

# Manual för inkoppling av autopilotpump till en befintlig hydraulstyrning



## 1. Inledning

Vårt kompletta paket för styrning med autopilot och hydraulpump innehåller:

- Autopilot AP46/AP55/AP4 display och kontrollenhet
- Fluxgatekompass ECS1
- Rodergivare
- Reversibel hydraulpump PR06/PR10
- Samtliga kopplingar för slanganslutningar av hydraulpump till befintligt system
- Två slangar 0,6 m för anslutning av drivenheten samt en slang 6 m för anslutning av reservoarslang.

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

Manualen beskriver hur man kopplar in hydraulpump PR06/PR10 till en båt med befintlig hydraulstyrning och rattpump. De kopplingar som beskrivs används till en Mavimare hydraulstyrning. Vid annat märke på hydraulstyrning kan dessa skilja sig något. Hör med oss om du är osäker.

För anslutning av autopiloten till hydraulpumpen, hänvisar vi till manualen för autopiloten.

Även om vi utgår från kombinationen TMQ autopilot/PR06/PR10 i beskrivningen, så är det mesta tillämpligt oavsett vilken autopilot och drivenhet i form av reversibel hydraulpump man använder. Vid val av hydraulpump så måste man veta den inre volymen på hydraulcilindern. En autopilot brukar vara anpassad för en hydraulpump som kan styra båten från fullt babord till fullt styrbord på ca 10 till 15 sekunder. Titta i din manual vad tillverkaren rekommenderar om du inte har en TMQ autopilot. Detta värde fås genom att dividera hydraulcilinderns volym med hydraulpumpens kapacitet per sekund.

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 mellan rattpumpen och hydraulpumpen.

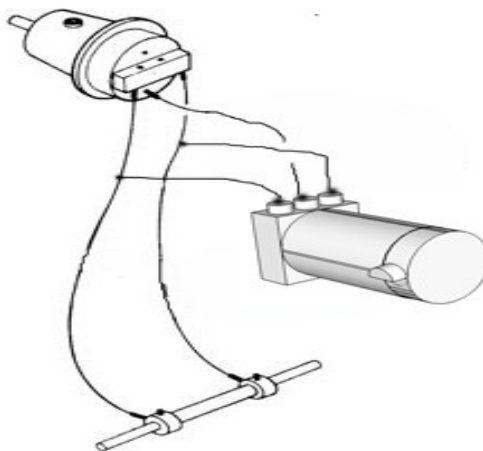
**OBSERVERA:** Vid all montering av hydraulik bör man vara extra noga med renlighet. En enda liten partikel som kommer in i systemet och blandar sig med hydrauloljan kan mycket snabbt förstöra en i övrigt mycket bra styrning. Vid luftning av systemet bör oljan komma direkt ur flaskan. Skulle man behöva 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.

## 2. Montering av hydraulpump

Det första man måste göra är att koppla in hydraulpumpen till den befintliga hydraulstyrningen. Den kopplas in som bilden till till höger visar.

Att installera en hydraulpump görs på samma sätt som när man installerar en andra styrplats i en båt, dvs man ansluter hydraulpumpen parallellkopplad med rattpumpen. Glöm inte att det måste finnas en reservoarslang mellan rattpumpen och hydraulpumpen och att hydraulpumpen skall monteras lägre än rattpumpen eftersom reglering av oljenivån alltid sker från rattpumpen.

Monteringen sker i följande steg:



### Töm systemet på olja

Innan man börjar inkopplingen 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 ny olja sedan monteringen är klar. Begagnad olja som skall återanvändas bör också filtreras.

Vrid ratten så att cylinderkolven är i ett ändläge. ( För en balanserad cylinder kan detta vara i båda riktningarna). Öppna luftningsnippeln längst bort från kolven så att oljan pressa 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.

Anm: 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 ratt rörelse skall ge styrbords roderverkan och omvänt.

### Montering av hydraulpumpen

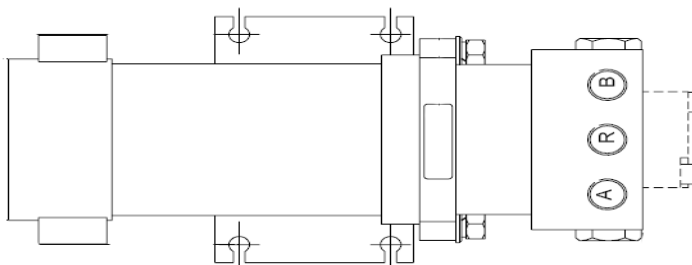
Generellt skall alla elektriska motorer installeras skyddat eller under däck, dvs enheten får inte utsättas för direkt vattenstänk eller hög luftfuktighet. För en elektrisk motor gäller samma säkerhetskrav som för bensin- eller dieselmotor, den får inte utsättas för antändbara gaser i slutna rum.

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

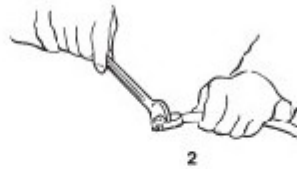
Montera så att slangarna blir så korta som möjligt för anslutningarna till det befintliga systemet. Fäst bottenplattan med syrafast bult.

### Anslut slangar från befintligt system och reservoarslang

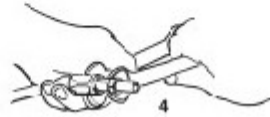
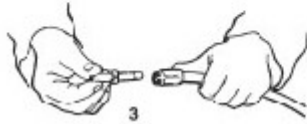
"A" och "B" i figuren nedan är för oljan som skall driva cylindern. De kopplas in med T-kopplingar till de befintliga slangarna mellan rattpump och cylinder. Den mittre anslutningen, "R" är för reservoarslang mellan rattpumpen och hydraulpumpen.



Kapa befintliga slangar mellan rattpump och cylinder vid avståndet närmast hydraulpumpen, där T-kopplingarna skall anslutas. Slangarna bör kapas med en vass kniv eller avbitartång. De får inte sågas av, det skulle riskera att fransa dem och små partiklar kan komma in i hydrauloljan. När slangarna är kapade är det dags att sätta på klämkopplingarna (se bild nedan). 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. Anslut sedan T-kopplingarna för slangarna mellan rattpump och cylinder.



**Skruva på moturs**



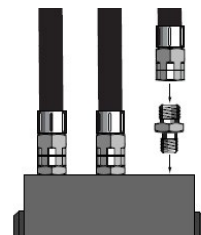
**Skruva på medurs**

Kapa sedan av de två 60 cm slangarna till rätt längd. Observera att hydraulpumpens anslutningar är ¼ BSP invändig gänga. En adapter måste därför anslutas mellan slangarnas fasta kopplingar och hydraulpumpen, se bilden till nedan till höger.

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

Anslut sist reservoarslangen mellan rattpump och hydrulpump där hydraulpumpen skall vara på en nivå under rattpumpen. Du får då kommunicerande kärl för reservoarolja som har ett mycket lägre tryck än den olja som driver cylindern.

Det nedre hålet på rattpumpen ansluts till det mitre hålet på hydraulpumpen märkt "R". Kapa först av slangens till lämplig längd. Öppna sedan det undre hålet i rattpumpen och skruva in den medföljande vinkelkopplingen. 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** att 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.

Anm: 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 hydraulpumpen och har ett komplett hydraulsystem med rattpump och elektrisk hydraulpump parallellt inkopplade, 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:

- Fyll rattpumpen till full nivå.
- Lossa anslutning R på hydraulpumpen och se till att olja flödar i denna ledning. Skruva sedan tillbaka anslutningen.
- Lossa anslutningen vid utgång A och vrid ratten tills olja strömmar ut ur denna ledning. 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.
- Upprepa proceduren genom motsatt ratt rörelse och efter att ha öppnat anslutningen vid utgång B.

Hydraulpumpen skall nu vara full med olja. Du kan nu provköra den genom att koppla in den till 12 volt från batteriet.

**WARNING:** Pumpen får inte gå torr! En person måste hela tiden se till att oljenivån bibehålls i rattpumpen den andra kör försiktigt pumppmotorn enligt följande.

- Tillse att kopplingarna är åtdragna

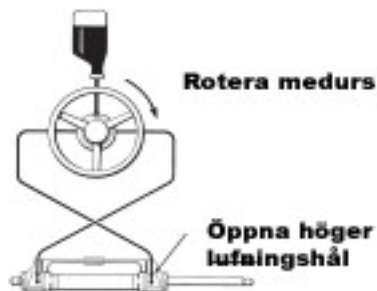
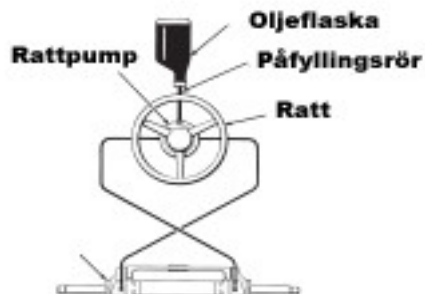
- Kör pumpen genom att koppla den direkt till en 12 V strömkälla och kör rodret tills det stoppar i ena ändläget. Var beredd att fylla på olja så att nivån i rattpumpen bibehålls
- Upprepa genom att skifta sladdarna och kör rodret till andra ändläget

Hela systemet, dvs rattpump och cylinder, skall sedan luftas på vanligt sätt. Följ anvisningen för din hydraulstyrning. Skulle inte en sådan finnas tillgänglig följ anvisningen nedan.

Det är bra att vara två stycken när man gör detta men det går att göra det ensam. Lossa muttern till luftningsventilen på cylindern ett halvt varv och anslut en genomskinliga slang. Börja med den högra (styrbords) ventilen. Det kommer att komma ut olja från slangen under luftningen så det är bra att ha något kärl att samla upp den i.

Rotera nu ratten sakta medurs (gäller för utombordare, annars moturs), 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. Upprepa sedan detta men på andra sidan. Rotera då ratten åt andra hållet medan du luftar systemet. Skruva sedan till också denna ventil och allt skall vara klart.

Observera att rattpumpen inte skall vara helt full med olja. En halv centimeter under hålet räcker. Detta för att oljan kommer att expandera när det blir varmare. Fyller man olja ända upp kommer olja rinna ut genom påfyllnadspluggen när temperaturen stiger. Den är öppen för att oljan skall kunna expandera i systemet.



### 3. Inkoppling och provkörning av autopilot till hydraulpumpen

För anslutning av autopiloten AP46 inklusive kompass och rodergivare, hänvisar vi till vår manual "AP46 Användar- och installationsmanual". Observera att den gröna kabeln från autopiloten ej skall anslutas.

För övriga fabrikat se deras respektive instruktionsmanualer