

Verkstadshandbok

B
2(0)

Motor

**AQD40, AQAD40,
MD40, TMD40, TAMD40**

Verkstadshandbok

Motor

AQD40, AQAD40, MD40, TMD40, TAMD40

Innehåll

Säkerhetsinformation	2	Cirkulationspump	20
Allmän information	5	Värmeväxlare	21
Reparationsanvisningar	6	Oljekylare	22
Orienteringsbilder	8	Turbokompressor	
Demontering		Kontroll av laddningstryck	23
Cylinderlock	9	Åtgärder vid lågt laddningstryck	24
Bränslerör, elutrustning	11	Rengöring	24
Cirkulationspump	11	Isärtagning	25
Transmission	12	Uppmätning, kontroll	26
Kamaxel	12	Ihopsättning	27
Kolvar, vevstakar	12	Montering av turbokompressor	28
Svänghjul	13		
Vevaxel	13	Montering	
 		Vevaxel	29
Renovering		Kolvar, foder	29
Isärtagning av cylinderlock	14	Oljepump	31
Rengöring, kontroll	14	Svänghjul	31
Ventilstyrningar	15	Transmission	31
Ventiler	15	Cirkulationspump	33
Ventilsäten	15	Oljekylare	34
Ventilfjädrar	16	Cylinderlock	34
Vipparmsmekanism	16	Justering av ventilspel	34
Insprutare	16	Inställning av insprutningsvinkel	35
Ihopsättning av cylinderlock	16	Yttre detaljer	35
Rengöring, kontroll av cylinderblock	17	Luftning av bränslesystem	37
Kolvar, foder	17	Inställning av varvtal	38
Vevstakar	18		
Vevaxel	18	Elkopplingsschema	39
Kamaxel	18	Felsökningsschema	44
Oljepump	18	Specialverktyg	44
Sjövattenpump	19	Tekniska data	47

Säkerhetsinformation

Introduktion

Verkstadsboken 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 kroppsvåvnader 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 startförsöket (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 kopplingsschemat.

 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 spärrbara 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 reglerstången 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 för standardutföranden av motorenheterna AQD40, AQAD40, MD40, TMD40, TAMD40. 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 arbetsmetoder är gällande i verkstadsmiljö. Motorn är därför urlyft ur båten och monterad i en motorbock. Renoveringsarbeten som inte kräver urlyft motor utföres på plats med samma arbetsmetoder där inget annat anges.

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

 **VARNING!**

 **VIKTIGT!**

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 följd.

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 följd.

Vårt gemensamma ansvar

Varje motor består av många samverkande system och komponenter, en komponents avvikelse 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.

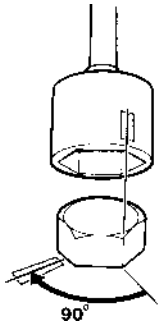
Åtdragningsmoment

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

Skrubar 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.

Tätningsmedel

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 packningsskarvar eller stryks på packningar. RTV-medel är fullt synliga när detaljen har demonterats; gammalt RTV-medel måste avlägsnas innan förbandet tätas på nytt.

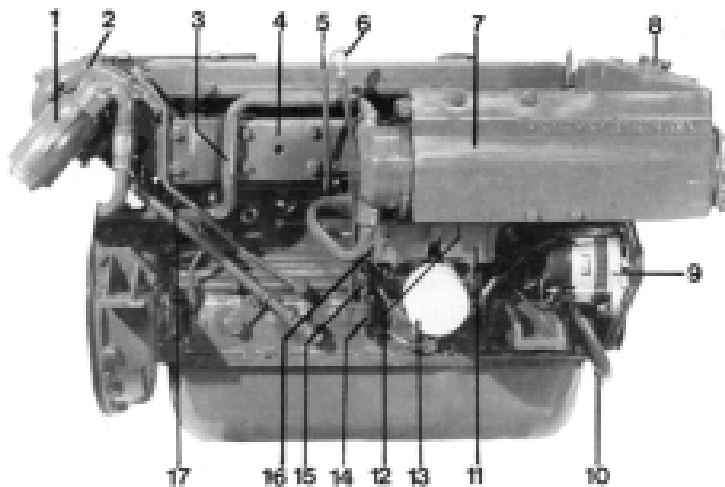
Följande medel är av RTV-typ: Loctite® 574, Volvo Penta 840879-1, Permatex® No. 3, Volvo Penta 1161099-5, Permatex® Nr 77. Gammalt tätningemedel avlägsnas i samtliga fall med denaturerad sprit.

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.

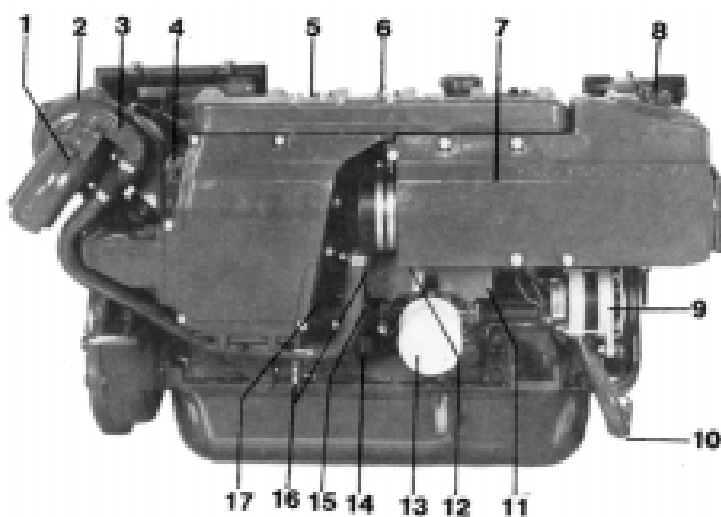
Följande medel är anaeroba: Loctite® 572 (vitfärgad), Loctite® 241 (blå).

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

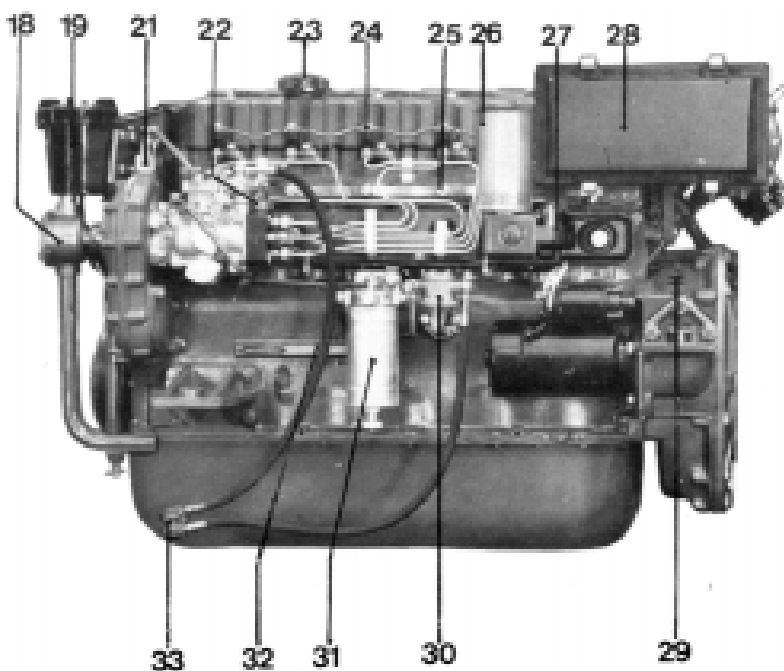
Orienteringsbilder



TMD40



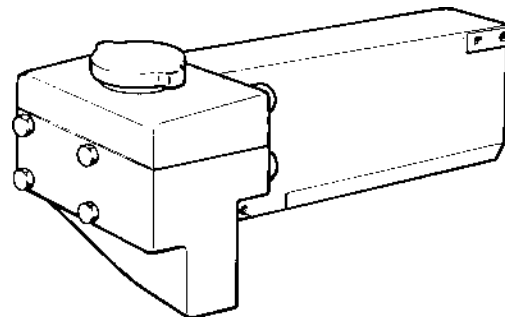
TAMD40



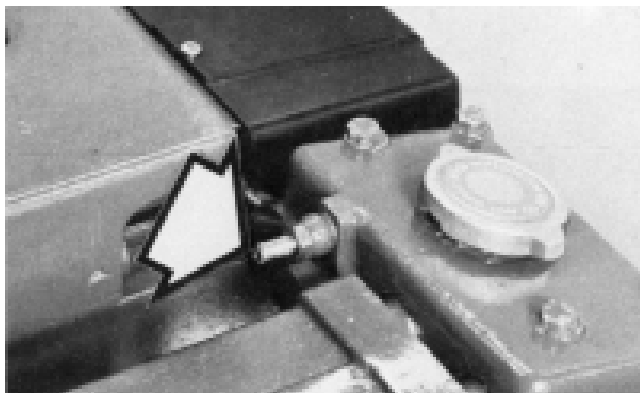
1. Sjövattnenkyld avgaskrök
2. Turbokompressor
3. Kylvätskerör
4. Avgasrör, färskvattenkyllt
5. Rör för oljelänsnpump
6. Oljemätsticka
7. Värmeväxlare
8. Påfyllning, färskvatten
9. Växelströmgenerator
10. Avtappning, sjövattnen
11. Oljekylare
12. Avtappning, färskvatten
13. Oljefilter
14. Oljetrycksgivare
15. Oljetrycksvakt
16. Avtappning, sjövattnen
17. Avtappning, färskvatten
18. Sjövattnenpump
19. Sjövattnenfilter
20. Varvtalsgivare
21. Insprutningspump
22. Stoppmagnet
23. Oljepåfyllning
24. Insprutare
25. Glödstick
26. Filter för vevhusventilation
27. Övertrycksväntil för vevhusventilation
28. Luftfilter
29. Inspektionslucka
30. Matarpump
31. Bränslefilter
32. Motorbeteckning, motornummer
33. Bränslerörsanslutning för sug- och returledning

Demontering

Tappa av motorns kylvatten, smörjolja samt ev bränsle i bränslefilter och insprutningspump. Rengör motorn utvändigt



AQD40A, TMD40A, MD40A

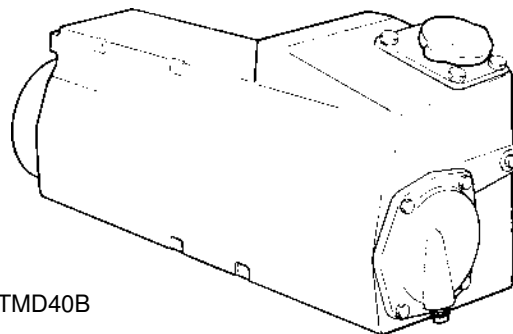


1. AQD40, TMD40, MD40: Ta bort drivremmarna för generatormotorn. Demontera slangnippeln och ventilationsröret vid locket till termostathuset.

- 3a. TMD40, MD40: Ta bort kylvattenröret mellan motorn och backslaget.

AQD40: Ta bort röret mellan värmväxlaren och avgaskröken.

Ta bort skruvarna som håller värmväxlaren och lyft bort den genom att dra den framåt.



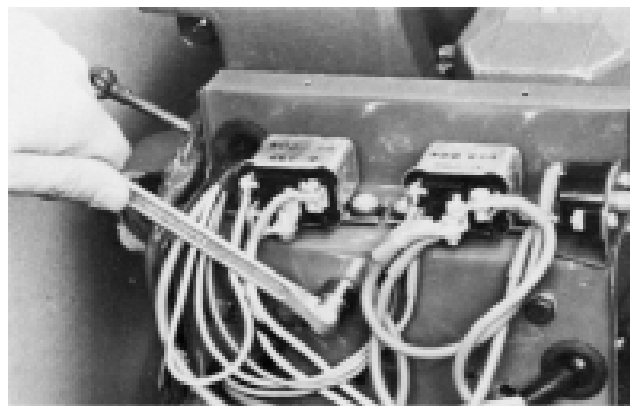
AQD40B, TMD40B

AQAD40, TAMD40

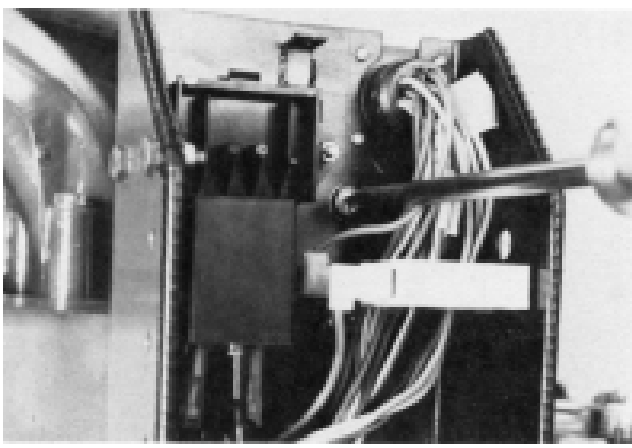
- 3b. Ta bort kylvattenröret. Ta bort skruvarna som håller värmväxlaren och lyft bort den genom att dra den framåt.



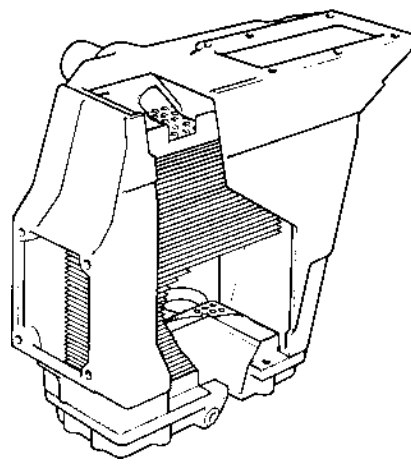
2. AQAD40, TAMD40: Ta bort drivremmarna för generatormotorn. Demontera ventilationsröret vid termostathuset.



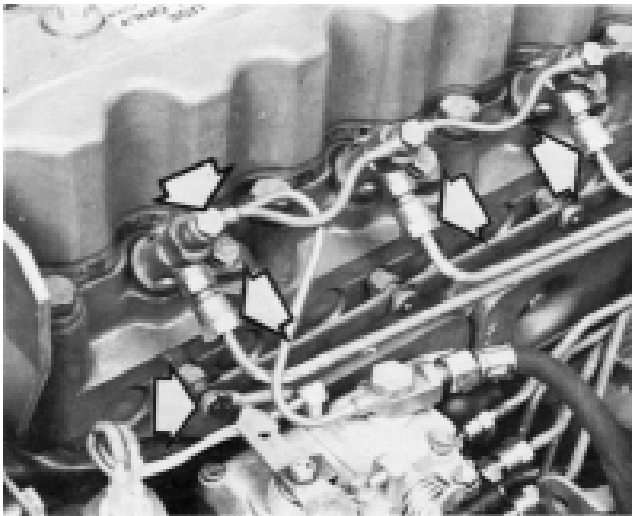
- 4a. Tidigare utförande: Demontera plastkåpan i framkanten på motorn. Skruva loss plåten som reläerna sitter på och ta bort kylvattenröret som sitter bakom plåten.



4b. Senare utförande. Lossa alla elkabelanslutningar och demontera elboxen. Demontera även kylvätskeröret bakom elboxen.



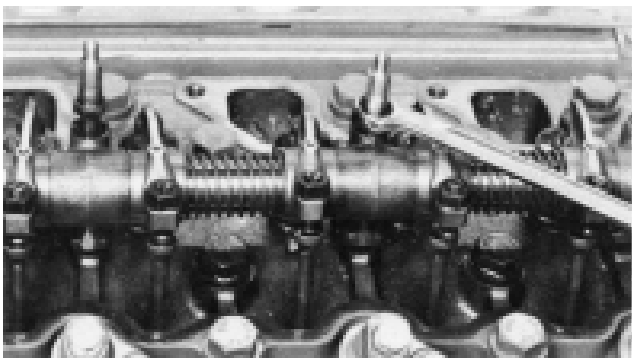
7. AQAD40, TAMD40: Ta bort röret mellan turbon och efterkylaren. Lossa konsolen under efterkylaren och ta bort efterkylaren.



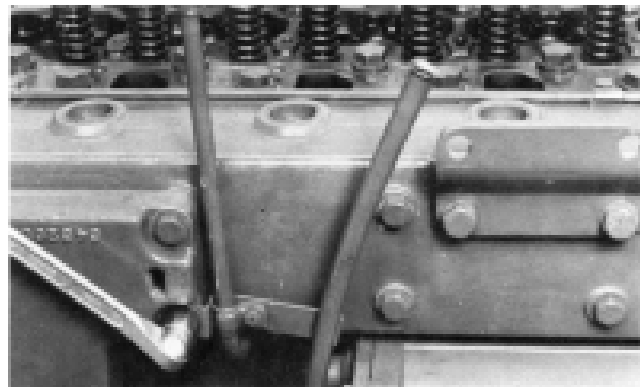
5. Lossa kablarna vid främre och bakre glödstiftet. Lossa läckoljeröret vid främre insprutaren. Lossa tryckrören vid insprutarna.



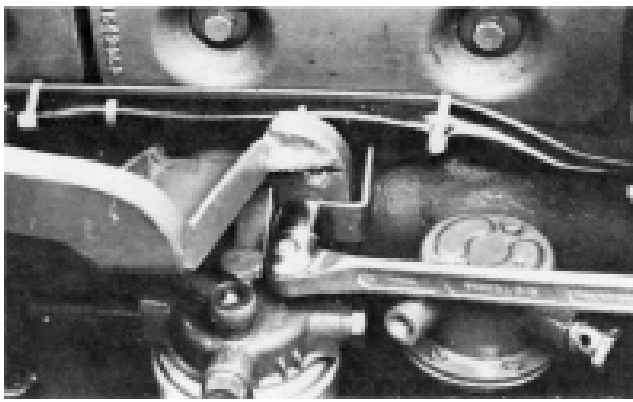
8. Demontera oljerören mellan turbokompressorn och motorblocket samt kylvätskeröret mellan avgasröret och motorblocket.



6. Demontera inloppsröret, ventilkåpan, vipparmsbryggan och stöstångerna.

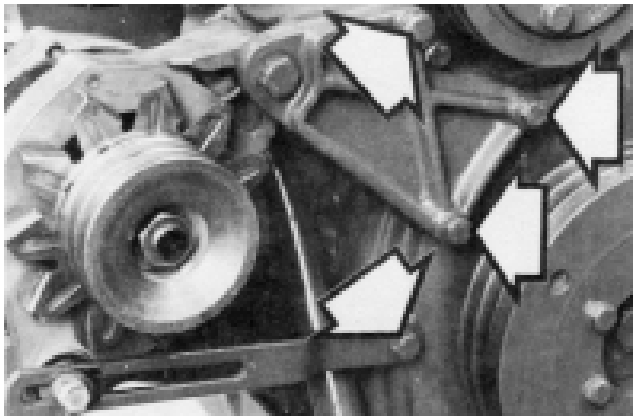


9. Demontera avgasröret tillsammans med turbokompressorn. Dra loss röret för oljemätstickan och oljelänsröret. Skruva loss främre lyftöglan. Demontera cylinderlocket.



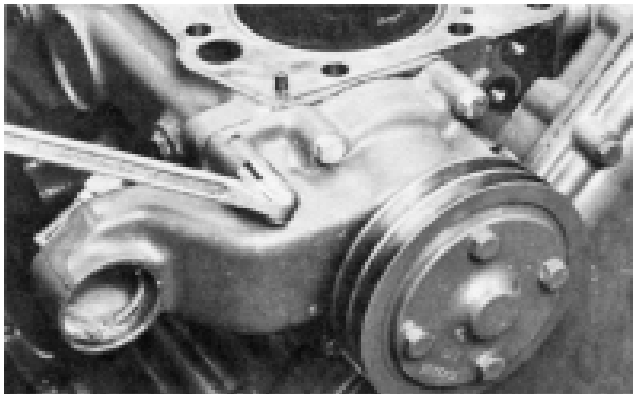
Bränslerör, elutrustning

10. Demontera samtliga bränslerör och bränsleslangar, bränslefilter med lock samt matarpump. Montera skyddshattar.



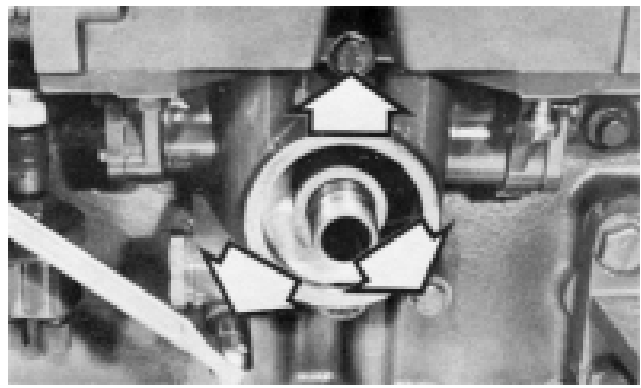
11. Lossa kablarna från generatorm, startmotor, stoppmagnet, givare och vakter. Skruva loss generatorkonsolen och spännjärnet och lyft bort generatorm. Demontera startmotorm.

12. Skruva loss kabeljärnet som sitter fast i insprutningspumpen och i oljefällan för vevhusventilationen. Ta bort plåten som håller reläerna tillsammans med kabelstockarna.

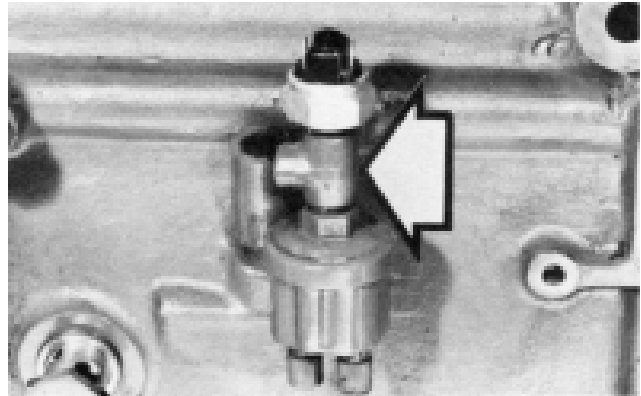


Cirkulationspump

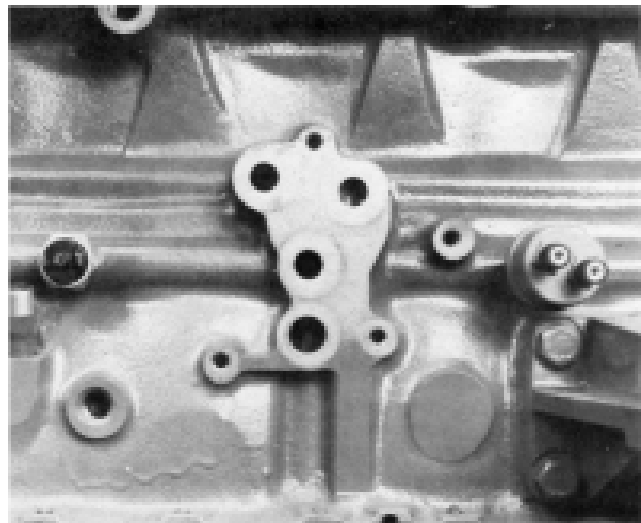
Demontera cirkulationspumpen.



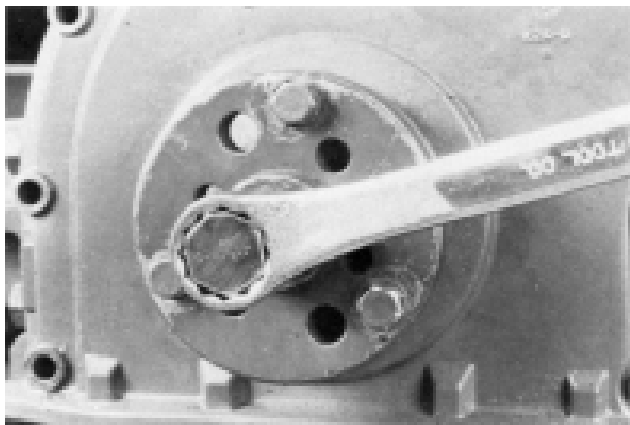
13. Demontera sjövattnenfiltret, sjövattnenpumpen och luftfiltret med dess konsol. Ta bort röret mellan sjövattnenfiltret och oljekylaren. Skruva loss oljefiltret och kassera det. Skruva loss konsolen för oljefiltret och lyft bort denna tillsammans med oljekylaren.



- 14a. Tidigare utförande: Skruva loss T-röret som håller vakten och givaren för oljetrycket.



- 14b. Senare utförande: Lossa oljetrycksvakten och givaren för oljetrycket.

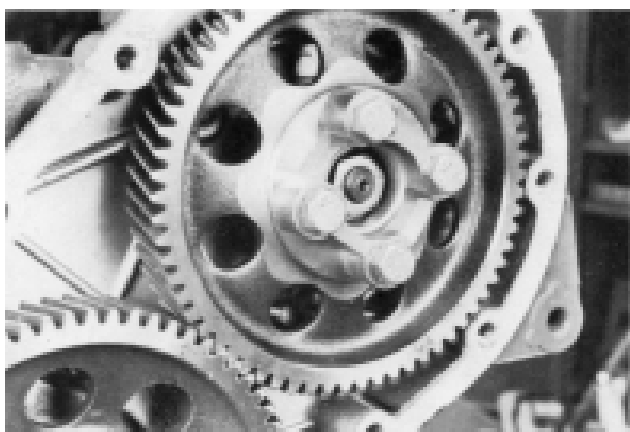


Transmission

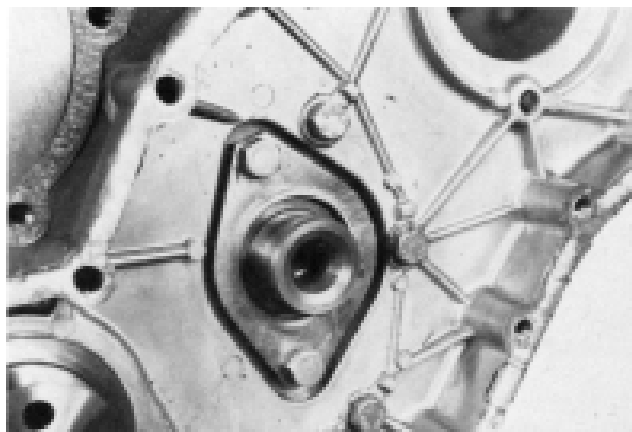
15. Demontera remskivan som sitter på vevaxelns polygonnav. Lossa polygonnavets centrumskruv och dra av navet med avdragaren 884533.



18. Ta bort mellandrevet och dess lagertapp sedan de 3 fästskruvarna lossats. Dra av vevaxeldrevet med avdragare 2658.



16. Demontera transmissionskåpens lock. Skruva loss de 4 skruvarna i insprutningspumpens medbringare. Ta bort medbringaren för sjövattpumpen och insprutningspumpens drev.

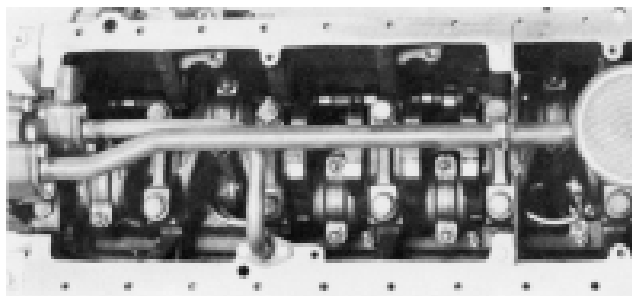


Kamaxel

19. Demontera inspektionssluckorna och ta ur ventillyftarna. Skruva loss kamaxelns tryckbricka och lyft ur kamaxeln.

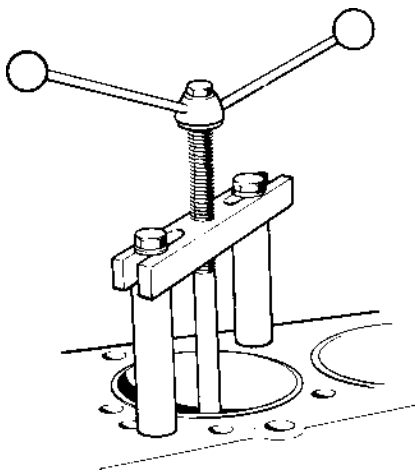


17. Skruva loss de 3 fästskruvarna för insprutningspumpen och lyft bort denna. Skruva loss centrumskraven och dra av kamaxeldrevet med avdragare 2679.

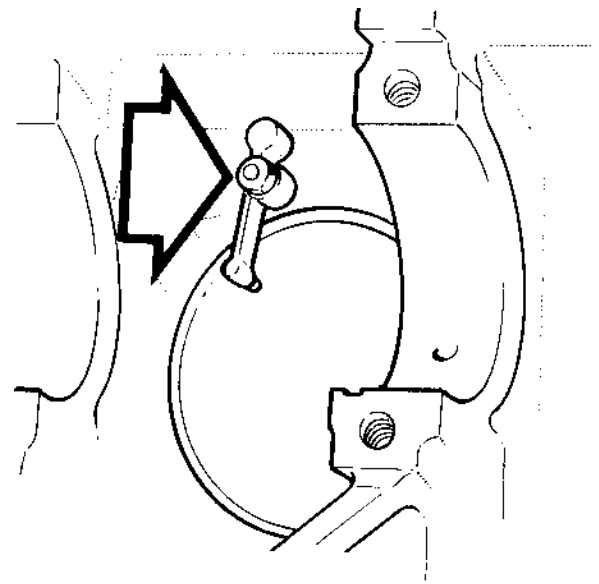


Kolvar, vevstakar

20. Demontera oljesump, oljepump med rör och konsol, kolvar och vevstakar.
OBS! Var försiktig så att inte kolvkylningsmunstyckena skadas.

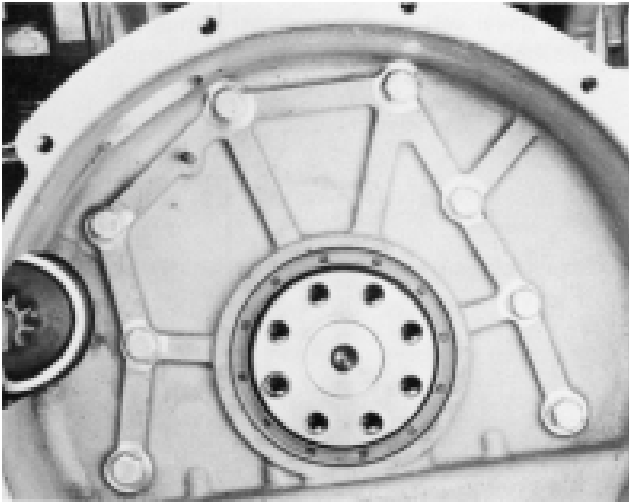


21. Dra ur cylinderfodren med hjälp av foderurdragare.



Vevaxel

23. Demontera vevaxeln, observera att ramlageröverfallen är numrerade. Demontera munstycket för kolvkylningen.

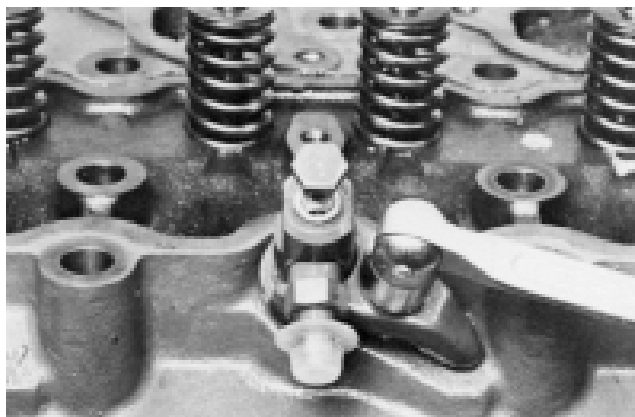


Svänghjul

22. Demontera transmissionskåpan, anslutningsringen (för backslag resp AQ-drev), medbringarskivan, svänghjulet, svänghjulsåpan.

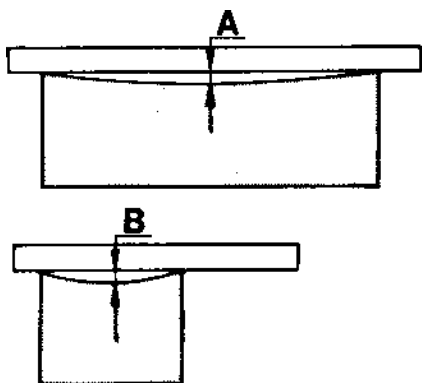
Renovering

Cylinderlock



1. Isärtagning

- A. Demontera elkabelblecket och glödstiften.
Demontera insprutarna och montera skyddshattarna på spridarspetsarna.
- B. Ta bort ventilfjädrar och ventiler med hjälp av ventilfjädertång. Placera ventilerna i ordning i ett ventilställ. Ta bort och kassera gummitätningarna för inloppsventilerna.



2. Rengöring, kontroll

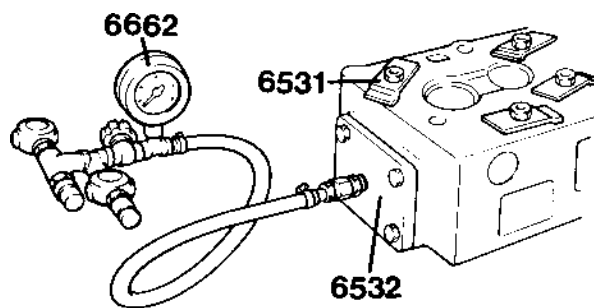
Rengör samtliga detaljer. Var speciellt noga med kanalerna för olja och kylvätska. Undersök tätheten genom provtryckning.

Kontrollera cylinderlockets planhet med hjälp av en ställinjal. Om oplanheten överstiger 0,10 mm på 100 mm mätlängd och 0,20 mm på hela ytans mätlängd skall cylinderlocket planslipas.

Planslipning

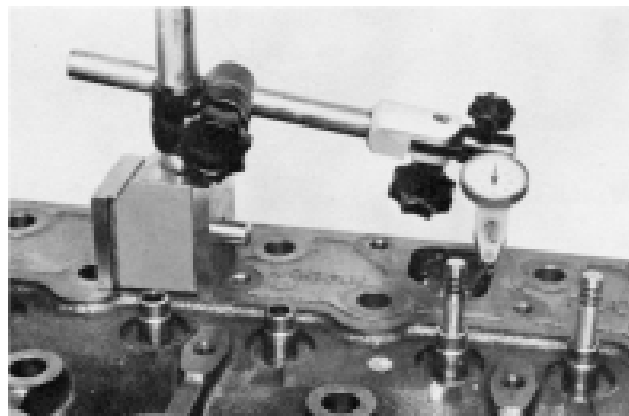
(Tidigare utförande motorer med löstagbara insatser).

Ta ur insatserna ur förkamrarna och svarva av nederändarna på dem (ytan närmast kolven) lika mycket som cylinderlocket slipas av. Efter planslipning får cylinderlockets höjd ej understiga 86,7 mm. Kontrollera att förkammarinsatserna ligger inom $\pm 0,05$ mm i förhållande till cylinderlockets plan. Kontrollera måttet A, se punkt 5.



3. Cylinderhuvud, provtryckning

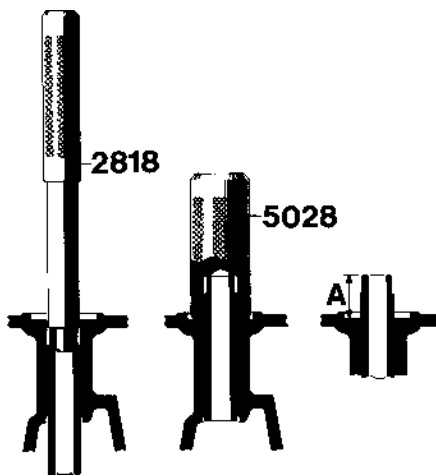
- A. Plugga samtliga kylvätskehål med tätningsbrickor 6531. Använd skruv 955353 och mutter 955784, 19 st av varje, för att dra fast tätningsbrickorna.
- B. Skruva dit anslutningsbrickan 6532 på cylinderhuvudets gavel och koppla in provtryckningsanordningen 9996662. Använd termostathusets packning och fyra skruv 955295 till anslutningsbrickan.
- C. Skruva in reducentventilen tills manometern visar 100 kPa (1 kp/cm²).
- D. Sänk cylinderhuvudet i vatten så att ev läckage kan lokaliserars.
- E. Efter provtryckningen blåses cylinderhuvudet torrt med tryckluft.



4. Ventilstyrningar

- A. Kontrollera ventilstyrningarnas förslitning genom att placera en ny ventil i styrningen. Mät spelet med hjälp av indikator. Byt styrningarna om så erfordras.

Förslitningsgränser Inloppsventil max. spel 0,15 mm
Utloppsventil max. spel 0,17 mm



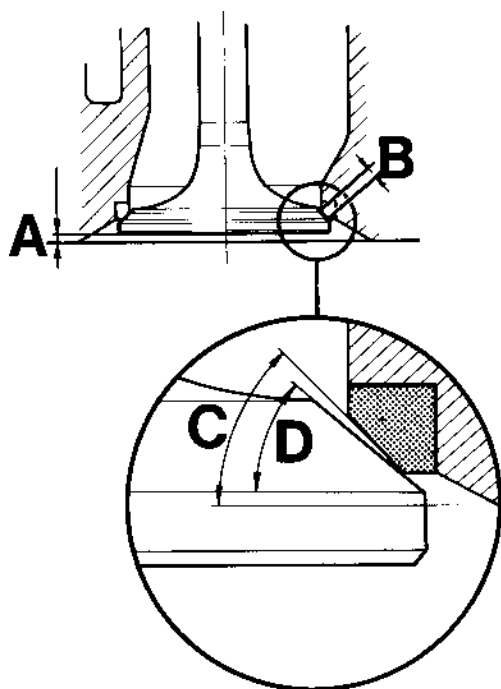
A = 18 mm

- B. Pressa ur styrningarna med dornen 2818. Olja in de nya styrningarna utvändigt och pressa i dem med monteringsdornen 5028. Dornen skall pressas ända ner mot cylinderlocket. Brotscha styrningarna om så erfordras.

- A (ny ventil) in: min. 1,1 mm, max. 1,8 mm
ut: min. 0,85 mm, max. 1,55 mm
- B in: 1,3-2,8 mm, ut: 1,3-2,6 mm
- C in: 30°, ut: 45°
- D in: 29,5°, ut: 44,5°

6. Ventilsåten

Fräs eller brotscha ventilsåtena, vinkeln (C) skall vara 30° för inlopp resp 45° för utlopp. (Kontrollera och vid behov byt styrningarna innan såtena bearbetas). Tätningsytans bredd skall vara 1,3-2,8 mm för inlopp resp 1,3-2,6 mm för utlopp. Byt ventilsåte när måttet (A), mätt med ny ventil, överstiger 1,8 mm för inlopp resp 1,55 mm för utlopp. Nytt såte slipas ned så långt att måttet A blir min 1,1 mm för inlopp resp 0,85 mm för utlopp.

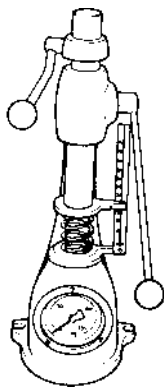


5. Ventiler

Slipa ventilerna i ventilslipmaskin. Vinkeln (D) skall vara 29,5° för inloppsventil och 44,5° för utloppsventil. Om tallrikskantens tjocklek efter slipning understiger 1,5 mm (inlopp) resp 1,3 mm (utlopp) kasseras ventilen. Kassera även ventil med krokig spindel. Slipa anslagningsytan mot vipparmen om så erfordras.

Byte av ventilsåte

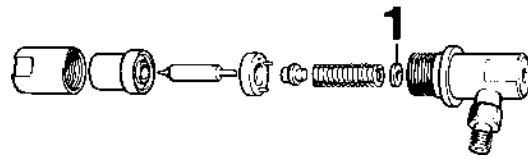
- A. Avlägsna det gamla sätet genom att slipa två brottanvisningar enligt bilden. Dela sätet med en mejsel.
- B. Brotscha upp sätets läge till rätt dimension, se "Tekniska Data". Kyl ned det nya sätet i kolsyresnö till ca minus 60°C och värm cylinderlocket genom spolning med varmt vatten. Pressa i sätet med en dorn. Bearbeta sätet så att höjd, vinkel och bredd stämmer.



7. Ventilfjädrar

Kontrollera ventilfjädrarnas fria längd samt längden vid belastning.

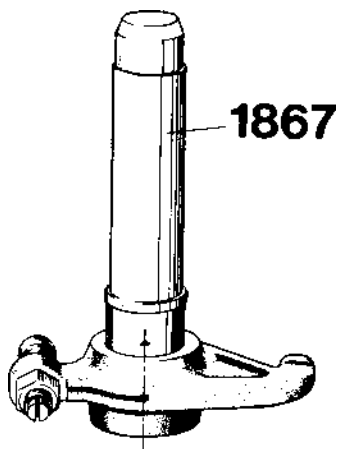
Längd utan belastning	46 mm
Längd med belastning 267-312 N (27,2-31,8 kp)	40 mm
766-851 N (78,2-86,8 kp)	30 mm



9. Insprutare

Vid provning av insprutare skall bränslet komma ut som en riktad dimridå, se bilden.

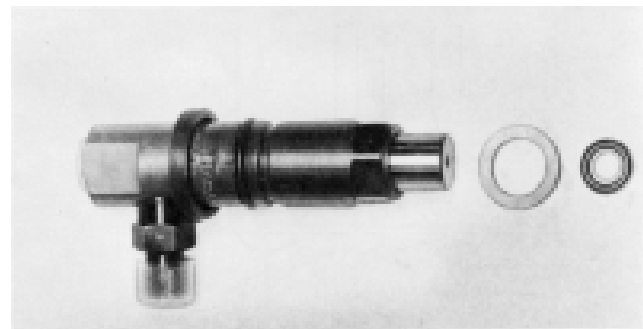
Öppningstrycket justeras genom att insprutaren skruvas isär varvid justerbrickan (1) byts mot en bricka med lämplig tjocklek.



8. Vipparsmekanism

Ta isär vipparsmekanismen och rengör detaljerna. Kontrollera axelns och vipparsbussningarnas förslitning. Om bussningarna behöver bytas används dornen 1867 för ur- och ipressning (se till att oljehålet i bussningen kommer mitt för hålet i vipparmen). Efter ipressning brotschas bussningarna till noggrant löpande passning.

Kontrollera om vipparmarnas anliggningsyta mot ventilen är urgröpt, mindre justering görs i ventilslipmaskin. Anolja axeln och montera detaljerna.



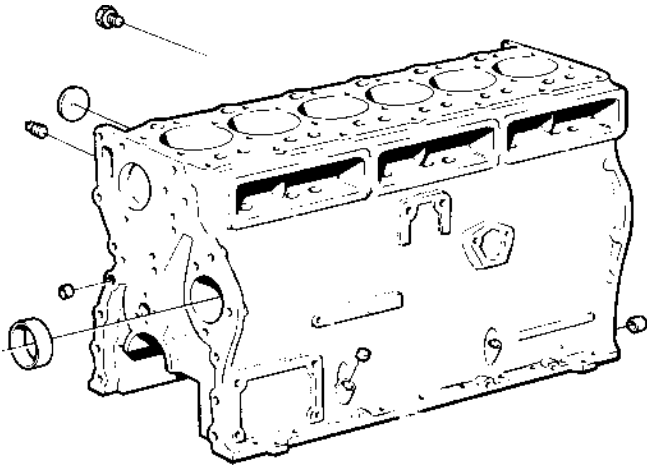
10. Ihopsättning av cylinderlock

Rengör cylinderlocket. Olja in ventilspindlarna och montera ventilerna, glöm ej tätningringarna för inloppsventilerna.

Montera glödstiften och elkabelblecket.

Montera insprutarna tillsammans med nya stålbrickor och kopparbrickor. Dra ej fast insprutarna.

Cylinderblock



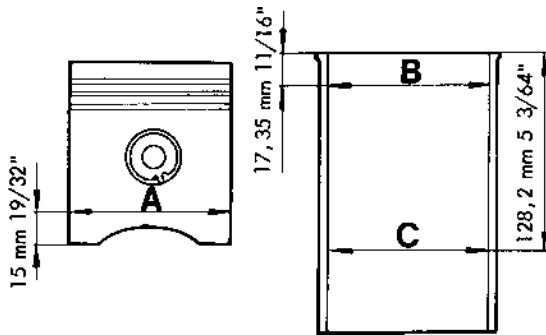
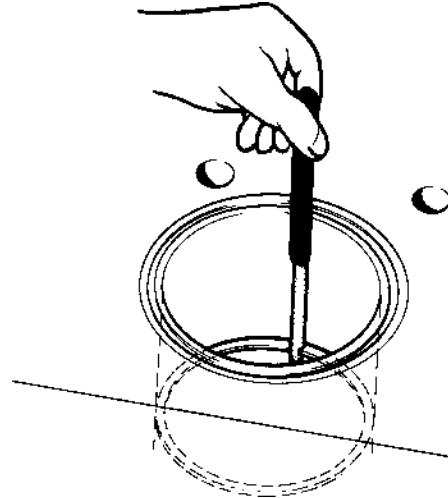
- B. Mät cylinderfodrens diameter på flera punkter diametralt och på flera punkter i höjdlid, från övre till nedre vändläget (B och C). Byt kolvar och foder om förslitningen uppgår till 0,25–0,30 mm.

Mät kolvdiameterna (A) vinkelrätt mot kolvtappshålet och 15 mm från nedre kanten. Räkna ut kolvens max. och min. spel (cylinderfodrets max. resp min. diameter minskas med kolvdiametern).

Kolvspel (nya detaljer): 0,08–0,12 mm.

11. Rengöring, kontroll

Demontera alla pluggar för kanalerna och rengör cylinderblocket noggrant. Kontrollera att alla kanaler är fria från avlagringar och att blocket inte har några sprickor. Stryk tätningemedel på pluggarna och montera dem.



- C. Mät kolvringsgapet på de nya ringarna. Om cylinderfodren ej är nya skall kontrollen göras med ringen i nedre vändläget.

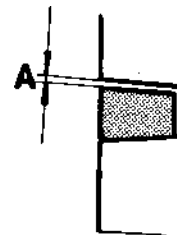
Gapet skall vara:

Kompressionsringar	0,40–0,65 mm
Oljeskraperingar	0,25–0,40 mm

12. Kolvar, foder

Kolvar och foder är klassade och märkta med en bokstav. En kolv som är märkt med ett D får således bara monteras tillsammans med ett foder med samma bokstav. Kontrollera kolvar och foder med avseende på skador innan mätning görs.

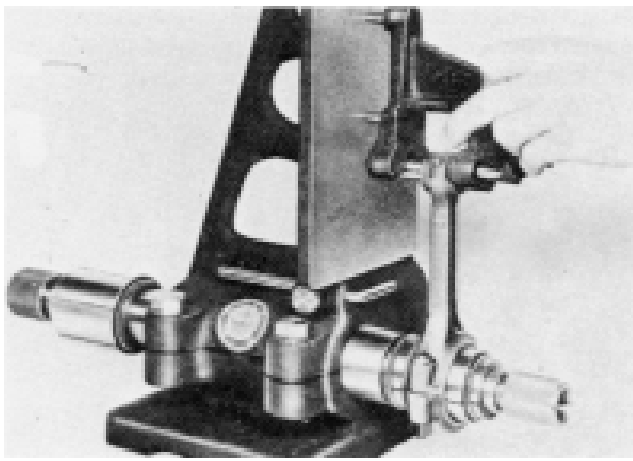
Klass	Cylinderdiameter
C	92,00–92,01
D	92,01–92,02
E	92,02–92,03



- D. Mät kolvringsarnas spel i kolvringsspåren.
OBS! Den övre ringen skall ligga jäms med kolvens mantelyta vid mätstället, se bilden.

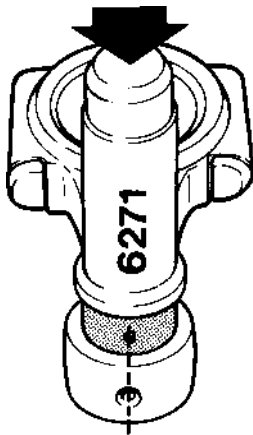
Spelet skall vara:

Övre kompressionsringar:	0,08–0,13 mm
Undre kompressionsringar:	0,07–0,10 mm
Oljeskraperingar	0,04–0,07 mm



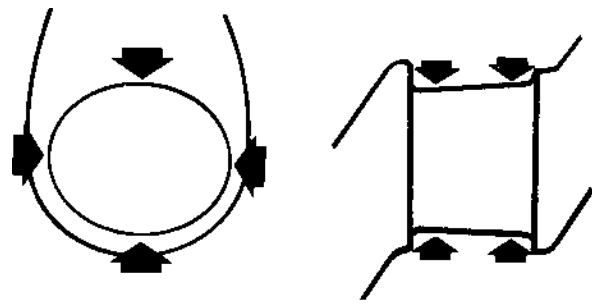
13. Vevstakar

- A. Kontrollera vevstakarna med avseende på raket och vridning.



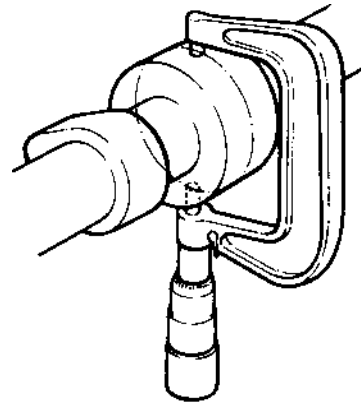
- B. Kontrollera vevstaksbussningarna genom att använda kolvstapparna som tolk. Något märkbart glapp får ej finnas. Om bussningarna behöver bytas används dorn 6271 för i- och urpressning. Se till att oljehålet i bussningen kommer mitt för hålet i vevstaken.

Brotscha de nya bussningarna. Vid rätt passning skall en inoljad kolvstapp av sin egen tyngd sakta glida genom bussningen.



14. Vevaxel

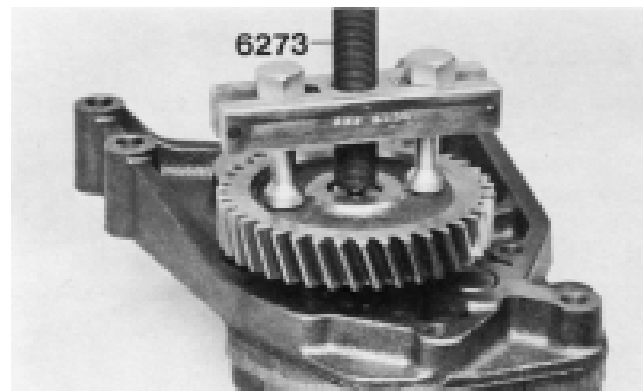
Mät vevlager- och ramlagertapparna. Ovaliteten får ej överstiga 0,04 mm och koniciteten får ej överstiga 0,05 mm. Om dessa värden överskrids slipas vevaxeln till lämplig underdimension (se "Tekniska Data").



15. Kamaxel

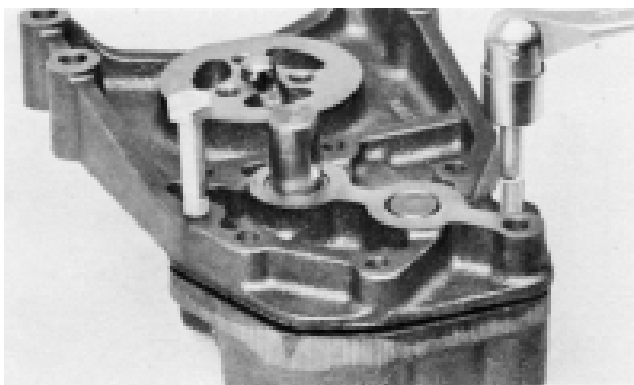
Kontrollera kamaxeln med avseende på förslitning av kammar och lagerbanor. Kontrollera även lagrens förslitning. Lagren är pressade i sina lägen och måste arborras efter ipressningen.

Max. tillåten förslitning på lagerbanor resp lager 0,05 mm.

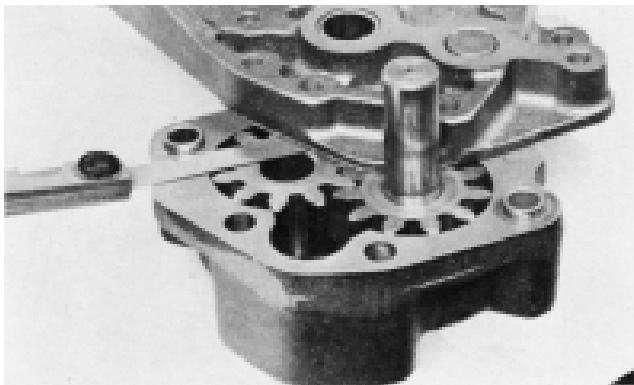


16. Oljepump

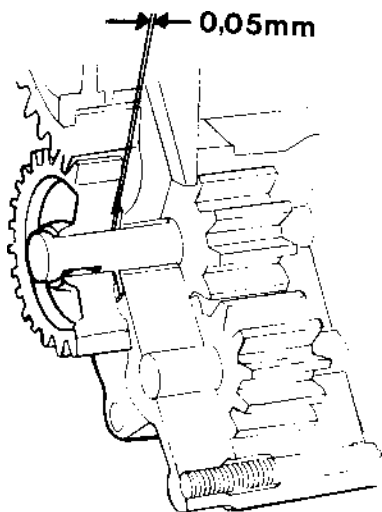
- A. Demontera mellanhjulet. Dra av drivhjulet med avdragaren 6273. Ta bort kilen och mässingsbrickan.



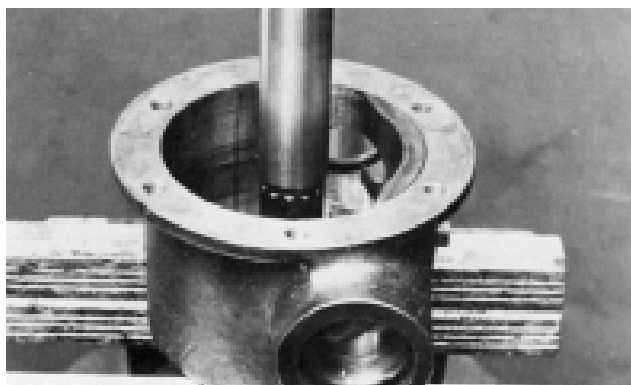
- B. Skruva ur fästskruvarna för huset. Pressa loss huset genom att skruva i skruvarna från framsidan. Ta bort pumphjulen.



- C. Kontrollera huset med avseende på repor och förslitning. Kontrollera tätningen mellan konsol och pumphus, vid läckage är ytorna svarta. Bussningarna byts om radialspelet mellan axel och bussning uppgår till 0,15 mm eller mer. De nya bussningarna brotschas till noggrant löpande passning, varvid huset ska vara fastskruvat vid konsolen. Mellanhjulet byts om radialspelet överstiger 0,20 mm. Kontrollera pumphjulens kuggflankar, ytterdiameter och ändplan. Kontrollera axialspel och kuggflankspel.

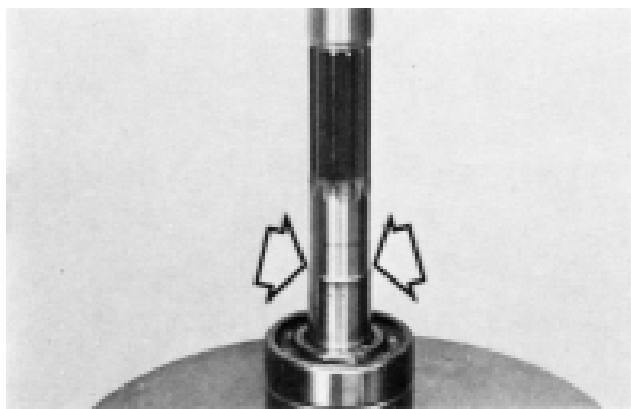


- D. Olja in delarna. Montera pumphjulen och skruva på huset. Montera mässingbrickan och kilen.
 Pressa på drivhjulet så långt att ett bladmått 0,05 mm nått och jämnt går emellan hjulet och mässingbrickan.
 Montera mellanhjulet med dess frontmärkning vänd framåt.



17. Sjövattenpump

- A. Skruva loss locket och bänd ut impellern med hjälp av två skruvmejslar (lägg skydd under så att huset ej skadas). Vänd pumpen och ta bort låsringen. Vänd åter pumpen och pressa ur axeln, lagren och tätningarna.



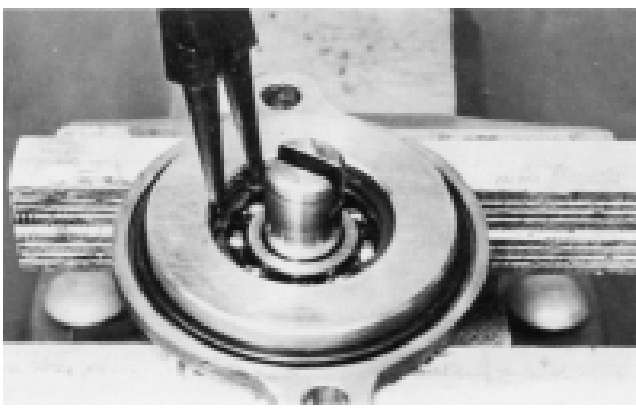
- B. Fetta in de nya lagren och pressa på dem på axeln så att de hamnar längst in på den grövsta delen av axeln.



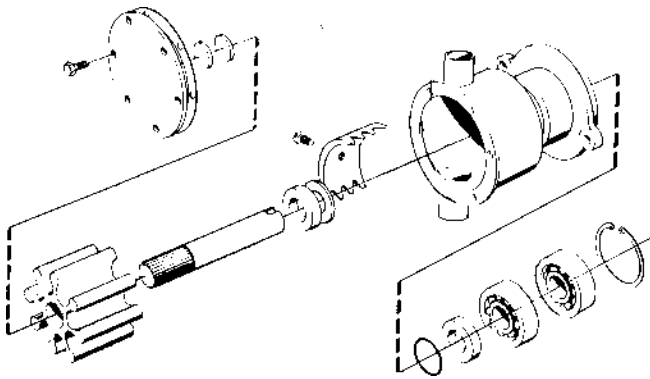
- C. Byt ut den gamla kamskivan mot den nya (MD40, AQD40, TMD40). Fig. 17E. Stryk fett på tätningarna och pressa i dem i huset med läpparna vända från varandra, använd dornen 884347. Placera O-ringen mellan de båda tätningarna.

För ned axeln i huset, se till att O-ringen hamnar på axeln. Pressa i axeln och lagren i huset med hjälp av dornen 884347.

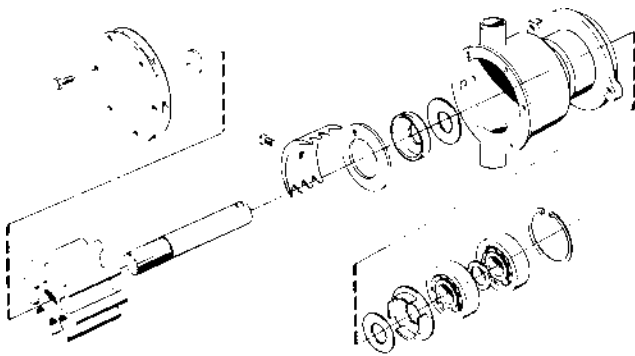
(AQAD40, TAMD40). Fig 17F. Montera tätningringen i huset. Pressa i axeln och lagren i huset med verktyg 884347.



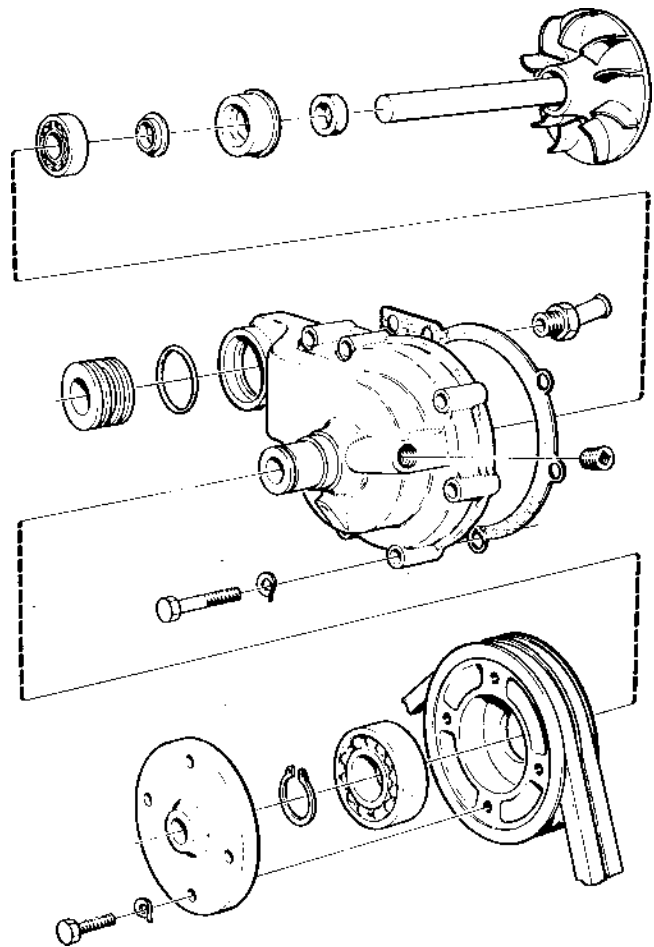
D. Sätt fast låsringen. Montera impellern och dess tätningbrickor. Montera locket tillsammans med en ny packning.



E. MD40, TMD40, AQD40



F. TAMD40, AQAD40



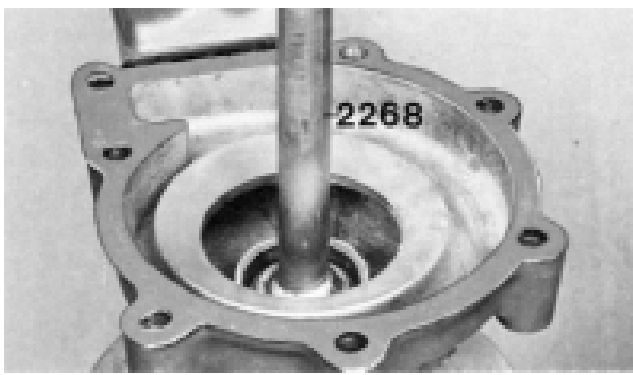
18. Cirkulationspump

A. Pressa ut hela axeln med skovelhjulet ur pumphuset. Lossa de 4 skruvarna och ta bort medbringaren.

Ta bort låsringen och bänd loss remskivan med hjälp av två skruvmejslar.

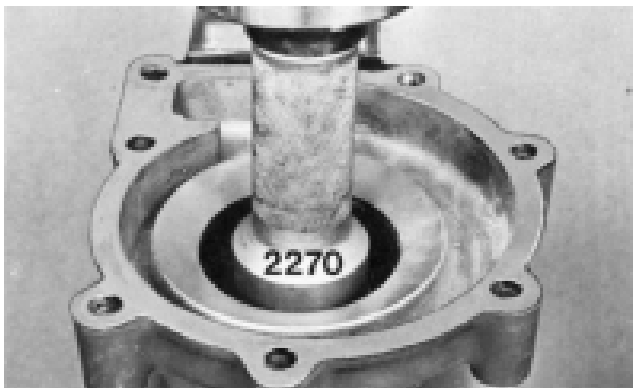
Knacka ut inre lagret och axeltätningen med hjälp av en klen dorn.

Rengör huset och remskivan. Slå ut lagret ur remskivan.



- B. Packa in lagren med värmebeständigt kullagerfett. Fyll utrymmena innanför lagren med fett.

Pressa i lagret i remskivan. Pressa i lagret i pumphuset med hjälp av dornen 2268 (vänd den tätade sidan av lagret mot vattensidan).

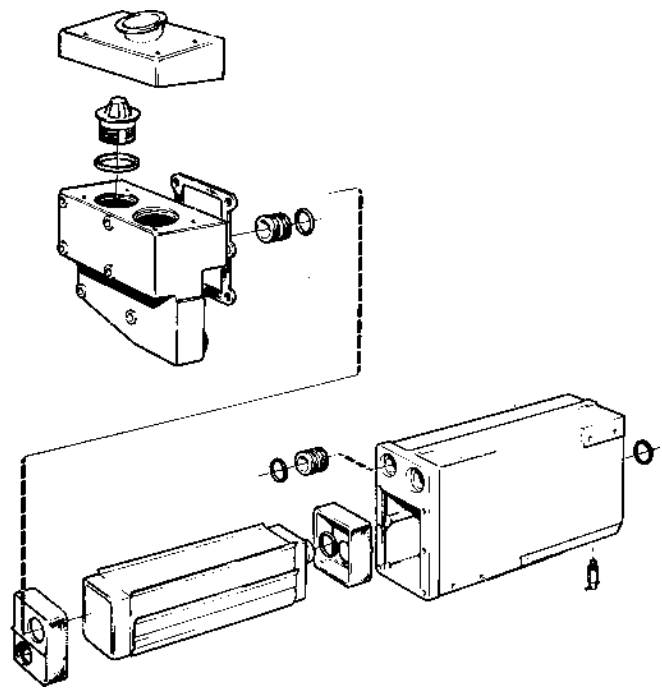


- C. Lägg avkastarringen på lagret och pressa på axeltätningen med hjälp av dornen 2270.

OBS! Kolringen och keramikringen som ingår i tätningen får ej komma i kontakt med fett eller beröras med fingrarna.



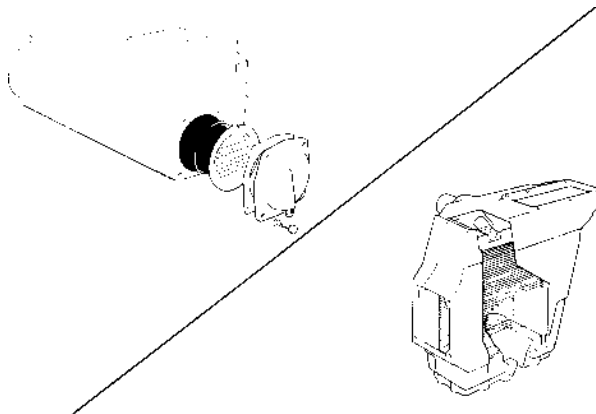
- D. Placera keramikringen på skovelhjulet och för in axeln genom tätningen. Se till att avkastarringen kommer rätt. Pressa i axeln så långt att skovelhjulet kommer 0,8 mm innanför husets anliggningsplan.



19. Värmeväxlare, efterkylare

AQD40, TMD40, MD40: Demontera locket på termostathuset. Demontera termostathuset och dra ut värmeväxlarinsatsen.

Värmeväxlare



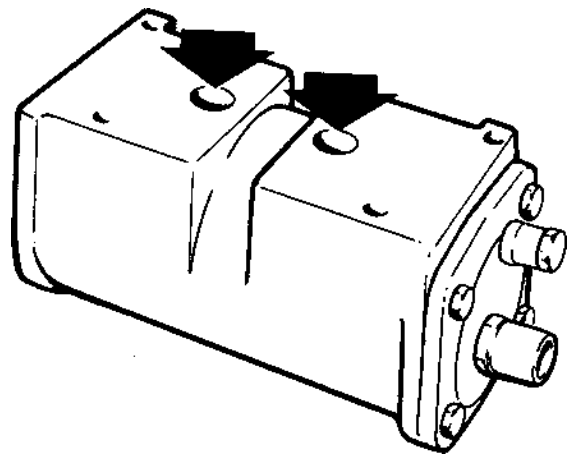
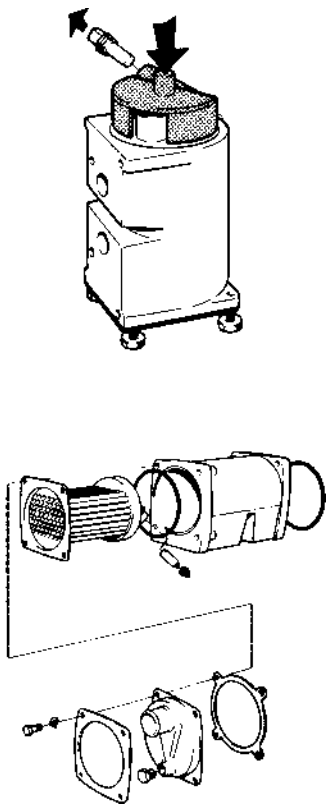
Efterkylare

AQAD40, TAMD40: Demontera locket och dra ut insatsen.

Spola och rengör delarna noga. Om läckage misstänks kan insatsen provtryckas med ex luft eller fotogen, tryck: 0,2 MPa (2 kp/cm²).

OBS! Följ gällande säkerhetsföreskrifter.

Kontrollera att termostaterna öppnar vid rätt temperatur. Montera delarna i omvänd ordning, använd nya O-ringar och ny packning. Smörj halsarna på insatsen med vattenbeständigt fett före monteringen.



Provtryckning

Demontera oljekylaren från filterkonsolen. Tillverka en platta som täcker de båda hålen i huset. Förse plattan med en anslutning för tryckluft eller dyl. Skruva fast plattan mot huset tillsammans med tätningsringar. Provtryck med ca 0,7 MPa (7 kp/cm²).

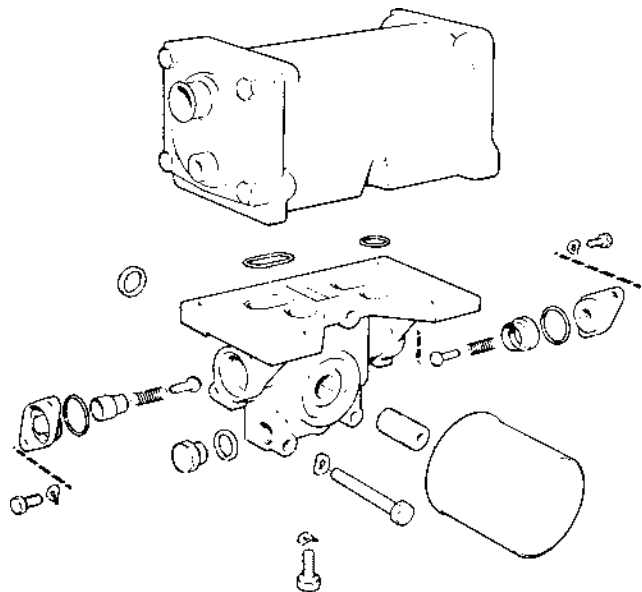
OBS! Följ gällande säkerhetsföreskrifter.

20. Oljekylare

Fr o m motor nr 1070 kan oljekylarens insats demonteras. Ta bort gavellocket, skruva åter i skruvarna ca 5 mm. Demontera zinkproppen. Ställ oljekylaren på skruvarna (se till att den stöder på samtliga skruvar). Knacka loss insatsen med hjälp av verktyg 884635.

Ta bort insatsen och O-ringarna. Rengör insatsen, använd en borste som kan föras in i tuberna. Rengör huset. Kontrollera zinkelektroden, om längden understiger 20 mm skall den bytas. Montera insatsen tillsammans med nya O-ringar och packning.

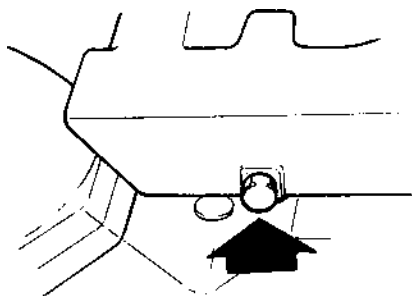
Motorer med lägre nummer än 1070: Demontera gavellocket och rengör insatsen med borste som kan föras in i tuberna. Spola därefter vattensidan resp oljesidan.



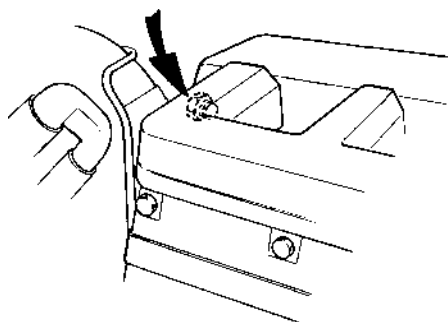
Det finns två oljetrycksventiler på oljefilterkonsolen. Den bakre för kolkyllningen (öppningstryck 2,2–3,0 kp/cm²) och den främre för motorns oljetryck (öppningstryck 4,2–5,0 kp/cm²).

Turbokompressor

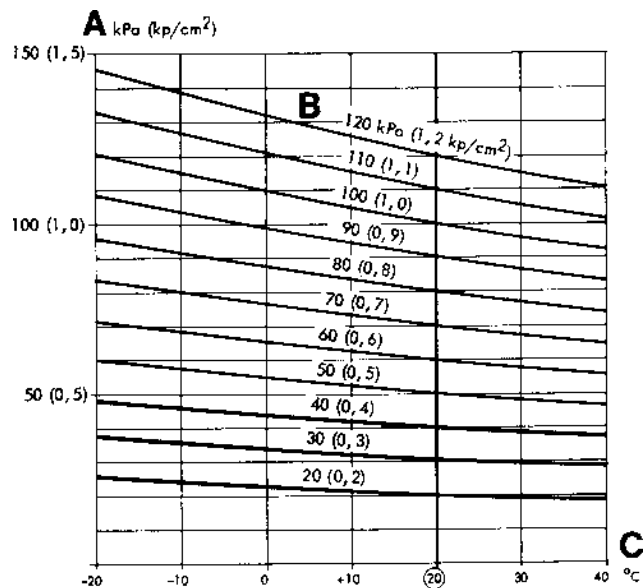
Vid starkt rökbemängda avgaser eller om motorn är särskilt svag, kan fel på turbokompressorernas funktion misstänkas. Härvid bör laddningstrycket kontrolleras. Vid långsamt försämrad fart bör även båtens botten undersökas och vid behov rengöras.



AQD40, TMD40



AQAD40, TAMD40



Laddningstryck vid olika temperaturer

A. Uppmätt laddningstryck

B. Korrigeringskurvor

C. Insugningsluftens temperatur

- B. Mät laddningstrycket under fullast och med fullt gaspådrag medan motorvarvtalet relativt långsamt passerar ett lämpligt varvtal, ex 56,7 r/s (3400 r/m) för motorer med B-effekt resp 46,6 r/s (2800 r/m) för motorer med C-effekt, se diagrammet över laddningstryck under "Tekniska Data". Laddningstrycket skall ej understiga det angivna min.-värdet. Kontrollera varvräknarens utslag med en handtachometer.

OBS! Det är viktigt att full belastning bibehålles under så lång tid att trycket hinner stabiliseras för att resultatet skall bli rättvisande. Vidare bör observeras att trycket varierar med insugningsluftens temperatur som framgår av diagrammet ovan. Laddningstrycket anges vid +20 °C, vilket innebär att det uppmätta trycket måste korrigeras enligt diagrammet om insugningsluften inte har denna temperatur vid mättillfället. Exempel: Ett uppmätt tryck på 80 kPa (0,8 kp/cm²) vid -10 °C motsvarar 70 kPa (0,7 kp/cm²) vid +20 °C, dvs trycket sjunker vid stigande temperatur (minskad "lufttätthet").

22. Kontroll av laddningstryck

- A. Anslut en manometer till uttaget på inloppsröret (se bilden).

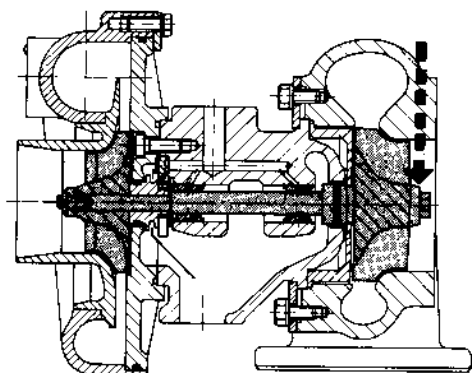
23. Åtgärder vid lågt laddningstryck

A. Luftintag, luftfilter

Kontrollera att luftintaget ej är tilltäppt. Kontrollera, ev byt luftfiltret.

B. Täthet

Kontrollera tätheten mellan turbinhus – lagerhus resp kompressorhus – lagerhus. Kontrollera även skarven mellan turbokompressor och inloppsör.



C. Turbokompressor

Demontera luftfiltret. Kontrollera att kompressorhjulet står stilla och känn efter med handen om hjulet går trögt att vrida. Om så är fallet skall kompressorn bytas eller renoveras.

Mät rorenhetens axial- och radialspele. Radialspelet mäts på turbinsidan (vid yttre kanten på hjulets nav, se bilden).

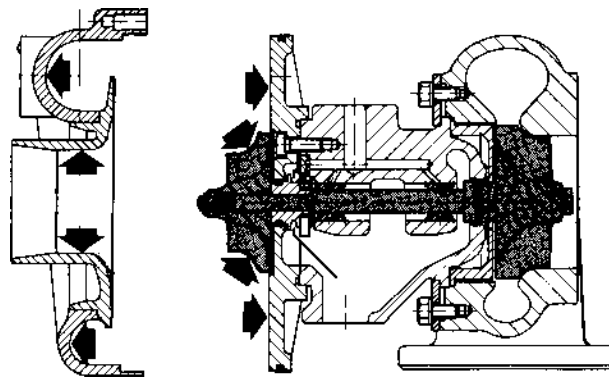
Max. tillåtet axialspel: 0,16 mm

radialspel: 0,42 mm

Om förslitningsgränserna uppnåtts skall turbokompressorn bytas eller renoveras.

Om inga fel kunnat upptäckas.

Kontrollera huruvida turbons kompressor del behöver rengöras, se punkt D. Sot- och oljeavlagringar på dessa delar kan orsaka lågt laddningstryck.



D. Rengöring

Kompressor delen kan rengöras med aggregatet kvar på motorn enligt följande:

Demontera kompressorhuset. Rengör kompressorhuset, kompressorhjulet och skölden i kristalolja eller motsvarande. Montera kompressorhuset och mät laddningstrycket på nytt.

Om laddningstrycket fortfarande är för lågt kontrolleras följande:

E. Gasreglage

Kontrollera att reglaget kan föra insprutningspumpens pådragsarm till max.läge.

F. Insprutningspump

Kontrollera förinsprutningsvinkeln och höga tomgångsvarvtalet.

Kontrollera vid behov hela pumpen i pumpprovbank.

G. Matartryck

Byt ev finfilter, rengör förfilter. Bränsleläckage får ej förekomma.

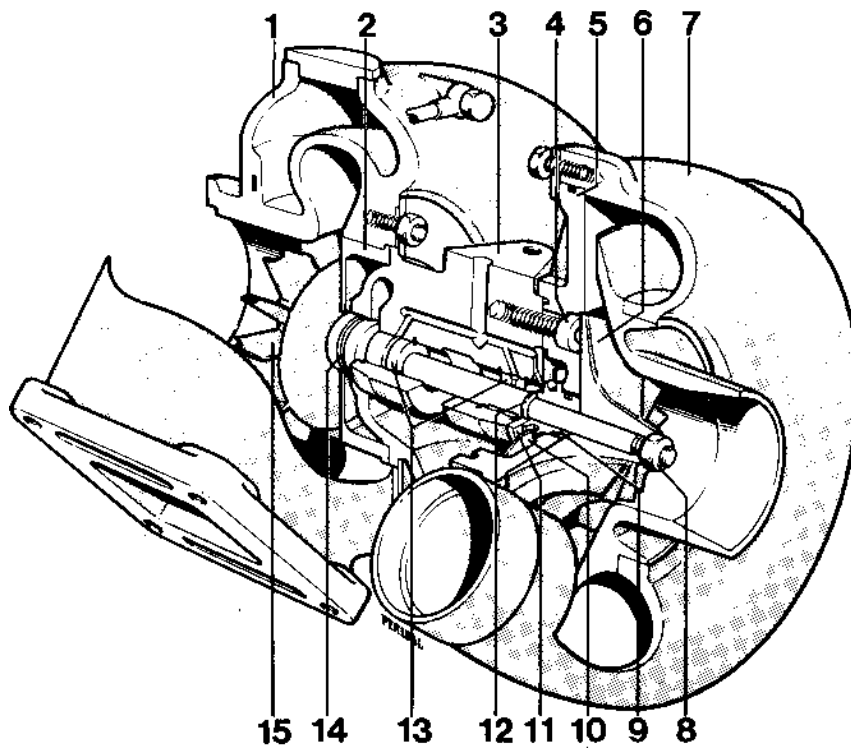
H. Insprutare

Öppningstryck, strålbild.

I. Motorns kondition

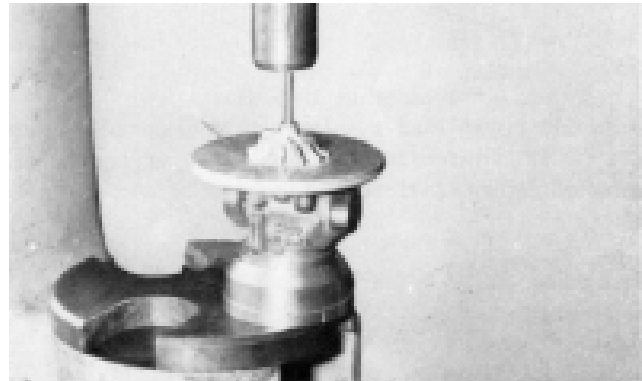
Ventilspele, kompressionstryck.

Om laddningstrycket fortfarande ej kan godkännas måste kompressorn renoveras eller bytas ut.



Renovering

Turbokompressorns rörliga delar är balanserade var för sig, detta gäller även reservdelar. En sambalansering efter renoveringen kan dock vara fördelaktig med avseende på livslängden.



B. Ta bort kompressorhjulet. Om hjulet sitter fast: pressa ut axeln.



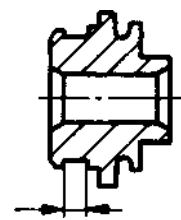
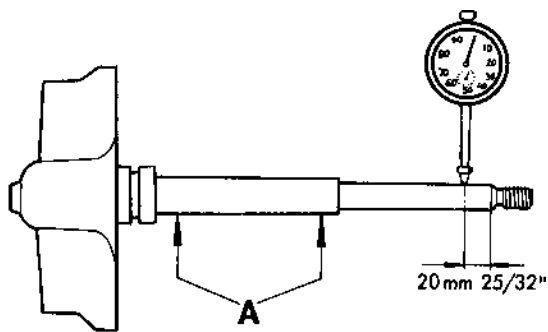
24. Isärtagning

A. Ritsa in överensmärken mellan turbinhuset (1), kompressorhuset (7) och lagerhuset (3). Demontera turbinhuset och kompressorhuset. Spänn fast turbinhjulnav och ta bort kompressorhjulets låsmutter (8). Märk upp hjulets läge i förhållande till axeln.



C. Demontera skölden (5) och pressa ut kolvringshållaren (9). Ta bort kolvringarna, oljeledarplåten (10), axiallagret (11) och tryckbrickan (12). Lyft bort lagerhuset (1) och värmeskölden (2) från axeln. Ta bort kolvringarna (14) och demontera bussningarna (13).

Rengör delarna noga (var försiktig så att de ej skadas).



D. Kolvringar, kolvringshållare

Mät kolringarnas bredd som skall vara min 1,2 mm. Mät kolringsspårets bredd i kolvringshållaren. Bredden får ej överstiga 3,0 mm.

25 Uppmätning, kontroll

A. Turbinhjul med axel, kompressorhjul

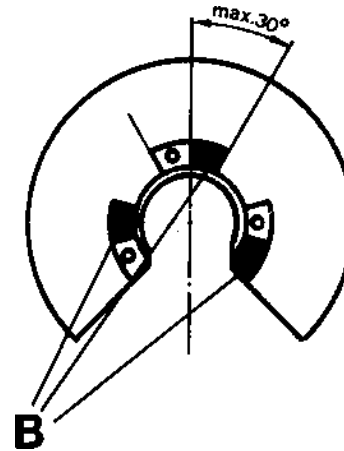
Kontrollera att hjulen och axeln är fria från mekanisk åverkan. Skovlarna får ej vara slitna eller deformerade. Rikta aldrig skovlarna, skadade detaljer byts.

Lägg axeln på två stöd som placeras under axelns lagerställen (se bilden). Mät axelns kast ca 20 mm från den gängade tappen. Max. tillåtet kast: 0,007 mm.

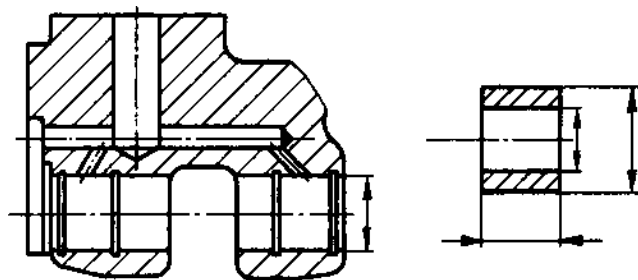
Kontrollera diametern på axelns lagerlägen. Diameter min. 9,95 mm. Kontrollera bredden på axelns kolvrings-spår. Bredden skall vara max. 3,0 mm.

B. Lagerhus, kompressorhus, turbinhus

Kontrollera husen med avseende på sprickor och andra skador. Mät diametern på bussningarnas lägen i lagerhuset. Diametern får vara max. 16,064 mm.



B = Slitytor

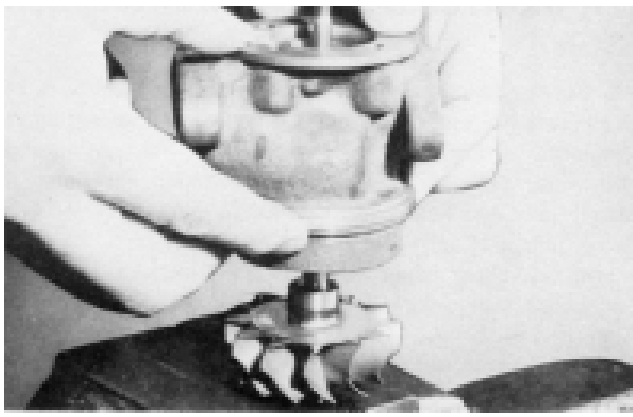


E. Tryckbricka, trycklager

Mät tryckbrickans tjocklek som skall vara min 1,47 mm. Kontrollera slitytorna på axiallagret. Vinkeln enl bilden får ej överstiga 30°.

C. Bussningar

Kontrollera lagerytorna med avseende på skador. Mät inner- och ytterdiametern. Innerdiametern max: 10,00 mm. Ytterdiametern min: 15,975 mm. Mät bussningarnas längd som skall vara min 11 mm. Observera att bussningarna skall ha flytande passning i lagerhuset.



26. Ihopsättning

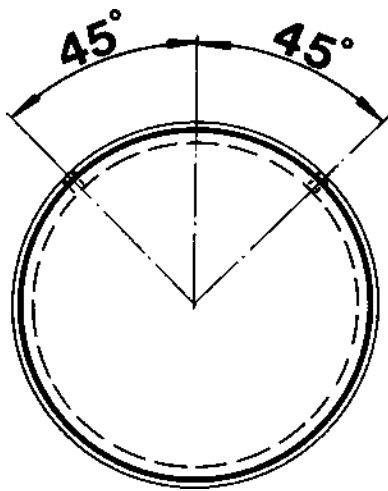
Smörj alla rörliga delar i samband med monteringen.

- A. Montera bussningen och låsringarna på lagerhusets turbinsida. Montera även den inre låsringen på kompressorsidan.

Montera värmeskölden (2) på lagerhuset.

Spänn fast navet på turbinhjulet (15) i ett skruvstycke. Montera kolringarna (14) och träd försiktigt lagerhuset över axeln.

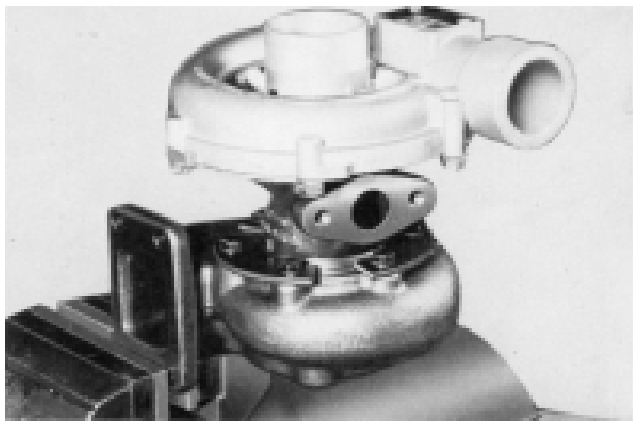
- C. Montera bussningen och yttre låsringen på lagerhusets kompressorsida. Montera tryckbrickan (12), axiallagret (11) och oljeavlederplåten (10). Montera kolringarna på kolringshållaren (9). Placera kolringsgapen på samma sätt som turbinsidan och montera hållaren i skölden (5).



- B. Placera kolringsgapen med 90° inbördes förskjutning, 45° i förhållande till oljeinloppet (se bilden). Tryck ihop ringarna så att de kan föras in i lagerhuset. Kontrollera därefter att värmeskölden går lätt att vrida.



- D. Stryk Curil T på sköldens tätningsytor och skruva fast den mot lagerhuset.
OBS! De självlåsande skruvarna (4) byts ut (om de gamla skruvarna används skall dessa säkras med Loctite). Åtdragningsmoment: 8 Nm (0,8 kpm).
 Värm kompressorhjulet till ca 100°C och montera det på axeln. Dra åt muttern (8) med momentet 10 Nm (1 kpm). Kontrollera åtdragningsmomentet sedan delarna svalnat.



27. Montering av turbokompressor

E. Sätt på O-ringen på skölden och montera kompressorhuset (7), åtdragningsmoment: 7 Nm (0,7 kpm). Montera turbinhuset (1), åtdragningsmoment: 8 Nm (0,8 kpm).

A. Byt motorolja och smörjoljefiltret. Lagerhaveri hos turbokompressorn orsakas nästan alltid av slamavlagringar i motorns smörjsystem. Förekomst av slamavlagringar konstateras genom att lyfta bort ventilkåpan. Finns slamavlagringar måste hela smörjsystemet rengöras nog innan ny eller renoverad turbokompressor monteras.

Rätt oljekvalitet måste användas (se "Tekniska Data") och oljebyten skall göras enl. instruktionsboken för att hålla motorn ren.

Undersök även turbokompressorns tryck- och returoljeledning.

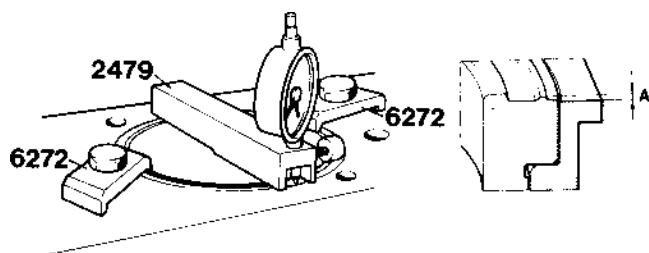
B. Rengör insugningsledningen mellan turbon och luftfiltret. Ifall kompressorhjulet har havererat kan bitar finnas kvar som slår sönder det nya kompressorhjulet.

C. Montera turbokompressorn på motorn. Spruta därefter in smörjolja i kompressorns lagersystem innan tryckoljaledningarna monteras.

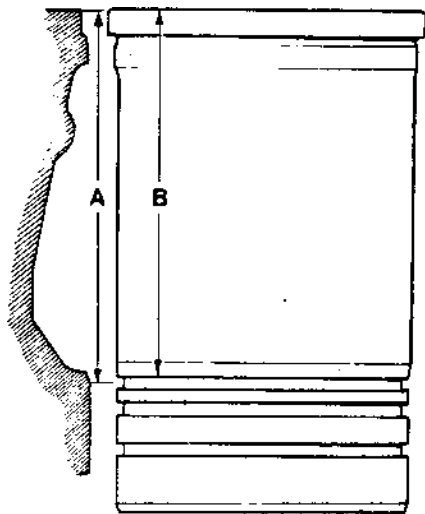
D. Kör runt motorn med stoppknappen intryckt, tills oljetryck erhålls. Lossa därefter det övre oljeröret vid turbokompressorn och kontrollera att olja kommer fram.

Montering

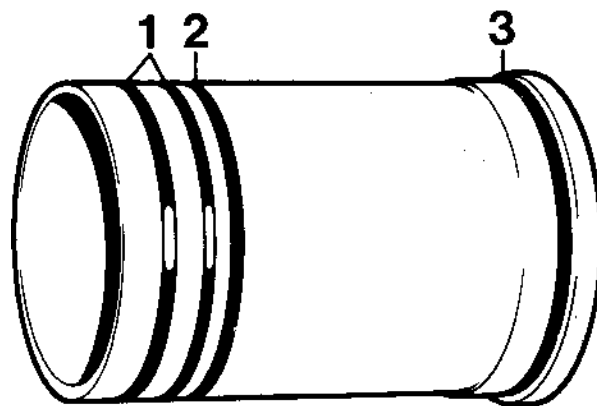
Använd nya packningar, tätningssringar, tätningssbrickor och låsbrickor. Stryk fett eller olja på tätningssringarna (cylinderfodrens tätningssringar penslas med såpvatten) samt olja in rörliga delar före montering.



1. Placera cylinderfodren i blocket, utan tätningssringar. Mät foderhöjden, mått A enl bilden. Mätningen görs på fyra punkter på varje foder. Höjden skall vara 0,26–0,31 mm, men skillnaden mellan två intilliggande foder får ej överstiga 0,02 mm. Märk fodren så att de kommer i samma läge vid slutmonteringen.

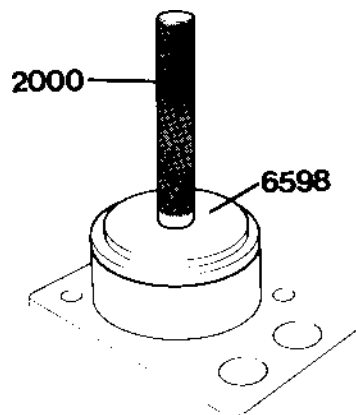


	Tid utf.	Sen utf
A =	133,0 mm	134,5 mm
B =	131,0 mm	141,0 mm



- 1 = Svart med violett färgmärkning
- 2 = Svart
- 3 = Svart (denna ringen och ringspåret) har införts fr o m motor nr 2201)

3. Lyft upp cylinderfodren och montera tätningssringarna så som bilden visar. Pensla tätningssringarna och nedre styrningarna i blocket med såpvatten. Montera fodren i blocket. (Centrera fodren så att övre styrningen äntrar).

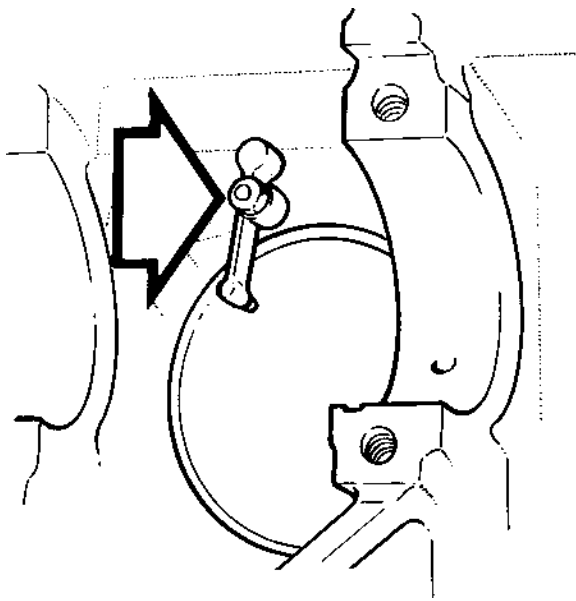


Kolvar, foder

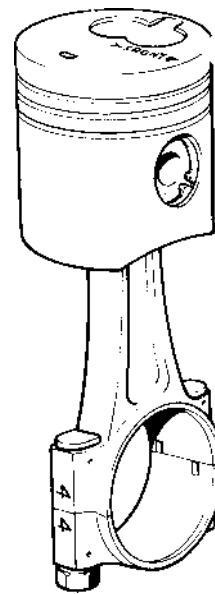
2. Fr o m motornr 11900 har ändrade cylinderfoder och cylinderblock införts i produktionen. Ändringarna har gjorts för att fodren lättare ska kunna sättas på plats, samt att minska risken för skador på tätningssringarna.

De nya fodren kan användas i tidigare motorer, men de tidigare fodren kan inte användas i senare motorer.

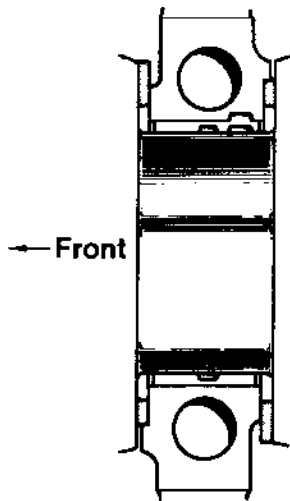
4. Montera fodren, använd dorn 6598 och standardskaft detalj nr 2000.



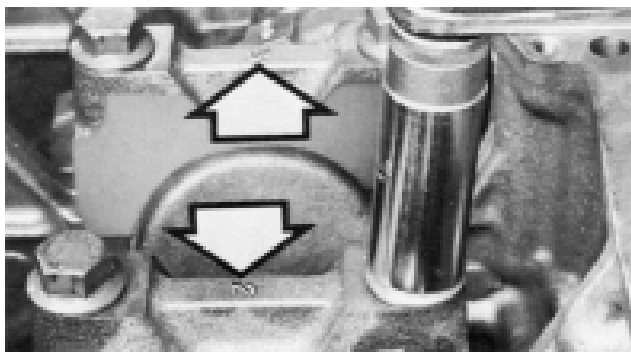
5. Montera samtliga munstycken för kolvkyllningen.



8. Värm kolvarna till ca 100°C. Montera ihop kolvar och vevstakar så att frontmärkningen på kolvarna och numreringen på vevstakarna hamnar så som visas på bilden.



6. Montera ramlagren och vevaxeln (smörj lagerytorna med motorolja). Placera de två tryckbrickorna i motorblocket, på var sin sida om det mellersta ramlagret. Kontrollera axialspelet som skall vara 0,10–0,31 mm.



7. Montera ramlageröverfallen så att deras numrering stämmer (nummer 1 längst fram). Åtdragningsmoment: se "Tekniska Data" gängorna anoljas.

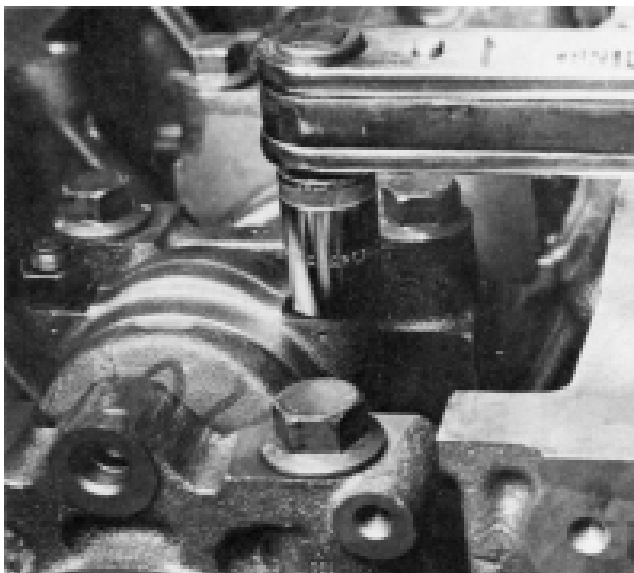


9. Montera kolringarna med hjälp av kolringstång. Kompressionsringarna är märkta "Top", oljeskrapringen kan vändas godtyckligt. Montera vevlagerskålarna.

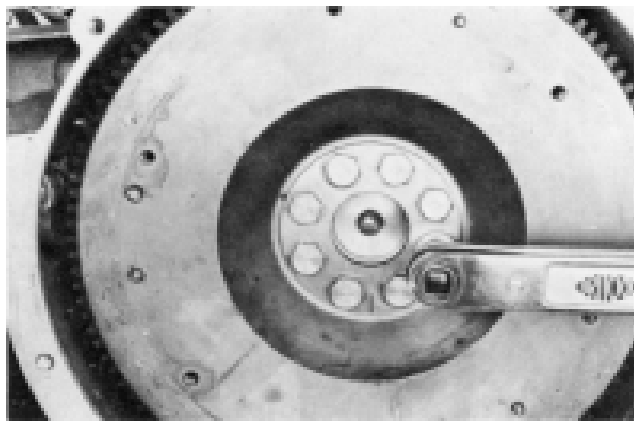
Olja in kolvar, kolringar och vevlager. Vrid kolringarna så att gapen ligger ca 120° från varandra.

Montera kolvarna så att frontmärkningen pekar framåt. Använd monteringsringen 5031.

OBS! Om kolvarna förs ner för långt kan munstyckena för kolvkyllningen skadas.



10. Montera vevlageröverfallen så att deras märkning stämmer med märkningen på vevstaken. Olja in gängorna. Åtdragningsmoment: 113 Nm (11,3 kpm).

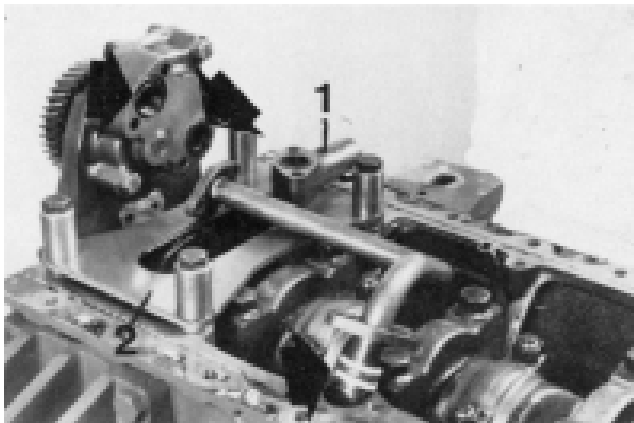


Svänghjul

12. Byt tätningsringen i svänghjulsåpan (stryk fett på ringen innan åpan monteras). Montera svänghjulsåpan och transmissionsåpan.

Montera svänghjulet. Åtdragningsmoment 105 Nm (10,5 Kpm). Från och med motornummer 31816, 115 Nm (11,5 Kpm).

OBS! Svänghjulet har en styrhylsa som skall passa in i vevaxeln.

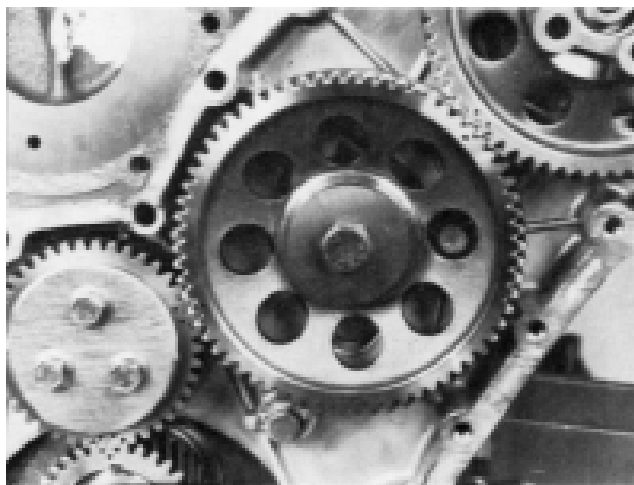


Oljepump

11. Om motorn har en förstärkningsplatta (2) skall skruvarnas gängor doppas i rostskyddsmedel max 24 timmar före montering. Vid montering skall skruvarna vara droppfria. Rengör kontaktytorna noga. Åtdragningsmoment 46 ± 5 Nm.

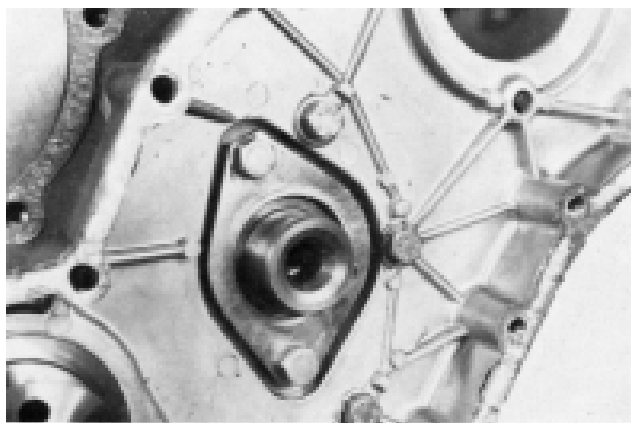
Skruva fast oljepumpen vid främre ramlagret. Montera nya tätningsringar enligt bilden

OBS! På den ända av tryckröret som ansluts till blocket skall 2 gula tätningsringar monteras. Skruva fast konsollen för sugröret vid ramlager nr 5. Skruva fast oljerören, reducerventil (1) placeras mellan sugröret och pumpen.



Transmission

Samtliga kugghjul i transmissionen som berör inställningen är märkta med körslag.



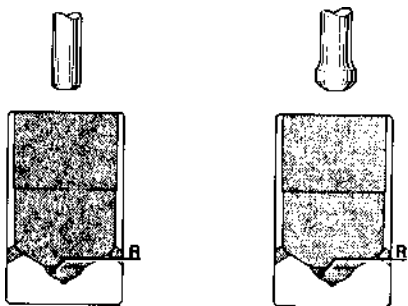
12a. Olja in kamaxellagren. Montera kamaxeln, distansringen och tryckbrickan, lås skruvarna. Kontrollera axialspelet som skall vara 0,04–0,12 mm.

Rengör ventillyftarna noga och stryk molybdendisulfid på anliggningsytan mot kamaxeln. Olja in styrningarna i blocket. Montera lyftarna och inspektionsluckorna.



14. Sätt på kilen på kamaxeln. Värm kamaxeldrevet till ca 100 °C och montera det på axeln.

Montera mellanhjulet med dess axeltapp så att märkningen stämmer. Axeltappen kan vridas godtyckligt. Åtdragningsmoment: 23 Nm (2,3 kpm). Lås skruvarna med vikbrickan (endast tidigare utförande). Dra fast kamaxeldrevet, åtdragningsmoment 80 Nm (8 kpm).



Tidigare utf. R = 4,7 mm

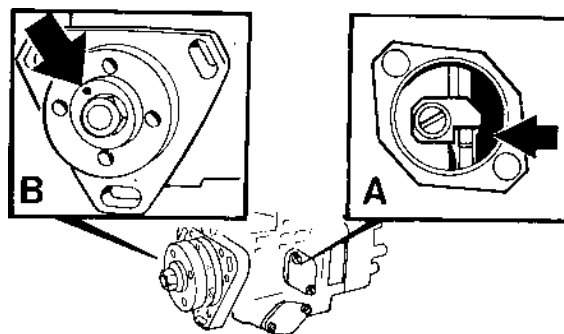
Senare utf. R = 6 mm

12b. OBS! Senare utförande av motorer har ändrade ventillyftare och stötstänger. Dessa får inte blandas med tidigare utförande.

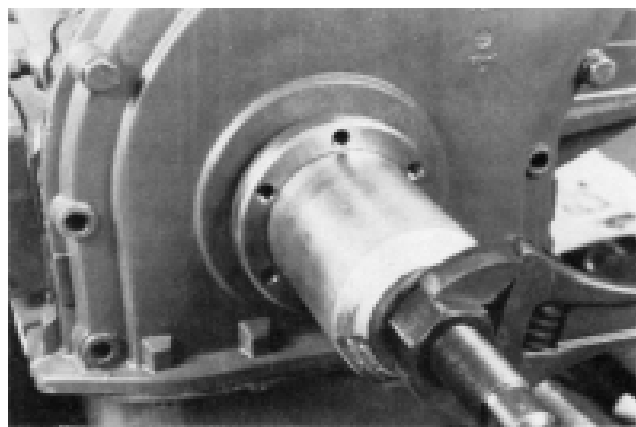
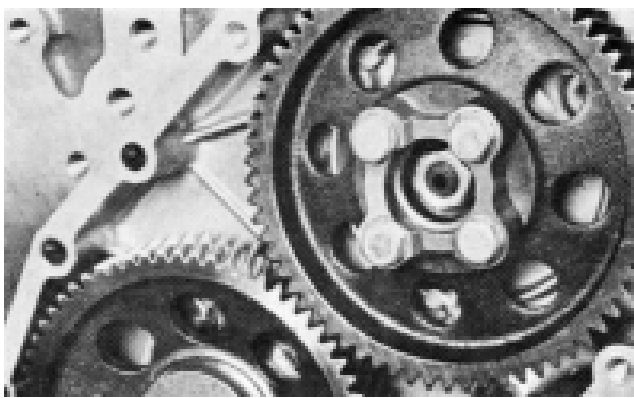


13. Kontrollera att vevaxelns kil är monterad. Pressa på vevaxeldrevet med verktyget 6404.

OBS! Se till att drevet kuggar in i oljepumpens drev.

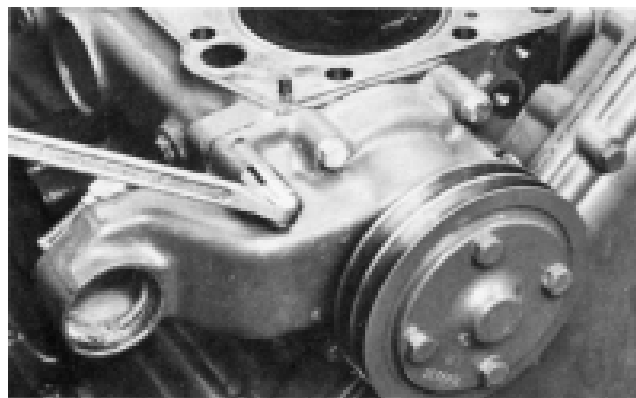
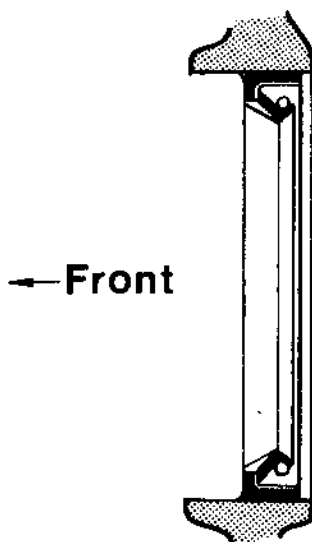


15. Ta bort luckan som sitter på insprutningspumpens sida. Vrid pumpaxeln så att inställningsmärket blir synligt (A). Senare utförande av motorer har en märkning på medbringaren (B). Vrid medbringaren så att märkningen pekar snett uppåt vänster (märket pekar då mot 1:ans tryckrörsanslutning). Montera pumpen på motorn, glöm ej O-ringen vid flänsen (dra ej fast muttrarna).



16. Montera pumphjulet så att märkningen stämmer.
OBS! Senare utförande av pumphjulet har märkning för både 6-cylindrig och 4-cylindrig motor. Skruva fast pumphjulet tillsammans med medbringaren.
OBS! Skruvarna sitter med ojämn delning varför medbringaren endast kan monteras i ett läge. Åtdragningsmoment 23 Nm (2,3 Kpm). Sätt i medbringaren för sjövattpumpen.

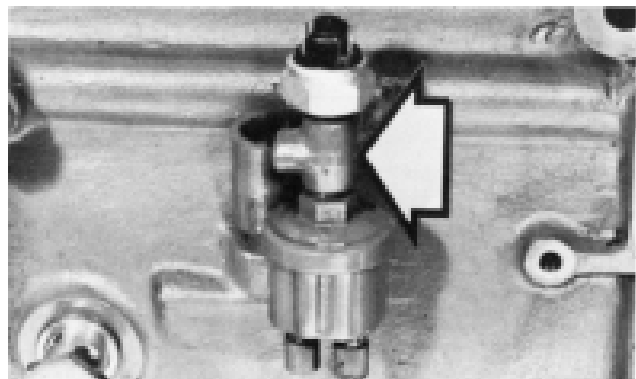
18. Stryk molybdendisulfid på vevaxeltappen. Värm polygonnavet till ca 100°C och montera det på axeln. Vid behov kan navet pressas på med verktyget 6404. Montera brickan och centrumskraven åtdragningsmoment: 180 Nm, (18 kpm). Montera remskivan, åtdragningsmoment: 25 Nm (2,5 kpm).



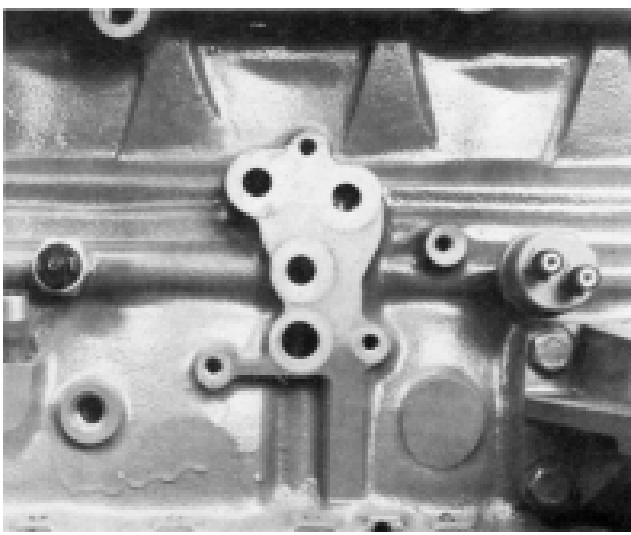
Cirkulationspump

17. Byt tätningsringarna i locket för transmissionskåpan.
 Dränk in tätningsringarna med olja och montera locket tillsammans med ny packning.

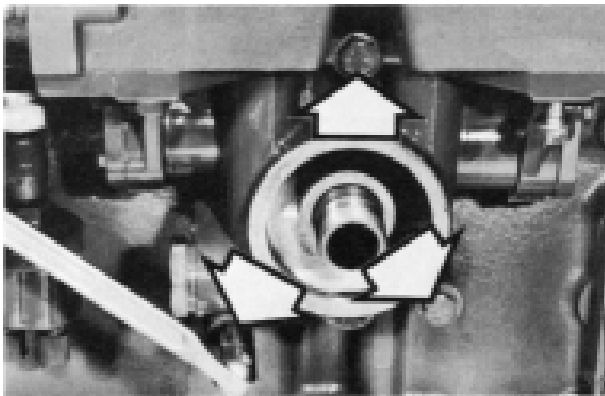
19. Montera cirkulationspumpen och främre lyftöglan.



- 20a. Skruva fast T-röret som håller vakten och givaren för oljetrycket.



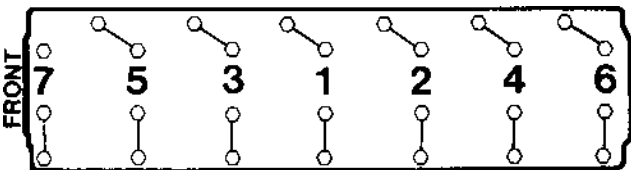
20b. Senare utförande. Montera oljetrycksvakten och givaren för oljetrycket.



Oljekylare

21. Montera oljefiltrets konsol och oljekylaren. Montera nytt oljefilter, se instruktion på filtret.

Cylinderlock



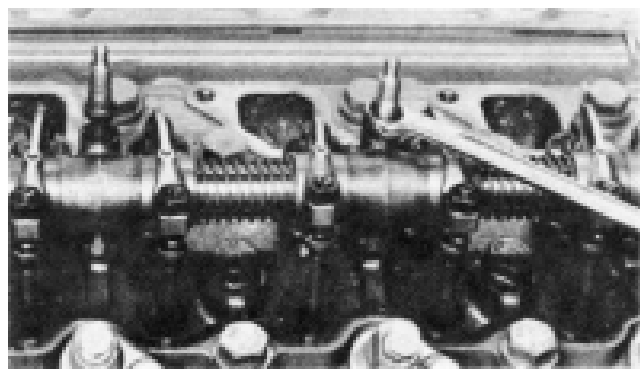
22. Lägg på cylinderlockspackningen och cylinderlocket.

Fukta cylinderlocksskruvarna i rostskyddsmedel, det nr 282036 (eller en blandning av 75 % Tectyl 511 och 25 % varnolen). Skruvarna skall vara droppfria vid monteringen.

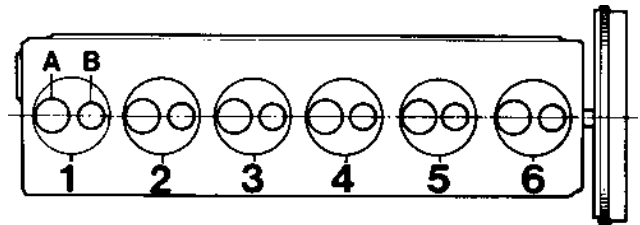
OBS! Skruvarna är fosfaterade och får ej rengöras med stålborste.

Dra cylinderlocksskruvarna enligt schemat etappvis med 30, 90 och 130 Nm (3, 9, 13 kpm).

OBS! Cylinderlocksskruvarna skall efterdras sedan motorn provkörts ca 1 timme (varm eller kall motor).



23. Montera stötstängerna och vipparmsbryggan. Åtdragningsmoment: 23 Nm (2,3 kpm).



A = Inlopp B = Utlopp

24. Ventiljustering

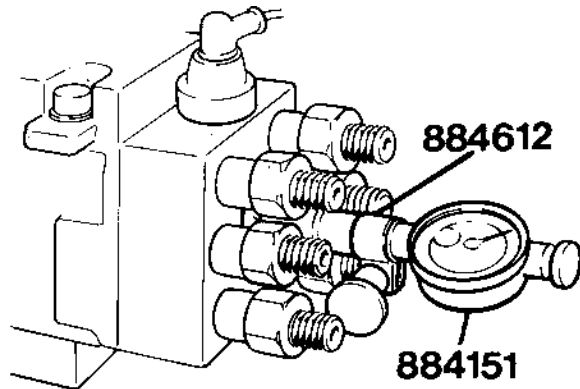
A. **OBS!** Ventilspelet får ej justeras med motorn igång. Ventilspel (varm eller kall motor): 0,40 mm för samtliga ventiler. Justera ventilspelet för 1:ans cyl. då denna står i tändläge. Därvid "vippar" ventilerna för 6:ans cyl.

B. Vrid motorn ett tredjedels varv i rätt rotationsriktning och justera spelet för 5:ans cyl. (ventilerna för 2:ans cyl. vippar). Justera spelet i tändföljd för övriga cylinder.

Tändföljd	1	5	3	6	2	4
Motsvarande cylinder vars ventiler "vippar"	6	2	4	1	5	3

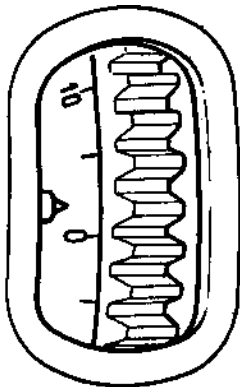
25. Inställning av insprutningsvinkel

(Ventilkåpan, tryckrören och luckan på svänghjulsåpan skall vara borttagna).

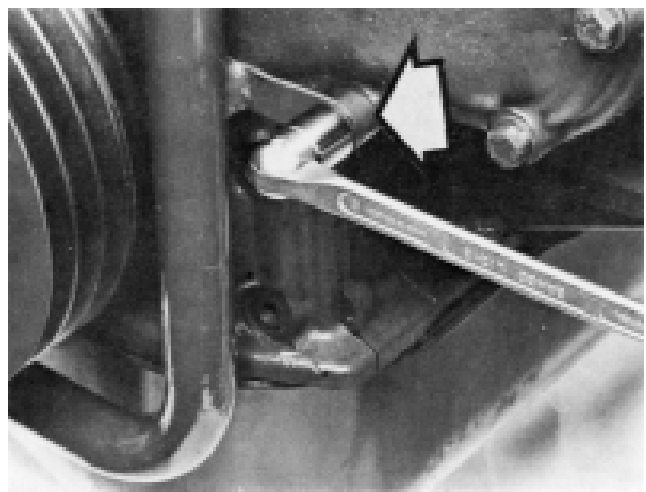


- A. Vrid motorn i rätt rotationsriktning tills båda ventilerna för cylinder nr 6 "vippar". Vrid därefter tillbaka motorn (mot rotationsriktningen) till 30° f.ö.d.

Ta bort centrumskraven på insprutningspumpens bakre gavel och montera verktyget 884612 och en indikator-klocka 884151. Nollställ klockan.

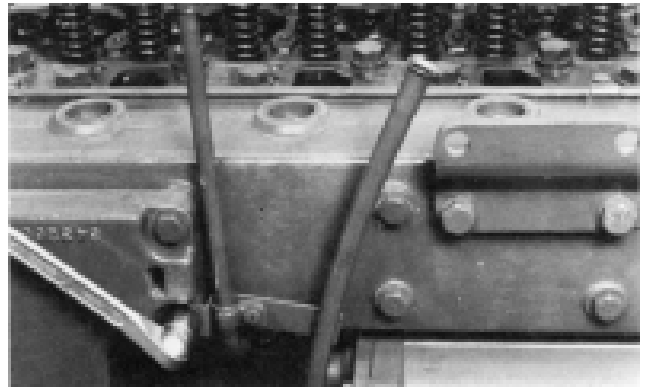


- B. Vrid motorn i rotationsriktningen tills indikatorklockans utslag är 1 mm. Därvid skall graderingen på svänghjulet stå på: MD40 0-1°, TMD40 2-3°, TAMD40A 3°, TAMD40B 1-2° e.ö.d. Om insprutningsvinkeln behöver ändras: Vrid motorn tillbaka till 30° f.ö.d. Lossa pumpens fästmuttrar och vrid pumpen medurs (sett framifrån) om insprutningen är för sen. Är insprutningen för tidig vrids pumpen moturs. Dra fast pumpen och upprepa mätningen.

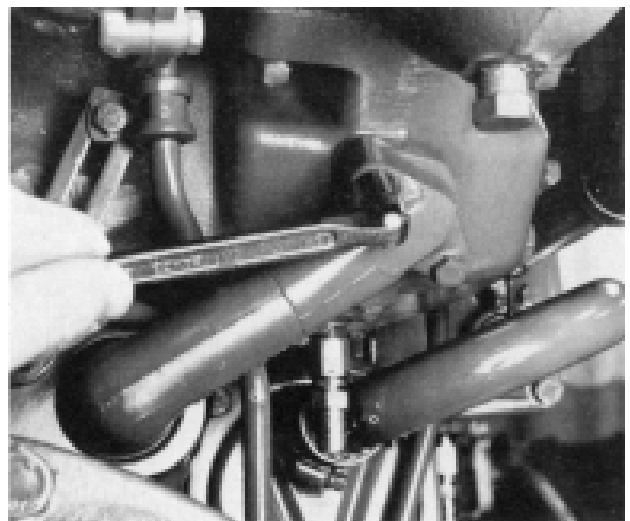


Yttre detaljer

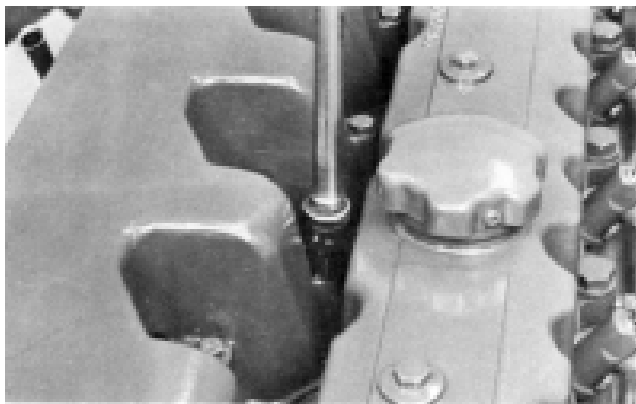
26. Montera röret mellan oljekylaren och sjövattnfiltret. Observera distanshylsan vid det högra fästet. Senare utförande har en konsol med klamma som håller röret.



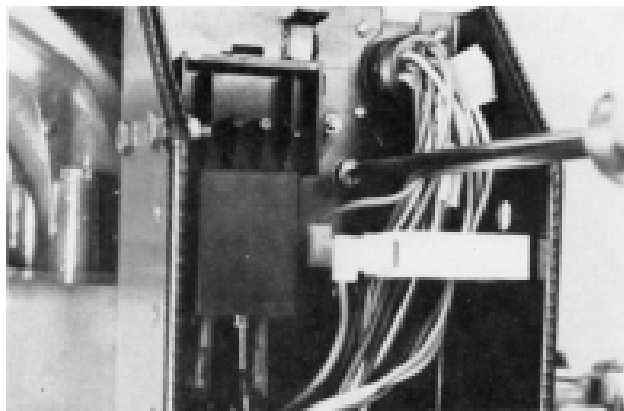
27. Montera röret för oljemätstickan och oljeröret. Montera avgasröret. Montera turbokompressorn (Ej MD40).



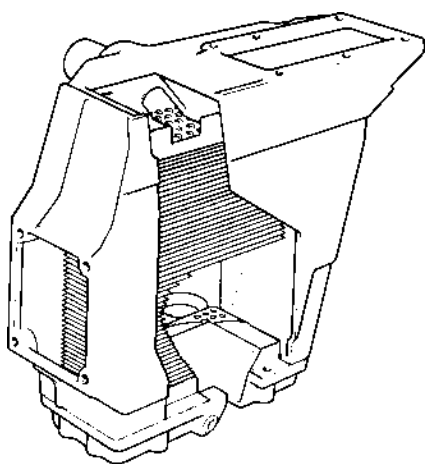
28. Montera kylvätskeröret mellan avgasröret och cylinderblocket. Montera oljerören mellan turbokompressorn och cylinderblocket, (Ej MD40).



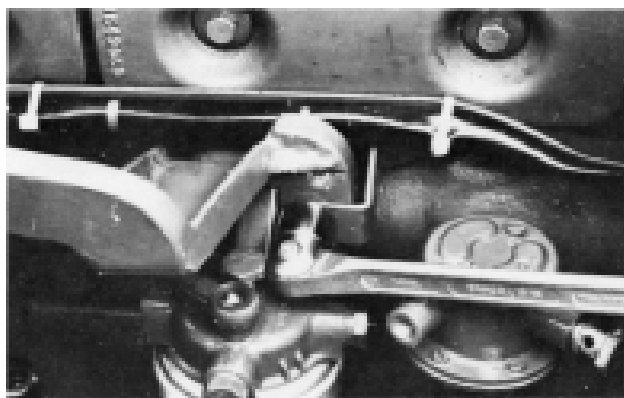
29. Montera ventilkåpan, inloppsroret, generatoren och startmotorn.



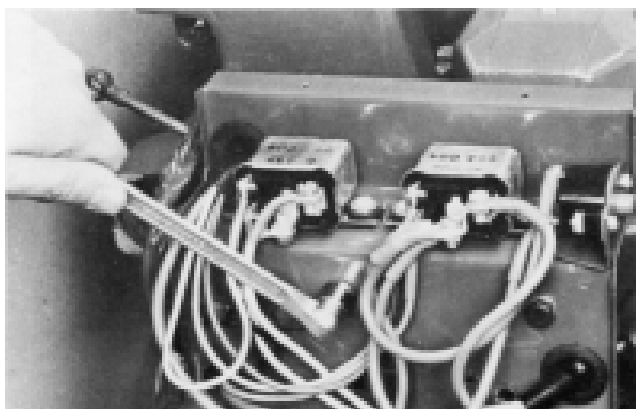
31b. Senare utförande: Montera kylvattenröret mellan cylinderlocket och avgasröret (i motorns framända). Montera elboxen och anslut kablarna.



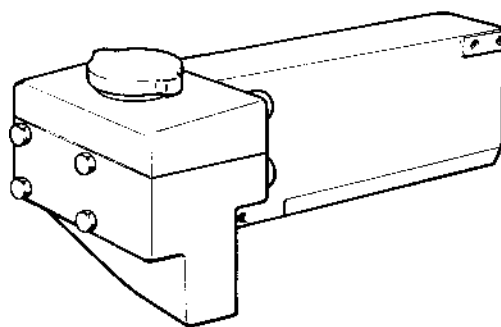
30. AQAD40, TAMD40: Montera efterkylaren och röret mellan turbon och efterkylaren.



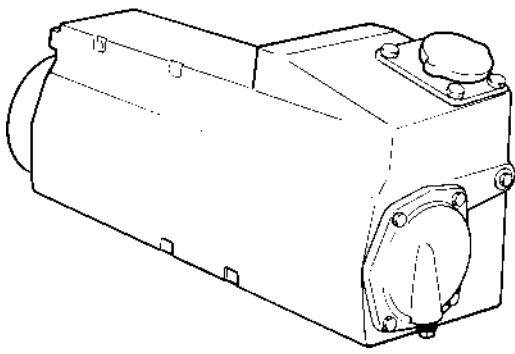
32. Montera filterkonsolen tillsammans med nytt bränslefilter. Montera matarpumpen och samtliga bränslerör. Dra fast insprutarna 23 Nm (2,3 kpm).



31a. Tidigare utförande: Montera kylvattenröret mellan cylinderblocket och avgasröret (i framkanten på motorn). Skruva fast röret samt plåten som håller reläerna. Sätt på plastkåpan. Skruva fast kabeljärnet och anslut kablarna.

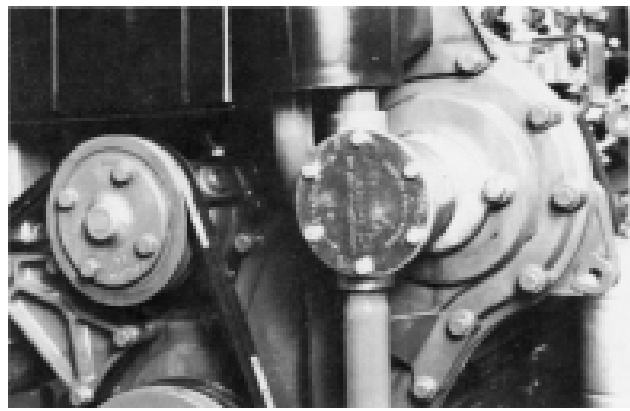


AQD40A, TMD40A, MD40A

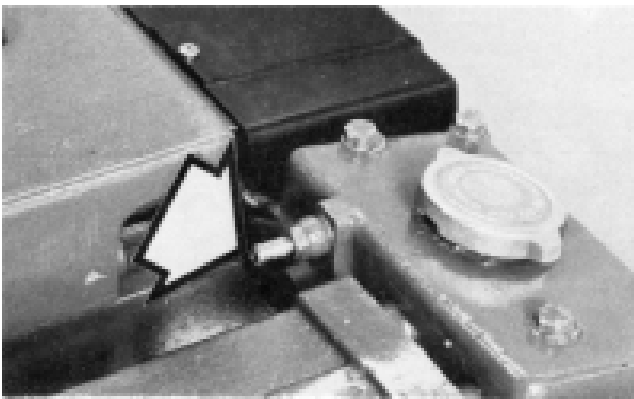


AQAD40, TAMD40A, AQD40B, TMD40B

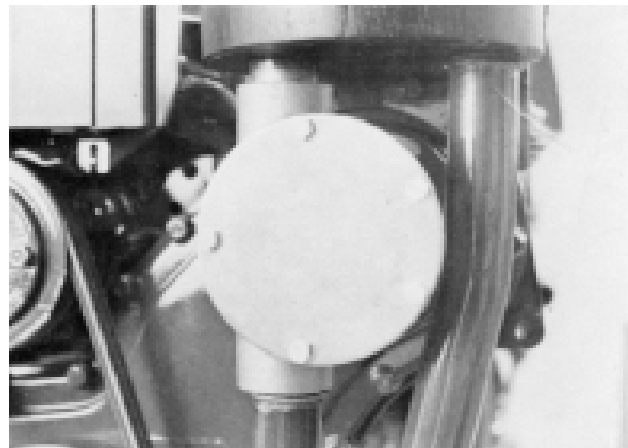
33. Montera värmeväxlaren



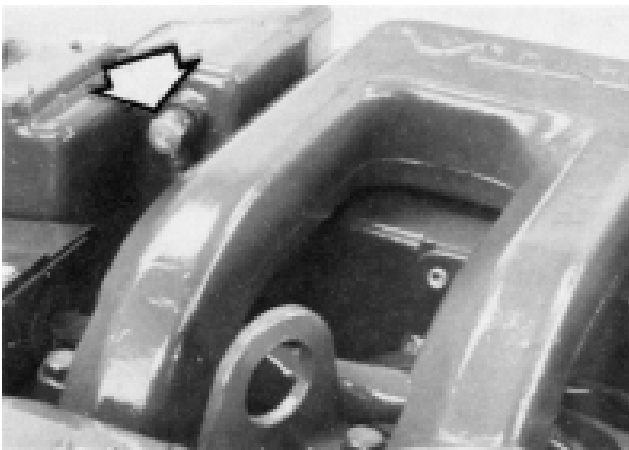
36. (AQD40, TMD40, MD40). Montera luftfiltret, sjövattpumpen och sjövattnfiltret.



34. (AQD40, TMD40, MD40). Montera och spänn drivremmarna för generatoren. Sätt fast slangen mellan värmeväxlaren och oljekylaren. Skruva fast ventilationsröret vid locket till termostathuset.



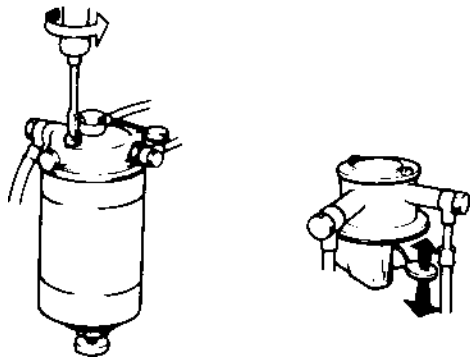
37. (AQAD40, TAMD40). Montera luftfiltret, sjövattpumpen och sjövattnfiltret.



35. (AQAD40, TAMD40.) Montera och spänn drivremmarna för generatoren. Sätt fast slangen mellan efterkylaren och oljekylaren. Skruva fast ventilationsröret till termostathuset.

38. Stäng alla avtappningskranar. Fyll olja och vatten på motorn. Beträffande oljekvalitet och viskositet, se "Tekniska Data". Lufta bränslesystemet, se punkt 39.

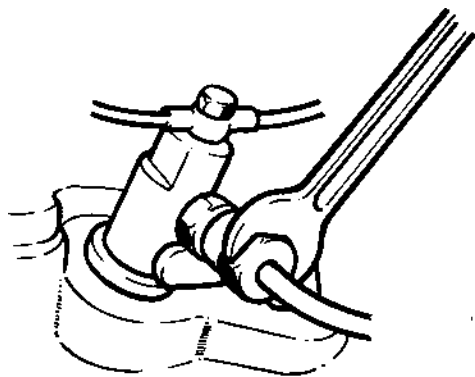
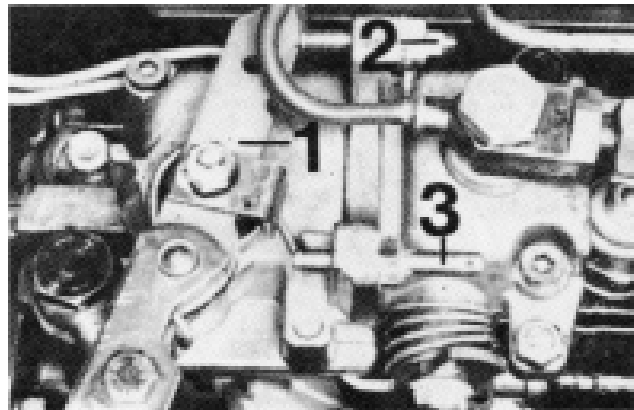
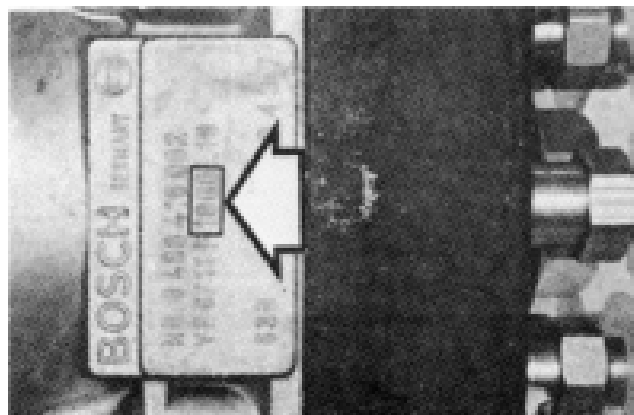
Provkör motorn och utför samtliga kontrollpunkter som finns angivna under leveransservice i garanticertifikatet. **OBS!** Cylinderlocksskruvarna skall efterdras sedan motorn provkörts ca 1 timme (varm eller kall motor).



39. Luftning av bränslesystem

OBS! Se upp med bränslespill, använd t ex trasor vid luftningsstället.

- A. Öppna luftningsskruven på bränslefiltret ca 4 varv. Pumpa fram bränsle med hjälp av handpumpen, tills bränsle utan luftbubblor kommer fram. Om pumpverkan är dålig, vrid runt motorn något så att pumpens drivkam ändrar läge. Stäng luftningsskruven.



- B. Har insprutningspumpen varit demonterad skall även denna luftas. Pumpa med handpumpen ca 1/2 minut, varvid insprutningspumpen automatiskt utluftas. Lossa tryckrörsmuttrarna vid insprutarna. Ställ varvtalsreglaget på fullvarv och kör runt motorn med startmotorn tills bränsle kommer fram från tryckrören. Dra åt tryckrörsmuttrarna.

40. Inställning av varvtal

OBS! Plomberingar får endast brytas av specialutbildad personal.

Hög tomgång (rusvarvtal)

Varmkör motorn. Kör därefter motorn obelastad med högsta varvtal. Kontrollera att pådragsarmen (1) pressas mot justerskruven (3).

Låg tomgång

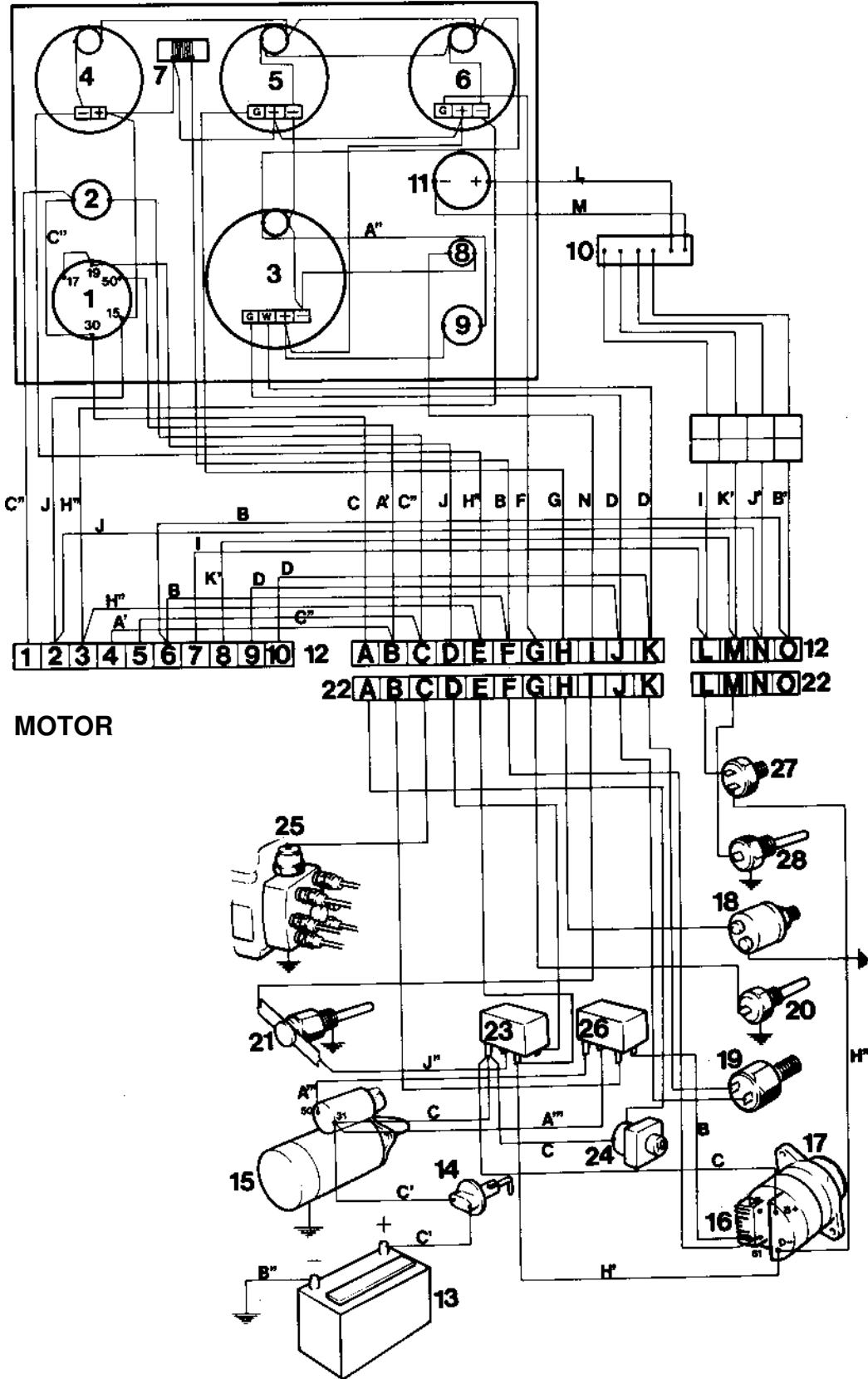
Varmkör motorn. Kontrollera varvtalet då motorn går obelastad på lägsta varvtal. Varvtalet skall vara 600-700 r/m, justera vid behov med justerskruven (2).

För att säkerställa främre motortassarnas infästning till motorblocket rekommenderar vi att de fyra skruvarna på respektive motortass kontrolleras med 7,3 kpm (73 Nm).

Elkopplingschema

(Tid. utf.)

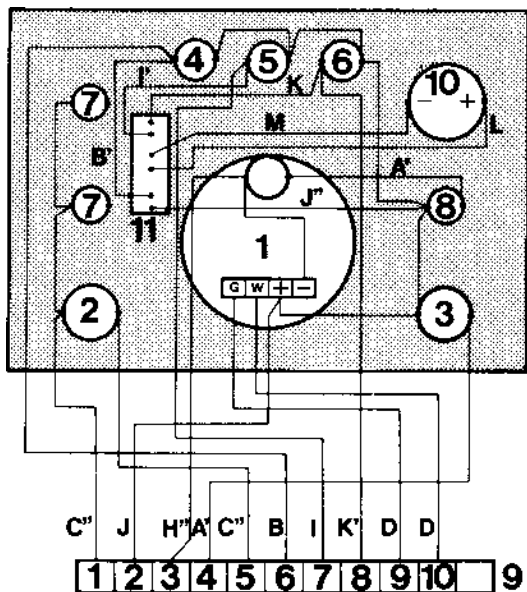
INSTRUMENTTAVLA



Elkopplingschema

(Tid. utf.)

Flying bridge



Ledningsmärkning

Bet.	Färg	mm ²	AWG
A'	Vit	1,5	15
A''	Benvit	1,5	15
A'''	Vit	2,5	13
B	Svart	1,5	15
B'	Svart	0,75	18
B''	Svart	70	00
C	Röd	6	9
C'	Röd	70	00
C''	Röd	2,5	13
D	Grå	1,5	15
F	Gul	1,5	15
G	Brun	1,5	15
H'	Blå	2,5	13
H''	Blå	1,5	15
H'''	Blå	4	11
I	Grön/Röd	1,5	15
I'	Grön/Röd	0,75	18
J	Grön	1,5	15
J''	Grön	0,75	18
J'''	Grön	6	9
K	Gul/Blå	0,75	18
K'	Gul/Blå	1,5	15
L	Röd/vit	0,75	18
M	Blå/Röd	0,75	18
N	Vit/Röd	1,5	15

Instrumenttavla

1. Nyckelströmbrytare
2. Tryckströmbrytare, stopp
3. Varvräknare
4. Voltmeter
5. Oljetrycksinstrument
6. Temperaturinstrument
7. Skyddsmotstånd
8. Varningslampa, glödning
9. Instrumentbelysning
10. Larmseparator
11. Larm
12. Kopplingsstycke

Motor

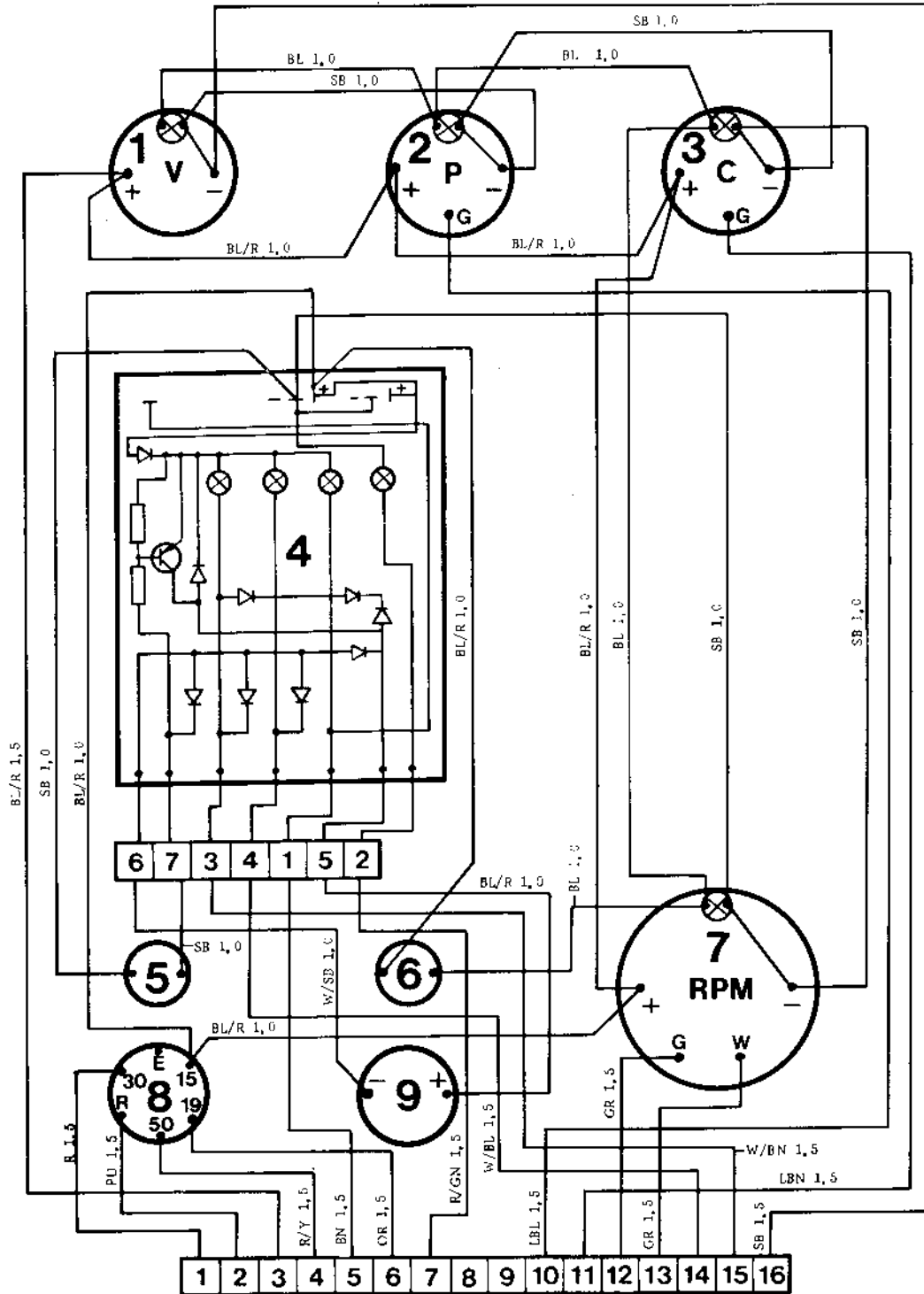
13. Batteri
14. Huvudströmbrytare
15. Startmotor
16. Laddningsregulator
17. Generator
18. Oljetrycksgivare
19. Varvräknargivare
20. Temperaturgivare
21. Glödstift
22. Kopplingsstycke
23. Glödströmsrelä
24. Säkring
25. Stoppmagnet
26. Startrelä
27. Temperaturvakt (för larm)
28. Oljetrycksvakt (för larm)

Flying bridge

1. Varvräknare
2. Stoppknapp
3. Startknapp
4. Varningslampa, laddning
5. Varningslampa, oljetryck
6. Varningslampa, temperatur
7. Dragströmbrytare (reserv)
8. Instrumentbelysning
9. Kopplingshandske
10. Larmseparator
11. Larm

Elkopplingschema

(Senare utf.)

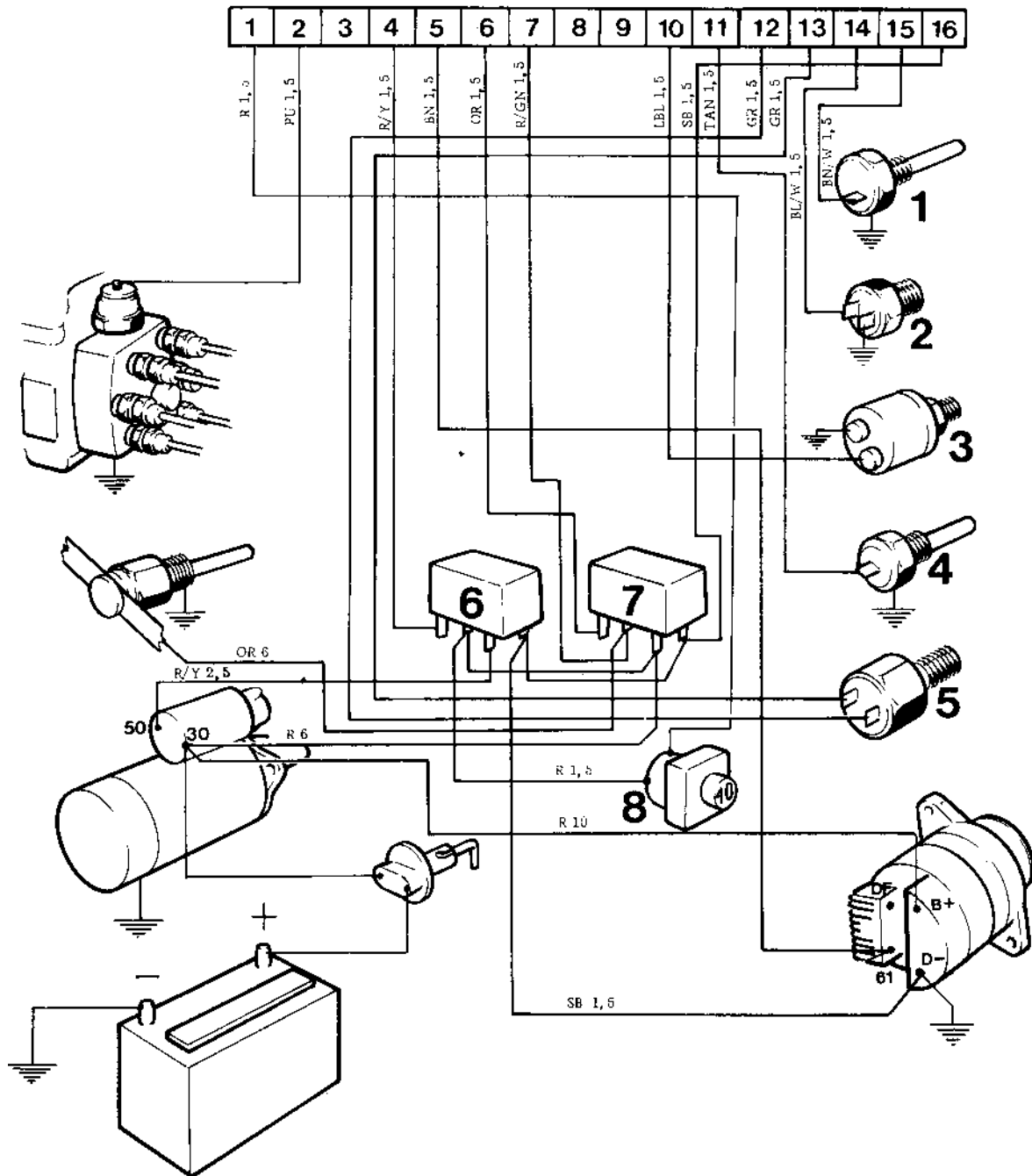


Instrument panel

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1. Voltmätare | 6. Instrumentbelysning |
| 2. Oljetrycksmätare | 7. Varvräknare |
| 3. Temperaturinstrument | 8. Nyckelströmbrytare |
| 4. Instrumentkort | 9. Larm |
| 5. Tryckknapp | |

Elkopplingschema

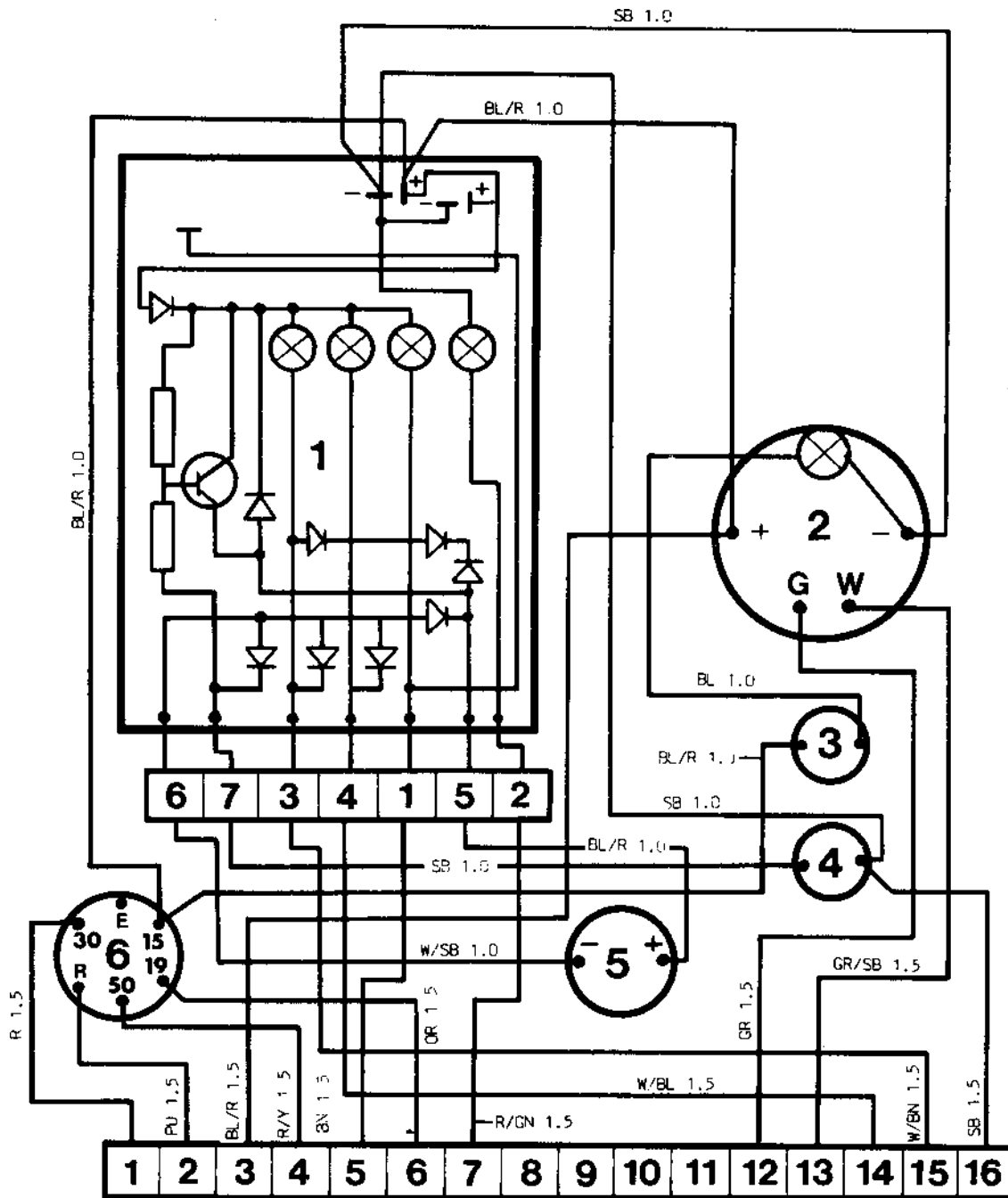
(Senare utf.)



Elkopplingschema

(SENARE UTF)

Flying bridge


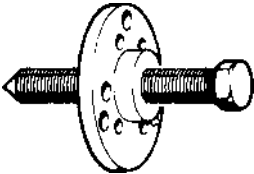
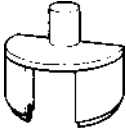


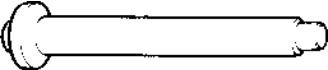
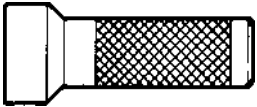
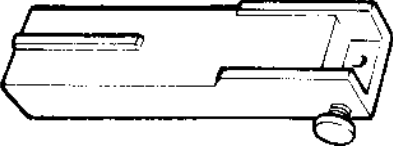
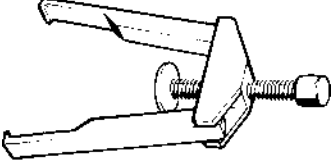

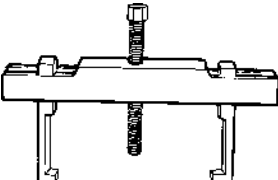



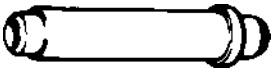
1. Instrumentkort
2. Varvräknare
3. Instrumentbelysning
4. Tryckknapp
5. Larm
6. Nyckelströmbrytare

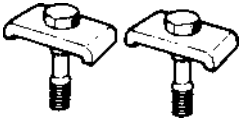
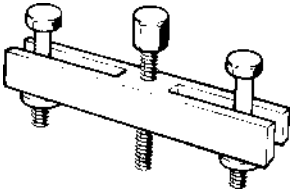
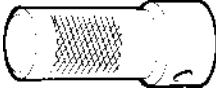
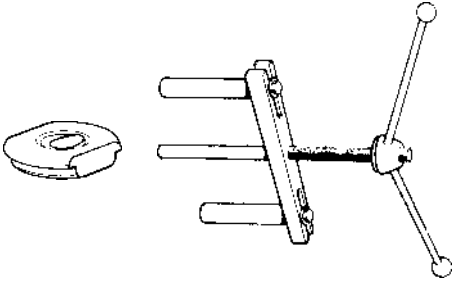
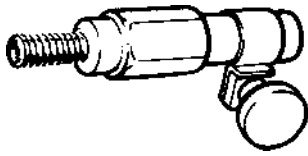
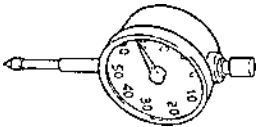
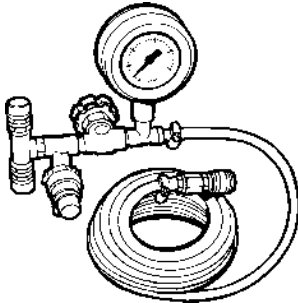
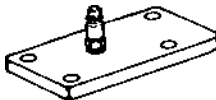

Felsökningsschema

Motorn startar ej	Motorn stannar	Motorn når ej rätt drifts- varvtal vid fullgas	Motorn går ojämnt eller vibrerar onormalt	Motorn blir onormalt varm	FELORSAK
X					Huvudströmbrytare ej tillkopplad, urladdat batteri, avbrott i elkablar eller huvudsäkring, felaktiga glödstift
X	X				Tom bränsletank, stängd bränslekran, igensatt bränslefilter
X	X		X		Vatten eller föroreningar i bränslet, felaktiga insprutare, luft i bränslesystemet
		X			Defekt varvräknare, båten onormalt belastad, igensatt luftfilter, bevaxning i båtbottnen och på utombordsdrev
		X	X		Skador på propellern
				X	För låg kylvätskenivå, brustna eller slirande kilremmar. Igensättning i sjöwaterfilter, kylwaterintag, oljekylare, kylmantlar, värmeväxlare, defekt pumphjul i sjöwaterpump, felaktiga termostater

Specialverktyg

9991867		Dorn för demontering och montering av vipparmsbussning
884533		Avdragare för polygonnav på vevaxel
884635		Verktyg för demontering av insats i oljekylare

9992268		Dorn för montering av lager i cirkulationspump
9992270		Dorn för montering av tätning i cirkulationspump
9992479		Hållare för mätur vid kontroll av foderhöjd
9992658		Avdragare för vevaxeldrev
9996404		Monteringsverktyg för vevaxeldrev och polygonnav
9992679		Avdragare för kamaxeldrev
9992818		Dorn för demontering av ventilstyrning
9995028		Dorn för montering av ventilstyrning
9995031		Monteringsring för kolv
9996271		Dorn för demontering och montering av vevstaksbussning

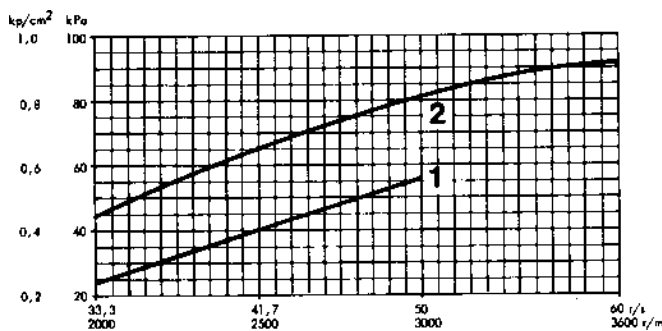
9996272		Pressverktyg (2 st) för cylinderfoder vid mätning av foderhöjd
9996273		Avdragare för drev till smörjoljepump
884347		Dorn för montering av lager och tätningar i sjövattpump
884602+ 884551+ 884231		Platta för foderurdragare. Kompletteras med ok från 884551 (MD5) samt skruv och mutter från 884231 (MD21-32)
884612		Hållare för mätur vid mätning av insprutningsvinkel
884151		Mätur för insprutningsvinkel.
9996662		Provtryck anordning för cyl.huvud
9996532		Anslutningsbricka för provtryckning, cylinderhuvud
9996531		Tätningbrickor för provtryckning, cylinderhuvud (19 st)

Tekniska data

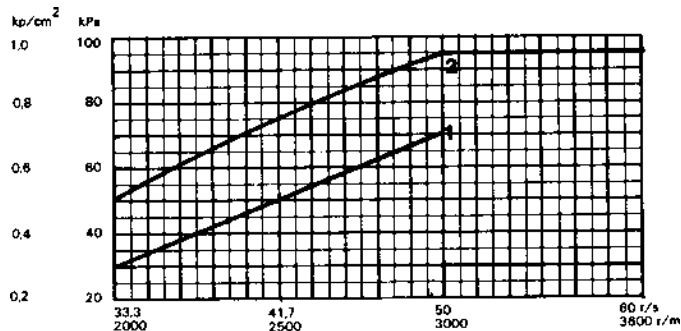
Allmänt

Typbeteckning	AQD40, AQAD40, TMD40 TAMD40, MD40
Cylinderantal	6
Cylinderdiameter	92,015 mm
Slaglängd	90 mm
Slagvolym, total	3,59 dm ³
Kompressionsförhållande	21:1
Kompressionstryck vid startmotorvarv 4 r/s (240 r/min)	2,5 MPa (25 kp/cm ²)
Tändningsföljd (cylinder nr 6 närmast svänghjulet)	1-5-3-6-2-4
Rotationsriktning (sett framifrån)	Medurs
Effekt	Se gällande motordiagram
Vridmoment	Se gällande motordiagram

		Effekt- nivå	Avregl. varv	Hög tomgång
Pumpinställning	MD40A	C-output	3000	3190–3290
	MD40A	B-output	3600	3980–4080
	MD40A	C-output	3000	3190–3290
	MD40A	B-output	3600	3980–4080
	TMD40A	B-output	3600	4000–4050
	TMD40A	B-output	3600	3980–4080
	TMD40A	B-output	3600	3900–4080
	TMD40A	C-output	3000	3190–3290
	TMD40B	B-output	3600	3980–4080
	TAMD40A	B-output	3600	3980–4080
	TAMD40A	C-output	3000	3190–3290
	TAMD40B	B-output	3600	3980–4080
	TAMD40B	C-output	3250	3730–3830
Låg tomgång				10–11,6 r/s (600–700 r/m)
Vikt, motor utan drev eller backslag, ca (TMD40)				400 kg
Vikt, motor utan drev eller backslag, ca (TAMD40)				440 kg



AQD40, TMD40



AQAD40, TAMD40

Laddningstryck

Laddningstryck (mätt i motorns inloppsror) vid 100% belastning och fullt pådrag samt ca +20°C lufttemperatur. Sker mätningen vid annan temperatur måste det uppmätta laddningstrycket korrigeras enligt diagrammet på sidan 23.

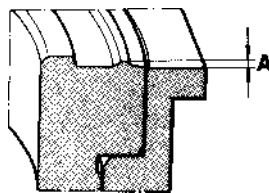
Kurva 1 = Lägsta laddningstryck vid effektuttag enligt motordiagrammets C-kurva.

Kurva 2 = Lägsta laddningstryck vid effektuttag enligt motordiagrammets B-kurva.

Avsevärt lägre tryck erhålls om inte full effekt tas ut.

Turbokompressor

Fabrikat och typ (AQD40, TMD40)	KKK K26-2470/1 0,7
Fabrikat och typ (AQAD40, TAMD40)	KKK K26-2664 GA 12,71
Smörjsystem	Trycksmörjning
Kylsystem	Färskvattenkyllning
Axialspel, max	0,16 mm
Radialspel, max (kompressorsida)	0,42 mm

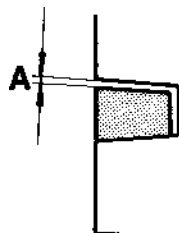


Cylinderfoder

Typ	Våta, utbytbara
Cylinderdiameter (Överdim finns ej)	92,015
Foderkragens tjocklek	9,20–9,23
Djupmått från blockplan till foderläge	8,920–8,940
Cylinderfodrets höjd över blockplan, se bilden	0,26–0,31
Max höjdskillnad mellan närliggande foder	0,02 mm

Kolvar

Material	Lättmetall med gjutjärnsringbärare
Höjd, total	101,375–101,825
Höjd från kolvtappscentrum till kolvtopp	66,575–66,625 mm
Kolvspel	0,08–0,12 mm
Kolv monterad i motor höjd över cylinderblockets plan	0,035–0,650 mm
Frontmärkning	Pil mot framända



Kolvringar

Kompressionsringar, antal	2
Övre kompressionsringen, höjd	2,5 mm
Undre kompressionsringen, höjd	2,478–2,490 mm
Oljering, antal	1
Höjd	3,978–3,990 mm
Kolvringsspel i spår, axiellt:	
Övre kompressionsringen, se bilden	0,08–0,13 mm
Undre kompressionsringen	0,07–0,10 mm
Oljeringen	0,04–0,07 mm
Kolvringsspel i cylinderfoder	
Kompressionsringar	0,40–0,65 mm
Oljeringen	0,25–0,40 mm

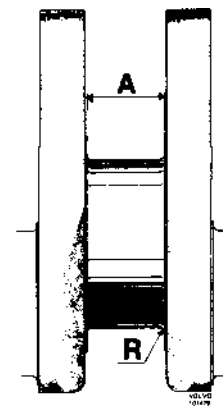
Kolvtappar

Spel, kolvtapp - vevstaksbussning	0,014–0,022 mm
Spel, kolvtapp - kolvtappshål	Max 0,008 mm
Grepp, kolvtapp - kolvtappshål	Max 0,002 mm
Kolvtappsdialog	35,000–35,004 mm
Vevstaksbussningens inv diameter	35,018–35,022 mm
Kolvtappshålets diameter i kolv	35,002–35,008 mm

Cylinderlock

Höjd	86,9–87,1 mm
------------	--------------

R = 3,9 mm



Vevaxel med lager

Vevaxelns axialspele	0,10–0,31 mm
Ramlager, radialspele	0,04–0,09 mm

Ramlagertappar

Diameter, standard	69,987–70,000 mm
Underdimension 0,25 mm	69,737–69,750 mm
0,50 mm	69,487–69,500 mm
0,75 mm	69,237–69,250 mm
Breddmått (A enl bilden) på vevaxel för styrlager med lösa tryckbrickor:	
Standard	35,975–36,025 mm
Överdim 0,2 mm (tryckbrickor 0,1 mm ö d)	36,175–36,225 mm
Överdim 0,4 mm (tryckbrickor 0,2 mm ö d)	36,375–36,425 mm

Vevlagertappar

Vevlager, radialspele	0,034–0,078 mm
Lagertappens längd	38,95–39,05 mm
Diameter, standard	56,487–56,500 mm
Underdimension 0,25 mm	56,237–56,250 mm
0,50 mm	55,987–56,000 mm
0,75 mm	55,737–55,750 mm

Ram- och vevlagerskålar

	Ramlagerskålar	Vevlagerskålar
Tjocklek, standard	2,970–2,979 mm	1,724–1,733 mm
Underdimension 0,25	3,095–3,104 mm	1,849–1,858 mm
0,50	3,220–3,229 mm	1,974–1,983 mm
0,75	3,343–3,354 mm	2,099–2,108 mm

Vevstakar

Märkta 1 t o m 6.	
Axialspele, vevstake - vevaxel	0,15–0,30 mm
Diameter, lagerskålens lagerläge	60,00–60,013 mm
Diameter, vevstaksbussningens lagerläge	39,000–39,039 mm
Diameter, kolvtappsbusning	Se rubrik "Kolvtappar"

Svånghjul

Kuggkrans på svånghjul 115 kuggar

Kamaxel

Drivning Kugghjul
Antal lager 7
Lagertappar, diameter 52,981–53,000 mm
Axialspel 0,04–0,12 mm
Radialspel, lager 0,025–0,063 mm

Kontroll av kamaxelinställning (kall motor och ventilspele = 0)

Vid svånghjuls läge 10° e ö d skall inloppsventilen för cylinder nr 1 ha öppnat 2,1 mm
Lyfthöjd, inlopp 7,26 mm
utlopp 7,54 mm

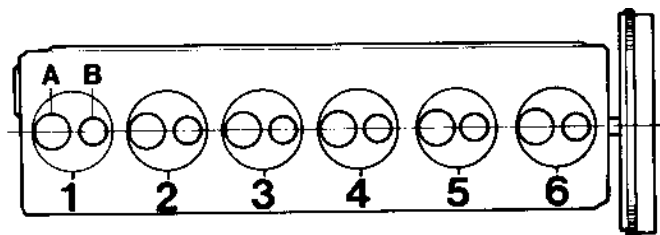
Kamaxellager

Lager, diameter 53,025–53,044 mm

Transmission

Kuggflankspel 0,03–0,17 mm
Radialspel för mellanhjul 0,03–0,09 mm
Axialspel för mellanhjul 0,03–0,15 mm
Axeltapp för mellanhjul, diameter 54,940–54,970 mm
Mellanhjul, lageryta mot axeltapp, diameter 55,000–55,030 mm
Kuggantal: Vevaxelhjul 33
mellanhjul 41
kamaxelhjul 66
drivhjul för insprutningspump/sjövattenpump 66

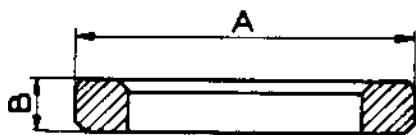
Ventilplacering och cylindernummering
Ventiler A = IN B = UT



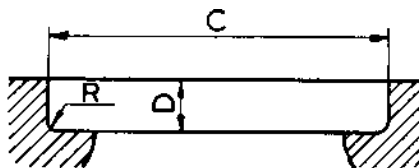
Ventilsystem

Ventiler	Inlopp	Utlopp
Talrikdiameter	41,8 mm	35,7 mm
Spindeldiameter	7,955–7,970 mm	7,925–7,940 mm
Ventilens sättesvinkel	29,5°	44,5°
Sätets vinkel i cylinderlocket	30°	45°
Ventilspele (kall motor eller vid drifts-temperatur)	0,40 mm	0,40 mm

Ventilsäten



Ventilsäte



Läge för ventilsäte

	Inlopp	Utlopp
Diameter, standard (mått A)	43,061–43,080 mm	37,064–37,080 mm
Överdim	43,264–43,280 mm	37,264–37,280 mm
Höjd (mått B)	7,3–7,35 mm	7,5–7,55 mm

Läge för ventilsäte:

Diameter, standard (mått C)	43,000–43,025	37,000–37,025
Överdim	43,200–43,225 mm	37,200–37,225 mm
Djup (mått D)	10,5–10,8 mm	10,25–10,5 mm
Lägets bottenivå (mått R)	0,4–0,5 mm	0,4–0,5 mm
Måttet mellan ventiltallriken och cylinderlockets plan skall vara	1,1–1,6 mm	0,85–1,35 mm

Ventilstyrningar

Längd	59 mm
Innerdiameter (monterad)	8,000-8,015 mm
Reservdelsutförande	8,000-8,022 mm
Höjd över lockets fjäderplan	18
Spel, ventilsjindel - styrning:	
Inloppsventiler	0,030-0,060 mm
Utloppsventiler	0,060-0,090 mm

Ventilfjädrar

Längd utan belastning	46 mm
Längd med 267-312 N (27,2-31,8 kp) belastning	40 mm
Längd med 767-852 N (78,2-86,2 kp) belastning	30 mm
Längd helt ihoptryckt max	28,8 mm

Vipparmsmekanism

Vipparmsbussning, diameter efter inpr. och bearbetning	22,020–22,041 mm
--	------------------

Smörjsystem

Oljetryck, varm motor, driftsvarvtal, smörjolja	0,42–0,5 MPa (4,2–5 kp/cm ²)
Oljetryck, varm motor, driftsvarvtal, kolvkylningsolja	0,22–0,3 MPa (2,2–3 kp/cm ²)
Oljekvalitet enligt API-systemet	CD (For Service DS)
Oljeviskositet, över +10 °C	SAE 20/30 ¹⁾
under +10 °C	SAE 10W ²⁾

¹⁾ Volvo Penta CD olja, Double Grade

²⁾ Volvo Penta CD olja, Single Grade

Oljerymd inkl smörjoljerenare:

Ingen motorlutning	11 dm ³ (liter)
15° motorlutning	10,5 dm ³ (liter)
Smörjoljepump, typ	Kugghjul
Axialspel, pumphjul	0,07–0,15 mm
Kuggflankspel, pumphjul	0,15–0,35 mm
Diameter, mellanhjulets lagerhylsa	55,03–55,06 mm
Bussning för mellanhjul	54,07–55,00 mm
Radialspel för mellanhjul	0,03–0,09 mm
Diameter, bussningar i oljepump	16,016–16,034 mm
Spel, axialbricka - oljepumpens drivhjul	0,02–0,08 mm
Kuggantal oljepumpens drivhjul	39
Oljepumpens mellanhjul	36
Vevhusventilation	
Ventilen öppnar vid	0,8 kPa (0,008 kp/cm ²)

Bränslesystem

Insprutningspumpens rotationsriktning sett framifrån	Moturs
Insprutningsföljd	1-5-3-6-2-4
Låg tomgång	10–11,6 r/s (600–700 r/m)
Matartryck	14,7–27,5 kPa (0,15–0,28 kp/cm ²)

Insprutningspump

Fabrikat, typ	Bosch EP/VE6/11 F
Inställning	MD40 0-1°, TMD40 2-3°, TAMD40A 3°, TAMD40B 1–2°, vid 1 mm plunchlyft
Matarpump	S.E.V. 70 VE

Bränslefilter

Typbeteckning	FJ/DBR 1 W6/225
---------------------	-----------------

Insprutare

Spridarhållare, fabrikat och typ	KBE 36 S 2/13
Spridare	DN 0 SD 193
Typ av spridare	Tappspridare
Insprutare kompl. siffermärkning	0 432 297 032
Öppningstryck	17,7 MPa (175 kp/cm ²)
Inställningstryck (ny fjäder)	18,0–18,8 MPa (183–192 kp/cm ²)

Kylsystem

Typ	Övertryck
Rymd inkl värmeväxlare och separat expansionstank ca (AQD40, TAMD40, MD40)	21 dm ³
Rymd inkl värmeväxlare och separat expansionstank ca (AQAD40, TAMD40)	23 dm ³

Termostater

Typ	Vax
Antal	2
Termostaten med luftventil börjar öppna vid	68–72 °C
fullt öppen vid	78–82 °C
Termostaten utan luftventil börjar öppna vid	74–78 °C
fullt öppen vid	84–88 °C

Elsystem

Systemspänning	12 V
Batterikapacitet	114 Ah
Batterielektrolytens densitet:	
Fulladdat batteri	1,275–1,285
Batteriet omladdas vid	1,230
Växelströmgenerator	
Spänning/max strömstyrka	14 V/50 A
Effekt	700 W
Startmotor	
Effekt	2,5 kW (3,4 hk)
Borstlängd	Min 10 mm
Borstfjäderkraft	20–25 N (2–2,5 kp)
Glödstift, fabr Bosch	RSK

Förslitningstoleranser

Cylinderlock

Höjd	Min 86,7 mm
------------	-------------

Cylindrar

Cylinderfoder och kolvar bör bytas vid 0,25–0,30 mm förslitning.

Vevaxel

Max tillåten ovalitet på ram- och vevlagertappar	0,04 mm
Max tillåten konicitet på ram- och vevlagertappar	0,05 mm
Max axialspel på vevaxel	0,40 mm

Ventiler

Ventilspindel, max tillåten förslitning	0,02 mm
Max. tillåtet spel mellan ventilspindel och ventilstyrning:	
Inloppsventiler	0,15 mm
Utloppsventiler	0,17 mm
Ventiltallrikens kant skall vara min inlopp	1,5 mm
utlopp	1,3 mm
Ventilsätet får slipas ned så långt att avståndet från ventiltallriken (ny ventil) till cyl lockets plan är max:	
inlopp	1,8 mm
utlopp	1,55 mm

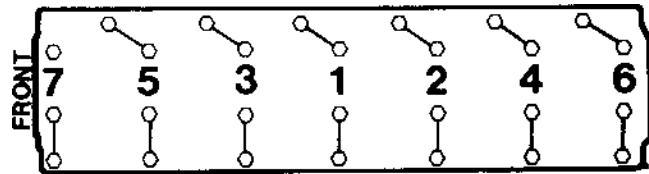
Kamaxel

Max tillåten förslitning	0,05 mm
Lager, max tillåten förslitning	0,05 mm

Åtdragningsmoment

	Nm	(kpm)
Cylinderlocksskruvar*	130	(13)

Åtdragningsmoment, cylinderlocksskruvar



* Anm. Skruvgången skall fuktas med rostskyddsmedel (det nr 282 036) före monteringen. Dragningen skall ske enligt schemat etappvis med 30, 90 och 130 Nm (3, 9, 13 kpm).

OBS! Cylinderlocksskruvarna skall efterdras sedan motorn provkörts ca 1 timma (varm eller kall motor).

	Nm	(kpm)
Ramlager	180, 140*	(18) (14)*
Vevlager	113	(11,3)
Lagerbock, vipparmsaxel	23	(2,3)
Axialbricka, kamaxellager	23	(2,3)
Kuggjul, kamaxel	80	(8)
Axeltapp för mellanhjul transmission	23	(2,3)
Varvtalsgivare	40	(4)
Oljefilter med anoljad tätningring	25	(2,5)
Konsol, smörjoljepump	23	(2,3)
Ventilkåpa	10	(1)
Transmissionskåpa	20	(2)
Oljesump	15	(1,5)
Avtappningspropp, oljesump	60	(6)
Svänghjulsåpa	46	(4,6)
Svänghjul	105, 115**	(10,5), 11,5**
Svängningsdämpare, fästskruvar	25	(2,5)
Centrumskruv för nav	180	(18)
Insprutningspump, nav för drivning	65	(6,5)
Kuggjul/medbringare	25	(2,5)
Tryckventilhållare	40	(4)
Stoppmagnet	43	(4,3)
Insprutare, fästmutter	23	(2,3)
Glödstift	20	(2)

* Det lägre värdet gäller fr o m motor nr 2201.

** Det högre värdet gäller fr o m motor nr 31816.

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

