



## Hydraulstyrningar för Roder

**GE30-GE50-GE75-GE100**



Mavimare GE50

## Installationsmanual

**navinordic**

Lundenvägen 2, 473 31 Henån  
info@navinordic.com

Rev 4

Även om alla åtgärder har vidtagits för att informationen i denna manual skall vara korrekt och fullständig tar Navinordic AB inget ansvar för felaktigheter eller om information har utelämnats. Navinordic AB förbehåller sig rätten att när som helst ändra specifikationer av den maskinvara och programvara som beskrivs utan föregående meddelande. Navinordic AB utfärdar inga garantier för skador som uppstår på grund av felaktig användning eller tekniska fel i utrustningen eller tillbehör från annan tillverkare.

## 1. Inledning

Gratulerar till ditt val av Mavimare hydraulstyrning. Rätt monterad kommer denna styrning erbjuda dig en lätt och bekymmersfri styrning av din båt under många år. De passar för, med få undantag, alla roderstyrda båtar för motor och/eller segel. Följande ingår i paketet:

- Hydraulcylinder
- Rattpump
- Monteringssats för infälld montering av rattpump
- Två hydraulslangar 6 meter långa.
- Samtliga kopplingar för slanganslutningarna.
- Luftningssats.
- Två liter hydraulolja.
- Installationsmanual original, engelsk

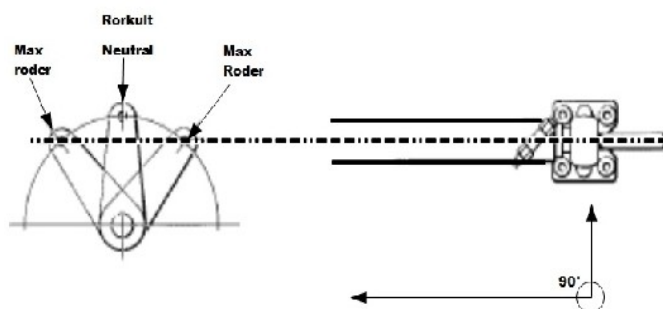
Innan ni börjar monteringen läs noga igenom denna anvisning. Det \ æ bespara er många problem under vägen.

**OBSERVERA:** Vid all montering av hydraulik bör man vara extra noga med renlighet. En enda liten partikel som kommer in 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 återanvänds.

## 2. Montering av cylinder

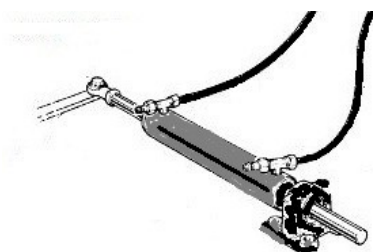
Det är alltid lämpligt att börja med att installera cylindern för att försäkra sig om att den passar till båt och motor innan man borrar hål i instrumentpanelen för rattpumpen. Noggrannhet vid installation av cylindern är viktigt. En felaktigt monterad cylinder kan vålla irreparabla skador.

Cylindern skall vara placerad parallellt med akterspegeln då rodret står i full slaglängd åt både styrbord och babord. För optimal dragkraft bör vinklarna för rodret i båda dessa lägen vara symmetriskt 35° i förhållande till båtens centrallinje. Försäkra dig om att cylindern kan röra sig fritt genom att föra rodret fram och tillbaka mellan dessa båda ytterlägen.



Cylinderns bottenplatta har fyra hål borrade för att förankras i ett stabilt fundament placerat så att ovan beskrivna villkor på cylinderns placering uppfylls. Bottenplattan skall alltid fästas med bultar, (ej skruvar). Använd rostfria bultar med en diameter på 6 mm och självlåsand muttrar (M6).

Även om cylindern kan monteras i olika lägen skall alltid cylinderns kopplingar för slanganslutningarna vara riktade rakt uppåt. Om detta av någon anledning inte är möjligt skall cylindern slutmonteras först efter det att påfyllningen av olja skett och sedan systemet är luftat.

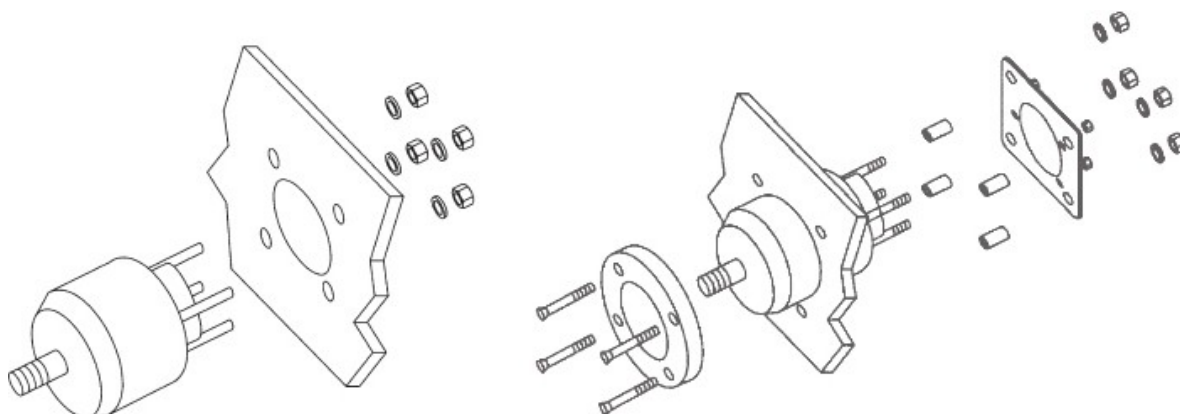


Då rodret är ställt i sitt neutralläge ansluts cylinderkolvens fäste till rorkulden med dess tillhörande bult. Innan du skruvar fast bulten försäkra dig om att cylinderns kula är väl infettad.

Observera! Det är mycket viktigt att dessa moment görs med största möjliga noggrannhet då det inte går att centrera cylindern efter det att installationen är utförd.

### 3. Montering av rattpump

Det finns två sätt att montera rattpumpen, antingen i bakkant eller nedfäld i instrumentpanelen. Monteringssats för nedsänkning följer med i standardpaketet. Vilket alternativ man vill använda beror på plats bakom panelen och hur långt fram man vill ha ratten. Vanligast är att man monterar den nedfäld.



Vill man montera den nedsänkt krävs att man tar upp ett hål med diameter 123 mm (100 mm för GE30). Motsvarande för montering i bakkant är 78 mm (76 mm för GE30). Hålet gör man antingen med hålsåg eller sticksåg. Använder man sticksåg måste man först göra ett mindre hål för att få in sågbladet.

När det är klart skall man borra ytterligare fyra hål för rattpumpens infästning. Använd här den medföljande mallen, som finns i monteringsanvisningen, för att få hålen där de skall vara. När allt

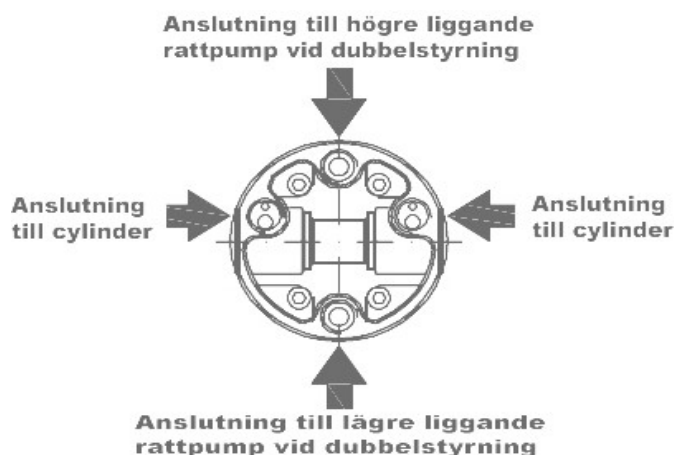
borrande är klart är det bara att sätta fast pumpen och skruva åt. Se bara till att sätta fast pumpen åt rätt håll så att hålet för påfyllnad pekar uppåt. Montera nu rattan.

### **Dubbla Styrplatser**

I de fall en extra styrplats skall installeras upprepas förfarandet med montering av ytterligare en rattpump.

## **4. Montering av slangar**

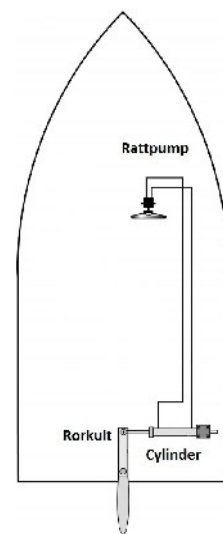
När rattpumpen är monterad är det dags att sätta dit kopplingarna till slangarna. På pumpens baksida finns fyra hål, två av dessa är täckta med utstickande plastlock. Det är dessa två du skall ta bort och skruva dit slangkopplingarna i. De två andra hålen, se bilden nedan, används bara vid dubbelstyrning, dvs ytterligare en eller fler rattpumpar. Alternativt även vid anslutning av en hydraulpump som drivenhet för en autopilot.



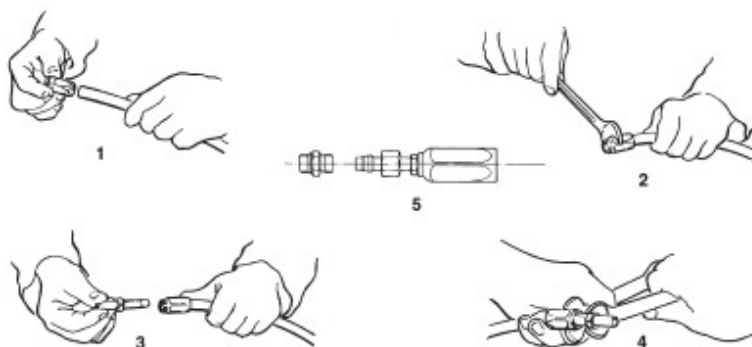
Vid monteringen av slangarna används de två vinklade kopplingarna med koniska gängor. De skruvas fast och för att de skall täta ordentligt, lägg gärna på en till två droppar "Loctite" gängtätning. Observera att de inte skall skruvas åt alltför hårt, endast med handkraft. Det är också viktigt att de sitter i rätt riktning så man slipper böja hydraulslangen för mycket när man sätter på den.

Det medföljer två hydraulslangar som är vardera är 6 meter långa. Det är mycket viktigt för att förenkla luftningen att slangarna är av rätt längd. Man får under inga omständigheter lägga överbliven slang i en ring som man kan göra med en vajer. Slangarna skall löpa från motorn till rattpumpen med en konstant lutning uppåt.

I den ena änden av de två slangarna sitter en fast koppling. De skall användas för att ansluta slangarna till cylindern. Börja därför med att ansluta de två slangarna till cylindern. Dra sedan slangarna längs sidan av båten fram till rattpumpen. Kapa inte av slangarna innan detta är gjort. Sedan ser man till att det finns tillräckligt med slang för att kunna styra motorn maximalt åt båda hållen. Först därefter är det lämpligt att kapa slangen eftersom det är först då man vet exakt hur mycket man behöver.



Slangarna bör kapas med en vass kniv eller avbitartång. De får inte sågas av, det skulle riskera att fransa dem och att små partiklar kommer in i hydrauloljan. Se bilden nedan.

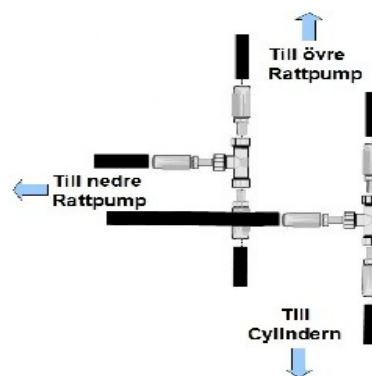


**Skruva på moturs**

**Skruva på medurs**

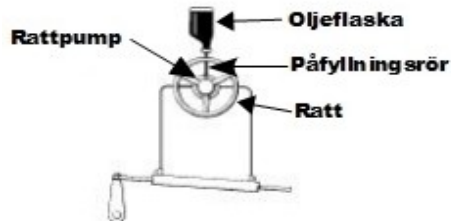
När slangarna är kapade är det dags att sätta på klämkopplingarna. Ta först isär kopplingarna. Följ sedan anvisningarna på bilderna ovan. Observera riktningen när man skruvar på dem.

I de fall en extra styrplats installeras samtidigt skall hydraulledningarna till denna sekundära rattpump parallellkopplas med den första rattpumpen. För detta ändamål monterar man två T-kopplingar på slangarna mellan den första rattpumpen och cylindern. Identifiera en lämplig plats längs ledningarna för placeringen av dessa T-kopplingar. Klipp sedan isär ledningarna och montera T-kopplingarna. Förse sedan alla sex ledningar med klämkopplingar och anslut dessa till de båda T-kopplingarna enligt bilden till höger.



## 5. Påfyllning av hydraulolja och luftning av systemet

Nu är det dags att fylla på oljan och se om det fungerar som det ska. Detta utförs från rattpumpen. Skruva därför av locket till påfyllnadshålet på pumpen och sätt istället på den speciella påfyllnadsnippeln som följer med. Ta av locket på en av oljeflaskorna och sätt på det speciella påfyllnadslocket med slang. Vänd flaskan upp och ner och sätt slangen i påfyllnadsnippeln på pumpen. Vid fler styrplatser börja med den lägst belägna pumpen.



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

Lossa muttern till luftningsventilen på cylindern ett halvt varv och anslut den genomskinliga slangen. Börja med den vänstra (babords) ventilen.

Det kommer att rinna ut olja från slangen under luftningen så det är bra att ha något kärl att samla upp den i.

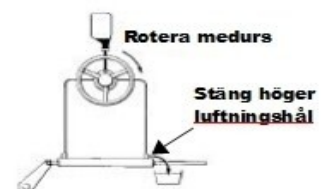
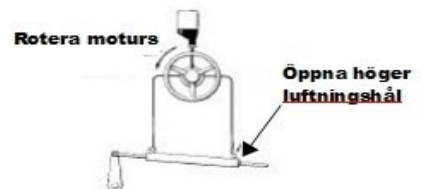
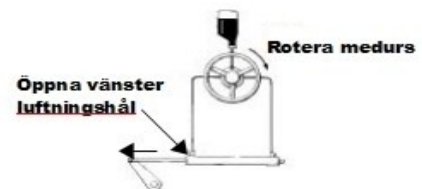
Medan du fortfarande håller oljeflaskan upp och ner över pumpen skär du nu ut ett stort hål i flaskans botten så att du kan använda flaskan som en tratt när du fyller på mer olja från de övriga flaskorna. Det är bra att vara två stycken när man gör detta men det går att göra det ensam.

Rotera nu ratten sakta *medurs* tills cylinderkolven är i sitt yttersta läge åt vänster.

Öppna nu vänster luftningshål. Håll varsamt fast cylinderkolven medan ratten vrids *moturs*. Till en början kommer det många luftbubblor men de tar snart slut. Fortsätt tills ett kontinuerligt flöde av luftfri olja strömmar ut ur luftningsventilen. Under hela denna procedur måste du se till att oljan inte tar slut i påfyllnadsflaskan. Fyll på hela tiden.

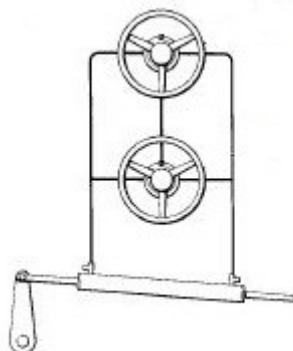
Fortsätt att vrida ratten och stäng samtidigt luftningsventilen. Släpp därefter greppet om cylinderkolven.

Upprepa sedan denna procedur 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. Den är öppen för att oljan skall kunna expandera i systemet.

Vid installation av dubbla styrplatser upprepas förfarandet. Flytta då påfyllnadsröret för olja till den övre belägna rattpumpen och stäng hålet på den nedre pumpen med det täta locket för luftningshålet. Fyll sedan olja från flaskan i den högst belägna rattpumpen. Upprepa förfarandet för enkel pump.



## 6. Provkörning

Dags för provtur. Du kommer snabbt att märka hydraulsystemets fördelar. Inget glapp i systemet. Ratten står kvar i exakt samma läge när du släpper den. Njut av hur lätt det går att styra även en stor och kraftig motor. Minimalt behov av underhåll så efter detta kan du mer eller mindre glömma bort ditt styrsystem. Håll det bara rent, vilket speciellt gäller cylindern.

Observera att om man provar styrningen på land kan man känna ett visst glapp i systemet på ett par centimeter. Detta är normalt och beror på att båten inte är i sjön.

## 7. 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. Lyft fortsätter att bubbla från toppen av pumpen efter att den är fylld	Luft 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 vick 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



## 8. Underhåll

Mavimare hydraulstyrningar är konstruerade för att vara underhållsfria. En översyn av systemet rekommenderas dock två gånger per år, eller om styrningen visar tecken på störning.

1. Kontrollera oljenivån i rattpumpen. Nivån skall normalt vara mellan 1 och 1,5 cm under rattpumpens påfyllningslock. Fyll på vid behov. Använd Mavimare Hydraulolja. Viskositet 22.
2. Kontrollera slangar och kopplingar. Kontrolldrag alla kopplingar.
3. Smörj cylindern. Kontrollera cylindern och leta efter eventuella skador på axeln. En skadad cylinder kan förorsaka läckage. Att byta packningar på en redan skadad cylinder stoppar inte läckor. Cylindern måste då omedelbart bytas ut.

## 9. Tekniska Specifikationer

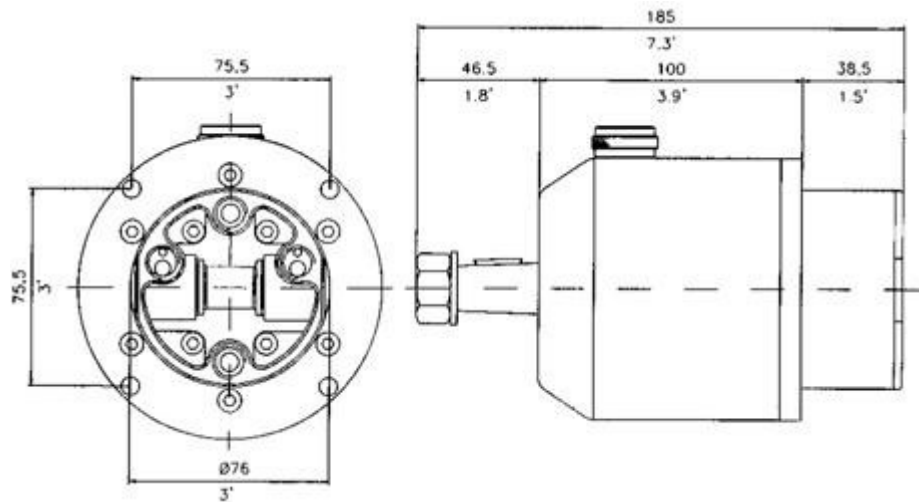
<b>TYP</b>	<b>GE30</b>	<b>GE50</b>	<b>GE75</b>	<b>GE100</b>
<b>PUMP</b>	<b>GM0-MRA</b>	<b>GM2-MRA01</b>	<b>GM2-MRA01</b>	<b>GM2-MRA03</b>
Antal kolvar	7	7	7	7
Rattvarv	3.5	3.3	4.4	6
Volym (cm <sup>3</sup> /varv)	17	27	27	32
Max tryck (bar)	60	60	60	60
<b>CYLINDER</b>	<b>CE30</b>	<b>CE50</b>	<b>CE75</b>	<b>CE100</b>
Diameter (mm)	25	30	32	35
Volym (cm <sup>3</sup> )	57	90	120	164
Slaglängd (mm)	150	150	215	215
Max tryck (bar)	80	80	80	100
Max moment vid 35° (kgm)	32	50	80	100

## **ANNEX**

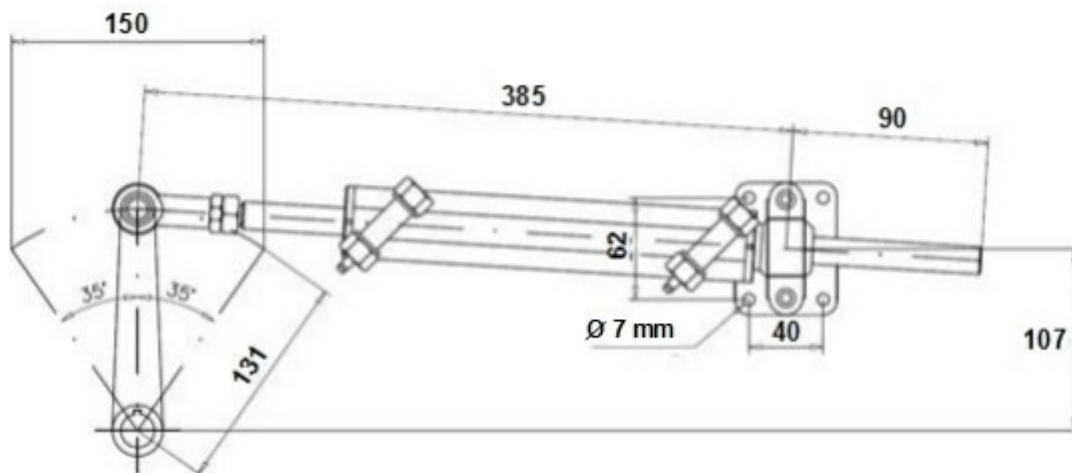
### **Tekniska Data för Mavimare Hydraulstyrningspaket**

# Hydraulstyrningspaket GE30

## *Rattpump Mavimare GM0-MRA:*



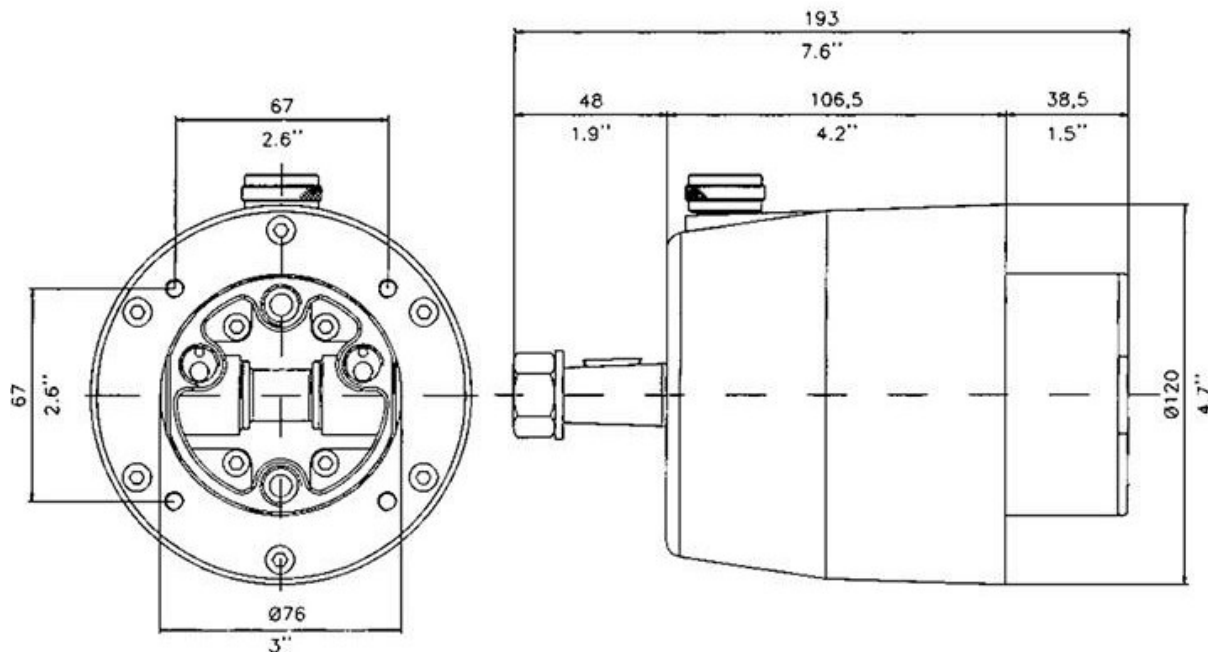
## *Hydraulcylinder Mavimare CE30:*



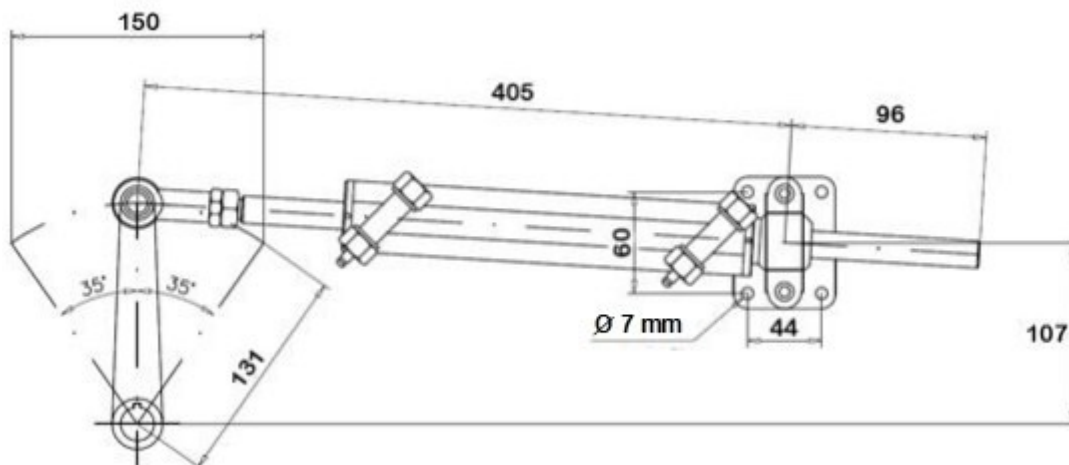
Dragkraften är beräknad på en rorkult med längden 131 mm. Längre rorkult kräver mindre dragkraft. Kortare rorkult kräver däremot större dragkraft av cylindern.

# Hydraulstyrningspaket GE50

## Rattpump Mavimare GM2-MRA01:



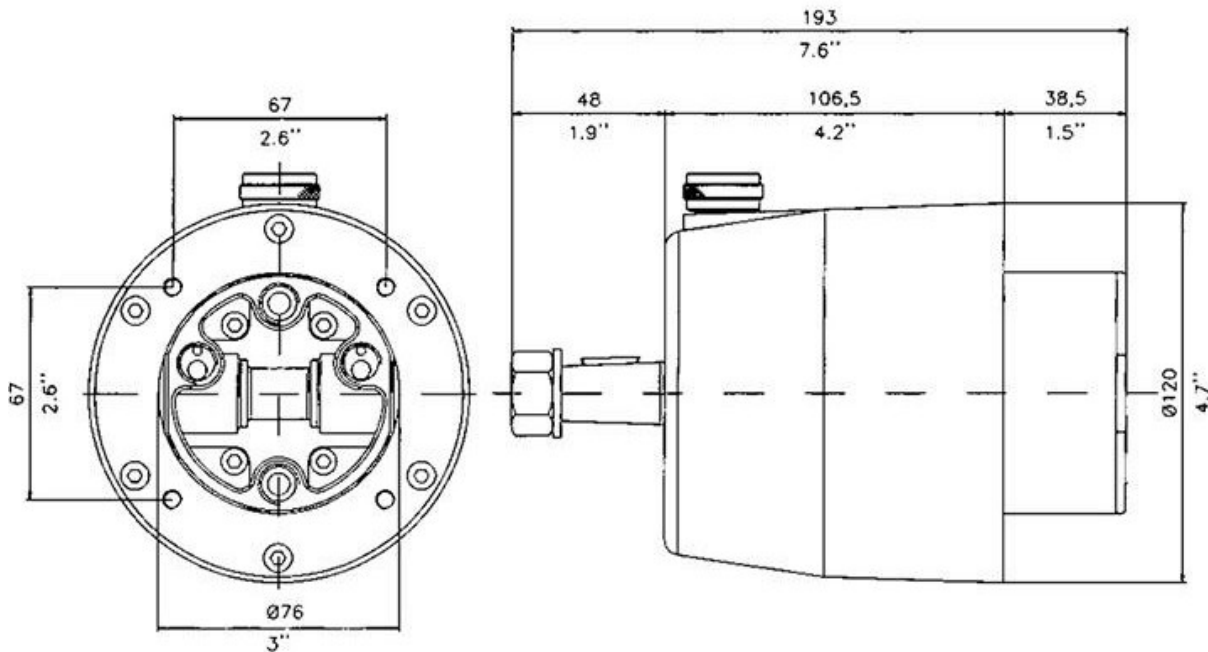
## Hydraulcylinder Mavimare CE50



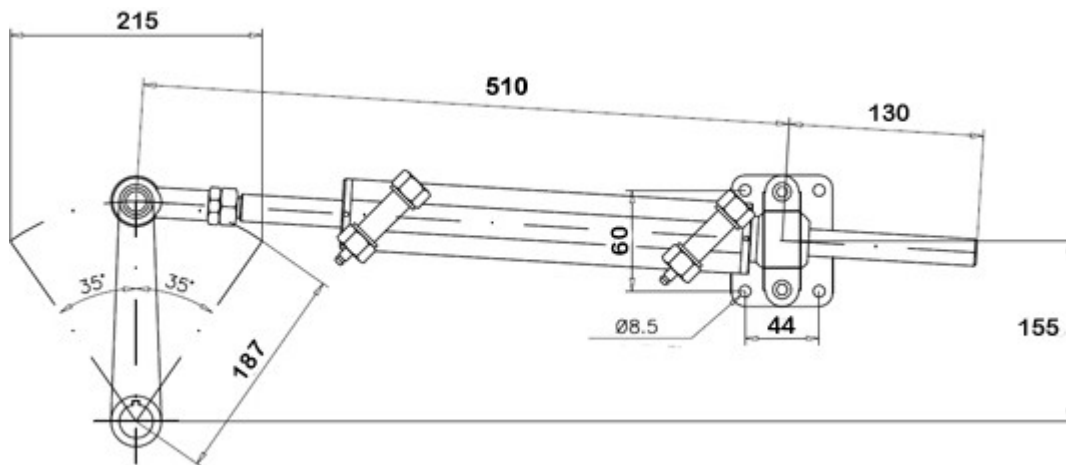
Dragkraften är beräknad på en rorkult med längden 131 mm. Längre rorkult kräver mindre dragkraft. Kortare rorkult kräver däremot större dragkraft av cylindern.

# Hydraulstyrningspaket GE75

## *Rattpump Mavimare GM2-MRA01:*



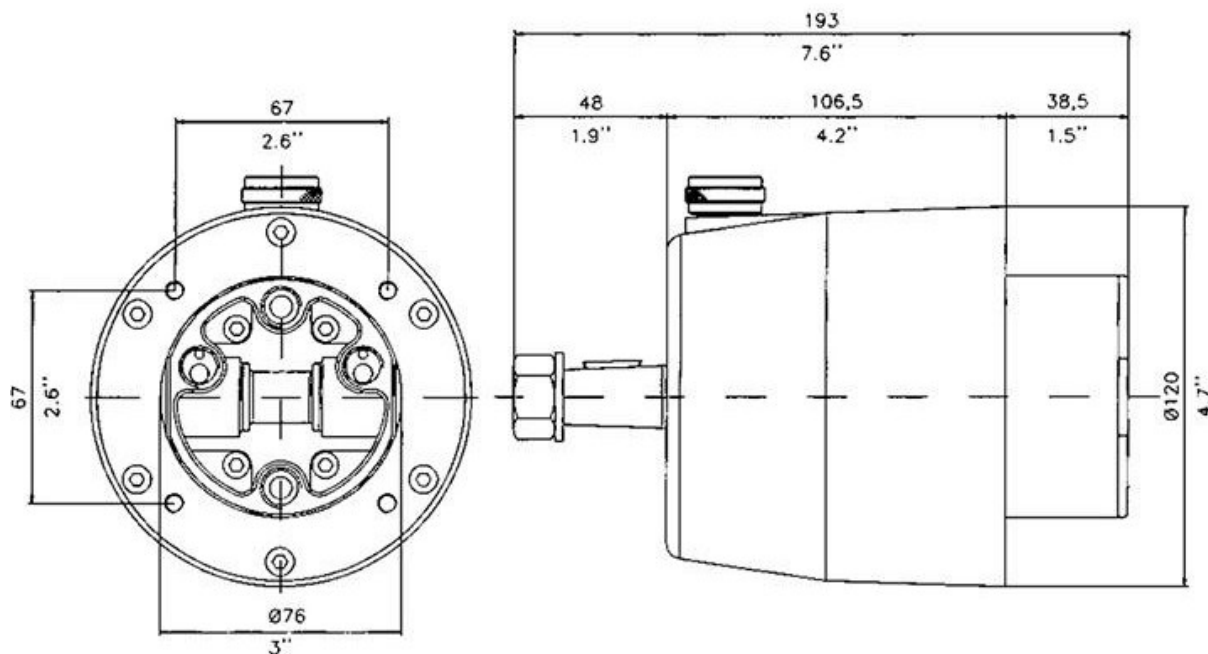
## *Hydraulcylinder Mavimare CE75:*



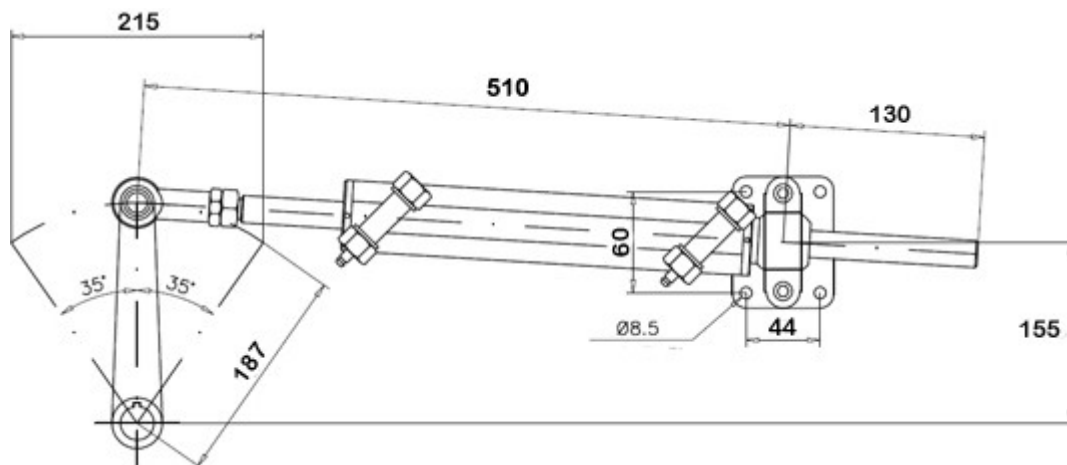
Dragkraften är beräknad på en rorkult med längden 187 mm. Längre rorkult kräver mindre dragkraft. Kortare rorkult kräver däremot större dragkraft av cylindern.

# Hydraulstyrningspaket GE100

## *Rattpump Mavimare GM2-MRA03:*



## *Hydraulcylinder Mavimare CE100:*



Dragkraften är beräknad på en rorkult med längden 187 mm. Längre rorkult kräver mindre dragkraft. Kortare rorkult kräver däremot större dragkraft av cylindern.