



AP55 Autopilot



Användarmanual och Installationsanvisningar



www.flotecmarin.se

Innehåll

VARNING.....	3
INTRODUKTION.....	4
AP55 Autopilot översikt.....	5
Blockschema över AP55 systemets delar.....	6
Specifikationer.....	7
FUNKTIONALITET OCH HANDHAVANDE.....	9
Huvudfunktioner.....	10
Manuellt Läge.....	10
AUTO Läge.....	10
GPS Läge.....	11
REMOTE AUTO Läge (Fjärrkontroll).....	13
Sekundära Styrplatser.....	13
Alarm.....	14
Övriga Funktioner och Inställningar	15
Inställning av känslighet och roderfaktor.....	15
Rodrets vinkel.....	16
Bakgrundsbelysning.....	17
Jog mode.....	17
Roderbegränsningar.....	17
Kalibrering av kompass.....	18
INSTALLATIONSANVISNINGAR.....	20
Installation av AP55 Huvudenhet (med Display).....	20
Installation av AP55 Centralenhet (C-Drive).....	21
Installation av kompass.....	22
Installation av rodergivare.....	26
GPS anslutning.....	30
Anslutning av motor.....	33
TESTNINGS PROCEDUR.....	35
PROBLEM SÖKNING.....	35
FÖRSLAG PÅ DRIVENHETER.....	37
EXTRA UTRUSTNING.....	38
INSTALLATION AV SEKUNDÄR STYRPLATS.....	39

Varning!

Autopiloter är avsedda som ett hjälpmedel inom navigation och kan lindra den eventuella tristess som kan uppstå vid manuell styrning av båten. Den ansvarige för navigationen kan då lägga ner mer tid på övriga navigationsuppgifter eller helt enkelt koppla av och njuta av turen. Autopiloten bör dock inte ses som en ersättare för en människa och får inte ensam ta hand om båtens navigering. **En god uppsikt bör has under hela färden.**

Det rekommenderas starkt att autopiloten inte används i avgränsade områden då vattenströmmar och vindförändringar kan sätta er och andra i fara.

AP55 har designats för en enkel installation och handhavande. Endast ett fåtal anpassningar av dess egenskaper är nödvändiga för att samverka med den aktuella båten på bästa sätt. En autopilot är dock ett komplext elektroniskt system och montören bör därför noga läsa installationsanvisningarna för att förstå handhavandet.

Om AP55 utgör den enda möjligheten att styra båten, då rekommenderas att installera någon form av alternativ styrning vid nödlägen.

INTRODUKTION

Gratulerar till köpet av autopiloten TMQ AP55. Vi är säkra på att ni under lång tid kommer att ha stor glädje av de många praktiska funktioner som den erbjuder.

TMQ är ett företag från Australien vars autopiloter har blivit erkända för sin hållbarhet, tillförlitlighet och noggrannhet. I över 30 år har TMQ försörjt den kommersiella fiskeindustrins behov av robusta och pålitliga instrument. Detta har gett TMQ unik kompetens som avspeglas i den höga kvalité som kännetecknar samtliga modeller av företagets autopiloter.

AP55 är en flexibel autopilot som är uppbyggd kring en huvudenhet med display och en centralenhet. Denna centralenhet utgör ett nav som elektriskt kan hantera ett styrsystem via magnetventiler, mekaniska motorer eller reversibla hydraulpumpar.

AP55 systemet kan byggas ut med ett antal sekundära displaystationer för fjärrstyrning av piloten. Även flera alternativa styrplatser i form av fjärrkontroller, styrspakar, joysticks och elektriska rattnav i olika kombinationer kan anslutas för ökad bekvämlighet.

Trots att APP55 är en av de mest kompakta autopiloter som finns på marknaden är den utrustad med alla de basala funktioner som krävs för en säker navigering. Detta gör den ideal även för mindre båtar och den är dessutom genom sitt enkla användargränssnitt och utbyggbarhet lämplig för såväl fritidsskeppare som för kommersiellt verksamt sjöfolk.

AP55 Autopilot Översikt

Autopiloten TMQ AP55 levereras som ett system bestående av följande komponenter:

- AP55 Huvudenhet med Display
- Centralenhet (C-Drive)
- Rodergivare
- Fluxgatekompass ECS1
- Kontakter och ledningar för att koppla samman de ingående delarna

Detta system kompletteras med en valfri drivenhet beroende på båtens typ. Exempel på drivenheter är:

- Ett hydrauliskt system med magnetspoler (solenoider)
- En reversibel hydraulpump
- En linjär drivenhet (mekanisk eller hydraulisk)

För systemets drift krävs en yttre strömkälla.

Centralenheten är systemets centrum och visar via menyer på huvudenhetens display verklig kurs, önskvärd kurs och rodervinkel.

Den medföljande rodergivaren ansluts till roderarmen så att den noggrant kan följa rodrets rörelser och återkoppla denna information till Centralenheten. Drivenheten korregerar rodrets position via kontrollsignaler från centralenheten. Kompassen ger aktuell kursinformation till centralenheten.

AP55 är även förberedd för anslutning av en extern GPS plotter för automatisk styrning av båten efter waypoints.

Via Huvudenheten styrs all funktionalitet i Centralenheten, C-Drive, och möjliggör fullständig kontroll över Autopiloten. Displayen indikerar i dess olika lägen verklig kurs, önskvärd kurs samt rodrets vinkel.

Centralenheten är monterad i en tålig svart aluminiumlåda. Denna skall dock installeras i en torr miljö skyddad från damm och vibrationer. AP55 drivs med antingen 12V eller 24V DC.

Blockschema över AP55 Systemets Delar

Roderlägesgivare
(RAI)



12V - 24V

AP55 System



Huvudenhet



Kompass



Centralenhet



Rodergivare

Fjärrenheter



Sekundär Display



Fjärrkontroller



Manöverpanel

Styrutrustningar



Elektriska rattar



Styrspakar



Joysticks

Drivenheter



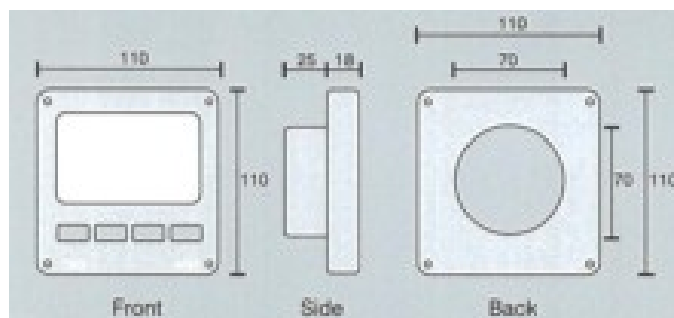
Specifikationer

Strömförsörjningen till AP55 bör vara kopplad via en passande säkring på 15 A.

Spänning:	12-24V DC
Ström:	Genomsnitt 0,5 A
Kontroller:	4 stycken knappar
Display:	LCD
Avkänning av kurs:	Bättre än 1 grad
Känslighet:	0 till 10 grader
Roderförhållande:	0,1 : 1,0 till 1,0 : 1,0
Roderbegränsning:	Går att ställa in via displayen
Alarm för kurs:	45 grader
Navigations signal:	NMEA 0183



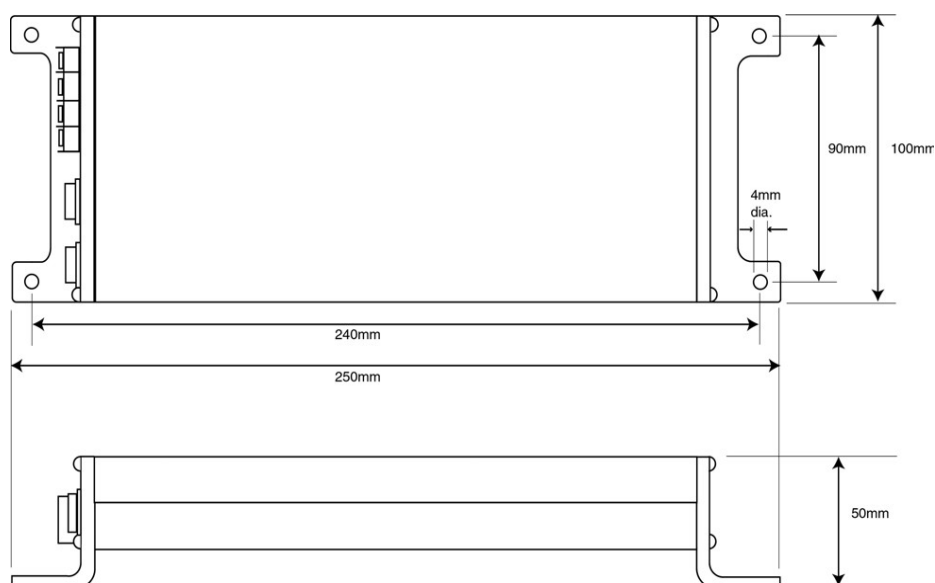
Huvudenhet (med Display)



Mått i mm



Centralenhet (C-Drive)



Mått i mm

Funktionalitet och Handhavande



Igångsättning av AP55

Då Centralenheten ansluts till den yttre strömkällan genomförs ett självtest av systemet. Huvudenheten kommer då under en kort tid visa aktuell version av mjukvara: SSXX. Därefter övergår AP55 till grundläget manuellt läge.



Om Huvudenheten är bortkopplad när Centralenheten är i AUTO, POWER eller GPS läge, kommer Centralenheten att återgå till MANUELLT läge efter 10 sekunder.

Huvudfunktioner

AP55 har fem huvudfunktioner för navigering och styrning. Dessa sammanfattas i nedanstående tabell och beskrivs utförligt i de följande avsnitten.

HUVUDFUNKTIONER				
MANUELL	AUTO	GPS	REMOTE AUTO	REMOTE SERVO
Autopilotens display indikerar den aktuella kursen angiven i grader. Autopiloten styr inte båten utan kan ses som en kompass. Båten är under manuell styrning (styrs av människor).	Autopiloten kommer att upprätthålla kursen som indikeras på displayen. Kursen kan ställas in eller ändras med hjälp av piltangenterna.	Då autopiloten tar emot information från en GPS enhet så kan den styra båten efter en eller flera delmål (waypoints). Vid flera delmål brukar man kalla det för en färdplan (route).	Via extra manöverpanel, fjärrkontroll, joystick eller elektrisk ratt (tillbehör) kan navigering från kompassen korrigeras med önskad kurs från dessa enheter.	Med extra styrdon (manöverpanel, fjärrkontroll, styrspek, joystick eller elektrisk ratt) kan båten manövreras via AP55 elektriska drivenheter.

Manuellt Läge

Detta är autopilotens grundläge och kommer att vara aktiv vid igångsättning. I detta läge visar displayen på huvudenheten den aktuella kursen på formen "H***" där *** är den magnetiska kursen i grader. Centralenhetens kopplingsfunktion för magnetventiler (Clutchen) är inaktiverad och ingen kontroll av styrning sker från autopiloten i detta läge.



Möjligt Alarm

Om Huvudenheten inte får relevant data från Centralenheten aktiveras ett alarm: No autopilot alarm "nrd" visas på displayen.



AUTO Läge

Tryck på knappen märkt AUTO för att välja detta alternativ. Ett pip kommer att ljuda och displayen ändras till "A***" med den aktuella kursen som ***. Lampan märkt Auto tänds med fast sken. Autopiloten kommer att ta den aktuella kursen och vidhålla denna.



Urkoppling av AUTO Läget:

Tryck knappen märkt AUTO. Ett pip kommer att ljuda och båten återgår till manuell styrning. Om man använder en fjärrenhet kan man välja REMOTE AUTO, REMOTE SERVO eller MANUELL styrning som alternativ.

Ändring av kurs:

Varje tryck på knapparna ◀ eller ▶ kommer att ge en ändring av kursen med 1 grad åt respektive håll. Displayen kommer att ändra kursen i grader för att indikera ändringen varefter båten ändrar kurs därefter. Genom att hålla knapparna nedtryckta kan ändringar med 10 grader i taget ske.

VIKTIGT!

Innan AUTO mode väljs bör rodet ställas i så centrerad position som möjligt, det vill säga så att båten har en kurs som är så rakt fram som möjligt. Om detta inte görs kommer kursen på båten inte överensstämja med kursen angiven av autopiloten.

När autopiloten sätts i AUTO mode läses den aktuella roderinställningen av och sätts som referenspunkt. Med detta menas att autopiloten antar att båten åker rakt fram om rodet har den aktuella inställningen. Detta är ibland en fördel då roderinställningen inte alltid kan vara i dess absolut centrerade läge för att hålla en kurs rakt framåt.

GPS Läge

Om AP55 är ansluten till en GPS enhet eller en plotter vilken har möjlighet att skicka ut information om position via protokollet NMEA 0183 då kan AP55 styra efter GPS:ens inställda delmål. Autopiloten korregerar även för så kallat cross track error (XTE) vilket enkelt kan ses som den kursändring som sker på grund av inverkningar i omgivningen till exempel vind eller strömmar. Autopilotens digitala display indikerar vilken önskad kurs som eftersträvas för tillfället.

Aktivera GPS mode:

Tryck ned knappen märkt MODE. Medan denna är nedtryckt tryck dessutom på knappen AUTO. Ett pip ljuder och båda lamporna GPS och AUTO tänds med fast sken. Autopiloten kommer att börja eftersträva den kurs som är given av GPS:en och båtens kurs kommer att börja ändras med en maxhastighet av 10 grader per sekund.



Om ingen information erhålls från GPS:en kommer autopiloten att låsa sig till den aktuella kursen och alarmeret "NO GPS DATA" att ljuda samt alarmlampan att blinka. Displayen kommer att återgå

till manuell mode och indikera den aktuella kursen för båten.

Koppla ur GPS Läget:

Genom att trycka på knappen AUTO kommer AP55 att återgå till Manuellt läge.

Installation av ett GPS system:

Då det finns många olika GPS system på marknaden skall följande beskrivning endast ses som en generell guide. För ytterligare information hänvisas läsaren till instruktionsboken för den aktuella GPS'en.

GPS enheten måste vara inställd på att skicka information till AP55 på formatet "NMEA 0183" enligt någon av följande optioner:

1. APA information – Autopilot format A
2. APB information – Autopilot format B
3. BOD (Bearing, Origin to Destination) och XTE (Cross-Track Error)
4. Endast XTE information. Om endast XTE är tillgänglig från GPS:en begränsas autopilotens funktionalitet. Båten måste vara på väg i rätt riktning innan GPS mode väljs. Den automatiska uppdelningen av sträckan i delmål är då inte heller tillgänglig.

GPS enheten måste vara inställd och aktiverad för att navigera till ett delmål eller via ett antal delmål (färdplan). Den bör sedan skicka information till autopiloten som sedan kan beräkna den kurs som båten ska sträva efter.

Navigering via färdplan:

1. Flera delmål (waypoints) är utsatta och bildar tillsammans den tänkta färdplanen.
2. GPS:en är inställd och kapabel till att dela upp sträckan.
3. En ankomst-zon skapas med mer än 0,5 NM (Nautiska Mil) så att GPS:en kan känna av när båten har nått sitt delmål. På detta vis kan autopiloten navigera efter färdplanen utan någon ytterligare hjälp.

Kom ihåg:

Innan GPS läge väljs måste en färdplan ställas in i GPS enheten som autopiloten sedan kan följa.

Alarm vid avsaknad av GPS data:

Om autopiloten inte kan ta emot rätt information från GPS enheten i GPS läge så kommer ett alarm att starta och lamporna märkta med GPS och AUTO kommer att börja blinka. Detta kan ha flera olika orsaker och bero på:

1. Ej korrekt installation av sladdar mellan Centralenheten och GSP enheten.
2. Felaktig data typ skickas från GPS enheten.
3. GPS enheten saknar färdplan.
4. GPS enheten kan inte beräkna båtens position.

Båtens kurs given av GPS enheten bör överensstämma med kursen given av AP55 egen Fluxgate kompass (med en viss felmarginal). Skillnaden mellan de två kurserna avgör noggrannheten på autopilotens GPS navigering.

1. Kontrollera att GPS enheten visar magnetisk kurs på ett korrekt sätt. Se den aktuella GPS enhetens manual för detaljer.
2. Var noga med att Fluxgate kompassen är korrekt monterat och att den inte utsätts för några magnetiska störningar. Se avsnittet "Installation av Kompass" i denna manual för detaljer.

REMOTE AUTO Läge (Fjärrkontroll)

Till AP55 finns flera möjligheter att ansluta sekundära enheter såsom extra paneler, fjärrkontroller, eller styrspakar. Dessa har antingen roterande rattar, styrypinnar eller knappar med vilka man kan förändra kursen. Med AP55 aktiverad för Fjärrkontroll lyser lampan märkt REMOTE på huvudenheten och displayen på denna visar den verkliga kursen.

Inkoppling av REMOTE AUTO Mode:

Välj AUTO på den aktuella fjärrenheten med avsedd knapp eller funktionsväljare. Fjärrenheten kontrollerar nu manövreringen av båten.

För fjärrenheter med en fysisk omkopplare gäller att då omkopplaren ställts i läge AUTO och autopiloten stängts av (eller AUTO eller MANUAL knapparna tryckts på Huvudenheten) då måste omkopplaren på fjärrenheten först flyttas till läget OFF innan REMOTE Auto åter kan aktiveras.

Urkoppling av REMOTE AUTO Mode:

Genom att ställa fjärrenhetens omkopplare till OFF återgår autopiloten till manuellt läge. Alternativt, tryck på Huvudenhetens knapp märkt AUTO och Autopiloten återgår till Manuellt läge.

Kurs Korrigering från Sekundär Enhet:

Genom att vrida ratten på på sekundära enheten ändras den verkliga kursen. Detta kommer att synas på Huvudenheten. Från mittläget på fjärrenheten kan kursen ändras till styrbord eller babord med 90 grader. Båten kommer att följa den nya korrigerade kursen.

Sekundära Styrplatser

AP55 är uppbyggd kring ett styrsystem som elektriskt kontrollerar någon form av styrdon som är anslutet till rodret. Detta system ger möjligheter att på ett enkelt sätt etablera en eller flera sekundära styrplatser efter önskemål. Handhållna fjärrkontroller, sekundära paneler eller joysticks är alla utrustade med någon form av styrdon (roterbara rattar, piltangenter eller styrypinnar) och en Funktionsväljare. Välj läget POWER MODE (Servostyrning) på Huvudenheten för AP55 för denna funktion.

Inkoppling av SEKUNDÄR (Remote) Servostyrning:

Välj PWR på den sekundära enhetens funktionsväljare. Den sekundära enheten fungerar nu som styrinrättning med kontroll över rodret.

För sekundära styrenheter med en fysisk omkopplare som funktionsväljare gäller att då Autopiloten stängts av (eller AUTO eller MANUELLA läget valts på Huvudenheten) då måste omkopplaren ställas i läget OFF innan den åter kan överta styrningen i läget PWR.

Urkoppling av SEKUNDÄR (REMOTE) Servostyrning:

Ställ styrningen i centralt läge. Därefter ställ funktionsväljaren i läget OFF på den sekundära enheten. Autopiloten återvänder till Manuellt läge.

ALARM:

Ett antal tillstånd i AP55 kommer att utlösa alarm i form av ljud och meddelanden på displayenheten.

NO Autopilot Alarm, ” nrd”

Detta alarm varnar för att Huvudenheten inte får data från Centralenheten. Kontrollera att alla kontakter sitter i och att ledningen mellan Huvudenhet och Centralenheten inte är skadad.

NO GPS DATA Alarm

Detta alarm varnar för att autopiloten inte får någon relevant information från GPS enheten. Både GPS och AUTO lamporna på displayenheten blinkar.

OFF COURCE Alarm

Detta alarm ljuder när båten är mer än tillåtet antal grader från den önskade kursen (förvalt till 45 grader). Lampan märkt AUTO blinkar.

ÖVRIGA FUNKTIONER

Utöver de fem huvudinställningarna så finns några funktioner för att ytterligare underlätta navigeringen. Nedanstående tabell visar dessa.

Känslighet och roderfaktor	Rodrets vinkel angivelser	Bakgrundsbelysning	Jog mode
Dessa inställningar tillåter användaren att ställa in autopiloten för att på ett bättre sätt anpassas efter båten och naturen runt omkring.	AP55 kan ställas in för att visa rodrets vinkel (position) som ett numeriskt tal.	När autopiloten används i mörker kan bakgrundsbelysningen tändas.	När autopiloten är inställd på Manuell mode finns det möjlighet styra båten genom att trycka på styrbord eller babord knapparna.

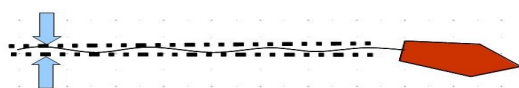
Inställning av Känslighet och Roderfaktor

AP55 har dessa båda parametrar inställda från fabrik för att passa flertalet av båtar. Vanligtvis behöver man inte ändra dessa. Skulle det ändå behövas följer här en kort beskrivning på vad dessa parametrar betyder och hur man på ställer in dem för att på ett optimalt sätt passa för olika väderförhållanden och typ av båt.

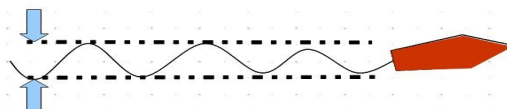
Känslighet:

Med denna parameter kan man korrigera autopilotens känslighet för kursändringar genom att ändra rodrets respons (engelska benämningar YAW, SEA eller WEATHER). D.v.s. denna parameter definierar hur stort kursfelet kan vara innan autopiloten försöker kompensera. Ett lågt värde, dvs hög känslighet, håller båten på en så rak kurs som möjligt men kan vid speciellt hårt väder göra att autopiloten arbetar kontinuerligt vilket ger hög strömförbrukning och onödigt slitage på styrningen. Ett för högt värde kan gör att båten tillåts att avvika allt för mycket från den önskade kursen innan autopiloten korregerar kursen. Som de engelska beteckningarna antyder kan man behöva öka värdet vid hårt väder, dvs när båten kastas fram och tillbaka av vågorna för att få autopiloten att inte kompensera för minsta fel i kursen.

Hög känslighet, lågt värde inställt:



Låg känslighet, högt värde inställt:



För att nå inställningen för känslighet trycks knappen "MODE" in en gång. Displayen kommer att visa "S **" och den förinställda känsligheten att visas som ett tal mellan 1 och 10. Från fabriken är detta värde inställt på 5.



1. Inställningen kan ändras med piltangenterna ◀ och ▶. Ett lågt tal ger då hög känslighet och autopiloten kan behöva korrigera styrningen kontinuerligt med hjälp av motorn till styrningen.
2. En högt tal ger låg känslighet och kräver kraftigare ändringar innan autopiloten korrigerar kursen.

Notera: För låg inställning kan orsaka att motorn till styrningen är konstant aktiv. Denna parameter kan då behöva ökas tills autopiloten får ett lugnare uppförande och inte kompenserar hela tiden. För att korrekt ställa in denna parameter ställ den först på 1 och öka den sedan tills autopiloten styr båten på ett lugnt sätt utan allt för stora kursfel. Vid hårt väder öka vid behov värdet tillfälligt.

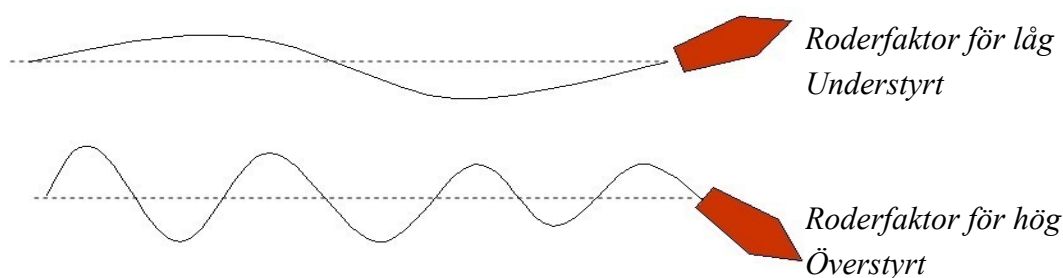
Roderfaktor:

Roderfaktorn anpassar mängden roder till båtens storlek och hastighet. Man brukar även säga att man med denna parameter ändrar på rodrets förstärkning. Det här är den viktigaste parametern för att anpassa autopiloten till typ av båt. En adaptiv autopilot kan i viss mån känna av båtens roderkänslighet och automatiskt ställa in denna parameter. AP55 är inte adaptiv och man kan därför behöva experimentera med denna inställning för att hitta en optimal inställning.

Genom att trycka på knappen "MODE" två gånger kommer displayen att visa "r **". Även här kommer displayen att visa värdet som ett numeriskt tal mellan 1 och 10 (från fabriken är parametern inställd på 5).



1. Inställningen kan ändras med piltangenterna ◀ och ▶. Sätts parameterns värde till 1 indikerar detta en minimal ändringsfaktor av rodret. Ett för lågt värde kommer att leda till att kurs-korrigeringar kommer att ta lång tid (understyrt).
2. Sätts parameterns värde till 10 indikerar detta en maximal ändringsfaktor av rodret. Ett för högt värde kommer att leda till snabba kursändringar av båten (överstyrt).



Rodrets vinkel

Genom att trycka på MODE tre gånger kommer displayen att visa rodrets position som ett numeriskt tal för antingen styr- eller babord.

1. När rodret är i sin centrala position kommer displayen att visa ”00”.
2. När rodret har en position för babord kurs kommer displayen visa ”Pt**”.
3. När rodret har en position för styrbord kurs kommer displayen visa ”St**”.

För att avsluta visningen av roderpositionen trycks antingen MODE eller AUTO ner en gång.

Bakgrundsbelysning:

Genom att trycka på MODE fyra gånger kommer meddelandet ”LitE” synas på displayen. Tryck sedan på antingen ◀ eller ▶ för att sätta på / av bakgrundsbelysningen.

Bakgrundsbelysningen är alltid avstängd när AP55 sätts på.



Jog mode (Servostyrning):

I det manuella läget finns möjligheten att via huvudenheten piltangenter manövrera båten:

1. Displayen kommer att visa ”H***”, där *** står för båtens kurs i grader.
2. Styrningen kommer att korrigera efter de knapptryckningar som görs på ◀ eller ▶

Notera: Håll inte knapparna ◀ eller ▶ nedtryckta för länge (max 4 sekunder) då detta leder till att styrningen tas till dess maximala vridning. Det finns ingen begränsning till hur långt autopiloten kan påverka styrningen i Manuellt läge. Att köra styrningen till dess maximala vridning kan skada styrningen.

Ytterligare Inställningar:

Man kan behöva göra några anpassningar innan man tar AP55 i drift. Två av dessa kan kontrolleras från displayen:

- Roderbegränsningar
- Kompassens kalibrering

Roderbegränsningar:

Roderbegränsningsfunktionen i AP55 förhindrar motorn i hydraulpumpen, att driva rodret till dess fysiska stopp (maximala vinkling). Dessa begränsningar är fabriksinställda och behöver oftast inte ändras på. Om ändringar ändå visar sig nödvändiga kan dessa begränsningar ställas via displayen enligt följande procedur:

1. Ställ in rodret på önskad maxvinkling åt babord.
2. Välj SET PORT LIMIT genom att trycka på knappen MODE fem gånger. Displayen visar då ”PL**”.



- Tryck ner ◀ och ▶ samtidigt för att ställa in begränsningen till den nuvarande roderinställningen.
- Ställ in rodret på önskad maxvinkling åt styrbord.
- Välj SET STARBOARD LIMIT genom att trycka på knappen MODE sex gånger. Displayen visar då "SL**".



- Tryck ner ◀ och ▶ samtidigt för att ställa in begränsningen till den nuvarande roderinställningen.

Numret i displayen kommer att vara mellan 0 och 31 vilket indikerar rodrets position. "SL31" och "PL31" indikerar maximal roderposition åt vardera riktning.

Om "oor" (out of range) visas indikerar detta att rodret inte är i en korrekt position för att ställa in begränsningen. Detta kan vara fallet om rodret är vinklat åt babord när man försöker ställa in roderbegränsningen på displayen åt styrbord.



Om rodret inte rör sig vid test av motorn under last bör man kontrollera om autopiloten nått till roderbegränsningarna, innan rodret börjat röra på sig.

Återställning av Roderbegränsningar

Det är möjligt att återställa autopilotens fabriksinställda roderbegränsningar om man är osäker på inställningarna.

- Tryck ned MODE sju gånger.
- "rLr" syns nu i displayen (Reset Limit Rudder).
- Tryck ner ◀ och ▶ samtidigt för att återställa inställningarna.



Kalibrering av Kompass

Kompassen är inställd på att utföra en automatisk kalibrering om båten ändrar kurs med mer än 360 grader på mellan en och fyra minuter. Denna kalibrering kan även utföras manuellt under färd.

- Tryck ned MODE åtta gånger. CCAL visas i displayen.
- Tryck ned ◀ och ▶ samtidigt för att starta kalibrering. Displayen visar "StrC"
- Utför en 360 graders kursförändring på mellan en till fyra minuter
- Tryck ned ◀ och ▶ samtidigt för att lagra det nya värdet i minnet.



5. Kompassen är nu kalibrerad.

Om AP55 visar ett gradtal som avviker från den verkliga kursen med ett fast antal grader (jämför till exempel med en alternativ kompass i båten), vrid då fluxgate kompassen för att korrigera för felet.

Om kompassen visar "H000" är det möjligt att den är ur funktion eller felaktigt inkopplad.

Vid osäkerhet avseende kalibreringens resultat är det möjligt att återgå till fabriksinställningarna.

Tryck knappen MODE 9 gånger. "rStC" syns i displayen. Tryck därefter ned ◀ och ▶ samtidigt för att återställa kompassen till fabriksinställning.



Ur Kurs Alarm

AP55 kontrollerar i autoläge om den önskade kursen hålls genom att mäta skillnaden mellan önskad riktning och verklig riktning i grader. Om gradtalet överstiger 45 grader kommer ett alarm aktiveras, en varningssignal att ljuda och lampan märkt "AUTO" att blinka. Detta indikerar att ett fel uppstått i autopiloten eller båtens styrning.

INSTALLATIONSANVISNINGAR

Installation av AP55 Huvudenhet

Position:

AP55 (innehållande bland annat displayen) bör installeras inom räckhåll för styrningen skyddad mot regn och saltvatten. Ett hål på 70 mm krävs för installationen.

Huvudenheten bör ej heller utsättas för alltför mycket direkt solljus. Detta kan förkorta livslängden på displayen. Om nödvändigt, täck displayen med det medföljande skyddslocket då AP55 ej brukas.

Kabeldragning:

Kabeln mellan AP55 Huvudenhet och Centralenhet måste dras. Huvudenhetens ledning ansluts till NMEA kontakten på C-Drive vilken ger både elektrisk matning och datakommunikation.

Ledningen bör placeras långt ifrån radio utrustning för att minimera risken för störningar. Om möjligt bör den även dras skilt från kontakt med andra strömledande kablar. Den medföljande kabeln är fem meter lång.

Magnetisk störning:

I och med att Huvudenheten inte är gjord av stål kommer den inte att orsaka några markanta magnetiska störningar på övrig utrustning i båten. Autopiloten kan orsaka mindre radiostörningar på grund av dess elektroniska komponenter.

Installation av Sekundära Display Enheter:

Ytterligare AP55 Displayenheter kan kopplas till Centralenheten i serie med AP55 Huvudenhet. Observera att AP55 Huvudenhet alltid måste ligga sist i kedjan av Displayer.

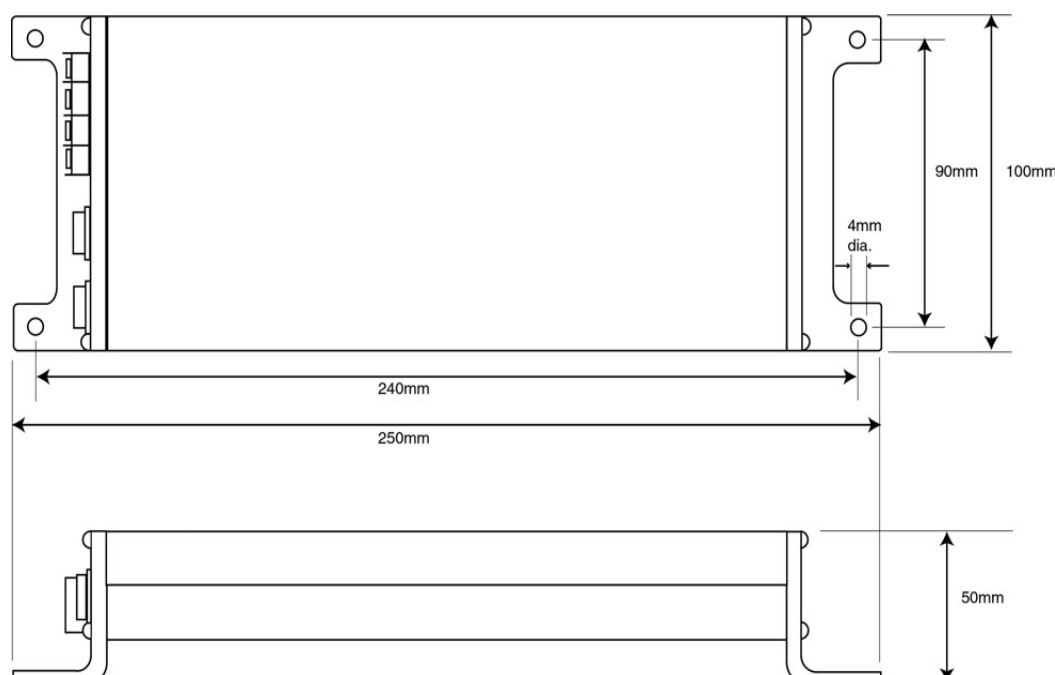
Installation av Centralenheten: C-Drive

Placering:

C-Drive utgör centralenheten i AP55. Den skall placeras lättillgängligt så att det går att göra tekniska inställningar i enheten på plats i båten. För att komma åt den invändiga funktionaliteten kan lådans lock avlägsnas genom skruvarna på vardera sidan av lådan lossas.

Enheten skall skyddas från regn, saltvatten, kondens, smuts och vibrationer. Placering i ett skåp eller bakom ett skott är därför lämpliga platser.

Centralenhetens Dimensioner



Kabling:

Kablar måste dras från centralenheten till spänningskällan, och systemets övriga obligatoriska komponenter: huvudenheten, kompassen, rodergivaren och drivenheten. Kablingen skall med största möjliga hänsyn dras så långt bort från radioutrustning och luftledningar som möjligt för att undvika störningar på centralenheten. All sekundär utrustning måste anslutas till något av uttagen på centralenheten märkta med **REMOTE**.

Centralenheten måste vara direkt ansluten till en spänningskälla via en 15A säkring och en strömbrytare. En elkabel godkänd för 15A skall användas mellan strömbrytaren och uttaget benämnt **POWER** på centralenheten.

Inställning av Dip Switchar:

DIP switcharna är placerade på kretskortet i Centralenheten. Dessa är fabriksinställda för att passa AP55 systemet men kan ändras vid behov.

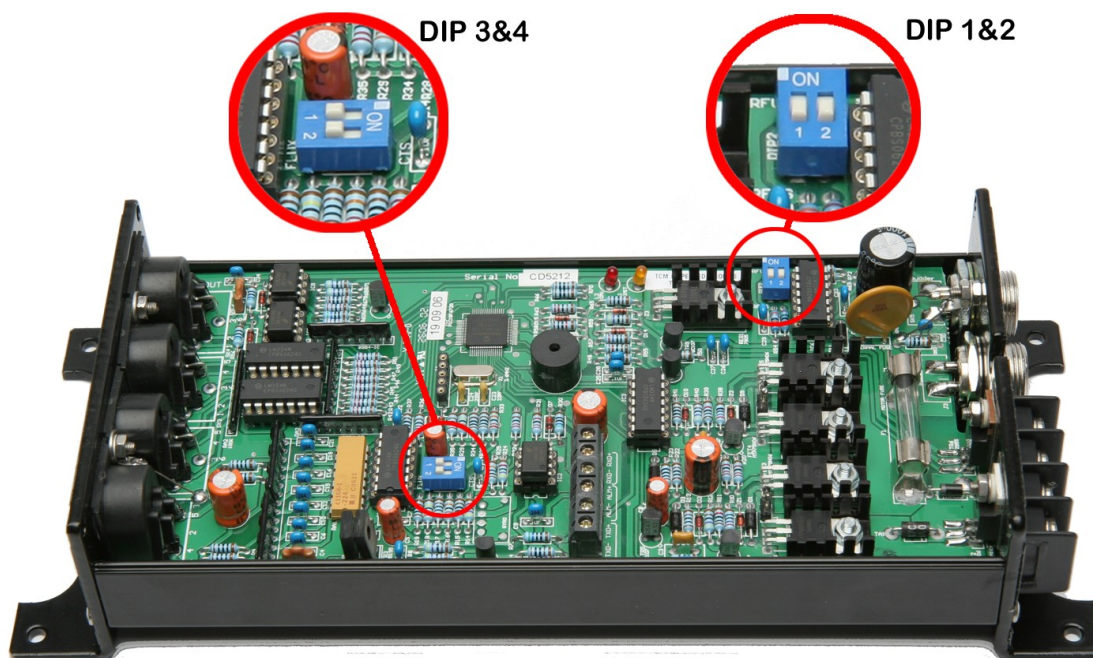
1 & 2 Ställ BÅDA switcharna till "ON" för RFU Standard (RFUS)

Ställ BÅDA switcharna till "OFF" för RFU Heavy Duty (RFUH)

3 & 4 Ställ BÅDA switcharna till "ON" vid bruk av Kompassensor (CTS)

Ställ BÅDA switcharna till "OFF" vid bruk av en Fluxgate kompass (FLUX).

Notera: RFUS ger en spänning på cirka 1.6V till 3.4V. Detta p.g.a. den reducerade vinkelrörelsen hos potentiometern. RFUH ger en spänning på mellan 0V och 5V då den kan utnyttja hela skalan hos potentiometern.



Installation av Kompass

AP55 levereras med en tillhörande kompass sensor vilken bör hanteras varsamt.

Installation av kompassen

Det finns två olika typer av kompasser som passar till AP55

- Elproma Elektronisk kompass. Digital givare enligt NMEA (levereras som standard).
- Toppsensor för stålåtar (optionell).

Valet av kompassens placering i båten är ett av de viktigaste besluten för hela systemets funktion.



Elproma Kompassensor

Platsen bör väljas där de magnetiska och elektriska störningarna är så låga som möjligt. Undvik därför att placera kompassen alltför djupt ned i båten då detta ofta är en plats med stora magnetiska störningar. Men man bör undvika att placera kompassen på en plats som utsätts för stora rörelser på grund av båtens gungningar. Exempel på detta är toppen av en mast eller på flybridge. Välj en plats som är fri från vibrationer och nära båtens centrum, nära vattenlinjen där båtens rörelser är som minst.

Tänk på att montera kompassen långt bort från motorn och andra stora metallföremål som kan vara magnetiska, t.ex. bogpropellrar. Se även till att kompassen inte är i närheten av andra föremål som kan orsaka magnetisk störning till exempel högtalare eller andra metallföremål.

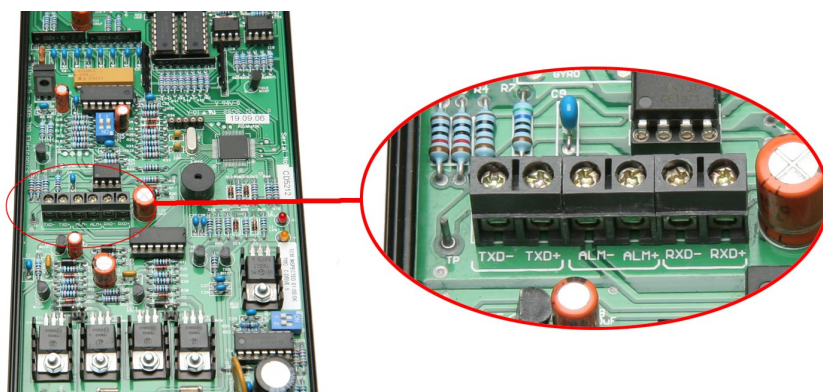
Kompassen står emot vind och vatten i måttlig mängd, men den är inte helt vattentätt. Platsen bör därför vara så skyddad som möjligt. Kompassen kan med fördel monteras på en plan yta, t.ex. ett skott. Kontrollera andra sidan av skottet efter föremål som kan ge upphov till magnetiska störningar.

Störningar kan komma från alla magnetiska föremål av järn och stål vilka försämrar kompassens funktionalitet. Ett minimum av 1 meters avstånd från alla sådana föremål bör därför iakttas (för att motverka störningar). Detta inkluderar högtalare och radioapparater med inbyggda högtalare.

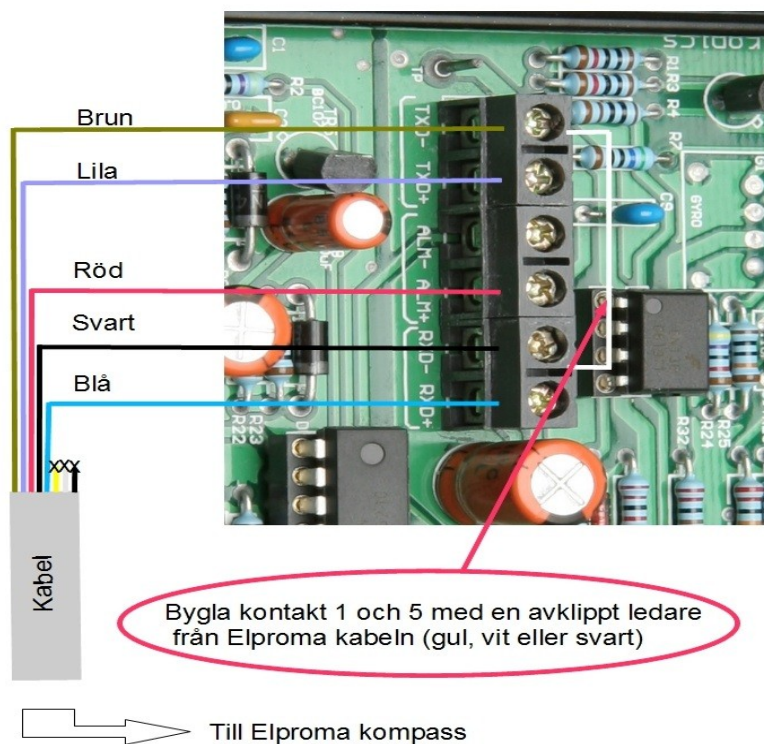
Vi rekommenderar därför att inte använda Elproma eller andra Fluxgate kompasser i en stålbat. Skulle man ändå vilja använda den i en stålbat bör kompassen placeras minst en meter över ståldäcket för att uppnå bästa resultat. Man behöver i så fall leta sig fram till en placering som ger minimalt med magnetiska störningar. Eventuellt kan också kompassjustering behöva göras av en auktoriserad kompassjusterare.

Elproma kompassen ska monteras så lodrätt som möjligt. Fäst kompassen med de medföljande, icke magnetiska, skruvarna.

Den elektroniska anslutningen av Elproma kompassen sker på kopplingsplint inuti centralenheten. Se orienteringsbilden nedan.. Centralenheten måste öppnas för att komma åt kopplingsplinten.



Anslut kompasskabelns ledare enligt nedanstående bild



Notera: Elproma kompassens kabel innehåller två likvärdiga svarta ledare.

I och med att signalerna från Elproma kompassen är digitala så spelar det ingen roll hur de interna brytarna (DIP1) är satta.

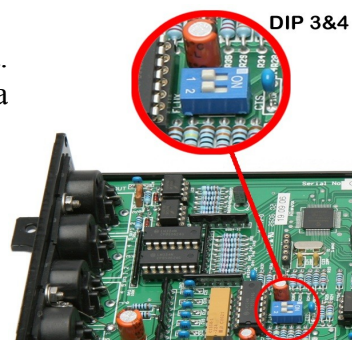
Kompassen måste roteras tills rätt riktning anges på displayen. Under användandet till sjöss kan man eventuellt behöva korrigera kompassen ytterligare för att kompensera för eventuella fel. Kompassen är kalibrerad på fabrik och är inställd på att kalibrera automatiskt. Läs vidare i avsnittet inställningar och kalibreringar hur detta går till.

Toppsensor kompass (Optionell)

Toppsensor kompassen är främst utvecklad för båtar gjorda av stål där fluxgate kompass ej kan användas på grund av den magnetiska störningen. Det kan då vara bra att använda den redan kalibrerade fartygskompassen på båten. Det är viktigt att kompassen som används är ett flatbäddskompass vilket innebär att den har en plan ovansida. I mitten på denna yta placeras toppsensorn med hjälp av dubbelhäftande tejp. Innan detta sker är det viktigt att positionera sensorn så att AP55 visar samma kurs som kompassen. Om nödvändigt kan sensorn höjas upp en liten bit från kompassets yta med hjälp av ytterligare distanser.



Toppsensor kompassen ansluts till kontakten på C-Drive's baksida. Brytarna kallade för DIP 3&4 inuti huvudenheten skall båda ställas om till **ON**. Se bild



Montering

Fäst kompassen med de medföljande, icke magnetiska, skruvarna. Kompassen måste ha en så lodrätt position som möjligt.

Kalibrering

Kompassen måste roteras tills rätt riktning anges på displayen. Under användandet till sjöss kan man eventuellt behöva korrigera kompassen ytterligare för att kompensera för eventuella fel.

Kompassen är kalibrerad på fabrik och är inställd på att kalibrera automatiskt.

Kabling

Kompassens ledning måste anslutas till kontaktdonet på C-Drive märkt **COMPASS**. Den medföljande ledningen är fem meter, men det finns ingen begränsning på längden.

Se till att ha plats för kablar och installationen av dessa. Kablar mellan batteri, rodergivare, centralenhet och drivenhet måste dras. Kablarna bör vara långt ifrån radioburna signaler och deras utrustning för att förhindra störningar på dessa såväl som på AP55.

Installation av Rodergivare

Rodergivaren installeras i närheten av rorkulten och bör härma dess rörelse. På givaren finns det markeringar som indikerar hur detta ska ske. Rorkulten, rodergivaren och de två ställbara fästpunkterna bör tillsammans forma ett parallelogram enligt figuren nedan.

Rodergivaren står emot vatten men man bör se till att ett visst vattenskydd finns så att denna inte blir helt dränkt. Om det skulle behövas går det bra att installera enheten upp och ner men notera att den röda och den blå kabeln då ska byta plats (Notera: de gula kablarna används inte till rodergivaren).

När systemet för rodergivaren är installerat dra rodret från vardera max punkt och kontrollera:

1. Att riktningen indikerad av AP55:an är korrekt.
2. Att rodergivaren med dess tillhörande komponenter inte utsätts för några mekaniska påfrestningar.

Diagram över Rodergivarens Installation (RFUS)

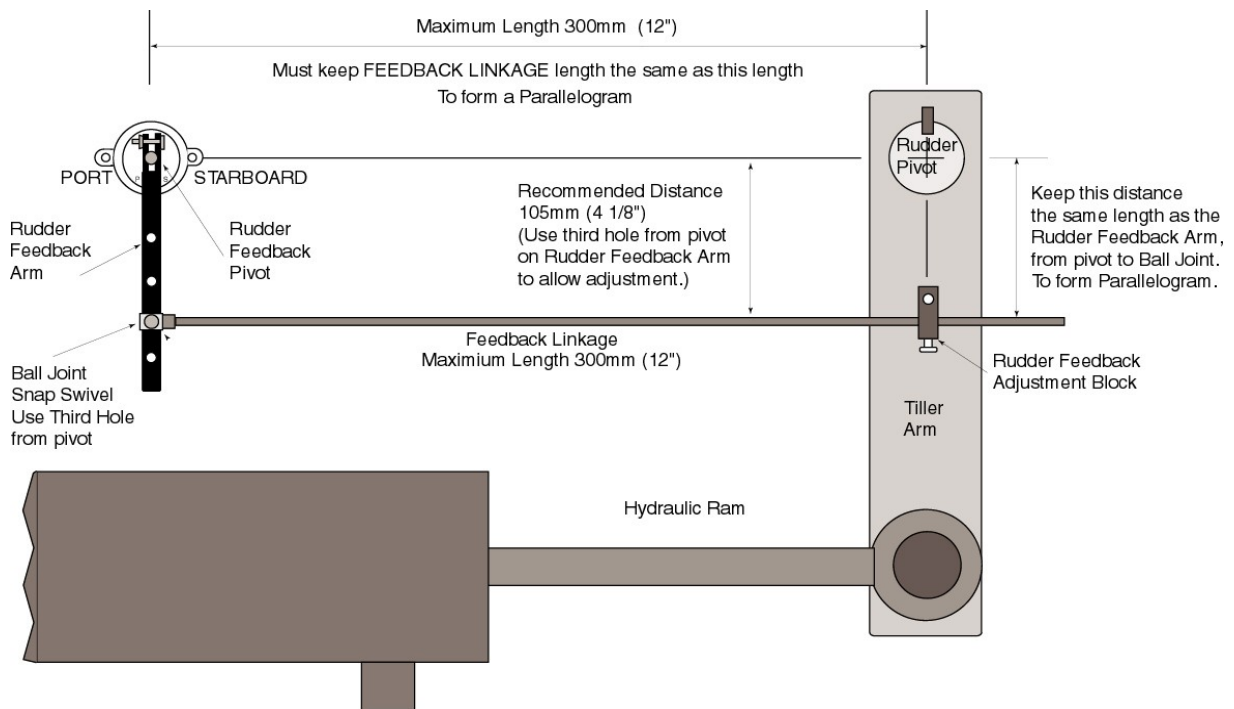
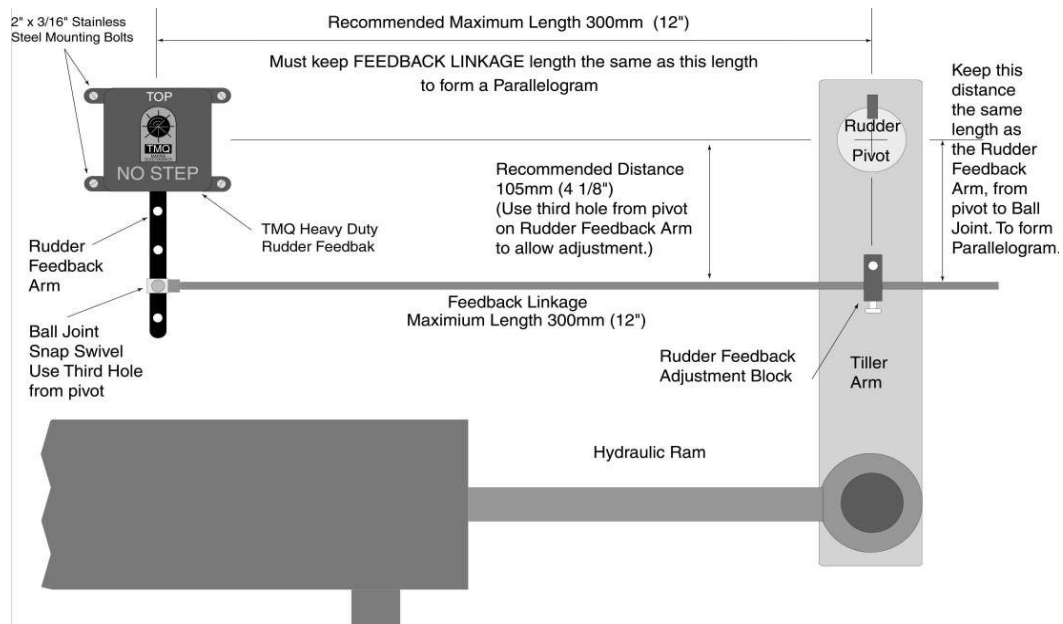


Diagram över Rodergivarens Installation modell Heavy Duty (RFUH)



Viktigt Angående Installation av Rodergivaren

- När rodret och rodergivaren är centrerade bör alla vinklar i systemet vara 90 grader.
- Använd medföljande anslutning för feedback armen (Feedback Linkage).
- Använd rodergivarens justeringsblock (Adjustment Block) på rorkulten (Tiller Arm).
- Den hydrauliska armen kan installeras på andra sidan av rorkulten.
- Se till att när rodret vrids åt babord så ska rodergivaren också göra det.
- Rodergivaren kan installeras upp och ner. Detta kräver en elektrisk ändring då polariteten för givaren måste omvändas.

Kabling av Rodergivaren:

Kablarna från rodergivaren måste kopplas in till roder kontakten (RUDDER) på Centralenheten. I paketet medföljer en kabel på 14 meter. Denna kabel kan förlängas om behovet finns.

NOTERA: RODERGIVAREN ÄR MONTERAD PÅ FABRIK OCH BÖR INTE KORRIGERAS PÅ EGEN HAND. RODERGIVARARMEN SITTE FAST I RODERGIVAREN VIA EN O-RING FÖR ATT KUNNA GE EN VATTENTÄT MILJÖ. DETTA KAN SKADAS OM RODERGIVARARMEN KORRIGERAS PÅ EGEN HAND.

NOTERA: VID ANVÄNDANDE AV EN RFUH. ANSLUT ENLIGT NEDANSTÅENDE BILD. STÄLL DE INTERNA DIP SWTICHARNA I CENTRALENHETEN TILL "RFUH"

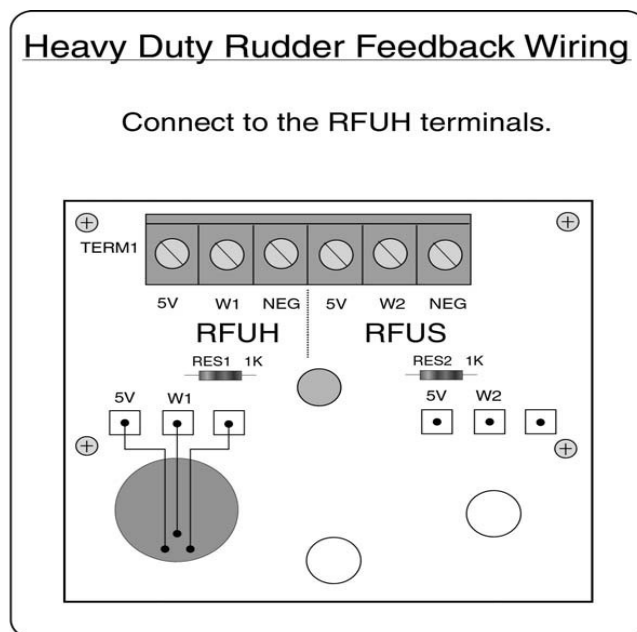
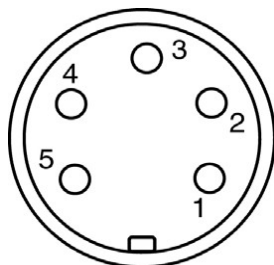


Diagram över kablar till Rodergivare

Kabeln har en 5-pins kontakt med en markering för vilken som är första pin.

RFU Kontaktens Kopplingsschema:



Pin 1: Roder återkoppling signal (gul)

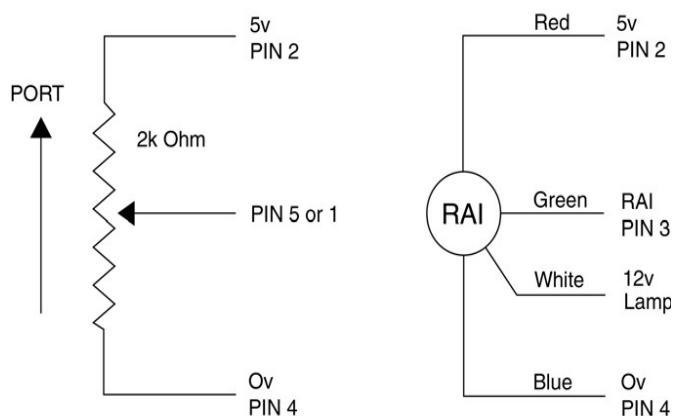
Pin 2: +5V Matning (röd)

Pin 3: Rodervinkelindikator, RAI (vit)

Pin 4: 0V Matning (blå)

Pin 5: används ej

Diagram över Roder återkoppling och Rodervinkelindikator (RAI):



Anslutning av GPS

För att använda en GPS för navigering skall den aktuella GPS enheten kopplas till de två ledningar som kommer ut från anslutningskontakten i AP55's Huvudenhet. Följande två anslutningar finns:

Vit ledning: DATA IN+ (Pin 1)

Grön ledning: DATA COM (Pin 2)

För information om hur man installerar olika typer av GPS:er hänvisas till den aktuella GPS:ens manual.

Anslutningsexempel:

För alla GPS enheter som har en kontakt av BNC typ (en bajonettfattning med mittledare och skärm). Gäller att mittledaren ansluts till DATA IN+ och skärmen ansluts till DATA COM.

För alla GPS enheter med lösa trådar ansluts TX+ till DATA IN+ och TX- till DATA COM.

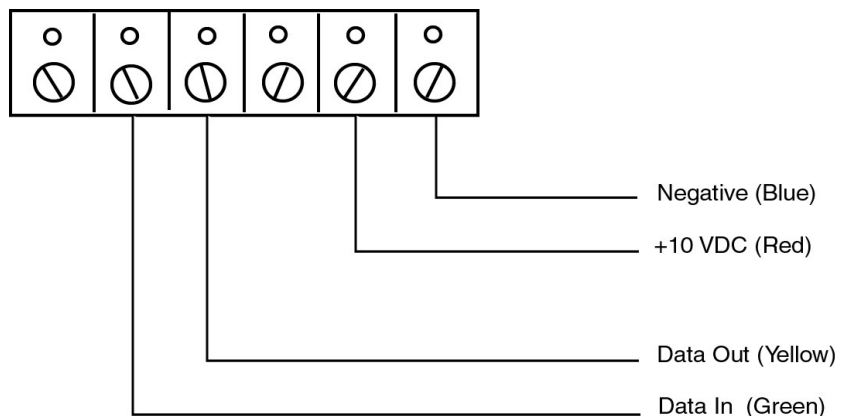
För en GPS med en markering Data Out+ ansluts denna till DATA IN+. Markeringen "Common" ansluts denna till DATA COM.

För övriga varianter hänvisas till användarmanualen för den aktuella GPS enheten.

Anslutning av Kabeln mellan AP55 Huvudenhet och Centralenheten (C-Drive)

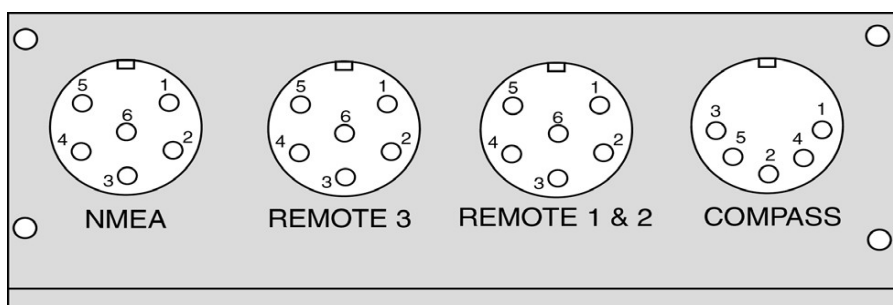
Centralenhetens kontaktdon NMEA	Funktion		Huvudenhet Display	Kabel Färgkod
Pin 1	GPS In+ Vit			
Pin 2	GPS In- Grön			
Pin 3	Data Tx +		Pin 5	Grön
Pin 4	Negativ		Pin 1	Blå
Pin 5	Data Rx +		Pin 4	Gul
Pin 6	+ 10 volt		Pin 2	Röd

Huvudenheten strömmatas från Centralenheten, se figur över kopplingsplinten nedan.



Centralenhetens Kontaktdon

Ingångar:



Compass

Pin 1	Vit
Pin 2	Blå
Pin 3	Röd
Pin 4	Gul
Pin 5	Grön

Sekundära Enheter 1 & 2, (Joysticks, rattar etc)

Pin 1	+5V		Röd
Pin 2	Remote 1	Återställning	grön
Pin 3	0 V	Gemensam jord	blå
Pin 4	Remote 1	Auto / manuell	gul
Pin 5	Remote 2	Återställning	grön
Pin 6	Remote 2	Auto / manuell	gul

Sekundär Enhet 3, Joysticks, rattar etc

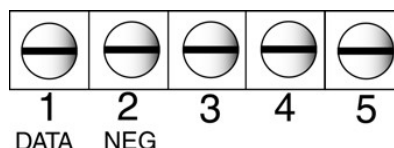
Pin 1	+5 V		Röd
Pin 2	Remote 3	Återställning	grön
Pin 3	0 V	Gemensam jord	Blå
Pin 4	Servostyrning / Auto		Vit
Pin 5	GPS / Standby		Svart
Pin 6	Roder / Respons		Gul

NMEA Anslutning av Huvud- och sekundära Displayenheter (AP55 Display) samt GPS Data

Pin 1	NMEA One	Input +	GPS
Pin 2	NMEA One	Input -	GPS
Pin 3	TMQ Data TX	Data +	TMQ Data
Pin 4	Negativ	Gemensam jord	Display Negativ
Pin 5	TMQ Data RX	Input +	TMQ Data
Pin 6	+10V	Matning	Huvudenhets matning

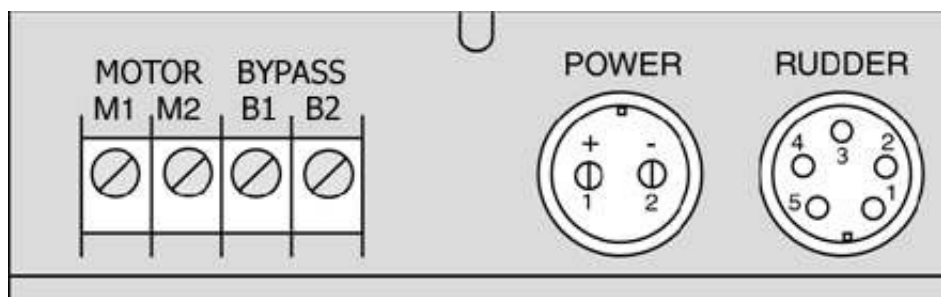
NMEA Kurs data, Intern kopplingsplint

En kopplingsplint inuti Centralenheten finns tillgänglig för inkoppling av extra utrustning för mottagning av NMEA kursdata om så behövs.



Centralenhetens Kontaktdon

Utgångar:



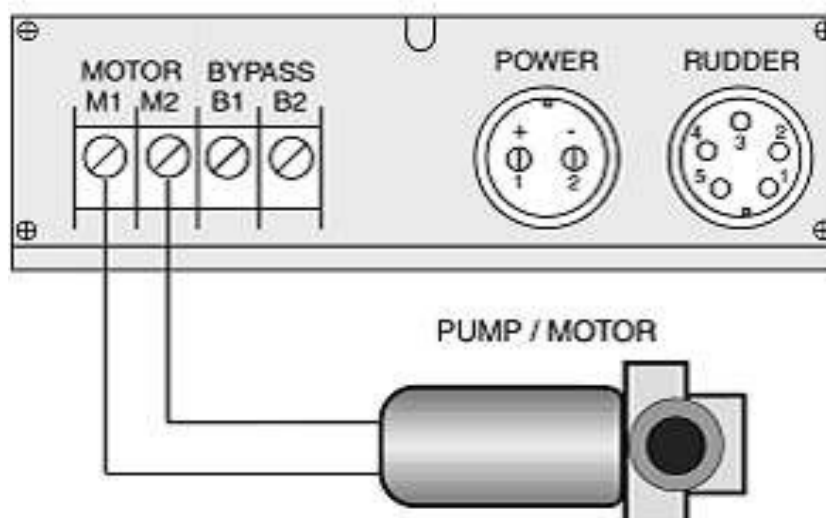
Anslutningar för Motor och Frikoppling (Bypass)

Kontaktdon för anslutning av rodrets styrdon finns utvändigt på Centralenheten. AP55 kan direkt anslutas till den elektriska motorn på en reversibel hydraulpump, eller till en mekanisk drivenhets motor med max 15A. Även styrenheter med magnetventiler kan användas för att t.ex. styra ett hydraulaggregat med kontinuerlig pump.

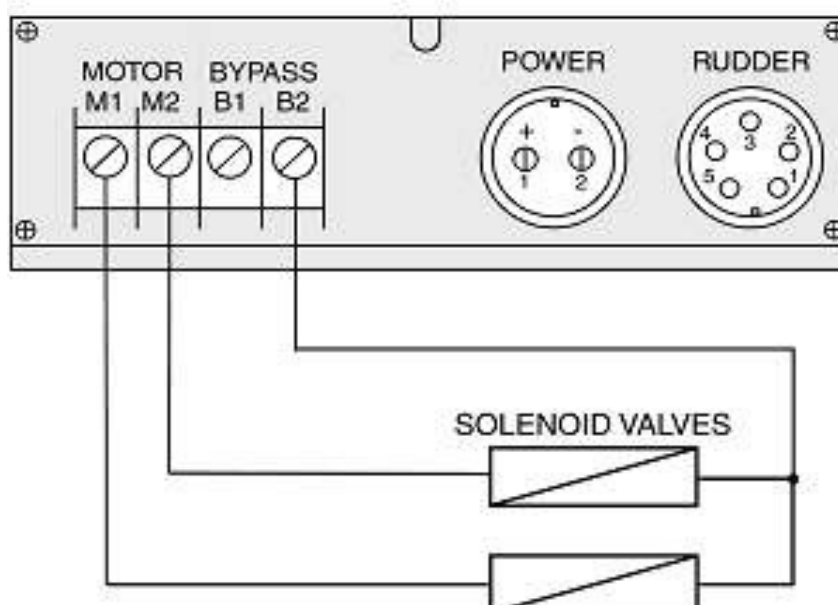
Notera

- Motorns elektriska anslutning kan behöva reverseras för korrekt rörelse på rodret.

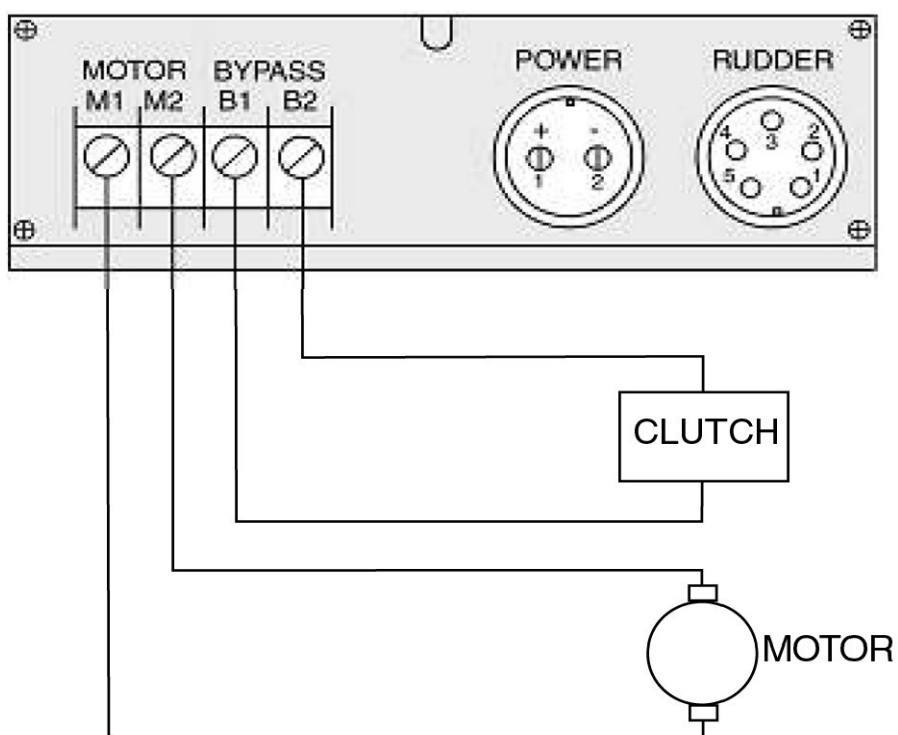
Se figuren nedan för exempel på anslutning av Pump/Motor till Centralenheten:



Hur inkoppling av ett hydraulaggregat med magnetventiler går till framgår av bilden nedan.



Vid inkoppling av linjära drivenheter används alltid clutch för frikoppling som framgår av figuren nedan.



För ytterligare exempel på olika anslutningar av drivsystem hänvisas till den engelska manualen.

Testnings procedur

Inledande inspektion och testning

1. Kontrollera att den anslutna strömmen är av rätt spänning (DC).
2. Strömförsörjningen är av typ 12 V eller 24V DC.
3. Kontrollera att polariteten är korrekt.
4. Kontrollera samtliga elektriska anslutningar.
5. Kontrollera att lösa kablar är avklippta eller upphängda.

Test vid brygga

1. Vrid ratten fullt åt styrbord och kontrollera att de mekaniska delarna inte fallerar. Kontrollera speciellt att rodergivarens delar rör sig i rätt riktning (uppmärkt ovanpå enheten).
2. Upprepa steg 1 med fullt rattutslag åt babord.
3. Återgå till neutralt rattutslag (centrerat) och kontrollera att rodergivaren är i centrerat läge.
4. Sätt på AP55:an och välj Rudder Angel Indicator genom att trycka på Mode tre gånger.
5. Tryck på piltangenterna för att styra åt respektive håll.
6. Kontrollera att rodret rör sig i rätt riktning.
7. Kontrollera att rodret korrigeras i enlighet med den begärda förändringen gjord med hjälp av piltangenterna (proportion mellan intryckt förändring och rodrets förändring).
8. Kontrollera att ändring av kurs ger tillräcklig ändring av rodrets position.
9. Förändra Rodrets begränsningar med hjälp av displayen om detta behövs.
10. Kontrollera den magnetiska kursen given i AP46:ans display.

Felsökning

Enheten rör inte på rodret då AUTO mode är valt

- Kontrollera att AP55ans display visar någon sorts data.
- Kontrollera att det går ström genom de gula kablarna till motorn när autopiloten är satt på AUTO mode och en kursändring utförs.
- Kontrollera att strömförsörjningen till C-Drive är 12V till 24V.
- Om en solenoid med ett extern strömförsörjning används, kontrollera att denna får ström.
- Kontrollera alla kablar till motor / solenoid.
- Kontrollera det hydrauliska styrsystemet:
 1. Kontrollera att det finns tillräckligt med hydraulolja i systemet.
 2. Ta bort eventuella luftfickor / smuts som kan ha kommit in i systemet.
 3. Se till att inga ventiler i systemet är helt stängda.
 4. Kolla alla förbindelser för läckage.

Fel på rodrets rörelser

1. Om rodret rör sig ända till sitt mekaniska stop åt fel håll kan polariteten hos motorn / solenoid behöva ändras.
2. Om rodret rör sig ända till sitt mekaniska stop i rätt riktning:
 3. Kontrollera att rodergivaren är sammankopplad med roderarmen.
 4. Kontrollera att kablar från rodergivaren inte har blivit skadade.
- 5. Kontrollera att kablarna är korrekt inkopplade till AP55 och att displayen visar data när RFU mode är valt.**

Magnetventiler fungerar ej

- Kontrollera motorns anslutningar på drivenheten
- Kontrollera anslutningarna till magnetventilerna
- Testa resistansen på magnetventilernas spolar.
- Kontrollera värdet på pulsfördröjningen på den elektriska drivenheten.

Motorenheten fungerar ej

- Om en kontinuerlig pump används, kontrollera spänningsmatningen till pumpen
- Om en reversibel pump används:
 - Kontrollera anslutningarna till pumpen
 - Kontrollera den invändiga säkringen i centralenheten.

Checklista om AP55 inte fungerar

- Återställ roderbegränsningarna
- Återställ Kompass kalibreringen
- Kontrollera att L2 på C-Drive blinkar
- Kontrollera att L1 på C-Drive är avstängd (hjulet är centrerat)
- Kontrollera att DIP switcharnas inställning för kompass och roder stämmer

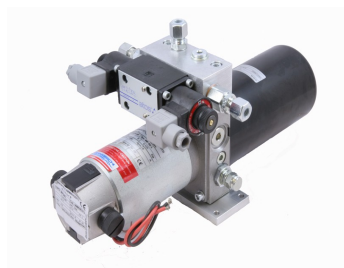
Förslag på Drivenheter

AP55 fungerar med de flesta på marknaden förekommande drivenheter av olika fabrikat. Om man redan har en drivenhet installerad på sin båt kan denna normalt styras från AP55. Då drivenhet saknas eller önskas bytas ut har Flotec Marin i sitt sortiment följande exempel på drivenheter för olika slag av båt, motor etc.



Reversibel hydraulpump

För mindre båtar som har en hydraulstyrning.



Hydraulaggregat

För lite större båtar som har en hydraulstyrning. Dessa är kontinuerliga pumpar med magnetventiler.



Linjär mekanisk drivenhet

Avsedd för båtar med befintlig mekanisk styrning. Kopplas med kedja.



Linjär hydraulisk drivenhet

För båtar utan hydraulstyrning. Kompakt utförande med hydraulcylinder, reversibel pump och by-pass ventiler i en enhet.

Flotec Marin tillhandahåller även ett antal paket för de populäraste kombinationerna av AP55 och drivenhet till motorbåtar och segelbåtar.

Extra Utrustning

Den finns många användbara tillbehör till AP55. Nedan ges några exempel för olika ändamål.

Extra manöverpaneler

Innehåller alla funktioner som behövs för att styra och hantera AP55 från t.ex. flybridge.



Fjärrkontroller

Flera olika modeller som ger ökad bekvämlighet och mobilitet i fartyget



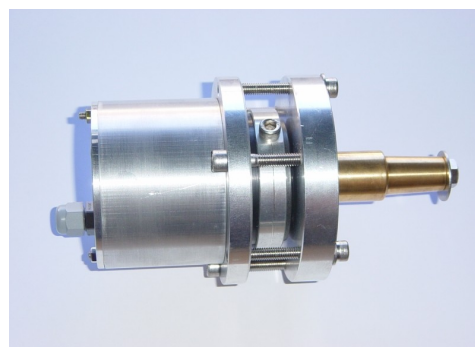
Roderlägesindikator (RAI)



Elektrisk styrnav.

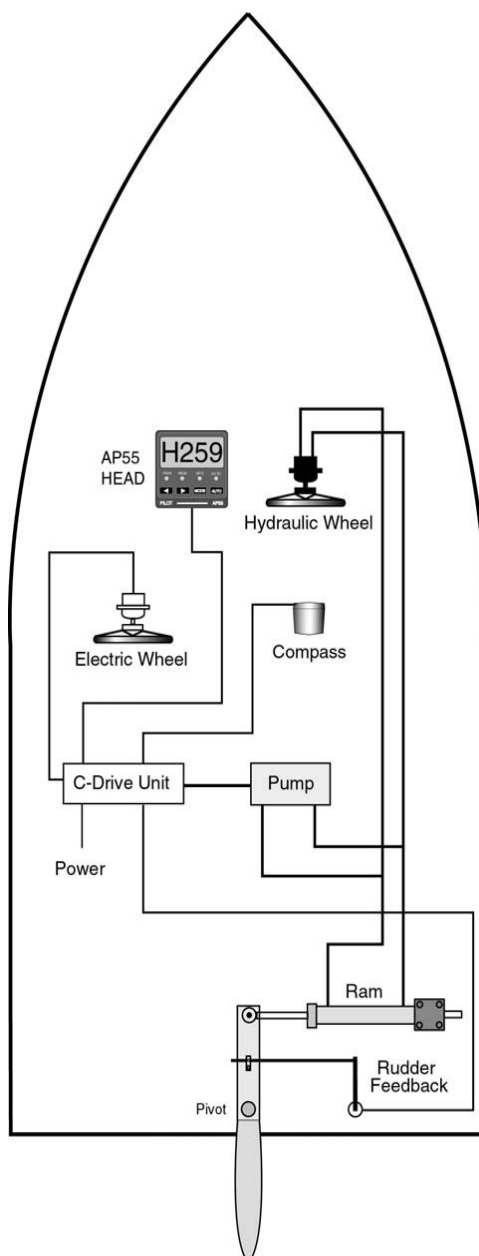
Kan anslutas direkt till autopiloten och man får då en rattstyrning med endast elektriska kablar.

Kan användas på flybridge eller där man vill ha en enkel installation av extra styrplats.



Exempel på Installationer med Sekundär Styrplats

Hydraulisk Styrning med Sekundär Elektrisk Ratt



Installation av Dubbel Elektrisk Styrning:

