



AP46 Autopilot



Användarmanual & Installationsanvisningar

© Flotec Marin 2009

Innehåll

1. Introduktion.....	3
1.1 AP46 Autopilot översikt.....	3
1.2 Specifikationer.....	4
1.3 Blockschema över AP46 systemets delar.....	5
2. Funktionalitet.....	7
2.1 Huvudfunktioner.....	7
2.1.1 Manual mode.....	8
2.1.2 AUTO mode.....	8
2.1.3 GPS mode.....	8
2.2 Övriga funktioner.....	10
2.2.1 Inställning av känslighet och roderfaktor.....	10
2.2.2 Rodrets vinkel.....	11
2.2.3 Bakgrundsbelysning.....	12
2.2.4 Jog mode.....	12
3. Inledande inställningar.....	12
3.1 Motorns riktning.....	12
3.2 Roderbegränsningar.....	12
3.3 Kalibrering av kompass.....	13
4. Installation av AP46:ans huvud enhet.....	14
4.1 Position.....	14
4.2 Ledningar.....	14
4.3 Magnetisk störning.....	14
5. Installation av kompass.....	14
5.1 Kompassens position.....	14
5.2 Ledningar.....	14
5.3 Montering.....	15
5.4 Kalibrering.....	15
5.5 Kablar.....	15
6. Installation av rodergivare.....	17
6.1 Viktigt angående installation av rodergivare	17
6.2 Kablar till rodergivaren	18
6.3 Diagram över kablar till Rodergivare / GPS	19
6.4 GPS anslutning.....	19
6.5 Anslutning av motor.....	20
7. Testnings procedur.....	21
8.1 Inledande inspektion och testning.....	21
8.2 Test vid brygga.....	21
8. Problem sökning.....	21
9.1 Enheten rör inte på rodret då AUTO mode är valt.....	21
9.2 Fel på rodrets rörelser.....	21
9 Förslag på drivenheter.....	23
10. Ytterligare inställningar (pulslängd).....	24

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.

AP46 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 installtionsanvisningarna för att förstå handhavandet.

1. Introduktion

Gratulerar till köpet av autopiloten TMQ AP46. 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 kvalitet som kännetecknar samtliga modeller av företagets autopiloter.

AP46 är den mest kompakta autopiloten som finns på marknaden men är utrustad med alla de basala funktioner som krävs för en säker navigering. Detta gör den ideal för mindre båtar och den är dessutom genom sitt enkla användargränssnitt synnerligen lämplig som instegsmodell för fritidsskeppare.

1.1 AP46 Autopilot Översikt

Autopiloten TMQ AP46 levereras som ett system bestående av följande komponenter:

- AP46 huvudenhet med display
- 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 hydragiskt system med magnetpolar (solenoider)
- En reversibel hydralpump
- En linjär drivenhet (mekanisk eller hydraulisk)

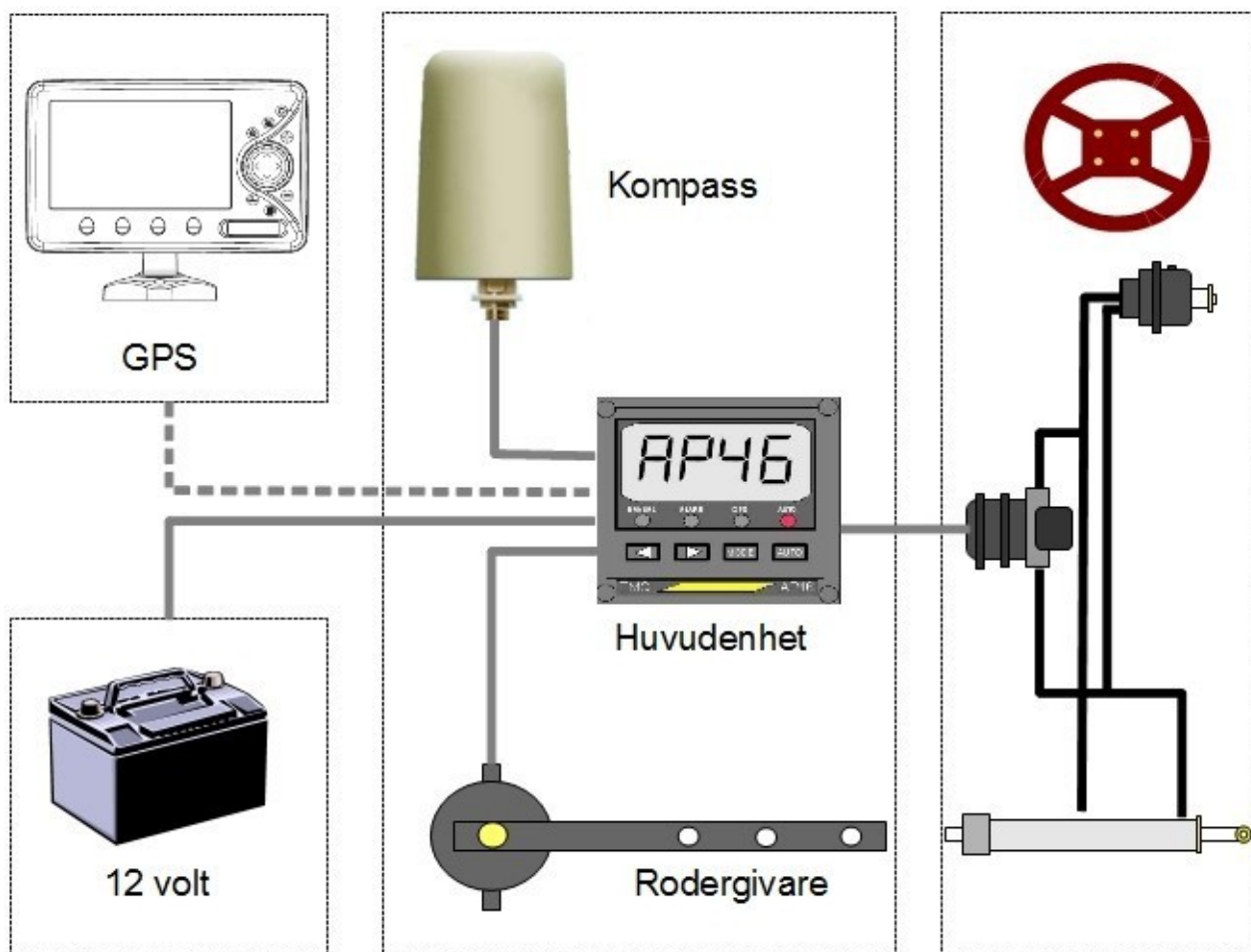
För systemets drift krävs en yttre strömkälla. Det medföljer en 15 A säkring för detta ändamål.

Hvudenheten är systemets centrum och visar via menyer på dess display verklig kurs, önskvärd kurs och rodevinkel.

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

AP46 är även förberedd för anslutning av en extern GPS plotter för automatisk styrning av båten efter waypoints.

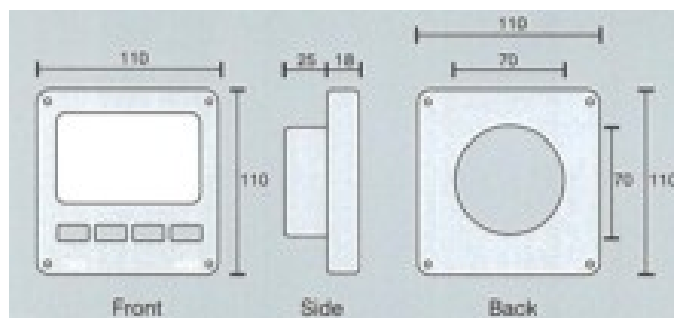
1.2 Blockschema över AP46 systemets delar



1.3 Specifikationer

Strömförsörjningen till AP46 bör vara kopplad via en passande säkring på 15 A.

Spänning:	12 volt 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



Mått angivna i mm

2. Funktionalitet



Igångsättning av AP46

Då AP46 ansluts till den yttre strömkällan genomförs ett självttest av systemet. Displayen kommer då under kort tid visa aktuell version av mjukvara: SSXX. Därefter övergår AP46 till grundläget manuell mode.



2.1 Huvudfunktioner

Ap46 har tre huvudfunktioner för navigering vilka sammanfattas i nedanstående tabell.

Manuell mode: "H***"	AUTO mode: "A***"	GPS mode: "A***"
Autopilotens display indikerar den aktuella kursen på ovanstående sätt där *** står för den aktuella kursen i grader. Autopiloten styr inte båten utan kan ses som ett kompass. Båten är under manuell styrning (stys av människor).	Autopiloten kommer att upprätthålla kursen som indikeras på displayen. Kursen kan ställas in eller ändras med hjälp av tryckknapparna.	När 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).

2.1.1 Manuell mode

Detta är autopilotens grundläge och kommer att vara aktiv vid påslag. Lampan märkt Manual lyser med fast sken. I detta läge visar displayen den aktuella kursen på formen "H***" där *** är den magnetiska kursen i grader. Ingen kontroll av styrning sker från autopiloten i detta läge.



2.1.2 AUTO mode

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.



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 överensstämma 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.

2.1.3 GPS mode

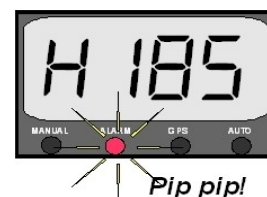
Om autopiloten är kopplad till en GPS enhet eller en plotter vilken har möjlighet att skicka ut information om position via protokollet NMEA 0183 så kan AP46 styra efter GPS:ens inställda delmål. Autopiloten korrigerar även för så kallat cross track error (XTE) vilket enkelt kan ses som den kursändring som sker på grund av inverknings 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.



Slå av GPS mode

Genom att trycka på knappen AUTO kommer AP46:an att återgå till Manuell mode.

Installera GPS system

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

GPS enheten måste vara inställd på att skicka information till AP46 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 mode 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 mode 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 autopiloten 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 AP46 egen fluxgate kompass (med en viss felmarginal). Skillnaden mellan de två kurserna avgör noggrannheten på autopilotens GPS mode.

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.

2.2 Övriga funktioner

Utöver de tre 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.	AP46 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.

2.2.1 Inställning av känslighet och roderfaktor

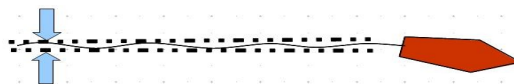
AP46 har dessa båda parametrar inställda från fabrik för att passa flertalet av båtar. Vanligtvis behöver man inte ändra dessa. Skulle det ändå behövas följer här en beskrivning på vad dessa parametrar betyder och hur man på ställer in dem för att på ett optimalt sätt passa för olika väderförhållanden och typ av båt.

Känslighet:

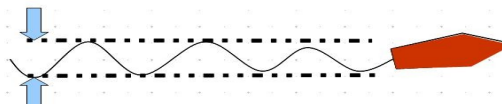
Med denna parameter kan man korrigera autopilotens känslighet för kursändringar genom att ändra rodrets respons (engelska benämningar YAW, SEA eller WEATHER). D.v.s. denna parameter definerar hur stort kursfelet kan vara innan autopiloten försöker kompensera. Ett lågt värde, dvs hög

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 korrigerar 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 ◀ 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.

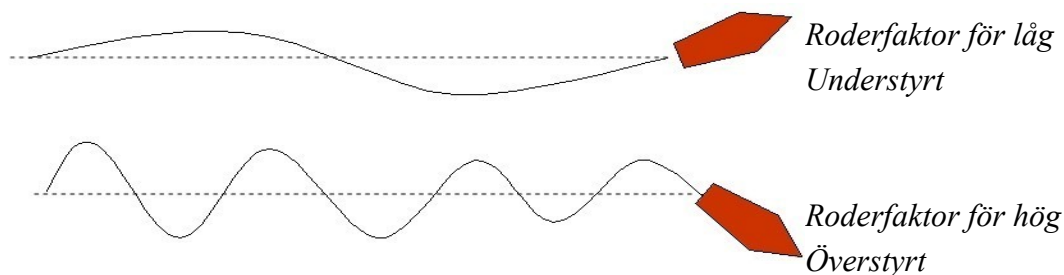
Notera: För låg inställning kan orsaka att motorn till styrningen är konstant aktiv. Denna parameter kan då behöva ökas tills autopiloten får ett lugnare uppförande och inte kompenserar hela tiden. För att korrekt ställa in denna parameter ställ den först på 1 och öka den sedan tills autopiloten styr 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. AP46 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 ◀ och ▶. Sätts parameterens värde till 1 indikerar detta en minimal ändringsfaktor av rodret. Ett för lågt värde kommer att leda till att kurskorrigeringar kommer att ta lång tid (understyrt).
2. Sätts parameterens värde till 10 indikerar detta en maximal ändringsfaktor av rodret. Ett för högt värde kommer att leda till snabba kursändringar av båten (överstyrt).



2.2.2 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.

2.2.3 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 av när enheten sätts på.



2.2.4 Jog mode

I Manual mode:

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 ner knapparna ◀ eller ▶ för lång tid (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 Manual mode. Att köra styrningen till dess maximala vridning kan skada styrningen.



3. Inledande inställningar

Val av inledande inställning för autopiloten

Man kan behöva göra några anpassningar innan man tar AP46 i drift. Två av dessa kan kontrolleras från displayen:





1. Motorns riktning
2. Roderbegränsningar

3.1 Motorns riktning

När man använder sig av ”Manual mode” och trycker på knapparna för styrbord  respektive babord  ska båten ändra riktning i enlighet med pilarna. Om båten styr åt fel vänder man på kablarna till drivenheten.

3.2 Roderbegränsningar

Roderbegränsningsfunktionen i AP46 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**”.
3. Tryck ner  och  samtidigt för att ställa in begränsningen till den nuvarande roderinställningen.
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 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 ”---” (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.



Återställa roderbegränsningarna

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 inställningarna.

3.3 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.

1. Tryck ned MODE åtta gånger.
2. CCAL visas i displayen.
3. Tryck ned  och  samtidigt.
4. Utför en 360 graders kursförändring på mellan en till fyra minuter
5. Kompassen är kalibrerad.



Om AP46 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.

Ur kurs alarm

AP46:an kontrollerar i autopläge 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 en lampa att blinka. Detta indikerar att ett fel uppstått i autopiloten eller båtens styrning.

4. Installation av AP46 huvudenhet

4.1 Position

AP46's huvudenhet (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 AP46 ej brukas.

4.2 Kabel

Kabeln mellan autopiloten och kompassen måste dras. Denna 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.

4.3 Magnetisk störning

I och med att AP46 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.

5. Installation av kompass

AP46 levereras med en tillhörande kompass sensor vilken bör hanteras varsamt.

5.1 Kompassens Position

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



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. 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.

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, ett skott eller från skrovet.

Vi rekommenderar inte användande av fluxgate i en stålåt. Skulle man ändå vilja använda den i en stålåt bör fluxgaten 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.

Notera: 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 iaktas (för att motverka störningar). Detta inkluderar högtalare och radioapparater med inbyggda högtalare.

5.3 Montering

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

5.4 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.

5.5 Kablar

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 AP46.

AP46 kräver anslutning till batteri eller annan strömgivande enhet via en säkring på 15 A.



AP46 huvudenhet baksida

6. Installation av rodergivare

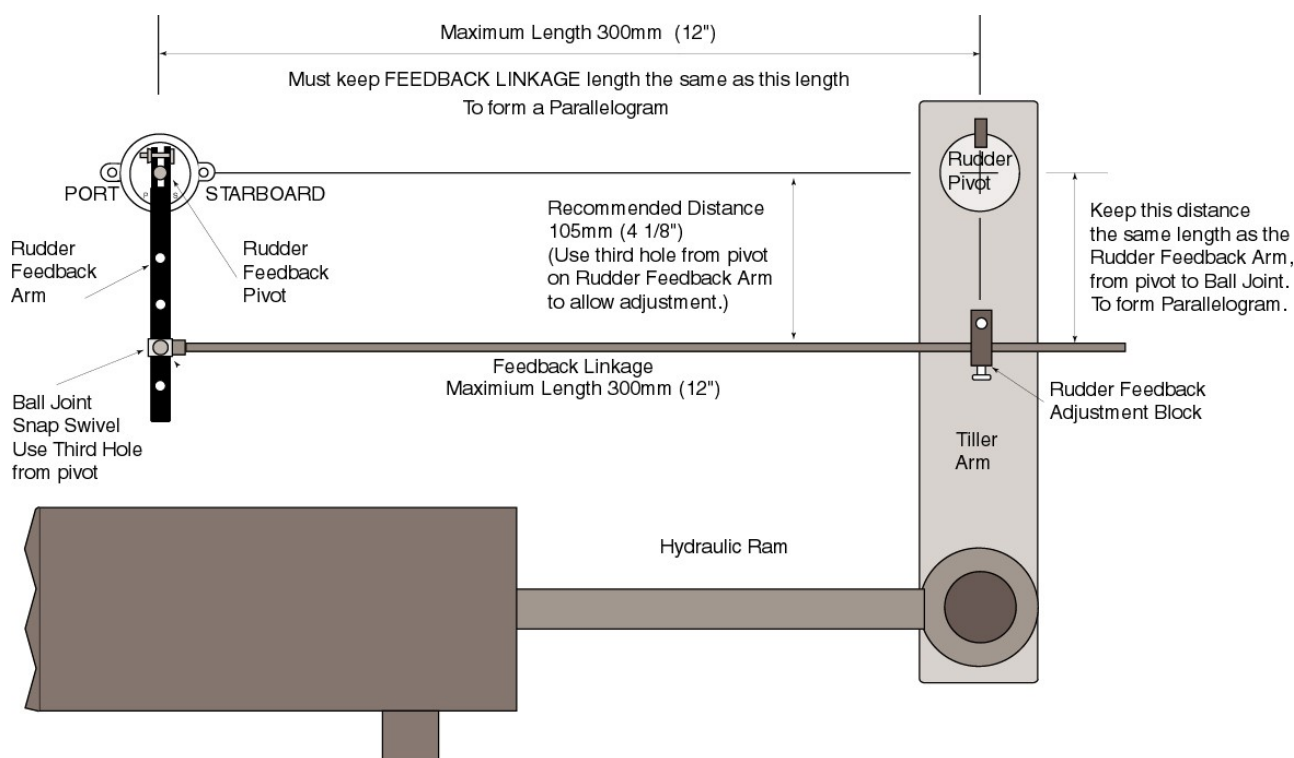
Rodergivaren installeras i närheten av rorkulten och bör härma dess rörelse. På givaren finns det markeringar som indikerar hur detta ska ske. Rorkulten, rodergivaren och de två ställbara fästpunkterna bör tillsammans forma ett parallelogram enligt figuren nedan.

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 AP46:an är korrekt.
2. Att rodergivaren med dess tillhörande komponenter inte utsätts för några mekaniska påfrestningar.

6.1 Diagram över rodergivarens installation

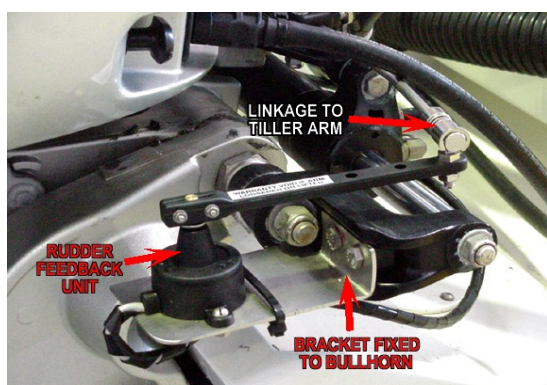


6.2 Viktigt angående installation av rodergivaren

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

Installation på utombordsmotor:

Vid installation av rodergivare på en båt med utombordsmotor och s.k. ”bullhornstyrning” användes en speciell medföljande platta. Man borrar två hål i hydraulstyrningens fasta del där man fäster plattan. Därefter monteras rodergivaren på plattan. Slutligen kopplas feedback armen mellan rodergivaren och styrpinnen.



Ovanstående två bilder illustrerar hur installation av rodergivare på en utombordsmotor med hydraulstyrning går till.

Obs! Kontrollera noga att motorn kan tiltas med rodergivaren monterad utan att rodergivaren eller feedbackarmen skadas!

Plattan som rodergivaren monteras på medföljer TMQ AP46 autopilot.

6.3 Kablar till rodergivaren

Kablarna från rodergivaren måste kopplas in till roder kontakten på AP46 huvudenhet. I paketet ingår 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 sitter fast i rodergivaren via en O-ring för att kunna ge en vattentät miljö. Detta kan skadas om rodergivararmen korrigeras på egen hand.

6.4 Diagram över kablar till Rodergivare / GPS

Kabeln har en 6-pins kontakt med en markering för vilken som är första pin.

Kopplings diagram

Pin 1: 5 V matning

Pin 2: Rodergivare lägesinformation

Pin 3: 0 V matning

Pin 4: TX Data (kurs information)

Pin 5: + GPS Input (positiv)

Pin 6: – GPS Input (negativ)

6.5 GPS anslutning

För att använda GPS navigering skall aktuell GPS kopplas till de två ledningar som kommer ut från rodergivarens anslutningskontakt i AP46:ans huvudenhet. Följande anslutningar finns:

Vit ledning: DATA IN+ (Pin 5)

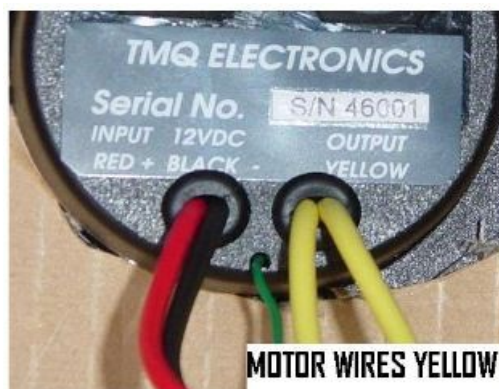
Grön ledning: DATA COM (Pin 6)

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

6.6 Anslutning av motor

Motorn ansluts till de gula kablarna från AP46:ans huvudenhet. Kablarna kan förlängas eller kortas ner efter behov men se till att kablarna är av korrekt storlek och typ för att kunna leda tillräcklig ström till motorn. Strömmen till motorn kan ge toppar på upp till 15 A. Kontrollera motorns riktning med hjälp av JOG mode och reversera kopplingen om nödvändigt.

Om en elektrisk by-pass ventil eller mekanisk frikoppling skall anslutas ger den gröna kabeln negativ strömförsörjning då POWER eller AUTO väljs.

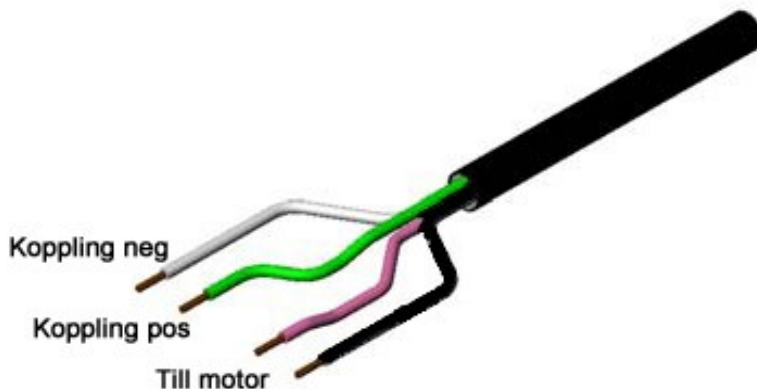


De flesta drivenheter med frikopplingar (clutch) har två ingångar, clutch neg and clutch pos. För att koppla in dessa till AP46's enda utgång koppla in enligt följande anvisning. Bilden visar hur man kopplar ihop AP46 med Saildrive12 men är giltigt för alla liknade linjära drivenheter med frikopplingsmekanism.

De två gula motoranslutningarna kopplas till kabeln svart och rött på kabeln till Saildrive12. Man måste sedan kontrollera motorn riktning med JOG mode och eventuellt vända på anslutningen.

Den gröna kabeln från AP46 ansluts till den vita kabeln "koppling neg" (clutch neg).

Koppling pos (clutch pos) kopplas in till 12 volt.



Anledningen att AP46 inte har dubbla anslutningar mot drivenhetens frikopplingsanslutning som de flesta andra autopiloter är utrymmesskäl. AP46 är den mest kompakta autopilot som finns på marknaden idag och det fanns helt enkelt ingen plats för två anslutningar. Inkopplad som ovan beskrivit är detta inget problem, det fungerar utmärkt på alla förekommande drivenheter.

7 Testnings procedur

7.1 Inledande inspektion och testning

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

7.2 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 AP46: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.

8. Felsökning

8.1 Enheten rör inte på rodret då AUTO mode är valt

1. Kontrollera att AP46:ans display visar någon sorts data.
2. Kontrollera att det går ström genom de gula kablarna till motorn när autopiloten är satt på AUTO mode och en kursändring utförs.
3. Kontrollera att strömtillförseln till autopiloten är 12 V DC (röd och svart kabel).
4. Om en solenoid med ett extern strömförsörjning används, kontrollera att denna får ström.
5. Kontrollera alla kablar till motor / solenoid.
6. Kontrollera det hydrauliska styrsystemet:
 7. Kontrollera att det finns tillräckligt med hydraulolja i systemet.
 8. Ta bort eventuella luftfickor / smuts som kan ha kommit in i systemet.
 9. Se till att inga ventiler i systemet är helt stängda.
 10. Kolla alla förbindelser för läckage.

8.2 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 AP46:an och att displayen visar data när RFU mode är valt.

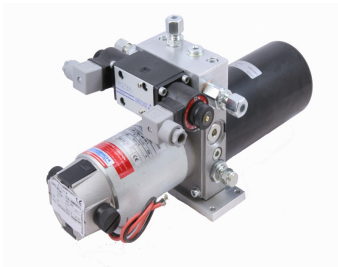
9 Förslag på Drivenheter

AP46 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 AP46. 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 AP46 och drivenhet till motorbåtar och segelbåtar.

10 Ytterligare inställningar (pulslängd)

Observera att dessa instruktioner bör endast användas av kvalificerad servicetekniker. Det är inte lämpligt att man som lekman laborerar med dessa inställningar. För mer detaljerade instruktioner kontakta Flotec Marin.

Ett program i AP46:an har inkluderats för att kunna justera motorns respons. Detta kan nås genom att, i Manual mode, trycka in MODE tills "P-10" syns i displayen. Tryck sedan ner båda piltangenterna (◀ och ▶) samtidigt två gånger.

Motorns inställningar är uppdelade i 4 delar:

1. Pulslängd
2. Revers Delay
3. Hysteres (deadband)
4. Puls frekvens

För att ändra på värdena välj en av de fyra delarna och tryck på båda piltangenterna samtidigt.

Justera värdet med piltangenterna och tryck ner båda samtidigt för att spara värdet.

Tryck ner MODE eller AUTO för att återgå till pilotens normala funktioner.

