speciale.
2. Scoateti carcasa regulatorului intermediar. Astfel, doar cremaliera si axul cu came ies afara din pompa.
3. Instalati placa de sustinere a lagarului axului cu came pentru a sprijini lagarul sustinut anterior de carcasa regulatorului. Aceasta placa trebuie sa aiba gauri inecate pentru montarea suruburilor.

### Instalarea actuatorului

Toate echipamentele necesare pentru atasarea actuatorului la pompa se afla in kitul KT288, furnizat cu actuatorul.

1. Suprafata de montaj de pe pompa trebuie sa fie curata. Atasati conexiunea (1) pe partea stinga a cremalierii de combustibil cu un surub M5 X 10 mm (2) care include adeziv de blocare. Stringeti surubul pina la 3 - 4 NM astfel incit pompa si cuplul de torsiune sa ajunga la 5 - 6 NM.
2. Scoateti cele doua suruburi din partea de jos a placii de sustinere a lagarului si inlocuiti-le cu dispozitivele de blocare (3). Atasati dispozitivele de blocare cu capatul mai scurt insurubat in pompa, avind cuplul de torsiune la 5 - 6 NM.
3. Amplasati temporar actuatorul peste cremaliera si dispozitivele de blocare si pe fata pompei. Verificati ca actuatorul sa intre in contact atat cu fata pompei cit si cu eclisa dispozitivelor de blocare. Daca este necesar, utilizati saibe elastice M6 pentru a fixa dispozitivele de blocare. Punctele superioare si inferioare de montaj ale actuatorului trebuie sa fie egal sprijinite. Scoateti actuatorul de pe pompa.

4. Scoateti ambele carcase ale actuatorului. NU scoateti sau desurubati maneta (16) de pe axul actuatorului. Amplasati etansarea inel – O (4) in canelura pe fata de montaj a actuatorului. Aplicati o cantitate mica de lubrifiant pe inelul – O pentru a-l mentine pe pozitie.

5. Rabatati armatura actuatorului astfel incit maneta (16) sa fie izolata. Ghidati actuatorul peste cremaliera si peste diblurile dispozitivului de blocare montate in partea inferioara. Atasati partea superioara a actuatorului la pompa cu un surub cu cap cilindric M8 X 16 mm (5), saiba de blocare(6), si saiba plana(7). Folositi piulita hexagonala M6(8) si saibele elastice(9) pentru a asigura partea actuatorului. Torsionati surubul pina la 6 - 8 NM si piulitele pina la 5 - 6 NM.

6. Trageti de cremaliera astfel incit sa iasa cit mai in afara pompei posibil. Verificati daca se misca liber. Amplasati resortul de intoarcere (10) peste cremaliera. Amplasati elementul de fixare a arcului/ placuta de inchidere (11, 12) si contrapiulita M10 (13) peste canelurile conexiunii cremalierei (1). Fatetele placutei de inchidere (12) trebuie sa angreneze fatetele de pe conexiune(1). Stringeti piulita la 6 - 8 NM si asigurati-va ca placuta de inchidere este in pozitie verticala si securizata.

7. Testati angrenarea mecanismului de inchidere cu cuplajul cremalierei. Trageti maneta inapoi catre actuator. Impingeti armatura pentru a va asigura ca cuplajul cremalierei functioneaza fara intreruperi si revine in pozitie imediat ce este eliberat. Reatasati carcasa inferioara a actuatorului (23) si stringeti suruburile (20) la 4 - 6 NM.

8. Desurubati surubul de fixare (17) astfel incit lagarul (18) sa poata fi reglat in canelura. Reglati lagarul astfel incit sa impinga cremaliera la 0.5 - 0.7 mm distanta de pozitia de oprire. Mentineti lagarul in aceasta pozitie si stringeti surubul (17) la 4 - ? NM. Cremaliera este acum reglata astfel incit sa se impiedice uzura prematura a segmentelor echipamentului. Verificati ca surubul manetei de operare (19) sa fie strins la 12 - 13 NM. Inspectati ansamblul pentru a va asigura ca toate suruburile sint strinse.

9. Maneta are un surub de setare a ajustarii nivelului maxim de combustibil (14). Acest surub este folosit pentru a restrictiona cremaliera de combustibil la de 1 la 14.5 mm.



**Atentie:**

*Setarea nivelului de combustibil peste 14.5 mm poate avea ca rezultat lovirea carcasei spate de catre surub, ceea ce poate restrictiona nivelul minim de combustibil. Se ajunge astfel intr-o situatie periculoasa. Nu operati motorul in acest mod. Nivelurile de combustibil care depasesc 14.5 mm necesita un surub de stop mai scurt, M6 X 25mm.*

Daca pompa de combustibil functioneaza pe motor, nivelul maxim de combustibil poate fi setat pentru a furniza o putere efectiva specifica. Odata ce efectuati setarea, stringeti contrapiulita (15) de pe surubul de stop la to 5 - 6 NM.

10. Mutati maneta de inchidere manuala in pozitia stop si asigurati-va ca s-au oprit complet curgerea combustibilului si motorul.

11. **Cu motorul oprit, instalati carcasa camerei superioare cu patru suruburi (20, 21) si saibe de blocare.** Retineti ca la instalare, carcasa nu trebuie sa loveasca maneta interna sau surubul de stop. Stringeti suruburile la 2 - 3 NM. Verificati existenta scurgerilor de ulei. Blocati suruburile cu sirma de siguranta pentru rezistenta antimanipulare.



**Atentie :**

*Motorul ar trebui sa fie echipat cu un dispozitiv independent de inchidere pentru a impiedica supraturarea care pot duce la avariarea echipamentului sau vatamari corporale.*



**Atentie :**

Reglarea pompei de combustibil este o parte esentiala a performantei si duratei de viata a motorului, astfel ca endurance of engine, therefore operation and maintenance should be performed only by specialized engineer.

**ATENTIE**

Actuatorul ACD176 este precablat pentru functionare la 12 sau 24V. folositi cablajul pentru a conecta actuatorul la unitatea de control al vitezei. Cablul poate fi prelungit la nevoie pentru a se potrivi aplicatiilor specific. Utilizati un cablu comparabil ca dimensiune pentru prelungirea cablajului. Nu folositi actuatorul ACD176 la un sistem de 32V, contactati fabrica pentru asistenta.

Figura 2 Plan actuator

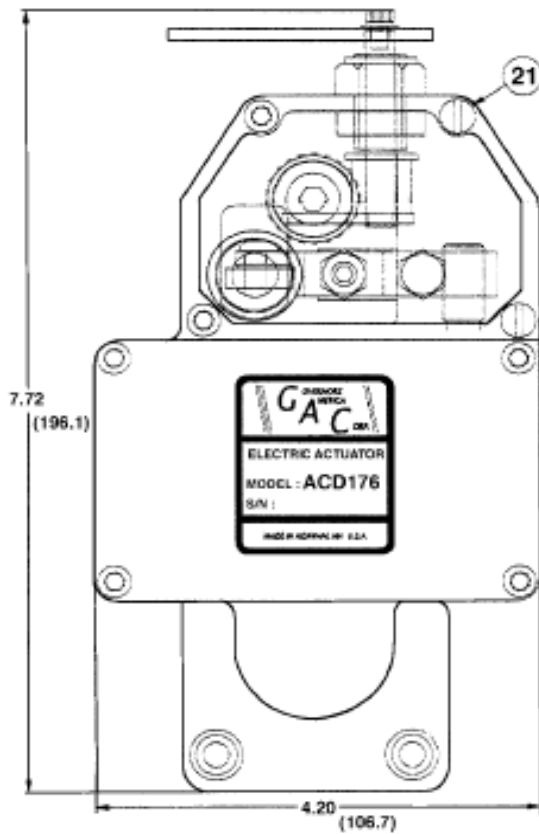
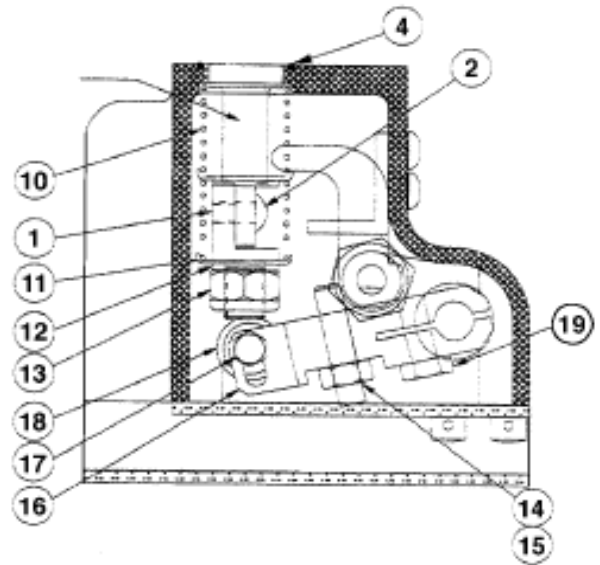
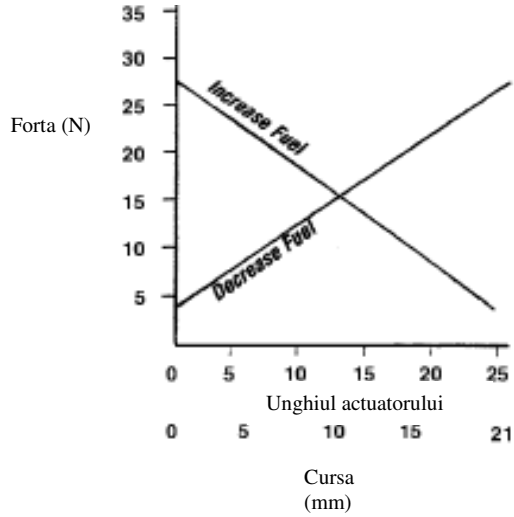
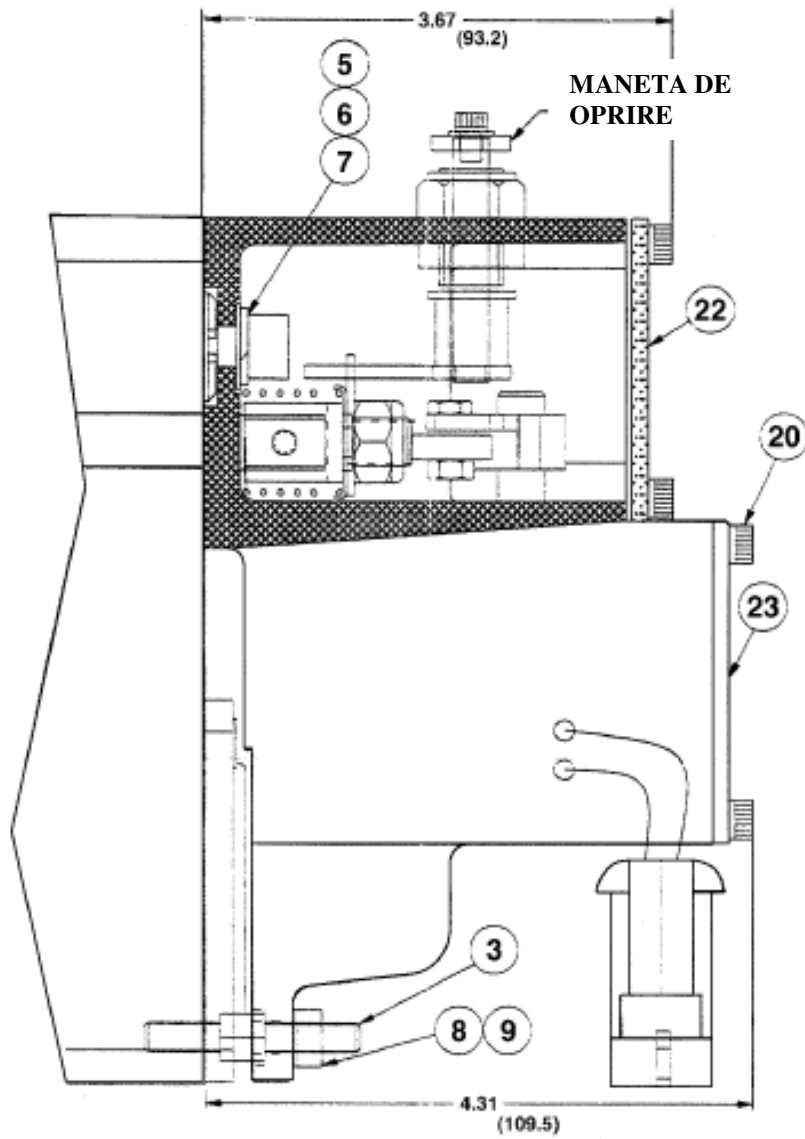


Figura 1 ACD176 Forta cremaliera comb ustibil vs. Cursa



EA409001



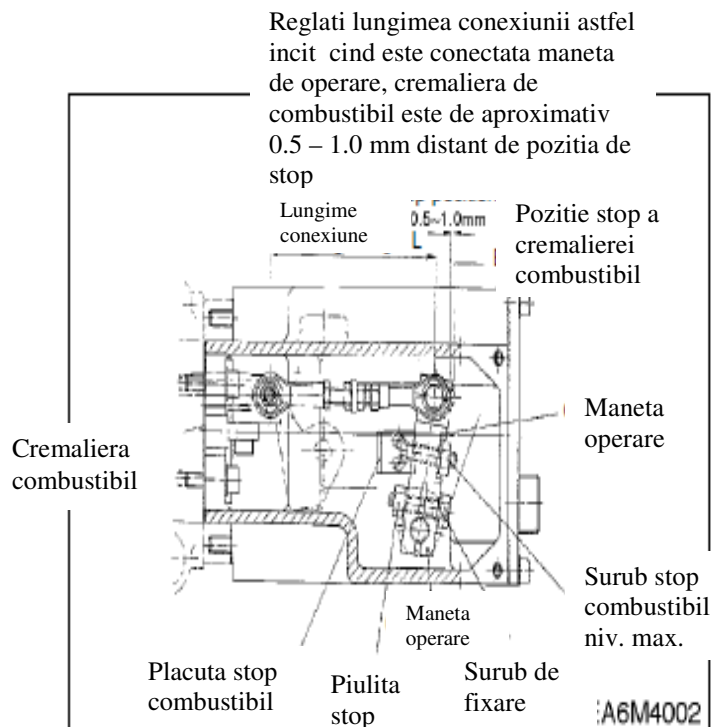
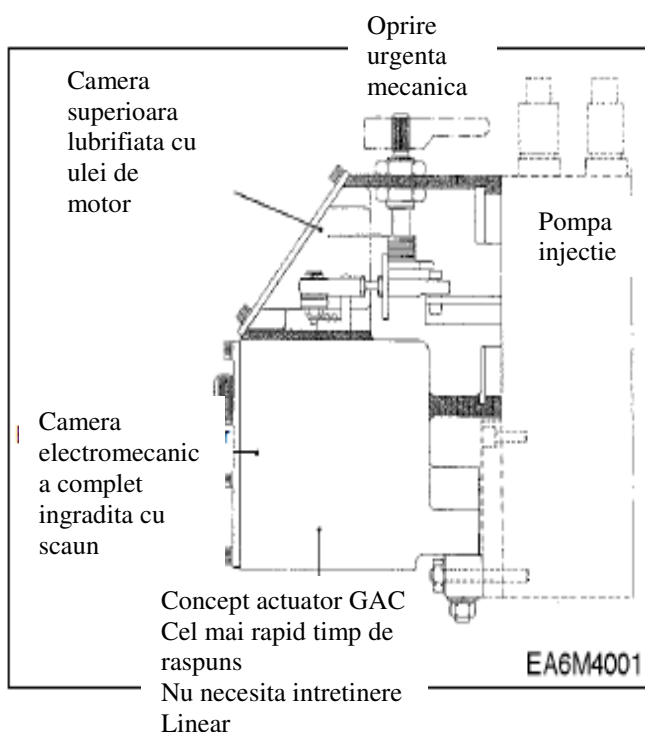
**Conector Packard 15300002 cu  
borne 12048159  
Conector Mating 15300027 cu  
borne 12077411 (nu este inclus)**

EA408101

## 2) AD086TI

Sistemul regulator al pompei de injectie cu combustibil este format din „Actuator integral” si „Unitate de control a vitezei”.

### (1) Actuator integral



<Vedere laterala>

<Vedere de sus>

#### • Functiuni ale parghiei de pornire

##### 1. Maneta de oprire de urgenta.

Maneta de oprire de urgenta este actionata manual in caz de urgenta.

##### 2. Camera superioara de control

Este instalata carcasa de control intern.

##### 3. Camera electrica de control

Parghia de declansare este pornita de semnalul electric generat in ea.

##### 4. Surub de reglare

Deoarece este o parte a controlului volumului maxim de combustibil, daca lungimea externa este mare, torsiunea scade, iar daca lungimea este mica, torsiunea creste.

##### 5. Placa de inchidere combustibil

Placa este cea care previne cresterea combustibilului, oprind avansul surubului de reglare.

##### 6. Maneta de operare

Este o maneta de conectare pentru functionarea cremalierii de combustibil.

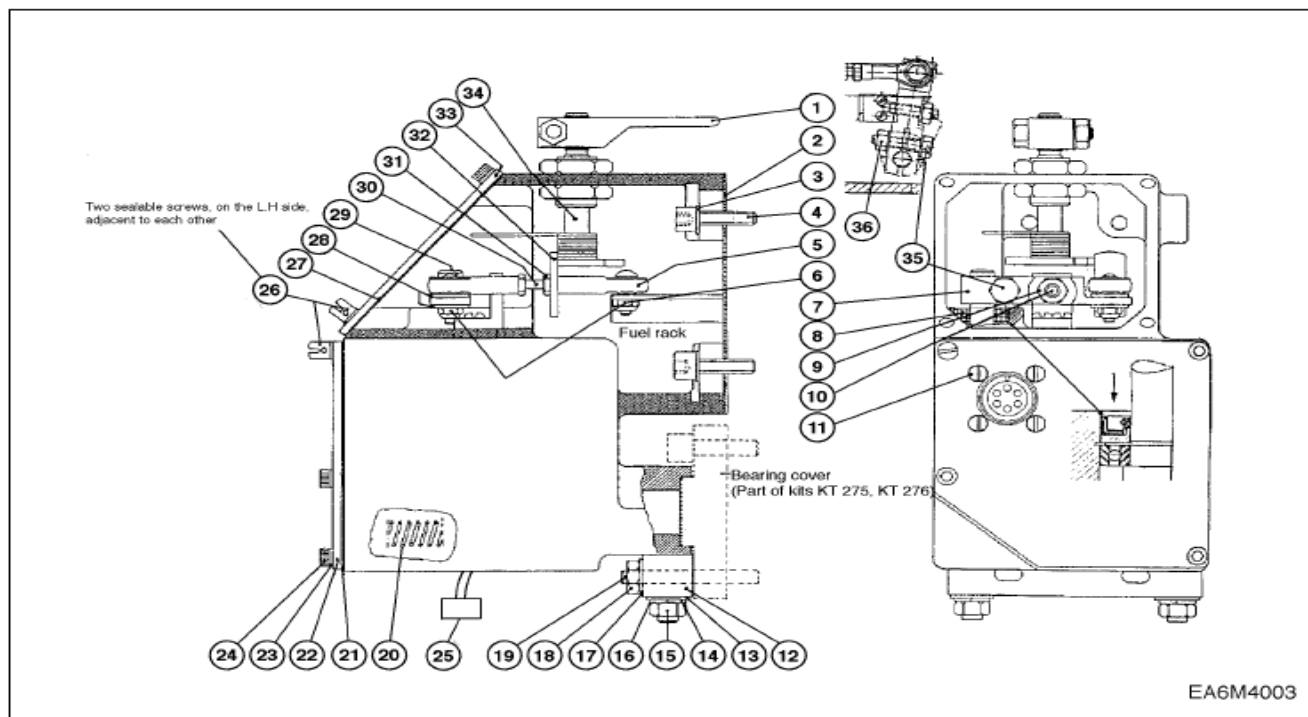
##### 7. Maneta de combustibil

Este conectata la parghia de culisa, controleaza volumul de combustibil al pompei de injectie cu combustibil.



#### ATENTIE:

Reglarea pompei de combustibil este o parte esentiala pentru performanta si rezistenta motorului, de aceea punerea in functiune si intretinerea trebuie efectuate de catre un inginer specializat.



Nr.	Descriere	Cant	Observatie	Nr.	Descriere	Cant.	Observatie
1	Maneta de oprire (urgenta)	1		20	Arc de actionare	1	
2	Garnitura pompa	1		21	Garnitura, carcasa inferioara	1	
3	Saiba de etansare	4		22	Carcasa inferioara	1	
4	Surub Allen	4	7 ~ 9 N·m	23	Saiba de etansare	8	
5	Conexiune cu bila	2	*	24	Surub Allen	6	2,0 ~ 3,0 N·m
6	Piulita de siguranta	2	3,5 ~ 4,0 N·m	25	Bucsa	1	
7	Maneta de operare	1		26	Surub de etansare	2	3,5 ~ 4,5 N·m
8	Inel etansare ulei	1		27	Garnitura, carcasa superioara	1	
9	Contrapiulita	1	4,5 ~ 6,0 N·m	28	Saiba plata	2	
10	Surub de oprire	1		29	Surub, bolt cu filet	2	*
11	Surub conector	4		30	Biela	1	*
12	Tija de montare	1		31	Piulita	2	*
13	Saiba plata	2		32	Placa de inchidere	1	*
14	Saiba de siguranta	2		33	Capac superior	1	
15	Piulita	2	17 ~ 21 N·m	34	Dispozitiv complet oprire manuala	1	
16	Saiba plata	2		*	Contact complet care include pozitiile 5,6,28,29,30,31,32		
17	Saiba de siguranta	2		35	Surub de fixare	1	12,5 ~ 13,0 N·m
18	Piulita	2	7 ~ 9 N·m	36	Piulita de siguranta	1	12,5 ~ 13,0 N.m
19	Bolt cu filet (parte a ansamblului lagarului)	2					

## 2) Unitate de control a vitezei pentru sistemul regulator

### a) Introducere

Unitatea de control in serie este un dispozitiv electronic, proiectat sa controleze viteza motorului, cu raspuns rapid si precis la schimbari de sarcina tranzitorii. Acest reglaj continuu in circuit inchis cu bucla de reactie, atunci cand este conectat la un element electric de actionare proportional si alimentat cu un semnal de senzor de viteza magnetica, va controla o varietate mare de motoare, intr-un mod izocrom sau cu panta negativa.

Unitatile de control a vitezei sunt regalejele motorului **PORNIRE COMBUSTIBIL** si **RAMPA DECELERARE**. Utilizarea acestor elemente va diminua fumul evacuat inainte ca motorul sa atinga viteza de functionare.

Alte elemente sunt panta negativa si functionarea in gol reglabile, intrari pentru accesorii utilizate in aplicatii cu motoare multiple sau speciale, protectie impotriva tensiunii inverse a bateriei, supratensiune, scurt-circuit accidental al parghiei de pornire si profil de oprire in siguranta in cazul pierderii semnalului de viteza sau alimentarii la baterie.

	AD136T/TI	AD086TI
Model de actionare GAC	ACE 176A-24	ACE 175
Model unitate control viteza	DWC-2000	ESD55500

### b) Descriere

Informatia referitoare la viteza pentru unitatea de control a vitezei este obtinuta de obicei de la un senzor de captare magnetic. Poate fi folosit orice alt dispozitiv care genereaza semnal, cu conditia ca frecventa generata sa fie proportionala cu viteza motorului si sa respecte specificatiile referitoare la tensiunea de intrare si banda de frecvente. Senzorul de viteza este de obicei montat in imediata apropiere a unei roti dintate antrenate feroase, de obicei coroana dintata a motorului. Odata cu trecerea dintilor rotii prin senzorul magnetic, este generat un semnal, care este proportional cu viteza motorului.

Puterea semnalului trebuie sa fie in banda amplificatorului de intrare. Este necesara o amplitudine de 0,5 pana la 120 volti **RMS** pentru a permite unitatii sa functioneze la parametrii sai proiectati. Semnalul de viteza este aplicat Bornelor **C** si **D** ale unitatii de control a vitezei. Intre aceste terminale, exista o impedanta de intrare de peste 33.000 ohmi. Borna **D** este conectata intern la Borna **E**, negativul bateriei. Numai un capat al cablului trebuie sa fie conectat.

Atunci cand este primit un semnal al senzorului de catre aparatul de comanda, semnalul este amplificat si modelat de un circuit intern pentru a oferi un semnal de viteza analog. In cazul in care monitorul senzorului de viteza nu detecteaza un semnal al senzorului de viteza, circuitul de iesire a unitatii de control a vitezei va inchide intreg curentul catre parghia de pornire.

Un circuit sumator primeste semnalul senzorului de viteza impreuna cu senzorul de intrare cu valoarea prescrisa de reglare a vitezei. Banda de viteza are un coeficient de 8:1 si este reglata cu un potentiometru cu 25 de nivele. Iesirea din circuitul sumator este intrarea in sectiunea de control dinamic a unitatii de control a vitezei. Circuitul de control dinamic, din care fac parte reglajul amplificarii si stabilitatii, are o functie de comanda care va oferi functionare izocrona si stabila pentru majoritatea tipurilor de motoare si sisteme de combustibil.

Circuitul de control a vitezei depinde de reglajul performantei amplificarii si stabilitatii. Sensibilitatea sistemului regulator este crescuta prin rotirea spre dreapta a reglajului amplificarii. Reglajul amplificarii are un coeficient de 33:1.

Reglajul stabilitatii, atunci cand este avansat spre dreapta, creste rata timpului de raspuns a sistemului regulator, care se potriveste diferitelor constante de timp ale unei largi varietati de motoare. Unitatea de control a vitezei este un dispozitiv **PID**, portiunea derivata „**D**” poate sa fie modificata, atunci cand este necesar. (vezi sectiunea Instabilitate.)

In timpul ciclului de pornire a motorului, **PORNIREA COMBUSTIBIL** poate fi reglata de la aproape inchisa la o pozitie aproape plin de combustibil.

Odata ce motorul este pornit, punctul de control al vitezei este determinat mai intai prin punctul de stabilire a vitezei de functionare in gol si circuitul **RAMPA VITEZA**. Dupa ce decelerarea este finalizata, motorul va fi la viteza de functionare reglata.

La viteza motorului reglata dorita, parghia de pornire va fi alimentata cu curent suficient pentru a mentine viteza dorita a motorului, indiferent de sarcina (functionare izocrona).

Circuitul de iesire furnizeaza curent de comutare la o frecventa de aproximativ 500Hz pentru a actiona parghia de pornire. Deoarece frecventa de comutare este mult sub frecventa naturala a parghiei de pornire, nu exista nicio miscare vizibila a arborelui antrenat al parghiei de pornire. Comutarea transistorilor de iesire reduce disipatia puterii interne pentru un control eficient al parghiei de pornire. Circuitul de iesire poate sa furnizeze curent de pana la 10 amperi continuu la 25°C pentru sisteme de baterii 12 si 24VDC. Parghia de pornire

raspunde la curent mediu pentru a regla parghia de comada a combustibilului motorului. In conditii de functionare standard, performanta unitatii de control a vitezei este izocrona. Reglajul cu panta negativa poate fi selectata conectand terminalele **K** si **L**, iar procentul de reglaj cu panta negativa poate fi variat cu controlul de ajustare a pantei negative. Banda de panta negativa poate sa fie marita conectand Bornele **G** si **H**.

Unitatea de control al vitezei are mai multe caracteristici de functionare si protectie, care intaresc sistemul de reglaj. Un circuit de anticipare a vitezei minimizeaza oscilatiile de viteza la pornirea motorului sau cand sunt aplicate sarcini augmentate asupra motorului.

Viteza de functionare in gol a motorului poate fi selectata de la distanta si este ajustabila. Pot fi acceptate de catre unitatea de control a vitezei intrari suplimentare care au scopul de a obtine o functionare cu viteza variabila si control pentru mai multe motoare, de la module GAC de divizare a sarcinii, sincronizatoare automate.

### c) Specificatie

<b>Performanta</b>		± 0,25% sau mai bine
Functionare Izocrona/ Stabilitate Regim stationar		1 K ~ 7,5 KHz continuu
Domeniul reglarii vitezelor / Reglaj		± 1% maxim
Derivatie viteza cu temperatura		60% din viteza setata
Reglarea mersului in gol CW [spre dreapta]		Sub 1.200 Hz
Reglarea mersului in gol CCW [spre stanga]		Reglaj*1 ± 5 %
Domeniu panta negativa		400 Hz ± 75 Hz cu schimb 1,0 A
Reglaj panta negativa max. (Interconectat K-L)		15 Hz ± 6 Hz cu schimb 1,0 A
Domeniu echilibrare viteza		± 200 HZ
Domeniul reglarii vitezelor variabil de la distanta		500 ~ 7,5 Hz sau orice parte din aceasta
Sensibilitate borna	J	Impedanta 100Hz ± 15 Hz/Volt @ 5,0 K
	L	Impedanta 735Hz ± 60 Hz/Volt @ 65 K
	L	Impedanta 148Hz ± 10 Hz/Volt @ 1 Meg
	P	Sursa 10 VDC @ 20 ma Max.
Plaja reglare comutator viteza		1.000 ~ 10.000 Hz
<b>MEDIU</b>		
Domeniu temperatura de functionare mediu		- 40° la 180°F (-40° la +85°C)
Umiditate relativa		pana la 95%
Finisare generala suprafete		Rezistenta la mucegai si coroziune
<b>PUTERE LA INTRARE</b>		
Alimentare		Sisteme baterie VDC 12 sau 24 (Protejate de supratensiune si tensiune anodica)
Polaritate		Impamintare negativa (izolata de carcasa)
Consum de putere		50 mA curent continuu pozitiv actuator
Domeniu curent parghie de pornire @ 77°F (25°C) – (Sarcina inductiva)		Min. 2,5 Amperi/Max. 10 Amperi continuu***
Semnal senzor de viteza		0,5 ~ 120 Volti RMS
Contacte retransmisie comutare viteza (N.O. si N.C.)		10 Amperi
<b>FIABILITATE</b>		
Vibratie		1G @ 20 ~ 100 Hz
Testare		100% Testate functional
<b>FIZICA</b>		
Dimensiuni		Vezi schita
Greutate		1,8 lbs (820 grame)
Montare		In orice pozitie preferabil vertical



#### **ATENTIE:**

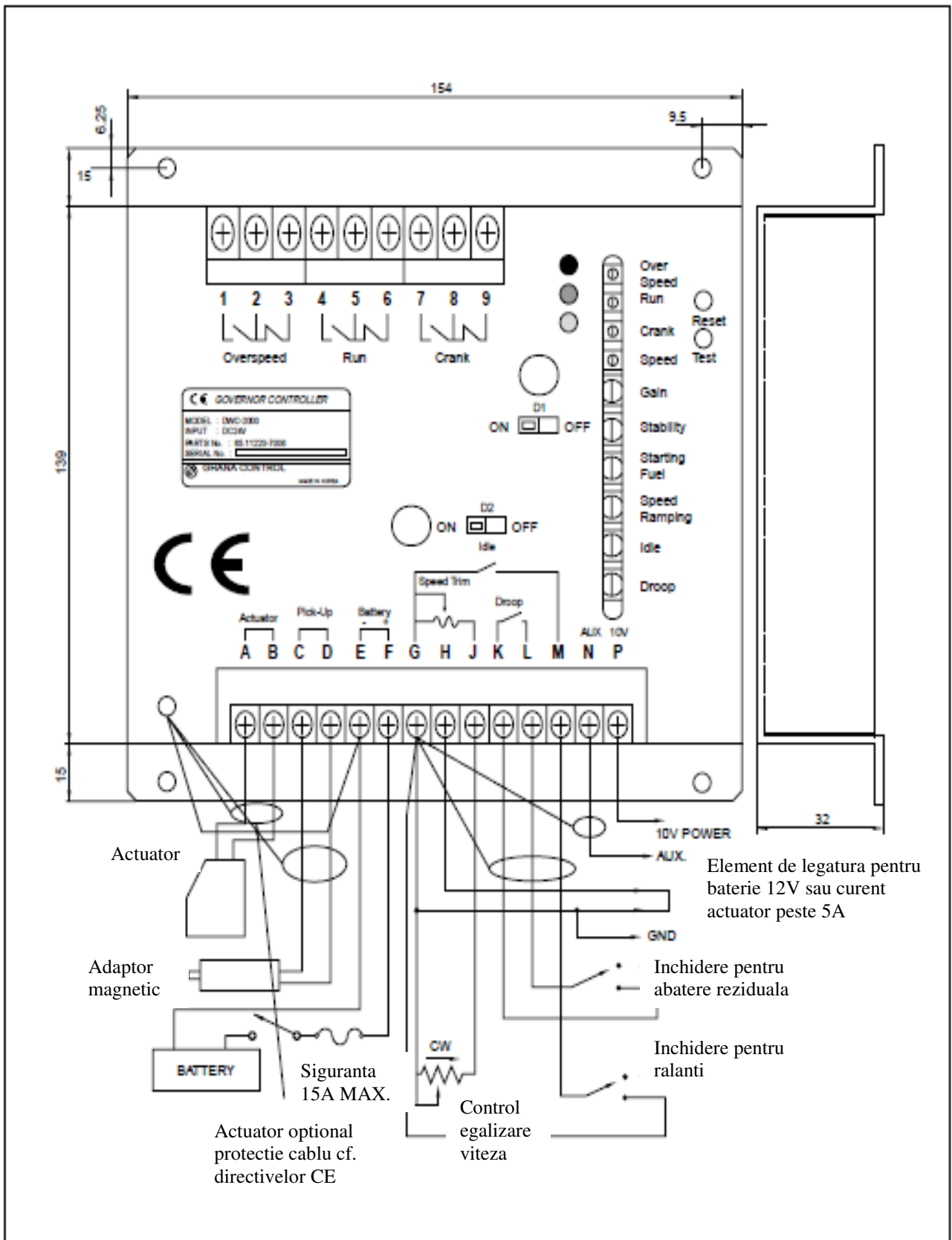
\* Abaterea reziduala permanenta este bazata pe o frecventa a senzorului de viteza de 4.000 Hz si curentul de actuator.

Schimbarea de 1 amp de la lipsa sarcina la sarcina totala. Aplicatiile cu semnale senzor viteza ridicata vor avea un procentaj mai scazut de abatere reziduala. Vezi descrierea abaterii reziduale pentru detalii specifice referitoare la functionare si domeniile abaterii reziduale.

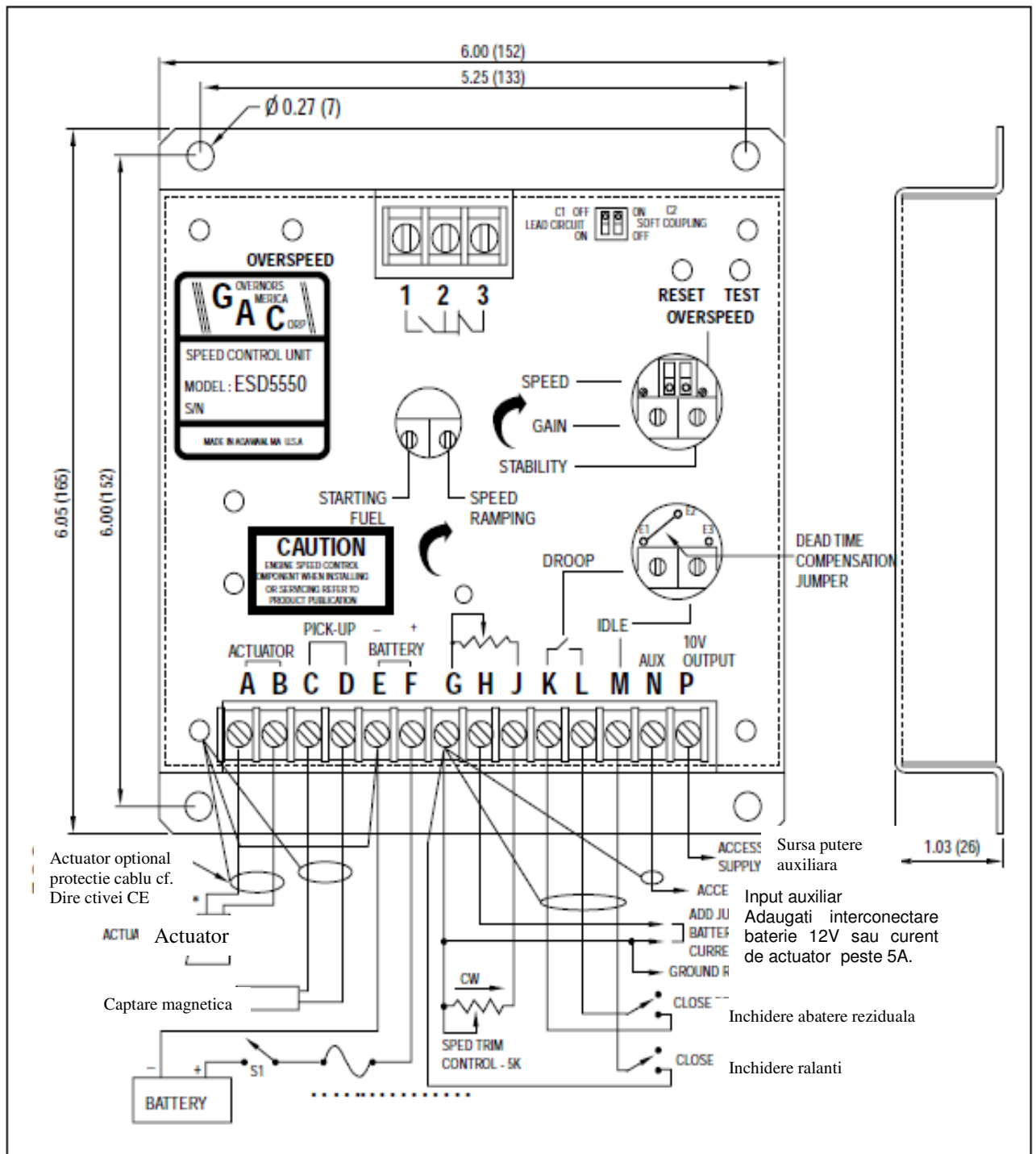
\*\* Protejat impotriva tensiunii inverse de o serie de diode. O siguranta de 15 Amp. trebuie sa fie instalata la conductorul pozitiv al bateriei.

\*\*\* Protejata de scurt circuit la actuator (oprirea curentului la actuator), unitatea porneste din nou atunci cand este inlaturat scurt-circuitul.

d-1) Schema si schita de montaj (AD034TI, AD136/T/TI)



d-2) Schema si schita de montaj (AD086TI)



**ATENȚIE:**

- În cazul în care cablurile sunt mai lungi de 3 metri (10 picioare), trebuie să fie folosit un cablu ecranat. Impământați cablul ecranat numai la un capăt.
- Unitatea de control a vitezei este destul de stabilă pentru a putea fi amplasată într-o cabină de control sau anexa montată a motorului, împreună cu alt echipament de control al acestuia. În cazul în care apă, ceața sau aburul intră în contact cu unitatea de control, trebuie să fie montată vertical. În acest fel, se permite scurgerea lichidului din unitatea de control a vitezei.
- Trebuie evitată căldura extremă.



#### **ATENȚIE:**

*Un dispozitiv de închidere în caz de supraviteza, independent de sistemul de reglaj, trebuie să fie pus la dispoziție pentru a preveni pierderea controlului motorului, care poate cauza ranirea persoanelor sau deteriorarea echipamentului. Nu va bazați exclusiv pe pârghia de pornire a reglajului sistemului electric pentru a preveni supraviteza. Un al doilea dispozitiv de închidere, cum ar fi solenoidul de combustibil, trebuie utilizat.*

#### **e) Funcțiuni ale Unității de control**

1. **PORNIRE COMBUSTIBIL:** Atunci când porniți motorul la început, controlează cantitatea de combustibil pentru pornire. Dacă o întoarceți spre dreapta, cantitatea de combustibil crește.
2. **RAMPA DE VITEZA:** Controlează timpul necesar pentru atingerea vitezei maxime. Dacă o întoarceți spre stânga, este redus timpul de atingere a vitezei etalon.
3. **VITEZA DE MERS ÎN GOL:** Ajustați viteza de mers în gol a motorului. În cazul în care motorul se rotește spre dreapta, viteza motorului crește.
4. **AMPLIFICAREA:** Produce o valoare fluctuantă a vitezei generate de staționarea motorului.
5. **STABILITATE:** Produce o valoare fluctuantă a vitezei conform staționării de montare a motorului.
6. **VITEZA:** Ajustează viteza motorului. În cazul în care motorul se rotește spre dreapta, viteza motorului crește.
7. **SUPRAVITEZA:** Reglați supraviteza motorului. În cazul în care motorul se rotește spre dreapta, viteza motorului crește.
8. **RAMPA DE VITEZA:** Este utilizată în funcționarea paralelă a generatorului.
9. **RESETARE:** Este utilizată pentru a declanșa controlul supravitezei.
10. **TEST:** Este utilizat pentru a confirma și stabili supraviteza.
11. **BORNELE A, B:** Sunt conectate cu pârghia de pornire a pompei de injecție.
12. **BORNELE C, D:** Sunt conectate cu senzorul de captare magnetic, trebuie utilizat cablu ecranat. Nu utilizați senzorul de captare magnetic conectat la ele în alt scop.
13. **BORNELE E, F:** Sunt conectate la baterie (E R – polaritate, F R + polaritate)
14. **BORNELE G, M:** Sunt borne pentru menținerea vitezei de mers în gol.
15. **BORNELE K, L:** Sunt borne pentru decelerare.
16. **BORNELE H, J, N, P:** Sunt borne suplimentare.

#### **f) Instalarea electrică**

Conexiunile electrice de bază sunt ilustrate mai sus. Conexiunea pârghiei de pornire și bateriei la Bornele **A, B, E** și **F** trebuie să fie #16AWG (1,3 mm<sup>2</sup>) sau mai mult. Cablurile lungi necesită o marime mare a cablurilor pentru a minimiza caderile de tensiune.

Încălzirea pozitivă a bateriei (+), Borna F, trebuie să fie adaptată pentru 15 amperi ca în ilustrație.

Conexiunile senzorului de viteză magnetic la Bornele **C** și **D** **TREBUIE SĂ FIE RASUCITE ȘI/SAU ECRANATE** pe întreaga lungime. Ecranarea cablului senzorului de viteză trebuie să fie conectată numai la terminalul D. Ecranarea trebuie să fie izolată pentru a asigura ca nicio parte a ecranării nu intră în contact cu conductorul motorului, în caz contrar semnalele de alertă pentru viteză pot fi introduse în unitatea de control a vitezei. Cu motorul oprit, ajustați distanța dintre senzorul de viteză magnetic și dinții roții dintate. Distanța nu trebuie să fie mai mică de 0,020 inchi (0,45 mm). De obicei, dând înapoi senzorul de viteză de ¼ ori, după atingerea dinților roții dintate, se va obține un interval de aer satisfăcător. Tensiunea senzorului de viteză magnetic trebuie să fie cel puțin 1 VAC RMS în timpul demarării.

## g) Reglaje (Utilizarea unui control nou)

### 1. Inainte de a porni motorul

- 1) Reglajele de **AMPLIFICARE** si **STABILITATE** sunt fixate in pozitie medie
- 2) **PORNIRE COMBUSTIBIL: CW [spre dreapta] PLIN** (Combustibil maxim)
- 3) **RAMPA VITEZA: CCW [spre stanga] PLIN** (cea mai mare viteza)
- 4) **FARA SARCINA: CW [spre dreapta] PLIN** (Pozitie crestere viteza in gol)
- 5) Pozitionati motorul in gol, conectand Bornele **M & G**.

### 2. Dupa pornirea motorului

Atunci cand porniti motorul pentru prima oara, parghia de pornire activeaza pozitia inainte „plin combustibil”. Dupa pornirea motorului, reglati pentru a mentine viteza in gol. Setarea vitezei reglate a unitatii de control este stabilita din fabrica la aproximativ viteza de mers in gol. (1000 Hz, semnal senzor de viteza).

- 1) Reglati **PORNIREA COMBUSTIBIL** si **RAMPA DE VITEZA**, in functie de starea de functionare a motorului.
- 2) In cazul in care motorul este instabil dupa pornire, intoarceti reglajele **AMPLIFICARE** si **STABILITATE** in sensul invers al acelor de ceasornic, pana cand motorul este stabil.
- 3) Dupa ce deconectati Bornele **M & G**, rasuciti **VITEZA** pentru a ajusta viteza maxima a motorului.
- 4) Dupa ce conectati Bornele, rasuciti **IDLE** [viteza in gol] pentru a stabili viteza de mers in gol la 750 rpm. Apoi deconectati Borna **M & G**, pentru a reverifica si reajusta viteza maxima a motorului.

### 3. Setarea excesului de viteza a Reglajului

Punctul setat al vitezei reglate poate fi marit rotind spre dreapta controlul reglajului **SPEED**. Reglajul vitezei de la distanta poate fi obtinut printr-un Control de Ajustare a Vitezei **5KΩ**.

### 4. Functionarea reglajului

Odata ce motorul atinge viteza de functionare in gol, poate fi facuta urmatoarea reglare a functionarii reglajului.

- 1) Rotiti reglajul **GAIN [AMPLIFICARE]** spre dreapta, pana cand se dezvolta instabilitatea. Gradual, mutati reglajul spre stanga, pana cand se redobandeste stabilitatea. Mutati reglajul inca un linie spre stanga, pentru a asigura functionare stabila.
- 2) Rotiti reglajul **STABILITY [STABILITATE]** spre dreapta pana cand se dezvolta instabilitatea. Treptat, miscati reglajul spre stanga pana se reobține stabilitatea. Mutati reglajul inca un linie inainte, pentru a asigura functionare stabila.
- 3) Reglajele amplificare si stabilitate pot necesita schimbari minore dupa ce este aplicata sarcina motorului. In mod normal, reglajele efectuate fara sarcina duc la obtinerea unei functionari satisfacatoare. Un aparat cu inregistrare grafica poate fi utilizat in plus pentru a optimiza reglarea.



#### **ATENTIE:**

*In cazul in care stabilitatea nu poate fi corectata sau sunt necesare imbunatatiri suplimentare ale performantei, vezi LOCALIZAREA DEFECTELOR SISTEMULUI.*

## 5. Reglarea pornirii combustibilului

Fumul de esapament la pornire poate fi minimizat efectuand urmatoarele reglari.

- 1) Pozitionati motorul in gol, conectand Terminalele **M&G**.
- 2) Reglati **IDLE [viteza DE MERS IN GOL]** la o viteza fixata cat de joasa permire aplicatia.
- 3) Reglati **STARTING FUEL CCW** [PORNIRE COMBUSTIBIL spre stanga] pana cand viteza motorului incepe se scada. Cresteti **STARTING FUEL** [PORNIREA COMBUSTIBIL] usor, astfel incat viteza de mers in gol este readusa la nivelul dorit.
- 4) Opriti motorul

Una dintre cele doua metode de functionare pentru ESD5550 poate sa fie selectata acum.

**Metoda 1):** Porniti motorul si accelerati direct la viteza de functionare. (grupuri electrogene, etc.)

1) Eliminati conexiunea dintre **Borna M & G**. Porniti motorul si reglati **SPEED RAMPING** [RAMPA DE VITEZA] pentru cat mai putin fum la accelerare de la viteza de mers in gol la turatie nominala.

2) In cazul in care fumul la pornire este excesiv, **STARTING FUEL** [COMBUSTIBILUL DE PORNIRE] poate necesita sa fie ajustat usor **CCW** [spre stanga]. Daca timpul de pornire este prea lung, **STARTING FUEL** [COMBUSTIBILUL DE PORNIRE] poate necesita ajustarea usoara **CW** [spre dreapta].

**Metoda 2):** Porniti motorul si controlati-l la o viteza de mers in gol pentru o perioada de timp inainte de a accelera la viteza de functionare. Aceasta metoda separa procesul de pornire, astfel incat fiecare sa fie optimizat pentru cea mai scazuta emisie de fum.

1) Inlocuiti conexiunea dintre Bornele **M & G** cu un comutator, de obicei comutatorul pentru presiunea de ulei. Porniti motorul. In cazul in care fumul de pornire este excesiv, **STARTING FUEL** [COMBUSTIBILUL DE PORNIRE] poate necesita ajustarea usoara **CW [spre dreapta]**. Daca timpul de pornire este prea lung, **STARTING FUEL** [COMBUSTIBILUL DE PORNIRE] poate necesita ajustarea usoara **CW** [spre dreapta].

2) Atunci cand comutatorul se deschide, reglati **SPEED RAMPING** [RAMPA DE VITEZA] pentru cat mai putin fum la accelerare de la viteza de mers in gol la turatie nominala.

## 6. Stabilirea vitezei de mers in gol

In cazul in care **IDLE** [viteza DE MERS IN GOL] nu a fost ajustata asa cum este detaliat in sectiunea „Reglarea combustibilului de pornire”, atunci pozitionati comutatorul selectiv extern optional in pozitia **IDLE** [DE MERS IN GOL]. Punctul stabilit de viteza de mers in gol este marit prin rotirea controlului de reglare **IDLE** [DE MERS IN GOL]. Atunci cand motorul este la viteza de mers in gol, unitatea de control a vitezei aplica decelerarea sistemului de reglaj pentru a asigura o functionare stabila.

## 7. Functionarea decelerarii

Decelerarea este utilizata de obicei pentru a sincroniza generatoarele actionate de motor.

Pozitionati comutatorul selectiv extern optional in pozitia **DROOP** [DECELERARE], **DECELERAREA** este marita prin rotirea spre dreapta a controlului de reglare a **DECELERARII**. Cand functioneaza cu decelerare, viteza motorului va scadea, in timp ce sarcina motorului creste.

Procentul de decelerare se bazeaza pe schimbul de curent al parghiei de pornire de la motor fara sarcina la sarcina completa. O banda mare de decelerare este disponibila in cazul controlului intern. Cerintele de nivel de decelerare peste 10% sunt neobisnuite. In cazul in care nivelul de decelerare inregistrat este mai mare sau mai mic decat cel cerut, contactati fabrica pentru asistenta. Dupa ce nivelul de decelerare este ajustat, turatia nominala fixata a motorului poate necesita restabilirea. Verificati viteza motorului si reglati setarea vitezei in conformitate.

## 8. Intrarea suplimentara

Borna suplimentara **N** accepta semnale de intrare de la unitatile pentru distribuirea sarcinii, auto - sincronizatoare, si alte piese auxiliare ale sistemului de reglaj, piesele auxiliare fiind direct conectate la acest terminal. Este recomandat ca aceasta conexiune de la piesele auxiliare sa fie ecranata deoarece este o borna de intrare sensibila.

In cazul in care auto-sincronizatorul este utilizat singur si nu impreuna cu un modul de distribuire a sarcinii, o rezistenta de 3M ohmi trebuie sa fie conectata imtre Bornele **N** si **P**. Acest lucru este necesar pentru a echilibra nivelul tensiunii dintre unitatea de control a vitezei si sincronizator.

Cand o piesa auxiliara este conectata la Borna **N**, viteza va scadea si reglajul vitezei trebuie sa fie resetat.

Atunci cand functioneaza la extrema superioara a domeniului de frecventa a unitatii de control, poate fi necesar un conductor de legatura sau un control de ajustare intre Bornele **G** si **J**. Acesta duce la cresterea bandei de frecventa a controlului vitezei la peste 7000 Hz.

## 9. Alimentarea suplimentara

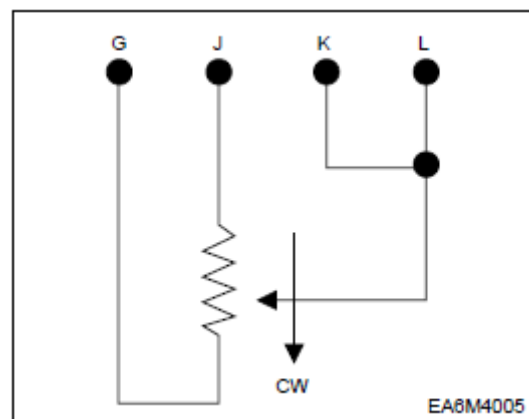
Alimentarea reglata la +10 volti, Borna **P**, poate fi utilizata pentru a furniza putere pieselor accesorii ale sistemului de reglaj. Din aceasta sursa de alimentare poate fi obtinut curent de pana la 20mA. Borna de pamant este Borna **G**. Un scurt-circuit la aceasta borna poate deteriora unitatea de control a vitezei.

## 10. Gama larga de operare de la distanță la viteza variabilă

O singură telecomandă de ajustare a potențimetrului de viteză poate fi utilizata pentru a ajusta viteza motorului în permanență într-o gamă de viteză specifica. Selectați intervalul de viteză dorit și valoarea corespunzătoare a potențimetrului. (vezi "Intervale de viteză a potențimetrului"). În cazul în care intervalul exact nu poate fi găsit, selectați următorul interval al potențimetrului. Poate fi introdusa o rezistență suplimentară fixa peste potentiometru pentru a obține intervalul exact. Conectați potențimetrul de viteză, așa cum vedeti în diagrama următoare.

### <Valoarea potentiometrului intervalului de viteza >

Interval viteză	Valoare potentiometru
900 Hz	1k
2,400 Hz	5k
3,000 Hz	10k
3,500 Hz	25k
3,700 Hz	50k



### ATENȚIE:

*Pentru a menține stabilitatea motorului la viteza minimă, poate fi adaugata o valoare mica de abatere reziduala utilizind reglajul abaterii reziduale. La viteza maxima, performanta regulatorului va fi aproape izocrona, indiferent de reglajul setarii abaterii reziduale.*

Daca intampinati dificultati in obtinerea vitezei variabile dorita, luati legatura cu fabrica pentru asistență.

## h) Defectatia sistemului

### 1. Sistem inoperant

În cazul în care comanda motorului sistemului nu funcționează, cauza poate fi determinată prin efectuarea testelor de tensiune, descrise în pașii 1, 2, 3, și 4. Fiti atenti la masurarea polarității.

Ca rezultat al respectarii pasilor de defectatie, ar trebui să fie indicate valorile normale, cauza poate fi parghia de acționare sau cablurile acesteia. Vedeti parghia de acționare pentru detalii in vederea testarii.

Pas	Terminal (Borna)	Citire normala	Cauze posibile ale citirii anormale
1	F(+) & E(-)	Tensiunea bateriei de alimentare (12 sau 24 VDC)	1.Bateria de alimentare DC neconectata. Verificati existenta sigurantelor arse. 2.Tensiune scazuta a bateriei 3.Cablaj eronat
2	C&D	1.0 VAC RMS min., pe durata initializarii	1.Spatiul dintre senzorul de viteza si dintii rotii prea mare. Verificati acest spatiu. 2.Cablaj inadecvat sau defect al sezorului de viteza. Rezistenta dintre terminalele C si D ar trebui sa fie 30 la 1,200 ohms. 3.Senzor de viteza defect.
3	P(+) & G(-)	10 VDC, furnizare interna	1.Scurt pe terminal P (Acest lucru va sistemul) 2.Regulator de viteza defect.
4	F(+) & A(-)	1.0 ~ 2.0 VDC, pe parcursul initializarii	1.Viteza setata prea mica. 2.Scurt in instalatia electrica a actuatorului. 3.Regulator de viteza defect. 4.Parghia de actionare defecta.

## 2. Operare nesatisfacatoare

Daca sistemul de control functioneaza slab, efectuati urmatoarele teste.

Simptome	Test	Cauza posibila
Motor supraturat	1. <b>Nu initializati.</b> Aplicati curent DC sistemului regulatorului.	1. Aduceti actuatorul la niv.max.combustibil. Apoi, deconectati senzorul de viteza de la terminalele C & D. Daca actuatorul ramine la niv.max.combustibil, unitatea de control a vitezei este defecta. Daca actuatorul se afla in pozitia niv.min.combustibil – semnal viteza eronat. Verificati datele senzورului de viteza. data.
	Setati manual viteza dorita a motorului. Masurati tensiunea DC intre terminalele A(-) & F(+) pe regulatorul de viteza.	1.Daca tensiunea este 1.0 la 2.0 VDC a) <b>Reglajul VITEZEI</b> setat la viteza dorita b)Unitatea de control a vitezei defecta
		2.Daca tensiunea este in jur de 2.0 VDC a) Actuator sau cuplaj intepenit.
		3. 1.Daca tensiunea este sub 1.0 la 2.0 VDC a)Unitatea de control a vitezei defecta
Actuatorul nu se alimenteaza complet.	1.Masurati tensiunea bateriei pe parcursul initializarii	1.Daca tensiunea este mai mica de 7V pentru un sistem de 12V, sau 14V pentru un sistem de 24v, inlocuiti bateria daca este slaba sau subdimensionata.
	2.Pentru o clipa conectati terminalele A si F. Actuatorul ar trebui sa se deplaseze in pozitia niv.max.combustibil.	1.Cablajul parghiei de actionare sau a bateriei eronat.
		2.Actuator sau cuplaj intepenit.
		3.Parghie de actionare defecta
Motorul ramane sub viteza dorita	1.Measure the actuator output. Terminals A & B, while running under governor control.	1. Daca valorile voltajului se incadreaza intre aprox. 2 volti din voltajul de alimentare baterie, atunci controlul combustibilului trebuie restrictionat pentru a nu ajunge la pozitia niv.max. probabil, din cauza interferentei regulatorului mecanic, arcului carburatorului sau alinierii conexiunii.
		2. Viteza setat este prea mica.

## 3. Semnal insuficient senzor magnetic viteza

Un semnal puternic al senzورului magnetic de viteza va elimina posibilitatea impulsurilor ratate sau extra. Unitatea de control a vitezei va functiona in parametri la un semnal al senzorului de viteza de 0.5volti RMS. Este recomandat un semnal al senzorului de viteza de 3volti RMS sau mai mult la turatie de putere maxima. Masurarea semnalului se face la Terminalele C si D.

#### **4.Compatibilitatea electromagnetica (EMC)**

Sistemul de guvernare poate fi afectat negativ de interferentele mari ale semnalelor care se transmit prin cabluri sau prin radiatii directe in circuitele de control.

Toate unitatile de control ale vitezei contin filtre si ecranari proiectate pentru a proteja circuitele sensibile ale unitatii, de surse externe de interferete.

Deși este dificil de prezis nivelul de interferență, aplicații care includ magnetou, sisteme de aprindere in stare solida, transmițătoare radio, reglatoare de tensiune sau încărcătoare de baterii ar trebui să fie considerate suspecte ca posibilele surse de interferențe.

În cazul în care se suspectează că exista cimpuri externe, fie radiate, fie propagate, care afecteaza sau pot afecta funcționarea sistemelor de guvernare, este recomandat să utilizați cablul ecranat pentru toate conexiunile externe.

Asigurați-va ca numai un capat al protectie, incluzind protectia pentru senzorul de viteza este conectat la un singur punct al carcasei unitatii de control viteza. Montați unitatea de control viteza la o placuta metalica impamintata sau amplasati-o intr-o cutie metalica etansata.

Radiația apare atunci când semnalul de interferență este radiat direct prin spațiul sistemului de guvernare. Pentru a izola sistemul de guvernare de acest tip de interferență, o preotectie metalica sau un container din metal solid sint, de obicei, eficiente.

Propagarea apare atunci când semnalul de interferență este transmis prin cabluri de interconectare a sistemului guvernare electric. Ca remedii se recomanda cabluri ecranate și instalarea filtrelor.

Ca ajutor pentru reducerea nivelului de IME de natură conductoare, un filtru in line al bateriei și cabluri protejate sunt furnizate convenabil de KT130. Pentru a reduce nivelurile de IME de natură radiate, puteti achizitiona de la GAC și distribuitorii săi un recipient ecranat P/N CA114.

În locații cu interferențe severe de energie, cum ar fi atunci când sistemul de guvernare este direct în campul de de emisie al unei surse puternice, poate fii solicitata o clasă specială de protectie EMI. In acest caz, contactati GAC pentru recomandări specifice.

## 5. Instabilitate

Instabilitatea într-un sistem control al vitezei cu circuit închis poate fi împărțită în două categorii generale.

(1) PERIODICA apar sinusoidal și cu regularitate.

(2) NEPERIODICA este o deviație ocazională de la stare stabilă, pentru nici un motiv aparent.

Comutatorul C1 controlează "Circuitul principal". Poziția normală este "ON". Mutati comutatorul la poziția "OFF" în cazul în care există instabilitate rapidă în sistem.

Comutatorul C2 controlează un circuit suplimentar adăugat, este conceput pentru a elimina rulara haotică și rapidă al regulatorului, cauzat de cuplaje foarte moi sau uzate în trenul de rulare dintre motor și generator.

Poziția normală este "OFF". Mutati pe poziția "ON" în cazul în care un rulare a motorului este una rapidă și fluctuantă din cauza unui cuplaj moale.

Tipul de instabilitate PERIODICA poate fi la rindul sau clasificată ca instabilitate rapidă sau lentă. Instabilitatea rapidă este de 3Hz. la o iregularitate mai rapidă a vitezei și reprezintă de obicei defect de sincronizare. Instabilitatea periodică lentă este sub 3Hz., poate fi foarte lentă și câteodată violentă.

În cazul în care apare instabilitatea rapidă, aceasta se întâmplă de obicei ca răspuns al regulatorului la arderile motorului.

Creșterea turației motorului crește frecvența de instabilitate și invers.

În acest caz, mutarea comutatorului C1 în poziția "OFF" va reduce sensibilitatea unității de control al vitezei la semnalele de înaltă frecvență.

Pentru un control optim, reajustați AMPLIFICAREA și STABILITATEA pentru un control optim. Dacă instabilitatea este încă prezentă, scoaterea elementului de suntare dintre E1 și E2 poate ajuta la stabilizarea motorului. Sunt ilustrate localizările contactelor. Reajustați, din nou, AMPLIFICAREA și STABILITATEA, pentru un control optim. Interferența semnalelor electrice puternice poate fi de asemenea una dintre cauze. Opriti încărcatoarele bateriei sau alte echipamente electrice pentru a vedea dacă dispăre sistemul.

Instabilitatea scăzută poate avea mai multe cauze. Reglarea AMPLIFICĂRII și STABILITĂȚII remediază de obicei majoritatea situațiilor prin adaptarea dinamicii unității de control viteză. Dacă nu reușiți astfel, timpul mort de compensare poate fi modificat. Adăugați un condensator de la contactul E2 la E3 (negativ la E2). Sunt ilustrate localizările contactelor. Porniți de la 10 microfarazi și creșteți pînă cînd instabilitatea este eliminată. Sistemul de control poate fi optimizat urmînd procedura următoare:

În cazul în care instabilitatea lentă nu este afectată de această procedură, evaluați sistemul de combustibil și performanța motorului. Verificați legătura sistemului de combustibil, să nu fie frecare mare sau o legătură slabă. Verificați legătura în timpul funcționării motorului. De asemenea, verificați sistemul de combustibil al motorului. Neregulile la carburator sau sistemul de injecție combustibil pot modifica puterea motorului setat la accelerație constantă. Aceasta poate duce la variații de viteză dincolo de controlul sistemului de guvernare. Adăugarea unei mici abateri reziduale poate ajuta la stabilizarea sistemului în vederea depanării.

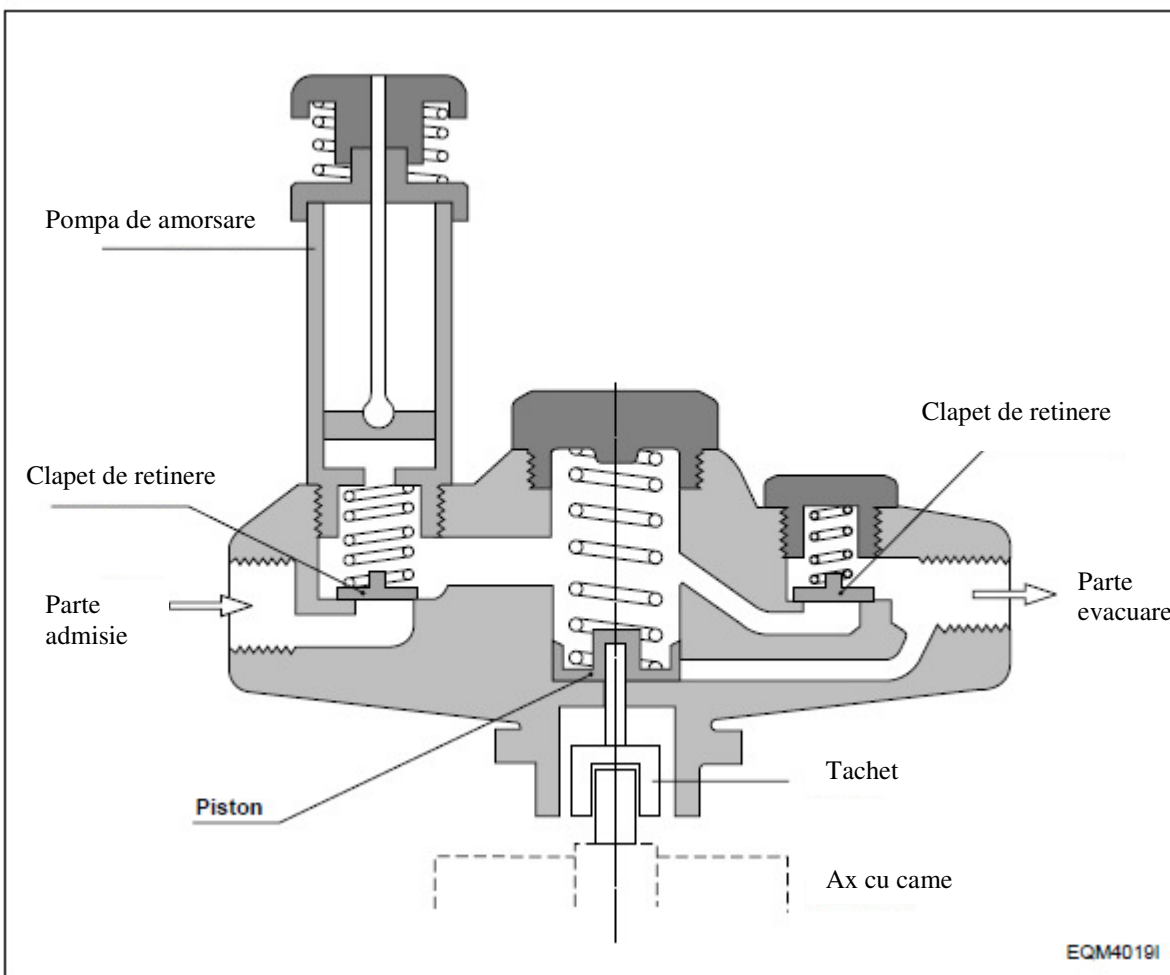
Instabilitatea non-periodică ar trebui să răspundă la controlul AMPLIFICĂRII. Dacă creșterea amplificării reduce instabilitatea, atunci problema este, probabil, la motor. O mai mare amplificare, permite regulatorului un timp de răspuns mai scurt și corect la perturbări. Identificați rateurile de aprindere a motorului, neconformități la sistemul de combustibil sau schimbări de sarcină la regulatorul de voltaj al ansamblului motor-generator. Dacă accelerația este ușor inconstantă însă performanța este rapidă, mutați comutatorul C1 în poziția „OFF” [OPRIT]. Acest lucru va tinde să stabilizeze sistemul. Dacă nu aveți succes în rezolvarea problemei instabilității, contactați fabrica pentru asistență.

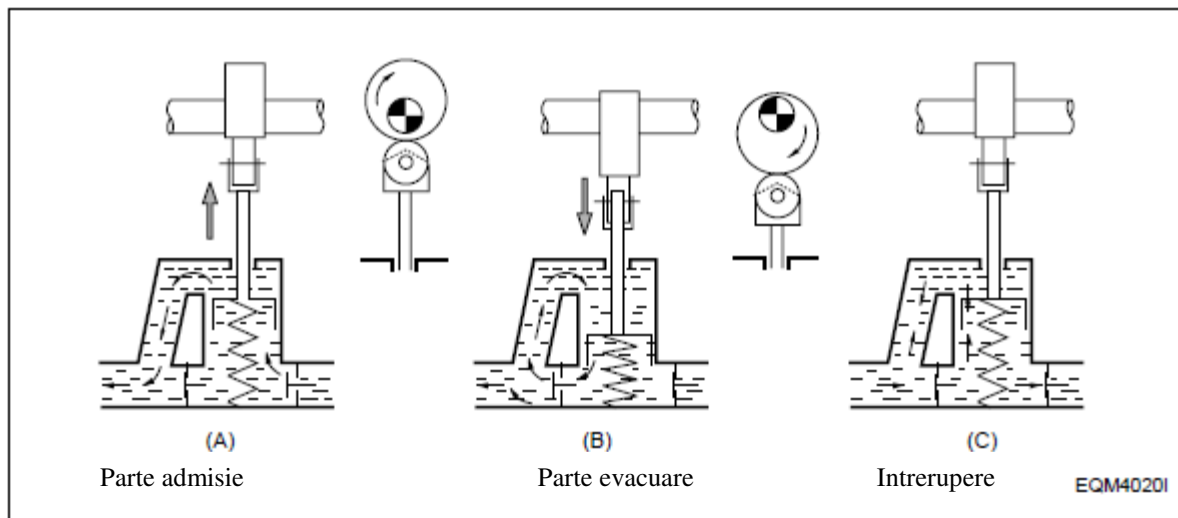
### 7.3.3. Pompa de alimentare cu combustibil

#### 1) Descriere generala si componenta

Pompa de injectie tip P este montata cu pompa de alimentare tip NP-FP or KD-PS. Aceste pompe au aceeasi constructie si acelasi mod de operare, iar descrierea generala a tipului de pompa KD este urmatoarea:

Figurile urmatoare ne arata constructia precum si functionarea acesteia. Pistonul pompei de alimentare cu combustibil este actionat de tija de tchet si tchet prin axul cu came al pompei de injectie si efectueza o operatiune reciproca pentru a controla atat admisia cit si furnizarea de combustibil. Cind axul cu came ajunge la Punctul Mort Inferior, conform figurii, combustibilul este aspirat prin clapetul de retinere pe partea admisiei. Combustibilul presurizat pe masura ce axul cu came se roteste trece prin clapetul de retinere de pe partea evacuarii, conform figurii (B). Daca presiunea de alimentare creste anormal, arcul este comprimat , ducind la intreruperea furnizarii de combustibil , conform ilustratiei din figura (C).

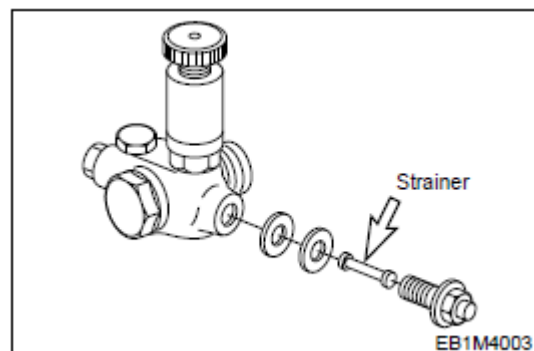




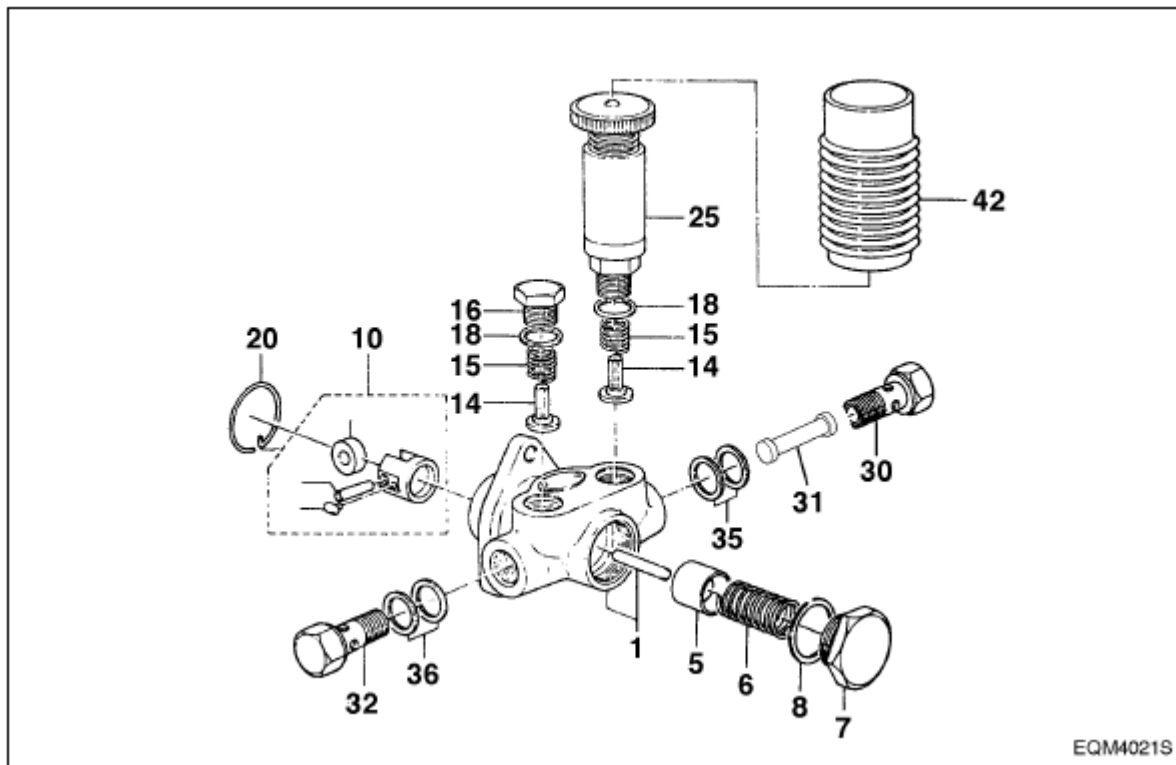
Aceasta pompa de alimentare este prevazuta cu o pompa de aspiratie conceputa pentru a permite alimentarea manuala de combustibil din rezervor de combustibil cu pompă de injecție montată în motor. În timpul operațiunii de alimentare manuală, aerul trebuie pușat din conductele de combustibil .

În timpul utilizării pompei de aspirație, fixați-o bine, pentru a preveni eventuala intrare a umidității sau a altor substanțe străine în interiorul pompei de alimentare.

În plus, un filtru este montat cu un șurub pe partea de admisie a pompei de alimentare cu carburant pentru a filtra orice substanțe străine ce pot fi amestecate cu combustibilul.



## 2) Dezasamblarea



- Fixati pompa de alimentare cu o menghina si demontati busoanele (30, 32), filtru (31) si garniturile (35, 36).
- Scoateti pompa de amorsare (25), busonul (16), ambele garnituri (18), arcul (15), si clapetul de retinere (14).
- Scoateti busonul (7), garnitura (8), arcul (6), si pistonul (5) de pe partea pistonului.
- Trageti inelul de fixare (20) tachetul (10).
- Dezasamblati inelul de fixare, apoi scoateti tachetul (10) si tija tachetului (1).

## 3) Verificarea

- Daca supapa verificata este uzata, deteriorata, inlocuiti-o cu una noua.
- Verificati ca pistonul si filetul sa nu fie deteriorate.

Inlocuiti tachetii, daca sunt uzati excesiv, impreuna cu carcasa pompei, daca este necesar. Verificarea gradului de uzura ar trebui să fie efectuata urmand aceeași procedură ca pentru testul de presiune de aspirație descris mai jos.

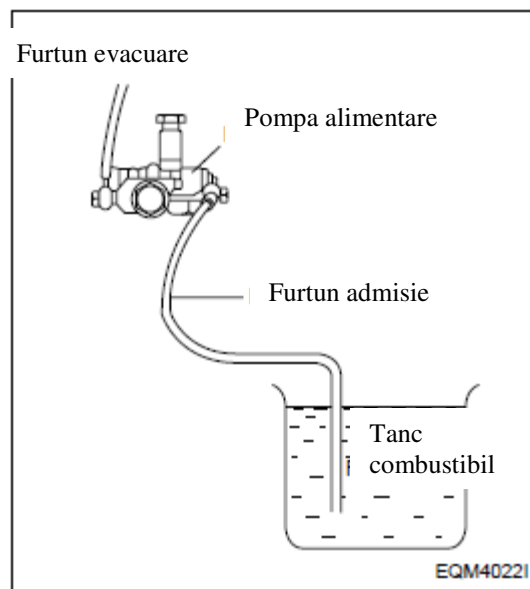
## 4) Reasamblarea

- Operatiunea de reasamblare se efectueaza in ordinea inversa dezamblarii. Toate garniturile trebuie inlocuite la reasamblare.

## 5) Testarea

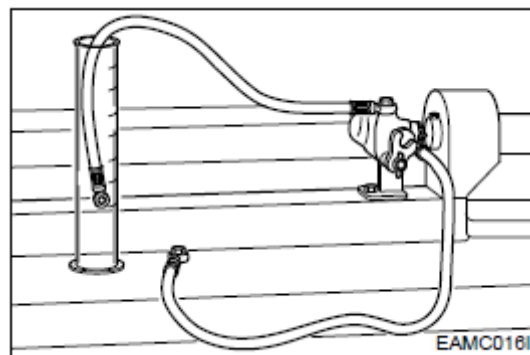
### (1) Testarea capacitatii de aspiratie

Conectați un capăt al unui furtun pe partea de admisie a pompei de alimentare și se scufundți celalalt capăt al acesteia în rezervorul de combustibil ca în imagine. Țineți pompa de alimentare în poziția următoare: aproximativ la 1 m deasupra nivelului de combustibil din rezervorul de combustibil. Lasați tacherul să funcționeze la 100 rpm apoi verificați dacă combustibilul este aspirat și eliberat timp de 40 secunde.



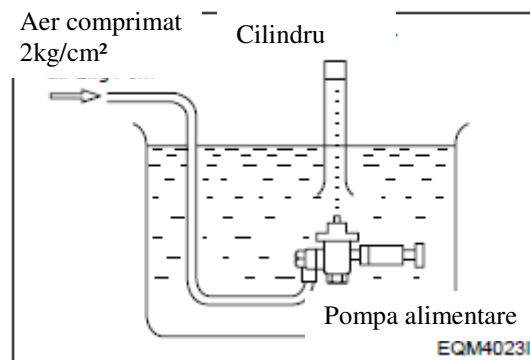
### (2) Testarea livrării

Faceti un test cu pompa de alimentare montata la un tester de pompa ca în imaginea alaturata. Turati pompa la 1.000 rpm și verificați dacă livrarea pompei este mai mare de 405 cc/15 sec.



### (3) Test de etansare

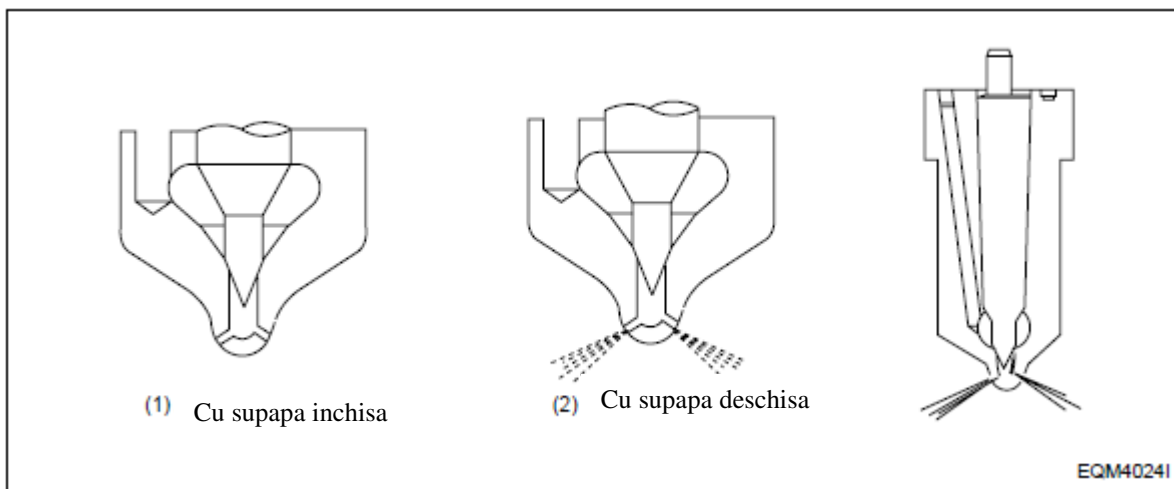
Astupați orificiul de livrare de pe pompa de alimentare și folosiți aer comprimat 2 kg/cm<sup>2</sup> pe partea de admisie. Scufundați pompa într-un container cu combustibil diesel și verificați dacă există scurgeri de aer.



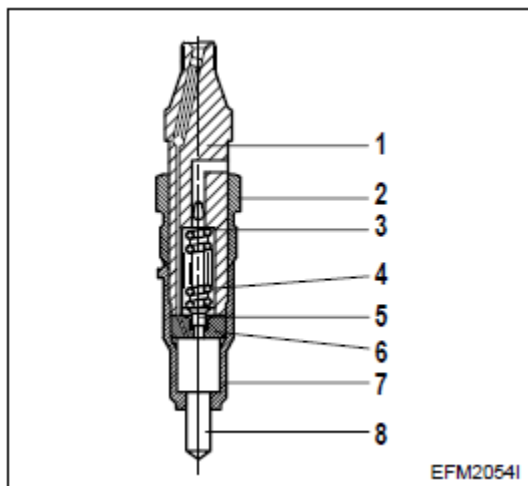
### 7.3.4. Duza pompei de injectie

Ansamblul duzelor de injectie consta in corpul duzei si ansamblul supapelor cu ac. Combustibilul sub presiune livrat din pompa de injectie combustibil este pulverizat in camera de combustie dincolo de duzele de injectie la o presiune si unghi adecvat de pulverizare, apoi este ars complet pentru a realiza performanta eficienta a motorului.

Ebui sa fie aprins imediat si sa intre in combustie intr-o scurta perioada de timp, deoarece o perioada de combustie prea lunga impiedica functionarea la viteza mare a motorului si poate duce la batai severe ale motorului.



#### 1) Componente



1. suport duza
2. piulita de cuplare
3. garnitura de reglare
4. arc elicoidal
5. bucsa de ghidare
6. saiba intermediara
7. piulita duza
8. duza

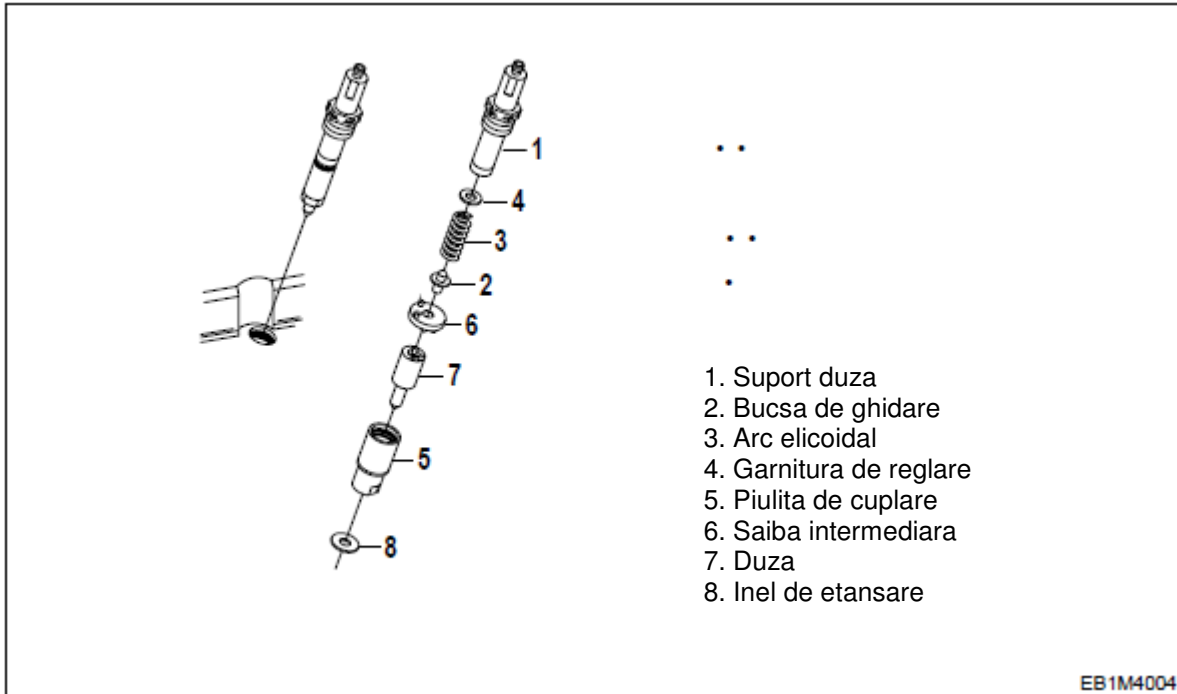
#### 2) Mentenanta

Manipulati cu maxima precautie ansamblul duzelor de injectie, în special corpul duzei si supapa cu ac, intrucit aceste componente sint foarte precis finisate. Curatati prin spalare duza de injectie si scoteti-o din motor inainte de dezasamblare.



### (1) Dezasamblarea

- Fixati suportul duzei intr-o menghina si scoateti piulita olandeza.
- Desurubati surubul de reglare al contrapiulitei si scoateti surubul de reglare, apoi indepartati arcul si tija tachetului
- Fixati corpul suportului duzei cu duza in sus, intr-o menghina.
- Cu o cheie, scoateti piulita duzei, avind grija sa nu cada duza. Scoateti cu grija duza, avind grija sa nu cada supapa cu ac.



### • Inspectia vizuala

Dupa spalare, verificati duzele injectiei:

#### (1) Supape cu ac

Verificati daca scaunele supapelor, fusurile de ghidare si tijele de injectie sint deteriorate.

#### (2) Corpul duzei

Verificati daca scaunele supapelor au depuneri de carbon sau sint deteriorate. Verificati daca orificiile de injectie prezinta uzura inegala.

Inlocuiti ambele piese inlocuind ansamblul, chiar daca numai supapa cu ac sau numai corpul duzei este defect.

### • Test de glisare

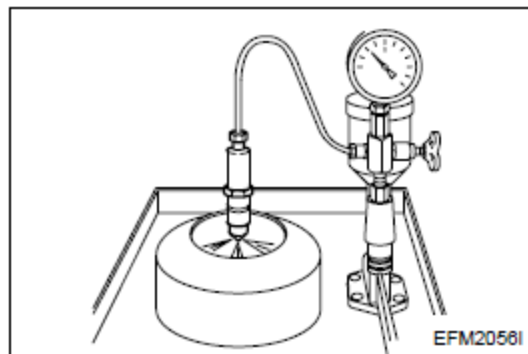
Un test de glisare trebuie facut pe intreaga duza de injectie cel mai adesea prin inspectie vizuala.

Țineți corpul duzei pe verticală și trageți supapa cu ac în sus aproximativ 1 / 3 din toată lungimea sa, apoi eliberați-l pentru a vedea dacă acesta coboară în scaun tras de propria greutate.

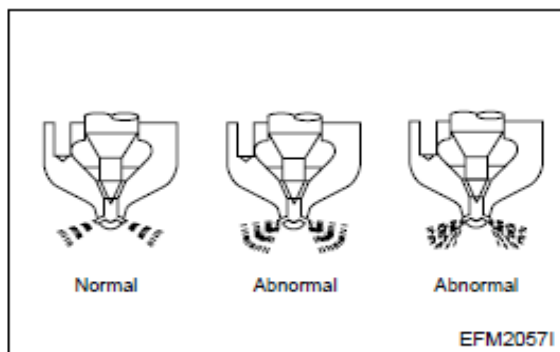
În cazul în care caderea supapei cu ac nu decurge liniar, verificați prezența materiilor străine și repetați testul. În cazul în care probleme persistă, înlocuiți întregul ansamblu al duzei cu unul nou.

## (2) Reglarea

- Indepartati piulita olandeza si asamblati o duza la testerul de duze.
- Cu șurubul de reglare slăbit, lasati duza sa functioneze 2-3 ori pentru a purja aerul.
- Actionati maneta testerului duzei intr-un ritm specificat.
- Reglati presiunea pompei de injectie la presiunea standard folosind un surub de reglare.



- Dupa reglarea presiunii injectiei, strangeti piulita cu efortul de tensiune specificat.
- Verificati iar presiunea injectiei, pentru a vedea daca calibrul pulverizarii este normal. Calibrul pulverizarii ar trebui sa fie uniform si fara stropi.



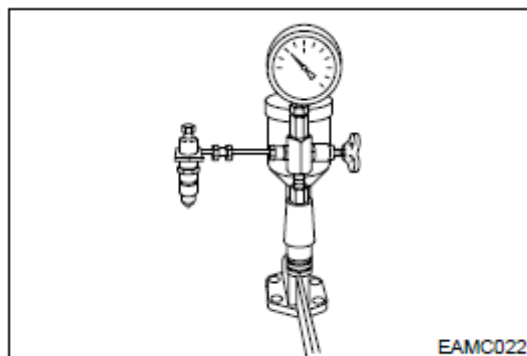
## (3) Testarea

Cu duza asamblata la testerul de duze si la presiunea specificata, verificati duzele pentru a vedea daca exista scurgeri de combustibil.

Model	L136/T/TI/086TI
Presiunea de deschidere	214 + 8 kg/ cm <sup>2</sup>

Daca imbinarile nu prezinta scurgeri si supapa cu ac functioneaza normal, functionarea duzei va fi insotita de un suerat.

Reglați presiunea standard prin intermediul surubului de reglare arc.





#### (4) Reasamblarea

- După îndepărtarea depozitelor de carbon, scufundați duza în motorină și curățați-o.
- Înlocuiți toate garniturile cu unele noi
- Asamblați piesele și strageți cu efortul de tensiune specificat.

Repere	Efort de tensiune (kg.m)
Piulita olandeza suport duza	7
Piulita olandeza duza	6 ~ 8
Piulita olandeza conducta de injectie	2.9 ~ 3.2
Support supapa refulare pompa injectie	2.5 ~ 3.0

#### 7.4. Turbosuflanta

Turbosuflanta este un sistem proiectat pentru a utiliza energia gazelor de evacuare ale motorului, pentru a încărca cilindrii cu aer comprimat de densitate mare, pentru a crește astfel puterea motorului. Așa cum s-a explicat, încărcarea cilindrilor cu aer comprimat se numește "supraalimentare" iar utilizarea energiei gazelor de eșapament evacuate din camera de ardere pentru a încărca aerul comprimat în cilindri se numește "turboincarcare".

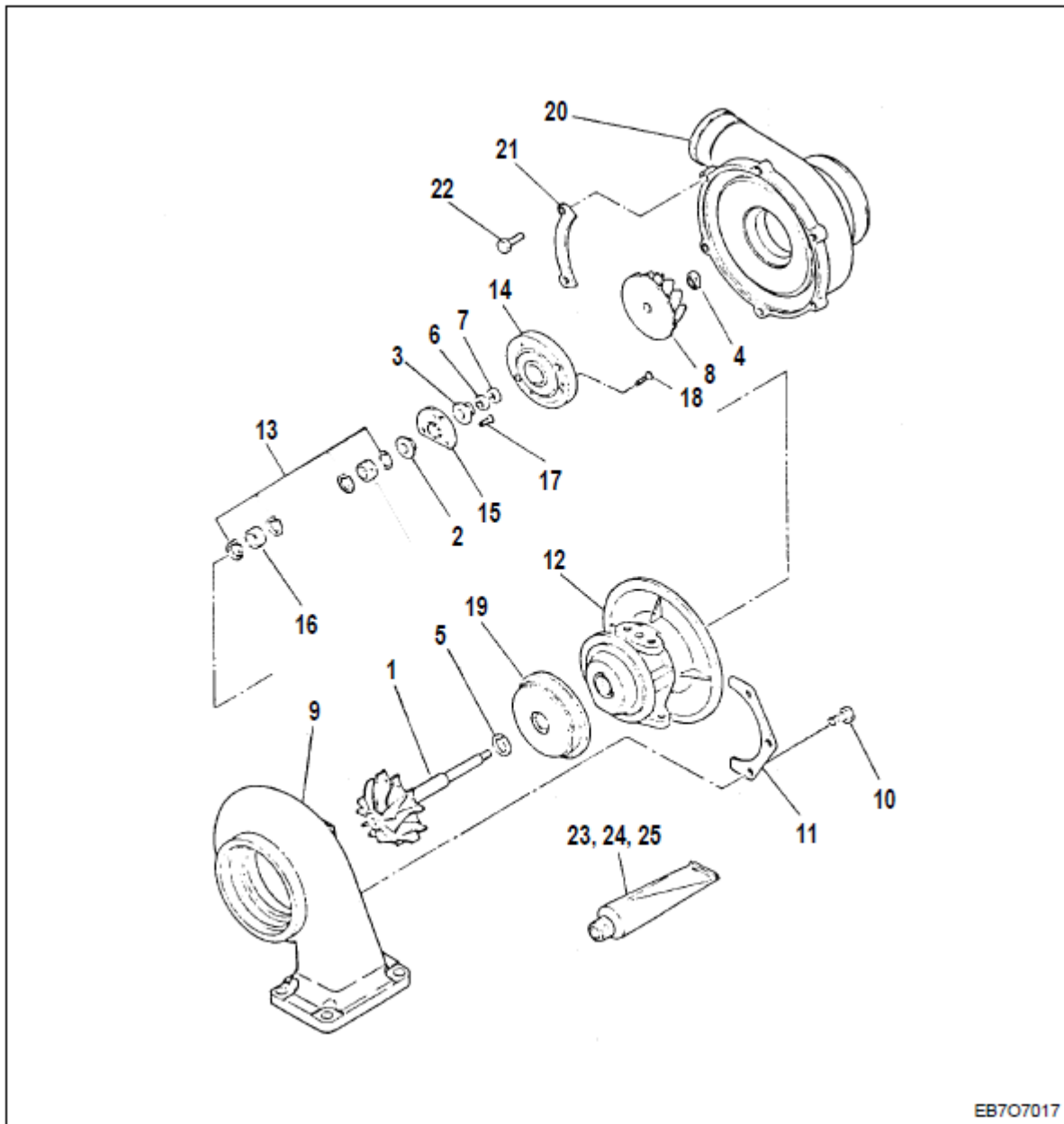
##### 7.4.1. Specificatii

###### 1) Date si specificatii principale

Specificatii		L136T/TI	L086TIH	L086TIM
Model turbosuflanta		T04E55	H x 35	
Putere maxima la iesire	Presiune aer la compresor	Cca 1.2 kg/cm <sup>2</sup>	Cca1.24kg/cm <sup>2</sup>	Cca1.44kg/cm <sup>2</sup>
	Volum aspiratie aer	Cca 19.0m <sup>3</sup> /min	Cca15.4m <sup>3</sup> /min	Cca18.6m <sup>3</sup> /min
	Viteza de rotatie a turbinei	Cca100.000rpm	Cca 83.000rpm	Cca 83.000rpm
Viteza maximă admisibilă		130.000 rpm	130.000 rpm	
Temperatura max. admisă a gazelor de evacuare la intrarea în turbină		750 °C	700 °C	
Sistemul de lubrifiere		→	L	
Greutate		10 kg	21 kg	

## 7.4.2. Ansamblul turbosuflantei

### 1) L136T/TI: TO4E55

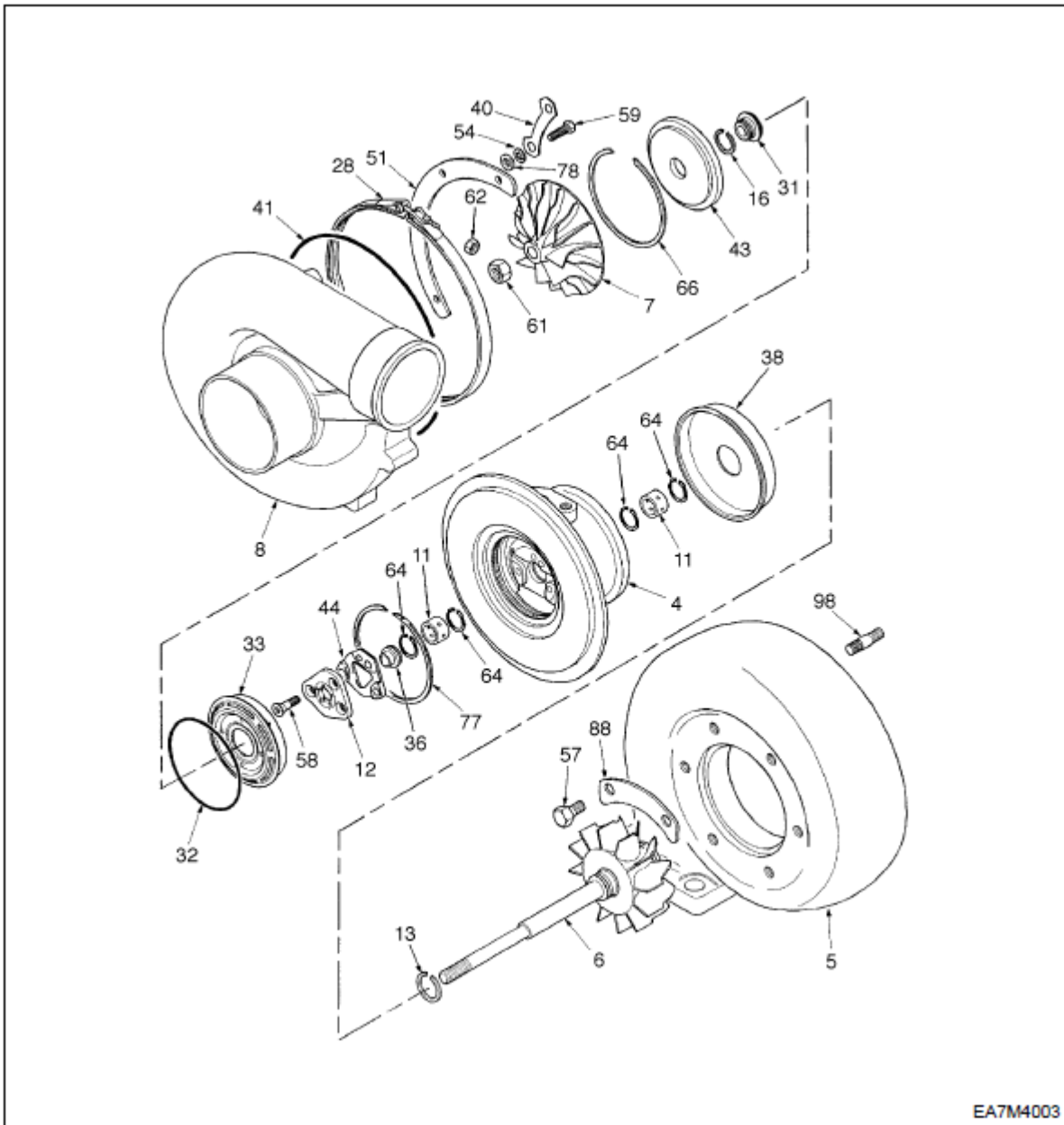


- 1. Ax turbina
- 2. Bucsa
- 3. Inchidere ulei
- 4. Contrapiulita
- 5. Inel de etansare
- 6. Inel de etansare
- 7. Inel de etansare
- 8. Etansare compresor
- 9. Carcasa turbina

- 10. Surub
- 11. Clema
- 12. Carcasa lagar
- 13. Inel de siguranta
- 14. Placa sigiliu
- 15. Lagar axial
- 16. Cuzinet
- 17. Surub
- 18. Surub

- 19. Placuta schimbator de caldura
- 20. Carcasa compresor
- 21. Clema
- 22. Surub
- 23. Garnitura lichida
- 24. Loctite
- 25. Agent lichid impotriva arderilor

## 2) L086T1 (HX35)



EA7M4003

2. Ansamblul rotativ carcasa centrala  
 4. Carcasa lagar  
 5. Carcasa turbina  
 6. Ansamblu roata turbina  
 7. Roata compresor  
 8. Carcasa compresor  
 11. Cuzinet  
 12. Lagar de sprijin  
 13. Inel etansare piston, turbina  
 16. Inel etansare piston, compresor  
 29. Clema blocaj

31. Deflector ulei  
 32. Inel etansare, carcasa lagar  
 33. Deflector ulei  
 36. Inel de sprijin  
 38. Ecran termic  
 40. Placa fixare compresor  
 41. Inel etansare, compresor  
 43. Placa etansare ulei  
 44. Distantier lagar  
 51. Clema placa, capac compresor

54. Saiba fixare, compresor  
 57. Bolt, carcasa turbina  
 58. Surub lagar  
 59. Bolt carcasa compresor  
 61. Contrapiulita, roata compresor  
 62. Contrapiulita banda V  
 64. Inel opritor lagar  
 66. insertie, Inel opritor  
 77. Inel opritor plat  
 78. Saiba, compresor  
 88. Clema placa, turbina

### 7.4.3. Inspectia

Intrucit buna functionare a turbosuflantei depinde în mare măsură de cit de bine este intretinut motorul, este foarte important sa mențineti motorul în conformitate cu procedura de întreținere specificata și să acordati o atenție deosebită verificării scurgerilor de ulei si aer, sau sunete neobisnuite in timpul functionarii.

#### 1) Verificarea rotorului

Verificarea ansamblului rotorului ar trebui efectuat atunci cand sesizati sunete neobisnuite in timpul rularii. Daca folositi un detector, montati-l pe carcasa turbosuflantei si turati usor motorul. Daca se aude un sunet ascutit la fiecare 2-3 secunde sau in mod continuu, inseamana ca ansamblul rotorului nu este normal. In acest caz, cum rulmentul metallic si rotorul par sa nu functioneze normal, turbosuflanta ar trebui inlocuita sau reparata.

#### 2) Verificarea jocului final al rotorului

Jocul axial si radial al rotorului ar trebui verificate la fiecare 2.000 ore de functionare. Aceasta masura de precautie va va ajuta sa detectati uzura severa a jocului axial al rulmentului din timp, astfel incat sa nu se ajunga la defectarea majora a rotorului sau rulmentilor.

Dezasamblati turbosuflanta motorului, apoi verificati jocul axial si cel radial al rotorului.

(1)Cand dezasamblati turbosuflanta, asigurati gurile de intrare/iesire ulei.

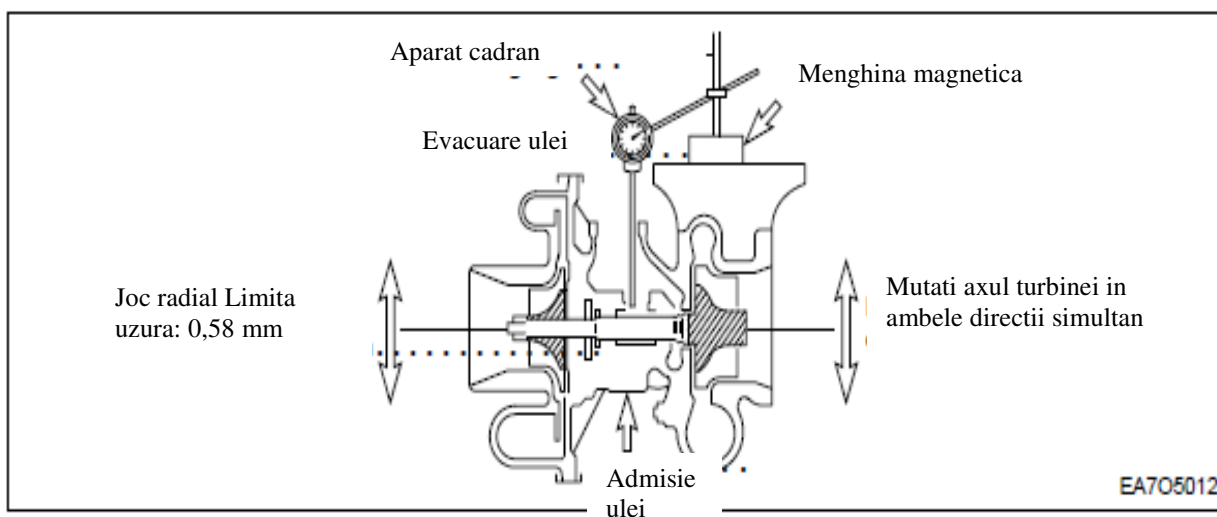
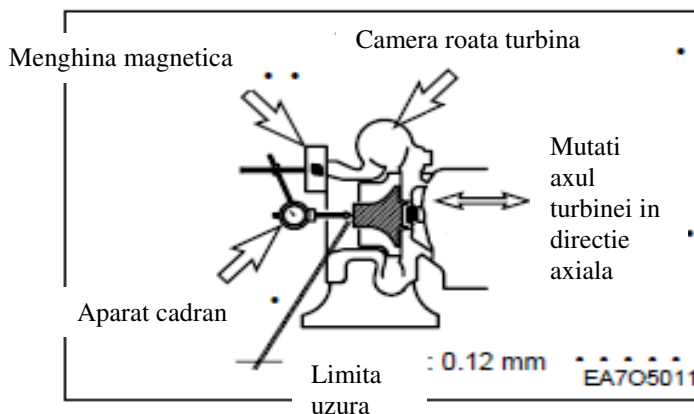
(2)Daca jocul axial si cel radial sunt sub limita normala de functionare, inlocuiti sau reparati turbosuflanta.

- **Masurarea jocului axial al rotorului**

Jocul radial            0.12 mm

- **Masurarea jocului radial**

Jocul radial            0.58 mm



### 3) Masuri de precautie la reasamblarea turbosuflantei pe motor

Pentru reasamblarea turbosuflantei sau manevrarea dupa reasamblare, urmati cu atentie urmatoarele masuri de precautie: in special, aveti grija sa nu patrunda materii straine in turbosuflanta.

#### (1) Sistemul de lubrifiere

- Inainte de reasamblarea turbosuflantei la motor, injectati ulei nou in gura de intrare si lubrifiați pivotal si rulmentul de sprijin apoi rotiti-le cu mana.
- Curatati nu numai tevile instalate intre motor si gura de intrare a uleiului, dar si teava de iesire a uleiului si verificati-le sa nu fie defecte sau infestate cu alte materii.
- Asamblati fiecare racord al tevilor de ulei, cu grija sa nu existe scurgeri.

#### (2) Sistemul de admisie

- Verificati sa nu existe materii straine in sistemul de admisie
- Asamblati fiecare racord la conducta de admisie si filtrul de aer, cu grija, pentru a nu exista scurgeri de aer

#### (3) Sistemul de evacuare

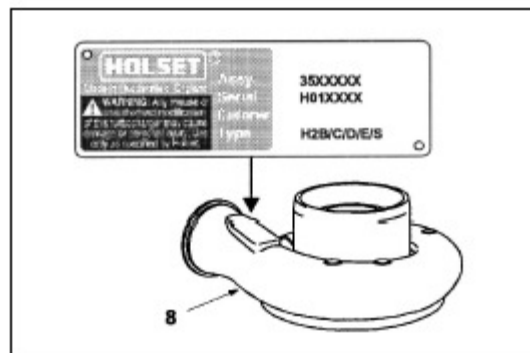
- Verificati sa nu existe materii straine in sistemul de evacuare
- Asigurati-va ca folositi suruburi si piulite de otel rezistente la caldura. Nu le schimbati cu unele obisnuite in timpul operatiunii de reasamblare. Aplicati un strat anti – blocare pe suruburi si piulite.
- Asamblati fiecare racord cu grija la teava de evacuare, sa nu existe scurgeri de gaz.

### 7.4.4. Mentenanta

#### 1) Identificarea componentelor

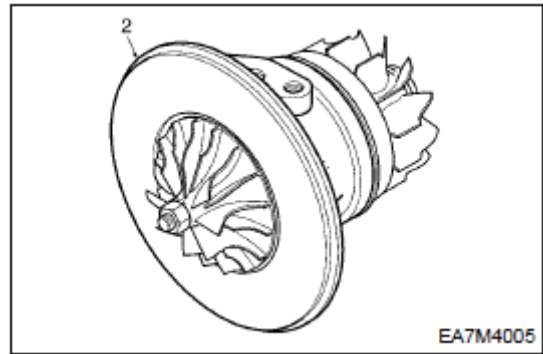
##### • Identificare turbosuflanta

Pe carcasa compresorului este fixata o placuta (8). Informatiile de pe aceasta placuta sint utile la servizare sau schimb de piese.



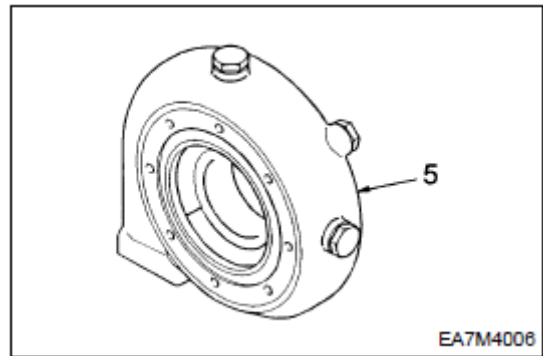
EA7M4004

- **Centrul carcasei ansamblului rotativ (H2D)**



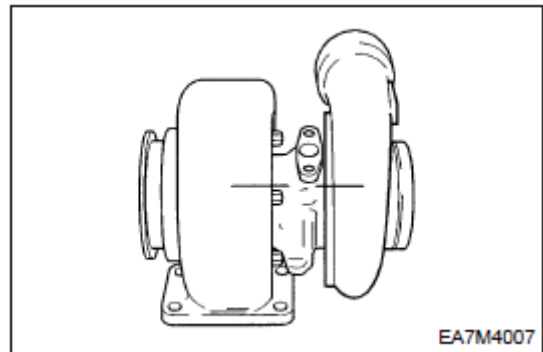
- **Carcasa lagar racire apa**

Acesta poate avea suruburi de aerisire suplimentare. Mare atentie la pozitionarea acestor suruburi, intrucat fiecare poate fi specific aplicatiei sale.

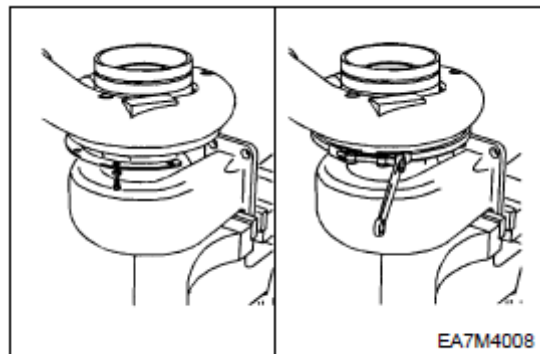


## 2) Dezasamblare

- Inainte de dezasamblarea turbosuflantei, notati piesele de mai jos, pentru a va ajuta sa stabiliti ordinea asamblarii.



- Fixati carcasa turbinei (5) intr-o menghina. Slabiti si inlaturati cele 8 suruburi (59), saibe de fixare (54), si clemele placii (51). Slabiti si inlaturati contrapiulita benzii in V (62).

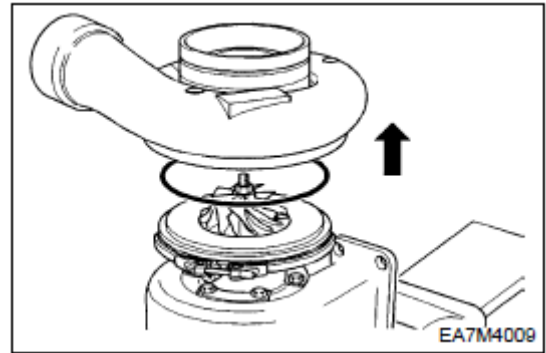


- Scoateti usor capacul compresorului (8), si demontati inelul de etansare (41).

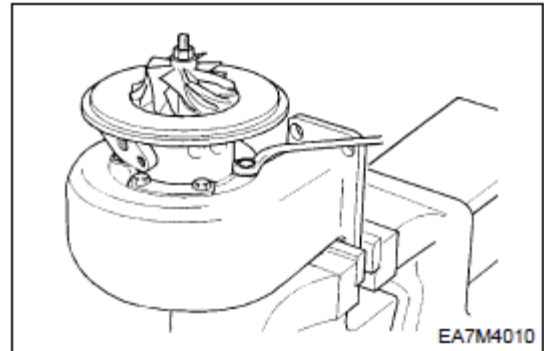


**ATENTIE:**

Paletetele rotii compresorului pot fi deteriorate cu usurinta cand inlaturati carcasa compresorului.

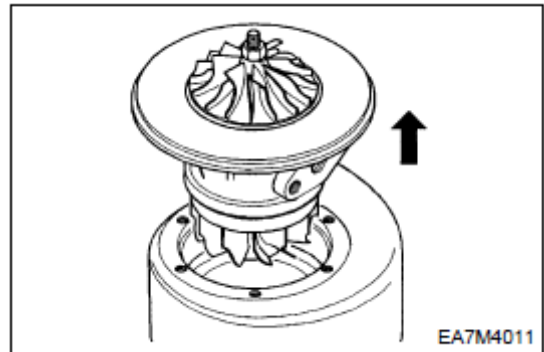


- Slabiti si inlaturati cele 6 suruburi (57) si clemele placii (88).



**ATENTIE:**

Paletetele turbinei pot fi deteriorate cu usurinta cand inlaturati carcasa compresorului.

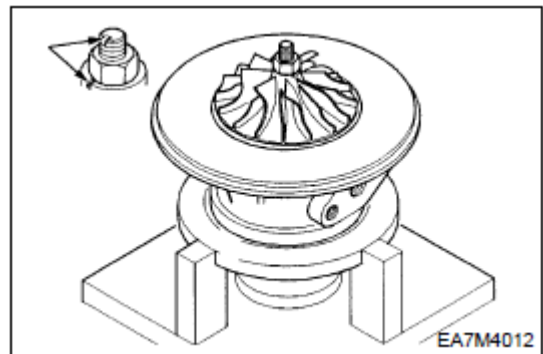


- Pozitionati Ansamblul Rotativ al Carcasei Centrale (CHRA) pe un clichet de 19mm fixat intr-o menghina sau alt dispozitiv de fixare.



**ATENTIE:**

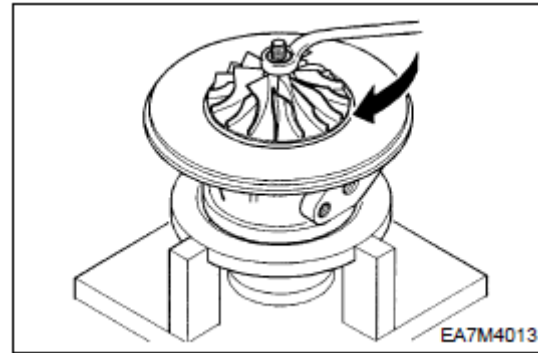
Asigurati-va intotdeauna ca roata axului si roata compresorului au fost marcate pentru a putea fi aliniate inainte de dezasamblarea CHRA.



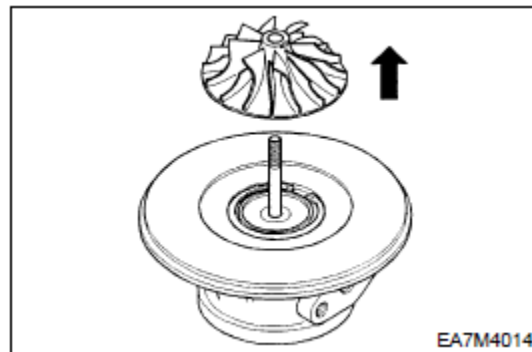
- Inlaturati contrapiulita rotii compresorului (61).



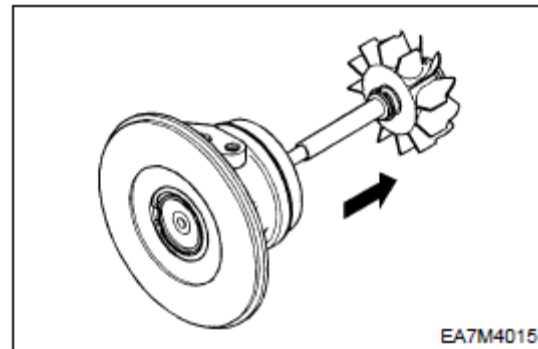
**ATENTIE:** Rotiti spre stanga.



- Inlaturati roata compresorului (7).



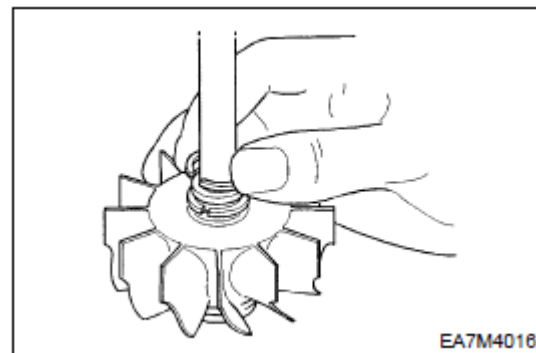
- Scoateti restul componentelor CHRA din cliché si glisati usor axul si roata (6) din carcasa lagarului (4).



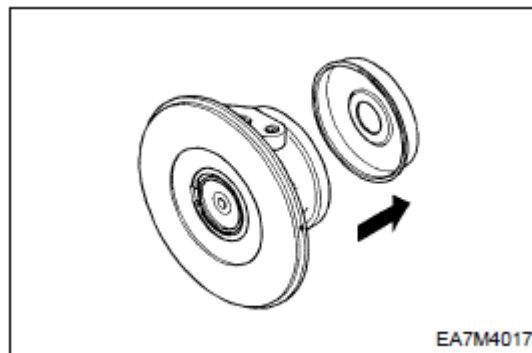
- Indepartati cele doua inele de etansare ale pistonului (13).



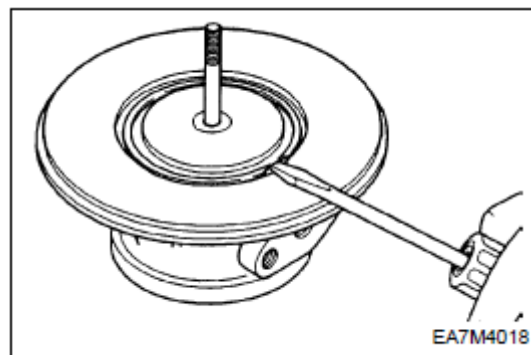
**ATENTIE:**  
Aveti grija sa nu zgariati axul rotii turbinei.



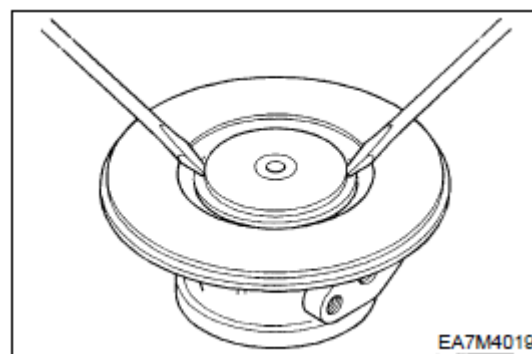
- Indepartati ecranul termic (38).



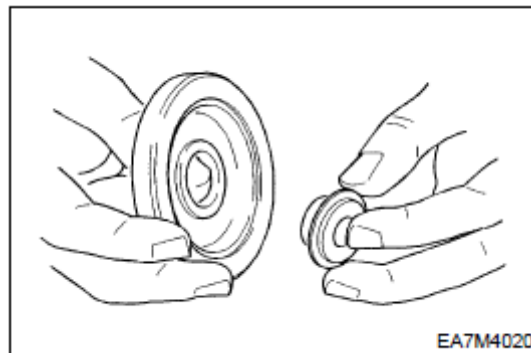
- Asezati carcasa lagarului pe o suprafata plana si cu o surubeltna plana inlaturati inelul opritor (66).



- Folosind doua surubelnite plane, indepartati usor placa de etansare ulei (43).



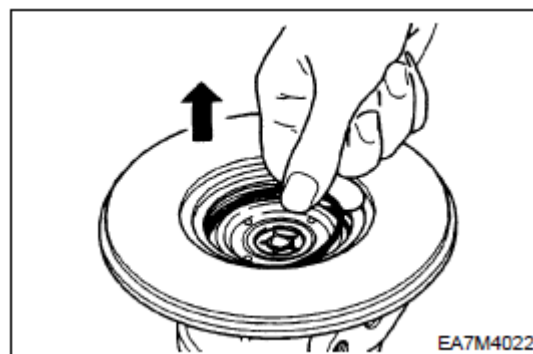
- Indepartati deflectorul de ulei (31).



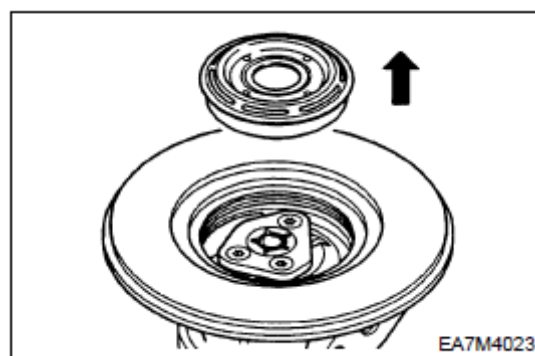
- Indepartati si aruncati segmentii (16).



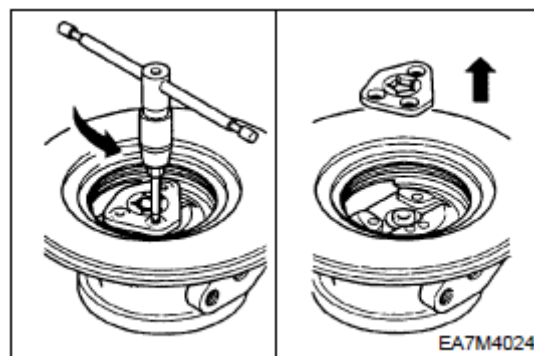
- Indepartati si aruncati inelul de etansare (32).



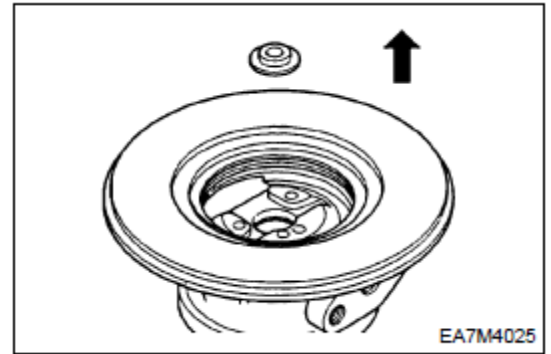
- Indepartati deflectorul de ulei (33).



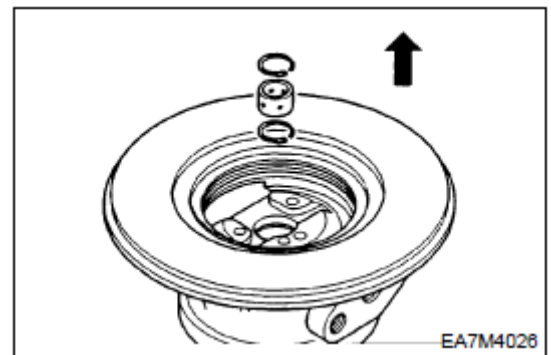
- Inlaturati cele 3 suruburi (58). Inlaturati lagarul de sprijin (12).



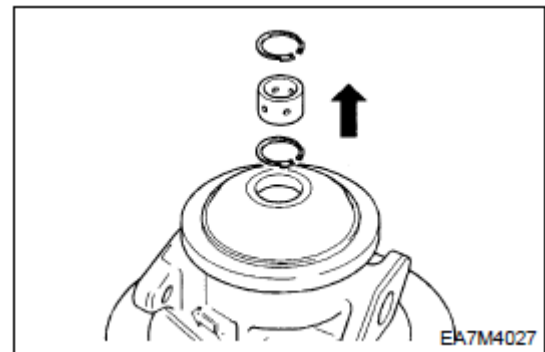
- Daca exista montat, inlaturati distantierul lagarului (44). Inlaturati inelul de sprijin (36). De asemenea, indepartati inelul opritor plat (77) daca este montat.



- Folosind un cleste, inlaturati cele doua inele de siguranta (64) si lagarul intermediar (11) din capatul compresorului.



- Intoarceti carcasa lagarului repetati procesul.



### 3) Curatarea

Cu turbosufianta demontata complet pentru revizie, curatati toate componentele cu un produs de curatat noncaustic. In cazul in care carcasa turbinei nu se curata indeajuns de bine folositi sablarea cu bile. Pe partile din aluminiu puteti folosi o perie. Nu utilizati niciodata o perie de sarma sau un screper metalic pe nici una dintre componentele turbosufiantei. Asigurati-va ca toate palele sint curatate cu jet de aer, si mai ales toate orificiile si adanciturile. Roata turbinei: in cazul acumularilor de dioxid de carbon , poate fi necesara sablarea segmentului de piston. Pentru zona canelurilor rotii turbinei folositi improscare cu alice metalice grad scazut – mediu.

**ATENȚIE:**

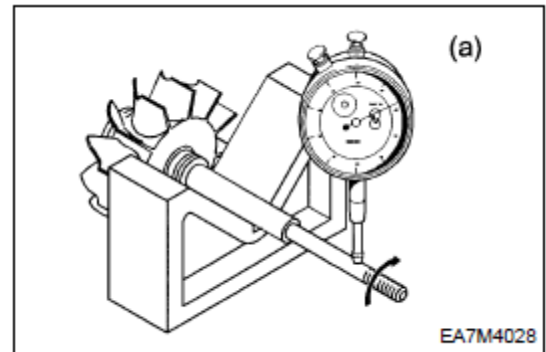
Improscarea cu alice metalice a unor zone specifice, pentru perioade lungi de timp, poate afecta echilibrul componentelor.

Suprafețele adiacente roților turbinei și compresorului trebuie să fie curate, netede și fără depuneri.

**4) Inspectia****ATENȚIE:**

Nu încercați să îndreptați arborele turbinei

(a) Pozitionați arborele pe un block în V, folosind un ceas indicator rotiti roata turbinei și verificați mișcările pe ceasul indicator. Înlocuiți roata turbinei dacă este îndoită. Înclinarea maximă admisă a arborelui este 0.025 mm (0.001 in).



Curbare arbore (Max.)	mm	in
	0.025	0.001

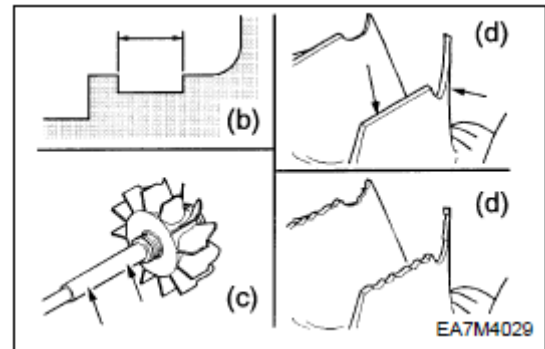
**<Componente principale>**

- Ansamblul rotii turbinei (6)**



(b) Inspectați canelurile peretilor segmentilor de piston împotriva uzurii.

Caneluri segment piston roata turbina	mm	In
Segment unic (Min.)	1.664	0.0665
Segment dublu (Min.)	3.538	0.1393



(c) Verificați ca lagarele intermediare să nu prezinte zgarieturi severe sau uzura excesivă. Zgarieturile fine pot fi tolerate.

Ansamblul rotii intermediare a turbinei	mm	In.
	3.538	0.1393



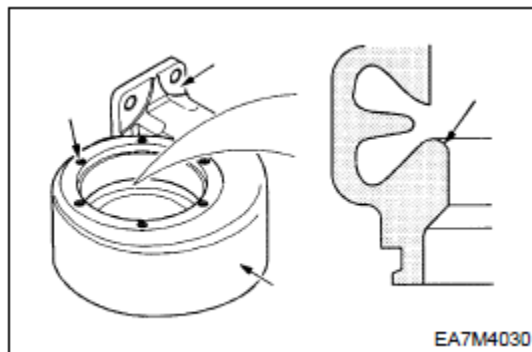
(d) Verificați dacă există crapecuri, curbări sau pale deteriorate dar **NU ÎNCERCAȚI SĂ ÎNDREPTAȚI palele.**

- **Carcasa turbinei**



Verificati daca exista deteriorari cauzate printr-un eventual contact cu rotorul. Verificati ca filetul sa nu fie deteriorat. Verificati ca peretele interior si exterior sa nu prezinte crapaturi sau exfolieri datorate supraincalzirii, de asemenea verificati ca flansele montate sa nu fie distorsionate.

Inlocuiti piesa care prezinta probleme vizibile.



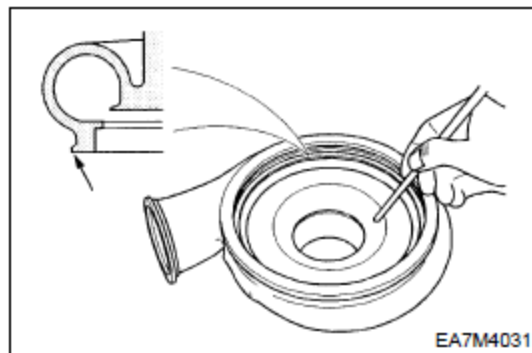
EA7M4030

- **Carcasa compresorului (8)**



Verificati sa nu fie deteriorari cauzate de un posibil contact cu rotorul. Verificati canalul piulitei de blocaj.

Inlocuiti piesa care prezinta probleme vizibile.



EA7M4031

- **Carcasa lagar (4)**

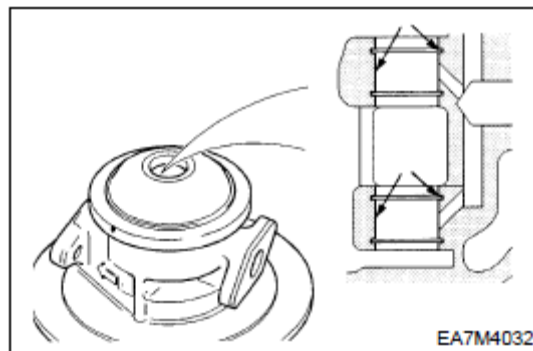


Verificati ca diametrul interior sa nu fie uzat sau sa prezinte zgarieturi pe ambele lagare sau segmenti.

De asemenea, verificati si curatati toate orificiile.

Inlocuiti piesa cu una noua daca exista probleme vizibile.

Carcasa lagar	mm	in.
Diametru interior (Max.)	19.063	0.7505



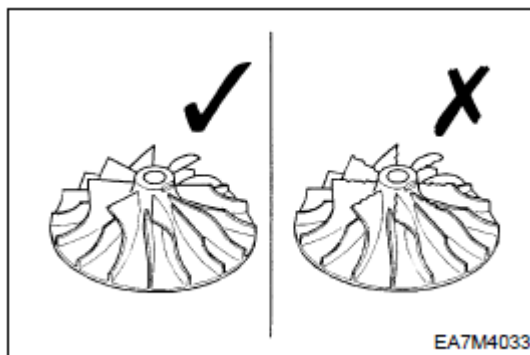
EA7M4032

- **Roata compresorului (7)**



Verificati cu atentie daca exista crapaturi, curburi sau pale deteriorate dar atentie **NU INCERCATI SA INDREPTATI PALELE.**

Inlocuiti piesa cu una noua daca prezinta probleme vizibile.



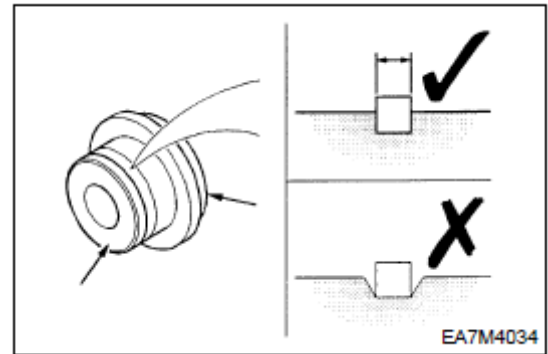
EA7M4033

### <Componente minore>

- **Deflector ulei (31)**



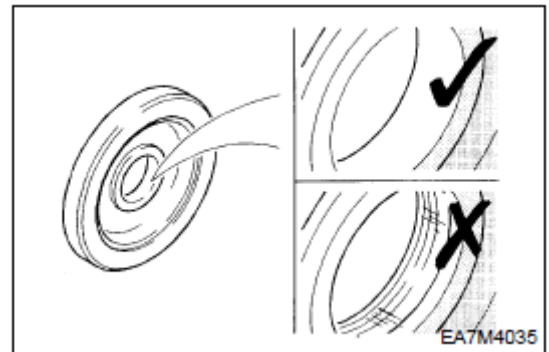
Verificati si inlocuiti segmentii de etansare daca peretii acestora prezinta zgarieturi ori canalele sunt roase sau deteriorate. De asemenea verificati daca exista semne de frecare pe suprafetele plate.



- **Placa de etansare ulei (43)**



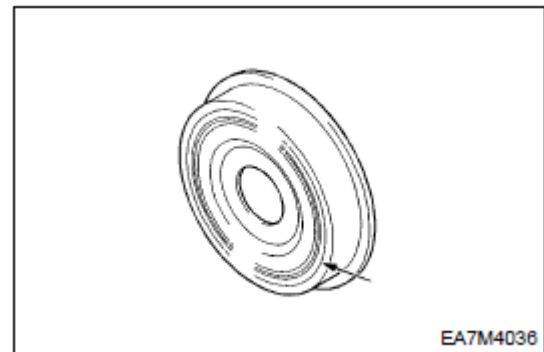
Verificati orificiul de etansare, inlocuiti daca este deteriorat.



- **Ecranul termic (38)**



Verificati si inlocuiti daca ecranul termic este stramb sau prezinta semne de frecare sau crapaturi.



## 5) Asamblarea

- **Echilibrare rotor**



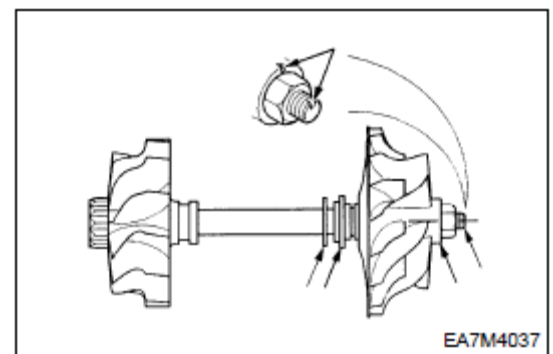
Inainte de asamblare, asigurati-va intotdeauna ca atat roata compresorului cat si roata turbinei sunt echilibrate individual.



Apoi verificati echilibrul ansamblului rotorului pentru a va asigura ca se incadreaza in limitele cerute.



Marcati fiecare piesa pentru a va asigura ca le aliniati corect in timpul asamblarii.



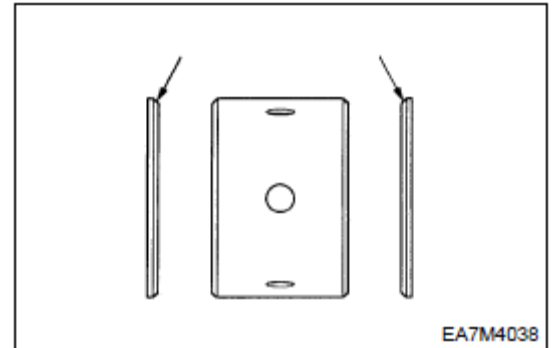
Limite echilibru rotor (max.)	g.mm	oz.ins.
Capat turbina	2.2	0.003
Capat compresor	4.4	0.006

- Asigurati-va ca inelele de siguranta sunt insurubate cu fata la marginea tesita la lagarul intermediar.

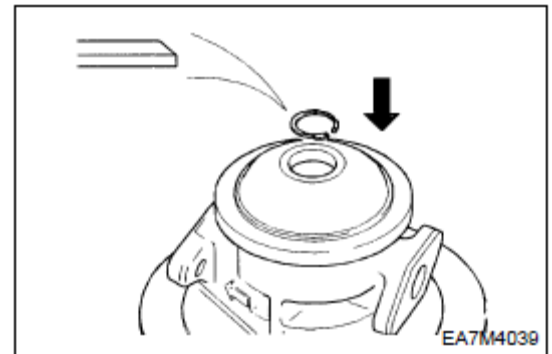


**ATENTIE:**

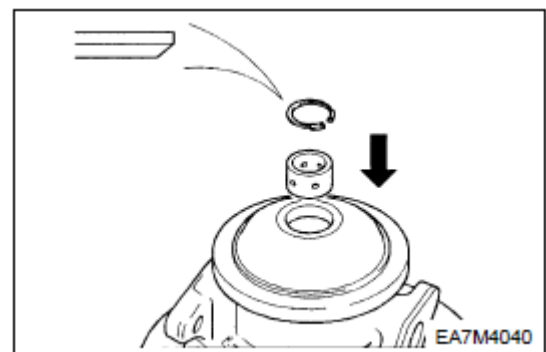
Inelele de siguranta (64). Va interveni uzura prematura daca sunt insurubate incorect.



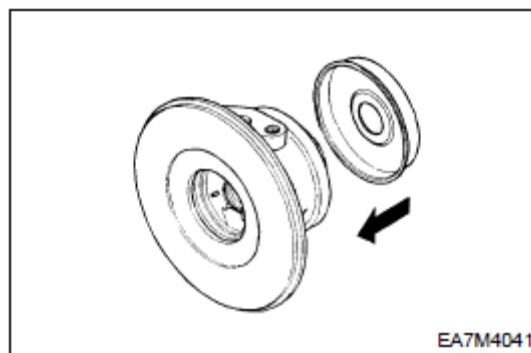
- Asezati carcasa lagarului (4) pe un banc de lucru cu partea din capatul turbinei in sus. Infiletati inelul de siguranta interior (64) cu marginea tesita orientata in sus.



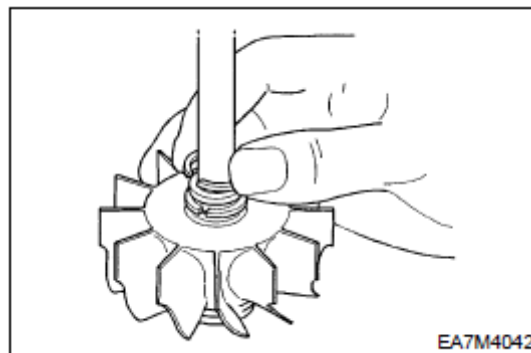
- Lubrifiați lagarul intermediar (11) și puneți-l pe pozitie. Infiletati inelul de siguranta extrior (64) cu fata tesita catre lagar. Intparceti carcasa lagarului si repetati procedura.



- Montati ecranul termic (38)



- Montati cele doua inele noi de etansare ale pistonului (13) la ansamblul rotii turbinei (6).

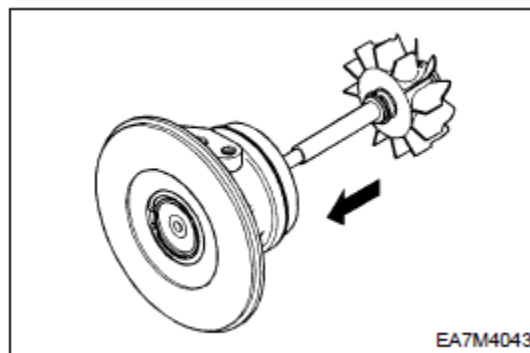


- Lubrifiați arborele folosind ulei de motor curat.

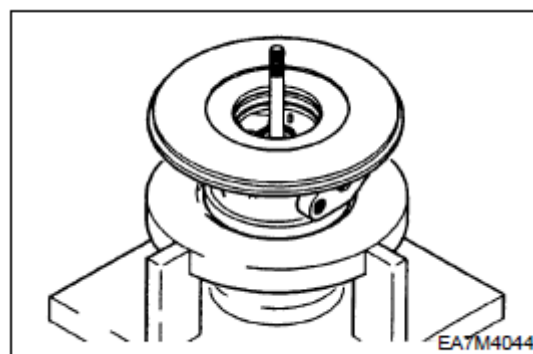


**ATENȚIE:**

Aliniați inelele de etansare piston (13) astfel încât gaura să fie poziționată la 180 ° față de orificiul de scurgere ulei. Apasați încet în jos roata turbinei - o ușoară rotație a rotii ajută la așezarea inelelor de etansare.



- Mențineți ansamblul rotii turbinei (6) și carcasa lagarului într-un sistem corespunzător de fixare.

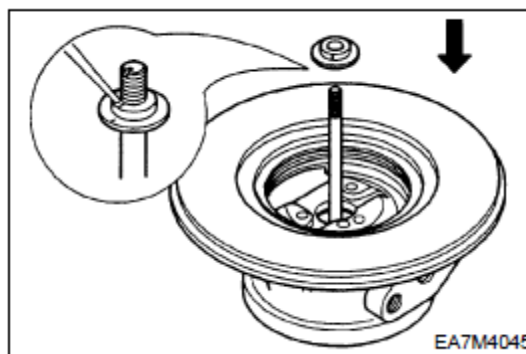


- Montati distantierul lagarului de sprijin (44), daca este prevazut. Montati inelul de sprijin (36).

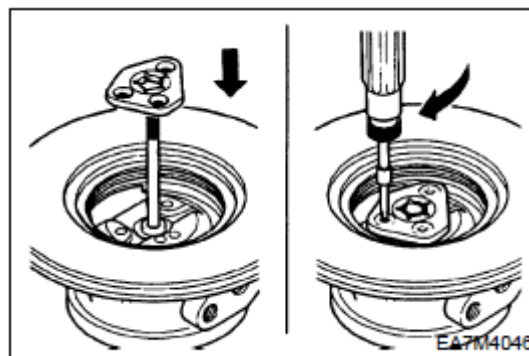


**ATENTIE:**

Aliniati marcajele de echilibru pe inelul de sprijin cu acesta pe arbore.



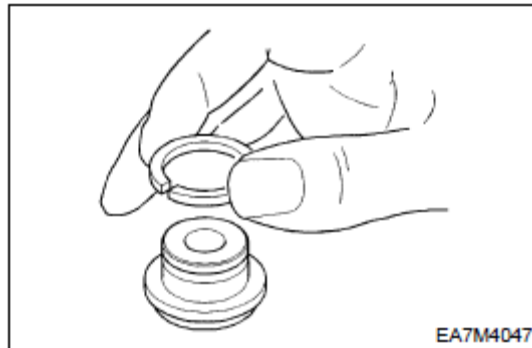
- Folosind ulei de motor curat, lubrifiați lagarul intermediar (12).  
Montati lagarul intermediar.  
Montati cele trei suruburi (58).



Folosind o cheie speciala, strangeti cu efortul torsiune specific.

Torsiune filet	Nm	In-lbs
	4.5	40

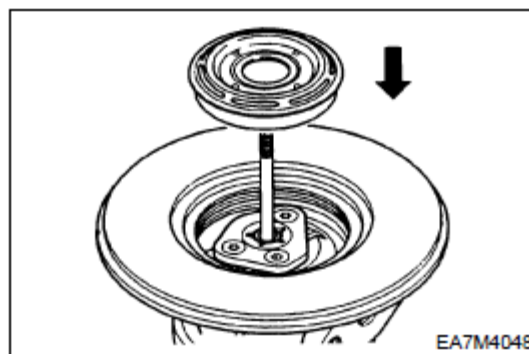
- Fixati noul inel de etansare piston (16) pe deflectorul de ulei (31).



de

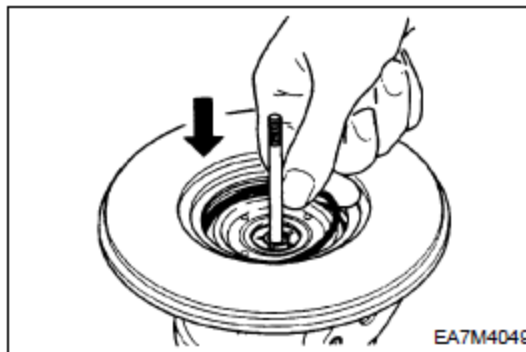


- Fixati inelul opritor plat (77) la baza carcusei lagarului (4) daca este cazul. Montati deflectorul de ulei (33).

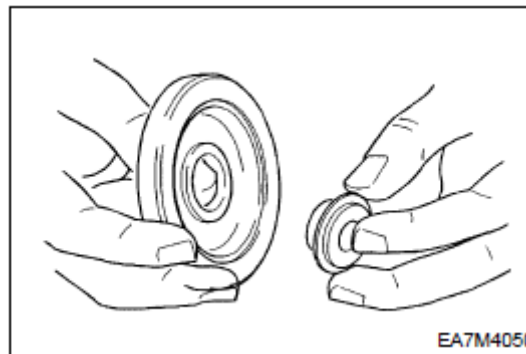




- Aplicati o cantitate mica de ulei pe inelul de etansare apoi montati-l (32).



- Introduceti deflectorul de ulei (31) in placa de etansare (43).

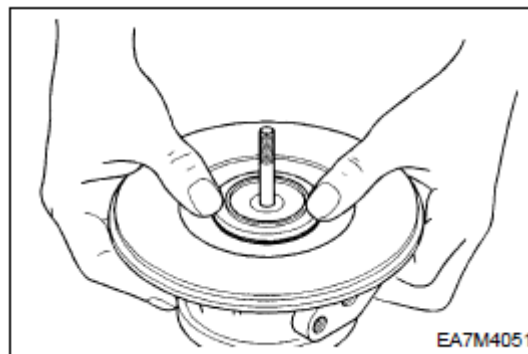


- Montati placa de etansare (43) in carcasa lagarului (4).

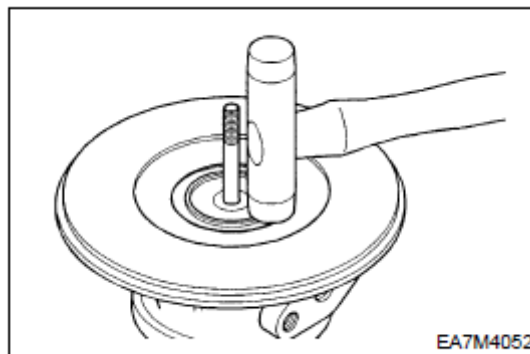


**ATENȚIE:**

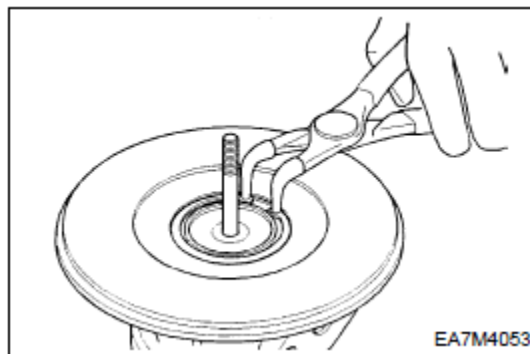
Aliniasi marcajele de echilibru pe deflectorul de ulei (31) pozitionat spre capatul arborelui.



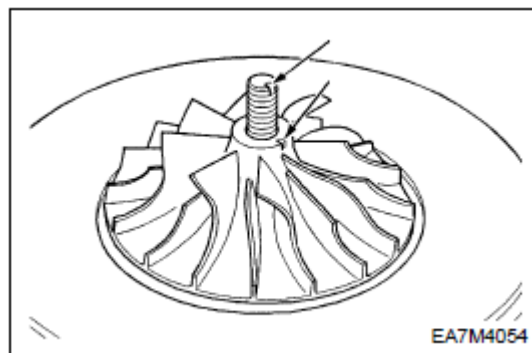
- Bateti usor placa de etansare (43) cu ajutorul unui ciocan de cauciuc, pentru a o aseza pe pozitie.



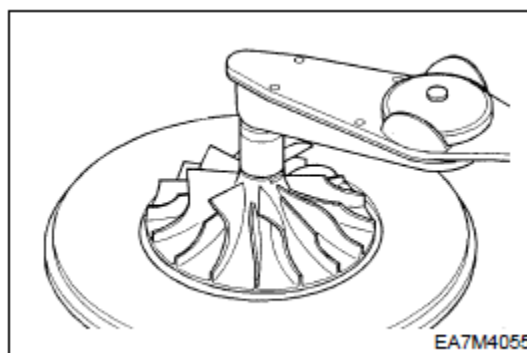
- Montati inelul opritor (66). Verificati cu o surubelnita daca se afla pe pozitia corecta.



- Aliniati marcajele de echilibru si montati roata compresorului (7).



- Montati contrapiulita (61) rotii compresorului si strangeti cu efortul de torsiune specific.



**Nota)** Rotiti spre stanga.

Torsiune filet	Nm	In-lbs
	17	150



**ATENȚIE:**

Asigurați-va ca sunt aliniate marcajele de echilibru de pe roata compresorului și arbore.

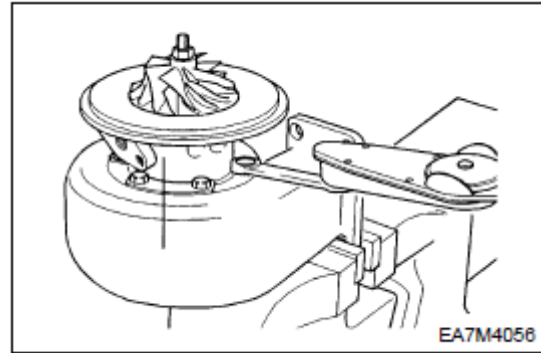


- Asezati CHRA in carcasa turbinei (5).  
Instalati cele 3 placi de prindere (88) si stringeti cele 6 bolturi (57) la valoarea de torsiune specificata.

Valoare torsiune bolturi (57)	Nm	In-lbs
	20	180

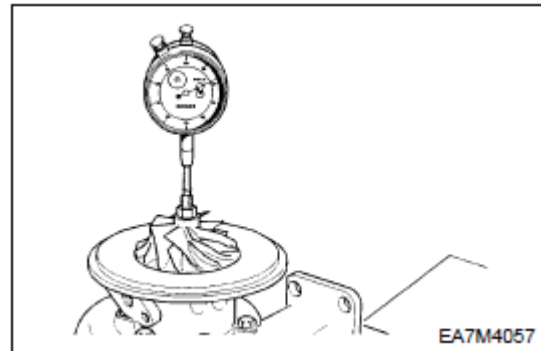


**ATENTIE:** Asigurati-va ca marcajele sint aliniate.



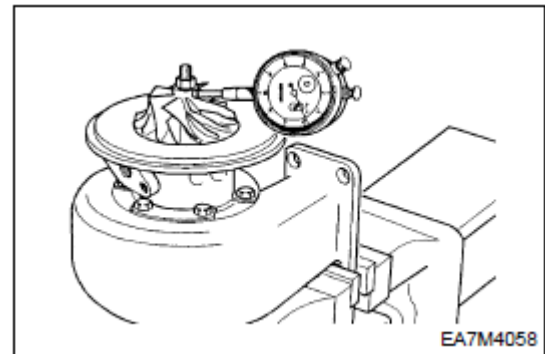
- Securizati carcasa turbinei si verificati jocul distantierului folosind un ceas indicator.

Joc distantier	mm	in
<b>Minim</b>	0.038	0.0015
<b>Maxim</b>	0.093	0.0037



- Verificati jocul radial folosind un ceas indicator.

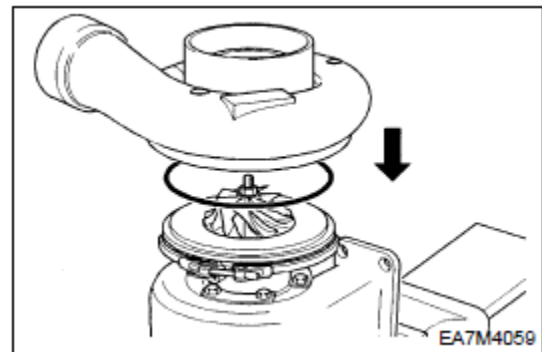
Joc radial (H2D)	mm	in
<b>Minim</b>	0.364	0.0014
<b>Maxim</b>	0.550	0.0022



- Infiletati usor colierul in V. Lubrifiatii si montati inelul de etansare (41) daca este cazul. Montati capacul compresorului (8).



**ATENTIE:**  
Palele rotii compresorului se pot deteriora usor cand se monteaza carcasa compresorului.

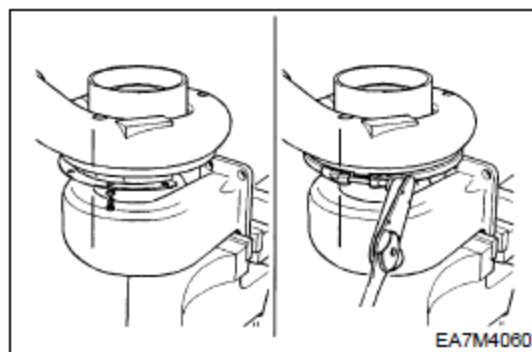


- Montati cele 2 placi de prindere (51), cele 8 saibe de fixare (54) si strangeti cele 8 suruburi (59) cu efortul de torsiune specific. Montati colirul in V (29) si strangeti contrapiulita (62) cu efortul de torsiune specific.

Valoare impingere	Nm	In-lbs
<b>Contrapiulita (62)</b>	8.5	75
<b>Bolturi (57)</b>	8.5	75

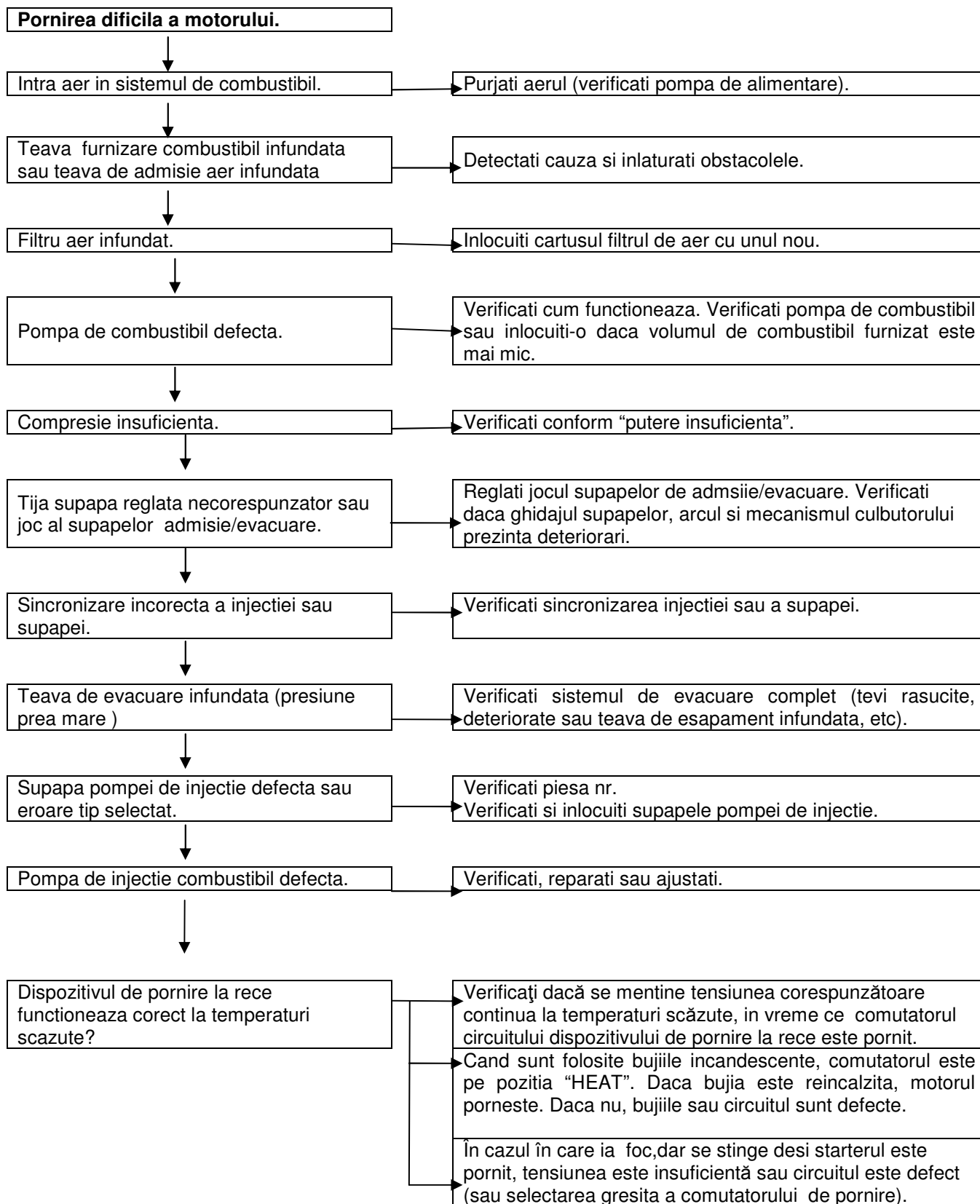


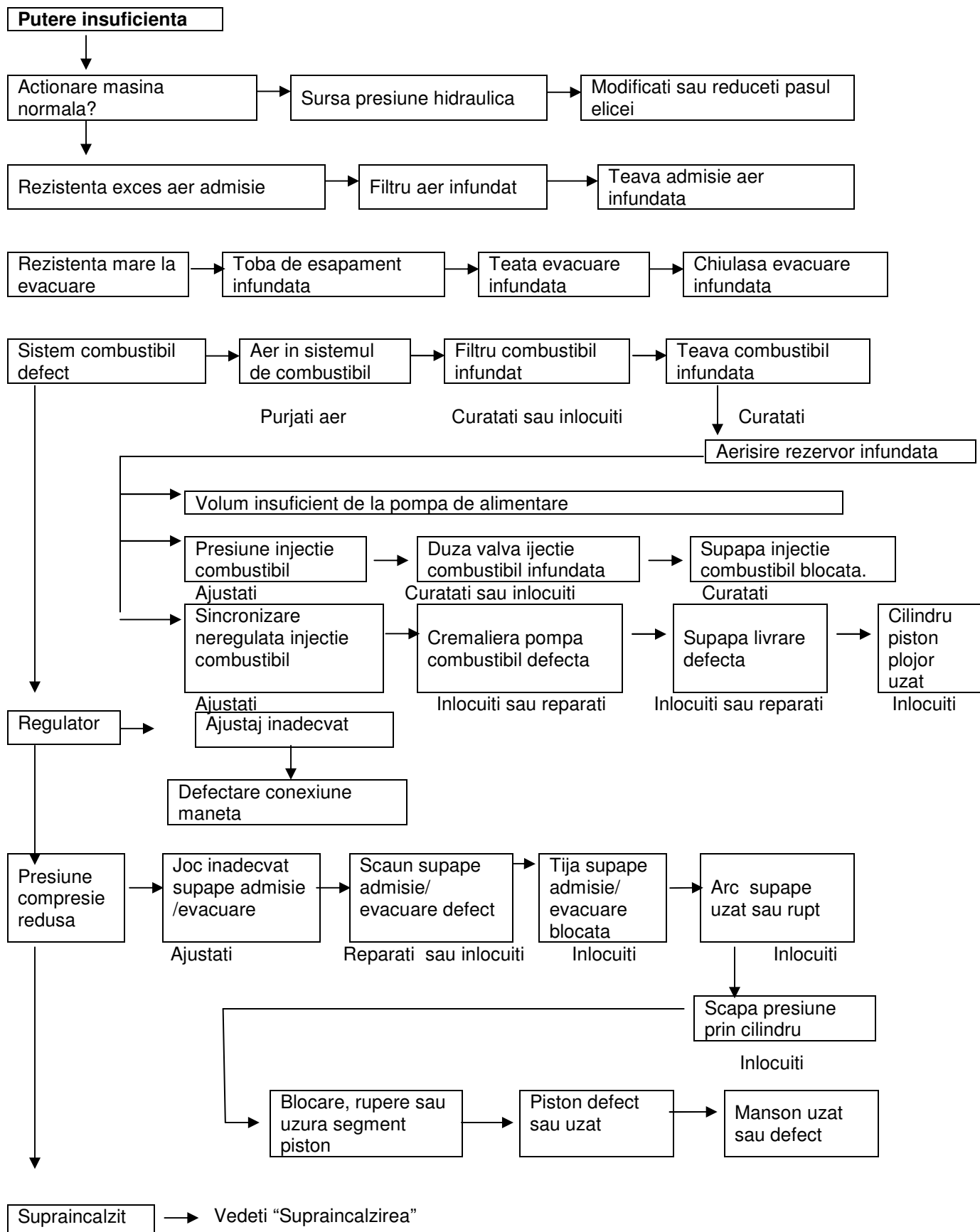
**ATENTIE:**  
Asigurati-va ca marcajele trasate sunt aliniate.

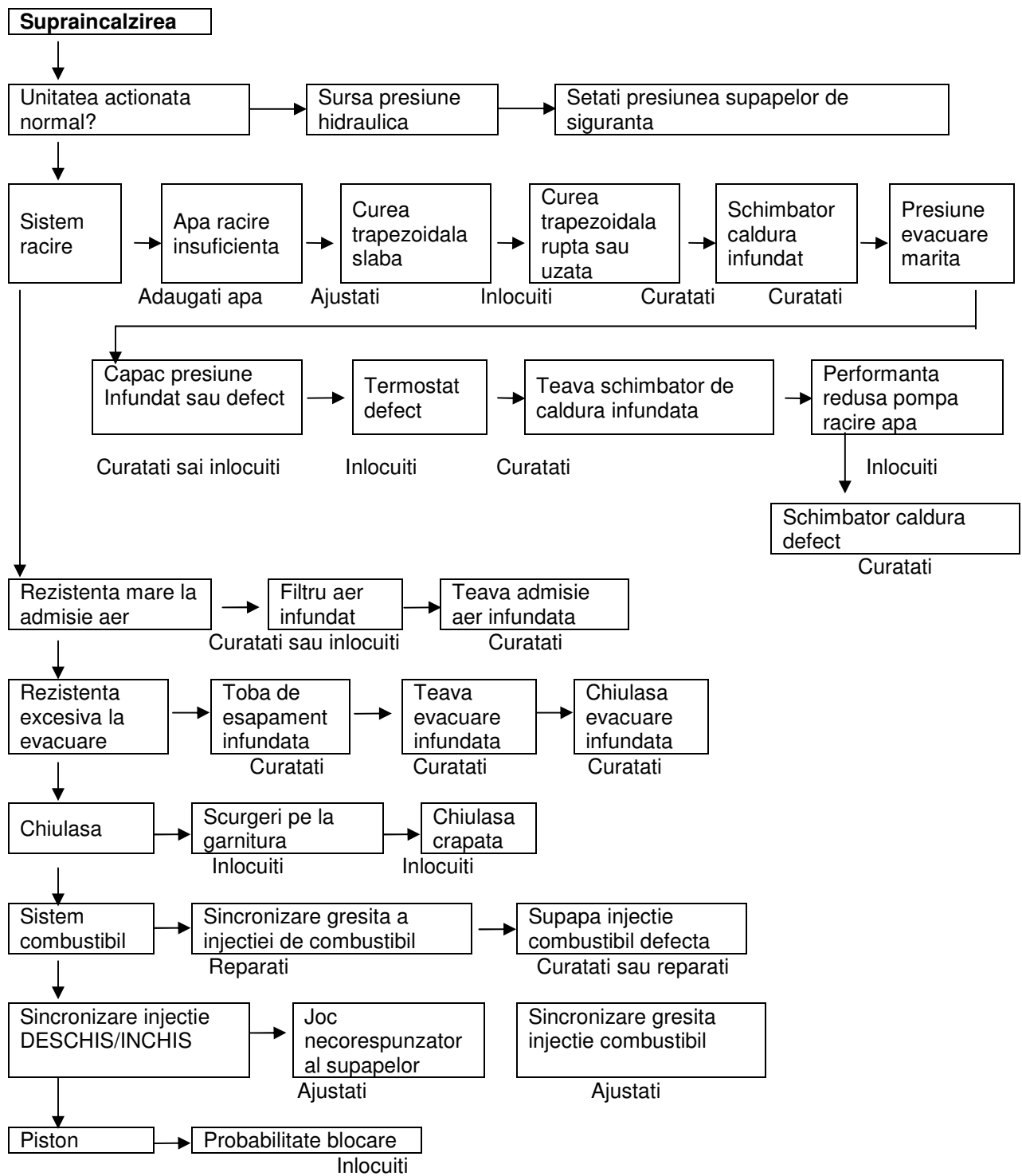


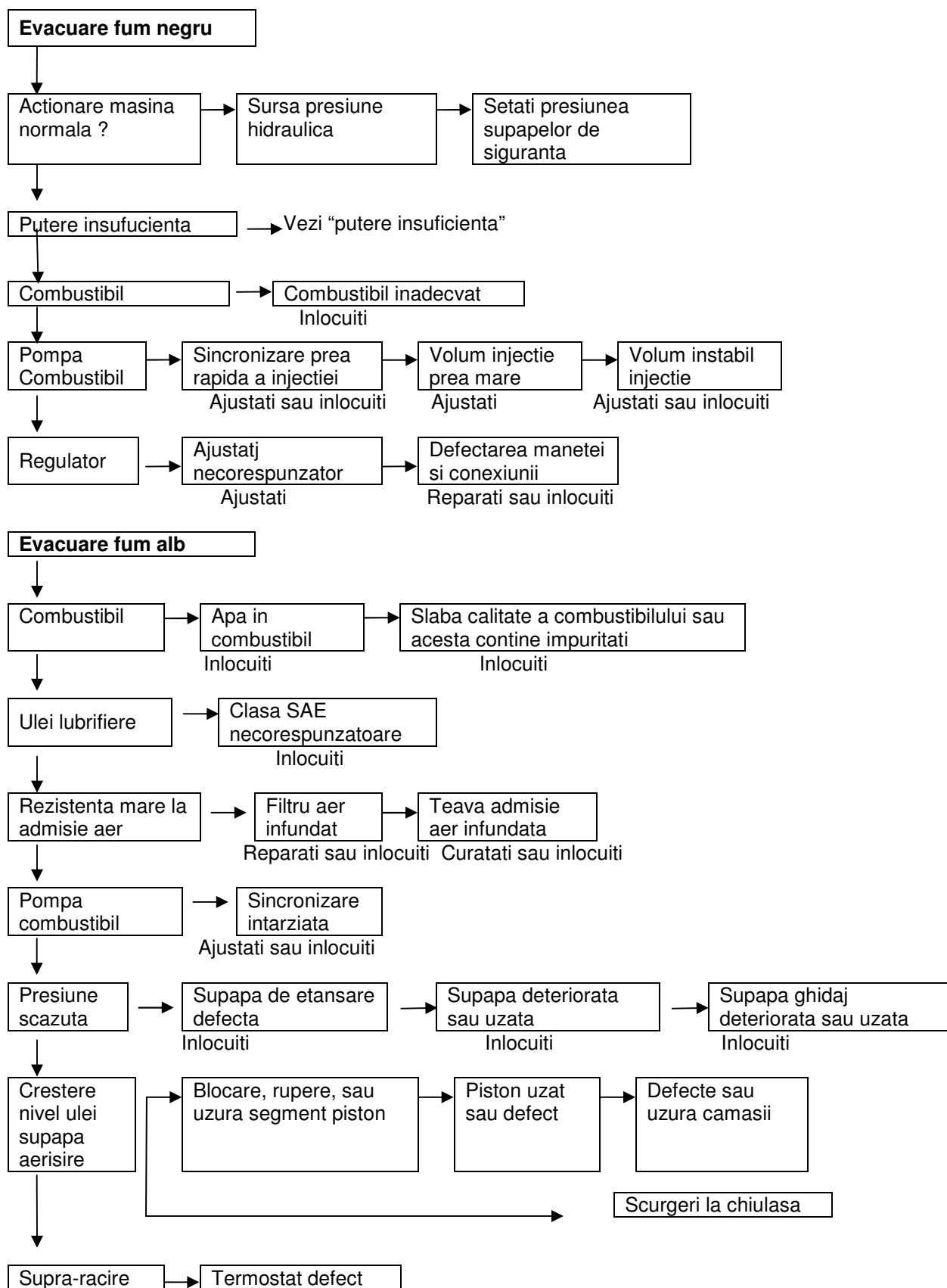
## 8. Depanare

Descrierea următoare este un rezumat al cauzelor probabile și remediilor problemelor generale. Trebuie luate contramasuri imediate cind este detectat un simptom.



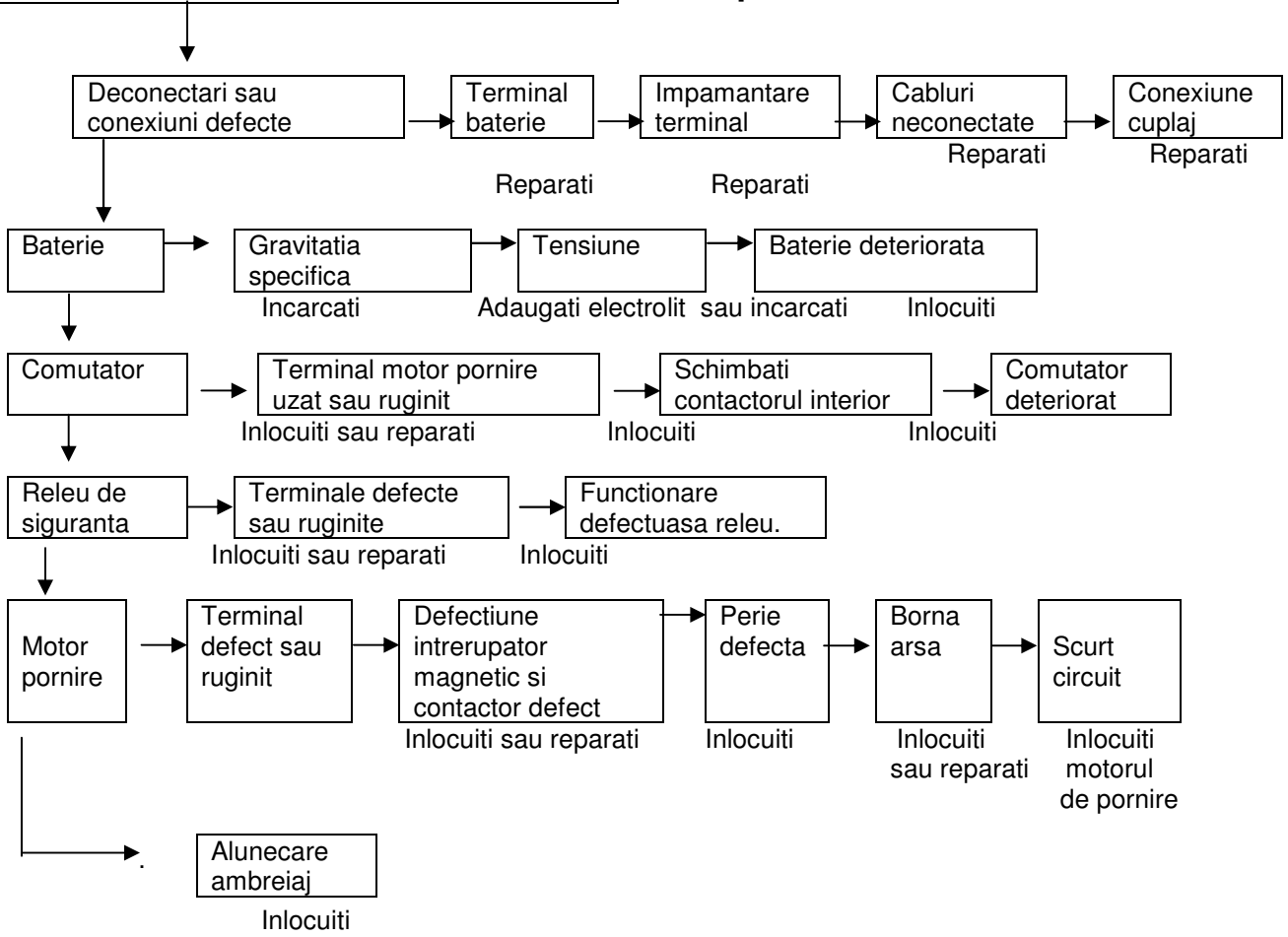






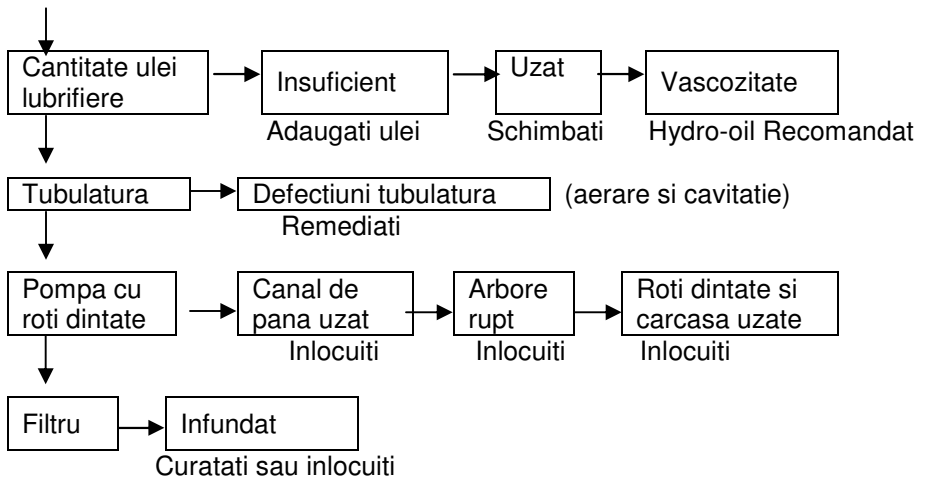
**Motorul nu porneste sau puterea este scazuta**

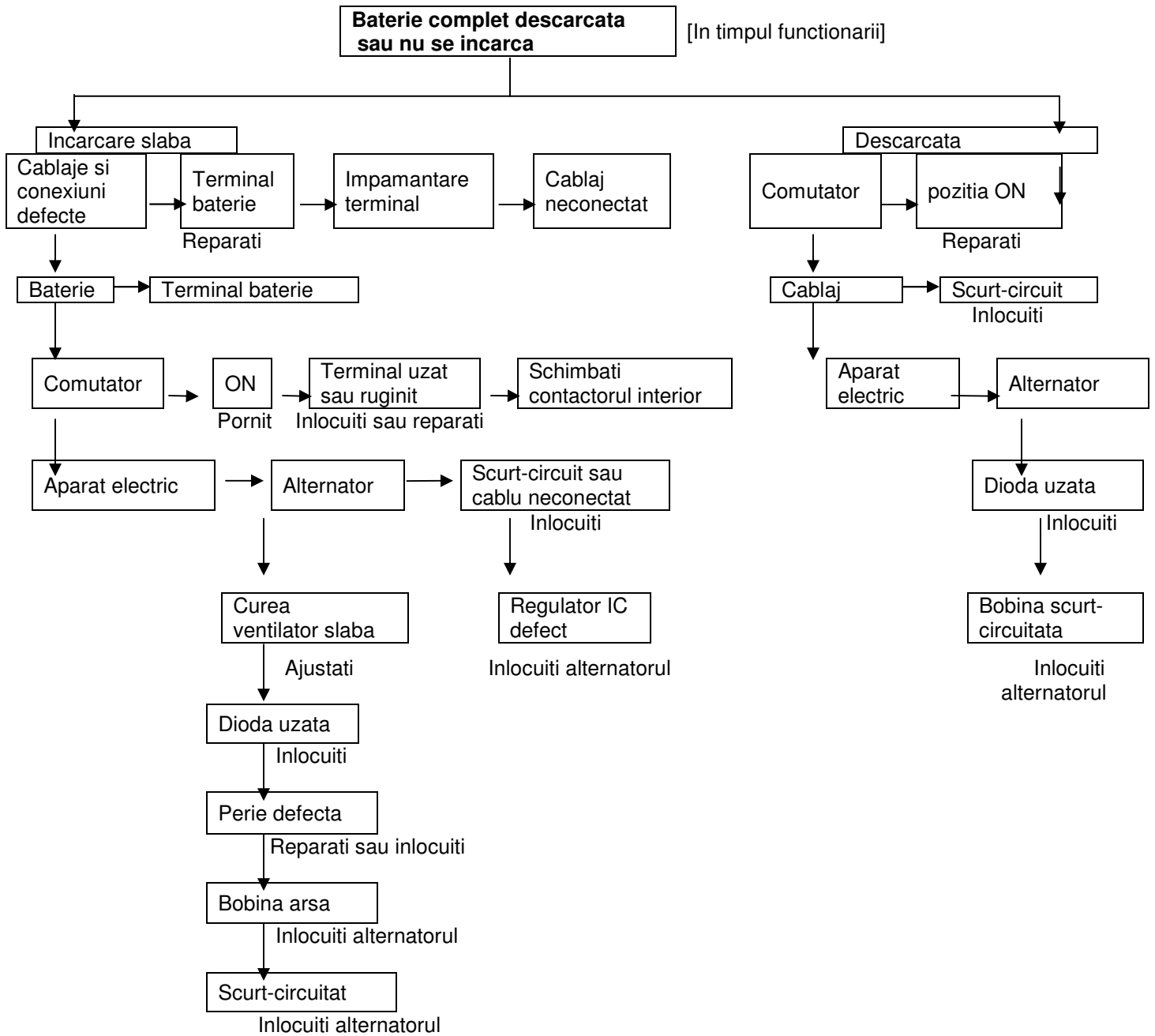
[Exceptand blocare motor si problemele masinii actionate]











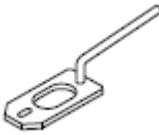


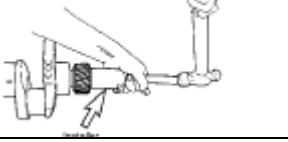

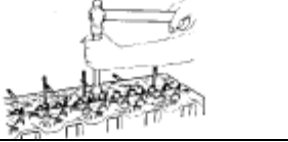

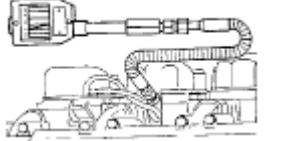

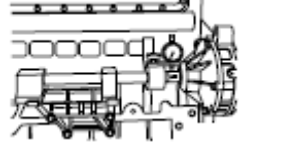



**Sursa presiune hidraulica**

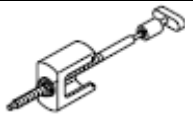
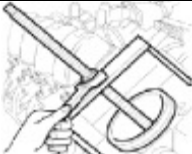
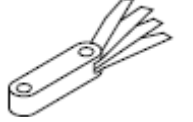







**Sistemul hidraulic nu functioneaza sau functioneaza prea incet**





## 9. Lista unelte speciale

No.	Denumire unelte	Cod unelte	Descriere	Aplicatii
1	Dispozitiv fixare etansare ulei fata	EF.123-173(NOK)		
2	Etansare ulei fata dispozitiv tragere	EF.123-064		
3	Dispozitiv fixare etansare ulei spate	EF.123-086		
4	Etansare ulei spate dispozitiv tragere	60.99901-0027		
5	Presă arc supape	65.98801-0001		
6	Poanson arbore cotit	EU.2-0647		
7	Maner tija supapa etansare	EF.122-089		
8	Adaptor test presiune cilindru	EU.2-0530		
9	Dispozitiv aliniere pompa injectie	EF123-015 (Only L086TI)		
10	Camasa piston	EF.123-064	 <p>EF.120-208 (For all engines)</p> 	

11	Extractor camasa cilindru	EF.123-086		
12	Lera	60.99901-0027		
13	Cheie filtru	65.98801-0001		
14	Cleste inel elastic	T7610001E		
15	Cleste segment piston	T7621010E		

## 10. Efort torsiune

- **Efort torsiune pentru piesele principale**

Piese principale	Surub (diametru x filet)	Strength (grad)	Efort torsiune	Obs.
Surub chiulasa	M14 x 1.5	10.9T	6.0 kg.m + 180 + 150 (unghi)	
Surub capac biela lagar	M14 x 1.5	12.9T	18.0 kg.m	
Surub capac lagar principal arbore cotit	M16 x 1.5	12.9T	30.0 kg.m	
Surub fixare greutate echilibru	M12 x 1.5	10.9T	10.0 kg.m	
Surub fixare volanta	M14 x 1.5	10.9T	21.5 kg.m	
Surub fixare mecanism arbore cotit	M12 x 1.5	10.9T	13.0 kg.m	

- **Efort torsiune pentru sistemul pompei de injectie**

Piese	Efort torsiune
Support supapa evacuare pompa injectie	11.0 ~ 12.0 kg.m
Piulita fixare suport duza la chiulasa	7.0 kg.m
Piulita fixare duza la support duza	6.0 ~ 8.0 kg.m
Piulita fixare conducta combustibil inalta presiune	Max. 2.9 ~ 3.2 kg.m

• **Tabel efort tensiune pentru suruburi standard**

Consultați tabelul următor pentru suruburi altele decât cele descrise mai sus.

Diametru x filet (mm)	Grad de rezistență										
	3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	6.6	6.8	6.9	8.8	10.9	12.9
	(4A)	(4D)	(4S)	(5D)	(5S)	(6D)	(6S)	(6G)	(8G)	(10K)	(12K)
	Limita maximă elasticitate (kg/mm <sup>2</sup> )										
	20	24	32	30	40	36	48	54	64	90	108
Efort torsiune (kg • m )											
M5	0.15	0.16	0.25	0.22	0.31	0.28	0.43	0.48	0.50	0.75	0.90
M6	0.28	0.30	0.45	0.40	0.55	0.47	0.77	0.85	0.90	1.25	0.5
M7	0.43	0.46	0.70	0.63	0.83	0.78	1.20	1.30	1.40	1.95	2.35
M8	0.70	0.75	1.10	1.00	1.40	1.25	1.90	2.10	2.20	3.10	3.80
M8 x 1	0.73	0.80	1.20	1.10	1.50	1.34	2.10	2.30	2.40	3.35	4.10
M10	1.35	1.40	2.20	1.90	2.70	2.35	3.70	4.20	4.40	6.20	7.40
M10 x 1	1.50	1.60	2.50	2.10	3.10	2.80	4.30	4.90	5.00	7.00	8.40
M12	2.40	2.50	3.70	3.30	4.70	4.20	6.30	7.20	7.50	10.50	12.50
M12 x 1.5	2.55	2.70	4.00	3.50	5.00	4.60	6.80	7.70	8.00	11.20	13.40
M14	3.70	3.90	6.00	5.20	7.50	7.00	10.00	11.50	12.00	17.00	20.00
M14 x 1.5	4.10	4.30	6.60	5.70	8.30	7.50	11.10	12.50	13.00	18.50	22.00
M16	5.60	6.00	9.00	8.00	11.50	10.50	17.90	18.50	18.00	26.00	31.00
M16 x 1.5	6.20	6.50	9.70	8.60	12.50	11.30	17.00	19.50	20.00	28.00	33.00
M18	7.80	8.30	12.50	11.00	16.00	14.50	21.00	24.20	25.00	36.00	43.00
M18 x 1.5	9.10	9.50	14.50	12.50	18.50	16.70	24.50	27.50	28.00	41.00	49.00
M20	11.50	12.00	18.00	16.00	22.00	19.00	31.50	35.00	36.00	51.00	60.00
M20 x 1.5	12.80	13.50	20.50	18.00	25.00	22.50	35.00	39.50	41.00	58.00	68.00
M22	15.50	16.00	24.50	21.00	30.00	26.00	42.00	46.00	49.00	67.00	75.00
M22 x 1.5	17.00	18.50	28.00	24.00	34.00	29.00	47.00	52.00	56.00	75.00	85.00
M24	20.50	21.50	33.00	27.00	40.00	34.00	55.00	58.00	63.00	82.00	92.00
M24 x 1.5	23.00	25.00	37.00	31.00	45.00	38.00	61.00	67.00	74.00	93.00	103.00

Altele:

1. Valorile de torsiune de mai sus au fost determinate la 70% din valoarea limită a elasticității surubului.
  2. Tensiunea e calculată prin multiplicarea rezistenței la întindere cu secțiunea transversală a filei.
  3. Suruburile speciale trebuie strinse la 85% din valoarea standard.
- De exemplu, un surub captusit cu MoS2 ar trebui strins la 60% din valoarea standard.

### 11. Tabel specificatii mentenanta pentru partile principale

Grup	Parti	Piese verificate	Valoare asamblare	Limita utilizare	Corectie	Observatii	
Corp motor	Bloc cilindri si cuzinet	Diametru interior camasa cilindru verificare uzura	Ø 111~ Ø 111.022	Ø 111.022 (Limita 0.2)	Inlocuiti cuzinet	-	
		Proeminenta camasa	0.03~0.08		Aveti nevoie de val. proeminentei fara eroare	Diferenta de proeminenta intre camasile adiacente: 0.15 v	
		Planitatea suprafetei superioare bloc cilindru	0.05/200		Corectati cu masina de slefuit	Lungime referinta: 200 mm	
		Test hidraulic pt 1 minut (kg/cm2)	4		Inlocuiti daca prezinta scurgeri		
	Chiulasa si supapa	Adincime scaun supapa	Admisie	0~0.03	-	Inlocuiti scaun supapa	
			Evacuare	0~0.03	-		
		Inaltime chiulasa	109.9 ~110.1	108.4	Inlocuiti chiulasa		
		Test hidraulic timp de 1 min. (kg/cm2)	4		Inlocuiti daca prezinta scurgeri	Temp. apa 70°C	
Parti principale detasabile	Piston	Diametru exterior	Ø 110.801~ Ø110.959		Inlocuiti camasa piston	Măsurati la 13 mm distanta de la suprafața inferioară a pistonului	
		Spatiu dintre piston si camasa	0.041~0.221	0.3	Inlocuiti-l pe cel uzat mai mult		
		Lățimea canalului segmentului pistonului	I segment	3.50		Înlocuiți pistonul dacă lățimea canalului este mai mare decat valoarea specificată	
			II segment	3.06 ~ 3.08			
			Inel ungere	4.04 ~ 4.06			
		Protectie piston suprafata superioara bloc cilindri	0 ~ 0.12		Trebuie sa existe	Masurati spatiul dintre margine si partea superioara	
	Diferenta de greutate permisa a fiecarui piston	±15 g	96 g v	Inlocuiti pistonul			
	Segment piston	Distanta segment piston	I segment	0.40 ~ 0.65	1.5	Inlocuiti segmentul	Ecartament normal diametru interior: Ø 108
			II segment	0.40 ~ 0.65	1.5		
			Inel ungere	0.30 ~ 0.60	1.5		
		Joc lateral segment piston	I segment			Inlocuiti segmentul sau pistonul	Limita de utilizare pentru joc standard
	II segment		0.07~0.102	0.15			
	Inel ungere		0.05~0.085	0.15			
			Directia canalului segmentului			Instalati la 120°C	
	Bolt piston	Diametru exterior bolt piston	Ø 41.994~42			Inlocuiti bolt piston	
		Distanta dintre bolt piston si cuzinet	0.009~0.015			Inlocuiti-l pe cel uzat mai mult	
	Arborele cotit	Uzuraradiala pivot si bolt			0.01	Corectati cu un polizor	Masurati pe orizontala si verticala
Diametru exterior pivot		Ø 83.966~ Ø 83.988		Ø 83	Utilizati lagar subdimensionat		
Diametru exterior bolt		Ø 70.971~ Ø 70.990		Ø 70	Respectiv (0.25, 0.5, 0.75, 1.0)		

Parti principale detasabile	Arborele cotit	Elipticitatea pivotului si boltului	0.008	0.025		
		Concentricitate pivot si bolt	0.01	0.03		
		Conicitatea pivot si bolt	0.01	0.03		
		Jocul dintre arborele cotit si lagar	0.052 ~ 0.122	0.25	Inlocuiti lagarul	
		Joc capat arbore cotit	0.15 ~ 0.325	0.5	Inlocuiti lagarul de sprijin	
		Uzuraarbore cotit	0.1 v		Ajustati prin apasare daca este curbat	Masurati lagarul nr. 4 ( lagarul nr. 1 & 7 sprijinit)
		Echilibru arbore cotit (g•cm)	60 v	60 sau mai putin	Verificati echilibru dinamic	Masurati la 400 rpm
		Torsiune bolt capac pivot lagar (kg•m)	30		Ungeti surubul cu ulei de motor	Curatati bine suprafata
		Inaltime compresie pivot lagar	0.08 ~ 0.110			Masurati dupa ce strangeti capacul metalic si slabiti un bolt
		Uzura etansare ulei (spatele arbore cotit)			Inlocuiti etansarea ulei daca prezinta scurgeri	
	Biela	Joc capat biela	0.170 ~ 0.248	0.50	Inlocuiti biela	
		Joc intre lagar biela si arbore cotit	0.034 ~ 0.098	0.25	Inlocuiti bolt lagar	
		Joc intre cuzinet capat si bolt piston	0.050~0.081	0.12		Masurati dupa instalare lagar si scoaterea unui bolt
		Inaltime compresie lagar biela	0.30 ~ 0.50			Dupa instalarea lagarului desurubati un bolt si masurati
		Diferenta greutate permisa per biela		0.50	Inlocuiti biela	
		Joc lateral cap biela si cap mic biela	18 g v			
		Torsiune supapa capac bolt lagar biela (kg•m)	18		Ungeti surubul cu ulei de motor	Curatati bine suprafata
	Arborele cu came	Diametrul ax arbore cu came	Ø 57.86 ~ Ø 57.88			
		Joc dintre ax came si bucsa	0.12 ~ 0.17	0.24	Inlocuiti bucsa	
		Joc capat ax cu came	0.28 ~ 0.43	0.6	Inlocuiti inel presiune	
		Uzura ax cu came		0.1	Corectati sau inlocuiti arborele cu came	
	Distributie sincronizata	Joc intre bucsa arbore intermediar arbore intermediar	0.025 ~ 0.091	0.15		
		Joc longitudinal ansamblu fix arbore roata	0.043 ~ 0.167	0.3		
Reactie violenta intre mecanisme (came, roata libera, pirghie cotita si injectie)		0.16 ~ 0.28	0.35	Inlocuiti mecanismul		
Supapa	Diametru tija supapa admisie	Ø 8.950 ~ Ø 8.970	0.02	Inlocuiti supapa si ghidul de supapa	Cand inlocuiti valva inlocuiti si ghidul de supapa	
	Diametru tija supapa evacuare	Ø 8.935 ~ Ø 8.955	0.02			

Ansamblu supape		Distanța dintre tija supapa și ghid supapa	Admisie	0.030~0.065	0.15	Inlocuți supapa și ghidul de supapa	Inlocuți-l pe cel uzat mai mult		
			Evacuare	0.045~0.080	0.15				
		Grosime cap supapa	Admisie	2.7	Max. 1	Inlocuți supapa			
			Evacuare	2.2					
		Clearance between valve guide and valve spring seat	Admisie	1.0					
			Evacuare	1.0					
		Distanța dintre ghid supapa și gaura instalare chiulasa			-0.039~ 0.010 potriviti prin apasare			Pulverizați ulei pe supapa și împingeți-o în orificiu	
		Concentricitate între tija supapei și capul supapei			0.15			Fara scaun arc	
		Arc supapa admisie	Netensionat		Aprox. 64	66.5	Inlocuți arcul supapei		
			Tensionat (apasat la 41mm) kg		67.9~72.1				
			Rectangularitate (de-a lungul direcției libere)		2.5°				
		Arc supapa evacuare	Intern	Netensionat	Aprox. 60		Inlocuți arcul supapei		
				Tensionat (apasat la 38 mm) kg	26.9 ~ 30.3				-
				Rectangularitate (de-a lungul direcției libere)	2.5°				
			Extern	Netensionat	Aprox. 71		Inlocuți arcul supapei		
				Tensionat (apasat la 41mm) kg	62.7~69.3				-
				Rectangularitate (de-a lungul direcției libere)	2.5°				-
		Distanța supapa (la rece)	Admisie	0.3	Ajustati				
			Evacuare	0.3					
		Cama	Suprafața contact tija supapa și bucsa culbutor				Polizați sau înlocuți dacă este sever gaurit la virful culbutorului și tija		
Joc între ax culbutor și bucsa culbutor			0.020~0.093	0.25	Inlocuți bucsa sau ax				
Diametru ax culbutor verificare uzura			Ø 23.939~ Ø23.96	Ø23.75	Inlocuți				
Uzura tachtet			-	0.3	Inlocuți				
Tachtet	Distanța dintre tachtet și bloc cilindri			0.035 ~ 0.077	0.1	Inlocuți tachtet			
	Diametru tachtet			Ø 19.944 ~ Ø 19.965	19.89	Inlocuți tachtet			

		Suuprafata tchet in contact cu cama	-	-	Inlocuiti daca este uzat sau deformat	
Sistem lubrifiere	Presiune ulei	Presiune ulei (viteza normala) kg/cm2	4.8 sau mai putin	3.5	Verificati sa nu existe scurgeri de ulei si curatati bine piesele	
		Presiune ulei (la relanti) kg/cm2	0.8~1.4	0.6	Folositi uleiul recomandat	
	Tempratura ulei	Temperatura maxima admisa °C	-	105		Nu trebuie sa depaseasca aceasta supapa
		Temperatura admisa pt scurt timp °C	-	120		
Sistem lubrifiere	Pompa ulei	Jocul axial al rotii dintate a pompei de ulei	0.055 ~ 0.105	-	Inlocuiti roata dintata sau capacul	
		Joc intre ax mecanism actionare si orificiu carcasa pompa ulei	0.032 ~ 0.077	-		
		Joc intre ax mecanism actionare si orificiu carcasa	0.040 ~ 0.094	-	Inlocuiti bucsa sau carcasa	
		Diametru arbore pinion	Ø 16.950 ~ Ø 16.968	Ø	Inlocuiti arbore pinion	Ø17e7
		Diametru bucsa mecanism actionare	Ø 28.000 ~ Ø 28.033	Ø	Inlocuiti bucsa	Ø28e7
		Alunecare/ Joc	Intre transmisie biela –manivela si cursa in gol	0.15 ~ 0.25	0.8	Ajustati jocul
	Intre actionare pompa ulei si cursa in gol		0.15 ~ 0.25	0.8		
	Supapa deschidere presiune	Supapa control repsiune ulei (kg/cm2)	4.0 + 0.8	0.8	Inlocuiti supapa	
		Supapa by-pass pentru element filtrant (kg/cm2)	1.8 ~ 2.3	0.8		
		Supapa by-pass pentru filtru ulei plin (kg/cm2)	-			
		Supapa pentru pompa ulei (kg/cm2)	10 ± 1.5		Inlocuiti supapa	
		Duza spray supapa control (kg/cm2)	1.5 ~ 2.0			
	Filtru ulei	Deteriorare cartus filtru ulei			Curatati sau inlocuiti	
Sistem racire	Schimbator caldura	Schimbator caldura & pompa apa – coroziune, grad uzura & conexiuni improprii			Curatati sau inlocuiti	
		Test pentru verificarea curgerilor (presiune aer) (kg/cm2)	3.0		Scufundati in apa si inlocuiti daca exista bule de aer	
		Supapa presiune pentru deschidere presiune (kg/cm2)	0.9			
	Pompa apa	Volum livrare l/min -viteza motor 2.300 rpm -temperatura apa 85 °C	260 lit/min		Verificati tubulatura apa	Pentru a nu fi infundata

		-Contrapresiune: 0.5 kg/cm <sup>2</sup>					
		Distanța dintre rotor și carcasa	0.35		Înlocuiți dacă rotorul și carcasa sunt intacte		
		Perpendicularitate scripete	0.3		Ajustați		
		Curea ventilator slabită	10 ~ 15	15	Ajustați		
	Temperatură a apă răcire	Temperatură funcționare (temp. permisă) °C	85	95	Nu trebuie să depășească această supapă		
		Temperatură admisă pentru scrut timp °C	103	-			
	Termostat	Temperatură deschidere termostat °C (sub presiune atmosferică)	71		Inlocuiți		
		Temperatură deschidere totală °C	85		Inlocuiți dacă este defect cursa min. 8mm		
	Sistem combustibil	Tubulături și altele	Conducte combustibil, injecție combustibil și duze - deteriorate, crapate, ambalare necorespunzătoare, etc			Reparați sau înlocuiți	
			Cartus filtru combustibil deteriorat sau încrețit		Inlocuiți cartusul		
Presiunea duzei pompei de injecție (kg/cm <sup>2</sup> )		220		Ajustați	I: 160, II: 220		
Presiunea de funcționare a supapei de preaplin (kg/cm <sup>2</sup> )		1.0 ~ 1.5		Inlocuiți supapă			
Înălțimea proiectiei duzei chiulasei		3.6 ~ 4.1		Inlocuiți chiulasa și duza			
Rodare motor				Vezi anexa "Rodare"			
Verificarea finală	Presiune cilindru	Presiunea de compresie a cilindrului (kg/cm <sup>2</sup> )	24 ~ 28	24 sau mai mult	Corectati	La 200rpm sau mai mult (20 °C)	
		Diferența presiunii de compresie pe fiecare cilindru	±10% sau mai puțin față de medie		Corectati		