

Anslutning av Autopilotpump till Hydraulstyrning



Manual



INNEHÅLL

1	INLEDNING.....	4
2	SPECIFIKATION.....	5
3	FÖRBEREDELSE.....	6
4	KOMPLETTERING AV EN BEFINTLIG HYDRAULSTYRNING.....	6
	1 Montering av hydraulpumpen.....	7
	2 Anslut slangar till befintligt system.....	7
5	PÅFYLLNING AV OLJA OCH PROVKÖRNING AV PUMPMOTOR.....	12
6	UNDERHÅLL.....	16
7	FELSÖKNING.....	17

ANNEX

Exempel på slangpaket.....	18
----------------------------	----

INLEDNING

Denna manual är avsedd som vägledning då man installerar Hypro hydraulpump för autopilot i en båt med hydraulstyrning. Beskrivningen baseras på följande komponenter:

- Reversibel hydraulpump Hypro, modell PR06 eller PR10 som drivenhet.
- Samtliga kopplingar för slanganslutningar av hydraulpumpen anpassade till ett befintligt styrsystem.
- Två slangar 0,6 meter för anslutning av hydraulpumpen till cylindern och en reservoarslang på 6 meter för anslutning till rattpumpen eller en reservoartank.

Läs noga igenom denna manual innan ni börjar med arbetet, det underlättar och man undviker att göra fel

Det mesta är tillämpligt oavsett vilken autopilot och reversibel hydraulpump man valt. Vi har utgått från att den befintliga installationen är gjord med hydraulslangar av gummi.

Det som skiljer mellan olika hydraulstyrningar är dimensioner på slangar och kopplingar. Vanliga slangdimensioner är 5/16 tum och 1/4 tum, men även andra mått förekommer. I manualen beskrivs hur man ansluter Hypro hydraulpump av modell PR06/PR10 till en Mavimare eller Marsili hydraulstyrning. Vid annat märke på hydraulstyrning kan därför dessa kopplingar skilja sig något. Detta måste man veta innan man börjar monteringen så att man har rätt kopplingar till hands. Hör med oss om du är osäker. Flotec Marin kan erbjuda kompletta slangpaket med kopplingar som är anpassade till de vanligaste hydraulstyrningarna.

För valet av storlek på hydraulpumpen är det viktigt att känna till den inre volymen på hydraulcylindern i styrningen. En autopilot brukar vara anpassad för en hydraulpump som kan styra båten från fullt babord till fullt styrbord på mellan 10 till 15 sekunder ("Hardover"-tid). Detta värde fås genom att dividera hydraulcylinderns volym med hydraulpumpens kapacitet per sekund uttryckt i kubikcentimeter. Titta i din manual vad tillverkaren rekommenderar om du inte har en TMQ autopilot.

För den elektriska anslutningen av autopiloten till hydraulpumpen, hänvisar vi till manualen för autopiloten.

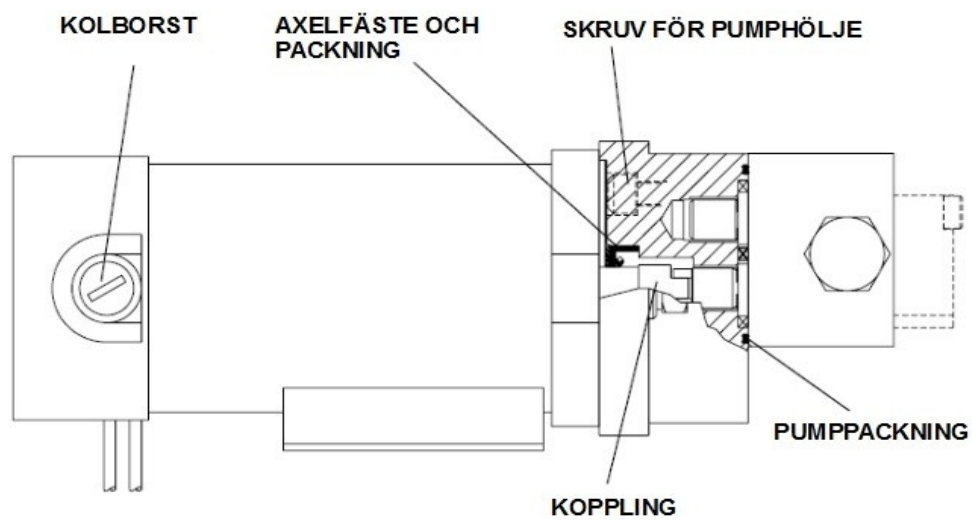
Ett generellt krav beträffande rattpumpen är att den måste ha backventiler. De flesta fabrikat har inbyggd backventil, men om det saknas måste man komplettera med en backventil.

OBSERVERA: Vid all montering av hydraulik bör man vara extra noga med renlighet. En enda liten partikel som kommer in i systemet och blandar sig med hydrauloljan kan mycket snabbt förstöra en i övrigt mycket bra styrning. Vid luftning av systemet bör oljan komma direkt ur flaskan. Skulle man behöva göra om luftningen bör man först filtrera oljan innan den används igen. Vid tömning och påfyllning av olja bör man vara två personer, en som fyller på och en som bevakar vid öppnad nippel.

SPECIFIKATION

Hypro PR06/PR10

Max tryck	55 Bar
Spänning	12V
Rekommenderad Hydraulolja	ISO VG40 (+10° C till +55° C)
	ISO VG10 (-20° C till +10° C)



FÖRBEREDELSE

Denna manual är främst avsedd för fallet att man kompletterar en befintlig hydraulstyrning med en drivenhet i efterhand, men den kan även användas då man installerar pumpen samtidigt med ett grundsystem för hydraulstyrning. Det som skiljer dessa fall åt är det extra moment som det innebär att tömma ett befintligt hydraulsystem på hydraulolja då autopilotpumpen installeras senare.

Följande moment går igenom i denna manual:

- Tömning av ett befintligt styrsystem på olja
- Montering av hydraulpump
- Montering av slangar och kopplingar
- Påfyllning av olja
- Luftning av systemet

Om du installerar autopilotpumpen samtidigt med hydraulstyrningen är det lämpligt att börja med att först installera cylindern och därefter rattpumpen innan du monterar autopilotpumpen. Följ den installationsmanual som medföljer grundpaketet för hydraulstyrningen. Tillvägagångssättet för montering skiljer sig åt mellan de olika cylindervarianterna för roder, drev respektive utombordsmotorer.

KOMPLETTERING AV EN BEFINTLIG HYDRAULSTYRNING

Innan du börjar installationen av den nya pumpen måste det befintliga hydraulsystemet tömmas på olja. För att samla upp oljan krävs en absolut ren uppsamlingsbehållare om man skall återanvända oljan. Alternativt får du att fylla på med ny olja efter att monteringen är klar. Begagnad olja som skall återanvändas bör noggrant filtreras då även mycket små föroreningar kan skada pump eller cylinder. Därefter måste oljan förvaras i sitt uppsamlingskärl ett par timmar för att all luft skall försvinna innan den sedan åter fylls i systemet. Tänk på att det nya systemet med autopilotpump rymmer lite mer olja än tidigare. Du bör därför komplettera med en flaska ny hydraulolja. Förbrukad olja skall lämnas för destruktion på miljöstation.

Gör så här:

Vrid ratten så att cylinderkolven ställs i ett ändläge. (För en balanserad cylinder kan detta vara i båda riktningarna). Öppna luftningsnippeln längst bort från kolven så att oljan pressas ut när du vrider ratten. Led oljan som rinner ut till uppsamlingsbehållaren. Stäng nippeln efter fullt rattutslag och då all olja runnit ut. För att all olja skall tömmas ur systemet, upprepa proceduren med den andra luftningsventilen genom att rotera ratten i motsatt riktning.

Om du saknar luftningsnippel får du försiktigt öppna motsvarande gänga utan att koppla loss hydraulslangen.

Observera: Vid frontmatning, tex på utombordsmotorer, rör sig cylindern i motsatt riktning

i förhållande till roderrörelsen och hydraulslangarna är därför kopplade omvänt för att en medurs rättrörelse skall ge styrbords roderverkan och tvärtom.

Montering av Hydraulpumpen

Generellt skall alla elektriska motorer installeras skyddat eller under däck, dvs enheten får inte utsättas för direkt vattenstänk eller hög luftfuktighet. För en elektrisk motor gäller samma säkerhetskrav som för bensin- eller dieselmotor, den får inte utsättas för antändbara gaser i slutna rum.

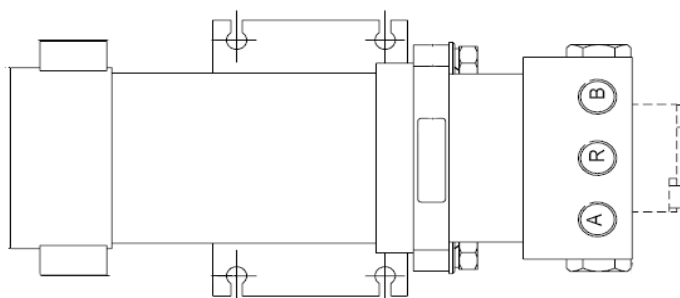
Enheten kan monteras såväl horisontellt som vertikalt men monteringen på en horisontell platta är att föredra. Plattan som hydraulpumpen monteras på måste vara stabil även för att inte fortplanta vibrationer och ljud. Använd medföljande gummiplattor som dämpare. Motorns kolborstar får kortare livslängd om de påverkas av vibrationer, det är också viktigt att hydraulpumpen isoleras från ev. omgivande vibrationer.

Montera pumpen så att slangarna blir så korta som möjligt för anslutningarna till det befintliga systemet. Planera även den elektriska kabeldragningen noga. Dels för att undvika elektromagnetisk påverkan på kompassen, dels för att onödigt långa elektriska kablar mellan batteri, autopilot och pump kan orsaka spänningsfall och energiförluster.

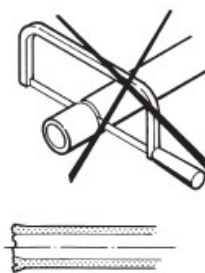
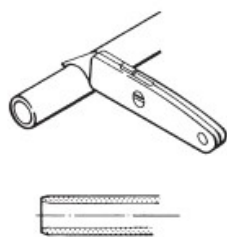
När så platsen för pumpen är bestämd borrar man de fyra hålen för bottenplattan. Använd mallen som medföljer pumpens monteringsanvisning för att få hålen på rätt plats. När allt borrhande är klart är det bara att skruva fast pumpen och dra åt. Använd syrafasta bultar.

Anslut Slangar till Befintligt System och Reservoarslang:

Slangfästena "A" och "B" i figuren nedan är för oljan som skall driva cylindern. Slangarna kopplas in med T-kopplingar till de befintliga slangarna mellan rattpump och cylinder. Den mittre anslutningen, "R" är för reservoarslangen mellan rattpumpen och hydraulpumpen.



Kapa de befintliga slangarna mellan rattpumpen och cylindern på den plats där T-kopplingarna skall anslutas. Lämpligast placering är där avståndet är som kortast till hydraulpumpens placering. Slangarna bör kapas med en vass kniv eller en avbitartång. De får inte sågas av, det skulle riskera att fransa dem och små partiklar kan komma in i hydrauloljan. Det är viktigt att snittytan är vinkelrät mot slangens. Tänk på att slangarna kan innehålla en del olja.

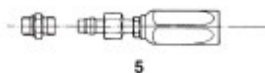


När slangarna är kapade är det dags att sätta på klämkopplingarna. Ta först isär kopplingarna.

Följ sedan anvisningarna på bilderna nedan. Observera riktningen när man skruvar på dem. Klämkopplingarna fästs på dels de två slangar som går till rattpumpen och dels till de två slangarna som går till cylindern



1

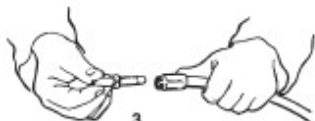


5

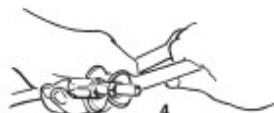


2

Skruva på moturs



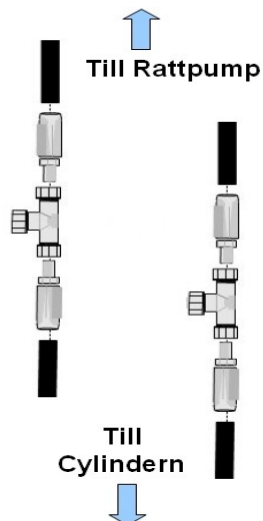
3



4

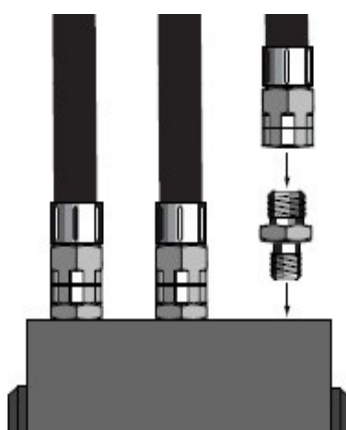
Skruva på medurs

Anslut sedan T-kopplingarna och återförena slangarna mellan rattpump och cylinder enligt bilden nedan.



Kapa sedan av de två 60 cm slangarna till lagom längd. Observera att hydraulpumpens anslutningar är $\frac{1}{4}$ BSP invändig gänga. En adapter måste därför anslutas mellan slangarnas fasta kopplingar och hydraulpumpen, se bilden till nedan.

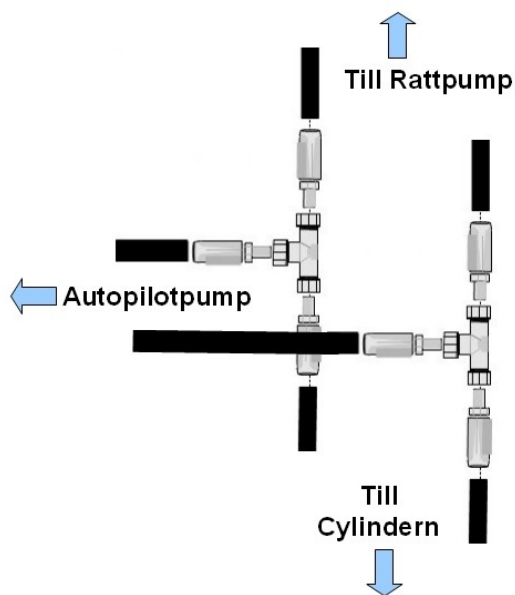
Observera också att adaptern kräver en packning mot hydraulpumpen. Det medföljer tre sådana adapters och packningar i slangpaketen.



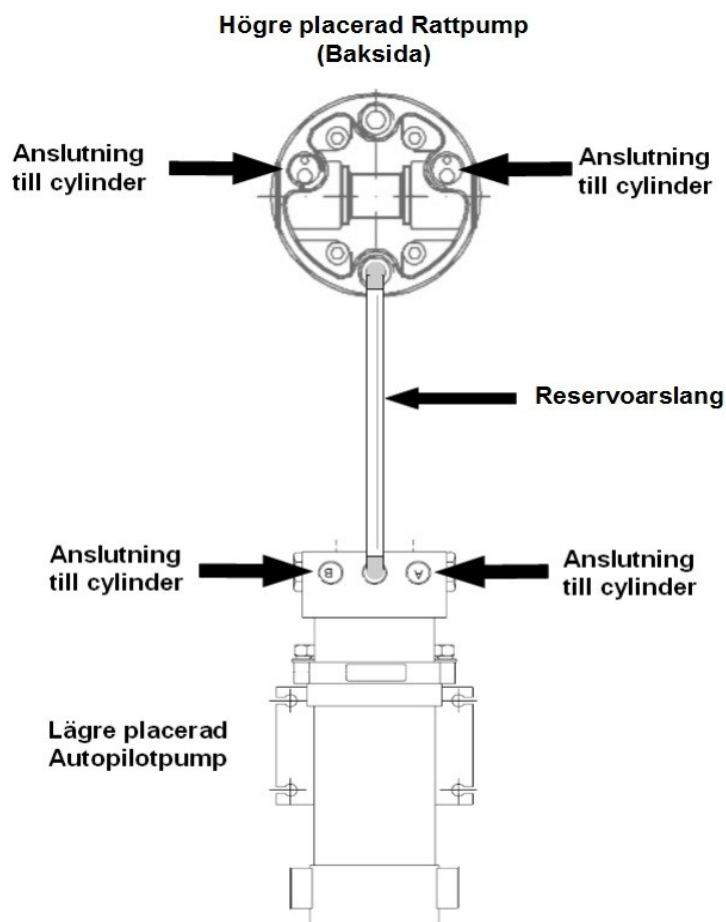
A R B

Pumpens slangfästen

Anslut sedan klämkopplingarna på slangarna och förena dem med T-kopplingarna.



Anslut till sist reservoarslangen mellan rattpump och hydraulpump där hydraulpumpen skall vara på en nivå under rattpumpen. Saknar rattpumpen reservoar behöver du en separat reservoartank. Du får då kommunicerande kärl för reservoarolja som har ett mycket lägre tryck än den olja som driver cylindern. Slangen ansluts med en koppling som är anpassad för en aktuella rattpumpens dimension.



Det nedre hålet på rattpumpens baksida ansluts till det mittre hålet på hydraulpumpen märkt "R". Kapa först av slangen till lämplig längd. Öppna sedan det undre hålet i rattpumpen och skruva in den vinkelkoppling som medföljer slangpaketet. Applicera gärna lite Loctite gängtätning på den koniska gängan innan den skruvas in i rattpumpen. Den fasta kopplingen på denna slang är avsedd att ansluta till hydraulpumpen. Klämkoppling med skruvgänga används mot rattpumpen, dvs skruvas in i den vinkelkoppling du just satt in i rattpumpen.

Observera:

Det spelar ingen roll hur slangarna till A och B ansluts mellan hydraulpumpen och övriga systemet. Det är bara att vända på polariteten på de elektriska anslutningarna om det skulle bli fel riktning på oljan.

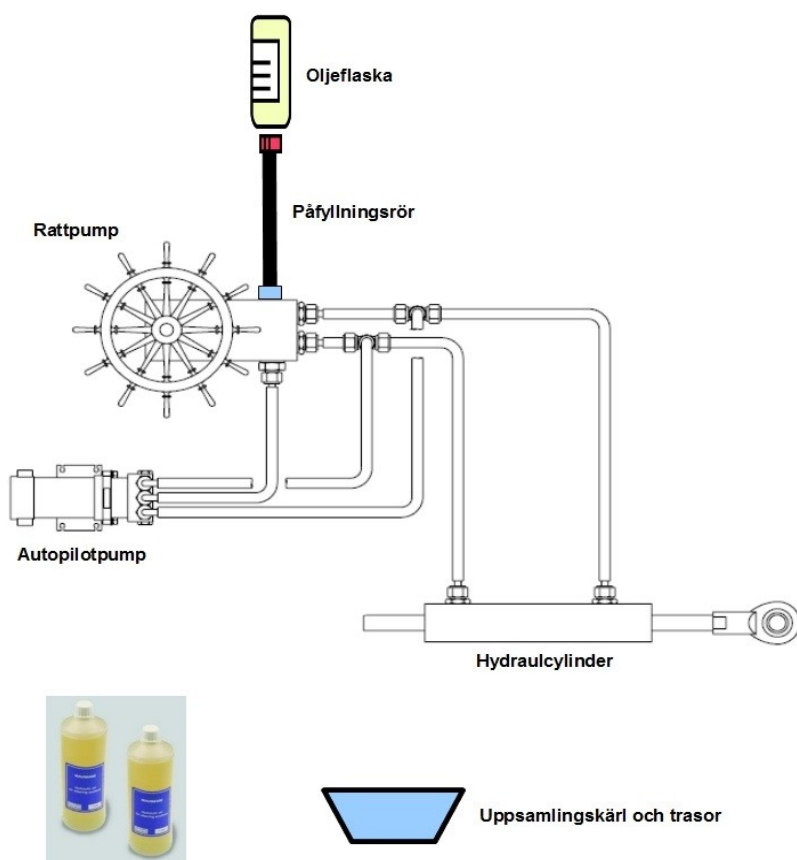
Notera: Vi levererar normalt BSP gänga som passar till våra slangar. Om du har annat fabrikat, kontakta oss då gängan kan vara NPT vilket kräver en annan adapter.

PÅFYLLNING AV OLJA OCH PROVKÖRNING AV MOTOR.

Du har nu anslutit autopilotpumpen och har ett komplett hydraulsystem med rattpump och drivenhet parallellt inkopplade till cylindern, men innan autopiloten kan anslutas elektriskt skall systemet återfyllas med olja och avluftas så att ingen luft finns kvar i systemet. Under denna procedur kan olja läcka ut så det kan vara bra att ha ett uppsamlingskärl och trasor till hands.

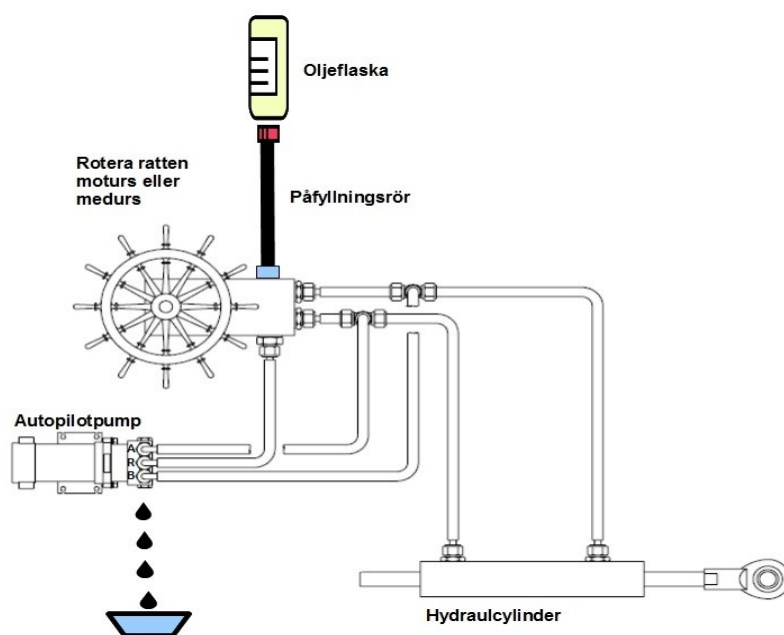
Gör följande:

Börja med att återfylla olja i rattpumpen. Skruva därför av locket till påfyllnadshålet på rattpumpen och sätt istället på den speciella påfyllnadsnippeln som följde med styrningen. Sedan tar du av locket på en ny oljeflaska och sätter på det speciella påfyllningslocket med slang. Vänd flaskan upp och ner och sätt slangen i påfyllnadsnippeln på pumpen.



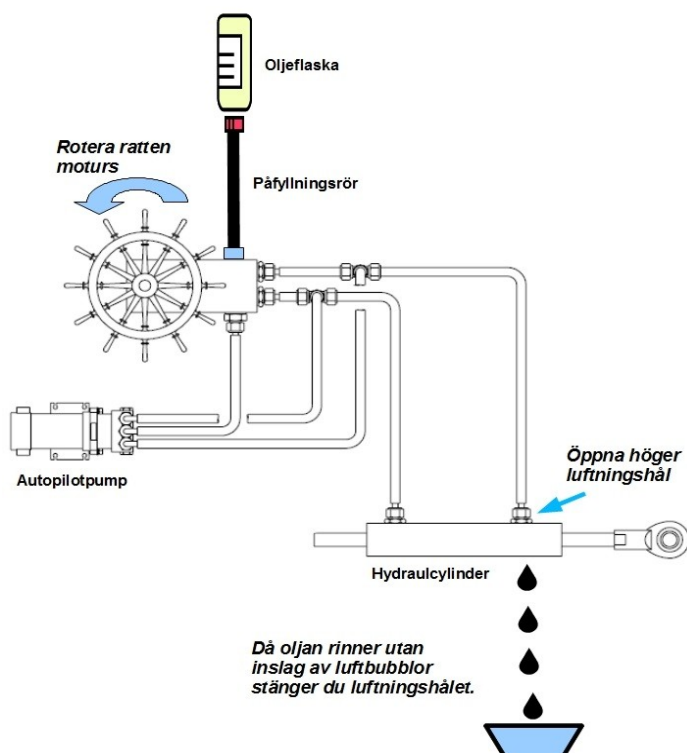
Du kommer snabbt att märka att rattpumpen inte har plats för så mycket olja men den skall vara full innan du fortsätter.

Nu övergår vi till autopilotpumpen. Lossa anslutningen "R" på hydraulpumpen och se till att olja flödar i denna ledning. Fyll eventuellt på med mer olja i rattpumpen om det behövs.



När du ser att olja kommer i slangen skruvar du åter fast reservoarledningen.

Nu är det dags att fylla cylindern med olja. Lossa muttern till den ena luftningsventilen på cylindern ett halvt varv och anslut den genomskinliga slangen som medföljde luftningsatsen. Börja med den högra (styrbords) ventilen. Det kommer att komma ut olja från slangen under luftningen så det är bra att ha ett kärl att samla upp den i och trasor att

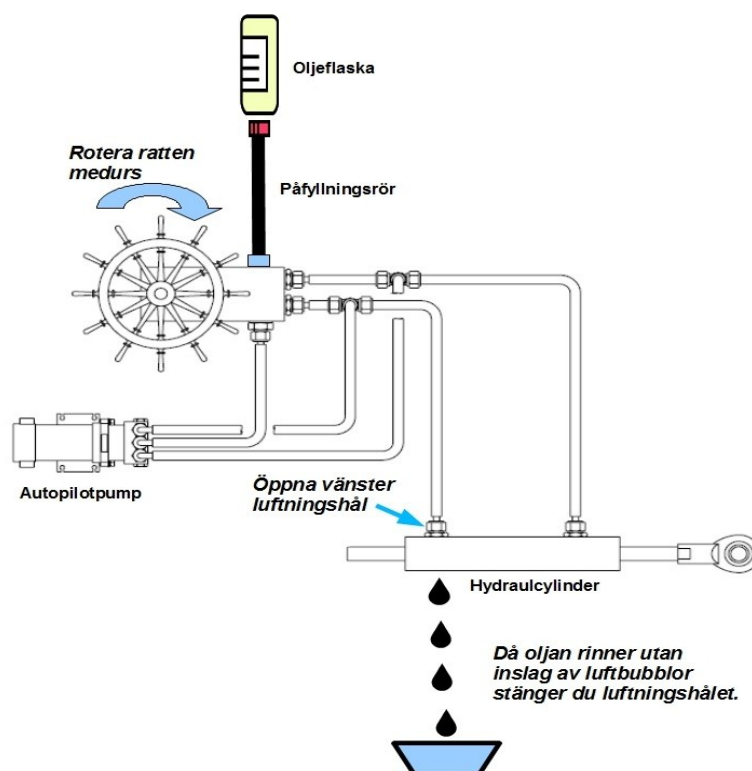


torka med.

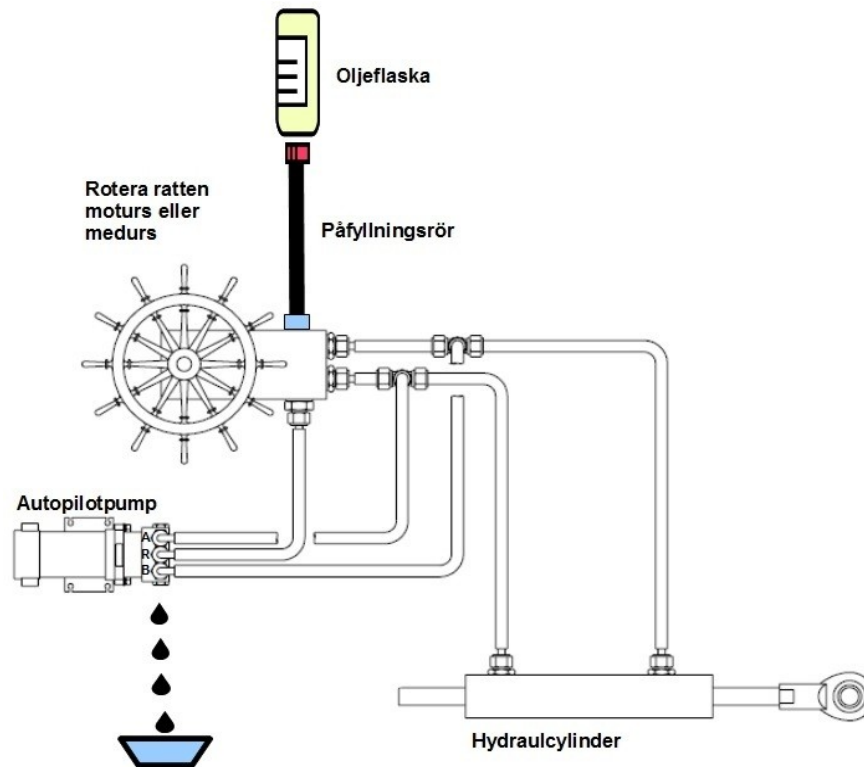
Medan du fortfarande håller oljeflaskan upp och ner över rattpumpen skär du nu ut ett stort hål i flaskans botten så att du kan använda flaskan som en tratt när du fyller på med den olja du återanvänder från tömningen eller om du använder ny olja. Det är bra att vara två personer när man gör detta, men det går att göra det ensam.

Rotera nu ratten sakta medurs, så pumpas olja från pumpen ut i cylindern och ut i plaströret du nyss satte på. Till en början kommer det många luftbubblor men de tar snart slut. Under hela denna procedur måste du se till att oljan inte tar slut i påfyllnadsflaskan. Fyll på hela tiden. När luftbubblorna tar slut skruvar du åt luftningsventilen på cylindern.

Upprepa sedan detta men på cylinderns andra sida. Rotera då ratten åt andra hållet medan du luftar systemet. Skruva sedan till också denna ventil.



Återvänd nu till hydraulpumpen. Lossa anslutningen vid utgång "A" utan att ta bort slangen och vrid ratten tills oljan strömmar utan luftbubblor ut ur kopplingen. Observera att riktningen på ratt rörelsen, styrbord eller babord, måste motsvara vart anslutning "A" är inkopplad. Går att prova sig fram om man är osäker. Skruva sedan tillbaka anslutningen "A". Upprepa proceduren genom att öppna anslutningen "B" på hydraulpumpen och vrid ratten åt babord tills olja strömmar i ledningen. Skruva sedan tillbaka anslutningen "B".



All luft skall nu vara borta från hydraulstyrningen. Du kan kontrollera detta genom att vrida ratten först åt fullt styrbord sedan fullt åt babord tills cylindern når sina yttre gränser. Ratten skall distinkt stanna i dessa lägen och inte kännas fjädrande eller svampig. Om den känns så finns ytterligare luft kvar i systemet.

Även autopilotpumpen skall nu vara fylld med olja. Du kan kontrollera detta genom att provköra motorn genom att koppla in pumpen direkt till 12 volt från batteriet.

Varning!

Det är viktigt att pumpen inte får inte gå torr under denna testning! En person bör hela tiden se till att oljenivån bibehålls i rattpumpen medan den andre personen kör pumpmotorn försiktigt enligt följande.

- Tillsäkra att kopplingarna är åtdragna
- Kör pumpen genom att koppla den direkt till en 12 V strömkälla. Rodret skall nu röra sig. Stanna innan rodret når ändläget.
- Var beredd att fylla på olja så att nivån i rattpumpen bibehålls
- Upprepa genom att skifta sladdarna och kör rodret åt andra hållet.

Om allt fungerar som det ska kan du lossa påfyllningsnipplerna från rattpumpen och sätta tillbaka locket. Du kan nu ansluta autopiloten. Följ manualen för autopiloten hur drivenheten skall anslutas elektriskt.

UNDERHÅLL

Med ett minimum av rörliga delar kommer denna pump att fungera problemfritt under många år. Skulle det ändå bli nödvändigt att byta ut delar kan din återförsäljare tillhandahålla reservdelar. Vid demontering av pumpen var synnerligen noga med att hålla alla pumpens delar rena från smuts. Vid återmontering smörj alla packningar och o-ringar med hydraulvätska. En klick fett på o-ringar kan underlätta vid återmonteringen.

Kontrolldrag regelbundet de fyra M6 bultarna som pumpen är fäst med vid underlaget. Momentet bör vara ca 13,5 NM.

Kolborstar

Kontrollera slitaget på kolborstarna årligen eller var 500 timme. Reservborstar kan beställas från Flotec Marin, uppge serienummer.

Se till att rensa bort all löst kol innan du sätter in nya borstar. Om vätska har kommit in i motorn, avfetta borstkopplingen och kommutatorn innan du kör motorn, annars kommer snedvinkling av borstarna att reducera deras livslängd.


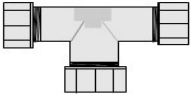


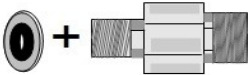


FELSÖKNING

Fel	Orsak	Lösning
Under fyllningen blir pumpen överfull med olja	Stop i ledningarna mellan pumpen och cylindern	Kontrollera att ingen slang har klämts. I så fall måste denna del bytas ut.
Systemet är svårt att fylla. Luft fortsätter att bubbla från toppen av pumpen efter att den är fylld	Lyft i systemet	Drag åt luftningsventilen. Räta ut slangen. Läs igenom instruktionen för oljefyllning
	Koppling läcker	Drag åt läckande kopplingar
Styrningen är stel och trög att svänga med även då båten inte rör sig	Slangen är i kläm eller är viken. Luft i systemet. Eller cylindern felmonterad.	Kontrollera att kolvens mutter till roder armen inte är för hårt till dragen. Hinder i slang eller rör.
Ratten är lätt att rotera vid kaj men tung under färd	Ratten har för liten diameter	Montera om möjligt en större ratt.
Rattpumpen är ryckig och kräver för många rattvarv vid "hard over".	Smuts i backventilerna.	Demontera backventilerna. Rengör kulsäte och kula och montera tillbaka ventilerna
När man vrider en ratt följer en annan ratt med.	Smuts i backventilerna.	Demontera backventilerna. Rengör kulsäte och kula och montera tillbaka ventilerna
Motorn fungerar inte	Kontrollera elektriska anslutningen Kontrollera autopiloten Kontrollera motorns kolborstar Kontrollera eventuell säkring	
Motorn går men inte styrningen	Kontrollera om luft i systemet Kontrollera slangarnas kopplingar Kontrollera att olja finns i systemet Kontrollera ev. Inställning av övertrycksventiler Kontrollera kopplingen mellan pump och motor Kontrollera om pumpen blivit isärtagen och felaktigt hopsatt	
Överdrivet oljud från pumpen	Kontrollera om det finns luft i systemet. Kontrollera om motorn är skadad	

ANNEX I

EXEMPEL PÅ SLANGPAKET

Flotec Marin tillhandahåller färdiga slangpaket som innehåller förutom nödvändiga slangar samtliga kopplingar som ansluter och anpassar autopilotpumpen till hydraulstyrningspaket från Mavimare eller Marsili. Uppge bara grundpaketets benämning. För andra fabrikat behöver vi veta rattpumpens dimensioner för anslutning av reservoarslang samt dimensioner på de befintliga slangarna så kan vi plocka ihop ett paket som passar. Nedan visas ett exempel på ingående komponenter i ett typiskt slangpaket för Mavimare.

6X		Slangkoppling
2X		T-Koppling
1X		Slangkoppling
1X		Adapter (rattpump)
3X		Adapter med packning (autopilotpump)
Slangar 0,6m		
Slang 6m		

Till dessa slangpaket tillkommer hydraulolja. Finns hos Flotec Marin i plastflaskor om en liter.

I figuren nedan visas ett exempel på hur de olika slangkopplingarna kommer till användning vid monteringen av en hydraulpump till en hydraulpump.

