



AP55 Autopilot System V2



Användarmanual och Installationsanvisningar



www.flotecmarin.se

Innehållsförteckning

INTRODUKTION.....	6
ÖVERSIKT.....	6
FUNKTIONALITET OCH HANDHAVANDE.....	9
Igångsättning av AP55.....	9
Huvudfunktioner.....	9
Manuellt Läge.....	10
AUTO Läge.....	10
Servostyrningsläget.....	11
GPS Navigering med AP55.....	11
Fjärrkontroll av AP55.....	13
Styrning med Joystick (NFU).....	15
Övriga Funktioner.....	15
Inställning av Känslighet och Roderfaktor.....	15
Rodrets vinkel.....	17
Bakgrundsbelysning:.....	18
Jog mode:.....	18
Roderbegränsningar:.....	18
Kalibrering av Kompass.....	20
INSTALLATIONSANVISNINGAR.....	21
Installation av Centralenheten.....	21
Installation av AP55 Manöverpanel.....	21
Installation av Roderlägesgivaren.....	22

Anslutning av Roderlägesgivaren och Roderlägesindikator.....	24
Installation av Kompass.....	24
Kalibrering av ELECOM V2.....	26
Kompass-sensor till Fartygskompass (Tillval).....	26
Installation av Drivenhet.....	27
Motordriven Drivenhet	27
Drivenhet Styrd med Magnetventiler	27
Linjära Drivenheter	28
Installation av Fjärrkontroll (Tillbehör).....	28
Installation av Roderlägesindikator.....	29
Anslutning av GPS.....	29
Anslutning av annan NMEA Utrustning.....	29
ELEKTRISK STYRNING TILL AP55 SYSTEM.....	31
Installation av styrdon med FFU.....	31
Inkoppling av Styrspak (NFU) till AP55.....	32
FÖRSLAG PÅ DRIVENHETER.....	33
EXTRA UTRUSTNING.....	34
KONFIGURATION AV AP55.....	35
Drivenhet med Magnetventiler.....	35
Inställning av Centralenhetens invändiga Microswitchar.....	35
Avancerade Tekniska Parametrar.....	36
Konfiguration av AP55 för Reversibel Motor eller Magnetventiler	38
AVANCERADE TEKNISKA INSTÄLLNINGAR.....	39
Uppkopplingsprocedur.....	39
Kalibrering av de Tekniska Parametrarna	40
APPENDIX I - Installationer med Elektriska Styrdon.....	45

Installationer med AP55 som Sekundär Styrning.....	45
Installationer med Elektrisk Styrning som Primär Styrning	46
APPENDIX II – Elektrisk Anslutning av Styrnav.....	47
APPENDIX III - Anslutning av Styrspak (NFU) till AP55.....	48
Anslutning av Styrspak (NFU) direkt till Reversibel Hydraulpump.....	48
Anslutning till Hydraulaggregat Styr med Joystick.....	48

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 styrmannen kan då lägga ner mer tid på andra navigationsuppgifter eller helt enkelt koppla av och njuta av färden. Autopiloten får dock aldrig ses som en ersättare för en människa och får inte lämnas ensam att ta hand om båtens navigering. **En god uppsikt måste alltid garanteras under hela färden.**

Det rekommenderas att inte använda autopiloten i avgränsade områden där 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 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.

Garanti

TMQ Autopiloter täcks av tillverkarens garantier. Alla ingrepp eller förändringar i hårdvara eller mjukvara av någon till systemet hörande komponent, felaktig anslutning till kraftkälla, eller inkoppling av externa sensorer eller instrument som kan skada autopiloten leder till att garantin upphör att gälla.

Om Ni efter att ha läst denna manual känner att ni saknar nödvändig kunskap och erfarenhet för att utföra installation av komplexa elektromekaniska system rekommenderar vi er att anlita en branschkundig specialist för att utföra installationen av er autopilot på ett tillförlitligt sätt.

INTRODUKTION

Gratulerar till valet av autopilot AP55 System. Ett flexibelt och utbyggbart system som enkelt kan anpassas till olika behov. Vi är säkra på att ni under lång tid kommer att ha stor glädje av dess många praktiska funktioner.

I sitt grundutförande är AP55 konfigurerad och klar att användas på båtar med ett hydrauliskt eller mekaniskt styrsystem kompletterat med en elektriskt styrd drivenhet.

AP55 kan även konfigureras så att den kontrollerar magnetventiler till styrmaskiner med kontinuerligt drivna hydraulpumpar.

AP55 är klar för GPS navigering efter vägmärken. GPS mottagaren ansluts till AP55 med NMEA 0183 gränssnitt.

Denna manual beskriver handhavandet av autopiloten till sjöss och hur systemets komponenter installeras och sammankopplas i båten. Dessutom ges en orientering om systemets utbyggbarhet. För olika drivenheters installation och handhavande hänvisas till respektive drivenhets egen bruksanvisning.

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

ÖVERSIKT

AP55 System är en utbyggbar flexibel autopilot. Den levereras i ett paket och består av följande delkomponenter:

- AP55HEAD. Manöverpanel. Huvudenhet för autopiloten.
- C-Drive 5. Centralenhet för autopiloten. Består av styrdator och förstärkare/slutsteg till drivenheten.
- ELECOM V2, Elektronisk gyrokompass,
- RFUS, Roderlägesgivare,

Systemet skall kompletteras med en drivenhet som väljs beroende på båtens typ av styrning.

Till AP55 system finns följande artiklar som tillhör:

- Extra manöverpanel, AP55REM. Har samma funktionalitet som huvudenheten. Den kan placeras vid en extra styrplats för ökad bekvämlighet och säkerhet.
- Roderlägesvisare, RAI. Visar rodrets vinkelläge på en extern display.
- Fjärrkontroll. Ger mobilitet och ökad frihet på båten.
- Elektrisk styrning. Med ett styrnav med "full follow up" får man en lättstyrd båt med servokänsla. Finns med ratt eller spak att välja mellan.
- Förstärkt roderlägesgivare, RFUH. En roderlägesgivare som tål tuffa tag.

För systemets drift krävs en yttre strömkälla på 12V eller 24V.

AP55 Autopilot System



AP55
Manöverpanel



ELECOM
Kompass



Styr dator (C-Drive5)



Roderlägesgivare

+

En Hydraulisk eller
Mekanisk Drivenhet

Tillval

Manuella Styrssystem



Joystick



TMQ
fjärrkontroll



Elektriskt styrnav

Roderlägesindikator



Extra Manöverpaneler

AP55REM

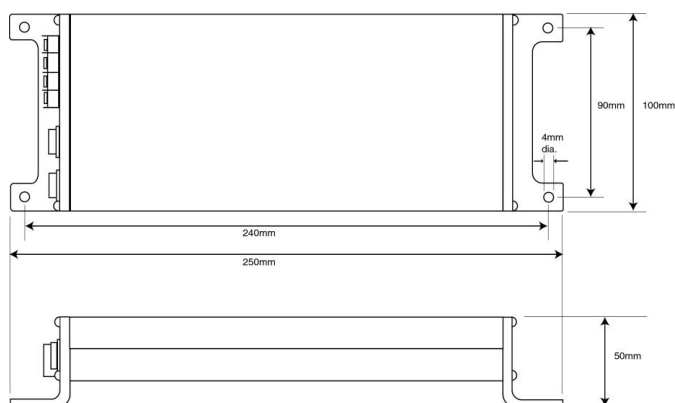


eller AP1000
Mjukvarubaserad
Manöverpanel för PC

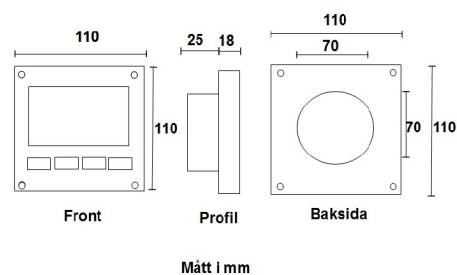
Specifikationer

Tekniska Data:

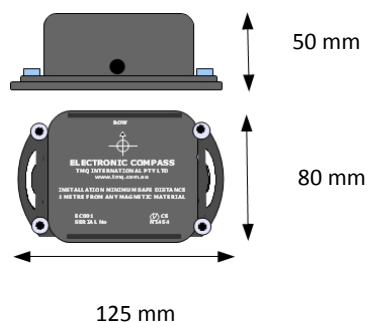
Spänning:	12-24 Volt DC
Strömförbrukning:	Standby 0,1 A, Auto 1,5 A
Max strömmatning:	15 A
Kontroller:	4 stycken knappar
Display:	Transfektiv LCD skärm
Belysning:	Ja. Avstängningsbart.
Kurs detektering:	Bättre än 1 grad
Känslighet:	0 till 10 grader
Roderfaktor:	Inställbar i 20 steg.
Roderbegränsning:	45 grader
Rate of turn:	10 grader/sekund
Off-Course Alarm:	Inställbart
Navigationsignal:	NMEA 0183



Mått Centralenhet C-Drive 5



Mått Manöverpanel AP55



Mått ELECOM V2

FUNKTIONALITET OCH HANDHAVANDE



Igångsättning av AP55

AP55 ansluts till en yttre strömkälla via en lämplig strömbrytare. Då strömmen slås på genomgår AP55 ett självtest. Manöverpanelens display kommer då under en kort tid visa aktuell version av mjukvara: SSXX. Därefter övergår AP55 till grundtillståndet **manuellt läge**.



Om manöverpanelen bortkopplas från centralenheten i tillstånden **AUTO**, **POWER** eller **GPS**, kommer AP55 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**
Autopiloten är standby. Manöverpanelens display visar den aktuella kursen som en kompass. Båten är under manuell styrning	Autopiloten kommer att hålla kursen som visas på displayen. Kursen kan korrigeras med manöverpanelens piltangenter.	Autopiloten styr båten efter en bäring given från en GPS. Mot ett eller flera vägmärken i en färdplan.	Autoläget kan aktiveras/deaktiveras och önskad kurs kan korrigeras från en fjärrkontroll.	Båten kan styras elektriskt med ratt, styrspak eller fjärrkontroll anslutna till centralenheten.

*Funktionen kräver extern GPS mottagare med NMEA 0183 gränssnitt.

**Funktionen kräver extra tillbehör.

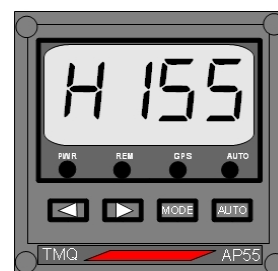
Manuellt Läge

Grundtillståndet för AP55 vid igångsättning. Innebär att autopiloten är Standby. I detta tillstånd visas ett "H" på manöverpanelens display tillsammans med den aktuella kompasskursen i grader. Ingen kontroll av styrningen sker från autopiloten i detta läge.

Möjligt Alarm

Om manöverpanelen inte får någon data från centralenheten utlöses ett alarm: No Relevant Data "nrd" visas på displayen.

AUTO Läge



VIKTIGT!

Innan AUTO Läge väljs bör rodret ställas i så centrerad position som möjligt, det vill säga att båten har en kurs som är så rakt framåt som möjligt. Om detta inte sker kommer båtens kurs inte överensstämma med kursen angiven av autopiloten.

Tryck på knappen märkt **AUTO**. Ett pip kommer att ljuda och det nya tillståndet visas på displayen med ett "A" tillsammans med den aktuella kursen i grader. Lampan **AUTO** tänds och lyser med ett fast sken. Autopiloten kommer att låsa till den aktuella kursen.

När autopiloten satts i tillståndet **AUTO** läses den aktuella roderinställningen av och sätts som referenspunkt. Med detta menas att autopiloten antar att båten styr rakt fram när rodret har den aktuella inställningen. Det kan ibland vara en fördel att rodret inte måste vara centrerat för att hålla en kurs rakt framåt.



Möjligt Alarm:

Ur Kurs

AP55 kontrollerar i **AUTO** läget om den önskade kursen hålls genom att mäta skillnaden mellan önskad kurs och verklig kurs i grader. Om gradtalet överstiger 45 grader kommer ett alarm utlösas. En varningssignal ljuder och lampan märkt "**AUTO**" börjar blinka. Detta indikerar att ett fel uppstått i autopiloten eller båtens styrsystem.

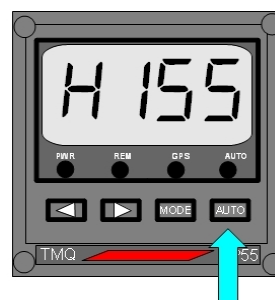
Ändring av kurs i Autoläget:

Ändring av kursen görs med manöverpanelens piltangenter. Varje tryck på en piltangent ändrar kursen med en grad åt babord eller styrbord. Manöverpanelens display visar den nya önskade kursen i grader vartefter båten girar mot denna nya kurs. Genom att hålla piltangenten intryckt i tre sekunder kommer kursändringen ske i steg om 10 grader i taget.



Deaktivera Autoläget:

Tryck knappen märkt **AUTO**. Ett pip kommer att ljuda lampan AUTO släcks och båten återgår till manuell styrning.



Servostyrningsläget

Aktivera Servostyrningsläget:

Med autopiloten i **Standby** (manuellt läge) tryck på både **AUTO** och **MODE** knapparna samtidigt.

Ett PIP kommer att ljuda.

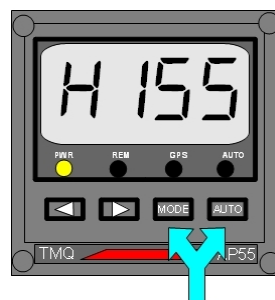
Lampan PWR kommer att tändas.

Båtens styrs med manöverpanelens piltangenter ◀ eller ▶.

Ett tryck på ◀ och rodret ändras en grad åt babord

Ett tryck på ▶ och rodret ändras en grad åt styrbord

Manöverpanelens display kommer att visa kompasskursen.



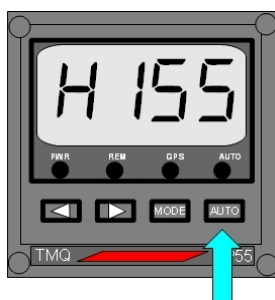
Deaktivera Servostyrningsläget:

Tryck på knappen **AUTO**.

Ett PIP kommer att ljuda

Lampan PWR kommer att släckas.

Båten manövreras åter med det manuella styrsystemet.



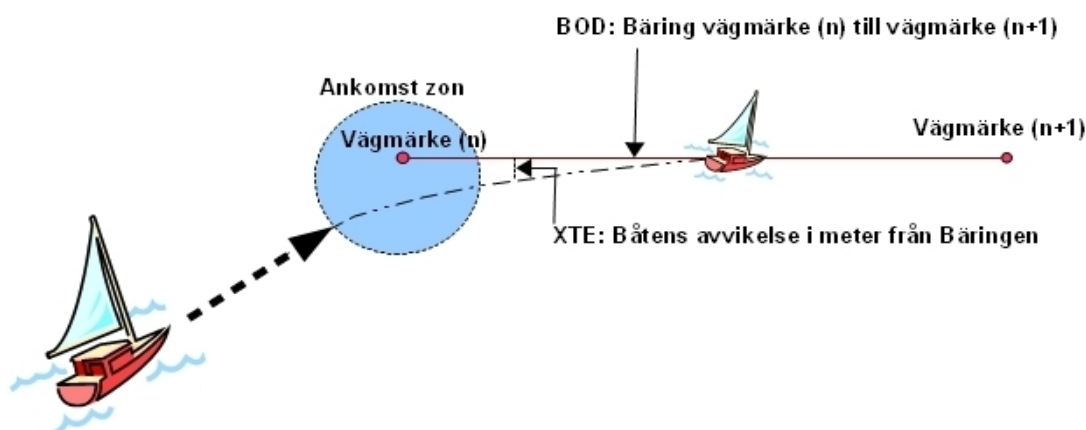
GPS Navigering med AP55

Det finns många olika GPS mottagare på marknaden och följande beskrivning ska därför ses som en generell vägledning.

För att automatisk navigering skall fungera tillsammans med AP55 måste GPS mottagaren skicka data till autopiloten enligt standarden NMEA 0183. NMEA 0183 är ett dataprotokoll för marint bruk uppbyggt av "meningar". För autopiloter finns det en standardiserad mening som innehåller **BOD** och **XTE** som autopiloten specifikt behöver och som de flesta GPS mottagare för marint bruk kan skicka. Denna mening heter "**APA**" eller i en uppdaterad version "**APB**". Vissa GPS enheter skickar meningarna "**BOD**" och "**XTE**" som innehåller den data som autopiloten specifikt behöver för automatiskt navigera efter vägmärken. AP55 kan läsa **APA**, **APB**, **BOD** och **XTE**. För detaljerad information om hur GPS mottagaren skall programmeras hänvisas läsaren till instruktionsboken för den aktuella modellen.

Med GPS kan man navigera efter en färdplan med vägmärken. GPS mottagaren skall då vara inställd på att skicka **BOD** (Bäring Origination till Destination) till autopiloten. Bäringen är riktningen från föregående vägmärke (n) till nästa vägmärke (n+1). GPS mottagaren måste även vara inställd så att en **Ankomstzon** är definierad runt vägmärket. Då båten anländer till ankomszonen ändrar GPS enheten bäringen, autopiloten ställer om båtens kurs och stävar mot nästa vägmärke som GPS mottagaren angett enligt färdplanen.

Autopiloten kan baserat på **"XTE"** från GPS mottagaren (avvikelse i meter vinkelrätt från den önskade bäringen) asymptotiskt svänga in och navigera mot det nya vägmärket. **XTE** informationen hanteras av autopiloten som en linjär kalkylering och autopiloten strävar hela tiden att minimera denna avvikelse från bäringen.



För att automatisk navigering skall fungera tillsammans med AP55 måste GPS mottagaren vara inställd på att skicka data till autopiloten på standarden "NMEA 0183".

Kom ihåg:

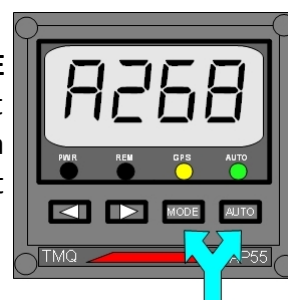
Innan GPS läget för automatisk navigering väljs måste en färdplan vara programmerad i GPS mottagaren som autopiloten sedan kan följa.

Båtens kurs given av GPS mottagaren bör överensstämja med kursen given av den elektroniska kompassen (med en viss felmarginal). Skillnaden mellan de två kurserna avgör noggrannheten på autopilotens GPS läge.

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

Aktivera GPS Läget:

Med AP55 i läget **AUTO** tryck samtidigt ned båda knapparna märkta **MODE** och **AUTO**. Ett pip ljuder och lamporna för GPS och AUTO tänds med ett fast sken. Autopiloten kommer att eftersträva bäringen mot nästa vägmärke som är given av GPS:ens färdplan och båtens kurs kommer att ändras med en hastighet av max 10 grader per sekund.



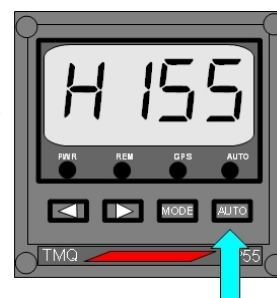
Alarm i GPS Läget:

Om AP55 i GPS läget får fel typ av data från GPS mottagaren kommer ett alarm att utlösas. Lamporna för **GPS** och **AUTO** börjar att blinka. Det kan finnas fler orsaker och kan bero på:

1. Ej korrekt installation av ledningen mellan autopiloten och GPS mottagaren.
2. Felaktig typ av data skickas från GPS mottagaren.
3. GPS mottagaren saknar färdplan.
4. GPS mottagaren kan inte beräkna båtens position.

Urkoppling av GPS Läget:

Genom att trycka på knappen **AUTO** kommer AP55 att återgå till det manuella läget. Ett pip kommer att ljuda och lamporna för **GPS** och **AUTO** släcks. Displayen kommer att visa den aktuella kursen med ett "H" framför.



Fjärrkontroll av AP55

Till AP55 går det att ansluta extra manöverpaneler, fjärrkontroller och elektriska styrdon som tillhör. Med fjärrkontroller kan man beroende på modell växla mellan manuell styrning och autopilot samt aktivera GPS och anpassa autopiloten till väder och vind. Elektriska styrdon kräver en elektrisk funktionsväljare (strömställare) för att växla mellan manuell servostyrning och autopilot.

Inkoppling av "Auto Mode" från Fjärrkontroll

Välj funktionen **AUTO** på fjärrkontrollen. Lamporna **REM** och **AUTO** tänds på AP55 manöverpanel. Båten styrs nu från autopiloten. Genom att vrida på fjärrkontrollens ratt ändras båtens kurs. Detta kommer att synas på manöverpanelens display. Kursen kan ändras med 90 grader åt styrbord eller babord. Båten kommer att följa den nya korrigerade kursen.

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

Urkoppling av AUTO läge från Fjärrkontroll:

Genom att ställa fjärrkontrollens omkopplare till **OFF** återgår autopiloten till manuellt läge. Det betyder att båten kan styras från fjärrkontrollen. Alternativt, tryck en gång på knappen **AUTO** på huvudenheten. Lampan REM släcks. Autopiloten fortsätter att styra båten men kursen ändras nu från manöverpanelen istället. Tryck en andra gång på knappen **AUTO**. Lampan **REM** släcks på manöverpanelen och båten styrs från det manuella styrsystemet.



Auto läget aktiveras
Från fjärrkontrollen.



Auto läget deaktiveras
från fjärrkontrollen.
Lampan REM släcks.
Båten styrs från
Autopiloten. Kursen
ändras från
manöverpanelen



AP55 är standby.



Lamporna REM och
AUTO tänds på
manöverpanelen



Kontrollen av kursen
kan återtas av
manöverpanelen
med ett tryck på **AUTO**.
Lampan REM släcks.
Displayen visar önskad
kurs och kontrolleras
Med pilotanternerna.



Tryck på **AUTO** och
autopiloten och
återgår till manuellt läge.
Lampan AUTO släcks.
AP55 visar aktuell kurs
och styrs med båtens
primära styrning.

Servostyrning från Fjärrkontroll

Välj **PWR** på fjärrkontrollens funktionsväljare. Lamporna **REM** och **PWR** tänds på manöverpanelen. Med fjärrkontrollens ratt har styrman full kontroll över båtens styrsystem.

För fasta styrenheter (styrspakar och elektriska rattnav) med en omkopplare (strömbrytare) som funktionsväljare gäller att då Autopiloten stängts av (eller om **AUTO** eller **MANUELLT** läge valts på Huvudenheten) då måste omkopplaren först ställas i läget **OFF** innan den åter kan överta styrningen i läget **PWR**.

Urkoppling av Servostyrning från Fjärrkontroll:

Ställ rodret i centralt läge med ratten på fjärrkontrollen. Därefter ställ funktionsväljaren i läget **OFF**. Autopiloten återgår till manuell styrning från båtens primära styrsystem.



Fjärrstyrning aktiveras från fjärrkontrollen.



Fjärrstyrningen deaktiveras från fjärrkontrollen.



AP55 är standby.



Lamporna REM och PWR tänds på manöverpanelen.



REM och PWR släcks. AUTO tänds. (Alternativt kan kontrollen återtas till manöverpanelen med ett tryck på AUTO). Båten styrs nu från autopiloten. Displayen visar önskad kurs.



Tryck på AUTO. Lampan AUTO släcks. Autopiloten återgår till manuell mod. Båten styrs med det primära styrsystemet. Displayen visar aktuell kurs.

Styrning med Joystick (NFU)

Ett enkelt sätt att få en sekundär elektrisk styrning är att koppla en joystick till drivenheten. För att detta skall fungera behöver AP55 kompletteras med en kontaktor och strömställare.

Se appendix III.

Övriga Funktioner

Utöver de fem huvudinställningarna så finns funktioner som ytterligare underlättar användandet. I nedanstående tabell sammanfattas dessa.

Känslighet och roderfaktor	Rodervinkel	Bakgrundsbelysning	Jog mode
Med dessa parametrar anpassas autopiloten till båtens styrsystem och till rådande väder och vind samt båtens last.	AP55 kan som alternativ till aktuell kurs visa rodrets vinkelläge (position) som ett numeriskt tal.	När AP55 används i mörker kan manöverpanelens bakgrundsbelysning tändas.	En funktion som ger möjlighet att styra båten med manöverpanelens piltangenter för styrbord och babord.

Inställning av Känslighet och Roderfaktor

AP55 har dessa båda parametrar inställda från fabrik för att passa flertalet av båtar. Vanligtvis

behöver man inte ändra dem. Skulle det ändå behövas följer här en kort beskrivning av dessa parametrars funktion och hur man ställer in dem optimalt för passa i olika väderförhållanden och typ av båt.

Känslighet:

Med denna parameter kan man korrigera autopilotens känslighet för kursändringar genom att ändra rodrets respons eller "dödband" (eng. Deadband), synonyma benämningar är yaw, sea och wheather. Dvs. denna parameter definierar hur stort kursfelet får vara innan autopiloten reagerar och kompenserar med rodret.

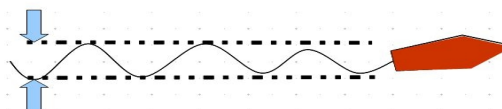
Ett lågt värde, dvs hög känslighet, håller båten på en så rak kurs som möjligt men kan, speciellt vid hård väderlek göra att autopiloten arbetar kontinuerligt. Det leder till hög strömförbrukning och onödigt slitage på styrningen.

Ett högt värde gör att båten tillåts avvika för mycket från den önskade kursen innan autopiloten korrigerar kursen med rodret. Som de engelska synonymerna antyder kan man behöva öka värdet på känsligheten vid hårt väder, dvs när båten kastas fram och tillbaka av vågorna för att autopiloten inte ska kompensera för mindre fel i kursen.

Hög känslighet, lågt värde inställt:



Låg känslighet, högt värde inställt:



Inställning av Känsligheten:

För att korrekt ställa in denna parametern för *känslighet*, ställ den först på värdet 1 och öka sedan värdet tills autopiloten styr båten på ett lugnt sätt utan allt för stora kursfel. Vid hårt väder kan det finnas anledning att öka värdet tillfälligt.

- För att nå inställningen för *känslighet* tryck på knappen "**MODE**" en gång. Displayen visar ett "**S**" tillsammans med den inställda känsligheten som ett tal mellan 1 och 10. Från fabriken är detta värde inställt på 5.
- Inställningen ändras med piltangenterna. Tryck ◀ för att minska värdet och tryck ▶ för att öka värdet på parametern.
- Efter tre sekunder återgår displayen till att visa aktuell kurs.



Ett lågt värde på parametern ger hög känslighet och autopiloten korrigerar styrningen kontinuerligt med hjälp av motorn till styrningen.

En högt värde på parametern som innebär låg känslighet innebär att det behövs en större kursavvikelse innan autopiloten korrigerar kursen.

Observera! För lågt värde på parametern kan orsaka att motorn till styrningen är konstant aktiv. Öka då parametrarnas värde tills autopiloten får ett lugnare uppförande och inte kompenserar hela tiden.

Roderfaktor:

Roderfaktorn är den viktigaste parametern att ta hänsyn till då autopiloten behöver anpassas till båtens styrsystem. Med roderfaktorn ändras mängden roder till båten vilket betyder att man ändrar rodrets förstärkning. Man kan behöva experimentera lite med roderfaktorn för att hitta en optimal inställning.

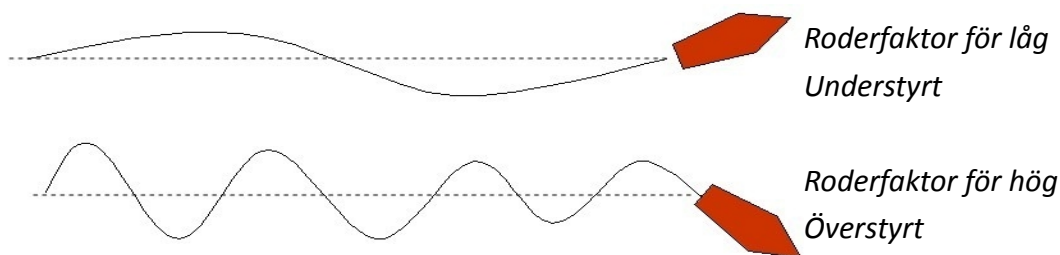
Inställning av Roderfaktor:

- För att ändra inställningen för *roderfaktor* tryck två gånger på **"MODE"**. Displayen visar **"r"** tillsammans med det aktuella värdet för roderfaktorn som ett numeriskt tal mellan 1 och 10 (från fabriken är parametern inställd på 5).
- Inställningen ändras med piltangenterna. Tryck ◀ för att minska värdet och tryck ▶ för att öka värdet på parametern.
- Efter tre sekunder återgår displayen till att visa aktuell kurs.



Sätts parameterns värde till 1 indikerar detta en minimal ändringsfaktor av rodet. Ett för lågt värde kommer att leda till att kurskorrigeringar kommer att ta lång tid (understyrt).

Sätts parameterns värde till 10 ger detta en maximal ändringsfaktor av rodet. Ett för högt värde på roderfaktorn kommer att leda till snabba kursändringar av båten (överstyrt).



Rodrets vinkel

Manöverpanelens display kan som alternativ till aktuell kurs visa rodrets vinkel när autopiloten är i Manuellt eller AUTO läge. För att visa rodrets vinkel tryck på **"MODE"** tre gånger. Displayen visar rodrets position som ett numeriskt tal för antingen styr- eller babord.

- När rodret är i sin centrala position kommer displayen att visa "00".
- När rodret har en position för babord kurs kommer displayen visa "Pt**".
- När rodret har en position för styrbord kurs kommer displayen visa "St**".



För att återgå till visning av aktuell kurs, tryck antingen på knappen **MODE** eller **AUTO** en gång.

Bakgrundsbelysning:

Bakgrundsbelysning kan sättas på eller stängas av.

- Tryck på **MODE** fyra gånger. Displayen kommer att visa **LitE** för bakgrundsbelysning.
- Tryck på båda piltangenterna samtidigt för att sätta på eller stänga av bakgrundsbelysningen.
- Tryck på **AUTO** för att återgå till visning av aktuell kurs.



Bakgrundsbelysningen är alltid släckt när AP55 sätts på.

Jog mode:

Från det manuella läget finns en begränsad möjlighet att med manöverpanelens piltangenter styra båten. Denna funktion är främst avsedd för att testa funktionen hos drivenheten och nås genom att samtidigt trycka ned knapparna för **MODE** och **AUTO**:

1. Lampan PWR tänds och displayen visar "P***", där *** står för båtens kurs i grader och P för POWER (Servo).
2. Styrningen kommer att korrigera efter de knapptryckningar som görs med piltangenterna ◀ eller ▶

För att återgå till manuella läget tryck på antingen **MODE** eller **AUTO** en gång.

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.

Roderbegränsningar:

Roderbegränsningsfunktionen i AP55 förhindrar motorn i drivenheten, att vrida 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 manöverpanelen 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**".
3. Tryck ner ◀ och ▶ samtidigt för att ställa om begränsningen i AP55 till den önskade rodervinkeln.
4. Ställ in rodret på önskad maxvinkling åt styrbord.
5. Välj SET STARBOARD LIMIT genom att trycka på knappen **MODE** sex gånger. Displayen visar då "SL**".
6. Tryck ner ◀ och ▶ samtidigt för att ställa om begränsningen i AP55 till den önskade rodervinkeln.



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

Om "oor" (out of range) visas betyder 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.

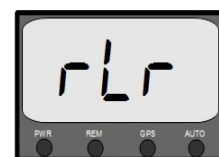


Om rodret inte rör sig vid test av motorn under last bör man kontrollera om autopiloten nått till roderbegränsningarna, innan rodret börjat röra på sig.

Återställning av Roderbegränsningar

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

1. Tryck ned **MODE** sju gånger.
2. "rLr" syns nu i displayen (Reset Limit Rudder).
3. Tryck ner ◀ och ▶ samtidigt för att återställa fabriksinställningen.



Kalibrering av Kompass

ELECOM V2 kompassen som levereras tillsammans med AP55 är självkalibrerande. Detta innebär att det inte går att initiera en kalibrering av kompassen från autopilotens manöverpanel. ELECOM V2 självkalibrerar mot en kursreferens, antingen den inbyggda magnetometern (som mäter meridianens riktning norr - söder), eller en externt ansluten GPS. Kursen till AP55 ges av kompassens inbyggda gyron som känner av båtens rörelser i horisontalplanet.

Äldre ELECOM kompasser (med serienummer upp till med EC249) utrustade med fluxgate som kursreferens har en inbyggd procedur för automatisk kalibrering. Det innebär att en deviationstabell upprättas i kompassen. Denna procedur kan initieras manuellt om båten roteras två hela varv.

Den procedur som finns tillgänglig i AP55 manöverpanel är avsedd att användas till fluxgatekompasser som är analogt anslutna till AP55. Proceduren finns kvar för bakåtkompatibilitet men den fungerar inte för digitalt anslutna kompasser med NMEA 0183 gränssnitt.

Observera: Ingen kompass visar exakt rätt magnetisk kurs i alla riktningar. En kalibrering ger en optimal anpassning till det omgivande magnetfältet. Riktningberoende avvikelser jämfört med andra kompasser kommer därför alltid att förekomma.

Om manöverpanelens display 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 fästet på den elektroniska kompassen för att kompensera för felet.

Om manöverpanelen visar konstant **"H000"** är det troligt att kompassen är ur funktion eller felaktigt inkopplad.

Om AP55 visar en kurs som är ombytlig och varierar i olika riktningar kan en GPS mottagare användas som kursreferens. Antingen direkt ansluten till AP55 eller direkt till ELECOM V2 (rekommenderas). I det senare fallet ersätter GPS mottagaren den inbyggda magnetometern som kursreferens enbart då båten färdas i farter över två knop.

INSTALLATIONSANVISNINGAR

Installation av Centralenheten.

Placering:

Centralenheten är navet i AP55 systemet. Den behöver placeras lättillgängligt så att det går att göra tekniska inställningar på plats i båten. För att komma åt de invändiga microswitcharna och kopplingsplinten måste skruvarna på lådans vardera kortsidor vara åtkomliga och kunna lossas. Placeringen skall möjliggöra kabeldragning till alla övriga komponenter i systemet.

Centralenhetens låda är gjord av aluminium, ett icke magnetiskt material, som inte kommer att orsaka några magnetiska störningar på övrig utrustning i båten. Den kan dock orsaka mindre radiostörningar på grund av dess elektroniska komponenter.

Centralenheten behöver skyddas för regn, saltvatten, kondens, smuts och vibrationer. En skyddad placering i ett skåp eller bakom ett skott är därför lämpliga platser.



Kabeldragning:

Kablar skall dras från centralenheten till spänningskällan och till systemets övriga obligatoriska delar manöverpanel, kompass, roderlägesgivare och drivenhet. Kablarna skall med största möjliga hänsyn dras så långt bort från radioutrustning och luftledningar som möjligt för att undvika störningar. All elektrisk styrutrustning måste anslutas till något av de båda uttagen på centralenheten märkta med **REMOTE**.

AP55 skall anslutas till en spänningskälla via en 15A säkring och en strömbrytare. En elkabel godkänd för 15A skall användas mellan strömbrytaren och uttaget POWER på centralenheten.

Installation av AP55 Manöverpanel

Placering:

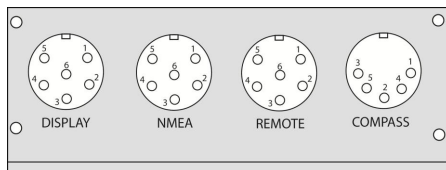
AP55 manöverpanel bör installeras inom räckhåll från styrplatsen skyddad mot regn och saltvatten. Den bör ej utsättas för alltför mycket direkt solljus. Detta kan förkorta livslängden på displayen. Om nödvändigt, täck AP55 med det medföljande skyddslocket då AP55 ej används.

Ett hål på 70 mm i instrumentpanelen krävs för installationen.



Kabeldragning:

Manöverpanelens kabel ansluts till kontakten märkt **DISPLAY** på centralenhetens yttre kortsida. Kabeln ger både elektrisk matning och datakommunikation till manöverpanelen.



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 manöverpanelen inte är gjord av stål kommer den inte att orsaka några markanta magnetiska störningar på övrig utrustning i båten. Den kan orsaka mindre radiostörningar på grund av dess elektroniska komponenter.

Installation av extra Manöverpanel

Extra manöverpanel kan anslutas till AP55, exempelvis när båten har mer än en styrplats. Den extra panelen har exakt samma funktionalitet som huvudpanelen. Den betecknas AP55REM och skall kopplas i serie med huvudpanelen AP55HEAD som alltid skall ligga sist i kedjan av paneler.

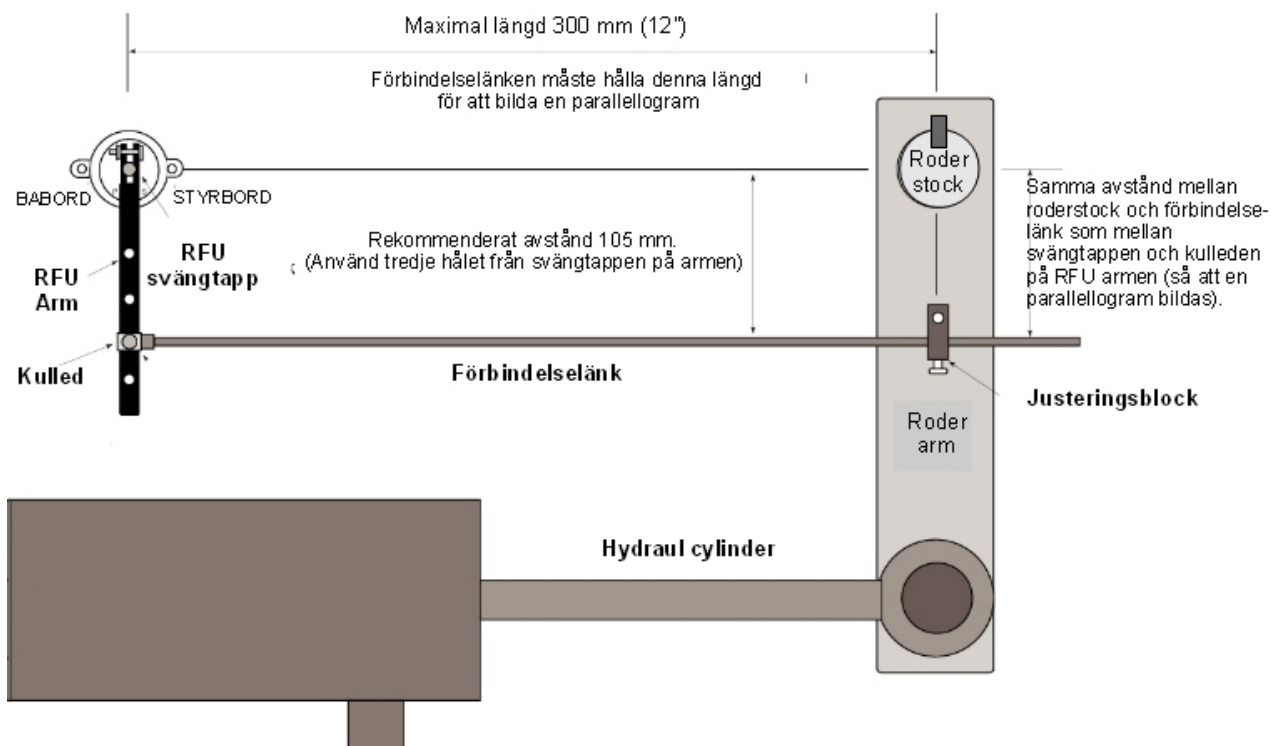
Installation av Roderlägesgivaren

Till AP55 system medföljer en standard roderlägesgivare RFUS med en tillhörande länkarm och justeringsblock för anslutning till rorkulten. Roderlägesgivaren installeras normalt parallellt med rorkulten och skall imititera dess rörelse.



Roderlägesgivaren står emot vatten, men man bör ändå se till att ett visst vattenskydd finns så att den inte blir helt dränkt.

På roderlägesgivarens fäste finns markeringar som visar hur armen skall röra sig mellan styrbord (S) och babord (P). Rorkulten, roderlägesgivaren och de två ställbara fästpunkterna bör tillsammans forma ett parallelogram enligt figuren nedan.



Viktigt:

- När rodret och roderlägesgivaren är centrerade bör alla vinklar i systemet vara 90 grader.
- Använd den medföljande anslutningen för feedbackarmen (Feedback Linkage).
- Använd roderlägesgivarens justeringsblock (Adjustment Block) på rorkulten (Tiller Arm).
- Den hydrauliska armen kan installeras på andra sidan av rorkulten.
- Kontrollera att då rodret vrids åt babord så ska roderlägesgivaren också göra det.
- Roderlägesgivaren kan installeras upp och ned. Detta montage kräver att polariteten för givarens ledare måste omvändas.

Roderlägesgivaren har en integrerad kabel som ansluts med dess DIN-kontakt till det yttre uttaget (RUDDER) på centralenhetens ena kortsida. Den medföljande kabelns längd är 14 meter. Den kan förlängas om så skulle behövas.

När roderlägesgivaren är installerad dra rodret från vardera max punkt och kontrollera:

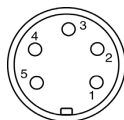
1. Att rodrets riktning indikerad på AP55 manöverpanelens display är korrekt.
2. Att roderlägesgivaren med dess tillhörande komponenter inte utsätts för några mekaniska påfrestningar.

Observera:

1. Roderlägesgivaren är monterad på fabrik och bör inte manipuleras på. Armen sitter fast i roderlägesgivaren med en o-ring för att säkerställa en vattentät miljö. Denna tätning kan skadas om armen på roderlägesgivaren korrigeras på egen hand.
2. Används en kraftigare roderlägesgivare (RFUH) så måste AP55 konfigureras för denna. Detta görs genom att de interna switcharna i centralenhetens styrdator ställs om från "RFUS" till "RFUH". Se avsnittet om konfiguration av AP55.

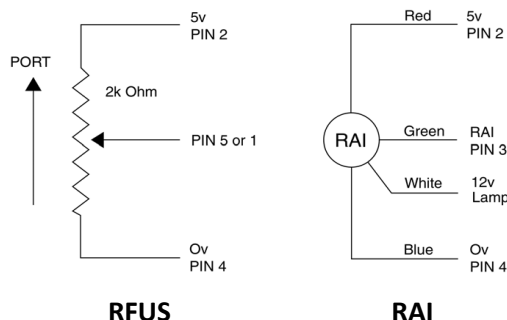
Anslutning av Roderlägesgivaren och Roderlägesindikator

Centralenheten har en 5-polig kontakt för roderlägesgivaren med en markering för vilken som är första pin. Till samma kontakt kan även en extern rodervinkelsindikator; RAI anslutas. (Extra tillbehör).



RUDDER

- Pin 1: Rodergivarens signal
- Pin 2: +5V Matning (röd)
- Pin 3: Rodervinkelindikator, RAI ()
- Pin 4: 0V Matning (blå)
- Pin 5: Länk till Pin 1



Installation av Kompass

AP55 levereras med en tekniskt avancerad elektronisk gyrokompass, ELECOM V2. Denna kompass är uppbyggd kring flera känsliga sensorer. En magnetometer känner av jordens magnetfält och dess båda gyron detekterar båtens rörelser i tre dimensioner; svängar, rullningar och krängningar.

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



ELECOM V2 Kompass

Kompassen står emot vind och vatten och är helt vattentätt. 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. 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, exempelvis bogpropellrar. 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. Kontrollera andra sidan av skottet efter föremål som kan ge upphov till magnetiska störningar

Stålbåtar:

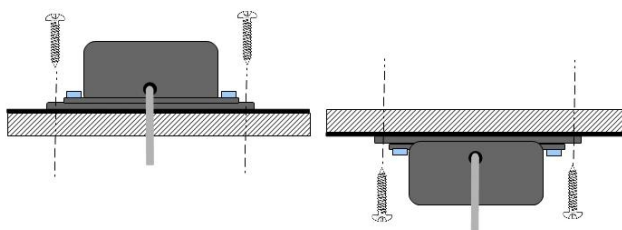
Vi rekommenderar inte magnetiska kompasser till stålbåtar. Om man ändå vill använda kompassen

i båtar med mycket stål 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. Har man tillgång till en GPS mottagare ombord med NMEA 0183 gränssnitt kan denna användas som kursreferens i stället för den elektroniska kompassen. Ett alternativ är att ansluta en GPS direkt till ELECOM V2 som ett komplement till den inbyggda magnetometern. Genom att ansluta GPS direkt till kompassen bibehålls en uppdateringsfrekvens på 10 Hz till autopiloten och en återgång till magnetometer som kursreferens vid låga hastigheter, under två knop. För anslutning av GPS till ELECOM V2 se appendix.

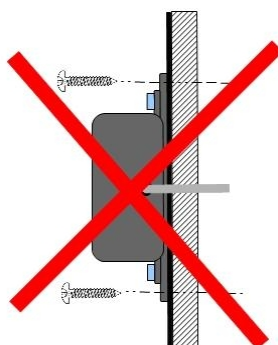
Montering

Kompassen skall monteras på en horisontell yta med de medföljande, icke magnetiska, skruvarna. Pilen (BOW) på kompasshöljet skall peka i samma riktning som båtens för.

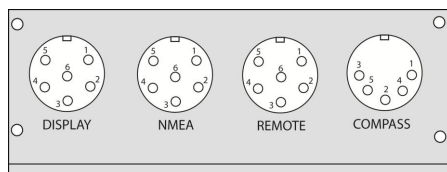
Kompassen kan även monteras upp och ned, i ett tak.



Observera att kompassen inte får monteras vertikalt på t.ex. en vägg. Se figur nedan:



Kompassen ansluts till urtaget märkt **NMEA** på den yttre kopplingsplinten på centralenhetens kortsida.

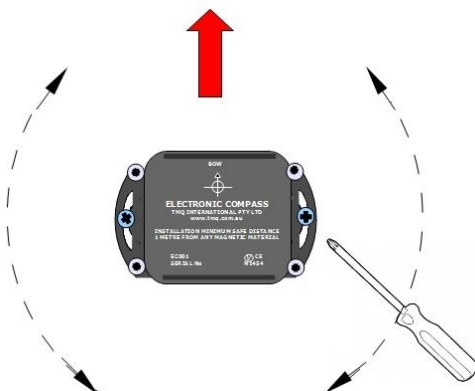


Den medföljande kabeln är fem meter, men det finns ingen begränsning på längden.

Observera: Elecom kompassen ansluts med ett digitalt gränssnitt till AP55 centralenhet. Därmed spelar det ingen roll hur de interna brytarna DIP switch 1 och 2 är ställda (dessa är endast avsedda för analoga kompasser).

Justering och Kalibrering av Kompassen

ELECOM kompassens fäste kan justeras +/- 20 grader tills kursen som visas på manöverpanelens display överensstämmer med fartygskompassens kurs.



Kalibrering av ELECOM V2

ELECOM V2 är en digital gyrokompass som är självkalibrerande. Den aktuella kursen ges av dessa gyron som kalibreras mot en kursreferens automatiskt. Kursreferens kan vara den inbyggda magnetometern eller en externt ansluten GPS mottagare. Det innebär att det inte går att kalibrera ELECOM V2 manuellt. Den procedur för kalibrering som finns i AP55 är avsedd för analoga kompasser. Proceduren finns kvar i AP55 endast för kompatibilitet med äldre TMQ kompasser.

Kompass-sensor till Fartygskompass (Tillval)

För stålbåtar där den elektroniska kompassen inte fungerar tillfredsställande på grund av magnetiska störningar i omgivningen kan en lösning vara att använda en redan kalibrerad fartygskompass på båten. Som tillbehör till AP55 finns en topp-sensor (CTS). Fartygskompassen som används ska ha en plan ovansida.



I mitten på dess plana yta placeras topp-sensorn med dubbelhäftande tejp. Det är viktigt att sensorn placeras så att AP55 visar samma kurs som fartygskompassen. Sensorn kan höjas upp en liten bit från kompassens yta med hjälp av ytterligare distanser om det skulle behövas.

Kompass-sensors ledning ansluts med sin kontakt till det yttre uttaget på centralenheten märkt **COMPASS**. Den medföljande ledningen är fem meter, men det går att förlänga den.

Observera:

Kompass-sensorn (CTS) ansluts till AP55 med ett analogt gränssnitt. Därför måste de invändiga microbrytarna 1 och 2, i centralenheten, båda ställas i läget **"ON"**. Se avsnittet Konfiguration i denna manual.

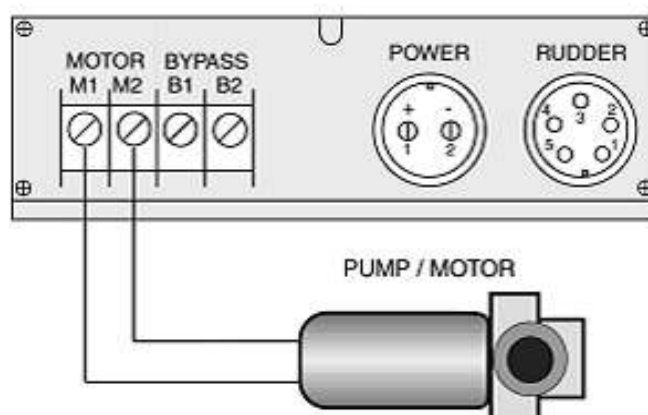
Installation av Drivenhet

För detaljerade anvisningar för installation av drivenheter till olika slags styrningar hänvisas i första hand till drivenhetens egen manual. En kopplingsplint för anslutning av drivenheten är placerad utvändigt på centralenhetens kortsida tillsammans med uttag för en elektrisk frikoppling av drivenhet, "clutch". En elektrisk last med max 15A kan anslutas till AP55.

- AP55 levereras konfigurerad för drivenheter med elektriskt reversibla motorer. Detta omfattar hydraulpumpar, mekaniska kabelstyrningar och roterande drivenheter.
- AP55 kan beställas med de elektriska drivkretsarna omställda för magnetventiler.
- Den elektriska anslutning kan behöva polvändas för korrekt riktning på rodrets vinkling.

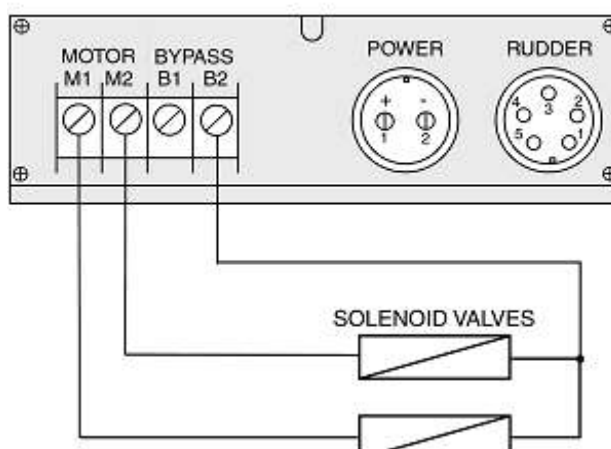
Motordriven Drivenhet

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



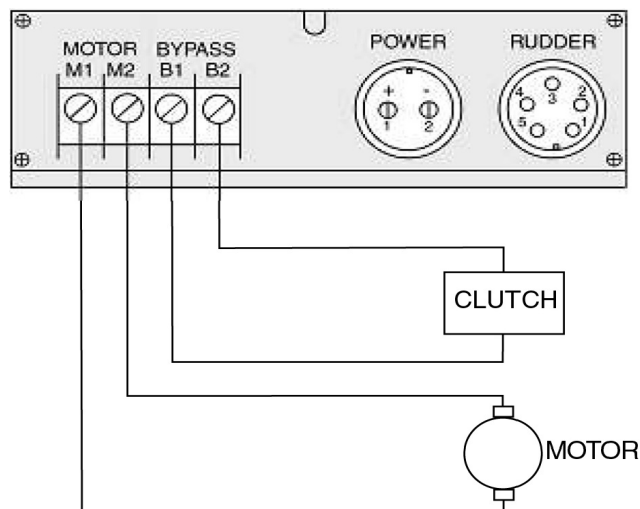
Drivenhet Styrd med Magnetventiler

Elektrisk Inkoppling av magnetventiler på ett hydraulaggregat framgår av figuren nedan. AP55 kan levereras omställd och klar för magnetventiler och normalt krävs ingen justering av dess parametrar. Om ytterligare justering av autopilotens elektriska drivkretsar skulle visa sig nödvändigt, se avsnitten *Konfiguration* och *Avancerade Tekniska Inställningar* i denna manual.



Linjära Drivenheter

För linjära drivenheter med ett ställdon, exempelvis en hydraulcylinder, anslutet till rodret skall alltid en s.k. "clutch" för frikoppling användas. Det kan vara en bypassventil för en hydraulisk drivenhet. Detta är nödvändigt för att kunna frikoppla drivenheten och styra båten manuellt med dess rorkult. Denna clutch ansluts som framgår av figuren nedan.



Installation av Fjärrkontroll (Tillbehör)

Se avsnittet "Avancerade Tekniska Inställningar" för parametersättning av AP55 för varianter och kombinationer av fjärrkontroller och styrdon. Observera att AP55 levereras med Remote Mode satt till 1 om inget annat överenskommits vid beställningen.

- Välj en lämplig plats i båten för konsolen till den handhållna fjärrkontrollen
- Skruva fast konsolen och sätt enheten på plats.
- Drag kabeln från den handhållna fjärrkontrollen till centralenheten.
- Fjärrkontrollen ansluts till det yttre uttaget **REMOTE** på centralenheten, alternativt till den invändiga kopplingsplinten.
- När strömmen till AP55 är påslagen, testa att den handhållna enhetens olika funktioner.



Passiv Fjärrkontroll

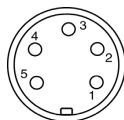


Aktiv Fjärrkontroll

Med en aktiv fjärrkontroll kan även funktionen för navigering efter vägmärken aktiveras. Dessutom kan autopilotens parametrar för RUDDER och RESPONSE justeras.

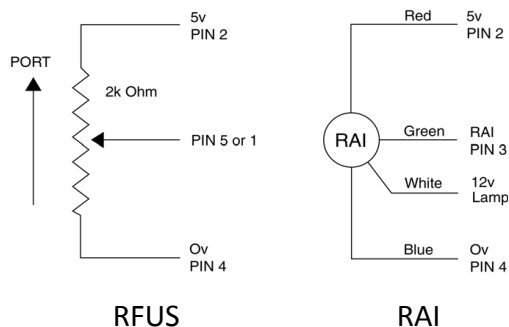
Installation av Roderlägesindikator

En separat roderlägesindikator finns som tillbehör. Det kan ibland vara bra att ha uppsikt över rodrets vinkel på en extra display. Detta instrument ansluts till samma kontakt som roderlägesvisaren. Se figur nedan.



RUDDER

- Pin 1: Rodergivarens signal
- Pin 2: +5V Matning (röd)
- Pin 3: Rodervinkelindikator, RAI ()
- Pin 4: 0V Matning (blå)
- Pin 5: Länk till Pin 1



RFUS

RAI

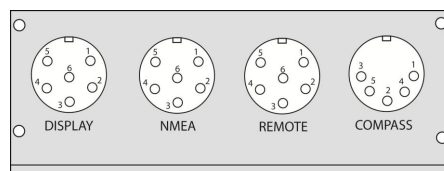
Anslutning av GPS

För anslutning av en GPS mottagare till AP55 används de två ledarna lindade runt kabeln från kontakten manöverpanelens kabel som ansluts till urtaget märkt DISPLAY.

- Vit ledning märkt: DATA + GPS I/P Ansluts till GPS ledare : TX +
- Grön ledning märkt: DATA - GPS I/P Ansluts till GPS ledare: TX - (Ground/Common)

Den 6-poliga DIN-kontakten schema visas nedan.

Pin 1	NMEA 1 Ingång +	GPS
Pin 2	NMEA 1 Ingång -	GPS
Pin 3	Data utgång +	TMQ Display
Pin 4	0 V	Gemensam jord
Pin 5	NMEA 2 ingång +	TMQ Display Data
Pin 6	+10 V	TMQ Manöverpanel

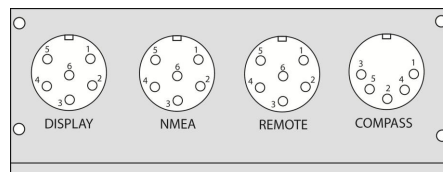


För mer information om hur man installerar olika typer av GPS mottagare hänvisas till dess egen manual.

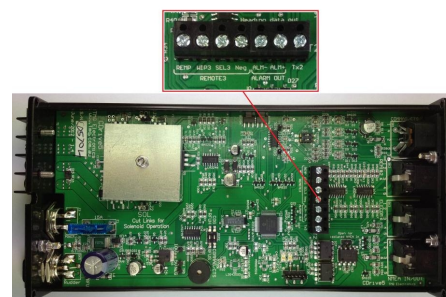
Anslutning av annan NMEA Utrustning

En DIN-kontakt märkt NMEA finns utvändigt på centralenheten. Denna kontakt är i första hand avsedd för anslutning av den medföljande ELECOM V2 kompassen.

Pin 1	NMEA 3 Ingång +	Kursdata
Pin 2	NMEA 3 Ingång -	Kursdata
Pin 3	Data utgång +	TMQ Proprietär Data
Pin 4	0 V	Gemensam jord
Pin 5	Data ingång +	Kursdata
Pin 6	+10 V	Strömmatning Kompass

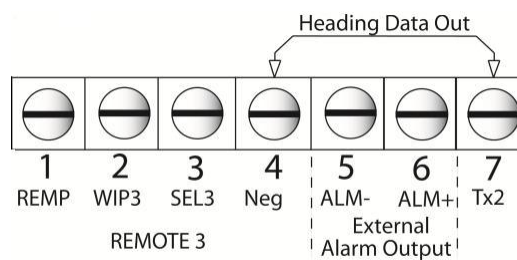


På den invändigt placerade kopplingsplinten finns det ytterligare möjlighet att ansluta NMEA utrustning som behöver kursreferens från autopiloten, exempelvis radar till PIN 4 och 7.



Invändiga kopplingsplinten:

Pin 1	REMP	Remote matning 5V
Pin 2	WIP3	Wiper ingång Remote 3
Pin 3	SEL3	Select ingång Remote 3
Pin 4	Neg	Negativ
Pin 5	ALM +	Externt Alarm utgång
Pin 6	ALM +	Externt Alarm utgång
Pin 7	Tx2	Kursdata utgång



ELEKTRISK STYRNING TILL AP55 SYSTEM

Installation av styrdon med FFU

Centralenheten i AP55 och drivenheten till rodret bildar tillsammans ett lätthanterat elektriskt styrsystem som är ett fullgott alternativ för extra styrplatser och ger bekvämlighet i form av servostyrning i båten. En elektrisk styrning kan vara den enda möjliga lösningen då framdragning av styrkablar eller hydraulikslangar kan vara omöjligt i trånga utrymmen.



Elektriskt Rattnav

Till AP55 finns elektriska rattnav och styrspakar som tillbehör. Dessa styrdon ansluts med kabel till det yttre uttaget för fjärrstyrenheter (remotes) på centralenheten.

Se även Appendix "*Exempel på Installationer med Extra Styrdon*" i denna installationsanvisning.

Fasta styrspakar behöver ett solitt och stadigt fundament för monteringen. TMQ's egna styrspakar (med "Full Follow Up") kräver ett hål på 90 mm för installationen samt plats för en strömbrytare. Styrdonen är mycket robusta och kan utsättas för tillfälliga överspolningar av vatten.

- Välj en plats i båten för rattnavets placering
- Montera styrspaken/rattnavet.
- Montera en strömbrytare i närheten av styrspaken/rattnavet.
- Drag en kabel från styrdon och strömbrytare till Centralenheten.
- Anslut kabelns ledningar till centralenheten och till strömbrytaren. Se appendix.

Det finns flera inställningar för AP55 som täcker olika styrsystem. De vanligaste är:

- AP55 är sekundärt styrsystem på båten och aktiveras då AP55 ställs i **AUTO** eller **POWER** läge. Ett manuellt (hydrauliskt) styrsystem är båtens primära styrsystem och är aktivt då AP55 är standby eller avstängd. (Remote mode 1)
- AP55 som sekundärt styrsystem med en Aktiv Fjärrkontroll ansluten till centralenheten. (Remote mode 2).
- AP55 är det *primära styrsystemet* på båten. Detta innebär att AP55 är aktivt styrsystem då AP55 sätts på och är i standby läge. (Remote mode 4)
- AP55 som ett styrsystem med en styrspak med Non Follow Up (joystick). (Remote mode 7)

AP55 levereras inställd som ett sekundärt styrsystem med Remote mode 1 om inget annat överenskommits vid beställningen.

Inkoppling av Styrspak (NFU) till AP55

En styrspak (joystick) kan anslutas parallellt med AP55 system till drivenheten. Till befintliga styrmaskiner med hydraulaggregat kopplas AP55 direkt till magnetventilerna. Om ingen omkopplare installeras måste de bågige invändiga byglarna J1 och J2 i centralenheten klippas upp. För drivenheter med reversibla motorer behövs installationen kompletteras med en kontaktor och en strömställare om joystick används. Se appendix III för ett exempel på en inkoppling.



FÖRSLAG PÅ DRIVENHETER

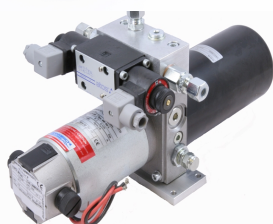
AP55 autopilot system fungerar med de flesta på marknaden förekommande drivenheter av olika fabrikat. Om man redan har en drivenhet installerad på sin båt kan denna normalt användas. Om drivenhet saknas eller önskas bytas ut har Flotec Marin i sitt sortiment drivenheter för olika slag av båt, motor,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

Exempel på drivenheter är:



Reversibel hydraulpump

För båtar med befintlig hydraulstyrning. Finns i olika storlekar.



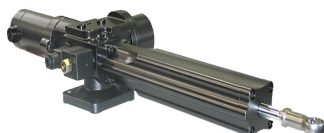
Hydraulaggregat

För lite större båtar som har behov av styrmaskin. Dessa pumpar drivs kontinuerligt och styrs med magnetventiler.



Mekaniska Drivenheter

Finns för båtar med rattstyrning (kabel) eller rorkult



Linjär hydraulisk drivenhet

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



Roterande drivenhet MECH1.

Passar segelbåtar med piedestal styrning

Flotec Marin AB tillhandahåller även avpassade paket med kombinationer av TMQ autopiloter och drivenheter för motorbåtar och segelbåtar. Se: www.flotecmarin.se för mer information.

EXTRA UTRUSTNING

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

Extra Display (manöverpanel)

Innehåller alla funktioner som behövs för att manövrera autopiloten från en extra styrplats.



AP55REM



AP1000 (PC-baserad)

Fjärrkontroller

Två modeller som ger ökad bekvämlighet och mobilitet i fartyget



Aktiv Fjärrkontroll



Passiv Fjärrkontroll



Roderlägesindikator (RAI)

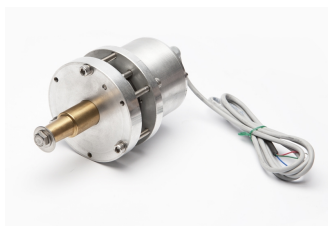
Visar rodrets vinkelrörelser

Joystick (NFU)

Rattnav/Styrspak (FFU)

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.



KONFIGURATION AV AP55

Autopiloten AP55 System konfigureras på fabriken för att passa de vanligaste tillämpningarna.

Drivenhet med Magnetventiler

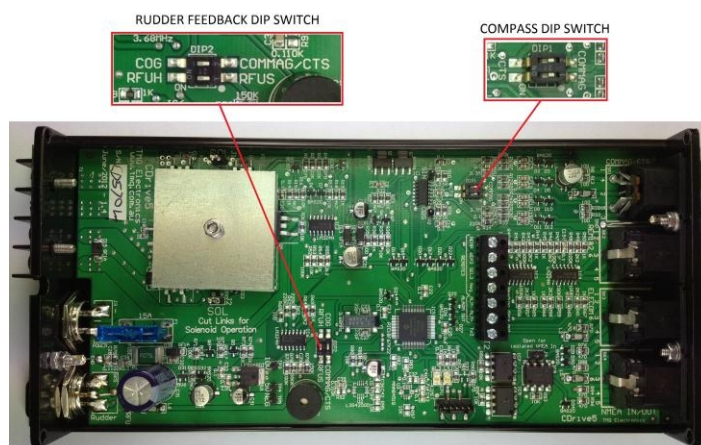
Vid inkoppling av AP55 System till magnetventiler på en befintlig styrmaskin, styrt med styrspak (jog switch) skall centralenhetens båda invändiga byglar J1 och J2 klippas upp. Om en omkopplare mellan autopilot och styrspak installeras kan de båda byglarna lämnas som de är.

Inställning av Centralenhetens invändiga Microswitchar.

Centralenheten har fyra invändiga microswitchar. Med dessa väljer man inställning för:

- Standard eller förstärkt Roderlägesgivare, RFUS eller RFUH.
- Topp-sensor kompass (analog).
- Magnetisk kompass eller GPS mottagare som kursreferens.

Microswitcharna är placerade invändigt i centralenheten på två plintar. De är fabriksinställda för att passa för AP55 System med en magnetisk kompass, ELECOM V2 och en standard roderlägesgivare (RFUS).



Byte till analog Toppsensor Kompass.

Microswitch 1 och 2 (Compass DIP Switch):

Plintens båda switchar används enbart för kompasser med analoga gränssnitt och särskiljer en magnetisk kompass från en kompasssensor till fartygskompasser (Flatbäddskompass).

- BÅDE microswitch 1 och microswitch 2 skall stå i läget **"ON"** vid användning av en kompasssensor (CTS).

Observera: Dessa omkopplare används för AP55 System endast om en analog kompasssensor används. Då den kompass som följer NMEA 0183 är digital (NMEA 0183) saknar dessa båda omkopplare betydelse.

Val av roderlägesgivare.

Microswitch 3 (Rudder Feedback DIP Switch):

- Microswitch **3** skall stå i läget **"OFF"** för en *Standard* Roderlägesgivare (RFUS). Det är denna roderlägesgivare som medföljer AP55 System.
- Microswitch **3** skall stå i läget **"ON"** vid byte till den robustare roderlägesgivaren *"Heavy Duty"* (RFUH).

Observera: RFUS ger en spänning på cirka 1.6V till 3.4V på grund av en reducerad vinkelrörelse hos potentiometern. RFUH ger en spänning på mellan 0V och 5V då den utnyttjar hela skalan på potentiometern. Av denna anledning är det viktigt att ställa om omkopplare 3 då man byter roderlägesgivare.

Val mellan Kompass och GPS mottagare som kursreferens.

Microswitch 4 (Rudder Feedback DIP Switch):

Denna microswitch används för att skilja mellan kursdata från en digital elektronisk kompass respektive en GPS mottagare som båda skickar data enligt standarden NMEA 0183 men i olika meningar. Kompasser skickar **"HDM"**, **"HDT"** eller **"HDG"**. GPS mottagare skickar **"COG"**.

- Microswitch **4** skall stå i läget **"OFF"** för mottagning av kursdata från en digital elektronisk kompass.
- Microswitch **4** skall stå i läget **"ON"** för mottagning av kursdata från en GPS mottagare som kursreferens.

Observera: Microswitch 4 skall alltid stå i läget **"OFF"** då en elektronisk kompass används. När en GPS mottagare används som kursreferens i stället för en elektronisk kompassen, (och microswitch 4 ställts i läget **"ON"**), innebär detta att den elektroniska kompassen är helt bortkopplad.

Avancerade Tekniska Parametrar.

Vid behov kan vissa parametrar justeras individuellt för att anpassa AP55 systemet till speciella förhållanden. För att göra detta krävs att en PC med kommunikationsprogramvara ansluts till centralenhetens yttre NMEA kontakt med en speciell dataledning. Hur detta går till beskrivs i avsnittet *Avancerade Tekniska Inställningar*.

Följande parametrar går att justera:

1 Pulse Delay (Värde: 0 till 100)

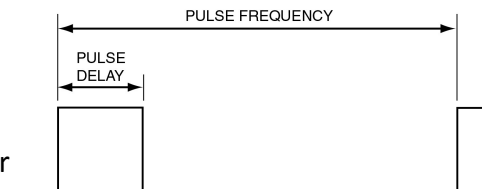
Är den relativa bredden på den pulsade spänningen under en period som bestäms av pulsfrekvensen.

2 Reverse Delay (Värde: 0 till 100)

Tid mellan rodrets riktningsändring.

3 Pulse Frequency (Värde: 0 till 100)

Är tiden för en period av den pulsade spänningen som matar en reversibel elektrisk motor eller magnetventiler.



4 Rate of Turn (Värde: 0 till 100)

Bestämmer vinkelhastigheten med vilken båten tillåts svänga.

5 **Dead band** (Värde: 0 till 100)

Anger känsligheten d.vs. hur stor kursavvikelse som styrdatorn C-Drive tillåter innan den agerar och driver rodet att korrigera kursavvikelsen.

6 **Serial Output** (HDT, HDM, HDG)

Serieutgången är fabriksinställd för att skicka HDT som NMEA kursdata. Alternativa val är HDG, HDT och HDM tillsammans, eller var och en.

Konfiguration av AP55 för Reversibel Motor eller Magnetventiler

AP55 levereras normalt konfigurerad som båtens sekundära styrsystem inställd för drivenheter med reversibla motorer. AP55 kan som alternativ levereras omställd till magnetventiler. De tekniska parametrarna är förinställda enligt tabellen nedan.

Parameter	Pump/Motor	Magnetventiler	
Roderbegränsning	+/- 30°		Justerbar *
Elektrisk styrning	1		1 till 6
Puls fördröjning **	2	3 – 5	0 till 100
Svängriktning, fördröjning **	30	> 60	0 till 100
Puls Frekvens **	20	20	0 till 100
Svängningshastighet	10		0 till 100
Känslighet	1		0 till 100
NMEA Kursdata (seriell)	HDT		HDT, HDM, HDG.

Tabell: Fabriksinställningar

Inställningarna ovan kan behöva ändras beroende på speciella krav vid installationen. Detta kan göras med en PC och en specialkabel (extra tillbehör). Se procedur under avsnittet *Avancerade Tekniska Inställningar*.

* Observera: Om roderbegränsningarna behöver ändras, pröva att den nya inställningen hindrar rodret att nå de mekaniska stoppen.

** Då ett hydraulaggregat styrt med magnetventiler används som drivenhet rekommenderas de alternativa inställningarna av de tekniska parametrarna.

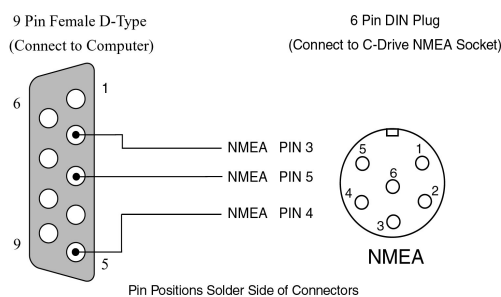
AVANCERADE TEKNISKA INSTÄLLNINGAR

C-Drive har ett stort antal parametrar vilka kan justeras för att optimera systemets prestanda tillsammans med de olika tillbehören. Normalt behöver dessa parametrar inte ändras utan den fabriksinställda konfigurationen med kundens förval av styrning (som primär eller sekundär) och typ av drivenhet (motor eller magnetventiler) fungerar utmärkt i de flesta sammanhang. Det kan dock finnas behov att ändra dessa inställningar beroende på båtens utformning och speciella väder eller lastförhållanden.

Uppkopplingsprocedur

Det kommunikationsprogram som används för att justera autopilotens parametrar kan skilja sig åt mellan olika datorer och operativsystem.

1. Anslut den proprietära dataledningen från TMQ (tillval) mellan NMEA uttaget på centralenheten och en ledig serieport på en PC. Det krävs tillgång till en oanvänd serieport på datorn under den tid som proceduren pågår. Om serieport saknas på datorn vilket det gör på många moderna datorer kan en "serieport till USB adapter" användas.



Kabelns inkoppling mellan serieporten och NMEA uttaget framgår av bilden ovan.

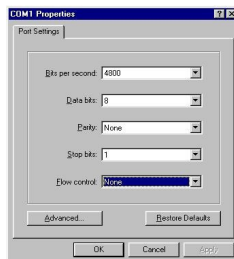
2. Aktivera en kommunikationsprogramvara, t.ex. *HyperTerminal* i Windows.
3. Start > Programs > Accessories > Communications > Hyper terminal
4. Etablera en ny förbindelse och namnge den till t.ex. "Electric Steering" i dialogrutan på skärmen.



5. Välj anslutning till den serieport som dataledningen är ansluten till, t.ex: Connect using: = Direct to COM1



- Fyll i dialogrutan med följande data: Datahastighet = 4800 baud, Data Bits = 8, Paritet = None, Stop Bitar = 1, Flow Control = None.



- Sätt på C-Drive med Hyper Terminal programmet uppkopplat. Data skall nu vara synliga i dialogrutan.
- Tryck på 'Shift' och skriv in texten '@cal'. Tryck sedan på 'Ctrl' och 'Enter' (Obs: Texten är inte synlig när den skrivs). Därefter kommer menyn för 'TMQ Steering Unit' att visas
- Välj rad i menyn och ändra de parametrar som önskas; Spara och lämna konfigurationsmenyn.

Den nya inställningen kommer att sparas i ett permanent minne.

Kalibrering av de Tekniska Parametrarna

Här följer en sammanställning av de tekniska parametrarna. Sätt igång AP55 med kommunikationsprogrammet uppkopplat enligt ovanstående procedur. Data skall nu vara synliga i datorns dialogruta. Från huvudmenyn välj önskad under meny.

Val av Styrdon (Remote)

I denna undermeny väljs om styrningen skall vara sekundär (*Remote Mode 1*) eller primär (*Remote Mode 4*). Dessutom ges ytterligare möjligheter till alternativa styrplatser samt kalibrering av individuella styrdon.

Remote Mode 1:

Yttre DIN-kontakt: En eller Två standard fjärrkontroller

Invändig panel: Ett styrnav (ratt eller spak) med funktionsväljare (servo/manuell).

Remote Mode 2: Aktiv Fjärrkontroll

Yttre DIN-kontakt: En aktiv fjärrkontroll

Invändig panel: En standard fjärrkontroll

Remote Mode 3: Två Fjärrkontroller och Ratt för servostyrning

Yttre DIN-kontakt: Två standard fjärrkontroller

Invändig panel: Ett styrnav (ratt eller spak) med funktionsväljare (servo/manuell).

Remote Mode 4: Två Fjärrkontroller och Servostyrning i standby läge

DIN-kontakt: två standard fjärrkontroller

Invändig panel: En ratt med funktionsväljare till standby.

Remote Mode 5: Ratt i servoläge. Två fjärrkontroller med tryckknappsväljare

DIN-kontakt: två tryckknappsstyrda fjärrkontroller

Invändig panel: En ratt med väljare för servoläge.

Remote Mode 6: Ratt i standby mode, två tryckknappsstyrda Fjärrkontroller.

DIN-kontakt: Två fjärrkontroller med tryckknappsväljare

Invändig panel: En ratt med väljare i standby mode.

Remote Mode 7: Joystick. Standard Fjärrkontroll

DIN-kontakt: Standard Fjärrkontroll

Invändig panel: Joystick.

Se den engelska manualen, eller kontakta din TMQ återförsäljare för mer information.

Meny för Styrning

I denna undermeny görs inställningar för att uppnå optimal samverkan mellan AP55 och den valda drivenheten. Observera att det är i den här menyn man väljer mellan magnetventiler och reversibla motorer för drivenheten.

Roderinställningar

Meny för bl.a. inställning av roderbegränsning och roderfaktor (förstärkning)

Seriell Utgång (NMEA kursdata)

Här väljer man om AP55 skall skicka kursdata som HDT, HDM eller HDG.

Kalibrering av Fjärrstyrdon

DECLARATION OF CONFORMITY

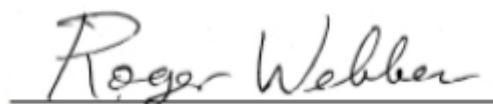
(MANUFACTURERS DECLARATION)

MANUFACTURER:- TMQ ELECTRONICS
 PO BOX 3348
 TINGALPA DC 4172
 AUSTRALIA
 TEL: +61 7 3890 7788
 FAX: +61 7 3890 7799

Declares under our sole responsibility that the AP55 Display, to which this declaration relates, is in conformity with Standard(s):

EN60945/1997
CEI IEC945/1996

For TMQ International Pty. Ltd.
Murarrie Queensland Australia.

 03 June 2010

Roger Webber, Manager

DECLARATION OF CONFORMITY

(MANUFACTURERS DECLARATION)

MANUFACTURER:- TMQ ELECTRONICS
PO BOX 3348
TINGALPA DC 4172
AUSTRALIA
TEL: +61 7 3890 7788
FAX: +61 7 3890 7799

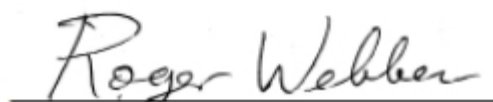
Declares under our sole responsibility that the products:

C-Drive 5 Steering Amplifier, Rudder Feedback Unit and remote accessories, all units interconnected with necessary cables and external connections as a system

to which this declaration relates, is in conformity with Standard(s):

EN60945/1997
CEI IEC945/1996

For TMQ International Pty. Ltd.
Murarrie Queensland Australia.

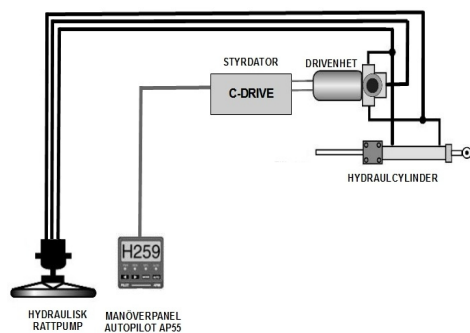
 4 June 2010

Roger Webber, Manager

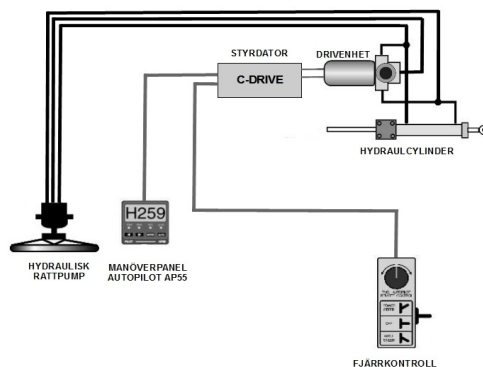
Även om alla åtgärder har vidtagits för att informationen i denna manual skall vara korrekt och fullständig tar Flotec Marin AB inget ansvar för felaktigheter eller om information har utelämnats. Flotec Marin AB förbehåller sig rätten att när som helst ändra specifikationer av den maskinvara och programvara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

APPENDIX I - Installationer med Elektriska Styrdon

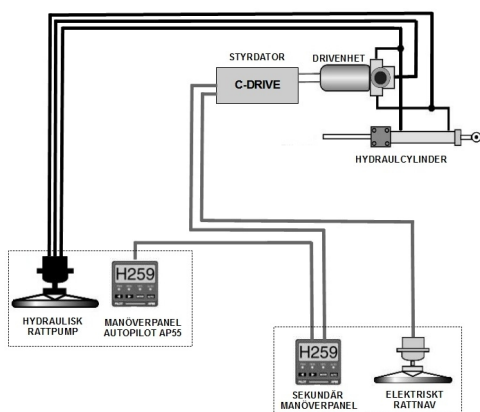
Installationer med AP55 som Sekundär Styrning



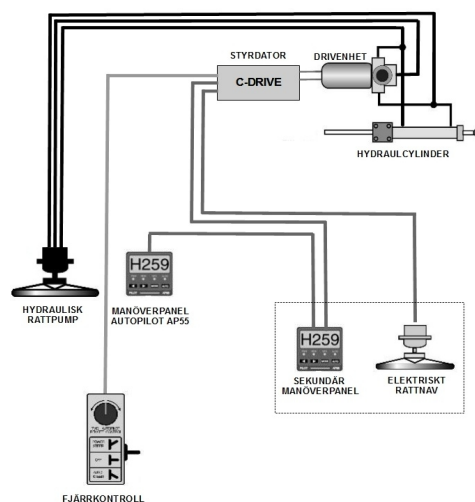
Hydraulisk Rattpump med Autopilot AP55



Hydraulisk Rattpump med Autopilot AP55 och Fjärrkontroll

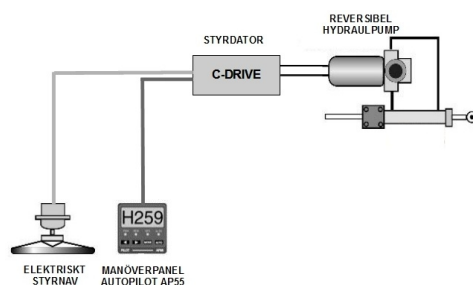


Dubbla Styrplatser Hydraulisk Rattpump med Autopilot, Elektriskt rattnav med sekundär manöverpanel

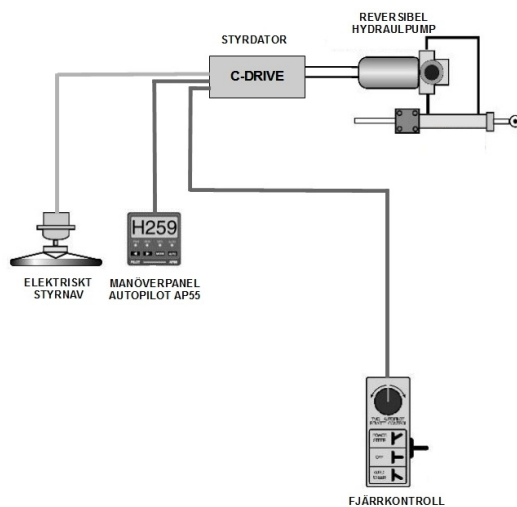


Dubbla Styrplatser Hydraulisk Rattpump med Manöverpanel, Elektriskt rattnav med sekundär manöverpanel samt fjärrkontroll

Installationer med Elektrisk Styrning som Primär Styrning



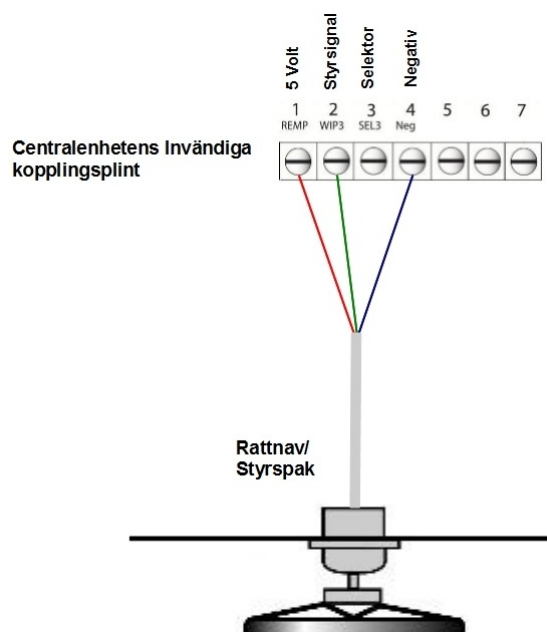
Elektriskt Rattnav/Styrspak med Manöverpanel för Autopilot



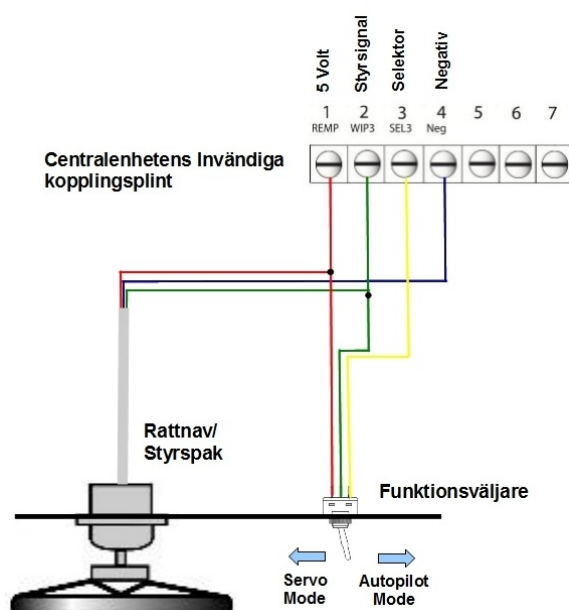
Elektriskt Rattnav/Styrspak, Autopilot och fjärrkontroll

APPENDIX II – Elektrisk Anslutning av Styrnav

Med Elektrisk Styrning som Primär Styrning



Som Sekundärt Manöversystem:

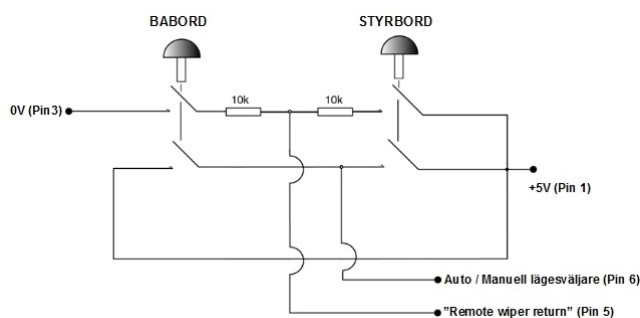


APPENDIX III - Anslutning av Styrspak (NFU) till AP55

Med en elektrisk drivenhet kan styrspakar eller "joysticks" vara en enkel lösning för en lätthanterad styrning och extra styrplats på båten. Styrspakar finns med NFU eller FFU. NFU (Non Follow Up) har en spak som återfjädrar till neutral-läget när rodret stannat i vinklat läge. FFU (Full Follow Up) har en styrspak eller ratt som stannar kvar i det vinklade läget och därmed med sin position visar rodrets aktuella läge som en rorkult.

Anslutning av Styrspak (NFU) direkt till Reversibel Hydraulpump

För denna applikation parallellkopplas AP55 med styrspaken. En kontaktor och strömställare måste installeras. Konfigurationen skall vara Remote mode inställd på värdet 1 vilket är fabriksinställningen och gör det möjligt att använda fjärrkontroller för autopiloten samtidigt.

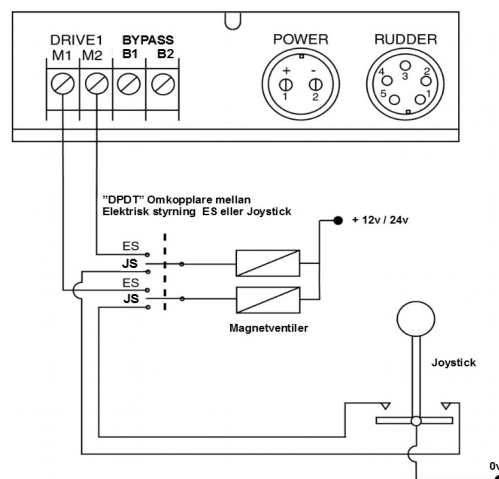


Observera:

- Kan användas tillsammans med såväl reversibla hydraulpumpar som mekaniska drivenheter
- De båda "resistorerna" är nödvändiga för att undvika risken för kortslutning.
- En Styrspak (FFU) eller ett elektriskt rattnav kan fortfarande användas till AP55 som Remote 1 eller Remote 3.

Anslutning till Hydraulaggregat Styrt med Joystick

På fartyg som har ett hydraulaggregat som styrs med joystick kan AP55 anslutas direkt till dess magnetventiler. AP55 kopplas parallellt med styrspaken enligt figuren. Notera DPDT omkopplaren. Denna placeras på instrumentpanelen och med den växlar man mellan autopilot och manuell styrning med styrspak (joystick). Observera att med funktionen för servostyrning via AP55 System kan man ansluta styrspakar eller rattnav med FFU (Full follow up) till AP55.



Observera:

Om ingen DPDT omkopplare installeras då måste:

- De interna byglarna J1 och J2 i Centralenheten klippas upp.
- Manuellt läge på autopiloten väljas för att styrning med joystick skall fungera korrekt.

Inkoppling av joystick till AP55 med Reversibel Hydraulpump

