



HYDRAULREGLAGE

Installation och service

04-serien

VARNING!

DETTA SYSTEM ANVÄNDER INTE OLJA.

Använd 50/50 etylenglykol/destillerat vatten.

ANVÄND INTE "STOPPA LÄCKAN" AV ANTIFRYSTYP.

DENNA MANUAL BÖR FÖRVARAS OMBORD PÅ ERT FARTYG.

HYNAUTIC MOTORREGLAGESYSTEM

HUR DET FUNGERAR	3
FÖRBEREDELSE FÖR INSTALLATION	3
KOMPONENTINSTALLATION	3
Reglageinstallation	3
Gasgivarinstallation	4
Installation av växelgivare	6
Installation av spridarventil	7
INSTALLATION OCH ANSLUTNING AV SLANGAR/RÖR	7
Regler för dragning av slangar/rör	7
Montera slangar/rör mellan reglage och givare	8
FYLLNINGS- OCH LUFTNINGSSYSTEM	9
Påfyllning av systemet	9
Luftning av systemet, vid givaren	9
Luftning reglage	9
SYSTEMVÄTSKA	10
ATT FÅ SYSTEMET DRIFTSKLART	10
Synkronisering av reglage	10
Anslutning av motorreglage	10
DRIFT	10
Gasreglage	10
Växelreglage	10
Underhåll	11
KOMPONENTLISTA	12
System nummer: MC-04-T1	12
System nummer: MC-04-T2	13
System nummer: MC-04-T3	14
TVÄRSNITT AV KOMPONENTER	18
MALLAR	19
CDF-04 MONTERINGSPLÅT	20
SLANG/RÖRDIAGRAM	21
Ritning I - Dubbelmotor, en station	21
Ritning II - Dubbelmotor, två stationer	22
Ritning III - Dubbelmotor, tre stationer	23
Ritning IV - Dubbelmotor, fyra stationer	24
KOMPLETTERANDE GASREGLAGEKRETSAR	25
Ritning I-S	25
Ritning II-S	25
Ritning III-S	26
Ritning IV-S	26
FELSÖKNING	27

HYNAUTIC MOTORREGLAGESYSTEM - HUR DET FUNGERAR

När man manövrerar en reglagearm, överförs mekanisk energi till en intern kolv, som i sin tur trycker hydraulvätska genom de andra motsvarande manöverreglagen och de enskilda växel och gasgivarna. Denna rörelse av hydraulvätska driver en kolv i varje reglage och givare. Rörelsen hos de enskilda kolvarna ger axelrotation i varje enhet.

Kolven i var och en av de enskilda manöverreglagen och givarna har två små ventiler som öppnas när kolven når ändläget för sitt kolvslag, och gör det möjligt för mer vätska att passera genom systemet. Genom att tillåta detta flöde av hydraulvätska, kan reglagen synkroniseras med varandra genom att man flyttar reglagearmen vid en reglagestation från stopp till stopp.

Växel- och gasgivaren är mycket lik manöverreglaget, förutom att huset är rektangulärt. På länkarmen finns en hydraulisk manövercylinder/dämpare mellan givarmen och motorreglagearmen för att se till att givaren når sin slagända i varje riktning. Givaren för backslag har en inbyggd spärrmekanism för att ange neutral position.

På de flesta motorer behöver gasspjället en hel del kraft för att återgå i viloläge. Varje givare är utrustad med en styrkontrollventil som låser givaren i den position den intagit som svar på sändarreglaget. Givaren kan endast drivas av sändarreglaget, den kan inte driva sändarreglaget.

Extra hydraulvätska och tryckhöjd för systemet bibehålls av systemets tank. Tanken är laddad med 80 psi luft ovanför hydraulvätskan i den. Detta håller hela systemet under tryck hela tiden och förhindrar uppkomsten av vacuum på baksidan i varje kolv när systemet är i drift.

Vätskeflöde till och från tanken regleras med en spridarventil som finns på botten av tanken. Denna ventil är nödvändig för att hålla systemet under tryck och för att förhindra överdrivet tryck orsakat av vätskeexpansion när vätskan blir varm.

Nylonledning används för systemets rör/slangdragning av två anledningar: (1) lättare att installera, (2) nylonslangar expanderar och drar ihop sig nästan precis som hydraulvätskan (en mycket viktig faktor). Expansion och kontraktion av slangarna reducerar avdrift från reglagen när temperaturen ändras, och hjälper därmed till att hålla alla systemets komponenter synkroniserade. Slangarna är rå nylon som gjorts värme- och ljusbeständig och innehåller ingen mjukgörare. Slangarnas explosionstryck överstiger 1200 psi.

FÖRBEREDELSE FÖR INSTALLATION

Innan installationen påbörjas bör komponentlistan kontrolleras så att man ser till att ett komplett system levererats. Komponentlistor finns i bilagan.

Vi rekommenderar att alla systemkomponenter installeras (reglage, växel- och gasgivare, och tanken) innan slangarna/rören till systemet dras. Detta gör det möjligt att dra ledningarna mellan två bestämda punkter med mindre risk för att göra fel.

Skulle det bli nödvändigt att dra slangarna/rören först, bör man använda ett system med markering av de olika slang/rördragningarna.

KOMPONENTINSTALLATION

Reglageinstallation

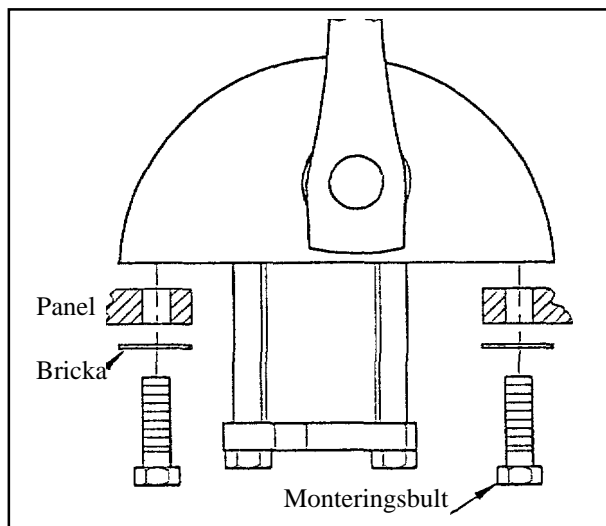
1. Placera reglagen på panelen så att reglagearmens båge inte stör fartygets ratt eller panel. Se till att det går att komma åt den lilla luftningsskruven högst upp på varje reglagehuvud.
2. Markera och skär ut ett hål för reglaget genom att använda schablonen som finns i bilagan. **Figur 18** är rätt schablon för enkelhuvud och **figur 19** för montering sida-vid-sida.
3. Borra 7/16" hål i panelen för monteringskruvarna.
4. Sätt reglaget på plats och kontrollera att alla monteringshål passar.
5. Reglagets öppningar gängas 1/4" NPTF. Lämpliga anslutningar måste installeras för att passa de slangar/rör som används. Det är lättare att installera dessa anslutningar innan reglagen monteras.

OBSERVERA!

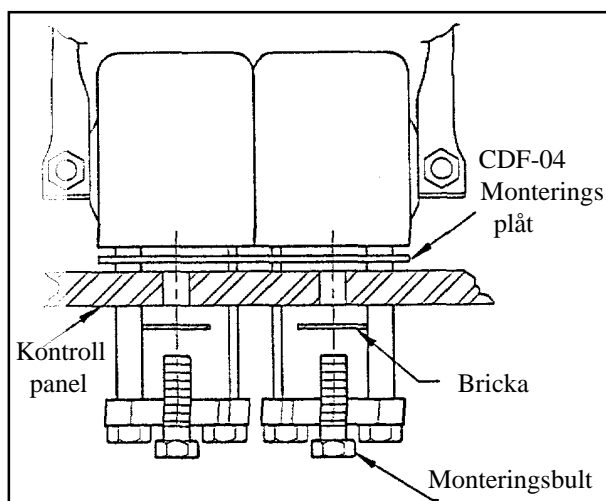
Om området under kontrollpanelen är för litet för att det skall vara möjligt att koppla in slangarna/rören tämligen lätt, så fäst inte reglaget ännu. Fortsätt med att installera resterande reglage enligt steg 1-5 ovan. Reglaget kan fästas efter det att slangarna/rören anslutits.

6. Fäst reglagen enligt **figur 1** för enkelt huvud eller **figur 2** för montering sida-vid-sida.

7. Reglagets handtagsposition kan ställas in inom gränserna genom att man lossar spärrskruven (genom att använda en 1/4" insexnyckel) på den nedre delen av armen och sedan vrida armen enligt önskemål och dra skruven igen. När armen är inställd kommer den att ha en max. båge på 115°.



Figur 1. Reglage med enkelt huvud.



Figur 2. Reglage sida-vid-sida.

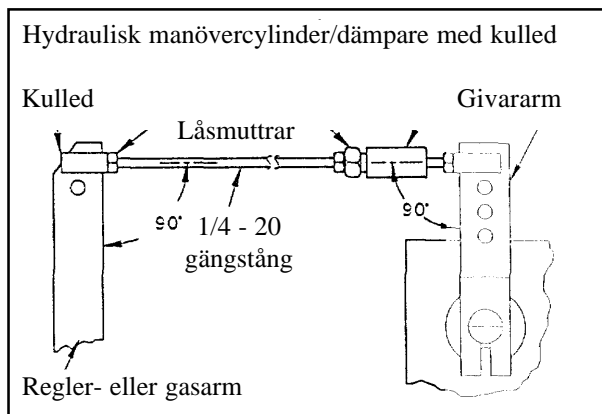
OBSERVERA!

En tryck- eller dragrörelse på reglagehandtaget kräver mycket mindre ansträngning än en lyft-rörelse.

8. Fäst resterande reglage enligt steg 1-7.

Gasgivarinstallation

Hynautics gasreglage måste monteras så att både motorns gasreglagearm och Hynautic-givarens reglagearm vid mitt-slaget är: 1) på samma plan; 2) parallella; och 3) att rätt vinkel bildas mellan anslutande länksystem och vardera armen. Se figur 3.



Figur 3. Korrekt installering gasgivare till gasarm.

Om dessa kriterier tillgodoses får man en perfekt installation.

En fjädrad hydraulisk manövercylinder/dämparkulledsenhet levereras med varje givare. Den installeras i givarens arm-till-reglage länksystem enligt **figur 3**. Den tillåter upp till 3/16" överrörelse på givararmen i varje riktning. Denna överrörelse låter givarcylindern gå sin fulla slaglängd och ändå ge full rörelse åt gasarmen. Man måste utnyttja nästan hela givarrörelsen, eller cirka 75°, för att driva gasen. Givaren måste gå full slaglängd i varje riktning för att synkronisera systemet.

Gasgivarens arm kan ställas in på vilken som helst önskad position genom att man lossar spännskraven (genom att använda en 3/16" insexnyckel) på den nedre delen av armen och sedan vrida armen enligt önskemål och dra skruven igen. När armen ställts in kommer den att ha en max. båge på 78°.

OBSERVERA!

Om monteringskonsolen för gasgivaren kommer i kontakt med någon varm del på motorn, skall distansbrickor eller isolering användas mellan konsolen och motorytan.

1. Fäst monteringskonsolen vid motorn. Lämplig konsol måste tillverkas.

2. Fäst gasgivaren vid monteringskonsolen med hjälp av 3/8-16 monteringsbultar.

3. Anslut en av de medlevererade hydrauliska manövercylinder/dämpar-kulledsenheterna genom att använda 1/4-20 rostfri eller mässingstång.

4. Ställ in gasgivaren i dess mitt-slaglängd och anslut ändan på den hydrauliska manövercylindern/dämparen på 1/4-20 gängstången till den.

5. Ställ in motorns gasarm i dess mitt-slaglängd. Bestäm den längd som behövs på gängstången och skär av det som blir över.
6. Anslut en kulle till motorns gasarm och den fria änden på gängstången.
7. Finn rätt hål i givararmen för att få en länksystemlängdskombination som möjliggör viloläge till full gas på motorn. Använd hela givarens armrörelse i båda riktningarna så när som på ett par grader. Genom att justera kulle och hydraulisk manövercylinder/dämpare kan man uppnå finjustering i båda riktningarna. Se till att givararmen har överrörelse genom den hydrauliska manövercylindern/dämparen till slutet på sin slaglängd i vardera riktningen.
8. Efter att ha bestämt rätt längd på stången, lås kulle- och den hydrauliska manövercylinder/dämparenheten ordentligt på gängstången med de medlevererade låsmuttrarna. Koppla ifrån länksystemet från gasgivarens arm.
9. För att förhindra att motorhastigheten minskar på grund av fjädring eller vibrationer i regleringen, har en styrkontrollventil byggts in i ST-06 gasgivaren.

OBSERVERA!

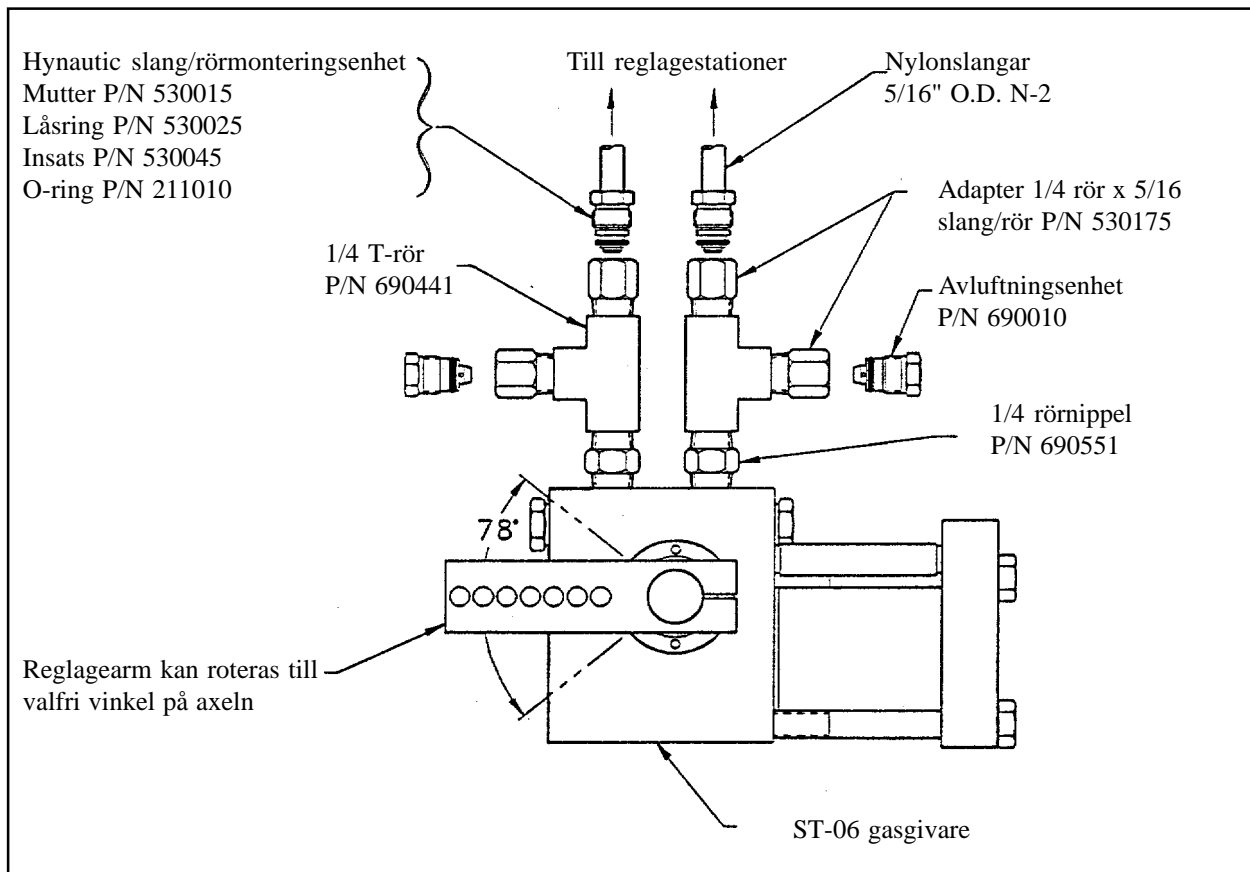
Denna inbyggda ventil låser givararmen på plats så att den endast kan flyttas med sändarreglaget.

10. Placera en T- och luftventil på gasgivaren och installera lämpliga anslutningar som passar till slangarna/rören, enligt figur 4.

OBSERVERA!

Slang/röranslutningar installeras på slangarna/rören enligt instruktionerna under "slang/rörinstallation" och "anslutning".

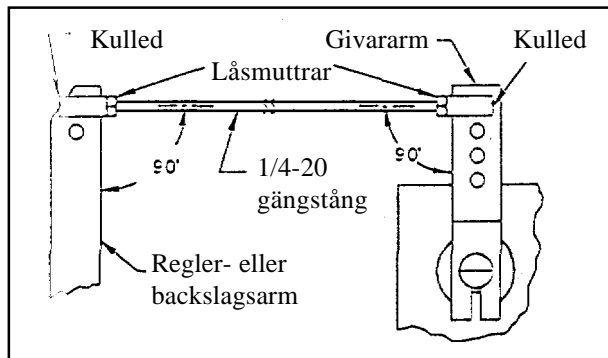
11. Kontrollera att alla anordningar som installerats har fästs. Utför samma gasgivarinstallation för den andra motorn.



Figur 4. Gasgivare med installation av T- och avluftningsventil.

Installation av växelgivare

Hynautics växelgivare måste monteras på så sätt att när motorns backslag är i neutralläge och Hynautics växelgivares arm är i sitt mitt-slag är båda armarna: 1) på samma plan; 2) parallella; och 3) att rätt vinkel bildas mellan anslutande länksystem och varje arm. Se figur 5.

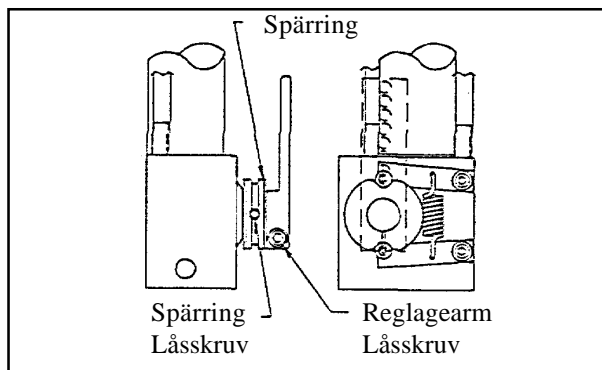


Figur 5. Korrekt installation av växelgivare till backslagsarm.

OBSERVERA!

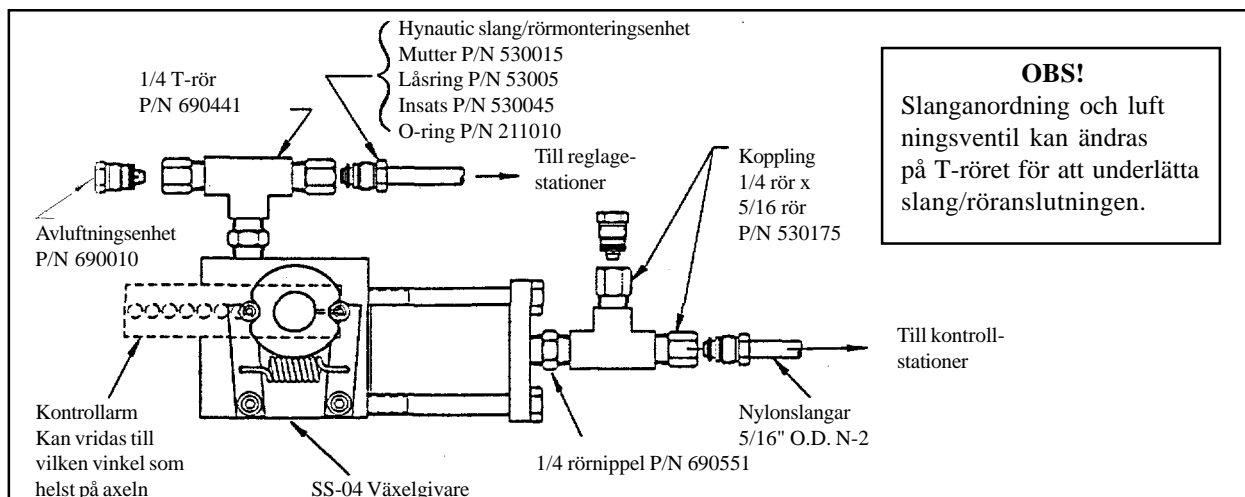
Växelgivarens arm kan ställas in på vilken som helst önskad position genom att man lossar spärrskruven (genom att använda en 3/16" insexnyckel) i den nedre delen av armen. Vrid armen enligt önskemål och dra skruven igen. När armen ställts in kommer den att ha en max. båge på 78°.

1. Fäst monteringskonsolen vid motorn. Lämplig konsol måste tillverkas.
2. Fäst växelgivaren vid monteringskonsolen genom att använda 3/8-16 monteringsbultarna.
3. Ställ in backslaget i neutralläge och växelgivarens arm i dess mitt-slagposition.
4. Lossa ställskruven i spärringen på växelgivaren och vrid spärringen till fullt spärrläge. För placering spärringen, se figur 6.



Figur 6. Placering av spärring.

5. Fäst spärringen i detta läge genom att dra ställskruven.
6. Anslut en av de medlevererade kullerna till den genom att använda 1/4-20 rostfri eller mässingsgångstång.
7. Placera växelgivaren vid dess mitt-slagläge och anslut kullens ända på 1/4-20-gångstången till den.
8. Placera motorns backslagssarm i neutralläge, bestäm vilken längd som krävs på gångstången och skär av det som blir över.
9. Anslut en kulle till motorns backslagssarm och gångstångens fria ända.
10. Sök genom att justera kullerna rätt längd på länkarmen, som möjliggör full fart fram eller fullt back på motorn för fullt utkast på växelgivarens arm. Givaren måste gå i botten vid varje ända på dess slaglängd.
11. Efter att ha bestämt rätt länksystemlängd, fäst kullerna ordentligt vid gångstången med de medlevererade låsmutterarna. Koppla bort länksystemet från växelgivarens arm.
12. Placera och sätt fast två T-rör, två luftningsventiler och två slang/rörkopplingar, enl. fig. 7.
13. Repetera denna procedur för installation av växelgivaren för den andra motorn.



OBS!
Slanganordning och luftningsventil kan ändras på T-röret för att underlätta slang/röranslutningen.

Figur 7. Installation av avluftningsventiler och slangkopplingar.

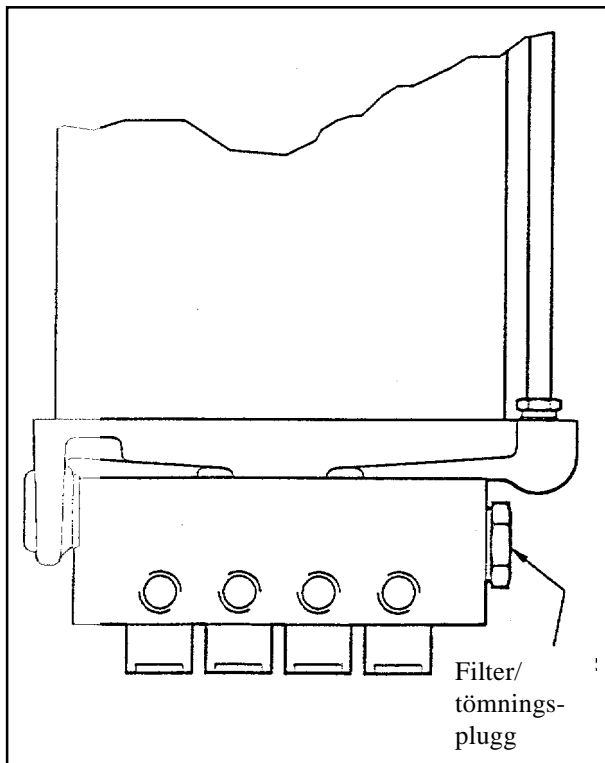
INSTALLATION AV TANK

Tanken bör placeras i fartygets motorrum på åtkomligt ställe. Vid placering av tanken bör följande beaktas:

1. Tanken måste vara i vertikalt läge.
2. Inspektionsglaset måste vara synligt och lätt att avläsa.
3. Tryckmätaren måste vara lätt att läsa av.
4. Luftpåfyllningsventilen överst på tanken måste vara lättillgänglig för operatören.
5. Påfyllningsöppningen överst på tanken måste vara lättillgänglig för operatören.
6. Spridarventilen längst ner på tanken måste vara lättillgänglig för operatören.
7. Tanken måste kunna monteras på skottet, väggen eller stolpen, genom att man använder antingen bultar eller skruvar.

OBSERVERA!

Spridarventilen är placerad längst ner på tanken. Pluggen som finns på spridarventilen håller vätskefiltret på plats. Pluggen och filtret kan avlägsnas för att tömma ut tankens vätska. Se figur 8.



Figur 8. Spridarventil längst ner på tanken.

Installation och anslutning av slangar/rör

VARNING!

Smuts och främmande föremål i hydraulsystemet orsakar skador och bristfällig funktion. Det är mycket viktigt att hålla slangar/rör och anordningar rena när man installerar och ansluter komponenterna. Skär slangen/röret rent och tejpa för öppningen medan slangarna/rören dras.

Det finns tre slang/rörinstallationsritningar i slang/rördiagramsektionen längre fram i manualen:

1. Dubbelmotor, en station, (Ritn. I).
2. Dubbelmotor, två stationer, (Ritn. II).
3. Dubbelmotor, tre stationer, (Ritn. III).

Innan slang/rördragningen påbörjas rekommenderas att varje slang/rör förses med ett nummer som markeras i båda ändarna, och motsvarande märke vid slangens utgång och destination. Dessa benämningar bör även sparas för framtida referens på det diagram man valt.

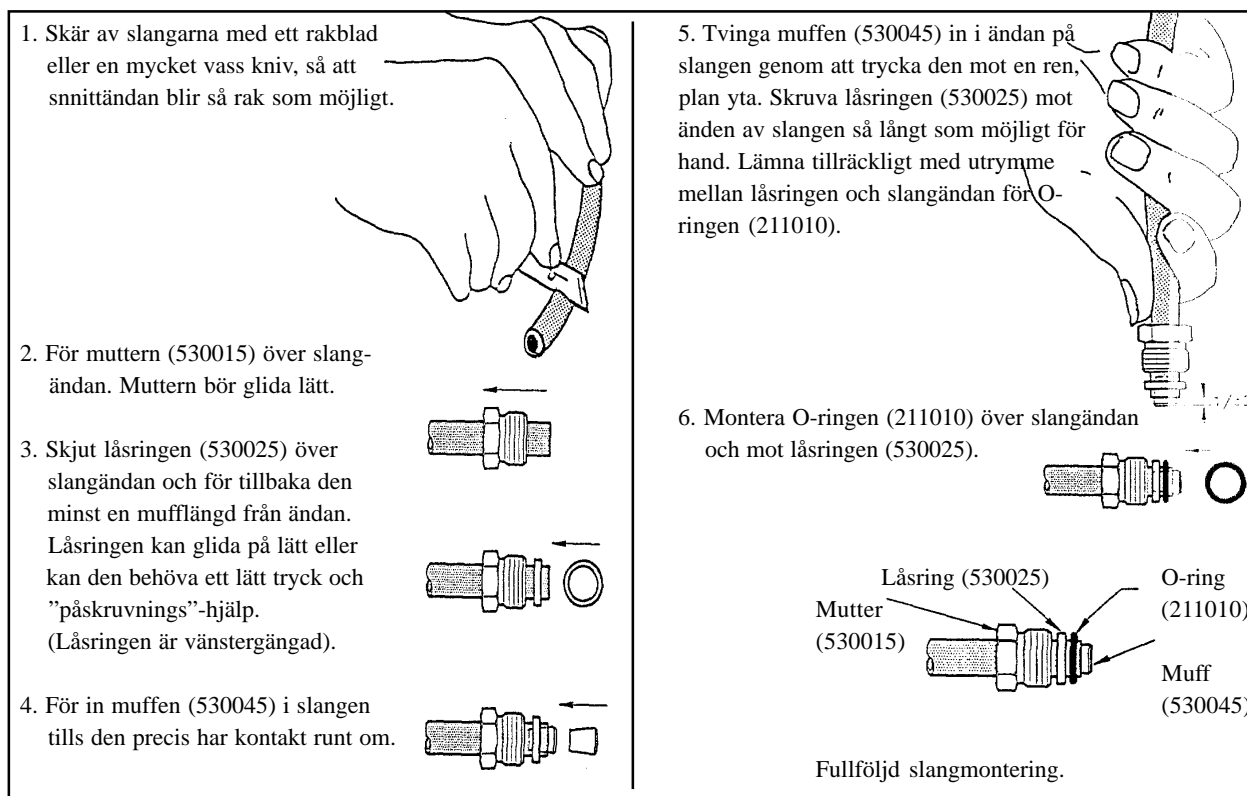
Regler för slang/rördragning

1. Håll slangarna/rören rena från smuts och främmande föremål.
2. Håll slangarna/rören borta från batterier, eftersom batterisyra kan skada dem.
3. Fäst ner slangarna/rören med jämna mellanrum, använd icke-metalliska fästen eller klämmor.
4. Låt inte slangarna bli snodda. Om de blir det, byt ut den delen av slangen.
5. Bind upp slangarna så att de inte kommer i vägen för lastluckor eller maskinflyttning.
6. Använd endast nylonslangar som levereras från Hynautic tillsammans med systemet.

Montera slang/röranslutningar på varje ända enligt beskrivning och illustration i figur 9.

OBSERVERA!

Slangrullen skall placeras i horisontellt läge och flyttas så lite som möjligt för att undvika att slangarna snos och trasslar ihop sig.



Figur 9. Montering av slanganslutningar

Montera slangar/rör mellan reglage och givare.
(Se avsnittet för ledningskretsar).

1. Placera slangrullen på lämpligt ställe.
2. Börja vid den översta reglagestationen och börja dra slangarna från den övre slangöppningen på reglaget längst till höger till dess anslutningspunkt som visas i diagrammet.

OBSERVERA!

Slangen kan löpa från reglage till anslutningspunkt eller från anslutningspunkt till reglage, vilket som är enklast.

3. Fäst varje ända på den just dragna slangens genom att föra in slangändsenheten i rätt passning (#530175), som tidigare monterats bland komponenterna. Dra bara åt så att det känns ett tydligt motstånd på nyckeln.

VARNING!

DRA INTE ÅT FÖR HÅRT! Om överdrivet tryck läggs på anslutningen, kommer skador på O-ringen att resultera i läckage av hydraulvätska. Detta ger försämrad reaktion vid reglagen och eventuell kraftförlust.

4. Drag slangens från den nedre öppningen på samma sändarreglage, upprepa föregående steg.

5. Fortsätt åt vänster över kontrollpanelen tills alla ledningar dragits och fästs. Gå sedan till nästa lägre station och dra slangarna från den på samma sätt som från den övre stationen.

6. Om båten har mer än två stationer, fortsätt att dra slangarna från dem på samma sätt, fortsätt att följa slangdiagrammet.

7. Vid det här laget bör alla slangar vara dragna och anslutna. Fäst nu slangarna med hjälp av fästen och klämmor. Detta måste göras innan systemet fylls.

OBSERVERA!

När slangarna fästs med klämmor eller fästen, dra inte fästena eller klämmorna för hårt, eftersom överdriven åtdragning kan deformera slangarna och orsaka dålig funktion hos systemet.

8. Om reglagen inte tidigare har fästs vid kontrollpanelen, gör det nu.

FYLLNINGS- OCH LUFTNINGSSYSTEM

Påfyllning av systemet

1. Kontrollera att alla reglagearmar fritt kan röras i hela sin båge.
2. Kontrollera att alla luftningsventiler på gas- och växelgivarna är stängda, och att alla länksystem kopplats ur.

VIKTIGT ATT OBSERVERA!

Se avsnittet ang. "systemvätska" för vätskespecifikation.

3. Tag bort pluggen till öppningen från tanken och fyll tanken till en tum från toppen på inspektionsglaset med MCO-03-vattenglykolvätska. Sätt tillbaka pluggen.
4. Trycksätt tanken till 100 +/- 10 psi genom luftfilterventilen i tankens överdel.
5. Systemet börjar nu fyllas med vätska. Efterhand som systemet fylls kommer nivån i tanken att sjunka. När vätskenivån är 1 - 2 tum från botten på inspektionsglaset, släpp trycket och fyll tanken igen, som i steg 4.
6. Trycksätt systemet igen och upprepa denna tankfyllningsprocedur efter behov tills ingen vätskesänkning noteras. Nu är systemet fullt och måste då luftas.
7. Undersök hela systemet för läckage och åtgärda vid behov.

Luftning av systemet, vid givaren

OBSERVERA!

Luftningsproceduren är mycket lättare att utföra för två personer än för en. (En som håller tanken fylld och under tryck, medan den andre luftar systemet).

1. Fyll tanken efter behov.

OBSERVERA!

Kontrollera att länksystemet är urkopplat och att manöverreglagets handtag går fritt. Under luftningen, flytta givararmen och kontrollera att kolven har bottenat.

2. För in luftningsslangen/röret i luftningsventilen på ena sidan av givaren, använd den medlevererade luftningsslangen/röret och en tom behållare. Öppna

luftventilen cirka ett varv och lufta systemet tills inga luftbubblor syns i den rinnande vätskan. När vätskan är klar, stäng luftningsventilen. Bibehåll ett systemtryck på över 60 psi under luftningen, och vätskenivån i vattenståndsglasat ovanför tvåtumsmarkeringen. Om vätskenivån sjunker under två tum, stäng luftningsventilen och släpp trycket från systemet. Fyll tanken igen med vätskan som tömts ut, trycksätt systemet igen och fortsätt lufta. Lufta tills ingen luft eller skum finns kvar i denna del av systemet. Dra minst en full tank med vätska genom varje sida på varje krets.

OBSERVERA!

Eftersom det finns två lägen vid varje givare att lufta och fyra givare, måste tanken fyllas minst 8 gånger under luftningen. Vätskan som luftats ut skall användas för påfyllning av tanken.

3. Skruva fast luftningsventilen efter luftningen.
4. Lufta den andra öppning på givaren enligt steg 1, 2 och 3.
5. Fortsätt att utföra ovan nämnda fyra steg för varje återstående givare.

Luftning reglage

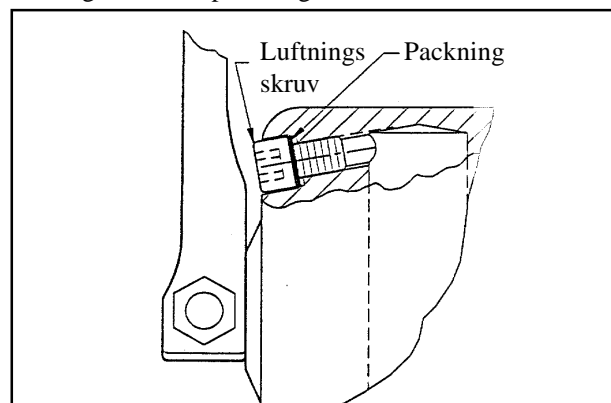
Efter att ha luftat systemet vid varje givares luftningsventil, måste nu alla sändarreglage luftas. En liten mängd luft kommer att fångas högst upp i varje reglagehuvud.

1. Fyll tanken igen om så erfordras (fyll denna gång tanken till mellan 1/2 och 2/3), och låt det vara ungefär 100 psi på tryckmätaren.

OBSERVERA!

Lägg en trasa över luftningshålet på reglaget för att undvika att spilla vätska på konsolen.

2. Öppna luftningspluggen mycket sakta genom att använda en 3/16" insexnyckel. Se figur 10 för luftningsskruvens placering.



Figur 10. Luftningsskruv på reglagehus.

3. Låt vätskan rinna ut tills den är helt klar och utan luftbubblor.
4. Drag åt luftningsskruven efter luftningen.
5. Upprepa steg 1 - 4 ovan för varje sändare.
6. Tanknivån bör vara mellan 1/2 och 2/3 full. Om nivån är lägre skall tanken fyllas till denna nivå. Kontrollera att lufttrycket i tanken är mellan 80 och 85 psi.

SYSTEMVÄTSKA

Den vätska som rekommenderas för systemet är en 50/50-blandning av destillerat vatten och etylenglykol. Den typ av etylenglykol som används är mycket viktig för att systemet skall fungera bra, och i synnerhet för synkroniseringsventilen (spridarsventilen). Vissa tillsatser, i synnerhet silikontillsatser, har mycket tjock konsistens och täpper till delarna i synkroniseringsventilen. Om detta sker, kan ert system inte upprätthålla synkroniseringen mellan reglage och givare.

Den etylenglykol som väljs skall vara så ren som möjligt (inga tillsatser), proportionellt blandad med destillerat vatten och sedan filtrerad för att vara säker på att vätskan är ren.

Filtrering gör man genom att låta vätskan passera genom ett 5-mikronfilter innan det används i systemet.

Pre-filtrering ”i fält” kan göras genom att man använder ett kaffefilter eller likvärdigt pappersfilter placerat i en tratt och sedan häller etylenglykollösningen igenom det.

Ett pappersfilter klarar ungefär en quart (= eng. 2 pints = 1.136 l, USA 0.946 l) etylenglykollösning.

MCO-03-vätskan som Hynatic levererar är proportionellt blandad och filtrerad för att vara ren och klar att använda.

ATT FÅ SYSTEMET DRIFTSKLART

Synkronisering av reglagen

Systemet är nu klart för drift så när som på synkronisering av reglagen.

1. Gå till en reglagestation och flytta varje sändarreglagearm från stopp till stopp, 3 till 5 kompletta cykler. Alla reglage bör nu vara synkroniserade.

OBSERVERA!

Denna synkronisering kan utföras vid vilken reglagestation som helst.

2. Om manöverreglagets handtagsposition kräver en ”bakvänd” rörelse av föraren, justera handtaget genom att lossa spännskruven (använd en 1/4” insexnyckel) och rotera handtaget så att föraren får en mera direkt skjut-drag-rörelse. Placera inte handtaget så att det kärvar mot reglagehuset vid någon av ändarna på dess slaglängd.

3. Skulle ett av reglagen inte komma i synkronisering, gå till den station som inte är synkroniserad och utför steg 1.

Anslutning av motorreglage

1. Anslut gasreglagearmarna till gasreglagegivaren. Gör samma sak med båda motorerna.
2. Anslut kopplingsarmarna till växelgivaren. Gör likadant med båda motorerna.

OBSERVERA!

Om några driftsproblem uppstått hittills, titta i avdelningen för felsökning.

DRIFT

Gasreglage

Framåtrörelse - ökar gasen.

Bakåtrörelse - minskar gasen.

VARNING!

När man arbetar med motorn och kör motorns gasarm för hand, koppla bort reglagearmsystemet från reglagegivaren. Om länksystemet inte är urkopplat ger styrkontrollventilen inte någon gasretardering om inte en reglagearm aktiveras att minska gasen.

Växreglage

Framåtläge - riktning framåt

Neutralläge - friläge

Bakåtläge - riktning bakåt

OBSERVERA!

Innan motorerna startas skall både gas och växel vara synkroniserade. Detta sker genom att man flyttar reglagets arm i en hel cykel framåt och bakåt, stopp till stopp. Detta behöver endast göras vid en station.

Underhåll

Växel- och gasreglagehus är tillverkade i 6061-T6 aluminium som eloxiderats. För att rengöra dem bör man använda en varm såplösning. Försök inte använda någon slippasta som när man putsar mässing.

UNDERHÅLLSSHEMA

En gång i månaden:

1. Kontrollera hydraulvätskenivån (bör vara mellan 1/2 och 3/4 full på inspektionsglaset).
2. Kontrollera systemtrycket (trycket bör vara mellan 70-90 psi), se nedan under OBS! vad gäller tanktryck.

OBSERVERA!

Tanktrycket varierar mellan 70-90 psi beroende på temperaturskiftningar. Det finns ingen anledning till oro såvida inte trycket sjunker under 70 psi, då bör systemet trycksättas igen till 80+ psi. Om tryckförlusten sker över en ganska kort period, undersök om det finns luftläckage. Sker tryckförlusten från fullt tryck till minimalt driftstryck över en utdragen tidsperiod, behöver man bara trycksätta systemet igen. Denna utdragna tryckförlust är normal och kan jämföras med samma typ av tryckförlust som man erfar med bra bildäck efter en längre tid.

En gång i halvåret:

1. Kontrollera vätskenivån i tanken (nivån bör vara cirka 1/2 till 3/4 av inspektionsglaset).
2. Kontrollera systemtrycket, det bör ligga mellan 70-90 psi. Se under OBS! ovan angående systemtrycksförändringar.
3. Systemet är självmörjande, men kulleterna på reglagelänksystemen bör smörjas.
4. Kontrollera monteringsbultarna på reglagegivarna (koppling och gas) så att de inte lossnat på grund av vibrationer.
5. Kontrollera låsmuttrarna på reglagelänksystemen; se till att de är dragna.
6. Undersök alla övergångar för läckage.
7. Där kabelgenomgångar är synliga och gränsar till tungt trafikerade områden, undersök om det finns skador och reparera vid behov.

KOMPONENTLISTA

Systemnummer: MC-04-T1

Systembeskrivning: Dubbelmotor, en station,
manuellt motorreglagesystem.

DEL NR. BESKRIVNING		ANTAL
R-13	Tank	1
MCVF-04	Monteringspaket (spridarventil)	1
CL-04	Reglage - vänster	2
CR-04	Reglage - höger	2
CF-04	Monteringspaket (vänster och höger reglage)	4
SS-04	Givare - växel	2
SSF-04	Monteringspaket (växelgivare)	2
ST-06	Givare - gas med P.O. kontroll	2
STF-12	Monteringspaket (gasgivare)	2
MCEF-04	Extra monteringspaket	1
MCT-02	Slangar/rör	3
MCO-03	Hydraulvätska	2

KOMPONENTLISTA (forts.)
Systemnummer: MC-04-T2

Systembeskrivning: Dubbelmotor, med två stationer,
manuellt motorreglagesystem.

DEL NR.	BESKRIVNING	ANTAL
R-13	Tank	1
MCVF-04	Monteringspaket (spridarventil)	1
CL-04	Reglage - vänster	4
CR-04	Reglage - höger	4
CF-04	Monteringspaket (vänster och höger reglage)	8
SS-04	Givare - växel	2
SSF-04	Monteringspaket (växelgivare)	2
ST-06	Givare - gasreglage med P.O. kontroll	2
STF-12	Monteringspaket (gasgivare)	2
MCEF-04	Extra monteringspaket	1
MCT-02	Slangar/rör	4
MCO-03	Hydraulvätska	2

KOMPONENTLISTA (forts.)
Systemnummer: MC-04-T3

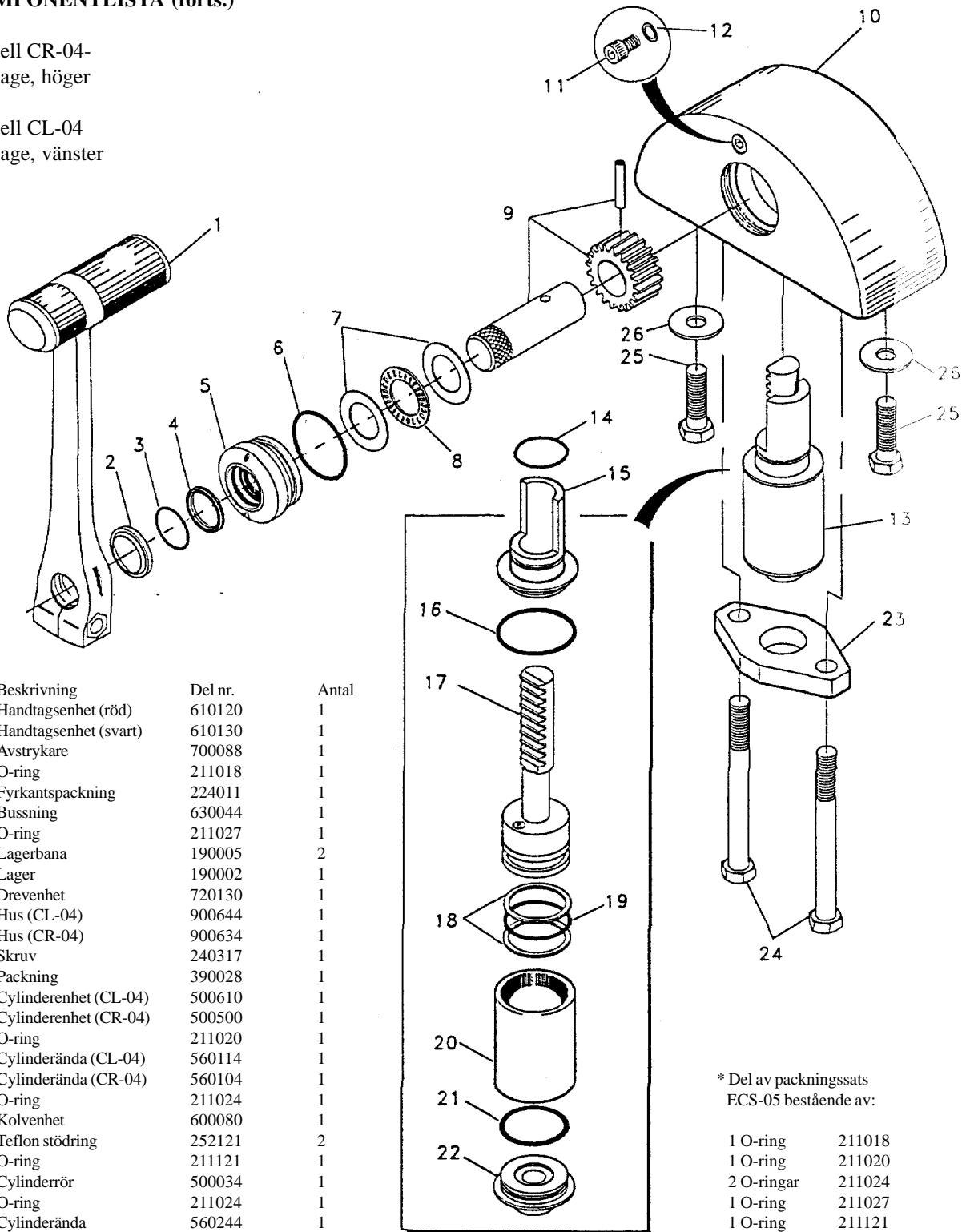
Systembeskrivning: Dubbelmotor, med tre stationer,
manuellt motorreglagesystem.

DEL NR.	BEKSRIVNING	ANTAL
R-13	Tank	1
MCVF-04	Monteringspaket (spridarventil)	1
CL-04	Reglage - vänster	6
CR-04	Reglag - höger	6
CF-04	Monteringspaket (vänster och höger reglage)	12
SS-04	Givare - växel	2
SSF-04	Monteringspaket (växelgivare)	2
ST-06	Givare - gasreglage med P.O. kontroll	2
STF-12	Monteringspaket (gasgivare)	2
MCEF-04	Extra monteringspaket	1
MCT-02	Slangar/rör	5
MCO-03	Hydraulvätska	2

KOMPONENTLISTA (forts.)

Modell CR-04-
Reglage, höger

Modell CL-04
Reglage, vänster



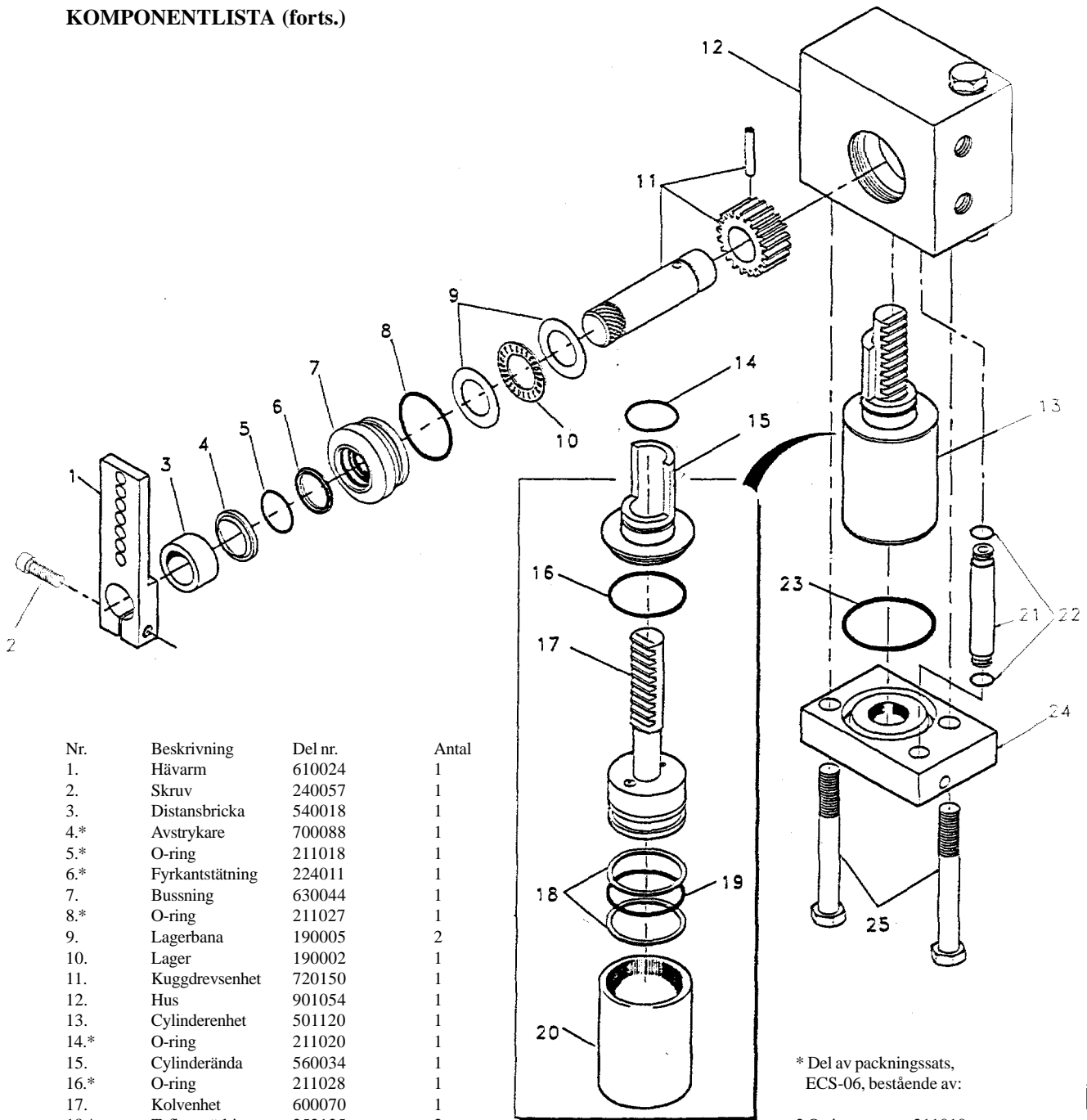
Nr.	Beskrivning	Del nr.	Antal
1.	Handtagsenhet (röd)	610120	1
	Handtagsenhet (svart)	610130	1
2.*	Avstrykare	700088	1
3.*	O-ring	211018	1
4.*	Fyrkantspackning	224011	1
5.	Bussning	630044	1
6.*	O-ring	211027	1
7.	Lagerbana	190005	2
8.	Lager	190002	1
9.	Drevenhet	720130	1
10.	Hus (CL-04)	900644	1
	Hus (CR-04)	900634	1
11.	Skruv	240317	1
12.	Packning	390028	1
13.	Cylinderenhet (CL-04)	500610	1
	Cylinderenhet (CR-04)	500500	1
14.*	O-ring	211020	1
15.	Cylinderända (CL-04)	560114	1
	Cylinderända (CR-04)	560104	1
16.*	O-ring	211024	1
17.	Kolvenhet	600080	1
18.*	Teflon stödring	252121	2
19.*	O-ring	211121	1
20.	Cylinderrör	500034	1
21.	O-ring	211024	1
22.	Cylinderända	560244	1
23.	Plåt	520014	1
24.	Bult	240727	2
25.	Skruv	240067	2
26.	Bricka	260027	2

* Del av packningsats
ECS-05 bestående av:

1 O-ring	211018
1 O-ring	211020
2 O-ringar	211024
1 O-ring	211027
1 O-ring	211121
1 4-packn.	224011
2 Ringar	252121
1 Tätning	390028
1 Avstr.	700088

Figur 11. Montering reglage.

KOMPONENTLISTA (forts.)

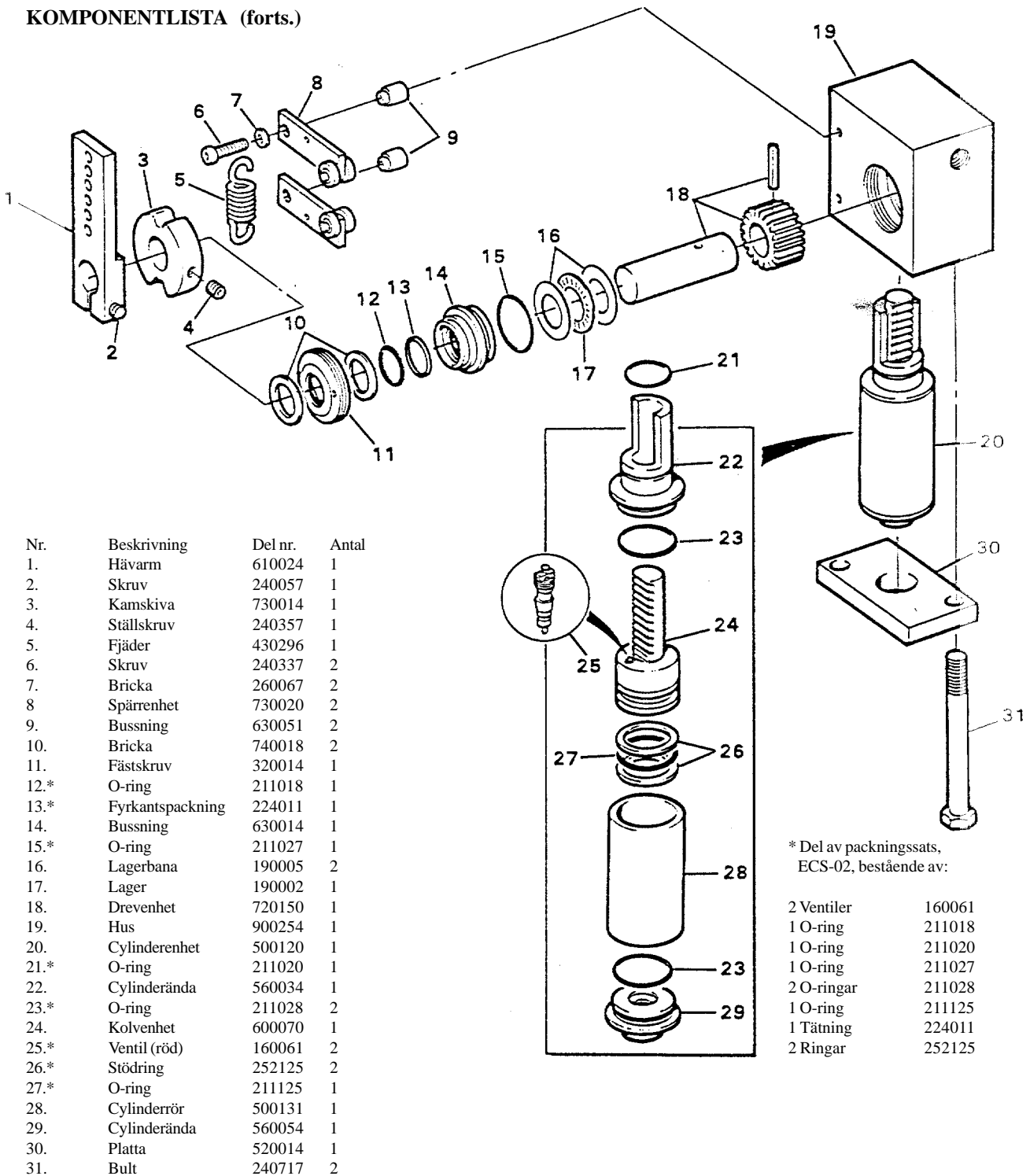


Nr.	Beskrivning	Del nr.	Antal
1.	Hävarm	610024	1
2.	Skruv	240057	1
3.	Distansbricka	540018	1
4.*	Avstrykare	700088	1
5.*	O-ring	211018	1
6.*	Fyrkantstättning	224011	1
7.	Bussning	630044	1
8.*	O-ring	211027	1
9.	Lagerbana	190005	2
10.	Lager	190002	1
11.	Kuggdrivs enhet	720150	1
12.	Hus	901054	1
13.	Cylindrenhet	501120	1
14.*	O-ring	211020	1
15.	Cylinderända	560034	1
16.*	O-ring	211028	1
17.	Kolvenhet	600070	1
18.*	Teflon stödring	252125	2
19.*	O-ring	211125	1
20.	Cylinderrör	500131	1
21.	Rör	500164	1
22.*	O-ring	211010	2
23.*	O-ring	211030	1
24.	Platta	520634	1
25.	Bult	240717	2

* Del av packningssats, ECS-06, bestående av:

2 O-ringar	211010
1 O-ring	211018
1 O-ring	211020
1 O-ring	211027
2 O-ringar	211028 (1 extra)
1 O-ring	211030
1 O-ring	211125
1 Packning	224011
2 Ringar	252125
1 Avstrykare	700088

Figur 12. Montering gasgivare.

KOMPONENTLISTA (forts.)


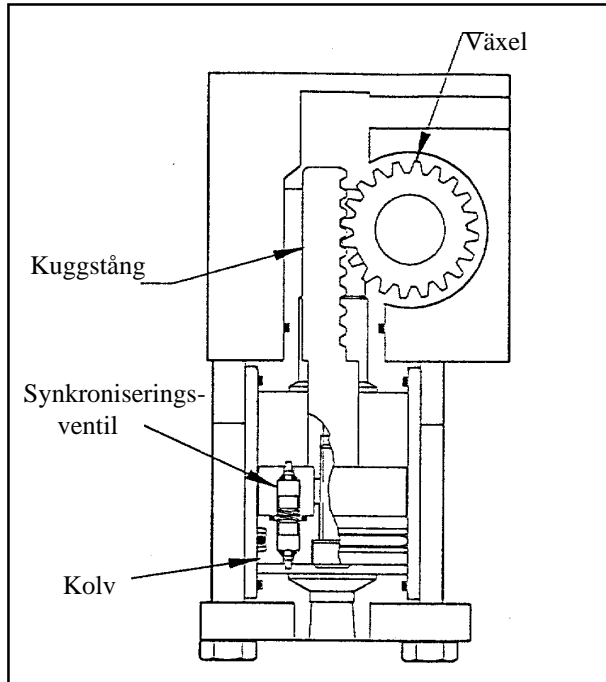
Nr.	Beskrivning	Del nr.	Antal
1.	Hävarm	610024	1
2.	Skruv	240057	1
3.	Kamskiva	730014	1
4.	Ställskruv	240357	1
5.	Fjäder	430296	1
6.	Skruv	240337	2
7.	Bricka	260067	2
8.	Spärrenhet	730020	2
9.	Bussning	630051	2
10.	Bricka	740018	2
11.	Fästskruv	320014	1
12.*	O-ring	211018	1
13.*	Fyrkantspackning	224011	1
14.	Bussning	630014	1
15.*	O-ring	211027	1
16.	Lagerbana	190005	2
17.	Lager	190002	1
18.	Drevenhet	720150	1
19.	Hus	900254	1
20.	Cylinderenhet	500120	1
21.*	O-ring	211020	1
22.	Cylinderända	560034	1
23.*	O-ring	211028	2
24.	Kolvenhet	600070	1
25.*	Ventil (röd)	160061	2
26.*	Stödring	252125	2
27.*	O-ring	211125	1
28.	Cylinderrör	500131	1
29.	Cylinderända	560054	1
30.	Platta	520014	1
31.	Bult	240717	2

* Del av packningssats, ECS-02, bestående av:

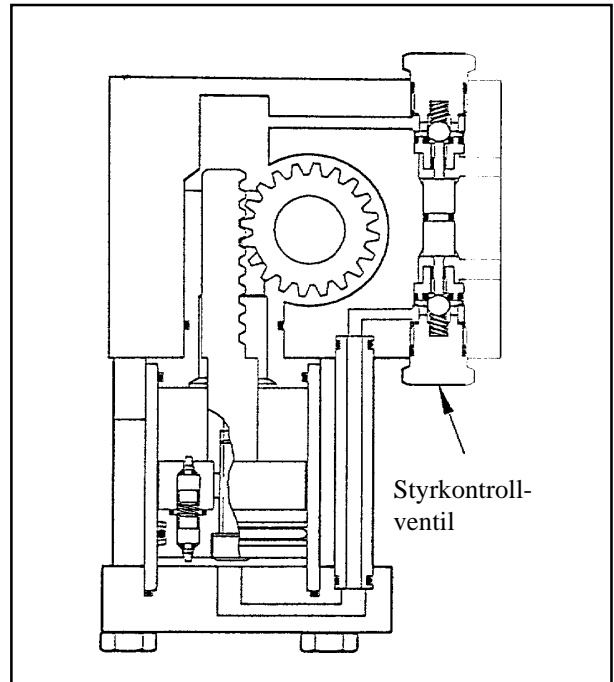
2 Ventiler	160061
1 O-ring	211018
1 O-ring	211020
1 O-ring	211027
2 O-ringar	211028
1 O-ring	211125
1 Tätning	224011
2 Ringar	252125

Figur 13. Montering växelgivare.

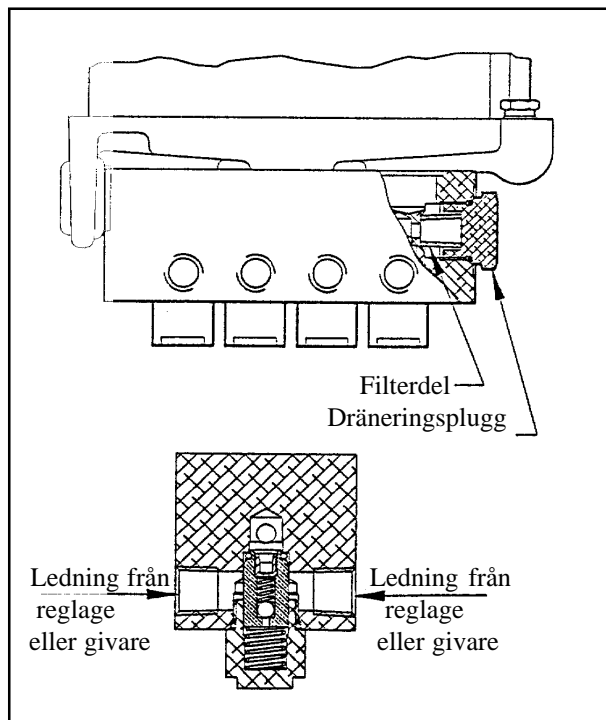
TVÄTSNITT KOMPONENTER



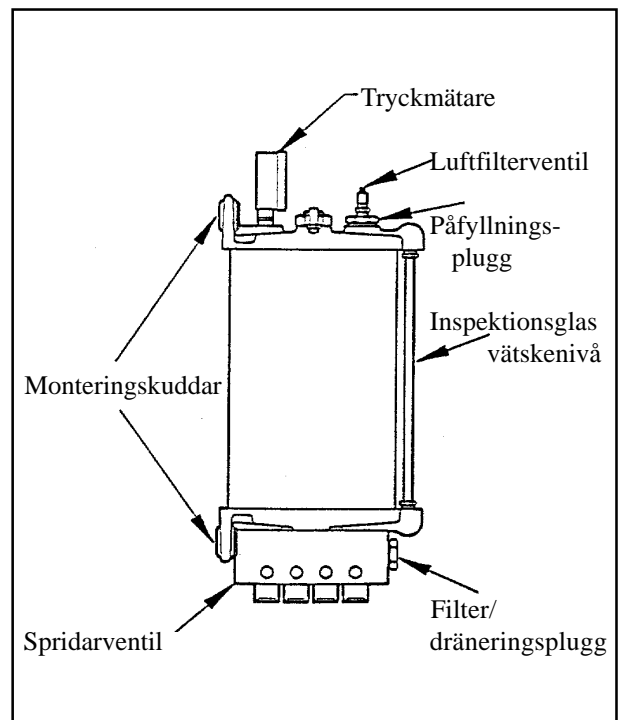
Figur 14. Växelvare



Figur 15. Gasgivare

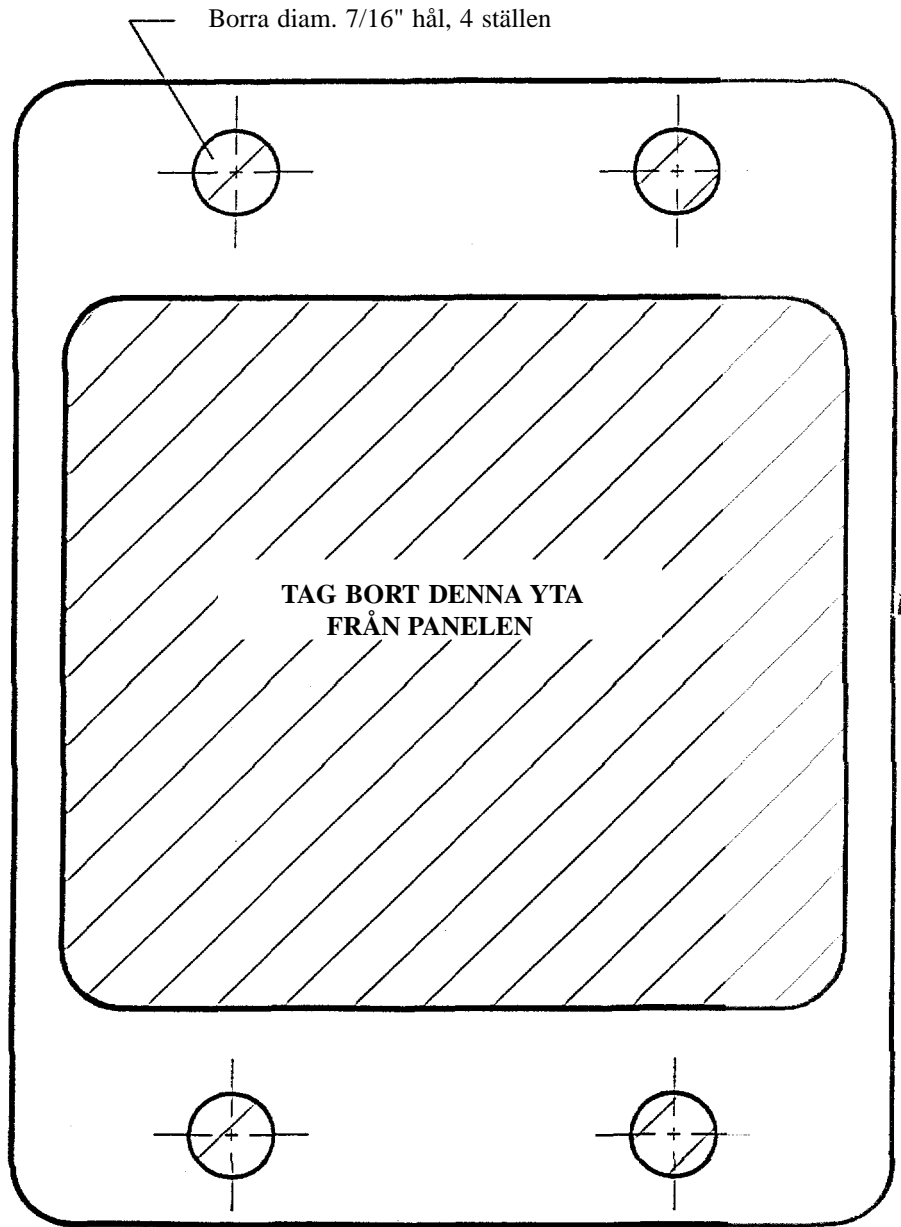
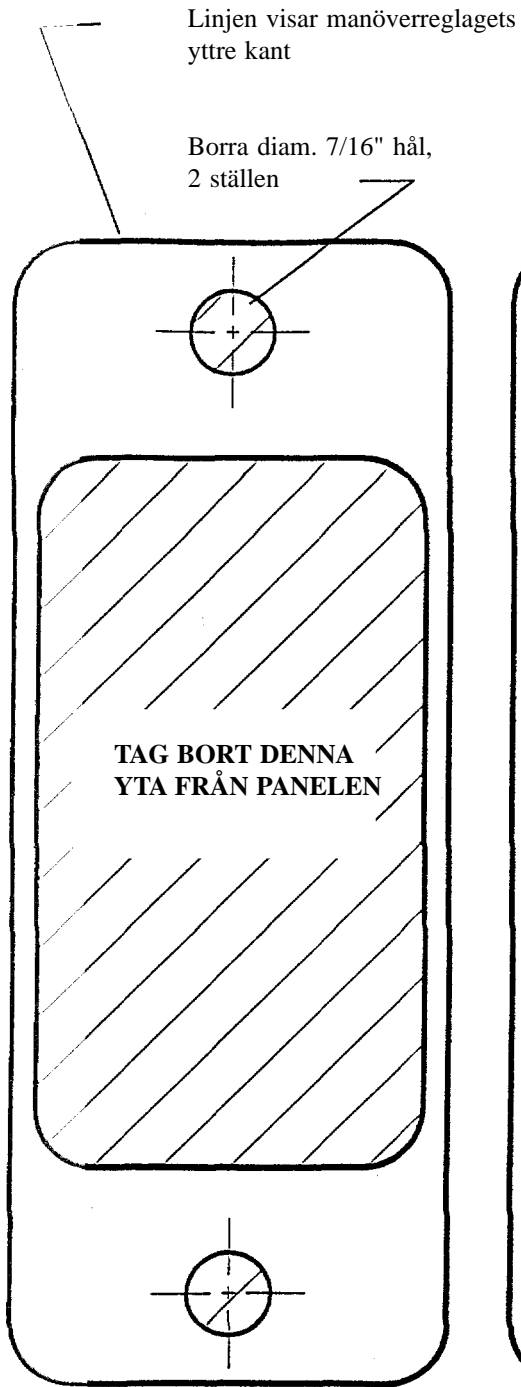


Figur 16. Spridarventil



Figur 17. Tank

MALLAR



Figur 18. Enkelt huvud

Figur 19. Montering sida-vid-sida

CDF-04 MONTERINGSPLÅT

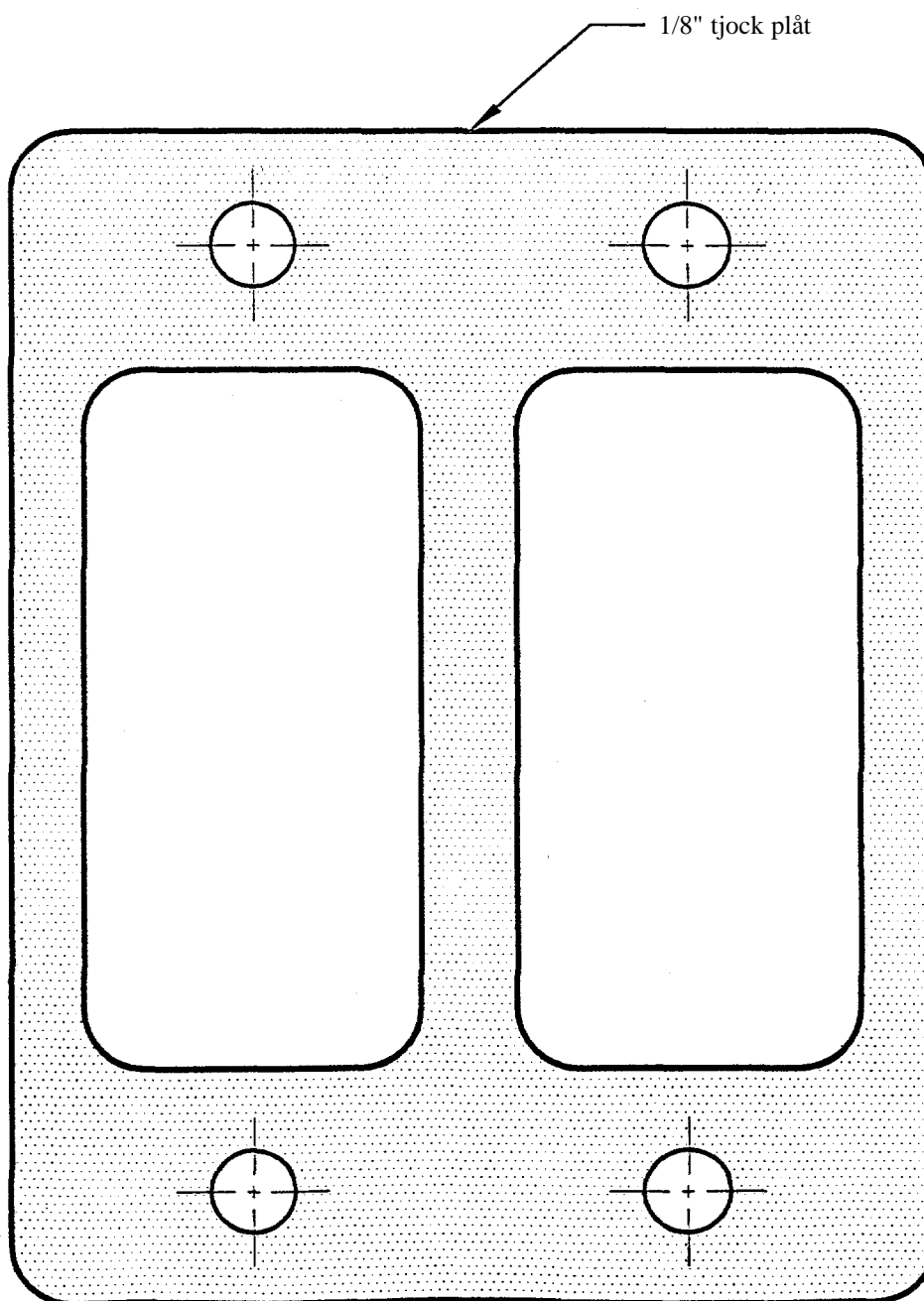
Denna plåt förenklar monteringen av 1-CL och 1-CR reglagen som dubbel enhet.

1. Välj monteringsplats, och se till att det finns tillräckligt med utrymme för fullt utslag med handtaget. Kontrollera även att det går att komma åt ventilerna med insexskruvar på reglagehuvudena och att det finns fritt utrymme nedanför monteringsytan.

2. När man bestämt plats, använd plåten som mall och märk ut de 4 monteringsbulvhålen och konturen till det material som skall avlägsnas.

3. Tag bort plåten från instrumentbrädan. Borra 4 diam. 7/16" hål. Avlägsna material från det skuggade fältet enligt ritningen.

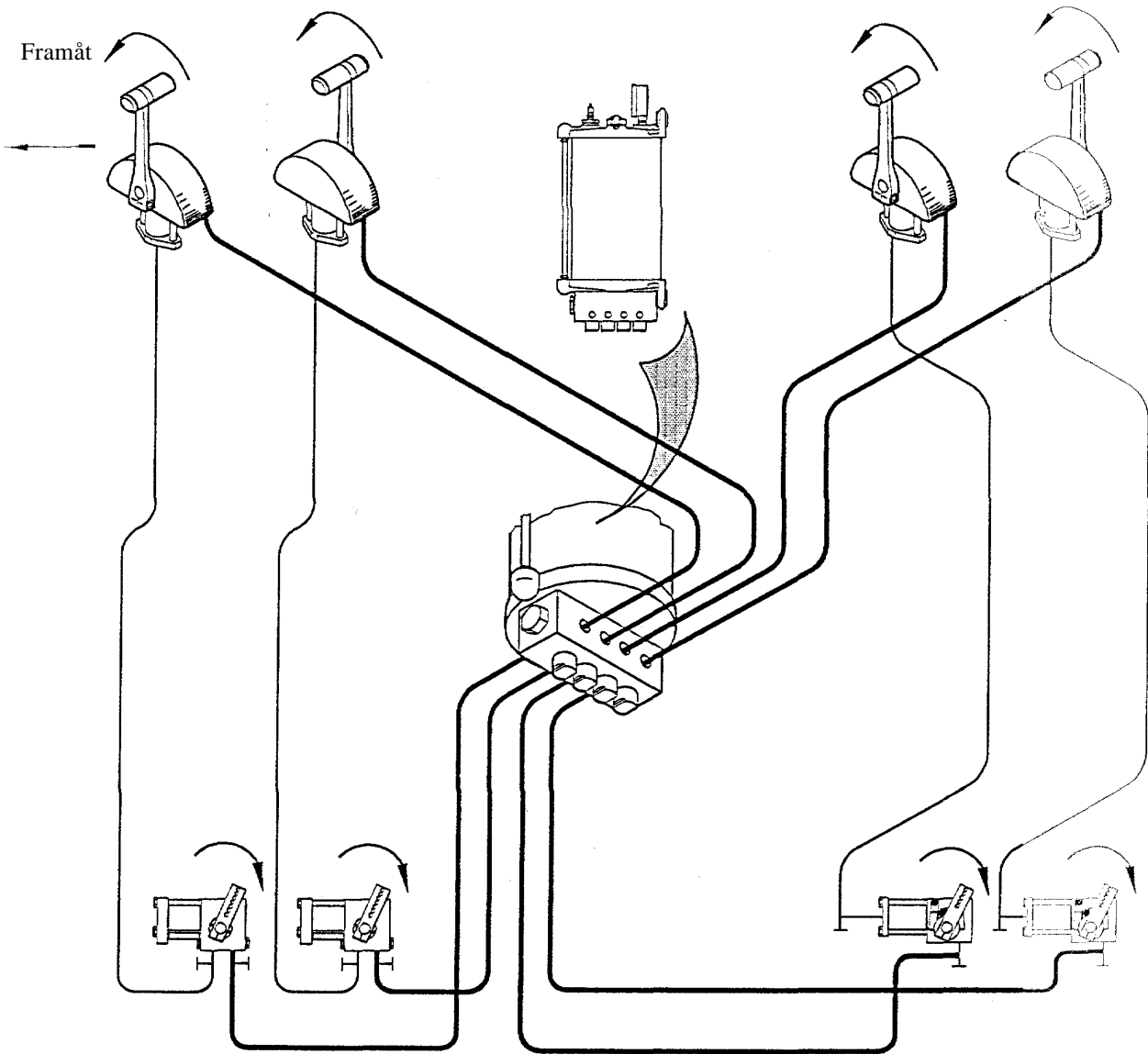
4. Fortsätt med montering av reglage enligt installationsanvisningen.



SLANG/RÖRDIAGRAM

Ritning I - Dubbelmotor, med en station.

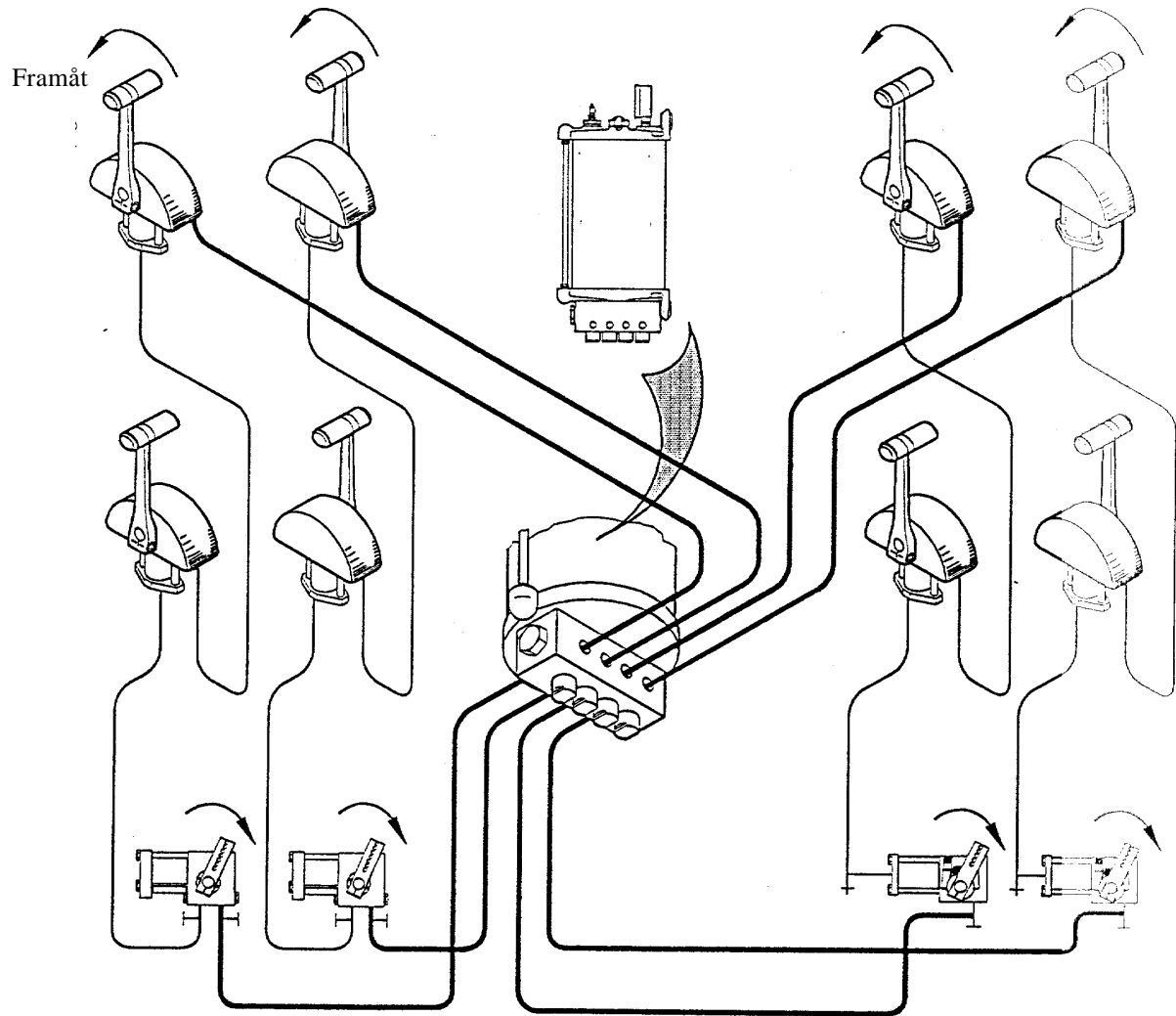
Gasledningsdragning visat i diagram för förflyttning framåt av gasreglaget medsols.
 För motsols gasreglageförflyttning framåt, se kompletterande diagram ritning I-S och plombera gasreglagekretsarna igen i enlighet med detta.



SLANG/RÖRDIAGRAM (forts.)

Ritning II - Dubbelmotor, med två stationer.

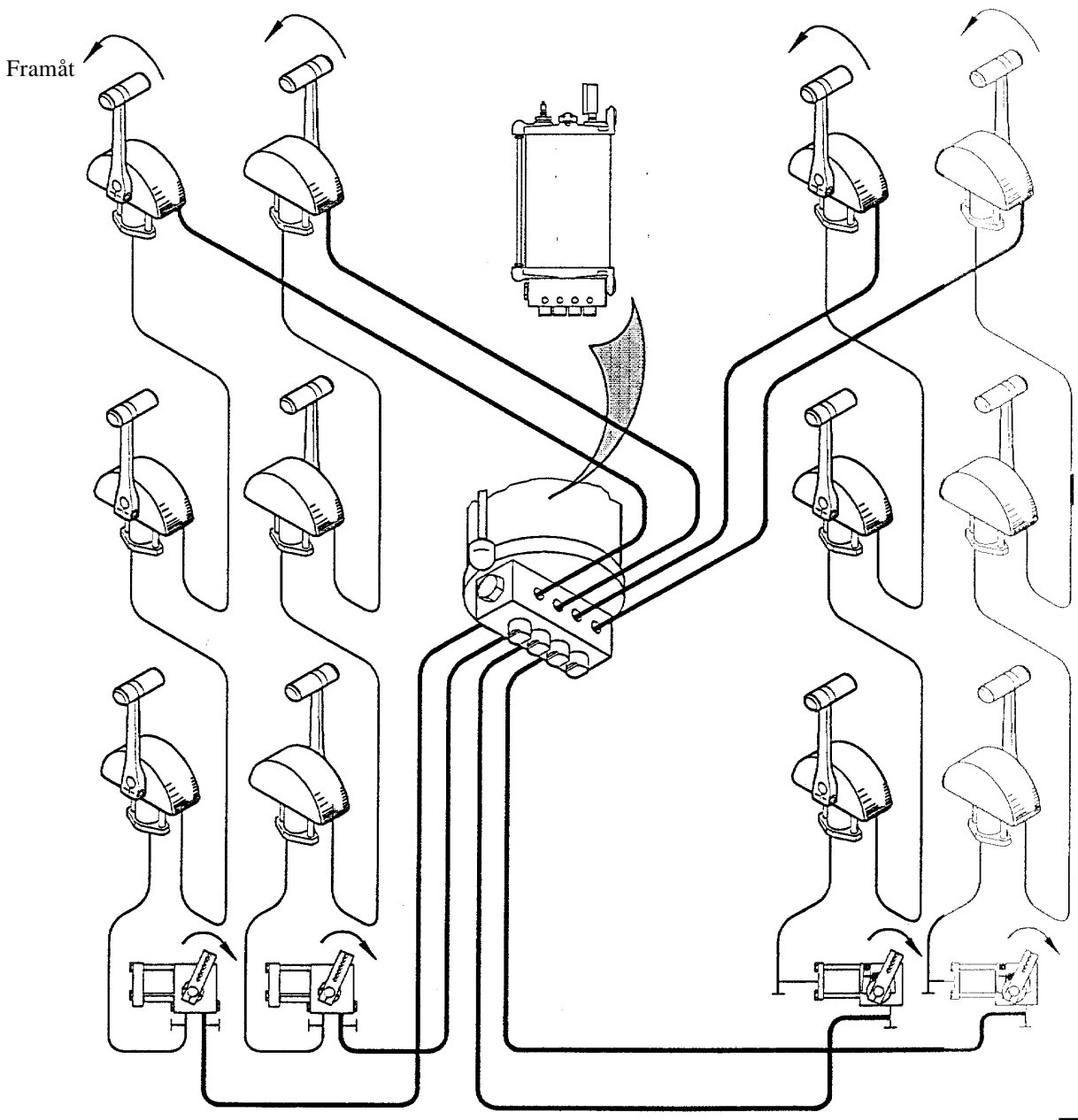
Gasledningsdragning visad i diagram för förflyttning framåt av gasreglaget medsols. För motsols gasreglageförflyttning framåt, se kompletterande diagram ritning II-S, och plombera gasreglagekretsarna i enlighet med detta.



SLANG/RÖRDIAGRAM (forts.)

Ritning III - Dubbelmotor, med tre stationer.

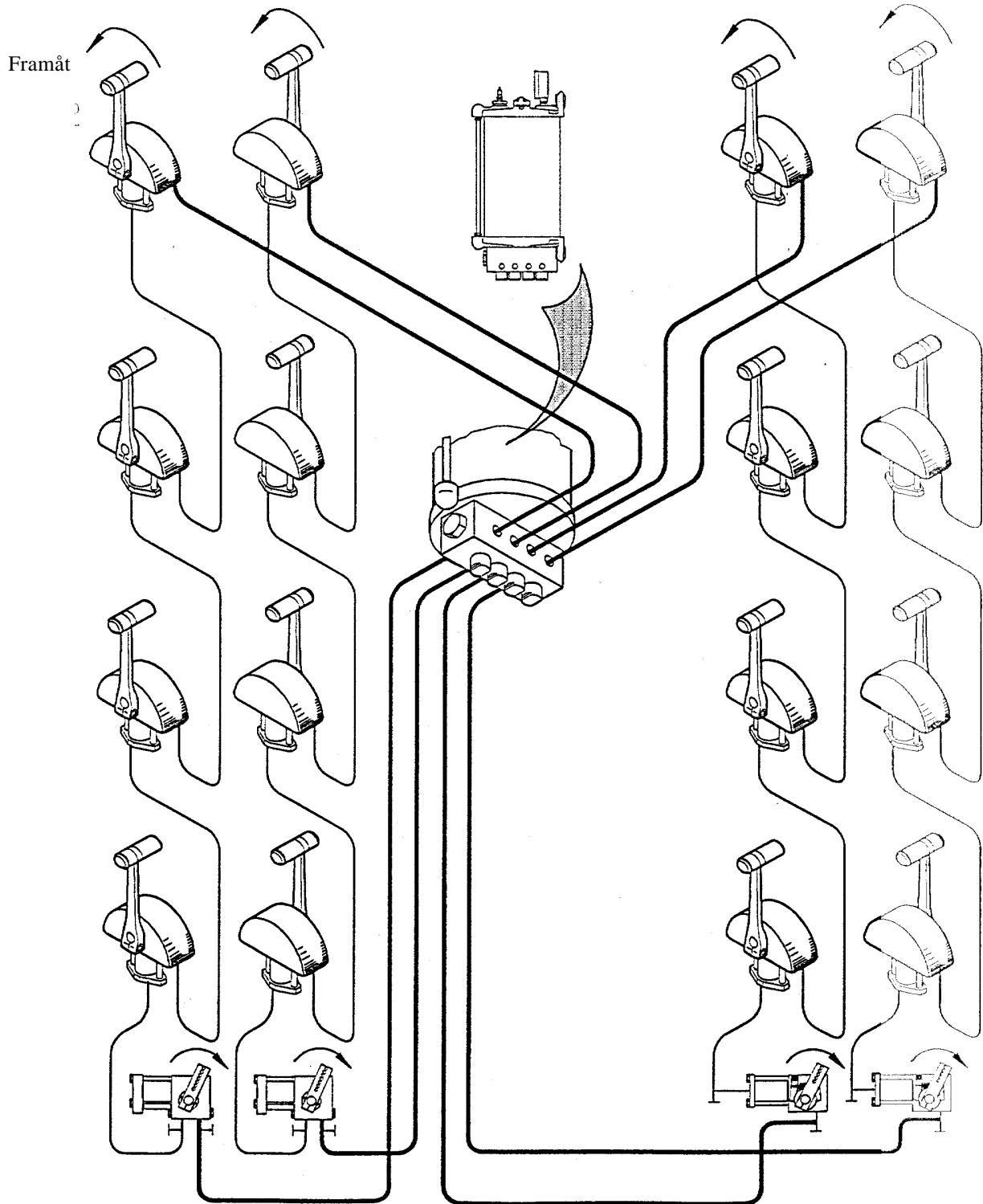
Gasledningsdragnig visad i diagram för förflyttning framåt av gasreglaget medsols. För motsols gasreglageförflyttning framåt, se kompletterande diagram ritning III-S, och plombera gasreglagekretsarna i enlighet med detta.



SLANG/RÖRDIAGRAM (forts.)

Ritning IV - Dubbelmotor, med fyra stationer.

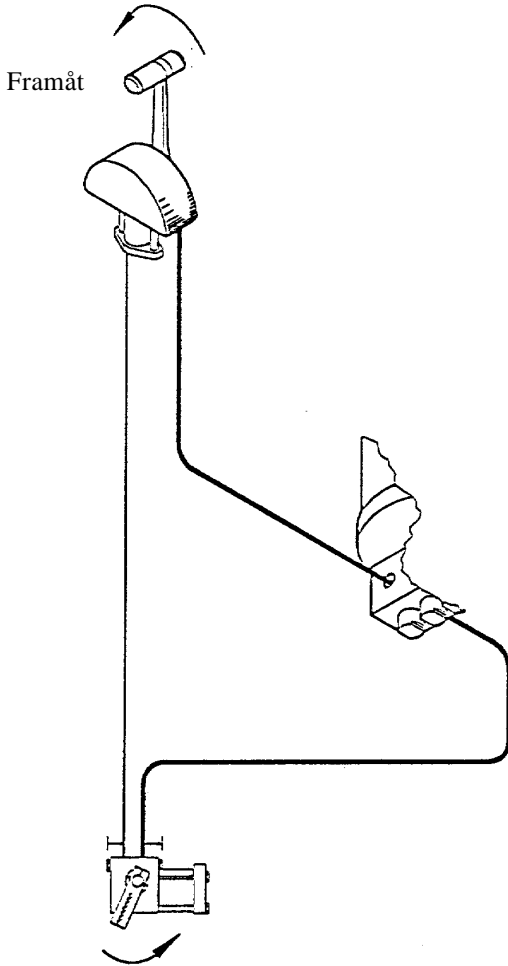
Gasledningsdragning visad i diagram för förflyttning framåt av gasreglaget medsols. För motsols gasreglageförflyttning framåt, se kompletterande diagram ritning IV-S, och plombera gasreglagekretsarna i enlighet med detta.



**KOMPLETTERANDE
GASREGLAGEKRETSAR**

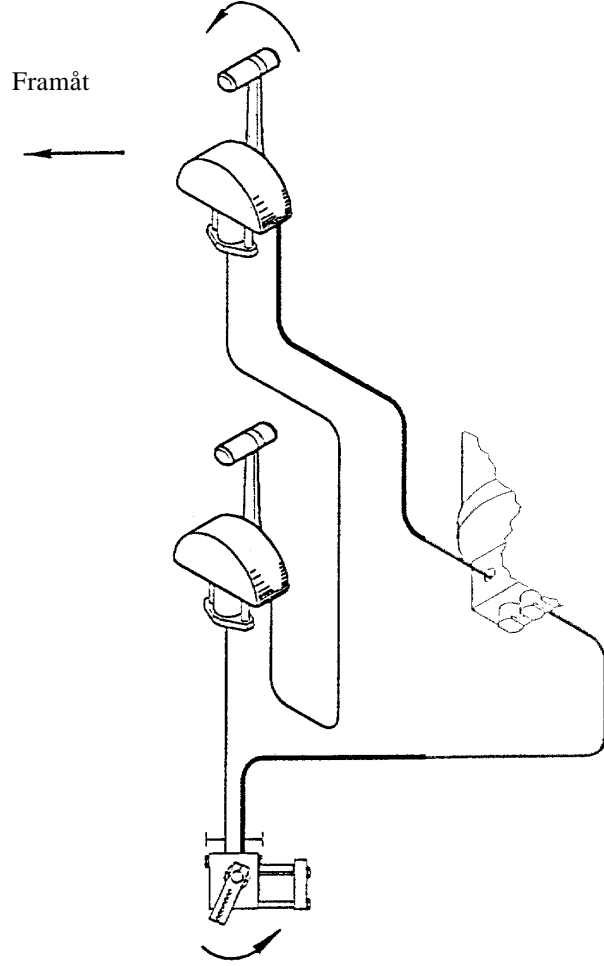
Ritning I-S

Enkel station, motsols gasreglageflyttning framåt.



Ritning II-S

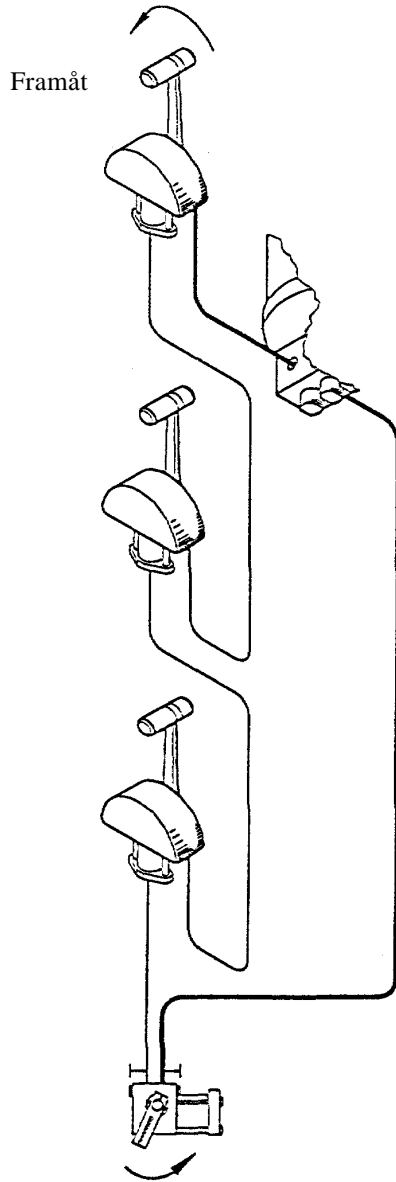
Två stationer, motsols gasreglagefflyttning framåt.



**KOMPLETTERANDE
GASREGLAGEKRETSAR**

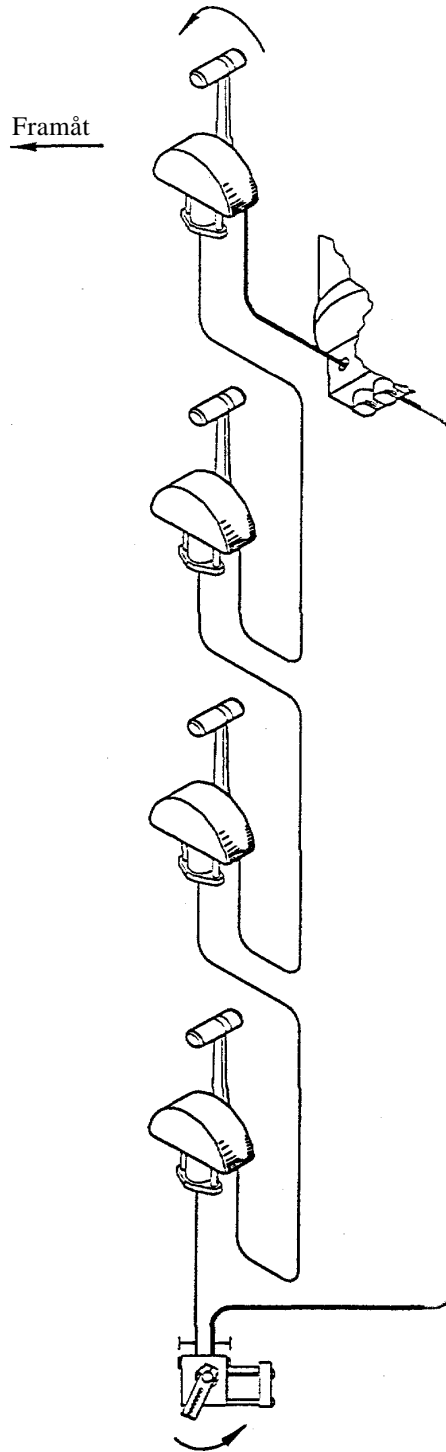
Ritning III-S

Tre stationer, motsols gasreglageförflyttning framåt.



Ritning IV-S

Fyra stationer, motsols gasreglageförflyttning framåt.



FELSÖKNING

Problem	Orsak	Lösning
"Porösa" reglage (hela systemet)	Luft i systemet.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrollera tanken och se efter om det finns vätska och att trycket är 80 psi. 2. Undersök alla anslutningar för vätskeläckage. 3. Kontrollera om det finns luftläckor i tanken (använd en tvålig vattenlösning) 4. Lufta hela systemet. 5. Synkronisera reglagen.
"Porösa" reglage på ett växel- eller gassystem	Luft i just det systemet.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrollera tanken och se till att det finns vätska och att trycket är 80 psi. 2. Undersök om det finns något vätskeläckage vid någon av anslutningarna eller i systemet i fråga. 3. Lufta systemet i fråga. 4. Synkronisera reglagen.
Reglagearmen vill stanna vid mittslaget	Reglagen ej synkroniserade.	Synkronisera Reglagen.
Full gas på reglaget ger inte max. gas RPM på motorn.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gasreglagelänkarmslängden ej justerad. 2. Motorn går orent. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Justera längden på gasreglagelänkarmen igen.
Full tomgång på reglaget ger inte tomgångs RPM på motorn.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gasreglagelänkarmslängden ej justerad. 2. Motorregleringen ej justerad. 3. Motorn går orent. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Justera längden på gasreglagelänkarmen igen.
Motorns gas tenderar att krypa mot tomgång.	Styrkontrollventilen fungerar dåligt.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Släpp trycket i systemet. 2. Trycksätt systemet igen. 3. Töm systemet på luft igen.
	Givarnas interna kolvpackningar eller synkroniseringsventiler läcker p g a slitage eller att något är sönder.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Släpp trycket i systemet. 2. Reparera eller byt ut gasgivaren. 3. Trycksätt systemet igen. 4. Töm systemet på luft igen.
Full gas på reglaget ger tomgång på motorn.	Systemslangarna anslutna baklänges.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Släpp trycket i systemet. 2. Vänd slangdragningen vid gasgivaren. 3. Trycksätt systemet. 4. Synkronisera gasreglaget.
Efter en lång tids drift tenderar gasreglaget att komma ur synkronisering.	Givaren är placerad på ett varmt ställe på motorn som orsakat överdriven värme på gasgivaren, vilket i sin tur har gjort att givaren utvecklats ett bränslelås.	<p>Flera åtgärder föreslås:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Att använda värmebeständigt tätningmaterial (ca. 1/8" tjockt) mellan monteringskonsolen och motorn. 2. Distansbrickor mellan konsol och motor, och givare och konsol. 3. Avskärmning runt gasgivaren. 4. Montering av gasgivaren på en mindre varm plats.
	Förorening i styrkontrollventilen som gör att den inte fungerar bra.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Släpp trycket i systemet. 2. Trycksätt systemet igen. 3. Töm systemet på luft igen.
	Om tvillingmotorer är utrustade med <i>synkronisering, reglering eller</i> om synkroniseringens spännfjädrar inte är justerade.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Justera fjädrarna till rätt spänning igen. OBS! Överdriven spänning i något av gasreglagets ändlagen ger synkroniseringsproblem.

FELSÖKNING

Problem	Orsak	Lösning
Tryckförlust i systemet, men inte vätskeförlust.	Luftläckage i tanken.	Medan systemet är trycksatt, använd en tvålig vattenlösning för att finna någon luftläcka på tanken. När man funnit läckansläpps trycket och läckan repareras, trycksätt sedan systemet till 80 psi igen.
OBS! Systemtrycket kan variera så mycket som +10 psi p g a temperaturändringar. När systemtrycket sjunker under 70 psi bör man undersöka om det finns någon läcka.		
Tryck- och vätskeförlust på systemet.	Systemläcka.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Med tryck i systemet, undersök om det finns någon läcka vid anslutningarna. 2. När den hittats, reparera läckan. Om en slanganslutning läcker, tag bort den och byt ut O-ringen (om det fortsätter att läcka, se avsnittet för felsökning vad gäller läckor vid anslutningsövergångar för vidare tillvägagångssätt vid reparationer. 3. Öppna nålventilen på spridarventilen på systemet i fråga. 4. Trycksätt systemet, lufta systemet, påfyllning vid behov, stäng nålventilen. 5. Synkronisera reglagen.
När reglagearmen aktiv vid en station resulterar det i fel armrörelse vid den andra stationen (s)	Felaktig eller omvänd slanganslutning.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrollera att slanganslutningarna gjorts enligt det slangdiagram som används. 2. Släpp trycket i systemet. 3. Anslut slangarna igen på rätt sätt. 4. Trycksätt och lufta systemet. 5. Synkronisera reglagen.
När reglagearmen aktiv vid en station resulterar det i att en annan arm rörs vid samma station.	Slangdragningen felaktigt ansluten. Pimärt område för felaktig anslutning kan vara vid spridarventilen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jämför slanganslutningarna som gjorts med slangdiagrammet som används (kontrollera området vid spridarventilen). 2. Släpp trycket i systemet. 3. Anslut slangarna igen på rätt sätt. 4. Trycksätt systemet, lufta systemet, stäng nålventilerna. 5. Synkronisera reglagen.
Deformerade eller snodda slangar.	Många.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skär bort den snodda eller deformerade delen av ledningen. 2. Foga ihop ledningen genom att använda slanganslutningarna som förbindning.
Läckage vid passning.	Dålig O-ring.	Tag bort passningen, byt ut O-ringen, sätt tillbaka passningen, trycksätt systemet, och kontrollera om det finns någon läcka. Om det fortsätter att läcka, byt ut hela slanganslutningen och insats vid behov.
Gasreglage-systemet trycks låst efter första installationen.	Slirande reglagehandtag.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ändra slangarna så att det blir rätt. 2. Återställ regelgets handtagsposition om så behövs, för att möjliggöra fullt utslag på 115°.
Framåt eller back på växelreglaget ger inte full fart fram eller back på backslaget.	Växelgivaren till backslagslänksystemet ej justerad.	Justera länkarmlängden igen.
Framåt på växelreglaget ger back på motorn.	Slangarna felaktigt anslutna.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Släpp trycket i systemet. 2. Vänd slangarna vid växelgivaren. 3. Trycksätt och lufta systemet. 4. Synkronisera reglagen.



Sarasota, Florida, USA
an IMO industries company
Morse Controls Division