

# **Verkstadshandbok**

**Marina dieselmotorer**

|             |
|-------------|
| <b>A</b>    |
| <b>2(0)</b> |

**MD1B, MD2B, MD3B**



---

# **Verkstadshandbok**

## **Marina dieselmotorer**

### **MD1B, MD2B, MD3B**

#### **Innehåll**

|   |    |
|---|----|
| <b>Säkerhetsinformation</b> .....         | 2  |
| <b>Allmän information</b> .....           | 5  |
| <b>Reparationsanvisningar</b> .....       | 6  |
| <b>Presentation</b> .....                 | 8  |
| <b>Motorkropp</b>                         |    |
| Beskrivning .....                         | 10 |
| Reparationsanvisningar .....              | 11 |
| Kompressionsprov .....                    | 11 |
| Cylinderlock och ventilsystem .....       | 11 |
| Cylinderblock och kolv .....              | 15 |
| Kontroll av kompressionsförhållande ..... | 18 |
| Kamaxel .....                             | 18 |
| Vevaxel .....                             | 19 |
| Handstart .....                           | 22 |
| <b>Smörjsystem</b>                        |    |
| Beskrivning .....                         | 23 |
| Reparationsanvisningar .....              | 23 |
| Smörjoljesil .....                        | 23 |
| Smörjolejepump .....                      | 24 |
| Smörjolejefilter .....                    | 24 |
| <b>Bränslesystem</b>                      |    |
| Beskrivning .....                         | 25 |
| Reparationsanvisningar .....              | 25 |
| Insprutningspump .....                    | 25 |
| Inställning av reglerstångsväg .....      | 26 |
| Kontroll av insprutningsvinkel .....      | 26 |
| Insprutare .....                          | 27 |
| Bränslefilter .....                       | 27 |
| Luftning av bränslesystem .....           | 27 |
| Kontroll av matartryck .....              | 27 |
| Matarpump .....                           | 28 |
| Centrifugalregulator .....                | 29 |
| <b>Kylsystem</b>                          |    |
| Beskrivning .....                         | 30 |
| Reparationsanvisningar .....              | 30 |
| Sjövattenpump .....                       | 30 |
| Termostat .....                           | 31 |
| <b>Elsystem</b>                           |    |
| Beskrivning .....                         | 32 |
| Elkopplingscheman .....                   | 32 |
| <b>Specialverktyg</b> .....               | 36 |
| <b>Tekniska data</b> .....                | 37 |

# Säkerhetsinformation

## Introduktion

Verkstadshandboken innehåller tekniska data, beskrivningar och reparationsanvisningar för i innehållsförteckningen rubricerade produkter eller produktutföranden från Volvo Penta. Förvissa dig om att rätt verkstadslitteratur används.

**Läs föreliggande säkerhetsinformation samt verkstadshandbokens ”Allmän information” och ”Reparationsanvisningar” noggrant innan servicearbeten påbörjas.**

## Viktigt

Följande speciella varningstecken förekommer i verkstadshandboken och på produkten.



**WARNING!** Varnar för risk för kroppsskada, omfattande skada på produkt eller egendom, eller att allvarliga funktionsfel kan uppstå om instruktionen ej följs.



**VIKTIGT!** Används för att påkalla uppmärksamhet på sådant som kan orsaka skador eller funktionsfel på produkt eller egendom.

**OBS!** Används för att påkalla uppmärksamhet till viktig information för att underlätta arbetsprocesser eller handhavande.

För att du skall kunna ha överblick över de risker och försiktighetsåtgärder som alltid skall uppmärksammas resp. utföras har vi listat dessa här.



Omöjliggör start av motorn genom att bryta strömmen med huvudströmbrytaren (-brytarna) och låsa den (dem) i frånkopplat läge innan servicearbete påbörjas. Fäst en varningsskylt vid förarplatsen.



Allt servicearbete skall som regel utföras på en stillastående motor. En del arbeten, t.ex vissa justeringsarbeten kräver emellertid att motorn är igång. Att närma sig en motor som är igång är en säkerhetsrisk. Tänk på att löst hängande kläder eller långt hår kan fastna i roterande detaljer och orsaka svåra kroppsskador. Utförs arbete i närheten av en motor som är igång, kan en oförsiktig rörelse eller ett tappat verktyg i värsta fall leda till kroppsskada. Var vaksam på heta ytor och heta vätskor i ledningar och slangar hos en motor som är igång eller just har stoppats. Återmontera alla skydd som demonterats vid servicearbete före start av motorn.



Tillse att de varnings- eller informationsdekalerna som finns på produkten alltid är väl synliga. Ersätt dekal som skadats eller målats över.



Motor med turbokompressor: Starta aldrig motorn utan att luftfiltret är monterat. Det roterande kompressorhjulet i turbon kan orsaka svåra personskador. Främmande föremål i inloppsledningen kan dessutom orsaka maskinskada.



Använd aldrig startspray eller liknande som starthjälp. Explosion kan uppstå i inloppsröret. Fara för personskador.



Undvik att öppna påfyllningslocket för kylvätska (färskvattenkylda motorer) när motorn är varm. Ånga eller het kylvätska kan spruta ut. Öppna påfyllningslocket långsamt och släpp ut övertrycket i kylsystemet. Var ytterst försiktig om kran resp. om propp eller kylvätskeledning måste demonteras vid varm motor. Ånga eller het kylvätska kan strömma ut i oväntad riktning.



Varm olja kan orsaka brännskador. Undvik hudkontakt med varm olja. Tillse att oljesystemet är trycklöst före ingrepp. Starta resp. kör aldrig motorn med oljepåfyllningslocket avtaget p.g.a. risken för oljeutkast.














Stoppa motorn och stäng bottenventilen före ingrepp i kylsystemet.



Starta motorn endast i väl ventilerat utrymme. Vid körning i slutet utrymme skall avgaser och vevhusgaser ledas ut ur motorrum eller verkstadsutrymme.



- 
-  Använd alltid skyddsglasögon vid arbeten där risk för splitter, slipgnistor, stänk av syror eller andra kemikalier föreligger. Ögonen är ytterst känsliga, en skada kan medföra förlorad syn!
-  Undvik hudkontakt med olja! Långvarig eller återkommande hudkontakt med olja kan leda till att huden avfettas. Följden blir irritation, uttorkning, eksem och andra hudbesvär. Ur hälsovårdssynpunkt är använd olja farligare än ny. Använd skyddshandskar och undvik oljeindränkta kläder och trasor. Tvätta dig regelbundet, speciellt före måltider. Använd för ändamålet avsedd hudkräm för att motverka uttorkning och för att underlätta rengöring av huden.
-  Flertalet kemikalier avsedda för produkten (t.ex motor- och transmissionsoljor, glykol, bensin och dieselolja), alt. kemikalier för verkstadsbruk (t.ex avfettningmedel, lacker och lösningsmedel) är hälsovådliga. Läs noggrant föreskrifterna på förpackningen! Följ alltid föreskrivna skyddsföreskrifter (t.ex användning av andningsskydd, skyddsglasögon, handskar o.s.v). Tillse att övrig personal inte ovetandes utsätts för hälsovådliga ämnen, t.ex via inandningsluften. Sörj för god ventilation. Hantera förbrukade och överblivna kemikalier på föreskrivet sätt.
-  Var ytterst försiktig vid läckagesökning i bränslesystem och provning av bränslespridare. Bär skyddsglasögon. Strålen från en bränslespridare har mycket högt tryck och stor genomslagskraft; bränslet kan tränga djupt in i kroppsvävnader och orsaka allvarliga skador. Risk för blodförgiftning.
-  Alla bränslen liksom många kemikalier är eldfarliga. Tillse att öppen eld eller gnista ej kan antända. Bensin, vissa förtunningsmedel och vätgas från batterier är i rätt blandningsförhållande med luft ytterst lättantändliga och explosiva. Rökförbud! Ventilera väl och vidta nödvändiga säkerhetsåtgärder innan exempelvis svetsnings- eller slipningsarbeten påbörjas i närheten. Ha alltid en eldsläckare lättillgänglig vid arbetsplatsen.
-  Tillse att olje- och bränsleindränkta trasor samt utbytta bränsle- och smörjoljefilter förvaras på ett säkert sätt. Oljeindränkta trasor kan under vissa betingelser självantända. Utbytta bränsle- och oljefilter är miljöfarligt avfall och skall tillsammans med förbrukad smörjolja, förorenat bränsle, färgrester, lösningsmedel, avfettningssmedel och tvättrester lämnas in på miljöstation för destruktion.
-  Batterier får aldrig exponeras för öppen eld eller elektrisk gnista. Rök aldrig i närheten av batterierna. Vid laddning utvecklar batterierna vätgas, som i blandning med luft bildar knallgas. Denna gas är lättantändlig och mycket explosiv. En gnista, som kan bildas om batterierna ansluts felaktigt, är tillräcklig för att ett batteri skall kunna explodera och orsaka skador. Rubba inte anslutningen under startförsök (risk för gnistbildning) och stå inte lutad över något av batterierna.
-  Förväxla aldrig batteriernas plus- och minus-poler då batterierna monteras. En förväxling kan förorsaka allvarliga skador på den elektriska utrustningen. Jämför med kopplingschema.
-  Använd alltid skyddsglasögon vid laddning och hantering av batterier. Batterielektrolyten innehåller starkt frätande svavelsyra. Vid hudkontakt; tvätta med tvål och rikligt med vatten. Har batterisyra kommit i ögonen, skölj genast med vatten och kontakta omedelbart läkare.
-  Stoppa motorn och bryt strömmen med huvudströmbrytaren (-brytarna) före ingrepp i elsystemet.
-  Justering av koppling skall utföras på stillastående motor.



Använd de lyftöglor som är monterade på motorn/backslaget vid lyft av drivaggregatet. Kontrollera alltid att alla lyftredskap är i god kondition samt att de har rätt kapacitet för lyftet (motorns vikt tillsammans med ev. backslag och extrautrustning).

För säker hantering och för att undvika att komponenter monterade på motorns ovansida skadas skall motorn lyftas med en till motorn anpassad eller en justerbar lyftbom. Alla kedjor eller vajrar skall löpa parallellt med varandra och så vinkelrätt som möjligt till motorns ovansida.

Om övrig utrustning kopplats till motorn som förändrar dess tyngdpunkt, kan speciella lyftanordningar krävas för att erhålla rätt balans och säker hantering.

Utför aldrig arbete på motor som enbart hänger i lyftanordning.



Arbeta aldrig ensam när tunga komponenter skall demonteras, även när säkra lyftanordningar i form av t.ex spärbara taljor används. Även när lyftanordningar används fordras i de flesta fall två personer, en som sköter lyftanordningen och en annan som ser till att komponenter går fria och inte skadas vid lyftet. Vid arbete ombord på båt förvissa dig alltid i förväg om att tillräckligt utrymme finns tillgängligt som möjliggör en demontering på plats, utan att risk föreligger för person- eller materialskador.



Komponenter i det elektriska systemet, i tändsystemet (bensinmotorer) och i bränslesystemet på Volvo Pentas produkter är konstruerade och tillverkade för att minimera riskerna för explosion och brand. Motorn får ej köras i miljöer med omgivande explosiva medier.



Använd alltid av Volvo Penta rekommenderat bränsle. Se instruktionsboken. Användning av bränsle med sämre kvalitet kan skada motorn. På en dieselmotor kan dåligt bränsle leda till att reglerstängen kärvar och motorn övervarvar med risk för både maskin- och personskador. Sämre bränsle kan också leda till högre underhållskostnader.

---

# ***Allmän information***

## **Om verkstadshandboken**

Denna verkstadshandbok innehåller tekniska data, beskrivningar och reparationsanvisningar på Marin-dieselmotorer MD1B, MD2B, MD3B. Vid all korrespondens angående någon av produkterna skall alltid beteckning och serie nummer anges.

Verkstadshandboken är primärt framtagen för Volvo Pentas serviceverkstäder och deras kvalificerade personal. Det förutsätts därför att personer som använder sig av boken har baskunskaper om marina drivsystem och kan utföra arbeten av mekanisk/elektrisk karaktär som tillhör yrket.

Volvo Penta utvecklar kontinuerligt sina produkter, varför vi förbehåller oss rätten till ändringar. All information i denna bok är baserad på produktdata tillgängliga fram till tidpunkten för bokens tryckning. Eventuella ändringar av väsentlig betydelse som införts på produkt eller servicemetoder efter bokens tryckdatum meddelas i form av Servicebulletiner.

## **Reservdelar**

Reservdelar till el- och bränslesystem är underställda olika nationella säkerhetskrav, t.ex. U.S. Coast Guard Safety Regulations. Volvo Pentas Original Reservdelar uppfyller dessa krav. Alla slag av skador uppkomna p.g.a. användande av icke-original Volvo Penta reservdelar för produkten i fråga kommer inte att regleras av garantiåtaganden från Volvo Penta.

# Reparationsanvisningar

De i verkstadshandboken beskrivna arbetsmetoderna är gällande i verkstadsmiljö. Motorn är därför urläuft ur båten och monterad i en motorbock. Renoveringsarbeten som inte kräver urläuft motor utföres på plats med samma arbetsmetoder där inget annat anges.

De varningstecken som förekommer i verkstadshandboken (innehör se; *Säkerhetsinformation*)



## OBS!

är på intet vis heltäckande, då vi naturligtvis inte kan förutse allt på grund av att servicearbeten utföres under de mest skiftande förhållanden. Därför kan vi bara peka på de risker som vi anser kan uppstå vid ett felaktigt handhavande vid arbeten i en välutrustad verkstad med arbetsmetoder och verktyg som är utprovade av oss.

I verkstadshandboken utföres alla arbetsmoment till vilka det finns Volvo Penta specialverktyg med hjälp av dessa. Specialverktygen är speciellt framtagna för att möjliggöra en så säker och rationell arbetsmetod som möjligt. Därför åligger det den som använder andra verktyg eller annan arbetsmetod än den av oss rekommenderade att förvissa sig om att risk inte föreligger för kropps- eller materielskada samt att felfunktion ej kan bli följden.

I en del fall kan speciella säkerhetsföreskrifter och användaranvisningar finnas för de verktyg och kemikalier som är nämnda i verkstadshandboken. Dessa föreskrifter skall alltid följas och några särskilda anvisningar för detta återfinns inte i verkstadshandboken.

Genom att vidta vissa elementära åtgärder och tillämpa sunt förnuft kan de flesta riskmoment förebyggas. En ren arbetsplats och en rengjord motor eliminerar många risker för både kroppsskada och funktionsfel.

Framförallt vid arbeten med bränslesystem, smörjsystem, insugningssystem, turboaggregat, lagerförband och tätningförband är det av yttersta vikt att smuts eller främmande partiklar av annat slag inte kommer in, då felfunktion eller förkortad reparationslivslängd annars kan bli följden.

## Vårt gemensamma ansvar

Varje motor består av många samverkande system och komponenter, en komponents avvikelser från den tekniska specifikationen kan dramatiskt öka miljöpåverkan från en i övrigt bra motor. Därför är det ytterst viktigt att givna förslitningstoleranser hålls, att system som har justermöjlighet erhåller rätt inställning samt att Volvo Pentas Originaldelar för motorn används. Tidsangivelserna i motorns skötselschema måste följas.

Vissa system, t.ex. komponenter i bränslesystemet, kan fordra specialkompetens och speciell provningsutrustning. Av bland annat miljöskäl är vissa komponenter plomberade från fabrik. Ingrepp i plomberade komponenter får ej ske, om man inte är auktoriserad för dylika arbeten.

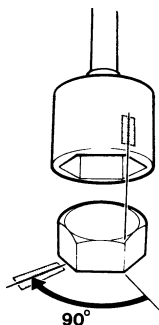
Tänk på att de flesta kemiska produkter, fel använda, är skadliga för miljön. Volvo Penta rekommenderar användande av biologiskt nedbrytbara avfettningsmedel vid all rengöring av motorkomponenter, såvida inget annat nämns i verkstadshandboken. Vid arbeten ombord i båt, var speciellt aktsam, så att oljor, tvättrester etc. tas omhand för destruktion och inte oavsiktligt hamnar t.ex. med slagvattnet i naturen.

## Åtdragningsmoment

Åtdragningsmoment för vitala förband som skall dras åt med momentnyckel finns listad i "Tekniska Data: Åtdragningsmoment" samt angivna i bokens arbetsbeskrivningar. Alla momentangivelser gäller för rengjorda gängor, skruvhuvuden och anliggningsytor. Momentangivelserna avser lätt inoljade eller torra gängor. Fordras smörjmedel, låsvätskor eller tätningmedel till skruvförbandet anges typ i arbetsbeskrivningen samt i "Åtdragningsmoment". För förband där särskild momentangivelse inte anges gäller allmänna åtdragningsmoment enl. tabell nedan. Momentangivelsen är ett riktvärde och förbandet behöver då inte dras med momentnyckel.

| Dimension | Åtdragningsmoment |         |
|-----------|-------------------|---------|
|           | Nm                | lbf.ft. |
| M5        | 6                 | 4,4     |
| M6        | 10                | 7,4     |
| M8        | 25                | 18,4    |
| M10       | 50                | 36,9    |
| M12       | 80                | 59,0    |
| M14       | 140               | 103,3   |

## Moment-vinkeldragning



Vid moment-vinkeldragning dras skruvförbandet med ett angivet moment, därefter fortsatt åtdragning med en förutbestämd vinkel. Exempel; vid 90° vinkeldragning dras förbandet ytterligare 1/4 varv i ett arbetsmoment efter det att det angivna åtdragningsmomentet har uppnåtts.

## Låsmuttrar

Demonterade låsmuttrar skall inte återanvändas utan ersättas med nya, då låsningsegenskaperna försämras eller förloras vid flergångsanvändning. För låsmuttrar med plastinsats t.ex Nylock® skall åtdragningsmomenten som anges i tabellen minskas om Nylock® muttern har samma mutterhöjd som en standard helmetallisk sexkantsmutter. Åtdragningsmomentet minskas med 25% vid skruvdimension 8 mm eller större. För Nylock® muttrar med högre mutterhöjd, där den helmetalliska gängan är lika hög som hos en standard sexkantsmutter, gäller åtdragningsmoment enl tabell.

## Hållfasthetsklasser

Skrivar och muttrar är indelade i olika hållfasthetsklasser; tillhörigheten framgår av märkning på skruvskallen. Ett högre nummer på märkningen representerar ett hållfastare material, exempelvis har en skruv märkt 10-9 högre hållfasthet än en skruv märkt 8-8. Det är därför viktigt när skruvförband demonteras att skruvarna vid återmonteringen hamnar på sina ursprungliga platser. Vid utbyte av skruvar, se reservdelskatalogen så att rätt utförande erhålls.

## Tätningemedel

Flera olika typer av tätningemedel och låsvätskor används på motorn. Medlens egenskaper skiljer sig åt och de är avsedda för olika förbandsstyrkor, temperaturområden, tålighet mot olja och andra kemikalier samt för de olika material och spaltstorlekar som finns i motorn.

För att ett servicearbete skall bli fullgott är det därför viktigt att rätt typ av tätningemedel och låsvätskor används till de förband där sådana erfordras.

I verkstadshandboken har vi i berörda avsnitt angett de medel som används i vår motorproduktion.

Vid servicearbeten skall samma medel eller medel med motsvarande egenskaper men av annat fabrikat användas.

Vid användande av tätningemedel och låsvätskor är det viktigt att ytorna är fria från olja, fett, färg och rostskyddsmedel samt är torra. Följ alltid tillverkarens anvisningar beträffande användningstemperatur, härdningstid och övriga anvisningar för produkten.

Två olika grundtyper av medel används på motorn och kännetecknande för dessa är:

RTV-medel (Room temperature vulcanizing). Används oftast ihop med packningar t.ex. tätning av packningskarvar eller stryks på packningar. RTV-medel är fullt synliga när detaljen har demonterats; gammalt RTV-medel måste avlägsnas innan förbandet tätas på nytt.

Följande medel är av RTV-typ: Loctite® 574, Volvo Penta 840879-1, Permatex® No. 3, Volvo Penta 1161099-5, Permatex® Nr 77. Gammalt tätningemedel avlägsnas i samtliga fall med denaturerad sprit.

Anaeroba medel. Dessa medel hårdnar (härdar) vid frånvaro av luft. Medlen används när två solida detaljer, t.ex. gjutna komponenter, monteras ihop utan packning. Vanlig användning är även att säkra och täta pluggar, gängor hos pinnbultar, kranar, oljetrycksvakter etc. Härdade anaeroba medel är glasartade och medlen är därför färgade för att göra dem synliga. Härdade anaeroba medel är mycket resistent mot lösningsmedel och gammalt medel kan inte avlägsnas. Vid återmontering utförs en noggrann avfettning, varefter nytt tätningemedel anbringas.

Följande medel är anaeroba: Loctite® 572 (vitfärgad), Loctite® 241 (blå).

**Anm.** Loctite® är ett registrerat varumärke för Loctite Corporation, Permatex® är ett registrerat varumärke för Permatex Corporation.

# Presentation

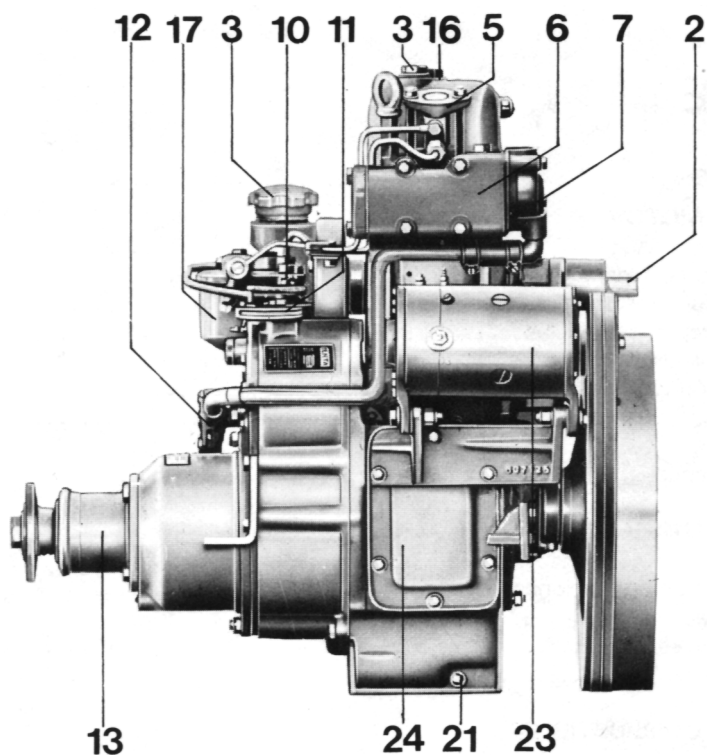


Fig. 1. MD1B med backslag typ RB utv. 1,87:l.

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

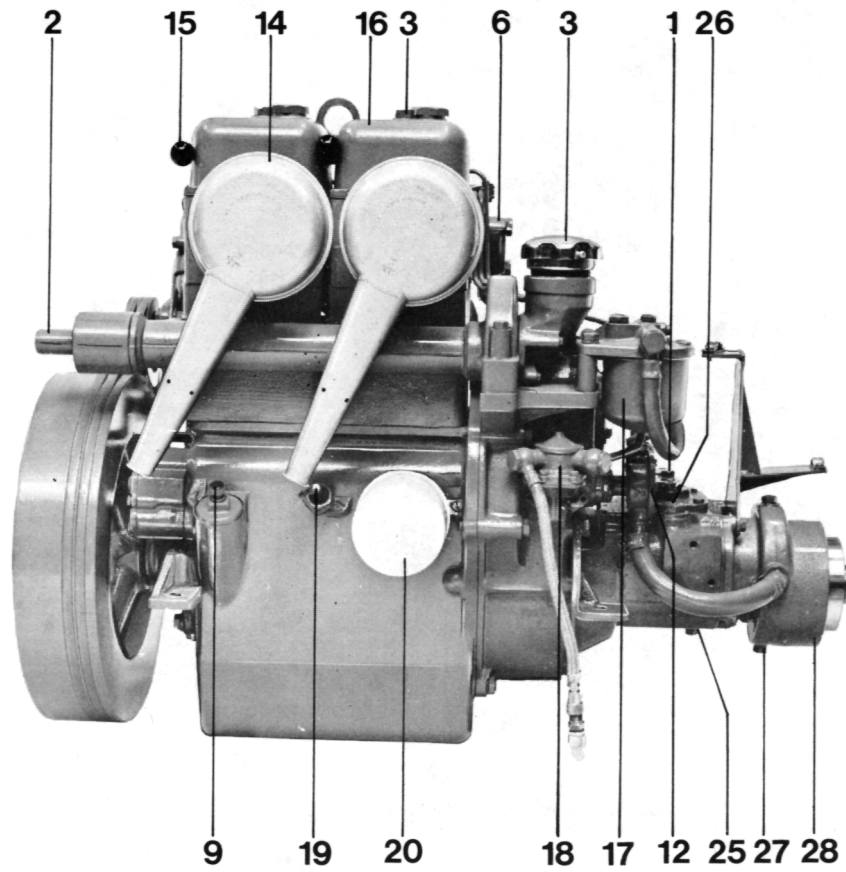


Fig. 2. MD2B med backslag typ MS utv. 1,91:1 (Pos. förklaringar, se sid 8).

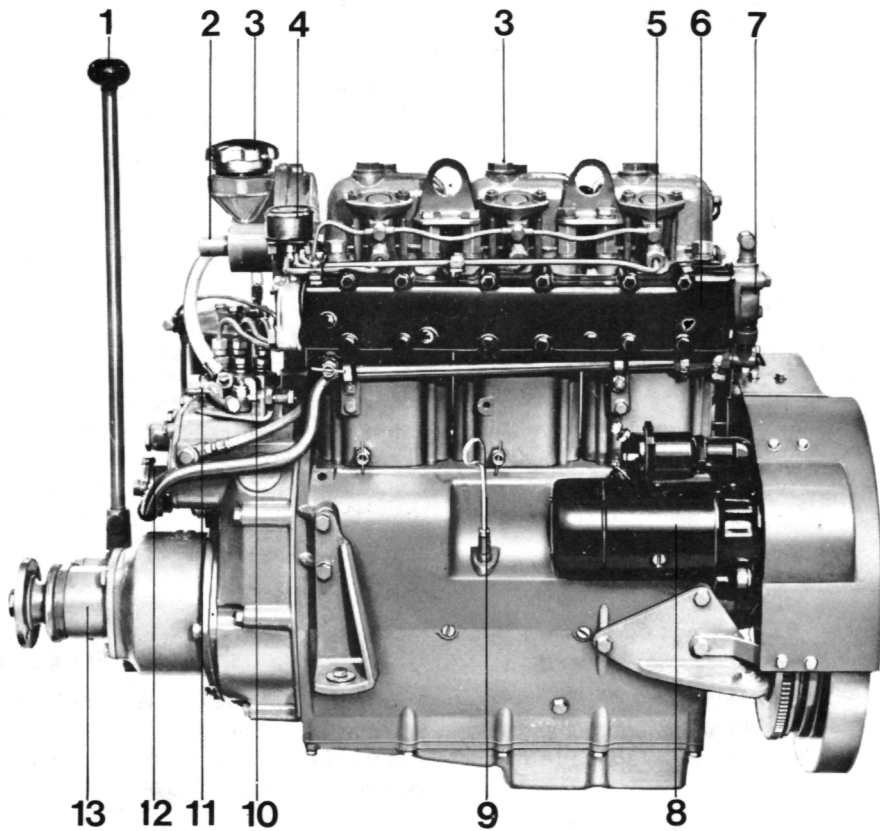


Fig. 3. MD3B med backslag typ RB utv. 1,87:1 (Pos. förklaringar, se sid 8).

# Motorkropp

## Beskrivning

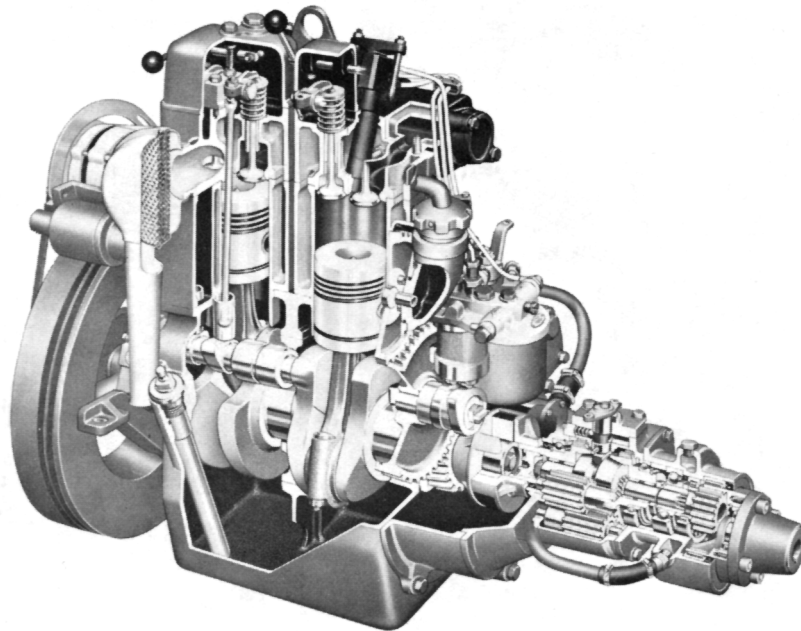


Fig. 4. Genomsnitt av MD2B med backslag typ MS (utv. 1,91:1)

### Cylinderblock och vevhus

Cylinderblocken som är identiska och utbytbara, är tillverkade av gjutjärn. Cylindrarna omges av en kylmantel. Vevhuset är tillverkat av gjutjärn och försett med inspektionslucka. MD3B har ej någon inspektionslucka utan är försedd med löstagbar oljesump.

Motorns cylinderblock hålls fast av cylinderlocket, som är fastskruvat med långa pinnskruvar i vevhuset.

### Cylinderlock, ventiler

Cylinderlocken, ett för varje cylinder, är tillverkade av speciallegerat gjutjärn med hög värmeållfasthet.

Insprutarna är monterade i tunna kopparhylsor, vilka direkt ompolras av kylvätskan. Genom denna konstruktion erhålles en effektiv kylning av insprutarna.

Ventilerna är monterade hängande i cylinderlocken och får sin rörelse från kamaxeln via ventillyftare, lyftarstänger och vipparmar.

Ventilerna löper i utbytbara ventilstyrningar. Spelrummet mellan ventil och vipparm ställs in med justerskruvar i vipparmarna.

Smörjningen av vipparmarna sker genom ett oljerör, vilket har förbindelse med smörjoljepumpen.

Insugningsventilen är försedd med en tätningssring mot olja. Insugnings- och avgasventilerna är försedda med slithattar.

En dekompressionsanordning finns inbyggd i ventilkåporna varigenom start för hand är möjligt.

### Kolvar, kolvringer, vevstakar

Vevstakarna är hejarsmida och seghärdade. Vevlagerskålarna har lagermetall av blybrons. Kolvarna är tillverkade av lättmetall och har tre kompressionsringar samt en skrapring för olja. Den övre kompressionsringen är förkromad varigenom cylinderslitaget minskas. Kolvens övre del har ett cirku-lärt uttag, som utgör förbränningsrum,

### Kolvappar

Kolvtapparna är tillverkade av stål och sätthärdade. Genom sätthärdningen erhåller tapparna ett mycket hårt och slitstarkt ytskikt, samtidigt som dess kärna har kvar sin seghet, varmed följer stor brotthållfasthet.

### Vevaxel och ramlager

Vevaxeln är hejarsmidd och har ythärdade lagertappar: MD3B har fyra ramlager, MD2B har tre, och MD1B har två ramlager. Ramlagerskålarna är utbytbara och har lagermetall av blybrons.

Bakre ramlagret är försett med axialbrickor för styrning av vevaxeln i axialled.



# Reparationsanvisningar

## Kompressionsprov

För att utröna motorns tillstånd på ett enkelt sätt kan man utföra ett kompressionsprov.

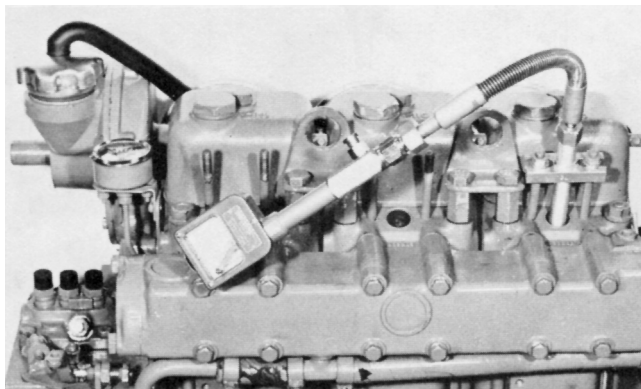


Fig. 5.

### Motorer med elstart:

1. Varmkör motorn.
2. Tag bort insprutarna och montera kompressionsmätaren på insprutarnas plats i tur och ordning.
3. För varvtalsreglaget till 0-läge och kör motorn med hjälp av startmotorn tills högsta utslag erhålls på mätaren.  
**OBS!** Batteriet skall vara i gott skick. Trycket bör ligga inom 20–24 kp/cm<sup>2</sup>. Viktigast är dock att tryckskillnaden mellan cylindrarna ej överstiger 10%.
4. Lågt tryck i samtliga cylindrar kan bero på stor förslitning på kolringar och foder. Lågt tryck i någon cylinder tyder på otäta ventiler eller skadade kolringar.

### Motorer utan elstart:

Koppla kompressionsmätaren och ställ dekompressionshandtagen i uppåtriktat läge. Drag runt motorn så snabbt som möjligt med startveven och för ned dekompressionshandtaget för den aktuella cylindern under fortsatt vevning.

## Cylinderlock och ventilsystem

### Demontering av cylinderlock

1. Töm kylsystemet.
2. Tag bort ventilkåporna.
3. Tag bort luftrenarna.

4. Lossa tryckrör och läckoljeledning. Sätt på skyddshattar.
5. Lossa slang- och rörförbindelser till avgasröret. Tag där efter bort detta.
6. Lossa oljerörsledningen från vipparmsaxlarna samt lossa fästskruvarna för vipparmslagerbockarna. Tag bort vipparmsmekanismen och lyftarstängerna.  
**OBS!** Märk upp vipparmslagerbockarna så att de kommer på rätt plats igen. Lyft av ventilernas slithattar.  
Tillkommer på MD3B:  
Lossa handstarten och eventuell konsol för oljetrycksmätare från cylinderlocket.
7. Lossa och tag bort skruvar och muttrar som håller cylinderlocken. Lyft därefter cylinderlocken rakt upp. Var försiktig så att insprutarspetsen ej skadas.
8. Avlägsna cylinderlockspackningen.

### Isärtagning av cylinderlock

1. Lossa och tag bort muttrarna och oket som håller insprutarna. Drag ut insprutarna.
2. Tag bort ventiler, ventilmjådrar och tätningsringar för insugningsventiler. Placera ventilerna i ordning i ett ventilställ.
3. Gör rent samtliga detaljer. Var speciellt noga med kanalerna för kylvätska. Undersök tätheten genom provtryckning med vattentrycket 3 kp/cm<sup>2</sup>.

### Byte av kopparhylsa och tätningsring för insprutare

#### Demontering

1. För in utdragare nr 884081 i spridarhylsan så långt att den når botten och på så sätt att rören på oket träs över pinnskruvarna.

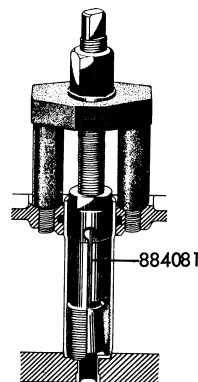


Fig. 6. Demontering av spridarhylsa

2. Vrid verktygets expanderande spindel moturs, varvid spindeln spänns fast inuti hylsan. Drag ej för hårt utan endast så kraftigt att spindeln får ett fast grepp (fig. 6).
3. Drag ner muttern varvid spindeln och den i denna fastspända hylsan dras upp, varefter hylsan kan lyftas bort och verktyget avlägsnas från hylsan.
4. Avlägsna tätningringen i cylinderlockets övre del och rengör hålet noggrant, speciellt den nedre klenare delen. Se även till att hålet är jämnt och fritt från rostangrepp, vilket skulle äventyra täringen för den nya spridarhylsan.

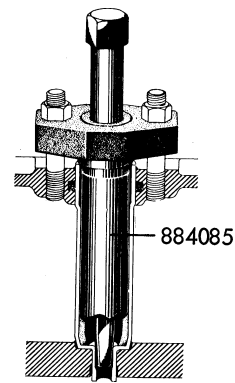


Fig. 8. Dikning av spridarhylsa,

### Montering

1. Bstryk den nya tätningringen med fett och lägg in ringen i spåret i cylinderlocket. Se till att ringen kommer rätt och att den ej skadas.
2. Placera spridarhylsan på dorn nr 884077 och olja in hylsan utvändigt. För ned dornen med hylsan i hålet i cylinderlocket allt under det att verktyget med hylsan vrids med- eller moturs.

Så snart den klenare delen av hylsan fått styrning drivs den i läge med dornen och en hammare, fig. 7.

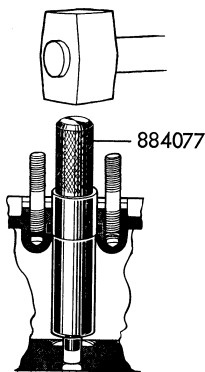


Fig. 7. Ipressning av spridarhylsa

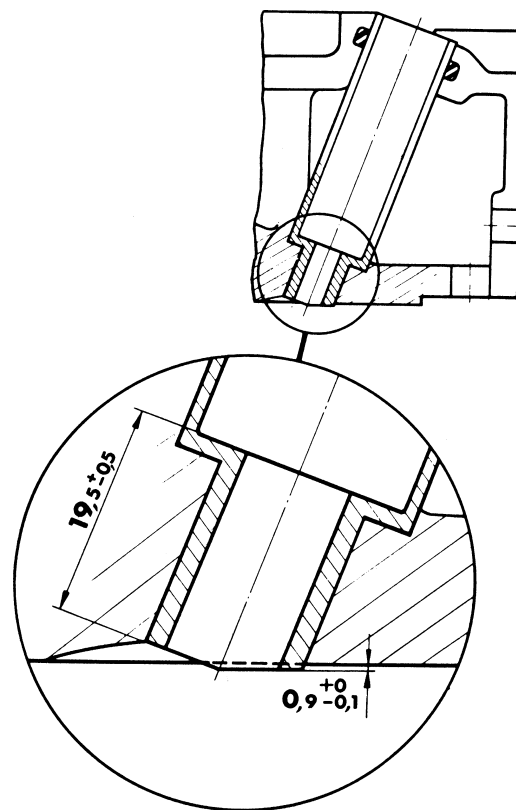


Fig. 9. Justering av spridarhylsa.

3. Olja in uppdomningsverktyget nr 884085 (se fig. 8) och skjut ned verktyget i hylsan  
**OBS!** Se till att tappen är ordentligt tillbakaskruvad). Lägg några muttrar eller brickor på de långa fästbultarna så att oket kan spännas fast med fästmuttrarna.
4. Skruva ned dornen så långt ansatsen i spridarhylsan tillåter, härvid diktas hylsan ut. Tag bort verktyget.
5. Justera därefter hylsans längd enligt fig. 9.  
**OBS!** Om spridarhylsan tar emot avgasventilen måste hylsans nedre kant fasas av närmast ventilen.

### Ventilstyrningar

För att fastställa ventilstyrningarnas förlitning sätts en ny ventil i styrningen, varefter spelet mäts med indikator enl. fig. 10.

Beträffande förlitningstoleranser se "Tekniska data". Vid överskridande av dessa normer byts ventilstyrningarna ut.

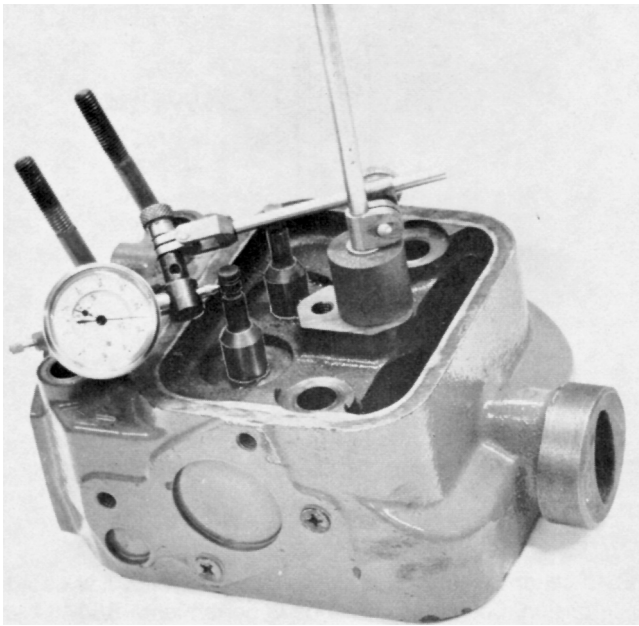


Fig. 10. Kontroll av ventilstyrningens förslitning.

### Byte av ventilstyrning

1. Pressa ur ventilstyrningarna med verktyg nr 9991459 (fig. 11).
2. Olja in styrningarna utvändigt och pressa i dem med verktyg nr 884499, vilket ger styrningen rätt höjd över locket fjäderplan. Efter ipressningen skall avståndet "A" vara 18 mm (se fig. 11).
3. Brotscha ventilstyrningarna med verktyget 9994128 om så erfordras.

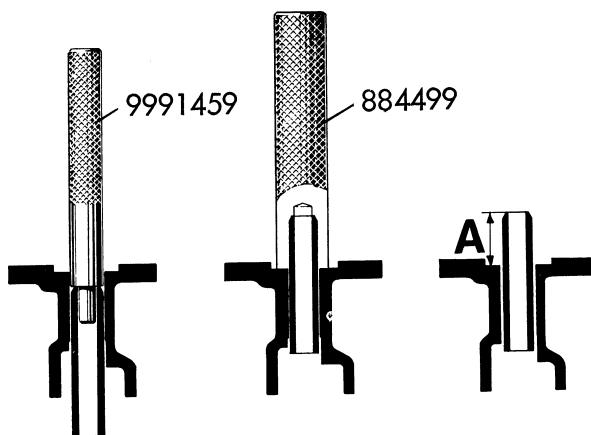


Fig. 11. Verktøy for demontering og montering av ventilstyrning.

### Slipning av ventilsäten och ventiler

1. Innan slipningsarbetet påbörjas skall ventilstyrningarna bytas ut om förslitningsgränsen uppnåtts.
2. Bearbeta ventilsätena med brotsch eller slipskiva. Slipa endast så mycket att sätet får rätt form och god anliggningsyta. Sätesvinkeln skall vara  $45^\circ$  och bredden ("B", fig. 12) 1,5 mm. Bredden justeras med  $30^\circ$  resp.  $60^\circ$  brotsch eller slipskiva.
3. Rengör ventiler och slipa dem i maskin. Ventilernas sätesvinkel:  $44,5^\circ$ . Tätningsytan slipas endast så mycket att den blir "ren". Om mindre än 1 mm kant blir kvar på ventiltallriken kasseras ventilen. Likaså kasseras ventil med krokig spindel eller om måttet "A" fig. 12 överstiger 2,5 mm. Överskrids detta mått även med ny ventil skall cylinderlocket bytas.
4. Slipa in ventiler med slippasta och kontrollera anläggningen med märkfärg.

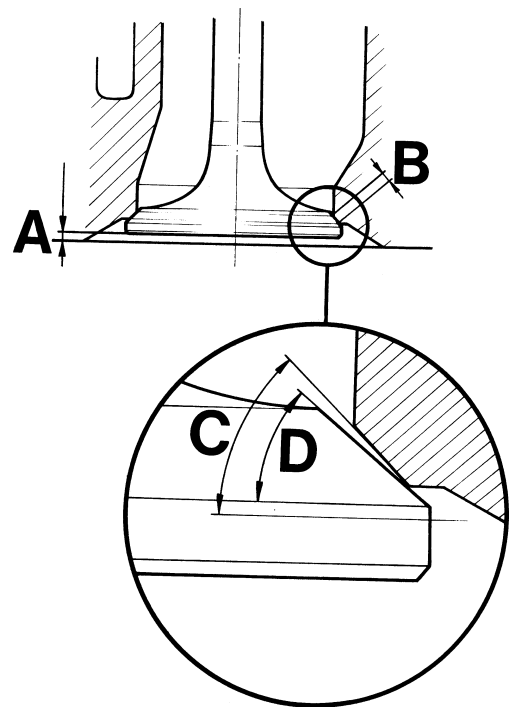


Fig. 12. Data for slipning av ventiler och säten.

A = Max 2,5 mm    C =  $45^\circ$   
B = 1,5 mm        D =  $44,5^\circ$

### Kontroll av ventilfjädr

Ventilfjädrarna kontrolleras med avseende på raket, längd och spänning. Detta sker i en fjäderprovare. Ventilfjädrarna måste hålla de värden som anges i "Tekniska data".

### Lyftarstänger

Lyftarstängerna skall vara raka på hela längden. Kontroll sker lämpligast på en planskiva. Om avvikelserna ej är för stora kan stängerna riktas med en gummiklubba. Kontrollera kulor och kulsålar med avseende på skador.

## Ventillyftare

Kontrollera ventillyftarna med avseende på slitage. Lagringsytan mot cylinderblocket får ej vara repig eller porig. Anliggningsytan mot kamaxeln får ej vara skrovlig eller ojämnt sliten. Byt ventillyftare om så erfordras.

## Vipparmsmekanism

1. Tag bort låsringarna på vipparmsaxeln och demontera armarna från axeln.

**OBS!** Vipparmarna är olika. Märk upp dem så att de kommer på rätt plats igen.

2. Rengör detaljerna. Var speciellt noga med vipparmsaxelns oljekanal och vipparmens oljehål.

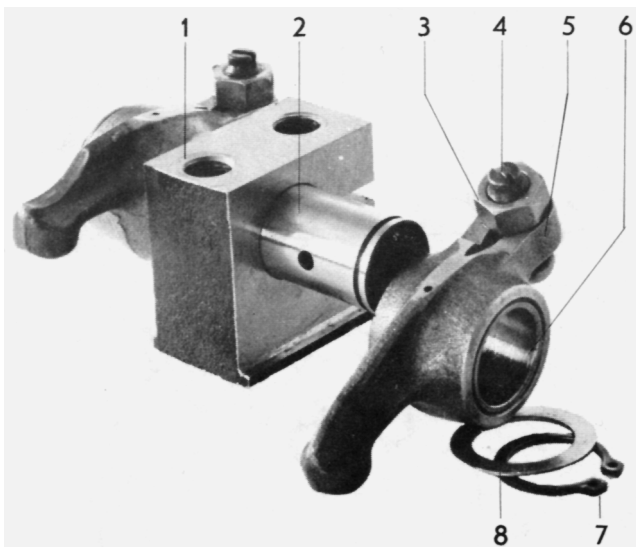


Fig. 13. Vipparmsmekanism

- |                 |             |
|-----------------|-------------|
| 1. Lagerbock    | 5. Vipparm  |
| 2. Vipparmsaxel | 6. Bussning |
| 3. Låsmutter    | 7. Låsring  |
| 4. Justerskruv  | 8. Bricka   |

3. Kontrollera vipparmsaxelns förslitning. Kontrollera även att justerskruvens sfäriska del ej är deformerad eller nedsliten. Gångorna skall vara oskadade på skruv och låsmutter. Vipparmarnas anliggningsfår mot ventilskaftet får ej vara snedsliten eller urgröpt. Justering i slipmaskin vid lindrigare förslitning är möjlig.
4. Ovalsliten vipparmsbussning byts ut. Ur- och ipressning sker med en dorn. Härvid skall bussningen pressas i så, att oljehålet intar det läge fig. 14 anger. Efter ipressning brotschas bussningen till lätt skjutpassning.
5. Smörj axeln och sätt ihop vipparmsmekanismen.

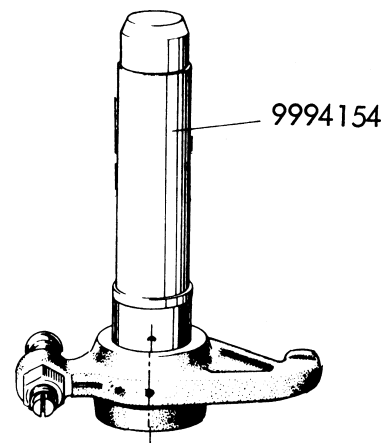


Fig. 14. Byte av vipparmsbussning.

## Hopsättning av cylinderlock

1. Olja in de nya tätningsringarna för insugningsventilerna. Placera pinnen för verktyget 884497 i styrningen. Tryck tätningsringen över pinnen och knacka försiktigt ner ringen med hjälp av hylsan (se fig. 15). Då pinnen bottnar i hylsan är ringen på plats.
2. Olja in ventilspindlarna och stryk lite fett i knasterpåren på insugningsventilerna. Placera ventilerna i sina respektive styrningar.  
**OBS!** Tryck i insugningsventilerna försiktigt så att inte tätningsringarna skadas.
3. Montera ventilfjädrar och brickor. Ventilfjädrarna skall monteras med den tätspunna sidan mot cylinderlocket.
4. Montera insprutarna men drag ej fast dem.

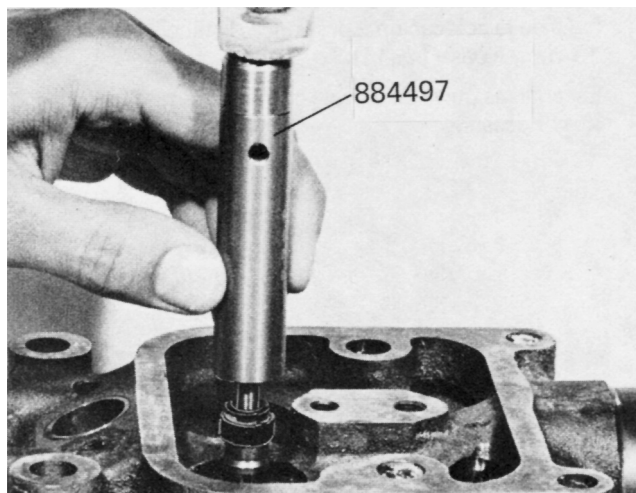


Fig. 15. Montering av tätningsring för insugningsventil.

## Montering av cylinderlock

Om cylinderlocket är utbytt eller om cylinderblocket demonterats måste monteringen ske efter särskild anvisning. (se "Justering av kompressionsförhållandet").

1. Torka ren tätningsplanen. Montera de nya packningarna. Något tätningsmedel behöver ej användas.

2. Montera cylinderlocken utan att draga fast dem. Om handstarten på MD1B och MD2B varit demonterad skall denna först skruvas fast ordentligt.
3. Montera avgasröret och drag det löst, endast så pass att det riktar upp cylinderlocken.  
**OBS!** Vänd packningarna rätt annars täpps kanalerna till (helt eller delvis).  
Packningens "öron" vänds uppåt, och det höga, smala hålet vänds mot svänghjulet.
4. Drag cylinderlocksmuttrarna etappvis och i den ordningsföljd som visas i fig. 16. Använd momentnyckel och drag med det moment som anges nedan.

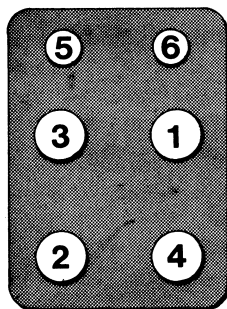


Fig. 16. Åtdragningschema för cylinderlock

Åtdragningsmoment:  
Nr. 1, 2, 3 och 4—110 Nm (11 kpm)  
Nr. 5 och 6—45 Nm (4,5 kpm)

5. Drag fast avgasröret.
6. Montera tryckstängerna och vipparmsmekanismen.
7. Anslut smörjoljerören till vipparmsmekanismen.
8. Justera ventilerna samt montera ventilkåporna och justera dekompressionsanordningen (se nedan).
9. Anslut bränsleledningarna. Drag fast insprutarna.
10. Lufta bränslesystemet, (se särskild rubrik).
11. Starta och varmkör motorn samt efterdrag därefter cylinderlocksmuttrarna.
12. Demontera ventilkåporna och finjustera ventilerna (se "Ventiljustering" nedan). Spelet skall vid varm motor vara 0,30 mm för inlopp och 0,35 mm för utlopp.
13. Montera ventilkåpor och luftrenare samt efterjustera dekompressionsanordningen.

## Ventiljustering

Efter hopsättning av cylinderlock med cylinderblock skall, innan motorn startas, ventilerna justeras.

lakttag ventilerna under vridning av vevaxeln med hjälp av startveven. Vrid tills inloppsventilen börjar öppna och utloppsventilen stänger (ventilerna "vippar"). Vrid därpå ytterligare 1 varv och justera ventilspelet för denna cylinder. Förfar på samma sätt med de andra cylindrarna.

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



**VIKTIGT! Ventiljustering får absolut ej ske med motorn igång, då ventilerna i så fall kan stöta emot kolven och allvarliga skador uppstå.**

## Justering av dekompressionsanordning

Dekompressionsanordningens nedtryckning av utloppsventilen skall alltid kontrolleras i samband med ventiljustering. Överstiger nedtryckningen 0,5 mm uppstår risk för kolvskador.

**Justeringen utföres med avlastad utloppsventil.** Demontera oljepåfyllningspluggen på ventilkåpan. Lossa låsmuttern och skruva upp justerskruven. Ansätt åter justerskruven tills den just når vipparmen. Drag justerskruven ytterligare ett halvt varv motsvarande en nedtryckning av 0,5 mm. Drag fast låsmuttern.

## Cylinderblock och kolv

### Demontering av cylinderblock

1. Demontera cylinderlocken enligt föregående anvisningar.
2. Tag bort handstartsanordningen.
3. Lyft cylinderblocken rakt upp.

### Inspektion av cylinderblock

Sedan blocket noggrant rengjorts och all avlagring avlägsnats provtrycks det med vattentrycket 3 kp/cm<sup>2</sup>. Låt blocket stå under tryck och kontrollera noga om läckor finns.

### Mätning av cylinderlopp

Cylinderloppen slits mest i sin övre del och blir därför koniska. De blir dessutom ovala. För att få en fullständig uppfattning om en cylinders utseende bör man därför mäta på flera olika ställen och både i motorns längd- och tvärriktning. Mätning utföres med speciell cylinderindikator (se fig. 17).

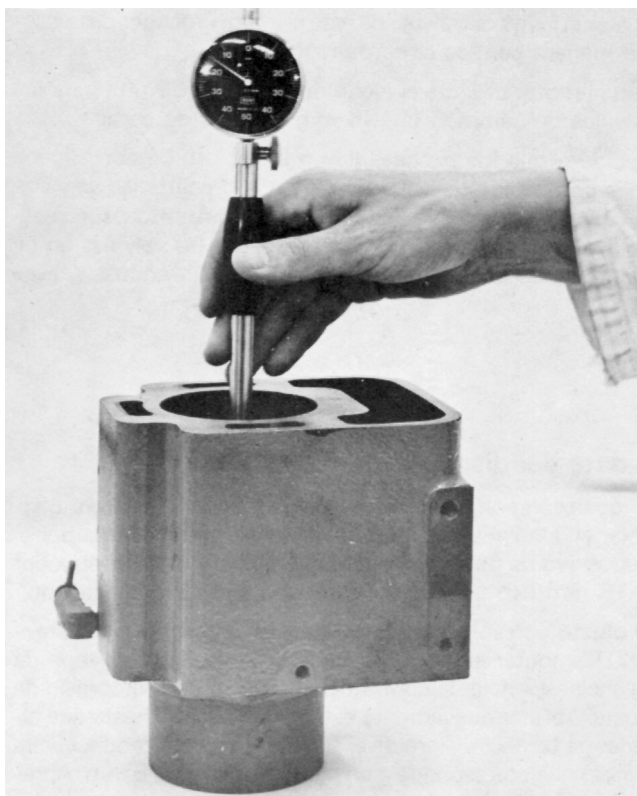


Fig. 17. Mätning av cylinderslitage.

Storleken av förslitningen avgör vilka åtgärder, som skall vidtagas. Om repor finnes i cylinderväggarna eller förslitningen uppgår till 0,25 mm bör cylinderblocket bytas eller omborras.

### Demontering av kolvar

1. Tag bort cylinderlock och cylinderblock. Se anvisning under respektive rubrik.
2. **MD1B, MD2B:** Lossa och tag bort inspektionssluckorna på vevhuset.  
**MD3B:** Lossa och tag bort oljesumpen och oljesilen.  
**OBS!** Glöm ej att ta bort gummitätningarna i ändarna på oljepumpens sugrör.
3. Märk upp vevstakar och lageröverfall innan de lossas och tas bort.

### Kontroll av kolvar, inpassning av kolringar

1. Kontrollera kolvarna med avseende på repor och andra skador. Demontera ringarna med hjälp av en kolringstång.
2. Rengör kolvarna, var särskilt noga med kolringsspåren.

3. Mät kolvarna med mikrometer. Mätningen skall göras vid kolvens nedre kant, vinkelrätt mot kolvtappshålet.
4. Kontrollera de nya ringarnas spel i kolringsspåren (se fig. 18).
5. Mät ringgapet genom att föra ner en kolring i cylindern med hjälp av en upp och nedvänd kolv (se fig. 19). Mätningen skall göras under det nedre vändläget.
6. Montera kolringarna med hjälp av en kolringstång. Oljeringen monteras först och kan vändas godtyckligt. Kompressionsringarna monteras enligt fig. 20. Se till att öppningarna blir jämt fördelade runt kolven.



Fig. 18. Mätning av kolringsspel.

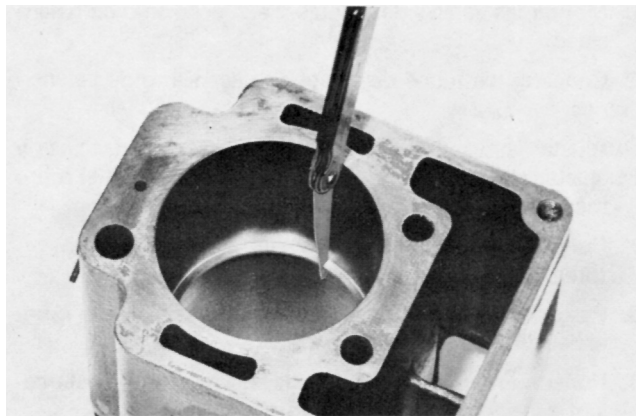


Fig. 19. Mätning av ringgap.

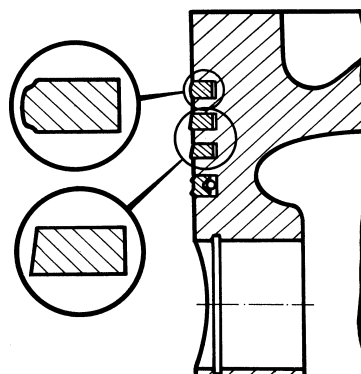


Fig. 20. Kolringarnas placering.

## Kontroll av vevstakar

Sedan vevstakarna blivit väl rengjorda företas en noggrann kontroll med avseende på rakhet och vridning. Vid behov skall vevstaken riktas eller bytas ut.

Vevstaksskruvarna byts alltid ut vid renovering, eftersom påfrestningarna är stora på desamma. Kontrollera vevstaksbussningarna, vilket lämpligast sker genom att använda kolvtappen som tolk. Något märkbart glapp får ej finnas.

## Byte av kolvtapp och bussning

1. Märk upp kolv och vevstake.
2. Tag bort låsringarna.
3. Pressa ur kolvtappen med en dorn.
4. Pressa ur den gamla bussningen.
5. Pressa i en ny bussning. Se till att smörjhålet i bussningen kommer mitt för hålet i vevstaken.
6. Brotscha eller diamantborra bussningen till noggrant löpande passning. Vid rätt passning skall kolvtappen glida genom bussningen av egen tyngd utan att kännbart glapp finns.
7. Olja in kolvtapp och vevstaksbussning.
8. Montera den ena låsringen.
9. Värm upp kolven till ca 70°C. Montera ihop kolv och vevstake.  
**OBS!** Kolvtappen skall kunna pressas in lätt, den får ej slås in.
10. Montera den andra låsringen.
11. Kontrollera att vevstaken ej går trögt i vevstakslagringen.

## Montering av kolv och cylinderblock

Efter monteringen skall kompressionsförhållandet kontrolleras och vid behov justeras (se "Justering av kompressionsförhållande").

1. Rengör lagerbanor och vevlagertappar.
2. Smörj in lagerytorna med motorolja.
3. Montera kolv och vevstake i respektive cylinderblock med hjälp av en kolvringskompressor.  
**OBS!** Eventuell slitkant i cylinderblocket skall vara borttagen.
4. Placera ett justermellanlägg (tjocklek 0,2 mm) på cylinderblockets nedre anliggningsyta. Ett senare utförande av justershimsen mellan cylinderblock och vevhus har preparerats med ett speciellt tätningsmedel samt försetts med skyddsfilm av plast på båda sidor.  
**Viktigt!** Rengör noga tätningsytorna på motorn med avfettningsmedel och avlägsna plastfilmen på shimsen före monteringen. I annat fall kan läckage uppstå.
5. Montera cylinderblock med kolv på motorn.  
**OBS!** Vänd kolven rätt. Försänkningen i kolvtoppen måste komma mitt under spridaren.
6. Montera och drag fast lageröverfallen.  
**OBS!** Montera överfallet så att den nedpressade fliken i lagerhalvan vänds åt samma sida som fliken på lagerhalvan i blocket. Åtdragningsmoment 65 Nm (6,5 kpm). Använd alltid nya muttrar och skruvar vid monteringen.

7. **MD1B, MD2B:** Montera inspektionsluckorna tillsammans med nya packningar och Permatex.  
**MD3B:** Montera oljesilen och oljesumpen.  
**OBS!** Byt tätningsringarna i ändarna på oljepumpens sugrör. Olja in och sätt dem ytterst på rörändarna (se fig. 36) innan röret monteras. Byt också packningen för oljesumpen.
8. Justera kompressionsförhållandet enligt nedanstående.

## Montering av cylinderblock (kolven monterad)

1. Olja in cylinderloppet.  
**OBS!** Eventuell slitkant skall vara borttagen.
2. Placera ett justermellanlägg (tjocklek 0,2 mm) på cylinderblockets nedre anliggningsyta. Ett senare utförande av justershimsen mellan cylinderblock och vevhus har preparerats med ett speciellt tätningsmedel samt försetts med skyddsfilm av plast på båda sidor.  
**Viktigt!** Rengör noga tätningsytorna på motorn med avfettningsmedel och avlägsna plastfilmen på shimsen före monteringen. I annat fall kan läckage uppstå.
3. Tryck ihop kolvringsarna samtidigt som cylinderblocket förs ned över kolven.
4. Justera kompressionsförhållandet enligt nedanstående.

## Justering av kompressionsförhållande

Vid byte av kolvar, cylinderlock och cylinderblock, måste spelet mellan kolv och cylinderlock uppmätas. Utföres ej denna uppmätning finns det risk för att motorn får en hård gång eller att den ej lämnar rätt effekt.

1. Rengör noggrant samtliga anliggningsplan.
2. Montera kolven. (Se "Montering av kolv").
3. Montera cylinderblocket. Se till att ett 0,2 mm justermellanlägg finns mellan cylinderblock och vevhus.  
**OBS!** Avlägsna plastfilmen på shimsen före monteringen (senare utförande) Mellanläggen finns i tjocklekarna 0,2 och 0,3 mm.
4. Spänn fast cylinderblocket så att det pressas mot vevhuset (se fig. 21).

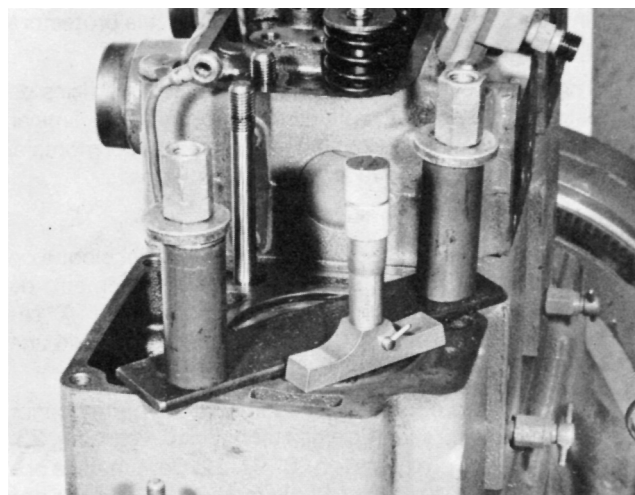


Fig. 21. Fastspänning av cylinderblock samt uppmätning av mått "A" enl. fig. 22

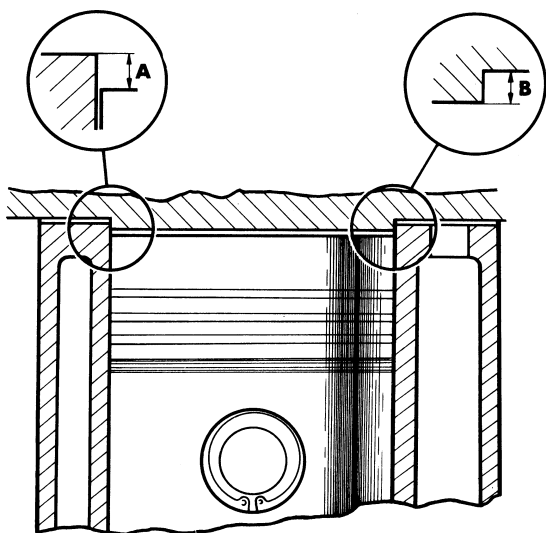


Fig. 22.

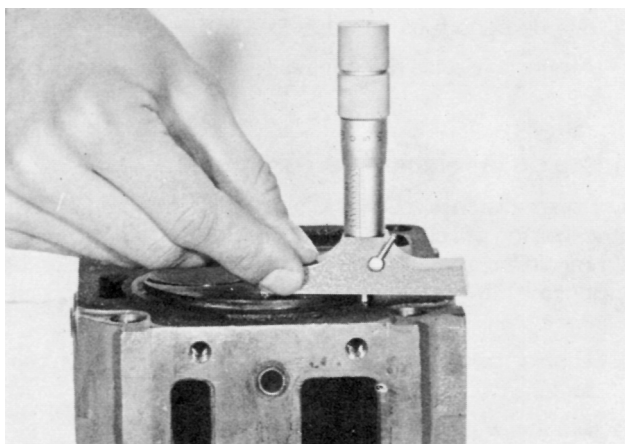


Fig. 23. Uppmätning av mått "B" enl. fig. 22

5. Ställ kolven i dess översta läge.
6. Mät avståndet från cylinderblockets övre del till kolven med en indikatorlocka eller djupmikrometer, se fig. 21 och 22. Till detta mått "A" enligt fig. 22 adderas 1,4 mm, vilket är tjockleken på en sammanpressad cylinderlockspackning.
7. Mät därefter upp höjdskillnaden mellan topplockets nedskjutande del och tätningsplanet enl. fig. 23. Detta mått motsvarar mått "B" enl. fig. 22. Från det erhållna måttet "A" + 1,4 mm subtraheras mått "B". Det erhållna värdet skall vara 0,8–0,9 mm. Man bör försöka komma så nära 0,8 mm som möjligt.

Exempel: "A" = 2,7 mm och "B" = 3,5 mm  
 $2,7 + 1,4 = 4,1$   
 $4,1 - 3,5 = 0,6$  (tillåtet spel 0,8–0,9)  
 $0,8 - 0,6 = 0,2$

Alltså skall ytterligare ett justermellanlägg 0,2 mm monteras.

Visar det sig att det uppmätta måttet "A" är så stort att spelet 0,8–0,9 mm ej kan erhållas med ett 0,2 mm justermellanlägg, måste cylinderblockets övre plan slipas ner. Detta arbete fordrar stor noggrannhet och skall utföras av en verkstad med precisionsslipmaskin.

8. Sedan mellanläggens tjocklek bestämts, avmonteras cylinderblocket varefter erforderligt antal justermellanlägg monteras.

**OBS!** Ta bort skyddsfilmerna från chims (senare utförande) och rengör omsorgsfullt motorns tätningsytor med avfettningmedel/motortvätt.

9. Innan cylinderblocket placeras i sitt läge skall det inspekteras. Om cylindertilaget är ringa behöver som regel slitkanten i överdelen av loppet ej tagas bort.
10. Tryck ihop kolvringarna samtidigt som cylinderblocket förs ned över kolven.
11. Lägg den nya cylinderlockspackningen på cylindern och montera därefter cylinderlocket, se "Montering av cylinderlock".

## Kontroll av kompressionsförhållande

(Motorn ej demonterad)

1. Tag bort insprutaren.
2. Stoppa ned en blytråd (diam. ca 2 mm) 50–60 mm in i cylindern (kolven får ej stå i Ö.D.).
3. Håll kvar tråden i detta läge och veva runt motorn så att kolven passerar Ö.D. Drag försiktigt ut tråden.
4. Mät med mikrometer den av kolven tillplattade tråddelen. Måttet skall vara 0,8–0,9 mm. Om måtten ej stämmer skall kompressionsförhållandet justeras (se "Justering av kompressionsförhållandet").

## Kamaxel

### Demontering av kamaxel

1. Demontera cylinderlocken (se anvisn. sid. 11).
2. Tag bort transmissionskåpan (se anvisn. sid. 22).
3. Lyft upp ventillyftarna och placera dem i ordning i ett ställ.
4. Tag bort medbringarskruven på kamaxelns bakända.  
**OBS!** Skruven är vänstergängad.
5. Drag av kamskivan och kugghjulet på en gång från axeln.
6. Lossa och tag bort tryckflänsen som är placerad bakom kugghjulet.
7. Drag därefter kamaxeln rakt ut så att lagren ej skadas.
8. Kontrollera kamaxeln med avseende på förslitning av lagerbanor och nockar.



## Byte av kamaxellager

Lagren är ipressade i sina lägen och skall arborras efter ipressningen, varför byte av kamaxellager endast kan ske sedan hela motorn tagits isär.

Vid ipressning av lagren kontrolleras noga att lagren pressas i så, att oljehålen kommer mitt för motsvarande oljekanaler i blocket.

## Montering av kamaxel

1. Olja in lagerbanorna samt skjut in kamaxeln. Var försiktig så att lagren ej skadas.  
**OBS!** Om oljepumpen är monterad måste axeln vridas så att ingrepp erhålles i oljepumpens klokoppling.
2. Montera tryckflänsen och låsskruvarna.  
**OBS!** Tryckplattan har en urfräsning på insidan som skall ligga mitt för det lilla oljehålet i vevhuset.
3. Kontrollera att woodruffkilen ej är skadad samt montera den på axeln (MD3B har två stycken kilar).
4. Montera kamaxelhjulet och kamskivan.  
**OBS!** Körnslagen på kamaxelhjulet skall monteras mitt för körnslaget på vevaxeldrevet, se fig. 24.
5. Drag fast medbringarskruven. Åtdragningsmoment för MD1B, MD2B: 80 Nm (8 kpm). För MD3B: 320 Nm (32 kpm).
6. Montera transmissionskåpan. Använd ny packning samt bestryk den med Permatex eller motsvarande.

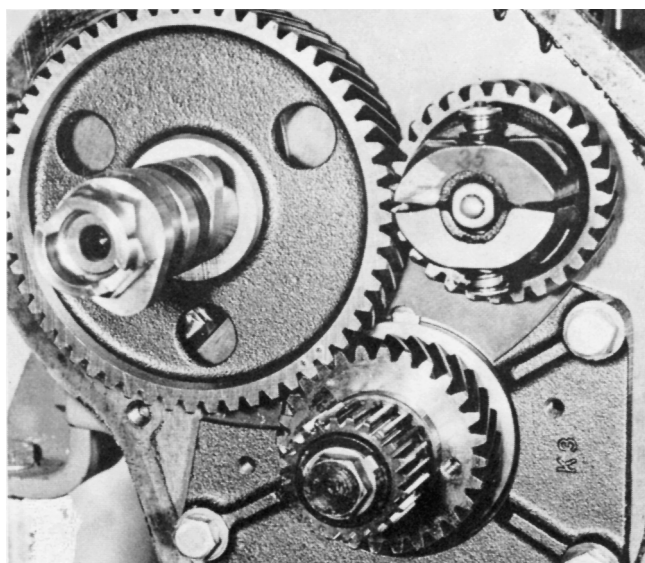


Fig. 24.

7. Montera matarpumpen, handstartsmekanismen, ventillyftare, stötstänger, cylinderlock osv. Då speciella anvisningar finns, återfinns dessa under resp. rubrik.

## Vevaxel

### Demontering av vevaxel

Beträffande cylinderlock, cylinderblock, kolvar och transmissionskåpa se anvisningar under resp. rubrik.

1. Lossa och tag bort backslaget.
2. Tag bort svänghjulet, se "Byte av vevaxeltätning", samt woodruffkilen. Tag bort främre lagerhuset på MD1B, MD2B.
3. Lossa och tag bort skruven som sitter i vevaxelns bakända.
4. Drag därefter av yttre drevet med hjälp av en avdragare (se fig. 25). På motorer med MS-backslag drar man i stället av kopplingshalvan.
5. Drag av det inre vevaxeldrevet. Använd verktyg 884078.
6. Skruva bort den vänstergängade medbringaren på kamaxeln samt drag av kamskivan och kamaxeldrevet med en avdragare.  
**MD3B:** Drag ut lagerskölden med en avdragare (se fig. 26).

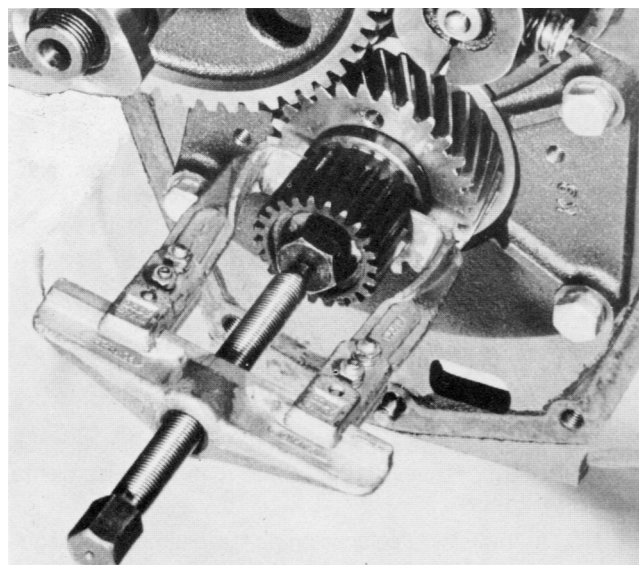


Fig. 25.

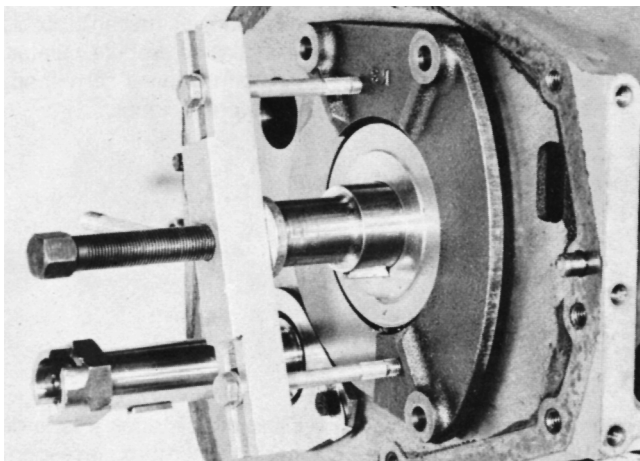


Fig. 26.

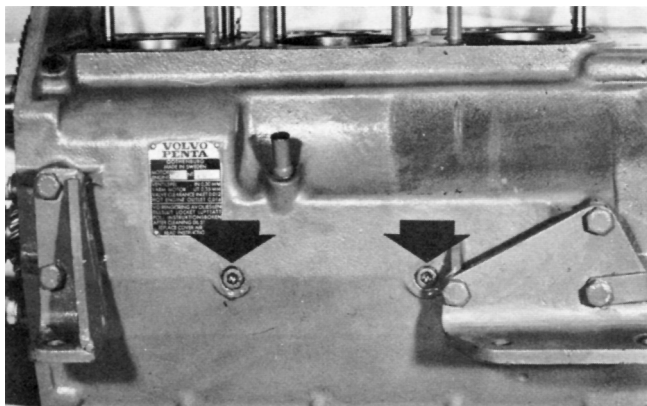


Fig. 27. Låsskruvar för mellanlager, MD3B.

**MD2B, MD3B:** Lossa och tag ut stoppskruven som sitter mitt för mellanlagret i motorblocket, se fig. 27.

**MD1B, MD2B:** Drag ut vevaxeln genom hålet i vevhusets framkant.

**MD3B:** Drag ut vevaxeln genom hålet i vevhusets bakkant.

### Kontroll av vevaxel

Skruva loss mellanlager (MD2B, MD3B) samt rengör vevaxeln. Därefter undersöks och mäts lagertapparna. Beträffande mått se "Förslitningstoleranser". Om för stor ovalitet eller konicitet uppmäts kan axeln slipas till en underdimension.

### Byte av ramlager

1. Slå eller pressa ur det gamla lagret med hjälp av dornen (1), se fig. 28, eller med verktyget 884489.

**OBS!** Kontrollera låstungornas placering så att lagret demonteras åt rätt håll.

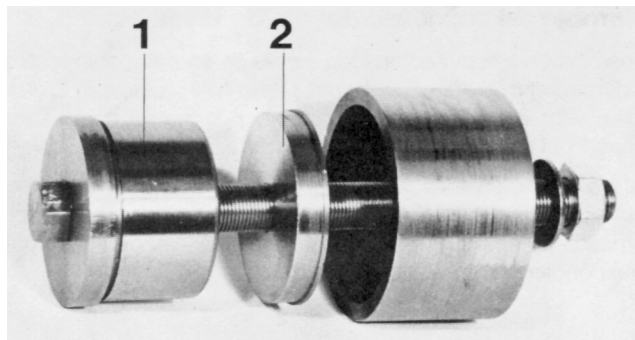


Fig. 28. Verktyg (884489) för demont. och mont. av ramlager

- 1 = Dorn (passar även till standardskaft 9991801)
- 2 = Styrning (anv. till MD3B)

2. Sätt ihop lagerhalvorna med exempelvis en gummisnodd och rikta in lagret så att det kommer i rätt läge (låstungorna måste inpassas i motsvarande urfräsning i lagerläget). Pressa i lagret med verktyget 884489 eller med hydraulisk press.

### Vid inpassning av främre ramlagret på MD3B förfar enligt följande:

3. Tryck in den ena av de nya lagerhalvorna på sin plats i lagerläget så att låstungen på lagret kommer mitt för uttaget i blocket.
4. Drag lagerhalvan rakt bakåt ca 10 mm och gör en rits på dess utsida samt motsvarande rits i blocket (se fig. 29).
5. Tag ur lagerhalvan igen och sätt ihop båda halvorna med exempelvis en gummisnodd. Pressa in lagret med verktyget 884489 så att märkningen stämmer.

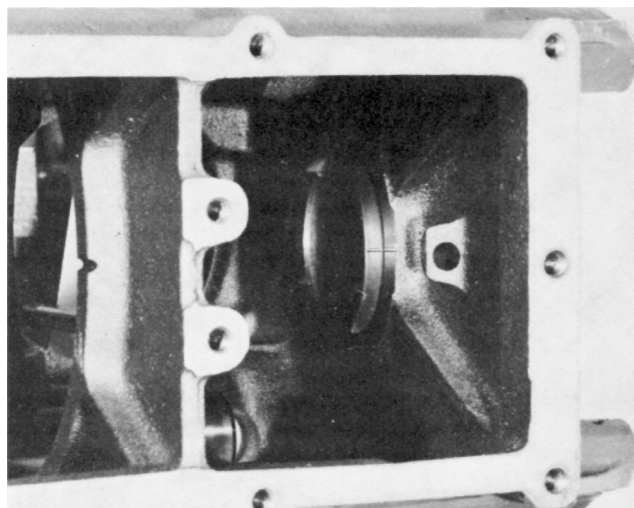


Fig. 29. Inpassning av främre ramlager, MD3B.

## Montering av vevaxel

1. Kontrollera att vevaxelns kanaler och lagringsytor är ordentligt rengjorda. Olja in ramlagertapparna.

**MD2B, MD3B:** Montera mellanlagren på axeln. Åtdragningsmoment: 80 Nm (8,0 kpm).

2. Stryk lite fett på de båda axialbrickorna samt träd den ena brickan på axeln, vänd den plana sidan mot bakre ramlagret.
3. Montera vevaxeln i vevhuset. Se till att axialbrickans "öra" hamnar i uttaget i vevhuset. MD3B har motsvarande uttag i lagerskölden.

**MD2B, MD3B:** Se till att hålet för mellanlagrets låsskruv kommer mitt för hålet i vevhuset. Byt o-ringen på låsskruven för mellanlagret. Linda gängtejp på gängorna och stryk Permatex utanpå. Skruva i låsskruven så att den bottnar. Lossa därefter skruven ett halvt varv.

**MD3B:** Skruva fast lagerskölden i vevhusets bakre hål. Se till att axialbrickans "öra" hamnar i uttaget i skölden.

4. Montera den yttre axialbrickan (den plana sidan vändes mot bakre ramlagret. Se till att brickans "öra" hamnar i uttaget i vevhuset resp. lagerskölden).
  5. Montera distansbrickan (vänd den plana sidan mot bakre ramlagret).
  6. Montera transmissionsdrevet på vevaxeln. Montera även det yttre drevet resp. kopplingshalvan och lås fast det med skruven. Åtdragningsmoment, se "Tekniska data".
- OBS!** På vissa motorer måste drev resp. kopplingshalva värmas till ca 150°C för att kunna monteras.
7. Kontrollera axialspelet med indikatorlocka. Om inget axialspelet finns: Kontrollera om axialbrickorna ligger rätt.
  8. Montera transmissionshjulet och kamskivan på kamaxeln. Obs! Se till att det kommer rätt enligt märkningen (se fig. 24). Drag fast den med den vänstergängade medbringarskruven. Åtdragningsmoment se "Tekniska data".

**MD1B, MD2B:** Rengör främre lagerhuset samt montera nya tätningssringar i lagerhusets spår (se fig. 30). Olja in ringarna så att de inte skadas. Skruva fast lagerhuset.

9. Montera främre vevaxeltätning, svänghjul, kolvar, cylinderblock, cylinderlock m.m. enligt anvisningar under respektive rubrik.

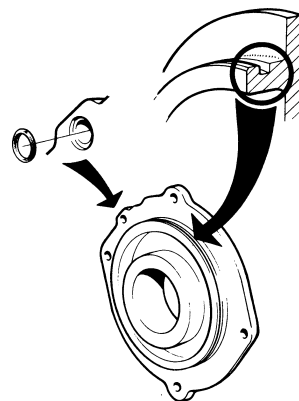


Fig. 30. Tätning vevhus - lagerlock, MD1B, MD2B

## Byte av vevaxeltätning

**MD3:** Tag bort remskyddet

1. Lossa generatorns spännjärn och tag bort kilremmarna.
2. Lossa och tag bort muttern som håller svänghjulet.
3. Drag loss svänghjulet med avdragare nr 884078.
4. Tag bort woodruffkilen.

**MD1B, MD2B:** Lossa och tag bort tätningsslocket.

5. Klistra en bit tejp över kilspåret i vevaxeln samt stryk lite fett på axeln så att tätningsslocket ej skadas då den monteras.

**MD1B, MD2B:** Montera en ny tätningssring i tätningsslocket. Skruva fast locket tillsammans med en ny packning.

**MD3B:** Montera en ny tätningssring för vevaxeln.

6. Tag bort tejp, montera kilen och skruva fast svänghjulet. Åtdragningsmoment 700 Nm (70 kpm).
7. Montera kilremmarna och justera remspänningen.

**MD3B:** Skruva fast remskyddet.

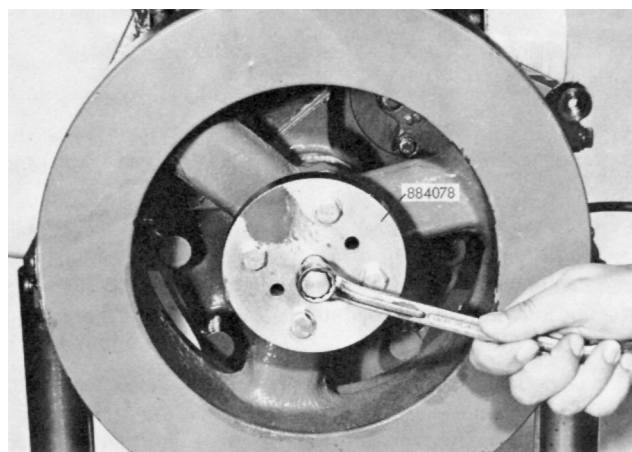


Fig. 31. Demontering av svänghjul.

## Demontering av transmissionskåpa

1. Lossa och tag bort handstartanordningen. Lossa och tag bort inspektionssluckan på transmissionskåpan.
2. Lossa och tag bort ev. koppling eller backslag.
3. Tag bort matarpumpen och insprutningspumpen.
4. Lossa rör och slangar som har förbindelse med transmissionskåpan.
3. Demontera transmissionskåpan.  
Monteringen sker i omvänd ordning. Beträffande monteringen av insprutningspump, se "Bränslesystem".  
Använd en ny packning och bestryk den med Permatex eller motsvarande.

## Handstart

### MD1B och MD2B

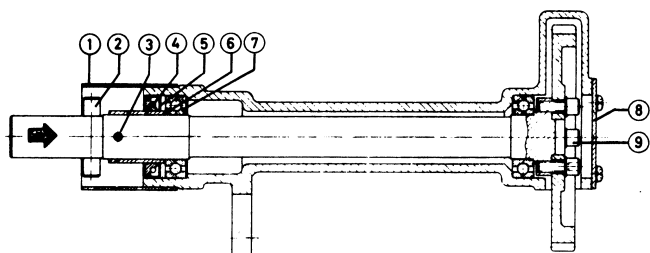


Fig. 32. Handstart, MD1B, MD2B.

Om endast tätningsringen (5) och O-ringen (6) skall bytas tillämplar man punkterna 4, 5, 6 och 8. Kullagret (7) behöver då ej demonteras. Monteringen sker i omvänd ordning.

1. Lossa och tag bort handstartanordningen.
2. Demontera locket (8 enl. fig. 32).
3. Lossa skruvarna (9) samt tag bort kugghjulet.
4. Knacka loss hylsan (1) som är pressad på huset.
5. Driv ut pinne (2), använd stöd under axeln.
6. Driv ur fjäderstift (3) samt drag av hylsa (4).
7. Pressa axeln ur huset. Axeln pressas i pilens riktning enligt fig. 32.
8. Tag bort tätningsring (5), O-ring (6) och kullager (7).

Hopsättningen sker sedan i omvänd ordning. Byt tätningsringen. Innan axeln pressas i huset fylls mellanrummet mellan tätningsringen och kullagret samt det större utrymmet bakom kullagret med värmebeständigt fett. För att undvika oljeläckage mellan oljepåfyllningsröret och handstarthuset är det viktigt att o-ringen fettas in och att den hamnar i rätt läge vid monteringen. (fig. 32b)

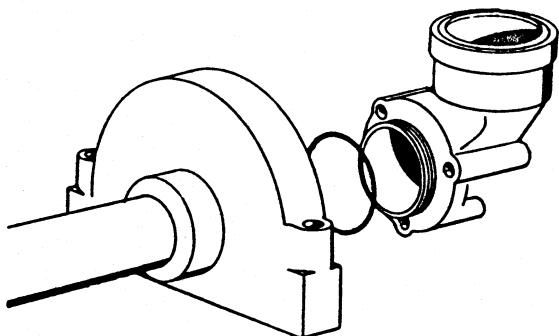


Fig. 32b.

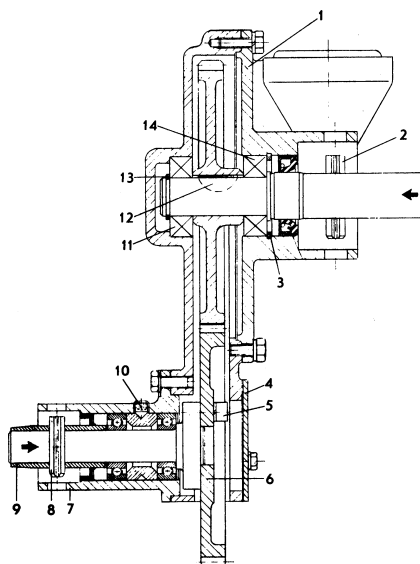


Fig. 33. Handstart, MD3B (senare utf.)

Sedan handstarten skruvats fast på motorn kontrolleras om spel finns mellan startens drev och kamaxeldrevet. Om inget spel finns ökas antalet packningar mellan handstarten och transmissionskåpan tills ett märkbart spel uppstår.

### MD3B

#### Demontering

1. Skruva bort oljeröret för köldstarten.
2. På motor med oljetrycksmanometer: Skruva bort oljeröret och konsolen för manometern.
3. Skruva loss handstarten och lyft bort den.

#### Isärtagning

1. Skruva loss och lyft bort locket (1, fig. 33) tillsammans med drevet och axeln.
2. Slå ur pinnen (2) och pressa ur axeln i den riktning som pilen anger.
3. Om lagren (11 och 14) skall demonteras lossas först låsringen (3).  
**OBS!** Kilen (12) måste tas bort innan lagret (14) demonteras.
4. Skruva loss och tag bort locket (4).
5. Skruva loss skruvarna (5) och bänd loss kugghjulet (6).
6. Skruva loss hylsan (7).
7. Slå ur pinnen (8) och drag av hylsan (9).
8. Pressa ur axeln i den riktning som pilen anger.
9. Skruva bort låsskruven (10) och pressa ur lagren, distansbrickan och tätningsringen.

Hopsättning sker i omvänd ordning. Byt tätningsringarna.

Fetta in lagren samt fyll utrymmen närmast lagren med värmebeständigt fett.

Före monteringen kontrolleras att spel finns mellan de båda dreven. Locket (4) skruvas ej fast förrän handstarten monterats på motorn. Genom öppningen kontrolleras om spel finns mellan startens nedre drev och kamaxeldrevet. Om inget spel finns ökas antalet packningar mellan handstarten och transmissionskåpan tills ett märkbart spel uppstår.

# Smörjsystem

## Beskrivning

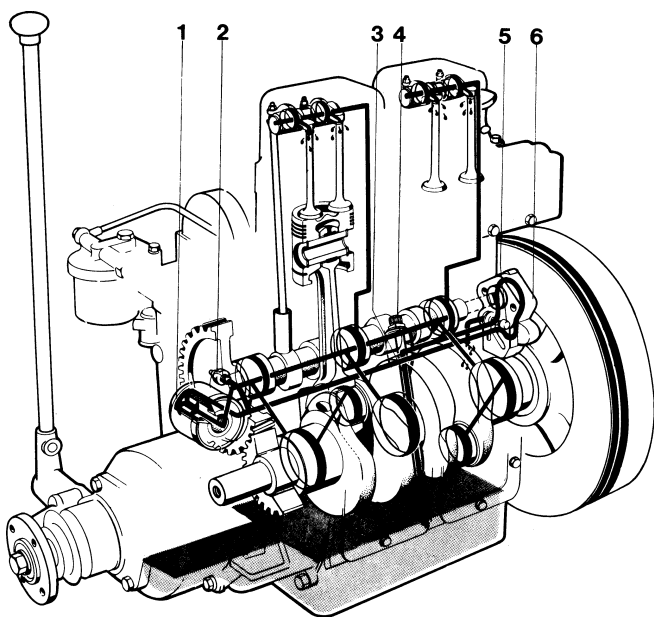


Fig. 34. Smörjsystem, MD2B med RB-backslag

1. Oljefilter
2. Oljetryckskontakt
3. Oljesil
4. Oljemätsticka
5. Reduceringsventil
6. Oljepump

Motorn är försedd med ett trycksmörjsystem vilket visas schematiskt i fig. 34. Trycket åstadkommer en av kamaxeln driven kugghjulspump. Pumpen suger olja från oljesumpen via en sil och ett sugrör. Inuti pumpen finns en reduceringsventil som hindrar att trycket blir för högt. Från pumpen trycks oljan genom ett oljefilter och vidare ut i smörjsystemets kanaler. Oljetrycket kontrolleras genom att en oljetryckskontakt eller en manometer finns inkopplad i systemet.

## Reparationsanvisningar

### Smörjoljesil

#### MD1B och MD2B

Oljesilen bör demonteras och rengöras var 100:e driftstimm.

1. Lossa fyrkantmuttern för silen. Lyft upp silen, fig. 35.
2. Tvätta ren silen och montera den åter. Drag fast muttern ordentligt ty annars erhålles inget oljetryck vilket kan medföra motorhaveri.

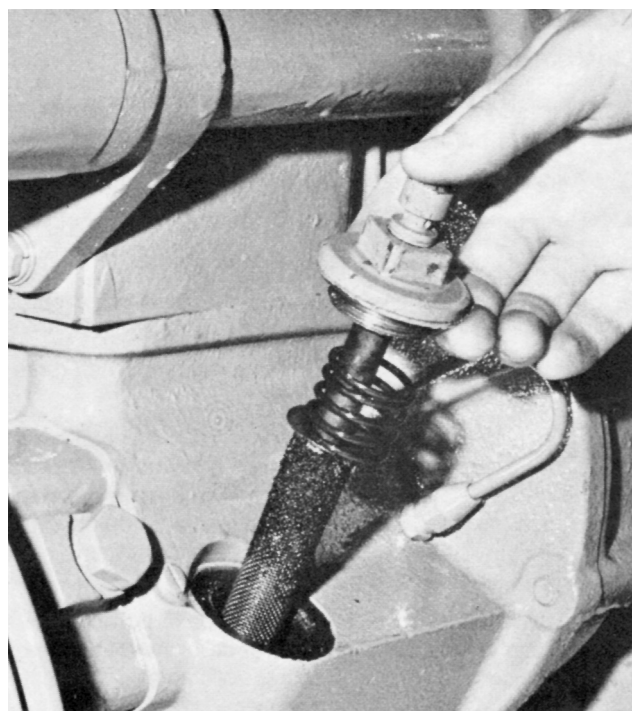


Fig. 35. Demontering av oljesil, MD1B

### MD3B

Oljesilen behöver bara demonteras och rengöras när motorn tas isär för reovering. Oljesilen kan monteras bort efter det att oljesumpen demonterats.

1. Tag isär silen och drag loss sugröret.
2. Tvätta ren delarna och sätt ihop silen.
3. Tag bort de gamla tätningsringarna för sugröret. Olja in nya tätningsringar och sätt dem ytterst på rörändarna enl. fig. 36.
4. Tryck in sugröret först i silhuset och därefter i blocket.
5. Skruva fast silen i blocket.

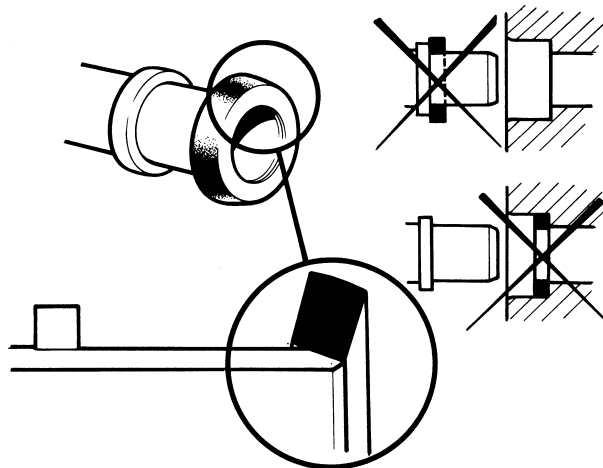


Fig. 36.

## Oljepump

### Demontering och isärtagning

1. Lossa de tre skruvarna som håller pumpen.
2. Tag bort smörjoljepumpen.
3. Lossa och tag bort locket (spara den gamla packningen).
4. Tag ur kugghjulen, fjädern och kolven.
5. Rengör samtliga detaljer noggrant.
6. Kontrollera lockets planhet och eventuell förslitning. Byt eller planslipa locket om så erfordras.
7. Prova reducerventilens fjäder. Data, se "Tekniska data".
8. Kontrollera axialspelet enligt fig. 37.

**OBS!** Den gamla packningen för locket skall ingå vid mätningen. Vid behov ökas eller minskas antalet packningar så att spelet 0,02–0,11 mm erhålls. Tjockleken på ny packning är 0,10 mm,

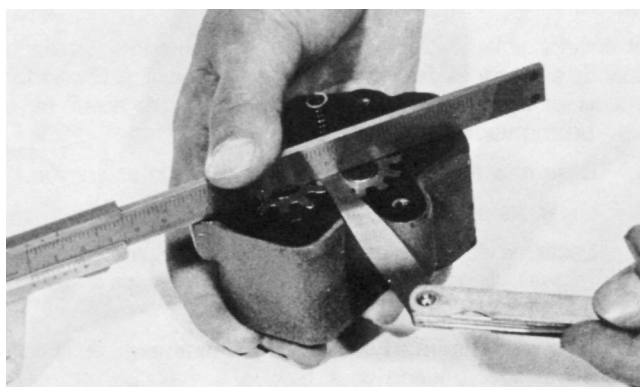


Fig. 37. Mätning av axialspelet.

9. Vid hopsättning och montering av pumpen, som sker i omvänd ordning mot isärtagandet, skall nya packningar bestyrkna med Permatex användas.

**OBS!** Spruta in lite olja i pumpen innan den monteras (se fig. 38).

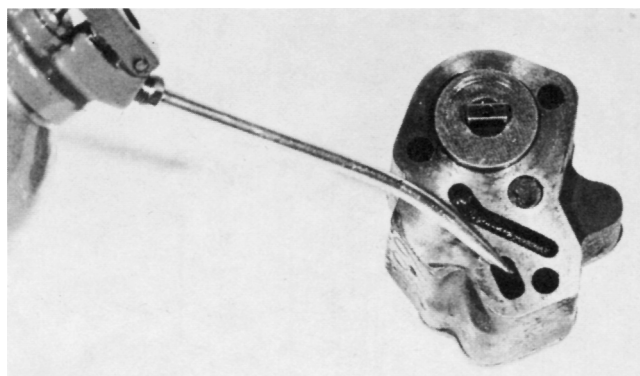


Fig. 38.

## Smörjoljefilter

### Byte av smörjoljefilter

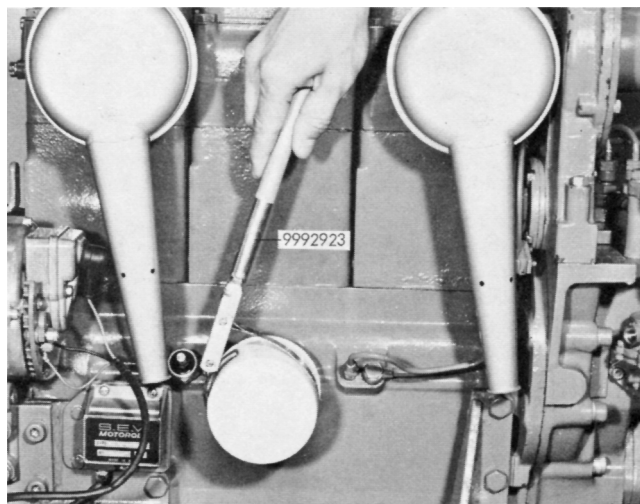


Fig. 39. Byte av smörjoljefilter.

1. Skruva av den gamla renaren med hjälp av verktyget 9992923.
2. Stryk olja på den nya renarens gummipackning och se till att anliggningsytan för oljerenaren är fri från smuts. Skruva på oljerenaren för hand tills den just berör vevhuset.
3. Skruva åt oljerenaren ytterligare ett halvt varv men ej mera. Starta motorn och kontrollera att skarven är tät. Kontrollera att oljenivån i motorn är rätt.



# Bränslesystem

## Beskrivning

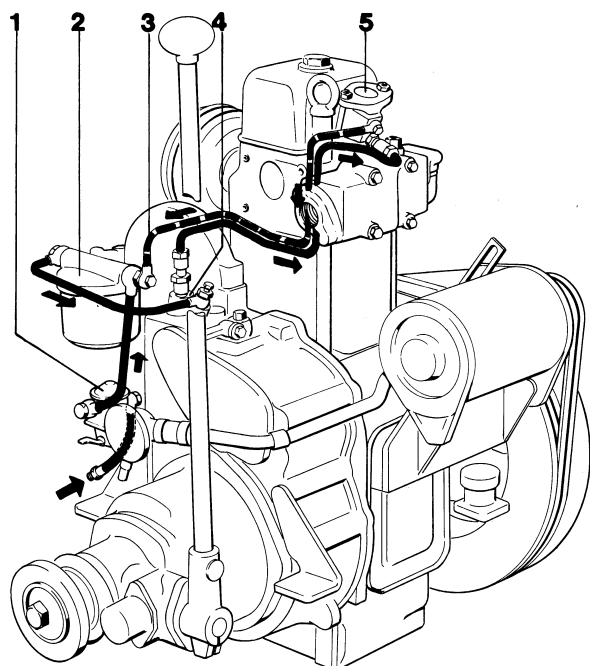


Fig. 40. Bränslesystem, MD1B

1. Matarpump med förfilter
2. Finfilter
3. Läckoljerör
4. Insprutningspump
5. Insprutare

Bränslesystemet består av matarpump med förfilter, insprutningspump med regulator, finfilter, insprutare samt rörledningar och bränsletank. Bränslet sugas av matarpumpen från bränsletanken genom förfiltret och trycks genom finfiltret till insprutningspumpen. Matarpumpen och insprutningspumpen drivs av kamaxeln.

## Reparationsanvisningar

**⚠ När det gäller arbeten med bränslesystemet och dess utrustning iakttag största möjliga renlighet!**

## Insprutningspump

### Demontering

1. Lossa alla rörförskruvningar samt sätt på skyddshattar.
2. Skruva loss inspektionsluckan från transmissionskåpan.
3. Lossa pumpens fyra fästskruvar.
4. Lyft därefter pumpen rakt upp. Skulle pumpen hänga upp sig kan detta bero på att reglerstången tar emot i transmissionskåpan. Vrid då varvvalsreglaget i endera riktningen.

**OBS! Reparationsarbeten som fordrar ingrepp i pumpens inre och som kan ändra dess inställning, får endast utföras av auktoriserade dieselvekstäder, som till sitt förfogande har erforderliga verktyg och provningsanordningar.**

### Nya tryckventiler

Insprutningspumparna har försetts med ett nytt utförande av tryckventiler fr o m följande motornummer: MD1B: nr 20471, MD2B: nr 17507 och MD3B: nr 2276. Det tidigare utförandet (det. nr 243419) har ersatts med s k kryssventiler med det.nr. 884743. Enbart det nya utförandet kommer att lagerföras. Olika modeller av ventiler får ej monteras på samma pump.

### Montering

1. Rengör kring pumpfästet.
2. Mät avståndet från infästningsplanet på transmissionskåpan till pumpkammens grundcirkel, se fig. 41, (kammen skall vara vänd mot vevaxeln). Mätningen utföres med en djupmikrometer eller skjutmått. Måttet skall vara  $82,8 \pm 0,2$  mm. Detta mått inkluderar hoppresad packning mellan pumpfläns och transmissionskåpa. Måttet måste stämma för att insprutningsvinkeln skall bli rätt.

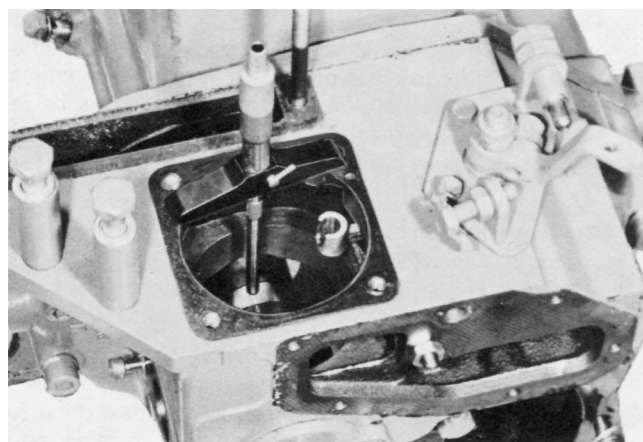


Fig. 41.

3. Om det angivna måttet ej erhålles måste flera packningar läggas mellan transmissionskåpan och pumpen. Varje packning är 0,2 mm tjock. Packningarna skall bestrykas med Permatex. Om måttet är för stort, kan det vara nödvändigt att byta till större lyftrullar på insprutningspumpen. Detta skall i så fall göras efter det att pumpen har varit monterad och insprutningsvinkeln har kontrollerats med hjälp av Vilbärrör (se sid 26).
4. Montera insprutningspumpen.  
**OBS!** Se till att reglerstångens tärning kommer rätt i regulatorhävvarmen.
5. Drag fast pumpen. Använd nya kopparbrickor.
6. Anslut bränsleledningarna.
7. Lufta systemet. (Se "Luftning av bränslesystem").
8. Montera inspektionsluckan. Använd ny packning samt bestryk den med Permatex.

## Inställning av reglerstångsväg

Den exakta insprutningsmängden kan endast fastställas genom körning av pumpen i provbänk. En grov inställning kan dock göras genom att mäta och justera längden på reglerstångens rörelse från noll-läge till maxläge. **Obs! Köldstarten får ej vara inkopplad vid mätningen.**

1. Skruva loss inspektionsluckan på transmissionskåpan. Mät avståndet från inspektionsluckans anliggningsplan till änden på reglerstången när denna är helt intryckt (så långt framåt på motorn som möjligt).
2. Mät avståndet mellan anliggningsytan och reglerstången när denna står på maxläget. Obs! Köldstarten får ej vara inkopplad vid mätningen. För att rätt mått skall erhållas på MD3B måste först tryckluft (ca 1 kp/cm<sup>2</sup>) kopplas till anslutning E, se fig. 42.
3. Skillnaden mellan de båda uppmätta värdena skall vara 8,2±0,1 mm för MD3B, 8,6±0,1 mm för MD2B samt 9,1±0,1 mm för MD1B. Justera reglerstångsvägen om så erfordras genom att skruva justerskruven (D fig. 42) inåt resp. utåt.

OBS! Insprutningspumparna har försetts med ett nytt utförande av tryckventiler fr o m följande motornummer: MD1B: nr 20471, MD2B: nr 17507 och MD3B: nr 2276. Det tidigare utförandet (det.nr. 243419) har ersatts med s k kryssventiler med det.nr. 883743. Enbart det nya utförandet kommer att lagerföras. Olika modeller av ventiler får ej monteras på samma pump.

På motorer med nya utförandet av tryckventiler kortas reglerstångsvägen med 1,5 mm\*. På dessa motorer skall reglerstångsvägen vara 7,6 ± 0,1 mm för MD1B, 7,1 ± 0,1 mm för MD2B och 6,7 ± 0,1 mm för MD3B. OBS! Om reglerstångsvägen ändras skall också höga tomgången (rusvarvtalet) 45 r/s (2700 r/m) kontrolleras och vid behov justeras.

\* Dessa mått motsvarar 1,5 varv på justerskruven för MD1B och MD2B samt två varv för MD3B.

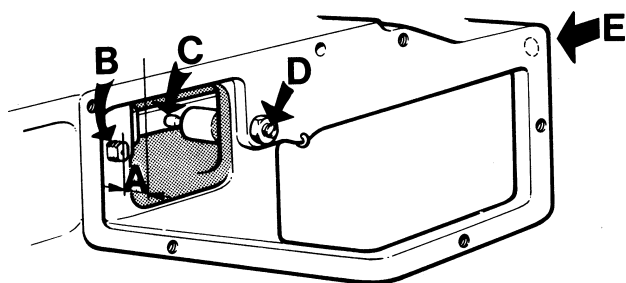


Fig. 42. Uppmätning av reglerstångsväg, MD3B

- A = Mått mellan reglerstångens maxläge och inspektionsluckans anliggningsyta
- B = Reglerstång
- C = Köldstart
- D = Justerskruva
- E = Anslutning för oljerör

## Kontroll av insprutningsvinkel

Vid kontroll av insprutningsvinkeln används ett Wilbärrör. Provet utföres på den cylinder som är närmast transmissionskåpan.

1. Montera Wilbärröret på tryckrörsnippeln.  
**MD1B, MD2B:** Ställ pumpen på högsta matning. Köldstarten får ej vara inkopplad.  
**MD3B:** Tag bort inspektionsluckan på transmissionskåpan och ställ pumpens reglerstång så att dess bakre ände står jäms med bakre kanten på pumphuset.
2. Drag runt motorn i rätt rotationsriktning tills nivåörret (se fig. 43) är fyllt med luftfritt bränsle.

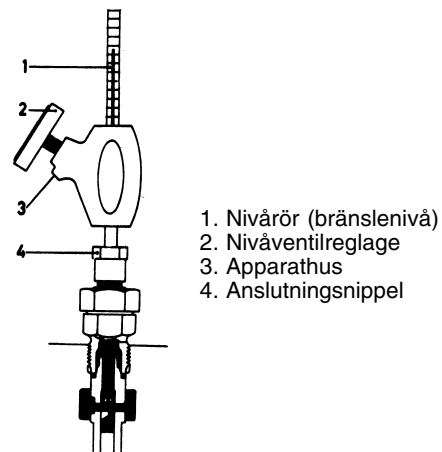


Fig. 43. Nivåkontroll (Wilbärrör)



3. Öppna nivåventilen på mätapparaten så att nivån ligger 25–30 mm räknat nedifrån.
4. Drag runt motorn i rotationsriktningen tills dess att kompressionslaget påbörjas.
5. Fortsätt försiktigt framdragningen tills dess att bränslet just börjar stiga i röret. Stoppa där.

**MD1B, MD2B:** Placera verktyget 884057 på handstartmekanismens axel så att den märkta delen vilar på svänghjulet.

6. Kontrollera hur svänghjulets märkning står. För att lättare kunna utföra detta på tidigare utförande av MD3B, vilka saknar hål i remskyddet, kan ett hål göras enligt fig. 44.
7. Om insprutningsvinkeln ej stämmer med föreskrivet värde, ökas eller minskas antalet packningar mellan pump-  
huset och transmissionskåpan tills rätt värde erhålls.

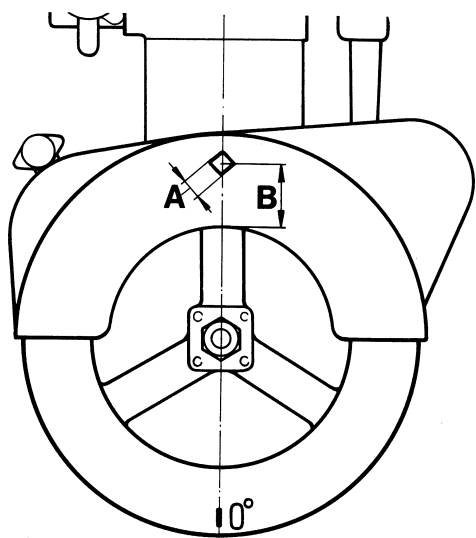


Fig. 44. Upptagning av hål i remskyddet på tidigare utförande av MD3B.

A = 14 mm  
B = 77,5 mm

## Inställning av insprutningsvinkel

Vid inställning av insprutningsvinkeln har det i en del fall visats sig svårt att erhålla tillräckligt stor vinkel (23–26° f.ö.d.) trots att endast en packning monterats mellan insprutningspumpen och transmissionskåpan. I sådana fall måste större rullar monterats på pumpelementens lyftare.

Då större rullar erfordras mäts först de gamla rullarna. Därefter väljs en storlek som svarar mot den uppmätta insprutningsvinkeln. Rullar finns med 0,12 mm skillnad mellan varje storleksklass. 0,12 mm större diameter på rullar motsvarar en ökning av insprutningsvinkeln med ungefär 1,2°.

**OBS!** Om en pump har olika storlekar på rullarna måste diametern ökas lika mycket på alla rullarna. Kontrollera insprutningsvinkeln med hjälp av Wilbärrör varje gång insprutningspumpen varit losstagen.

## Insprutare

Kontroll och inställning av insprutare skall ske i en spridarprovare och enligt tillverkarens rekommendationer.

Beträffande öppningstryck, se "Tekniska data".

## Demontering

1. Rengör insprutare, tryckrör samt cylinderlocket närmast insprutaren.
2. Skruva loss tryckrör och läckoljeledning från insprutarna. Montera skyddshattar.
3. Lossa de båda muttrar, som håller fast insprutaren vid cylinderlocket, samt lyft upp insprutaren.

## Montering

1. För att blåsa ren kopparhylsorna kör man runt motorn några varv, innan insprutarna monteras. Kontrollera att anliggningsytan mot insprutaren i kopparhylsans botten är ren.
2. Skjut ned insprutarna i sina lägen samt montera brickor och muttrar utan att dra fast dem.
3. Skruva fast läckoljeledningen och tryckrören. Byt ut skadade packningar.
4. Drag därefter fast insprutarna. Muttrarna dras växelvis så att inte några spänningar uppstår, som kan inverka på munstycksnålens funktion. Åtdragningsmomentet skall vara 20 Nm (2 kpm).

## Bränslefilter

### Byte av bränslefilter

1. Tvätta rent kring filtret, speciellt noga under lockets utskjutande kanter.
2. Tag bort behållaren med filterinsatsen.
3. Tvätta ren behållaren invändigt.
4. Tag bort packningen i locket samt gör ren spåret för packningen.
5. Lägg i ny packning i locket. Sätt i en ny insats och skruva fast behållaren.
6. Lufta bränslesystemet.

### Luftning av bränslesystem

1. Öppna luftningsskruven på finfiltret. Se fig. 45.
2. Mata fram bränsle med hjälp av matarpumpen.  
När inga luftblåsor längre kommer stängs luftningsskruven.
3. Öppna luftningsskruven på insprutningspumpen och förfar på samma sätt som under punkt 2.

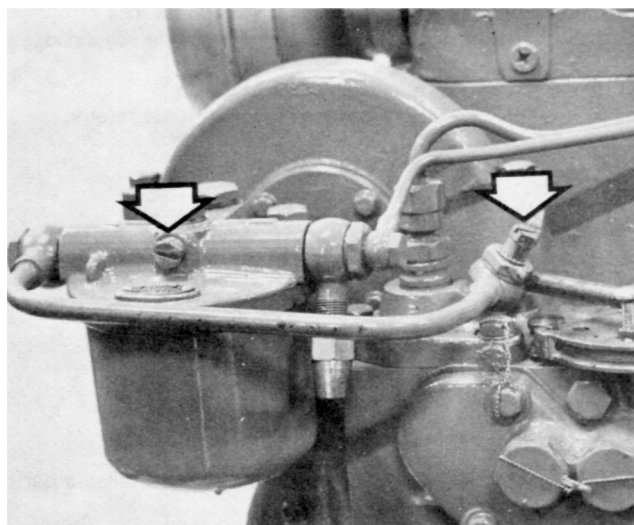


Fig. 45. Luftningsskruvar för bränslesystem

### Kontroll av matartryck

1. Skruva bort den ena luftningsskruven, se fig. 45, och anslut i dess ställe en manometer.
2. Starta motorn och varmkör den.
3. Öka varvtalet till 42 r/s (2500 r/m) (motorn skall vara obelastad). Avläs manometern. Normalt matartryck är 0,65–0,85 kp/cm<sup>2</sup>.

## Matarpump

Matarpumpen är försedd med en handmatningsanordning. Med denna kan man t ex efter justeringsarbeten pumpa bränsle till finfilter och insprutningspump. Ett förfilter är inbyggt i matarpumpens hus.

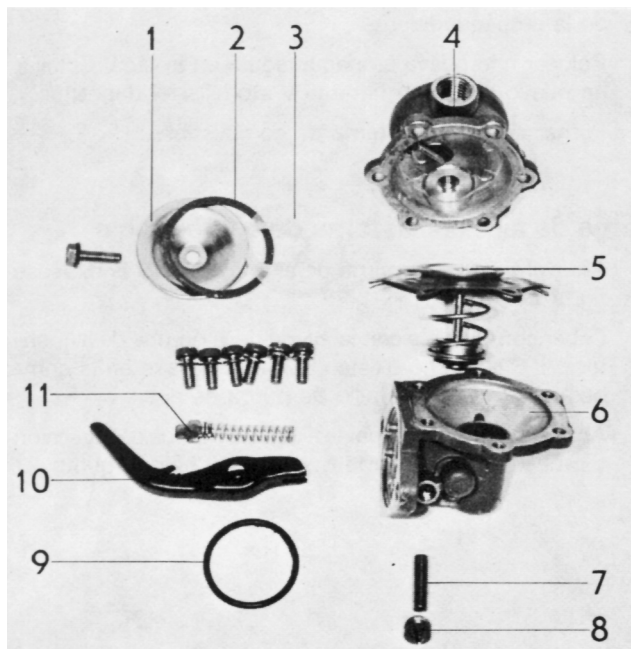


Fig. 46. Matarpump

- |             |                 |
|-------------|-----------------|
| 1. Lock     | 7. Hävarmsaxel  |
| 2. Packning | 8. Låsskruv     |
| 3. Sil      | 9. O-ring       |
| 4. Överdel  | 10. Hävarm      |
| 5. Membran  | 11. Returfjäder |
| 6. Underdel |                 |

### Demontering

1. Rengör pumpen och dess omgivande ytor.
2. Lossa rörförskruvningarna.
3. Lossa och tag bort pumpen från motorkroppen.

### Isärtagning

1. Märk upp överdel och underdel. Skruva loss överdel från underdel.
2. Tag bort returfjäders (11, fig. 46) och skruven (8). Skjut ur hävarmens axel med hjälp av en spetsig tång, se fig. 47. Drag ur hävarmen och membranet.
3. Lossa skruven på undersidan av överdelen, tag bort stopparmarna och bladfjäders (inloppsventilen). Giv akt på bladfjäders placering. Utloppsventilen kan ej demonteras. Skruva bort locket och tag ur silen.

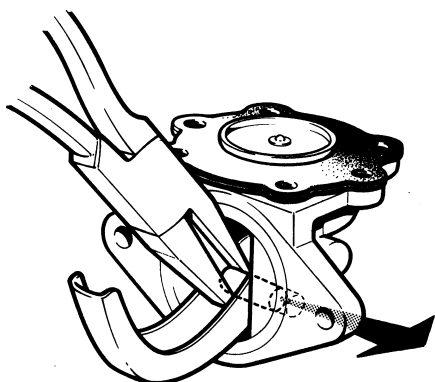


Fig. 47. Losstagning av hävarm

### Inspektion

Kontrollera membran och packning beträffande täthet samt rörliga delar beträffande slitage.

### Hopsättning

1. Tvätta överdelen och silen med bensin och blås med tryckluft.
2. Montera inloppsventilen och dess stopp-arm. Drag skruven, dock ej hårdare än att bladfjädern ligger väl an mot pumphuset.
3. Tryck ned membranet, för in hävarmen och se till att hävarmen kommer rätt i förhållande till membranstången. Montera axeln, stoppskruven och retur-fjädern.
4. Montera överdelen enligt märkning och drag fast denna.
5. Montera silen, packningen och locket.

### Montering

1. Montera och drag fast matarpumpen. Glöm ej o-ringen som tätar mot blocket.
2. Anslut bränsleledningarna.
3. Lufta systemet (se anvisning).

### Rengöring av sil

Lossa och tag bort locket (1, fig. 46). Tag ur och blås ren silen (3). Kontrollera packningen (2) före monteringen. Byt vid behov ut den mot en ny.

## Centrifugalregulator

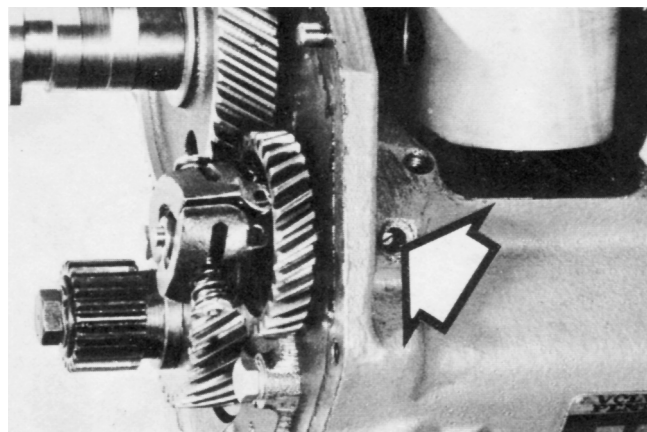


Fig. 48.

### Demontering

1. Lossa och tag bort transmissionskåpan, se "Demontering av transmissionskåpa".
2. Tag bort stoppskruven som sitter på motorns högra sida sett från regulatorn (se fig. 48).
3. Bänd ur regulatorn med hjälp av två skruvmejslar.
4. Rengör samtliga detaljer.

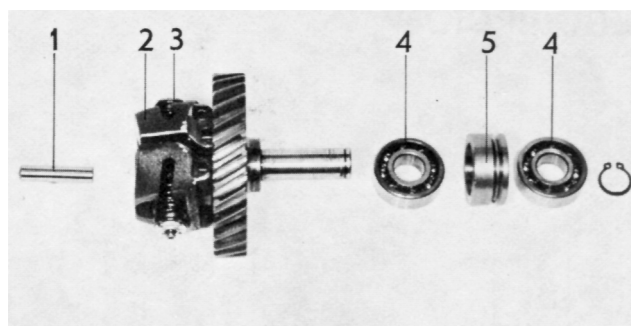


Fig. 49. Centrifugalregulator

- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| 1. Glidpinne       | 4. Kullager     |
| 2. Regulatorvikt   | 5. Distanshylsa |
| 3. Regulatorfjäder |                 |

### Inspektion

1. Kontrollera om vikterna (2, fig. 49) kärvar på sin axel eller om det är för stort glapp mellan axel och regulatorvikt.
2. Kontrollera om pinnen (1) glider lätt i axeln.
3. Kontrollera båda kullagren.

### Montering

Monteringen sker i omvänd ordning mot demonteringen. Kontrollera att alla rörliga delar går lätt samt smörj dem innan monteringen.

**OBS!** Se till att spåret i distanshylsan kommer mitt för stoppskruven.

# Kylsystem

## Beskrivning

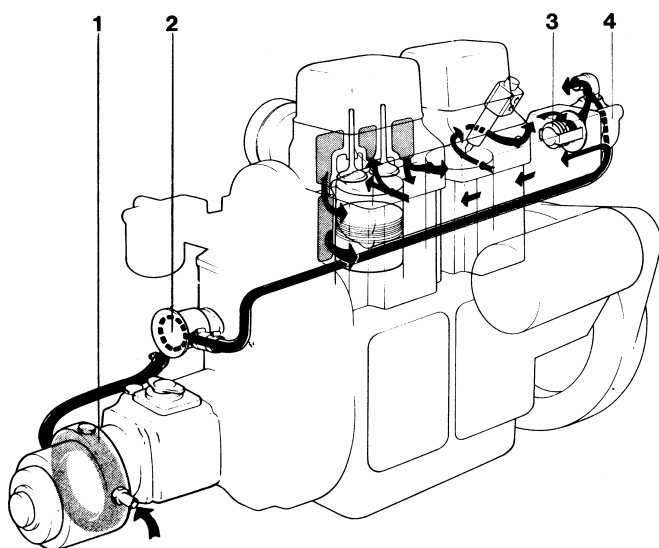


Fig. 50. Kylsystem, MD2B med MS-backslag

1. Reduktionsväxel
2. Sjövattpump
3. Termostat
4. Termostathus

För att erhålla en effektiv kylvätske-cirkulation är motorn försedd med en sjövattpump. Pumpen är monterad på transmissionskåpan och drivs via en medbringare av kamaxeln. Skovelhjulet på sjövattpumpen är tillverkat av neopren-gummi och arbetar mot en kam.

Pumpen (2 fig. 50) suger kylvattnet från sjön genom den utvändigt placerade bottensilen och trycker vattnet till termostathuset.

Från termostathuset har kylvattnet möjlighet att strömma två vägar. Termostaten håller passagen från motorn stängd samtidigt som den håller ledningen från fördelningshuset ovanför termostaten öppen. Det vatten som finns i motorn uppvärms därför snabbt medan det av sjövattpumpen levererade vattnet i förbiledningen passerar motorn utan att kyla denna.

Då motorn erhållit lämplig driftstemperatur öppnar termostaten avloppet från motorn och det varma vattnet kan strömma ut i förbiledningsröret. Motorn och avgasröret fylls därefter upp med kallt vatten och när detta når fram till termostaten stänger denna återigen avloppet från kylkanalerna.

På detta sätt balanserar termostaten kylvattencirkulationen genom motorn så att motortemperaturen alltid är den rätta oberoende av belastningen.

## Reparationsanvisningar

### Sjövattpump

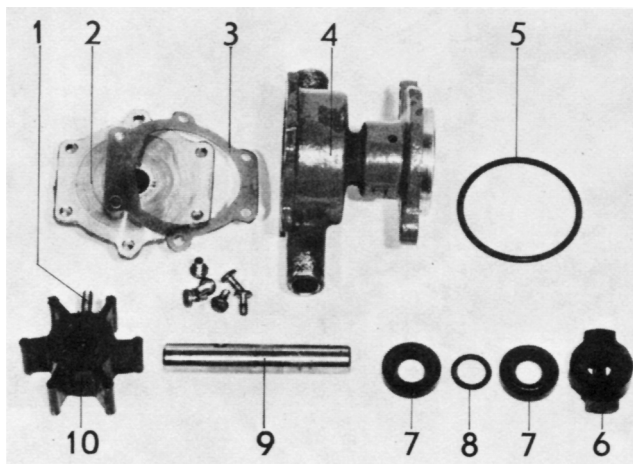


Fig. 51. Sjövattpump

- |             |                   |
|-------------|-------------------|
| 1. Låsskruv | 6. Medbringare    |
| 2. Lock     | 7. Tätningsringar |
| 3. Packning | 8. O-ring         |
| 4. Pumphus  | 9. Axel           |
| 5. O-ring   | 10. Pumphjul      |

### Byte av pumphjul

Pumphjulet är utfört av neopren-gummi 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 sjövattpumpen. **Se upp med eventuellt vattenintrång!** Drag med hjälp av två skruvmejslar ut axeln med pumphjul ur huset så mycket som behövs för att skruven (1, fig. 51) som håller hjulet går att skruva ur. **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. Montera locket med originalpackning, som har rätt tjocklek.

### Byte av tätningsringar

1. Demontera sjövattpumpen. Se upp med eventuellt vattenintrång! Tag bort medbringaren (6, fig. 51)
2. Lossa och tag bort locket.
3. Tryck ut axeln tillsammans med pumphjulet.
4. Bänd ut tätningsringarna.
5. Skruva loss pumphjulet om detta behöver bytas.
6. Rengör huset.

7. Knacka in den ena tätningssringen med hjälp av dornen 884499. Den sidan av tätningssringen som är försedd med fjäder vänds mot pumphjulet.
8. Skruva fast pumphjulet på axeln. Stryk lite vattenfast fett på axeln och i lagringen på locket.
9. Tryck in axeln och pumphjulet i pumphuset.  
**OBS!** Iakttag försiktighet så att inte tätningssringarna skadas.
10. Montera o-ringen samt den andra tätningssringen med försiktighet. (Sidan med fjädern vänds mot transmissionskåpan).
11. Skruva fast locket tillsammans med ny originalpackning. Kontrollera medbringaren och den stora o-ringen. Byt ut dem om så erfordras.
12. Sätt på medbringaren på axeln och montera pumpen.

## Termostat

Termostaten är åtkomlig sedan termostathuset på avgasrörets framkant tagits bort. Se upp med eventuellt vattenintrång! Prova termostaten med vatten som uppvärms. Termostaten skall öppna och stänga enligt de värden som anges i "Tekniska data". Felaktig termostat kasseras. Använd nya tätningssringar vid montering (MD3B har endast en tätningssring).

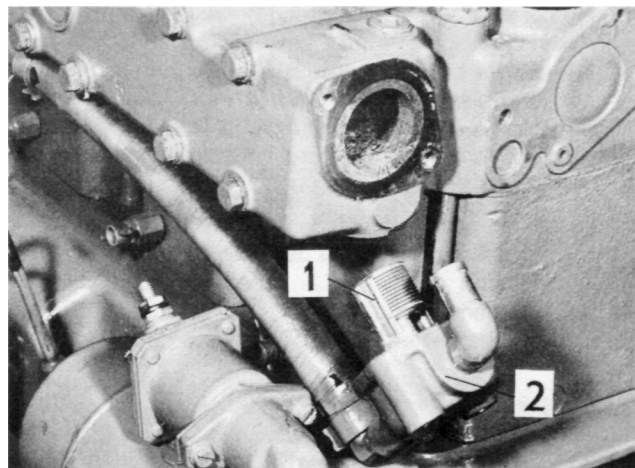


Fig. 52.

1. Termostat
2. Termostathus

# Elsystem


MD3B och MD2B med MS-backslag är utrustade med startmotor och växelströmgenerator 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.

## Viktigt

För motorer med växelströmgenerator gäller följande:

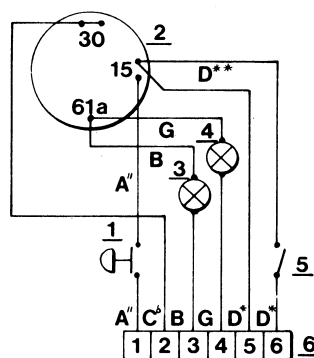
1. **Bryt ej strömkretsen mellan generator och batteri då motorn går. Om huvudströmbrytare är monterad, får denna således ej kopplas ifrån förrän motorn står stilla.** Ingen ledning i övrigt får vara frånkopplad under gång, eftersom detta också kan förstöra laddningsregulatorn.
2. Batteri, batteriledningar och kabelskor skall kontrolleras regelbundet. Batteripolerna skall vara väl rengjorda och kabelskorna alltid åtdragna och väl infettade så att inget avbrott uppstår. Alla kablar i övrigt skall vara väl åtdragna, inga lösa förbindningar får förekomma.

 **OBSERVERA!** Förväxla absolut ej batteriets plus och minuspol då batteriet monteras.

3. Vid start med hjälpbatteri, kontrollera först att hjälpbatteriet har samma märkspänning som standardbatteriet. Anslut hjälpbatteriet till standardbatteriet med plus till plus och minus till minus. Tag bort hjälpbatteriet när motorn har startat. Observera! Ledningarna till standardbatteriet får absolut inte brytas.
4. Vid elektrisk svetsning på motorn eller installationsdetaljer skall laddningsregulatorns ledningar först lossas och isoleras. Dessutom skall båda batterikabelskorna tas bort.
5. Vid eventuella reparationer på generatorutrustningen skall alltid båda batterikablarna först tas bort. Samma gäller om snabbbladning av batteriet skall göras.
6. Prova aldrig med mejsel el.dyl. mot någon anslutning för att se om det gnistrar.

### Ledningsmärkning

| Bet.           | Färg   | mm <sup>2</sup> | AWG |
|----------------|--------|-----------------|-----|
| A"             | Benvit | 2,5             | 13  |
| B              | Svart  | 1,5             | 15  |
| C <sup>a</sup> | Röd    | 25              | 3   |
| C <sup>b</sup> | 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 <sup>a</sup> | Blå    | 25              | 3   |



INSTRUMENTTAVLA

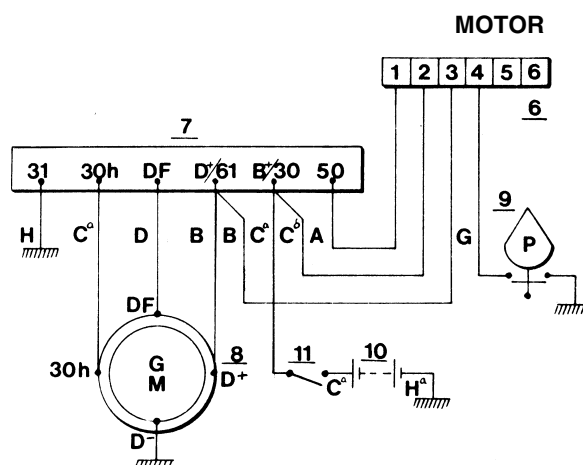
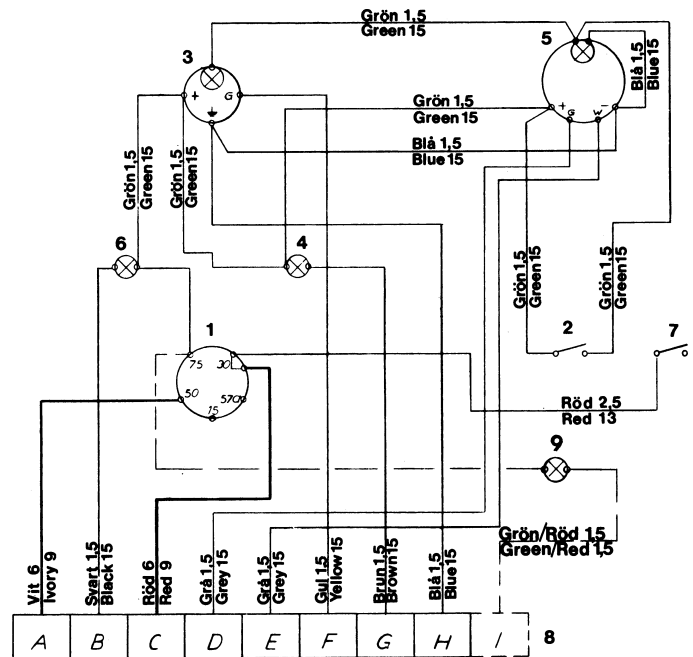


Fig. 53. Elkopplingschema för MD1B och tidigare utförande av MD2B (med startgenerator).

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

Fig. 54. Elkopplingschema för senare utförande av MD2B med dynastart.

1. Nyckelströmbrytare
2. Strömbrytare, instr. belysning
3. Temperaturmätare
4. Varningslampa för "lågt oljetryck"
5. Varvräknare
6. Varningslampa, laddning startgenerator
7. Strömbrytare, extra utrustning
8. Kopplingsstycke
9. Varningslampa, laddning växelströmgenerator (extra utr.)
10. Batteri
11. Huvudströmbrytare
12. Startgenerator
13. Växelströmgenerator (extra utr.)
14. Laddningsregulator
15. Säkring
16. Temperaturgivare
17. Varvtalsgivare
18. Oljetrycksgivare
19. Övr. el. utrustning



INSTRUMENTTAVLA

MOTOR

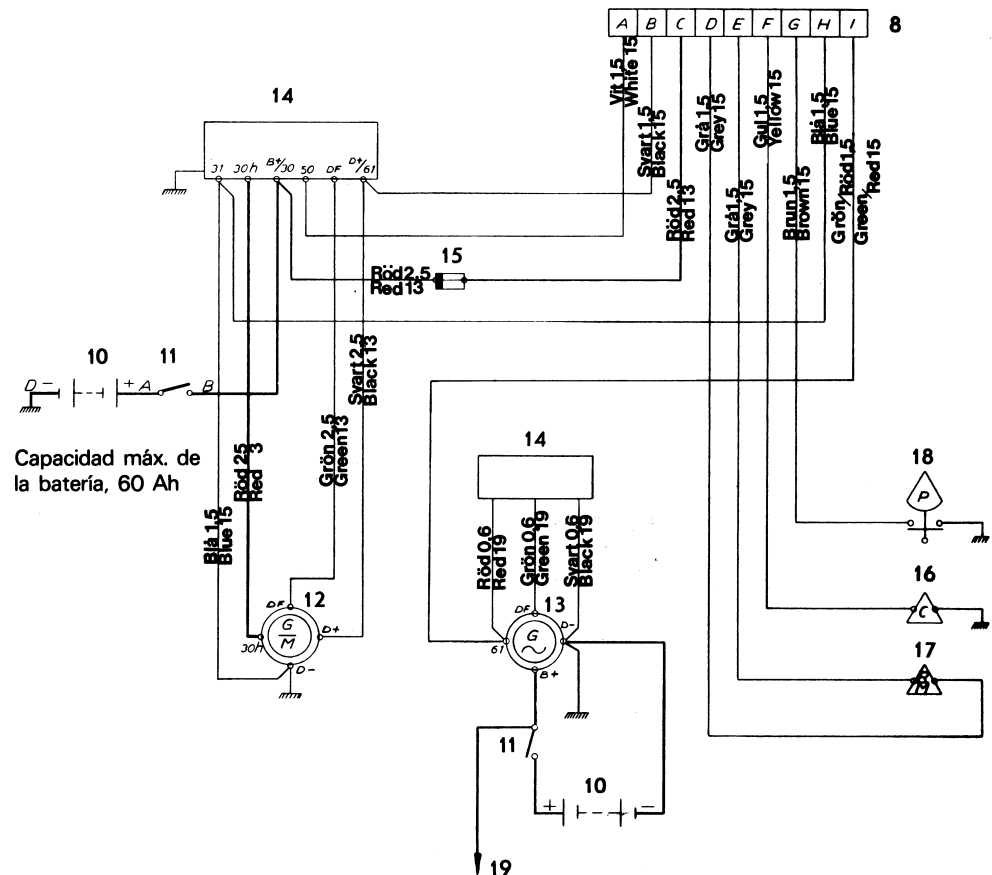
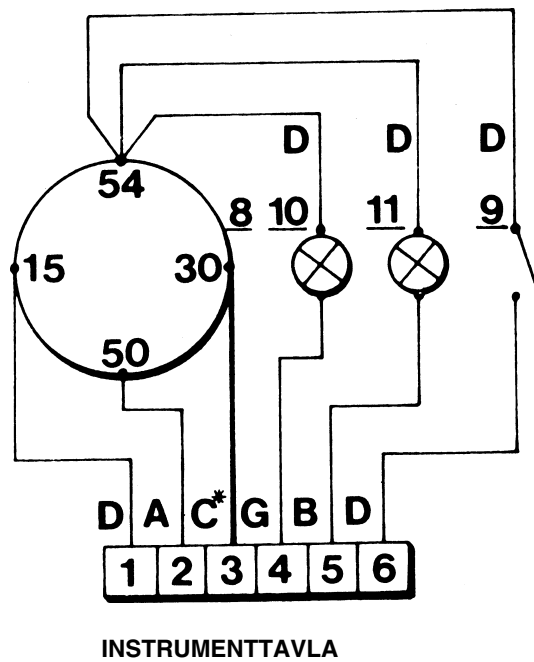


Fig. 55. Elkopplingschema för tidigare utförande av MD3B.

Ledningsmärkning

| Bet.           | Färg   | mm <sup>2</sup> | AWG |
|----------------|--------|-----------------|-----|
| A              | Benvit | 6               | 9   |
| B              | Svart  | 1,5             | 15  |
| B°             | Svart  | 0,6             | 19  |
| C°             | Röd    | 0,6             | 19  |
| C''            | Röd    | 35              | 1   |
| C*             | Röd    | 6               | 9   |
| D              | Grön   | 1,5             | 15  |
| D°             | Grön   | 0,6             | 19  |
| G              | Brun   | 1,5             | 15  |
| H''            | Blå    | 4               | 11  |
| H <sup>d</sup> | Blå    | 35              | 1   |



INSTRUMENTTAVLA

1. Batteri 12 V max. 150 Ah.
2. Huvudströmbrytare
3. Startmotor
4. Växelströmsgenerator
5. Laddningsregulator
6. Oljetrycksvakt
7. Kopplingsplint, till instr. panel
8. Nyckelströmbrytare med startknapp
9. Strömbrytare
10. Kontrollampa för oljetryck
11. Laddkontrollampa

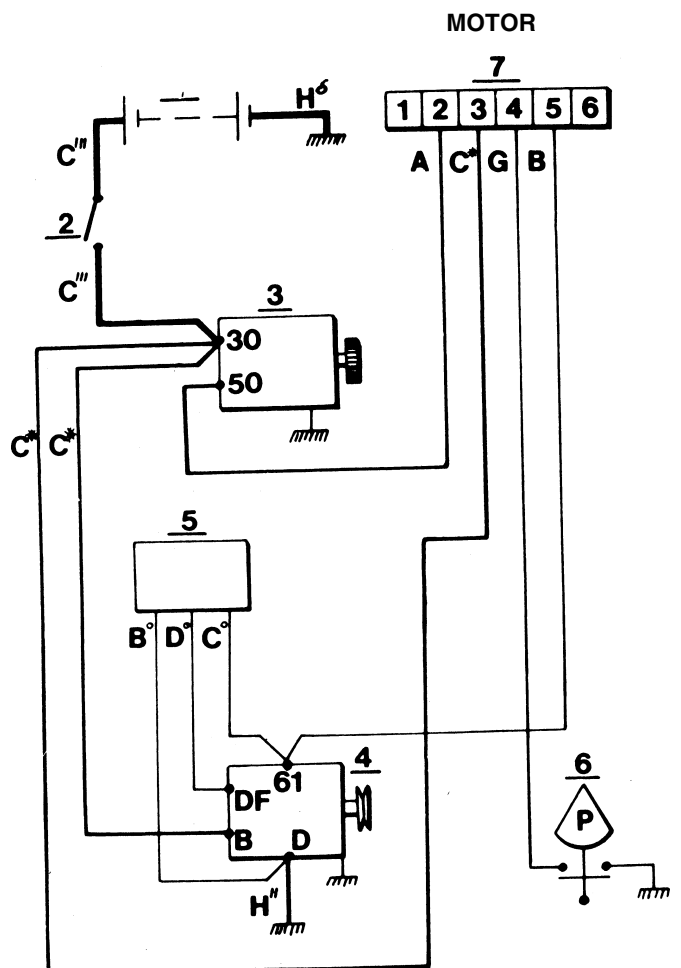
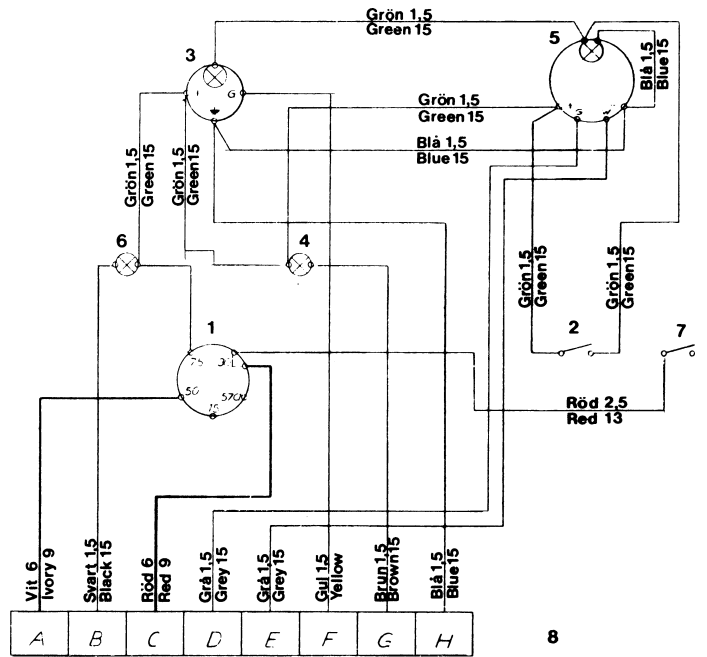




Fig. 56. Elkopplingschema för MD2B (med startmotor) och MD3B (senare utf.)

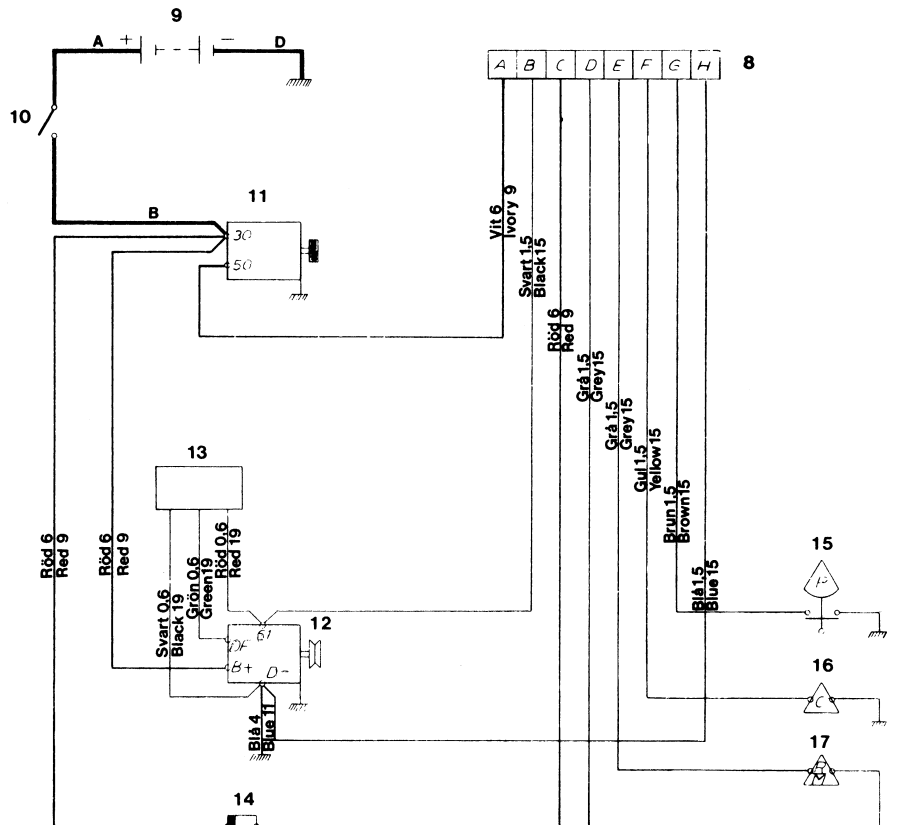
1. Nyckelströmbrytare
2. Strömbrytare, instr. belysning
3. Temperaturmätare
4. Varningslampa för "lågt oljetryck"
5. Varvräknare
6. Varningslampa, laddning
7. Strömbrytare, extra utrustning
8. Kopplingsstycke
9. Batteri
10. Huvudströmbrytare
11. Startmotor
12. Växelströmsgenerator
13. Laddningsregulator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



INSTRUMENTTAVLA

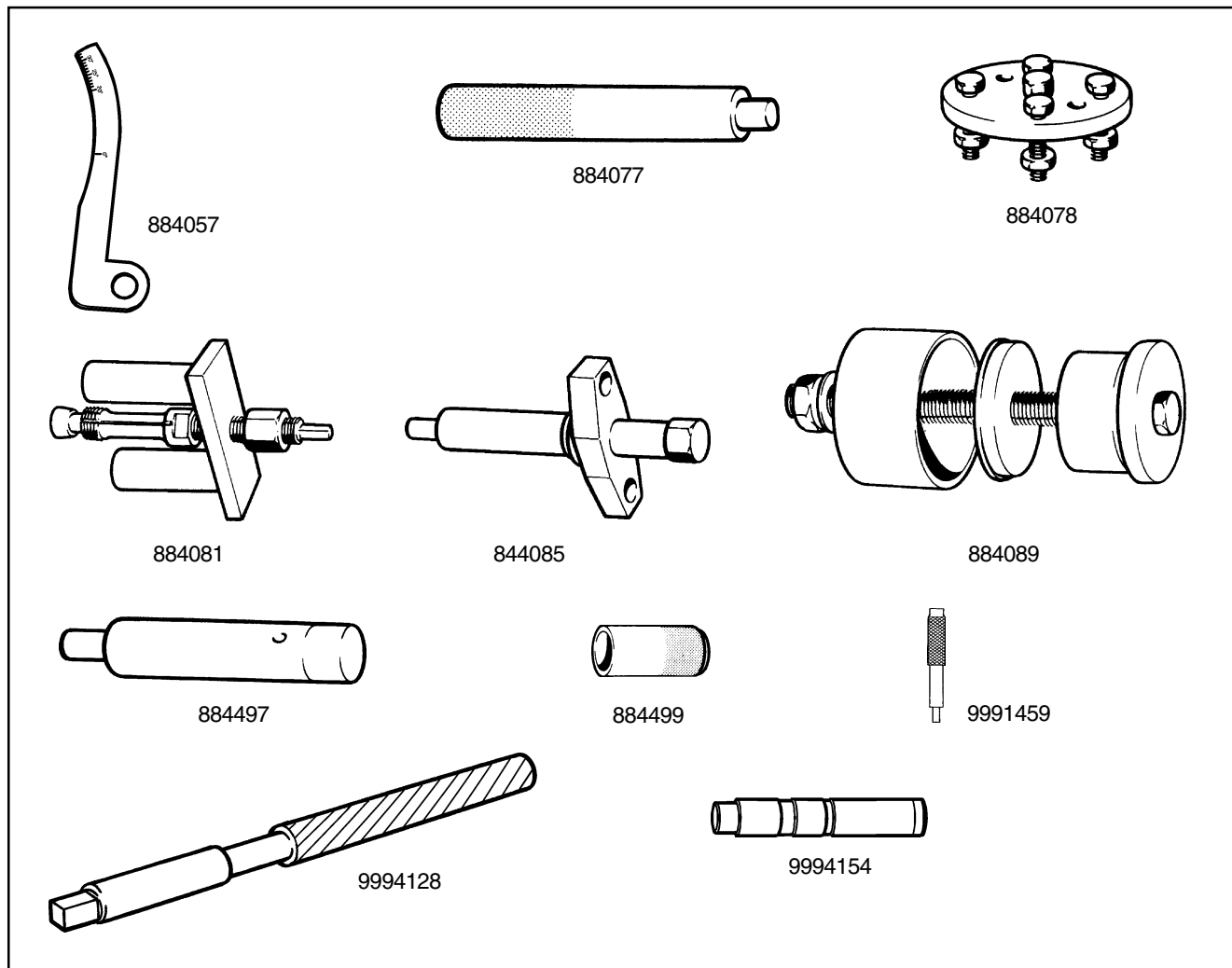
MAX. BATTERI --  
KAPACITET 150 AH

MOTOR



# Specialverktyg

## Motor



| Det.nr. | Benämning   |
|---------|---|
| 884057  | Kontrollverktyg för insprutningsvinkeln                     |
| 884077  | Dorn för montering av kopparhylsa                           |
| 884078  | Avdragare för svänghjul och vevaxeldrev                     |
| 884081  | Utdragare för kopparhylsa                                   |
| 844085  | Uppdorningsverktyg för kopparhylsa                          |
| 884089  | Verktyg för demontering och montering av ramlager           |
| 884497  | Verktyg för montering av tätningarring för insugningsventil |
| 884499  | Dorn för montering av ventilstyrning                        |
| 9991459 | Dorn för demontering av ventilstyrning                      |
| 9994128 | Brotsch för ventilstyrning                                  |
| 9994154 | Dorn för demontering och montering av vipparmsbussning      |

# Tekniska data

## Motor

### Allmänt

|   | <b>MD1B</b>          | <b>MD2B</b>              | <b>MD3B</b>          |
|---|----------------------|--------------------------|----------------------|
| Typbeteckning .....                           | 7,4 kW (10 hk)       | 18,4 kW (25 hk)          | 26,5 kW (36 hk)      |
| Effekt (DIN) vid 42 r/s (2500 r/m) .....      | 1                    | 2                        | 3                    |
| Cylinderantal .....                           |                      | 88,9 mm                  |                      |
| Cylinderdiameter .....                        |                      | 90 mm                    |                      |
| Slaglängd .....                               | 0,56 dm <sup>3</sup> | 1,12 dm <sup>3</sup>     | 1,68 dm <sup>3</sup> |
| Slagvolym .....                               |                      | 17,2:1 <sup>1)</sup>     |                      |
| Kompressionsförhållande .....                 |                      | 20–24 kp/cm <sup>2</sup> |                      |
| Kompressionstryck vid startmotorvarv .....    |                      | Medurs                   |                      |
| Rotationsriktning, sett mot svänghjulet ..... |                      | 45 r/s (2700 r/m)        |                      |
| Hög tomgång (rusvarvtal) .....                |                      | 9,2–10,8 r/s (550–650    | r/m)                 |
| Låg tomgång .....                             |                      |                          |                      |

### Cylinder

|                        |          |
|------------------------|----------|
| Material .....         | Gjutjärn |
| Cylinderdiameter       |          |
| standard .....         | 88,90 mm |
| 0,762 mm överdim ..... | 89,66 mm |

### Kolv

|  |              |
|--|--------------|
| Material .....                                 | Lättmetall   |
| Höjd totalt .....                              | 103 mm       |
| Höjd från kolv tappcentrum till kolvtopp ..... | 65 mm        |
| Kolvspel i cylinder .....                      | 0,10–0,14 mm |
| Kolvar finns som:                              |              |
| standard .....                                 | 88,78 mm     |
| 0,762 mm överdim .....                         | 89,54 mm     |

### Kolv tapp

|                                   |                           |
|-----------------------------------|---------------------------|
| Diameter .....                    | 28,00–28,004 mm           |
| Kolv tappsbussning diameter ..... | 28,014–28,025 mm          |
| Spel kolv tapp – bussning .....   | Noggrant löpande passning |

### Kolvringar

|                                      |                |
|--------------------------------------|----------------|
| Kompressionsring, antal .....        | 3              |
| Oljering, antal .....                | 1              |
| Övre kompressionsringen är förkromad |                |
| Kolvringar finns som:                |                |
| Standard, samt                       |                |
| 0,762 mm överdim.                    |                |
| Kolvringsspel i spår axiellt:        |                |
| 1:a kompressionsringen .....         | 0,060–0,092 mm |
| 2:a kompressionsringen .....         | 0,060–0,092 mm |
| 3:e kompressionsringen .....         | 0,040–0,077 mm |
| Oljeringen .....                     | 0,030–0,062 mm |
| Kolvringsspel i cylindern:           |                |
| 1:a kompressionsringen .....         | 0,40–0,55 mm   |
| 2:a kompressionsringen .....         | 0,30–0,45 mm   |
| 3:e kompressionsringen .....         | 0,30–0,45 mm   |
| Oljeringen .....                     | 0,25–0,40 mm   |

<sup>1)</sup> För kolvar märkta: 27/16–88.78 (STD), och 0.030" (ÖD) märkta: 27/16–89.54 (030").

|  | MD1B | MD2B                    | MD3B |
|--|------|-------------------------|------|
| <b>Cylinderlock</b>                              |      |                         |      |
| Material .....                                   |      | Speciallegerat gjutjärn |      |
| <b>Vevaxel</b>                                   |      |                         |      |
| Vevaxelns axialspele .....                       |      | 0,08–0,35 mm            |      |
| Ramlager radialspele .....                       |      | 0,038–0,100 mm          |      |
| Vevlager radialspele .....                       |      | 0,054–0,099 mm          |      |
| <b>Ramlagertappar</b>                            |      |                         |      |
| Diameter standard .....                          |      | 66,646–66,665 mm        |      |
| 0,254 mm underdim .....                          |      | 66,392–66,411 mm        |      |
| 0,508 mm underdim .....                          |      | 66,138–66,157 mm        |      |
| 0,762 mm underdim .....                          |      | 65,884–65,903 mm        |      |
| <b>Ramlagerskålar</b>                            |      |                         |      |
| Tjocklek standard .....                          |      | 2,136–2,145 mm          |      |
| 0,254 mm överdim .....                           |      | 2,263–2,272 mm          |      |
| 0,508 mm överdim .....                           |      | 2,390–2,399 mm          |      |
| 0,762 mm överdim .....                           |      | 2,517–2,526 mm          |      |
| <b>Vevlagertappar</b>                            |      |                         |      |
| Diameter standard .....                          |      | 53,966–53,985 mm        |      |
| 0,254 mm underdim .....                          |      | 53,712–53,731 mm        |      |
| 0,508 mm underdim .....                          |      | 53,458–53,477 mm        |      |
| 0,762 mm underdim .....                          |      | 53,204–53,223 mm        |      |
| <b>Vevlagerskålar</b>                            |      |                         |      |
| Tjocklek standard .....                          |      | 1,384–1,391 mm          |      |
| 0,254 mm överdim .....                           |      | 1,511–1,518 mm          |      |
| 0,508 mm överdim .....                           |      | 1,638–1,645 mm          |      |
| 0,762 mm överdim .....                           |      | 1,765–1,772 mm          |      |
| <b>Vevstake</b>                                  |      |                         |      |
| Axialspele vid vevaxeln .....                    |      | 0,05–0,25 mm            |      |
| <b>Kamaxel</b>                                   |      |                         |      |
| Axialspele .....                                 |      | 0,05–0,15 mm            |      |
| Radialspele i lager .....                        |      | 0,03–0,09 mm            |      |
| Lagren arborras eller brotschas efter ipressning |      |                         |      |
| Kammarnas lyfthöjd .....                         |      | 5,75–5,85 mm            |      |
| <b>Ventilsystem</b>                              |      |                         |      |
| <b>Inlopp</b>                                    |      |                         |      |
| Tallriksdiameter .....                           |      | 38 mm                   |      |
| Spindeldiameter .....                            |      | 7,955–7,970 mm          |      |
| Ventilens sätesvinkel .....                      |      | 44,5°                   |      |
| Cylinderlockets sätesvinkel .....                |      | 45,0°                   |      |
| Sätets bredd i cylinderlocket .....              |      | ca 1,5 mm               |      |
| Spele, varm motor .....                          |      | 0,30 mm                 |      |

|   | MD1B                         | MD2B                                       | MD3B                         |
|---|------------------------------|--|------------------------------|
| <b>Utlopp</b>   |                              |  |                              |
| Tallriksdiameter .....  |                              | 34 mm                                      |                              |
| Spindeldiameter .....   |                              | 7,925–7,940 mm                             |                              |
| Ventilens sätesvinkel .....                                     |                              | 44,5°                                      |                              |
| Cylinderlockets sätesvinkel .....                               |                              | 45°  |                              |
| Sätets bredd i cylinderlocket .....                             |                              | ca 1,5 mm                                  |                              |
| Spel, varm motor .....  |                              | 0,35 mm                                    |                              |
| <b>Dekompressionsanordning</b>                                  |                              |  |                              |
| Max. nedtryckning av utloppsventil .....                        |                              | 0,5 mm                                     |                              |
| <b>Ventilstyrning</b>   |                              |  |                              |
| Längd .....   |                              | 59 mm                                      |                              |
| Innerdiameter efter mont. och brotschning .....                 |                              | 8,0–8,015 mm                               |                              |
| Höjd över cylinderlockets fjäderplan .....                      |                              | 18 mm                                      |                              |
| Spel ventilspindel–styrning:                                    |                              |  |                              |
| inloppsventil .....   |                              | 0,03–0,06 mm                               |                              |
| utloppsventil .....   |                              | 0,06–0,09 mm                               |                              |
|   |                              | 0,035–0,065 mm <sup>2)</sup>               |                              |
| <b>Ventilfjäder</b>   |                              |  |                              |
| Längd utan belastning .....                                     |                              | 50 mm                                      |                              |
| belastad med 300±20 N (30±2 kp) .....                           |                              | 39 mm                                      |                              |
| 560±30 N (56±3 kp) .....  |                              | 32 mm                                      |                              |
| <b>Smörjsystem</b>  |                              |  |                              |
| Oljerymd  |                              |  |                              |
| motor inkl. RB-backslag, exkl. filter .....                     | 1,7 dm <sup>3</sup> (l)      | 3,0 dm <sup>3</sup> (l)                    | 5,5 dm <sup>3</sup> (l)      |
|   | 2,0 (1,8=2,1) <sup>3)</sup>  | 2,6 (2,3=2,8) <sup>4)</sup>                | 4,8 (4,2=5,1) <sup>5)</sup>  |
| inkl. filter .....  | 1,95 dm <sup>3</sup> (l)     | 3,25 dm <sup>3</sup> (l)                   | 5,75 dm <sup>3</sup> (l)     |
|   | 2,25 (2,0=2,4) <sup>3)</sup> | 2,85 (2,5=3,0) <sup>4)</sup>               | 5,05 (4,4=5,4) <sup>5)</sup> |
| motor exkl. MS-backslag, exkl. filter .....                     | 1,7 dm <sup>3</sup> (l)      | 3,0 dm <sup>3</sup> (l)                    | 5,5 dm <sup>3</sup> (l)      |
|   | 2,0 (1,8=2,1) <sup>3)</sup>  | 2,6 (2,3=2,8) <sup>4)</sup>                | 4,8 (4,2=5,1) <sup>5)</sup>  |
| inkl. filter .....  | 1,95 dm <sup>3</sup> (l)     | 3,25 dm <sup>3</sup> (l)                   | 5,75 dm <sup>3</sup> (l)     |
|   | 2,25 (2,0=2,4) <sup>3)</sup> | 2,85 (2,5=3,0) <sup>4)</sup>               | 5,05 (4,4=5,4) <sup>5)</sup> |
| Oljekvalitet enl. API-systemet .....                            |                              | For service CD <sup>1)</sup>               |                              |
| Viskositet  |                              |  |                              |
| över +20°C .....  |                              | SAE 20                                     |                              |
| under +20°C .....   |                              | SAE 10 W                                   |                              |
| Oljetryck, varm motor, tomgångsvarv .....                       |                              | 0,8–1,5 kp/cm <sup>2</sup>                 |                              |
| fullvarv .....  |                              | 2,0–3,0 kp/cm <sup>2</sup>                 |                              |
| <b>Smörjolejepump</b>   |                              |  |                              |
| Typ .....   |                              | Kugghjul                                   |                              |
| Fjäder för reducentventil:                                      |                              |  |                              |
| Längd obelastad .....   |                              | 40 mm                                      |                              |
| belastad med 25±2 N (2,5±0,2 kp) .....                          |                              | 34 mm                                      |                              |
| 35±2 N (3,5±0,2 kp) .....                                       |                              | 31,5 mm                                    |                              |
| Kugghjulens axialspel inkl. packning .....                      |                              | 0,02–0,11 mm                               |                              |
| <b>Bränslesystem</b>  |                              |  |                              |
| Insprutningspump fabr. Bosch .....                              | PFR1K 75 A 380/11            | PFR2K 75 A 381/11                          | PFR3K 75 A 382/11            |
| Insprutare fabr. Bosch, hållare .....                           |                              | KBL87S78/4                                 |                              |
| spridarmunstycke .....  |                              | DLLA150S720                                |                              |
| håldiameter .....   |                              | 4 st 0,27 mm                               |                              |
| öppningstryck .....   |                              | 170–178 kp/cm <sup>2</sup>                 |                              |
| Förinsprutningsvinkel .....                                     |                              | 23–26° f.ö.d.                              |                              |
| <sup>1)</sup> Tidigare beteckning DS                            |                              | <sup>3)</sup> Fr.o.m motornr. 21396 (inc.) |                              |
| <sup>2)</sup> Fr.o.m motornr. 30860 (inc.) för MD2B (HY), AQD2B |                              | <sup>4)</sup> Fr.o.m motornr. 22116 (inc.) |                              |
| Fr.o.m motornr. 6936 (inc.) för MD3B                            |                              | <sup>5)</sup> Fr.o.m motornr. 3049 (inc.)  |                              |
| Som reservdel för MD1B  |                              |  |                              |

|   | MD1B                     | MD2B                              | MD3B              |
|---|--------------------------|-----------------------------------|-------------------|
| <b>Finfilter</b>  |                          |                                   |                   |
| Typ .....   |                          | Bosch FJ/DW 2/3                   |                   |
| Filterinsats .....  |                          | Bosch FJSJ 32 U7                  |                   |
| <b>Matarpump</b>  |                          |                                   |                   |
| Typ .....   |                          | Pierburg PE 15672                 |                   |
| Matartryck vid 42 r/s (2500 r/m) .....  |                          | 0,65–0,85 kp/cm <sup>2</sup>      |                   |
| <b>EI-system</b>  |                          |                                   |                   |
| Batterispänning .....   |                          | 12 V                              |                   |
| Batterikapacitet  |                          |                                   |                   |
| MD2B och MD3B med startmotor<br>(ej startgenerator) .....                     |                          |                                   | max. 150 Ah       |
| MD2B och MD1B med startgenerator .....  |                          | max. 60 Ah                        |                   |
| Startgenerator  |                          |                                   |                   |
| Fabr. Bosch .....   | LA/EJ90/12/2900 + 1,0 R2 |                                   |                   |
| Generatoreffekt, max .....  | 135 W                    |                                   |                   |
| kontinuerlig .....  | 90 w                     |                                   |                   |
| Startmotor  |                          |                                   |                   |
| Fabr. Bosch .....   |                          |                                   | 1.315.002         |
| Effekt .....  |                          |                                   | 1.344 kW (1,8 hk) |
| Växelströmsgenerator  |                          |                                   |                   |
| Fabr. SEV Motorola .....  |                          |                                   | 827302            |
| Effekt .....  |                          |                                   | 450 W, 38 A       |
| Batterielektrolytens spec.vikt:   |                          |                                   |                   |
| Fulladdat batteri .....   |                          | 1,275–1,285 g/cm <sup>3</sup>     |                   |
| Laddning utföres vid .....  |                          | 1,230 g/cm <sup>3</sup>           |                   |
| <b>Kylsystem</b>  |                          |                                   |                   |
| Termostat, typ .....  |                          | Bälgtermostat                     |                   |
| Börjar öppna vid .....  | 73–77°C                  | 60°C                              | 57–60°C           |
| Fullt öppen vid .....   | 90°C                     | 74°C                              | 72°C              |
| <b>Backslag</b>   |                          |                                   |                   |
| <b>Typ RB</b>   |                          |                                   |                   |
| Utväxling utan tillsatsväxel .....  |                          | 1,87:1                            |                   |
| med tillsatsväxel .....   |                          | 3,42:1                            |                   |
| Smörjsystem .....   |                          | Gemensamt med motorn              |                   |
| <b>Typ MS</b>   |                          |                                   |                   |
| Utväxling med reduktionsväxel .....   |                          | 1,91:1                            |                   |
| Smörjsystem .....   |                          | Separat (ej gemensamt med motorn) |                   |
| Oljerymd inkl. reduktionsväxel .....  |                          | 0,60 dm <sup>3</sup> (l)          |                   |
| Oljekvalitet/viskositet .....   |                          | Samma som i motorn                |                   |
| <b>Förslitningstoleranser</b>   |                          |                                   |                   |
| <b>Cylindrar</b>  |                          |                                   |                   |
| Borras vid förslitning (eller om motorn har<br>onormal oljeförbrukning) ..... |                          | 0,25 mm                           |                   |
| <b>Vevaxel</b>  |                          |                                   |                   |
| Ram- och vevlagertappar   |                          |                                   |                   |
| Tillåten ovalitet .....   |                          | 0,06 mm                           |                   |
| konicitet .....   |                          | 0,05 mm                           |                   |
| Max. axialspelet på vevaxeln .....  |                          | 0,40 mm                           |                   |

|  | MD1B            | MD2B              | MD3B              |
|--|-----------------|-------------------|-------------------|
| <b>Ventiler</b>  |                 |                   |                   |
| Ventilspindel max. förslitning .....   |                 | 0,02 mm           |                   |
| Max. spel mellan ventilspindel och styrning  |                 |                   |                   |
| Inloppsventil .....  |                 | 0,15 mm           |                   |
| Utløppsventil .....  |                 | 0,17 mm           |                   |
| Ventiltallrikens kant skall vara min .....   |                 | 1,0 mm            |                   |
| Avstånd från ventiltallrik till cylinderlockets<br>anligningsyta, ny ventil, max ..... |                 | 2,5 mm            |                   |
| <b>Kamaxel</b>   |                 |                   |                   |
| Lagertappar, tillåten ovalitet .....   |                 | 0,03 mm           |                   |
| Bussningar, tillåten förslitning .....   |                 | 0,05 mm           |                   |
| <b>Åtdragningsmoment</b>   |                 |                   |                   |
| Cylinderlocksmuttrar .....   |                 | 110 Nm (11 kpm)   |                   |
| skruvar .....  |                 | 45 Nm (4,5 kpm)   |                   |
| Mellanlager .....  |                 | 80 Nm (8,0 kpm)   |                   |
| Skruv för vevaxeldrev .....  | 80 Nm (8,0 kpm) |                   | 120 Nm (12,0 kpm) |
| Skruv för kopplingshalva (motor m. MS-backslag) .....                                  |                 | 140 Nm (14,0 kpm) |                   |
| Svänghjuls-mutter .....  |                 | 700 Nm (70,0 kpm) |                   |
| Vevstaksbultar .....   |                 | 65 Nm (6,5 kpm)   |                   |
| Insprutare .....   |                 | 20 Nm (2,0 kpm)   |                   |
| Medbringare för vattenpump .....   | 80 Nm (8,0 kpm) |                   | 320 Nm (32,0 kpm) |
| Ramlagerlock .....   |                 | 45 Nm (4,5 kpm)   |                   |





---

## Anteckningar



# Rapportblankett

Har Du anmärkingar eller andra synpunkter på denna bok? Ta då en kopia av denna sida, skriv ner synpunkterna och sänd den till oss. Adressen finns längst ned. Vi ser helst att Ni skriver på svenska eller engelska.

Från: .....

.....  
.....  
.....

Berör publikation: .....

Publikation nr: ..... Utgivningsdatum: .....

Förslag/Motivering: .....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Datum: .....

Namn: .....

AB Volvo Penta  
Teknisk Information  
Avd 42200  
SE-405 08 Göteborg  
Sweden

