

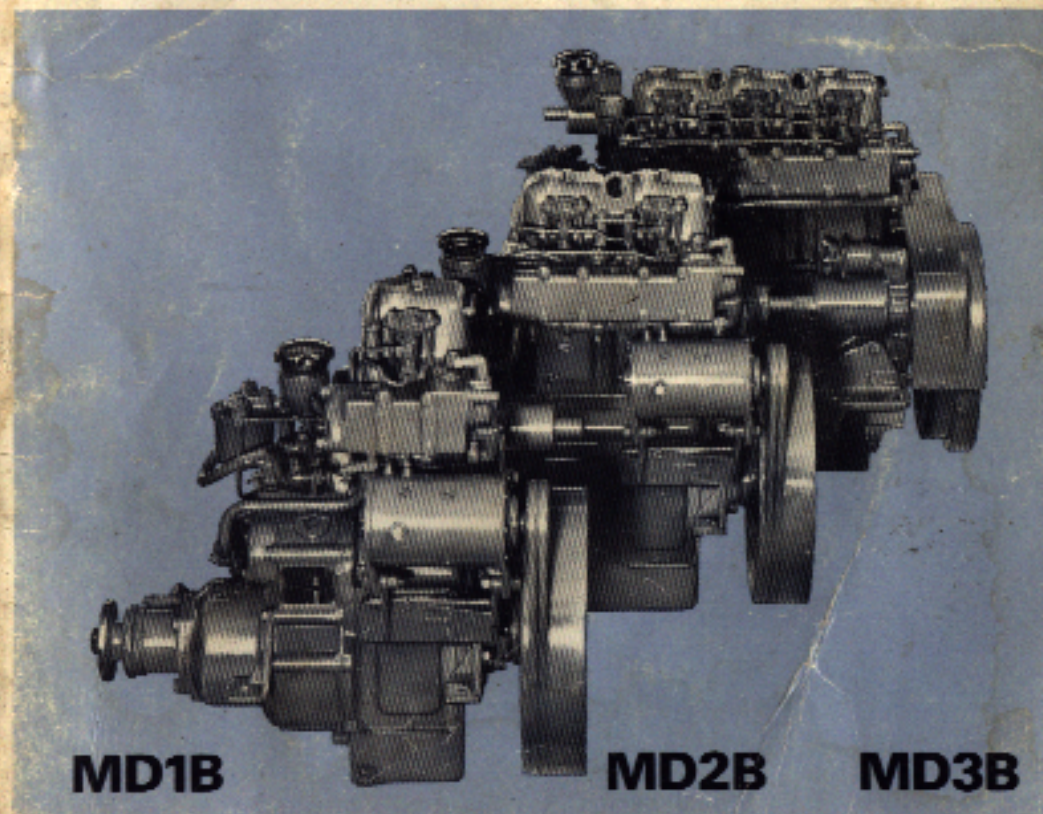


AB VOLVO PENTA
BOX 392 401 26 GÖTEBORG 1 SVERIGE



instruktionsbok

VOLVO PENTA marina dieselmotorer



MD1B

MD2B

MD3B

FÖRORD

Innan Ni börjar köra Er nya Volvo Penta marinmotor, vill vi råda Er att noggrant läsa igenom denna instruktionsbok. Den innehåller alla de upplysningar Ni behöver för att kunna köra och sköta Er motor på bästa sätt.

Funktionssäkerheten och livslängden hos Er motor med utrustning beror till stor del på hur den i framtiden sköts och underhålls. Följ därför noga de anvisningar som lämnas i denna instruktionsbok.

Volvo Penta har byggt upp en landsomfattande serviceorganisation som har serviceverkstäder med specialutbildad personal till Er tjänst.

Kontakta alltid den lokala Volvo Penta representanten för rådfrågning och vid behov av service eller reservdelar.

Vi är övertygade om att de krav på god driftsekonomi och hög prestanda, som Ni har rätt att ställa på en kvalitetsprodukt kommer att infrias och att Er Volvo Penta kommer att tjäna Er troget under många trevliga sjöfärder.

GARANTI

Med varje motor följer ett garanticertifikat som berättigar förste köpare till garanti beträffande både material och arbete. Omfattningen av garantin framgår av garanticertifikatet, som vi ber Er studera noga.

I detta finns rapportkort som ifylles av återförsäljaren eller båtöresäljaren.

För att vår garanti skall gälla ställer vi dock som ett absolut villkor att skötselschemats kontrollåtgärder utförts samt att Er motor med utrustning sköts enligt anvisningarna i denna instruktionsbok. Vi ber Er att i tveksamma fall alltid kontakta Volvo Penta auktoriserade återförsäljare.

Vid all korrespondens med återförsäljaren samt vid beställning av reservdelar skall motorns och backslagens typbeteckning och tillverkningsnummer uppges (se motorns styrbordssida).

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Presentation	2-3
---------------------	-----

Körföreskrifter

Instrument och manöverreglage	4
-------------------------------	---

ALLMÄNNA ANVISNINGAR

Bränsle- och smörjolkerekommendationer	5
Inkörning	5
Rekommenderat motorvarvtal	5
Åtgärder vid frostfara	6

KÖRNING

Åtgärder före start	6
Start	6
Stopp	8

Teknisk beskrivning

Motorkropp	9
Bränslesystem	10
Smörjsystem	10
Kylsystem	10
Elsystem	10
Elkopplingsscheman	11-12
Backslag	13-14

Skötsel

Skötselschema	15
Periodisk skötsel	16-22
Serviceanvisningar	23-29

Tekniska Data	30-31
----------------------	-------

Felsökningsschema	32
--------------------------	----

PRESENTATION

MOTOR typ MD3B 3-cyl.—36 hk

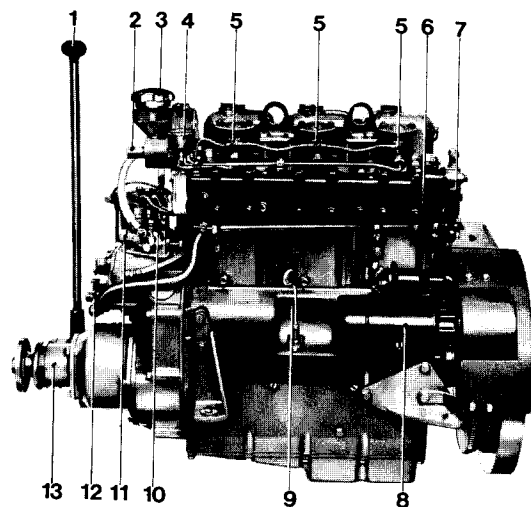


Fig. 1. MD3B, styrbordsida. Utrustad med RB-backslag.

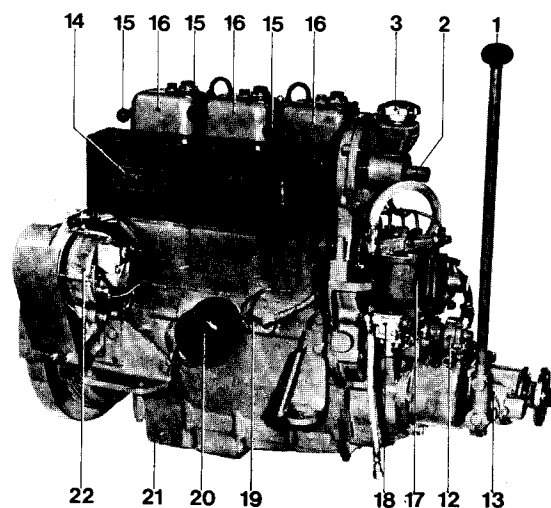


Fig. 2. MD3B, babordsida. Utrustad med RB-backslag.

1. Manöverspak för backslag
2. Axel för handstart
3. Oljepåfyllning, motor
4. Oljetrycksmanometer
5. Insprutare
6. Vattenkyllt avgasrör
7. Termostatus (Vattenfördelningshus)
8. Startmotor
9. Oljemätsticka
10. Insprutningspump
11. Reglagearm
12. Sjövattenpump
13. Backslag
14. Luftfilter med insugningsljuddämpare
15. Dekompressionshandtag
16. Ventilkåpa
17. Finfilter
18. Matarpump
19. Oljetrycksgivare
20. Oljefilter
21. Oljeavtappning, motor
22. Växelströmgenerator
23. Startgenerator
24. Vevhuslucka
25. Oljeavtappning, backslag
26. Oljepåfyllning, backslag
27. Vattenavtappning, red.växel
28. Reduktionsväxel

PRESENTATION

MOTOR typ MD2B 2-cyl.—25 hk

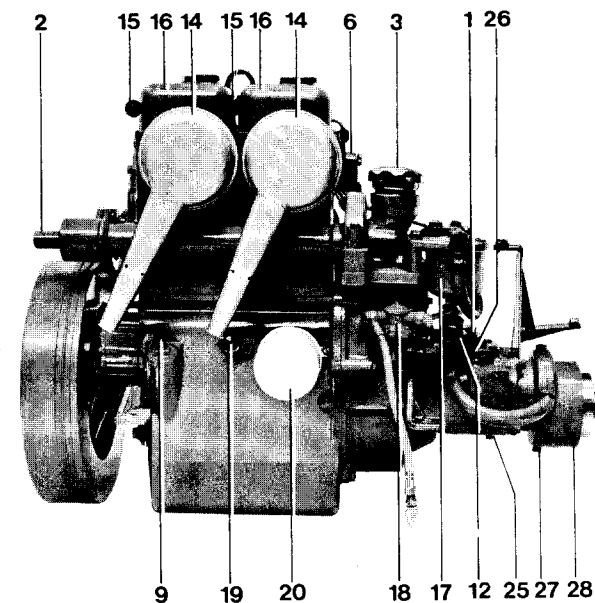


Fig. 3. MD2B, babordsida. Utrustad med MS-backslag.
(Posförklaringar se sid. 2)

MOTOR typ MD1B 1-cyl.-10 hk

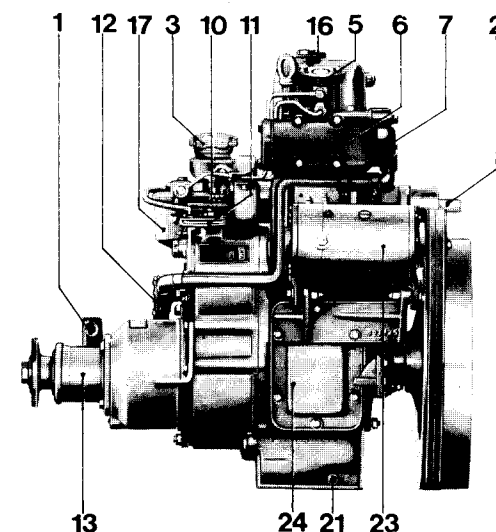


Fig. 4. MD1B, styrbordsida. Utrustad med RB-backslag.
(Posförklaringar se sid. 2)

INSTRUMENT

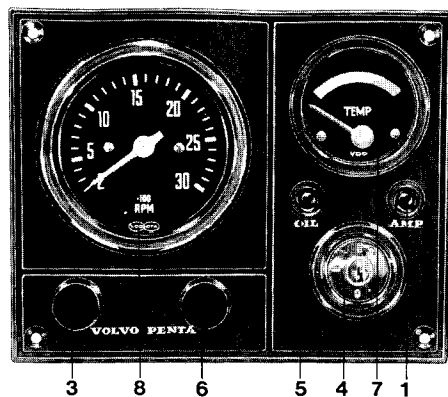


Fig. 5. Instrumenttavla, MD2B, MD3B

- | | | |
|---|--|---|
| <p>1. Kontrollampa för laddning
Rött ljus – ingen laddning</p> <p>2. Startkontakt (MD1B, MD2B)</p> <p>3. Strömbrytare för extra belysning</p> | <p>4. Nyckelströmbrytare. För MD2B och MD3B med inbyggd startkontakt</p> <p>5. Kontrollampa för oljetryck
Rött ljus – stoppa motorn, ej tillräckligt oljetryck</p> | <p>6. Strömbrytare för instrumentbelysning</p> <p>7. Temperaturmätare för kylvatten
Grönt fält = normal kylvattentemperatur</p> <p>8. Varvräknare</p> |
|---|--|---|

FART- OCH MANÖVERREGLAGE

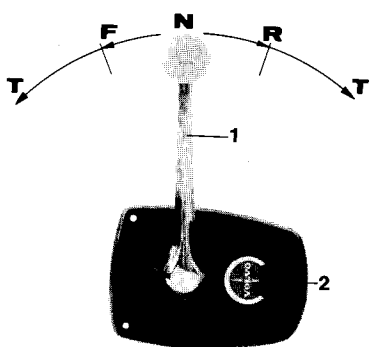


Fig. 7. MV-kombinerat varvtals- och manöverreglage för MS-backslag

1. Manöverspak 2. Frikopplingsanordning för växelmechanism (utdrages axiellt)

N = neutralläge
F = manöverspaken i läge för körning "fram"

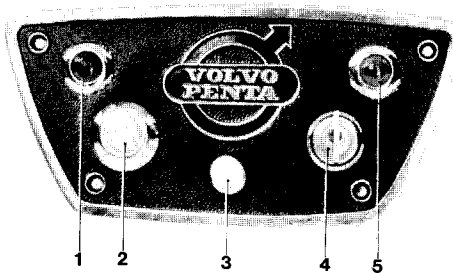


Fig. 6. Instrumenttavla, MD1B, MD2B utrustade med startgenerator

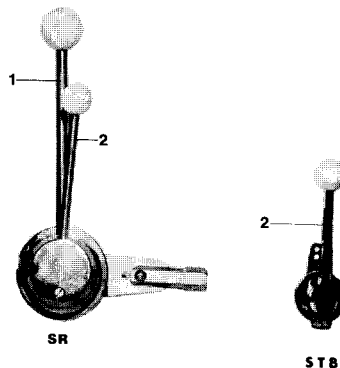


Fig. 8. SR, varvtals- och manöverreglage för RB backslag. STB varvtalsreglage

1. Manöverspak 2. Varvtalsreglage
R = manöverspaken i läge för körning "back"
T = varvtalspådrag

ALLMÄNNA ANVISNINGAR

BRÄNSLE- OCH SMÖRJOLJEREKOMMENDATIONER

OBS! Vår garanti gäller endast under förutsättning att nedanstående bränsle och smörjoljerekommendationer följs.

Bränslekvalitet

Dieselbrännolja av kvalitet "AUTODIESEL" speciellt avsedda för snabbgående dieselmotorer får enbart användas. Brännolja av mindervärdig kvalitet får ej användas, då dessa lätt förorsakar funktionsstörningar i insprutningspump och insprutare.

Smörjoljekvalitet

De moderna marindieselmotorerna fordrar högvärdiga dieselsmörjor. Det är därför ett oeftergivligt krav att rätt smörjoljekvalitet användes. För motorerna skall endast **dieselsmörjor av kvalitet "Service DS"** enligt API-systemet användas. Denna olja innehåller tillsatser som säkerställer största livslängd på motorn under olika driftförhållanden.

INKÖRNING

Då Er marinmotor är ny, rekommenderas att Ni under de första 20 timmarna iakttar en viss försiktighet och ej belastar motorn för fullt mer än korta perioder. Under denna tid skall nämligen alla rörliga delar trimmas samman.

Oljebyte

Under inkörningsperioden skall smörjoljan i motorn bytas oftare än vad senare blir fallet. Byt oljefiltret samt oljan i motorn efter 20 timmars drifttid, se vidare under "Skötsel" punkt 3 och 5.

REKOMMENDERAT MOTORVARVTAL

För att erhålla bästa driftsekonomi bör motorvarvtalet, under längre körperioder, väljas minst 300 r/m under uppnått maxvarvtal.

Observera! När båten legat i sjön en längre tid kan maximala varvtalet på motorn sjunka beroende på beväxning på skrovets utsida. Använd beväxningsförhindrande bottenfärg. Kontrollera och rengör skrovet regelbundet.

ÅTGÄRDER VID FROSTFARA

Då frysrisk föreligger skall kylvattnet avtappas för att förhindra sönderfrysning av motorblocket. Se upp för vattenintrång. Se vidare kapitel "Skötsel", åtgärder vid upptagning av båt.

KÖRNING

Åtgärder före start

1. Kontrollera smörjoljenivåerna i motor och backslag, se "Skötsel" punkt 1 och 2.
2. Kontrollera bränslenivån i tankarna och öppna kranen för bränsletillförseln till motorn. Kontrollera samtidigt bränslekranar, rör och förskruvningar med avseende på läckage.
3. Kontrollera att alla avtappningskranar på motorn är stängda se fig. 26. Öppna bottenkranen för kylvattenintaget om sådan finns monterad.
4. Slut huvudströmbrytaren för det elektriska systemet (om sådan finns monterad) och länsa båten från eventuellt vatten.
5. Se till att eldsläckare, flytvästar, dragg, tågvirke samt övrig säkerhetsutrustning finns med ombord.

START

1. För manöverspaken till neutralläge så att växelmanövreringen frikopplas. Skjut därefter varvtalsreglaget till halvt pådrag.

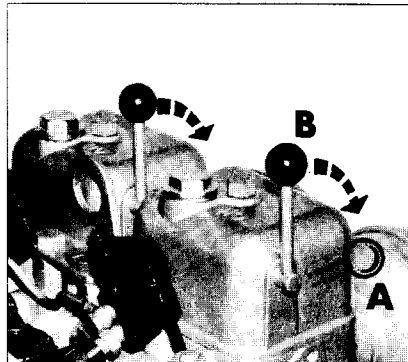


Fig. 9. Dekompressionshandtag

- A. Driftläge
- B. Läge vid dekompression

2.a Elstart, MD1B och MD2B (Startgenerator)

Vrid tändningsnyckeln till startläge och kontrollera att kontrolllamporna för laddning och oljetryck lyser. Tryck därefter på startknappen. Släpp startknappen så snart motorn startat och för tillbaka varvtalsreglaget så långt att motorn går på snabb tomgång.

2.b Elstart, MD2B, MD3B (Startmotor)

Vrid tändningsnyckeln åt höger. Kontrollera att kontrolllamporna för laddning och oljetryck lyser. Tryck in tändningsnyckeln och vrid den ytterligare åt höger samt släpp den så fort motorn startar. För tillbaka varvtalsreglaget så långt att motorn går på snabb tomgång.

2.c Handstart, MD1B, MD2B, MD3B

Ställ dekompressionshandtaget (handtagen) i uppåtriktat läge "B fig. 9". Dra runt motorn så snabbt som möjligt med startveven och för ned dekompressionshandtagen ett i taget under fortsatt runtdragning tills motorn startat. För tillbaka varvtalsreglaget så långt att motorn går på snabb tomgång.

3. Kontrollera omedelbart efter start att kontrolllamporna för oljetryck och laddning ej lyser. **Vid rött ljus på oljetryckslampan – stoppa motorn omedelbart.**

Om motorn är utrustad med oljetrycksmanometer – kontrollera att oljetrycket ej understiger 0,8 kp/cm².

4. Kontrollera kylvattencirkulationen genom att iakttaga temperaturmätaren eller kylvattnets passage överbord. Varmkör motorn på snabb tomgång.
5. Drag ned varvtalet till tomgång varefter fram eller back kan inkopplas och båten är klar att tagas i bruk. Obs. Det är viktigt att varvtalet dras ned till tomgång vid all manöverering samt att slirning med backslaget ej utföres.

START VID KALL VÄDERLEK

För att underlätta start vid kall väderlek är insprutningspumpen på MD1B och MD2B försedd med en köldstartanordning. Denna kopplas till genom att köldstartsknappen intill insprutningspumpen trycks ned. Se fig. 23. MD3B har automatiskt inkopplad köldstart när varvtalsreglaget vid stillastående motor förs till halvt pådrag.

OBS! Varvtalsreglaget måste alltid ställas på halvt pådrag innan köldstarten kopplas in. Köldstarten kopplas ur automatiskt då motorn startat och uppnått det driftsvarvtal som varvtalsreglaget är inställt för. RUSA ALDRIG EN KALL MOTOR. Kontrollera efter varmkörning att köldstarten på MD1B och MD2B har kopplat ur genom att se efter att köldstartsknappen har återgått till sitt övre läge.

För motorer med handstart underlättas starten vid kall väderlek om motorn vevas runt några varv med dekompressionshandtagen uppåtriktade. Om motor med elstart ej startar vid första försöket gör då ett kortare uppehåll före nästa försök så att batteri och startmotor får tillfälle att återhämta sig.

STOPP

1. För manöverspaken till neutralläge och låt motorn gå någon minut på tomgång innan den stoppas.
2. För varvtalsreglaget förbi tomgångsläget (fjädrande tomgångsanslag). Härvid avstänges bränsleinsprutningen och motorn stannar. Motorn bör ej stoppas genom användning av dekompressionshandtagen.
3. Motor med elektrisk utrustning:
Vrid om tändningsnyckeln till neutralläge då motorn stannat. **OBS! Är motorn utrustad med växelströmgenerator får huvudströmbrytaren ej slås ifrån förrän motorn stannat för att laddningsregulatorn ej skall förstöras.**
4. Slå ifrån huvudströmbrytaren (om sådan finns monterad) och stäng bränsle- och kylvattenkranar vid längre driftsuppehåll.
5. Vid längre driftsuppehåll än två veckor skall speciella konserveringsåtgärder vidtagas med motorn (se under "Åtgärder vid driftsuppehåll").

Har motorn elektrisk utrustning bör denna dessutom regelbundet sprayas med vätska som är korrosionsskyddande och fuktavvisande.

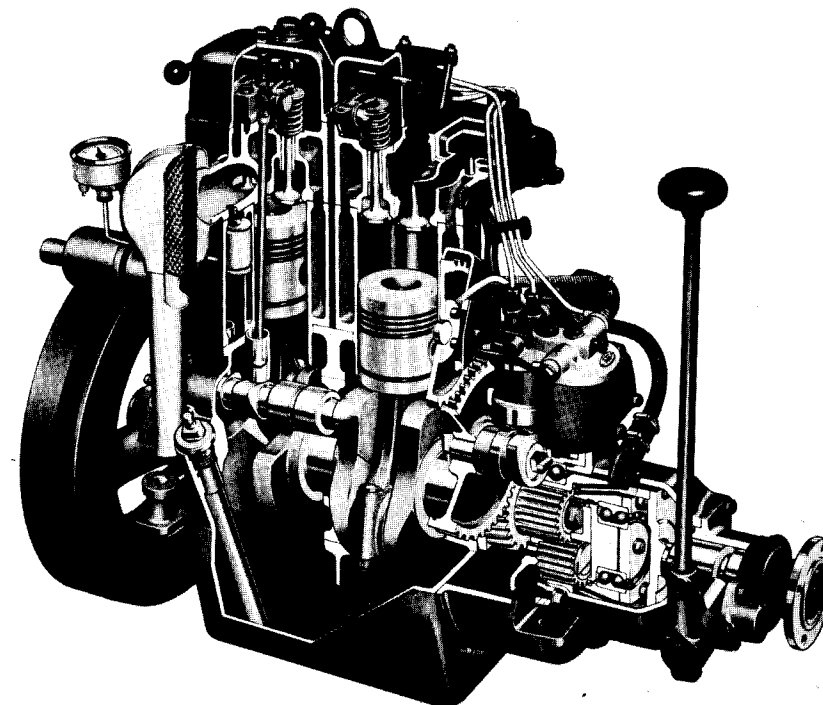


Fig. 10. Genomsnitt av MD2

TEKNISK BESKRIVNING

Motorkropp

MD3B, MD2B och MD1B är uppbyggda efter samma principer och speciellt konstruerade för marint bruk.

Vevhus, cylindrar och cylinderlock är tillverkade av specialgjutjärn. Cylinderloppen vilka omges av kylmantlar är borrarade direkt i cylindrarna.

Vevaxeln är på MD3B lagrad i 4 ramlager, på MD2B i 3 och MD1B i 2 ramlager. Lagerskålarna är utbytbara och försedda med lagermetall av indiumpläterad blybrons. Ram- och vevlagertapparna är ythärdade.

Bränslesystem

Motorns bränslesystem består av matarpump med förfilter, finfilter, insprutningspump, varvtalsregulator, insprutare samt bränsleledningar. Matarpumpen är av membran typ och påverkas av en kam från motorns kamaxel.

En handpumpenordning på matarpumpen gör det möjligt att pumpa fram bränsle även då motorn står stilla. Insprutningspumpen är av kolvtyp och drivs av en kam på kamaxeln. Centrifugalregulatorn som är inbyggd i huset vid insprutningspumpen reglerar under drift bränslemängden till insprutningspumpen. För att underlätta start vid kall väderlek finns en speciell köldstarts anordning sammanbyggd med insprutningspumpen.

Smörjsystem

Motorn är försedd med ett fullständigt trycksmörjsystem. Oljefiltret är av fullflödestyp och utbytbart som en enhet samt försett med överströmningsventil. Smörjsystemet är försett med en reduceringsventil som hindrar oljetrycket att nå alltför höga värden.

Kylsystem

Motorn är sjövattemkyld och försedd med termostat för reglering av motortemperaturen. Kylvattencirkulationen ombesörjes av en sjövattpump monterad på transmissionskåpan. Pumpen drivs av kamaxeln via en medbringare.

Kylvattnet kan, sedan det passerat motorn, ledas antingen genom bordgenomföring eller genom avgasledningen.

Elsystem

MD3B och MD2B med MS-backslag är utrustade med startmotor och växelströmsgenerator som standard. Spänningen är 12 volt.

MD2B med RB-backslag och MD1B har som alternativ utrustning dynastart vilket innebär en kombinerad generator och startmotor som drivs med kilremmar från motorns svänghjul.

VARNING

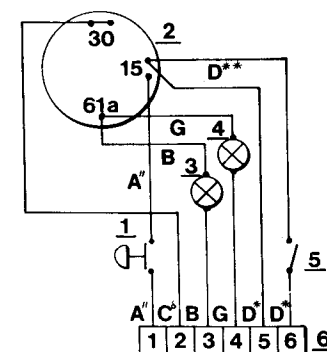
Bryt aldrig strömkretsen mellan växelströmsgeneratorn och batteriet då motorn går. Laddningsregulatorn kommer därvid omedelbart att förstöras.

Huvudströmbrytaren får ej kopplas ifrån förrän motorn står stilla. Se vidare under kapitel "Skötsel" punkt 15.

Elkopplingsscheman:

Ledningsmärkning

Bet.	Färg	mm ²	AWG
A''	Benvit	2,5	13
B	Svart	1,5	15
C ^a	Röd	25	3
C ^b	Röd	2,5	13
D	Grön	1,5	15
D**	Grön	2,5	13
G	Brun	1,5	15
H	Blå	1,5	15
H ^a	Blå	25	3



INSTRUMENTTAVLA

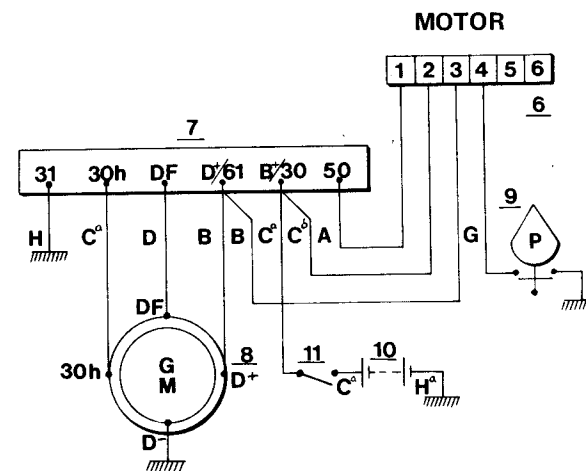
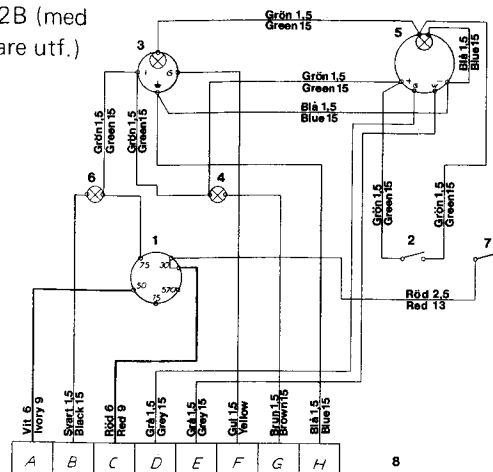


Fig. 11. Elkopplingsschema för MD1B och MD2B (med startgenerator)

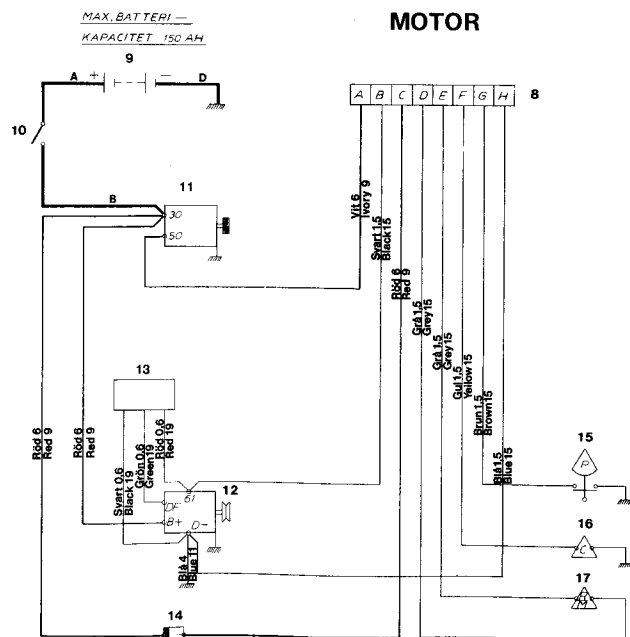
- | | |
|--|------------------------------|
| 1. Startknapp | 7. Laddningsregulator |
| 2. Nyckelströmbrytare | 8. Startgenerator |
| 3. Laddkontrolllampa | 9. Oljetrycksvakt |
| 4. Kontrollampa för oljetryck | 10. Batteri 12 V, max. 60 Ah |
| 5. Strömbrytare | 11. Huvudströmbrytare |
| 6. Kopplingsplint, instrumentpanel resp. motor | |

Fig. 12. Elkopplingsschema för (MD2B (med startmotor) och MD3B (senare utf.)

1. Nyckelströmbrytare
2. Strömbrytare, instr.belysning
3. Temperaturmätare
4. Varningslampa för "låg oljetryck"
5. Varvräknare
6. Varningslampa, laddning
7. Strömbrytare, extra utrustning
8. Kopplingsstycke
9. Batteri
10. Huvudströmbrytare
11. Startmotor
12. Växelsströmsgenerator
13. Laddningsregulator
14. Säkring
15. Oljetrycksgivare
16. Temperaturgivare
17. Varvtalsgivare



INSTRUMENTTAVLA



MOTOR

BACKSLAG

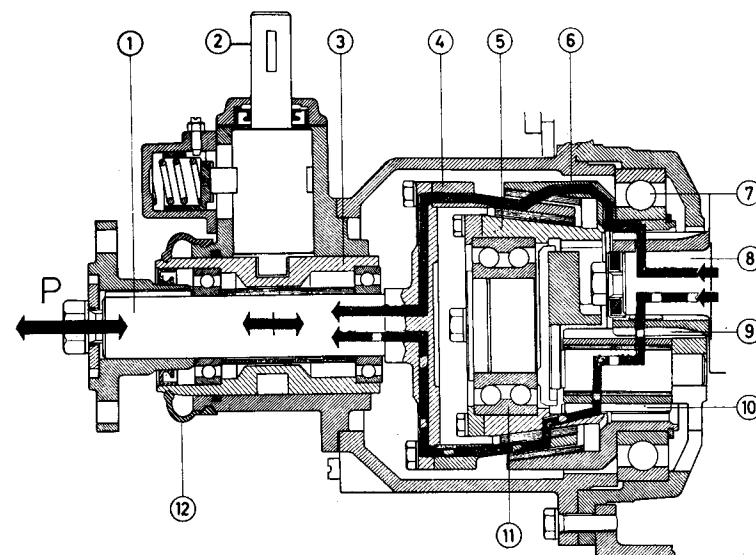


Fig. 13 Reduktionsbackslag

Gång "Fram" = Grov heldragen linje

Gång "Back" = Grov streckad linje

P = Propellertryck

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| 1. Utgående axel | 7. Kullager |
| 2. Manöveraxel | 8. Ingående axel |
| 3. Lagerhylsa | 9. Ingående axels kugghjul |
| 4. Kona | 10. Backhjul |
| 5. Kugghjul med kona | 11. Kullager |
| 6. Kugghjul med kona | 12. Tätning |

Reduktionsbackslag, typ RB

Volvo Penta reduktionsbackslag, typ RB har en inbyggd reduktionsväxel med utväxlingen 1,87:1. Som alternativ har RB-backslaget en påbyggd tillsatsväxel som ger utväxlingen totalt 3,42:1.

Inkoppling "fram eller back" sker via självjusterande konor. Konorna som är axiellt förskjutbara hålls, vid enbart RB-backslag, i ingrepp till största delen med hjälp av propellertrycket och vid RB-backslag med tillsatsväxel till största delen av axialkraften från de snedskurna kugghjulen i tillsatsväxeln. Propelleraxelflänsen har för RB-backslag en axiell rörelse då "fram" eller "back" kopplas in. För RB-backslag med tillsatsväxel tas denna rörelse upp inne i backslaget.

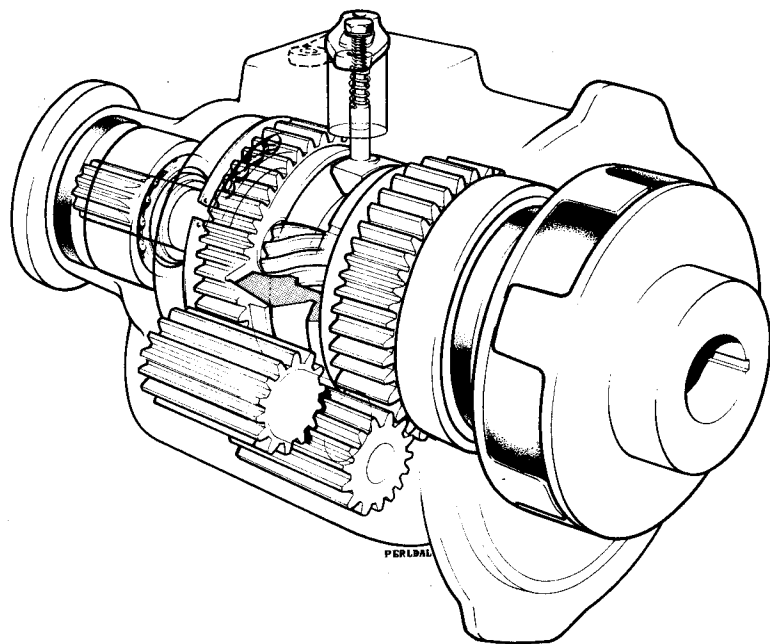


Fig. 14. Genomsnitt av MS-backslag

Backslag, typ Mono Shift (MS)

Volvo Penta backslag, typ Mono Shift har utväxlingen 1:1 och har som alternativ en reduktionsväxel med utväxlingen 1,91:1 sammanbyggd med backslaget.

Kraftöverföringen från motor till backslag sker via en gummimedbringare.

För manövrering "fram" och "back" används Volvo Pentas patenterade konkoppling vilken möjliggör mjuk och tyst inkoppling. Mycket små krafter behövs för att manövrera backslaget.

Konkopplingens inkopplingskraft påverkas av vridmomentets storlek vid kraftöverföringen vilket ger en hårdare inkoppling vid ökat varvtalspådrag.

SKÖTSELSHEMA

I nedanstående skötselschema har åtgärderna givits en löpande numrering som hänvisar till detaljerade beskrivningar på efterföljande sidor. En del arbeten fordrar yrkesvana och specialverktyg varför dessa bör utföras av auktoriserad servicepersonal.

Se Punkt	Åtgärd	Dagligen före första start	Efter ¹⁾ 50 tim. driftstid	Efter ¹⁾ 100 tim. driftstid
PERIODISK SKÖTSEL				
1.	Kontroll av oljenivå i motor	•		
2.	Kontroll av oljenivå i backslag	•		
3.	Oljebyte i motor		•	
4.	Oljebyte i backslag		•	
5.	Byte av oljefilter			•
6.	Rengöring av luftfilter			•
7.	Kontroll av kilremmar		•	
8.	Kontroll av ventilspeglar			•
9.	Byte av finfilter samt rengöring av förfilter			•
10.	Luftning av bränslesystem	• ²⁾		
11.	Kontroll av batteriets vätskenivå	• ³⁾		
ALLMÄNNA SERVICEANVISNINGAR		Utföres enligt tidsanvisningar under resp. punkter eller vid behov		
12.	Kontroll och dragning av cylinderlocksmuttrar och cylinderlocksskruvar			
13.	Kontroll av insprutare			
14.	Kylsystem			
15.	Elsystem			
16.	Kontroll av backslag			
17.	Åtgärder vid driftsuppehåll och konservering			

1) Alt. 1 gång per säsong om denna tidsintervall uppnås först

2) Vid behov

3) Var 14:e dag

1.

Kontroll av oljenivå i motor

Kontrollera oljenivån dagligen före första start. Oljemätstickan är placerad på motorns babordssida (styrbordssida på MD3B) och försedd med ett övre och ett nedre märkstreck. Oljenivån skall vara mellan de båda märkstrecken (stickan skall ej skruvas ner vid mätning). Den får aldrig tillåtas sjunka under det nedre märket och bör ej heller tillåtas överstiga det övre märket vilket kan medföra onormal oljeförbrukning. Vid behov påfylls olja genom påfyllningshålet (2, fig. 16) vilket är placerat på kåpan för handstarten. OBS. Kontrollera att mätstickans tätningsring ej är skadad samt skruva åt stickan (MD1B och MD2B).

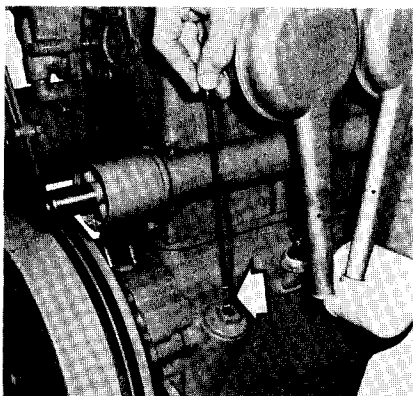


Fig. 15. Kontroll av oljenivå

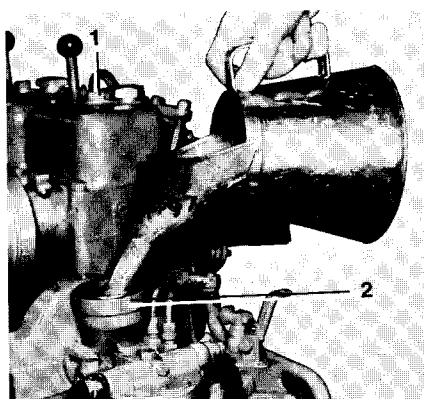


Fig. 16. Påfyllning av olja

1. Påfyllning efter oljebyte
2. Efterfyllning i samband med nivåkontroll

2.

Kontroll av oljenivå i backslag

Oljenivån i RB-backslaget behöver ej kontrolleras då motor och backslag har gemensamt oljerum.

MS-backslaget har separat oljerum. Kontroll av oljenivån skall ske dagligen före första start med hjälp av mätstickan som är placerad på backslagets styrbordssida. Oljenivån skall stå inom mätområdet på mätstickan (vilken ej skall skruvas ner vid mätning). Vid behov påfylls samma olja som till motorn (se punkt 4).

3.

Oljebyte i motor

Byt smörjolja var 50:e driftstimme eller minst 1 gång per säsong. Under inkörningsperioden skall oljan bytas första gången efter 20 timmars drifttid.

Varmkör motorn före oljebyte. Oljan suges upp från vevhuset med hjälp av vevhuspumpen, vars rör stickes ned i hålet för mätstickan (se fig. 17). För att all olja skall kunna sugas ur motor MD2B måste oljesilen demonteras. Kontrollera att oljesilens packning tätar ordentligt då oljesilen åter monteras. Vevhuspumpen medföljer verktygssatsen, vilken levereras som tillbehör. Om åtkomlighet finns, kan oljan även tappas ur genom avtappningshålet på vevhuset. Fyll på olja genom oljepåfyllningshålet 1, fig. 16.

Använd endast dieselsmörjolja, kvalitet Service DS, Se tabell

KVALITET	VISKOSITET		OLJERYMD LITER			
	under +20°C	över +20°C	motor inkl. RB-backslag			inkl. filter
Service DS	SAE 10W	SAE 20	MD1B – 1,7	MD2B – 3,0	MD3B – 5,5	+0,25

10 W

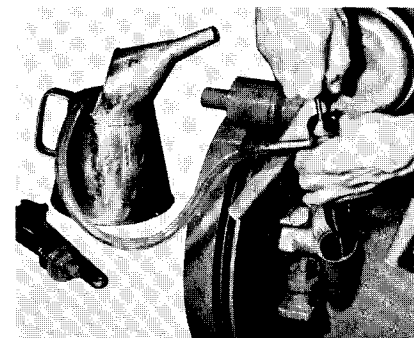


Fig. 17. Uppsugning av olja

4.

Oljebyte i backslag

Byt smörjolja i backslaget var 50:e driftstimme eller minst en gång per säsong.

Backslag typ RB

Backslaget har gemensamt oljerum med motorn varför oljan byts samtidigt med oljebyte i motorn.

Backslag typ MS

Oljan avtappas från backslag och red.växel genom backslagets avtappningshål eller uppsuges med hjälp av oljelänsump genom hålet för oljemätstickan. Vid påfyllning av olja skall backslaget och red.växel fyllas upp till övre märkstrecket på oljemätstickan, se tabellen nedan.

BACKSLAG TYP	OLJE- KVALITET	VISKOSITET		OLJERYMD LITER	
		under +20°C	över +20°C	inkl. red. växel min.	max.
MS	Service DS	SAE 10W	SAE 20	0,50	0,60

5.

Byte av oljefilter

Byt oljefilter var 100:e driftstimme och samtidigt med oljebyte. Vid ny eller nyrenoverad motor skall byte dessutom ske första gången efter 20 timmars drifttid (se inkörning av motor).

Byte av oljefilter tillgår enligt följande:

Skruva av det gamla filtret (se fig. 18). Sitter oljefiltret hårt, använd ett speciellt spännverktyg eller slå en skruvmejsel genom filtrets yttre del så att mejseln kan användas som vridhävare. Se upp med oljespill.

Stryk olja på det nya filtrets gummipackning och se till att anliggningsytan mot oljekylaren är ren. Skruva på filtret för hand tills det just berör anliggningsytan mot oljekylaren.

Skruva åt filtret ytterligare ett halvt varv men absolut ej mera. Starta motorn i tomgångsvarv och kontrollera att skarven är tät.

Kontrollera alltid oljenivån efter byte av oljefilter samt oljebyte på motorn.

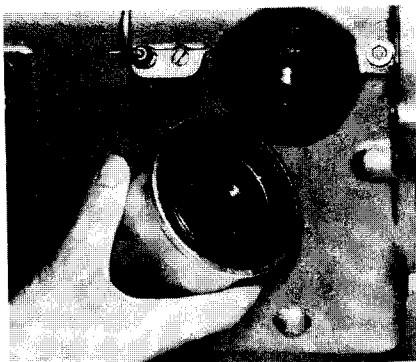


Fig. 18 Byte av oljefilter

6.

Rengöring av luftfilter

Luftfiltret bör demonteras och rengöras var 100:e driftstimme, eller en gång per säsong.

1. Lossa klämmorna med en mejsel och tag ned filtren.
2. Rengör luftfiltren i brännolja. Dränk in dem med motorolja.
3. Låt motoroljan rinna av och montera filtren.

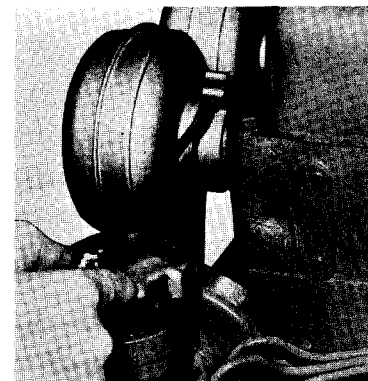


Fig. 19 Rengöring av luftfilter

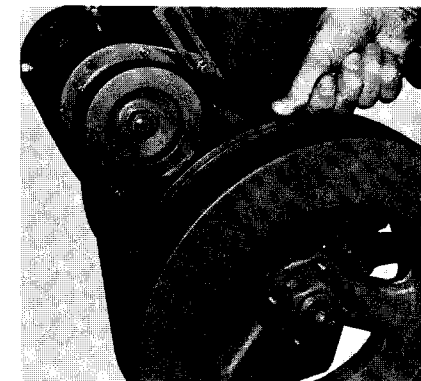


Fig. 20. Kontroll av remspänning

7.

Kontroll av kilremmar

Kontrollera kilremmarnas spänning var 50:e driftstimme. På grund av förslitning eller nerslutsning kan remmarna börja slira.

Prova remspänningen genom att trycka ned remmarna mitt emellan startgeneratoren och svänghjulet. Remmarna skall kunna tryckas ned c:a 3–4 mm med normalt tumtryck, se fig. 20.

Vid växelströmsgenerator skall kilremmen vara så hårt spänd att man vid försök till vridning med ett finger i generatorfläktskivans vinge nätt och jämnt kan få remskivan att slira.

Är remmen dåligt spänd, lossa spännjärnet samt skruvarna vid generatorns fästpunkter. Spänn generatorn utåt samt drag åt skruvarna.

8.

Kontroll av ventilspel

Kontrollera motorns ventilspel var 100:e driftstimme eller minst en gång per säsong. Kontrollen bör utföras av auktoriserad serviceverkstad. **Justeringen skall ske med stillastående motor.**

Iakttag ventilerna under det att vevaxeln med hjälp av startveven vrides runt. När båda ventilerna på en cylinder "vippar", vilket innebär att båda ventilerna är delvis öppna, vrides vevaxeln ytterligare ett helt varv. Därefter kontrolleras och om så erfordras justeras ventilspelet för denna cylinder. Upprepa förfarandet på den andra respektive tredje cylindern.

Spelet skall vid varm motor vara 0,30 mm för in- och 0,35 mm för utloppsventil.

9.

Byte av finfilter samt rengöring av förfilter

Byte av finfilter skall göras var 100:e driftstimme, eller minst en gång per säsong. Rengör hela filterhuset (se fig. 23) noga utvändigt. Demontera centrumskraven på locket och tag ned behållare och filter. Rengör behållaren noga invändigt. Kontrollera att packningarna är hela. Montera ett nytt filter. Lufta bränslesystemet (se punkt 10).



Fig. 21. Matarpump med förfilter

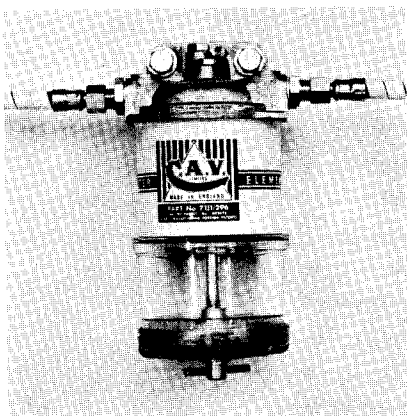


Fig. 22. Extra bränslefilter med vattenavskiljare

Förfiltret bör rengöras var 100:e driftstimme, eller minst en gång per säsong.

Tvätta ren matarpumpen utvändigt och demontera förfiltret, se fig. 21. Rengör förfiltret i brännolja samt montera det åter med tapparna uppåt. Kontrollera packningen och drag fast proppen. Lufta bränslesystemet (se punkt 10).

Finns extra bränslefilter med vattenavskiljare monterat (fig. 22) skall den genomskinliga behållaren kontrolleras med avseende på eventuell vattenförekomst i bränslet. Tappa av vid behov genom dräneringskranen i filterbehållarens botten. Se upp med bränslespill! Finfilterelementet skall bytas minst 1 gång per säsong.

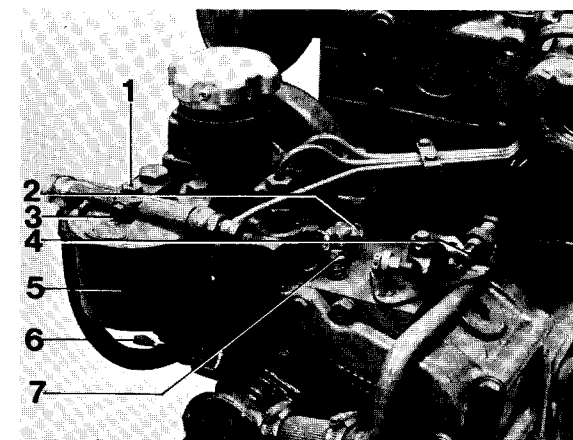
10.

Luftning av bränslesystem

1. Öppna luftningsskraven på finfiltret, fig. 23.
2. Pumpa fram bränsle med hjälp av handpumpen tills ca 0,5 liter bränsle har runnit ut. Stäng luftningsskraven.
3. Öppna luftningsskraven på insprutningspumpen och pumpa fram bränsle tills det strömmar fram utan luftblåsor. Stäng luftningsskraven.

Fig. 23

1. Centrumskrav
2. Luftningsskrav, inspr.pump
3. Luftningsskrav, finfilter
4. Tomgångsläge, justerbart
Fjäderbelastat stoppläge
5. Finfilter
6. Handpump
7. Kallstartsknapp



11.

Kontroll av batteriets vätskenivå

Kontrollera batteriets vätskenivå minst var 14:e dag.

Nivån skall stå 5 till 10 mm över cellplattorna. Vid behov påfyll destillerat vatten. Fyll aldrig på för mycket då i så fall vätskan kan skvalpa ut och orsaka frätskador. Kontrollera aldrig nivån genom att lysa med en tändsticka då den gas som bildas i cellerna är explosiv.

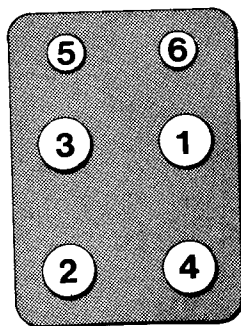


Fig. 24. Åtdragningsschema för cylinderlocksskruvar och cylinderlocksmuttrar
Åtdragningsmoment:

Nr. 1, 2, 3 och 4 skall dragas till 11 kpm

Nr. 5 och 6 skall dragas till 4,5 kpm

ALLMÄNNA SERVICEANVISNINGAR

12.

Kontrolldragning av cylinderlocksmuttrar och cylinderlocksskruvar

Vid ny motor eller då cylinderlocket varit demonterat, skall efter ca 20 timmars körning cylinderlocksmuttrarna och cylinderlocksskruvarna efterdragas då motorn är varm. Kontrolldragning bör även ske en gång per säsong. Vid såväl första dragning som efterdragning av cylinderlocket skall momentnyckel användas. Beträffande åtdragningsmomentet se text fig. 24. Inställning av ventilspel skall alltid göras sedan cylinderlocksmuttrarna och cylinderlocksskruvarna dragits. Åtdragningschema, se fig. 24 (sid. 22).

13.

Kontroll av insprutare

Samtliga insprutare skall med jämna mellanrum demonteras och inlämnas till dieselverkstad för rengöring och kontroll av öppningstryck, täthet och strålform. Vi rekommenderar en körtid av max 100 driftstimmar mellan dessa översyner.

DEMONTERING

1. Rengör insprutare, tryckrör samt cylinderlocket närmast insprutaren.
2. Skruva loss klamma, tryckrör och läckoljeledning från insprutaren. Montera skyddshattar.
3. Lossa de båda muttrarna över oket, vilket håller fast insprutaren vid cylinderlocket samt lyft upp insprutaren. Har insprutaren sotat fast vrid försiktigt med exempelvis en polygriptång fram och åter på insprutaren och bänd samtidigt uppåt (exv. med en skruvmejsel under klacken).

MONTERING

1. Kontrollera att anliggningsytan på insprutaren och kopparhylsan är ren.
2. Skjut ned insprutaren i sitt läge och montera oket men drag ej fast muttrarna.
3. Anslut tryckröret och returledningen. Var noga med att konorna kommer rätt. Glöm ej att sätta klamman på plats – i annat fall får rören kort livslängd.
4. Drag fast muttrarna på oket. Åtdragningsmomentet, se "Tekniska data".

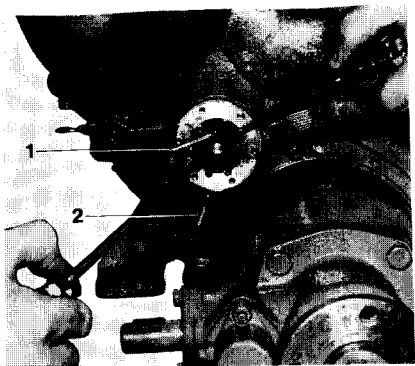


Fig. 25. Demontering av pumphjul

1. Låsskruv
2. Sugsidan

14. Kylsystem

Kylsystemet bör kontrolleras efter 100 driftstimmar, eller minst en gång per säsong, med avseende på läckage, igensättningar o.d.

Termostaten kan lossas sedan vattenfördelningshuset på avgasrörets framända demonterats. Funktionstemperatur, se "Tekniska data".

BYTE AV PUMPHJUL I SJÖVATTENPUMP

Pumphjulet är utfört av neoprengummi som vid vattenbrist kan skadas t.ex. i händelse av blockering av sjövatteninloppet. Vid eventuellt byte av pumphjul förfäres enligt följande:

1. Demontera locket från sjövattenpumpen. **Se upp med eventuellt vattenintrång!** Drag med hjälp av två skruvmejslar ut axeln med pumphjul ur huset så mycket som behövs för att skruven som håller hjulet går att skruva ur. Se fig. 25. OBS. Lägg skydd under skruvmejslarna så att pumphuset ej skadas.
2. Drag av pumphjulet från axeln. Gör rent pumphuset invändigt och montera det nya pumphjulet. Medför alltid reservpumphjul ombord.
3. Kontrollera att medbringaren ej är skadad genom att försöka vrida på pumphjulet. Montera locket med originalpackning, som har rätt tjocklek.

15. Elsystem

KONTROLL AV BATTERIETS LADDNINGSTILLSTÅND

Batteriets laddningstillstånd bör kontrolleras minst en gång per säsong. Kontrollen utförs med hjälp av syraprovare som visar batterisyrans specifika vikt. Denna varierar med laddningstillståndet, (se Tekniska Data).

KABELANSLUTNING OCH LEDNINGAR

Kontrollera med jämna mellanrum att alla kabelanslutningar är dragna samt att inga skador finns på elledningar.

OBS! Detta är speciellt viktigt när motorn är utrustad med växelströmsgenerator.

Batteriets kabelskor och polbultar skall vara väl åtdragna och infettade med polfett eller vaselin.

STARTGENERATOR, STARTMOTOR OCH GENERATOR

Överlåt alla arbeten med startgeneratoren, startmotorn och generatoren till auktoriserad serviceverkstad. Översyn och kontroll bör utföras i samband med allmän översyn av motorn.

VARNING!

För att växelströmsgeneratoren med dess regulator skall fungera klanderfritt är det ytterst viktigt att följande instruktioner följs:

1. Bryt aldrig strömkretsen mellan generator och batteri då motorn går. Kortslutning uppstår omedelbart i laddningsregulatorn varvid denna förstörs.

Huvudströmbrytaren får ej kopplas ifrån förrän motorn står stilla.

2. Batteriets anslutningspoler får ej förväxlas. På respektive pol är instämplat ett plus och ett minustecken. Minuspolen skall alltid jordas till motorns gods.
3. Använd endast Volvo Penta dubbeldiodsats för laddning av två batterier med en generator.
4. Vid eventuell start med reservbatteri skall följande göras:
Låt det ordinarie batteriet vara inkopplat. Anslut reservbatteriet till ordinarie batteri med plus till plus och minus till minus. När motorn startat avlägsnas reservbatteriet men bryt absolut inte strömkretsen till det ordinarie batteriet.
5. Använd ej snabb-laddningsaggregat då generatoren är ansluten till batteriet.

6. Lossa alltid båda batterikablarna innan något ingrepp görs på generatorutrustningen.
7. Vid eventuell elsvetsning på motor eller installationsdetaljer skall laddningsregulatorns ledningar lossas vid generatormotorn samt isoleras.
8. Kontrollera remspänningen och kabelanslutningar regelbundet.

16.

Kontroll av backslag

Backslag typ RB och MS

Backslaget bör kontrolleras regelbundet med avseende på oljeläckage, onormal ljudnivå eller onormalt hög arbetstemperatur.

Om avståndsreglage är anslutet får detta ej vara utfört så att ett konstant tryck verkar på backslagets manöverdeltaljer. Då backslaget är inlagt på "fram" eller "back" skall avståndsreglaget vara helt avlastat så att propellertrycket kan hålla konorna i backslaget i inkopplat läge.

17.

Åtgärder vid driftsuppehåll

DRIFTSUPPEHÅLL MED BÅTEN I SJÖN

Vid driftsuppehåll **mindre tid än en månad** med båten i sjön skall motorn startas och varmköras **minst var 14:e dag** för att förhindra korrosionsangrepp på motorns inre delar.

Om motorn tas ur drift **mer än en månad** skall långtidskonservering utföras, se "Åtgärder före uppläggning".

Skydda motor och utrustning mot utvändiga korrosionsangrepp genom att regelbundet bespruta omålade ytor och eldetaljer med korrosions- och fuktavvisande spray.

Vi rekommenderar även att cylindrarna sprayas genom insprutarhålen vid längre driftsuppehåll.

ÅTGÄRDER FÖRE UPPLÄGGNING

Innan båten tages upp på land för långtidsuppläggning bör en auktoriserad serviceverkstad testa motorn och backslaget. Lämpligt är att ta ett kompressionsprov på motorn.

FÖRBERED KONSERVERING AV MOTORN INNAN BÅTEN LYFTES UPP UR VATTNET ENLIGT FÖLJANDE:

1. Kör motorn varm, stoppa den och pumpa ur smörjoljan ur motor och backslag med hjälp av vevhuspumpen. OBS. Oljan i MS-backslaget måste länspumpas eller avtappas separat.
2. Fyll på konserveringsolja i motor och backslag till lägsta märket på mätsticken. Lämpliga konserveringsoljor är Esso Rust Ban 623, Shell Ensio Oil 20 eller motsvarande av andra oljefabriker. OBS. MS-backslaget måste fyllas separat.
3. Tappa ur brännoljan i bränslefiltret och lossa den böjliga bränsleledningen från pumpen vid nedre änden. Stick ned slangen i en dunk med konserveringsolja innehållande 1/3 Esso Rust Ban 623 och 2/3 brännolja.
4. Lufta ur bränslesystemet och starta motorn. Låt den gå på snabb tomgång tills ca 1/4 liter förbrukats ur dunken.
5. Stanna motorn.

EFTER UPPTAGNING AV BÅTEN SKALL FÖLJANDE ÅTGÄRDAS:

1. Konservera kylsystemet enligt följande:
 - a. Tappa av allt kylvatten från motor och avgasrör genom att öppna samtliga avtappningskranar (på styrbordssidan) en för varje cylinder samt en på vattenkylda avgasröret, se fig. 26. Stäng därefter samtliga avtappningsställ. Då MS-backslag med red.växel är monterat skall även red.växel dräneras från vatten genom bottenpluggen.

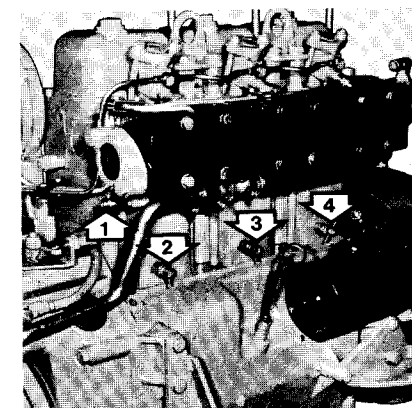


Fig. 26. Avtappningskranar för kylvatten

MD1B kran 1 och 2
MD2B kran 1, 2 och 3
MD3B kran 1, 2, 3 och 4

- b. Blanda rostskyddsmedel i en behållare fylld med minimum 20 liter sötvatten. Rostskyddsmedlet skall vara av emulgerande typ exempelvis Esso Cutwell 40, Shell Donax C eller liknande. Tillsätt 20% rostskyddsolja till vattnet och rör noga om. OBS! att oljan skall tillsättas vattnet, aldrig tvärtom.
 - c. Lossa sugledningen mellan kylvattenpumpen och bottenintaget från pumpen. Då MS-backslag med red.växel är monterat skall vattenslangen mellan red.växel och bottenkran lossas.
 - d. Anslut i stället en 1/2" (5/8" på MD3B) gummislang vars längd skall vara så tilltagen att slangen når ner till botten av behållaren med rostskyddsblandningen.
 - e. Stick ner den påkopplade sugslangen i behållaren. Låt bränsleledningen vara kvar i dunken med blandningen av konserveringsolja och bränsle samt starta motorn och låt den gå på tomgång tills vattnet har sugits ur varvid en skyddande oljehinna bildas i alla kylkanaler. **OBS! Låt ej motorn gå torr då skador på bl.a. pumphjulet kan inträffa.** Anslut därefter kylvattenslangen till bottenintaget och bränsleslangen till matarpumpen.
 - f. Tappa av allt kylvatten från motorn genom att öppna samtliga avtappningskranar, se fig. 26. **Rostskyddsblandningen ger ej något frysskydd för motorn.**
 - g. Dränera kylvattenpumpen genom att lossa locket på pumpen. Ta ur pumphjulet (se "Skötsel" punkt 14) för vinterförvaring. Låt drivaxeln sitta kvar samt återmontera locket. Dränera MS-backslagets red.växel genom bottenpluggen.
2. Demontera insprutarna och spruta in konserveringsolja i varje cylinder. Drag därefter runt motorn några varv varefter insprutarna åter monteras. Åtdragningsmoment, se "Tekniska data".
 3. Rengör motor och backslag utvändigt med varnolen eller dylikt och måla skavda fläckar. Skydda samtliga omålade detaljer samt elsystemet genom att bespruta dessa med korrosions- och fuktavvisande spray. Olja in kuggkransen (MD3B) på svänghjulet samt startmotordrevet och dess axel med rostskyddsolja.
 4. Ta ur batteriet och lämna in det till förvaring. Det måste underhållsladdas för att inte bli förstört.

ÅTGÄRDER VID SJÖSÄTTNING

1. Pumpa ur all rostskyddsolja ur motor och backslag samt byt oljefilter, se "Skötsel" punkt 3,4 och 5. OBS. MS-backslaget har separat oljerum.
2. Fyll på smörjolja i motor och backslag se "Skötsel" punkt 3 och 4.
3. Montera pumphjulet i kylvattenpumpen, se "Skötsel" punkt 14, samt anslut alla slangar och kontrolldrag slangklämmor.
4. Rengör motor och backslag utvändigt från rostskyddsolja.
5. Ta ombord ett fulladdat batteri och anslut batterikablarna. **OBS! Förväxla ej kablarna (se "Skötsel" punkt 15). Negativ polbult skall anslutas till motorns jord.**
Fetta in kabelskorna med polfett eller vaselin efter fastdragningen.
6. Demontera insprutarna och kör motorn några varv med startmotorn så att eventuell rostskyddsolja på kolvtopparna blåses ut. OBS! Förhindra oljestänk. Montera åter insprutarna, åtdragningsmoment, se "Tekniska data".
7. Stäng alla avtappningskranar för kylsystemet. Öppna bottenkranen för kylvattenintaget.
8. Sjösätt båten och fyll på bränsle. Byt finfiltret (se punkt 9) pumpa fram bränsle, samt lufta systemet (se punkt 10). Kontrollera noga tank och ledningar samt anslutningar och kranar så att det med absolut säkerhet ej finns några läckage.
9. Starta motorn och följ noggrant körinstruktionerna på sid 6–8. Varmkör motorn med backslaget inkopplat. Kontrollera att inget läckage finns av bränsle, vatten, olja, luft eller avgaser. Vid behov åtgärda omedelbart. Kontrollera åtdragningen av skruvar och muttrar.
10. **Kontakta en auktoriserad Volvo Penta serviceverkstad och låt dessa utföra service på motor och backslag enligt skötselschemats anvisningar.**

TEKNISKA DATA

Allmänt

Motorbeteckning	MD3B	MD2B	MD1B
Cylinderantal, st.	3	2	1
Effekt hk (DIN) vid 2500/r/m	36	25	10
Max. driftsvarvtal r/m		2500	
Cylinderdiameter, mm		88,9	
Slaglängd, mm		90,0	
Slagvolym, liter	1,68	1,12	0,56
Kompr. tryck, kp/cm ² (startmotorvarv)		20-24	
Tomgångsvarvtal r/m		550-650	
Rotationsriktning sett mot svänghjul		medurs	
Max. lutning av motor i båt under gång		15°	
Motorvikt inkl. backslag, ca kg	290	220	165

Ventiler

Ventilspeil, varm motor	
inlopp, mm	0,30
utlopp, mm	0,35
Dekompr. anordning, max. nedtryckn. av utloppsventil, mm	0,5

Smörjsystem

Motor inkl. RB-backslag	
Oljerymd, motor	liter exkl. filter
	inkl. filter
Oljekvalitet	Dieselsmörjolja, service DS
Viskositet	
över +20°C	SAE 20
under +20°C	SAE 10W
Oljetryck, varm motor, tomgångsvarv kp/cm ²	0,8–1,5
vid fullvarv kp/cm ²	2,0–3,0

MS-backslag med red.växel

Oljerymd, liter.	0,60
Oljekvalitet	Dieselsmörjolja, service DS
Viskositet	
över +20°C	SAE 20
under +20°C	SAE 10 W

Kylsystem

Termostat, börjar öppna vid °C	57°	60°	75°
är fullt öppen vid °C	72°	75°	90°

Bränslesystem

Insprutningspump fab. Bosch, MD1B	PFR 1K 75A/380/11
MD2B	PFR 2K 75A/381/11
MD3B	PFR 3K 75A/382/11

TEKNISKA DATA

Matartryck kp/cm ²	0,75
Insprutare fab. Bosch, hållare	KBL 87S78/4
spridarmunstycke	DLLA 150S720
öppningstryck kp/cm ²	170-178
Förinsprutningsvinkel, vevaxelgrader	230-260

Backslag

Typ	Volvo Penta RB
Utväxling "fram"	1,87:1
Utväxling "back"	1,7:1
Utväxling med tillsatsväxel	3,42:1
Typ	Volvo Penta MS
Utväxling med tillsatsväxel	1,91:1

Elektriska systemet

Batterispänning, volt	12
Batterikapacitet, max. Ah MD3B och MD2B (med MS-backslag)	150
MD2B, MD1B	60
Startmotoreffekt, hk MD3B, MD2B	2
Generatoreffekt, max. W (växelström)	450
Startgenerator MD2B, MD1B	
Generatoreffekt, max. W	135
kontinuerlig W	90
Startmotoreffekt, hk	1
Batterielektrolytens specifika vikt:	
Laddning utföres vid g/cm ³	1,230
Fulladdat batteri, g/cm ³	1,275-1,285

Åtdragningsmoment

Cylinderlocksmuttrar (nyckelvidd 19 mm) kpm	11,0
(nyckelvidd 15 mm) kpm	4,5
Vevstaksbultar, kpm	6,5
Vevaxelns ramlager (mellanlager), kpm	8,0
Insprutarens muttrar, kpm	2,0

FELSÖKNING VID DRIFTSSTÖRNINGAR

I nedanstående felsökningsschema är endast medtaget de vanligast förekommande felorsakerna vid driftsstörningar. Med hjälp av handbokens anvisningar kan ägaren i allmänhet åtgärda de flesta av nedanstående felorsaker. Kontakta alltid i tveksammare fall närmaste Volvo Penta serviceverkstad.

Följ skötselschemats anvisningar — det ger bästa driftsäkerheten.

Felsökningsschema

Motorn startar ej	Motorn stannar	Motorn når ej rätt driftsvarvtal vid fullgas	Motorn går ojämnt eller vibrerar onormalt	Motorn blir onormalt varm	FELORSAK	Anmärkning
x					Huvudströmbrytare ej tillkopplad; urladdat batteri, avbrott i elkablar.	se punkt 11, 15
x	x				Tom bränsletank, stängd bränslekran, blockerat bränslefilter	se punkt 9, 10
x	x		x		Vatten, luft eller föroreningar i bränslet	se punkt 9, 10
x	x	x	x		Defekta insprutare	se punkt 13
		x			Båten onormalt belastad, Betydande i båtbottnen	se sid. 6
		x	x		Skador på propellern	
				x	Igensättning i kylvattenintag, kylmantlar, defekt pumphjul eller termostad	se punkt 14

Personliga uppgifter

Namn

Adress

Tel.

Närmaste Volvo Penta återförsäljare

Namn

Adress

Tel.

Motoruppgifter

Motortyp

Motornummer

Backslag typ Utväxling

Backslag tillverkningsnr.

Propellerdimension

.....

.....

.....

I denna instruktionsbok angivna specifikationer och konstruktionsuppgifter är ej bindande.

Vi förbehåller oss rätt att utan föregående meddelande företaga förändringar.

Teknisk information
AB VOLVO PENTA