

**NAVODILO
ZA UPORABO AVTOPILOTA**

ST4000, ST5000,

ST600R, ST6001, ST7001

Varnostna opozorila

Uporaba avtopilota v znatni meri razbremeni krmarja in olajša upravljanje plovila, zato upoštevajte nasvete, ki bodo pripomogli k varnosti plovbe.

- Plovilo ne sme ostati brez nadzora ne glede na trenutno stanje morja in prometa. Neprestan nadzor plovila, ispravnost krmila, ovir, prometa in pozicije je nujen.
- Nevarne situacije se lahko razvijejo v nekaj minutah. Velike ladje preplujejo v 5 minutah tudi več kot 2 milj.
- Stalno vizuelno spremljajte in kontrolirajte trenutno pozicijo in smer plovbe s pomočjo kart in elektronskih navigacijskih sistemov.
- Prepričajte se, da smer po kateri upravlja avtopilot odgovarja zeleni poti in da v dani smeri ne boste naleteli na ovire. Upoštevajte plimovanje in morske tokove.
- Tudi če vozite v TRACK načinu, ko chartplotter upravlja vaš avtopilot bodite pozorni in preverjajte pravilnost navigacije z vsemi razpoložljivimi sredstvi na plovilu. Na kvaliteto GPS signala vplivajo številni atmosferski vplivi, zato imajo občasno lahko veliko napako. Avtopilot te napake ne more zaznati ali jo odpraviti.
- **Vsi člani posadke morajo biti seznanjeni, kako se avtopilot izključi in prevzame ročno upravljanje krmila.**
- Krmar je odgovoren za varnost posadke in plovila, zato mora upoštevati zgoraj navedena navodila.

EMC skladnost

Vsi Raymarine proizvodi in oprema, ki so zajeti v teh navodilih, so izdelani v skladu z najvišjimi standardi za nekomercialna plovila.

Pri načrtovanju in proizvodnji je upoštevana skladnost z standardom za Elektromagnetno Kompatibilnost (EMC). Kljub temu lahko le brezkompromisno dobro izvedena montaža instalacij zagotovi, da je delovanje naprav zares kakovostno.

1.0 Opis

Avtopilot lahko na displeju prikaže podatke po izbiri, kateri so prisotni na podatkovnem vodilu SeaTalk.

- Hitrost je zelo pomembna informacija za delovanje avtopilota (AP), zato je priporočljivo, da je AP povezan z enim od instrumentov, ki prikazujejo dejansko hitrost skozi vodo (SPEED; SOG (speed over ground iz GPSa ni dovolj)).

- Avtopilot le sledi track informacijam iz navigacijskega instrumenta in ne omogoča operiranja z pozicijami (waypoints). Prikazuje le tisto pozicijo in podatke, ki jih pošilja navigacijski instrument (ponavadi chartploter).

Avtopilot (v nadaljnjem tekstu AP) je tudi NMEA 0183 (Avtopiloti T150, T400, 150G in 400G tudi NMEA 2000) kompatibilen. Chartploterji nekaterih proizvajalcev, čeprav so deklarirani kot NMEA 0183, niso dejansko kompatibilni s tem standardom.

STANDBY: AP izključen

AUTO: AP vključen in sledi smeri s pomočjo kompas senzorja

TRACK: Ko je AP vključen (AUTO + TRACK) sledi smeri določeni s pomočjo pozicije (GPS) in začrtane smeri med dvema točkama. V navigacijskem instrumentu mora biti pot (ROUTE) zarisana in aktivna.

WIND VANE: AP upravlja plovilo glede na pravi in navidezni kot vetra

CALIBRATION: Omogoča uporabnikove in servisne nastavitve

1.2 Nadgradnja sistema

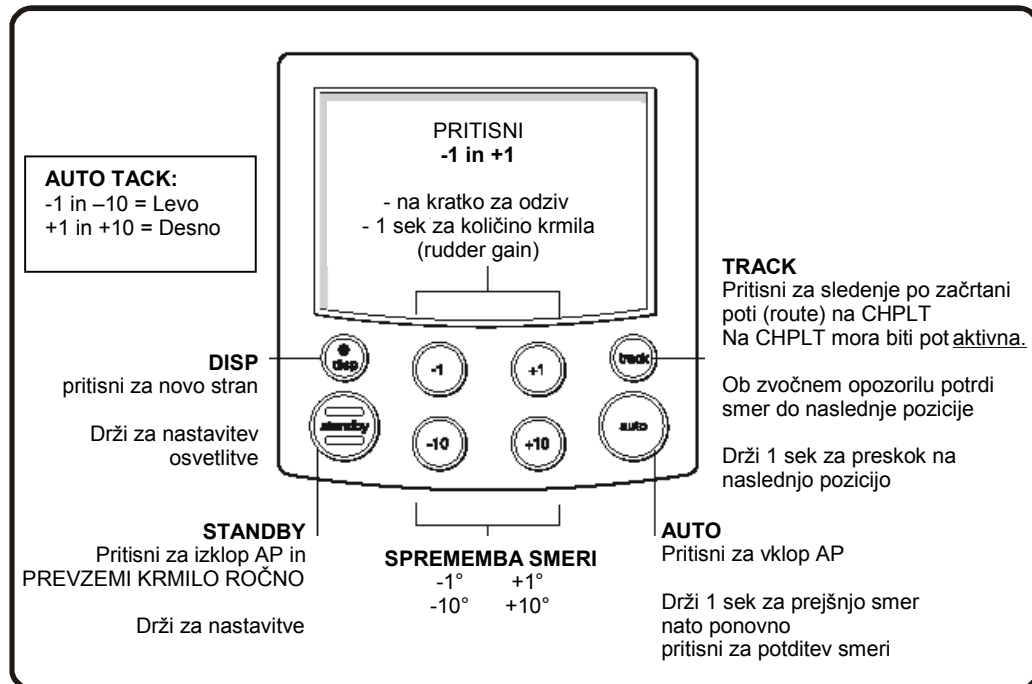
AP ST4000, ST5000 je lahko povezan v SeaTalk komunikacijski vod, kateri omogoča tudi priklop drugih upravljalnih tastatur ST600R, ST6001, ST7001 in vseh Raymarine instrumentov preko SeaTalk vodila.

Na kvaliteto upravljanja močno vpliva senzor pozicije krmila, zato je uporaba le tega zelo priporočljiva – obvezna. Le ST4000 MKII ga v kompletu nima, vendar se za izboljšanje delovanja močno priporoča še posebej za plovila, ki imajo manj kot 3 obrate na krmilu od ene do druge skrajne lege. Če ima krmilo premalo hoda je skoraj nemogoče pravilno nastaviti avtopilot, da bo kvalitetno držal smer v vseh pogojih na morju.

1.3 Tehnični podatki:

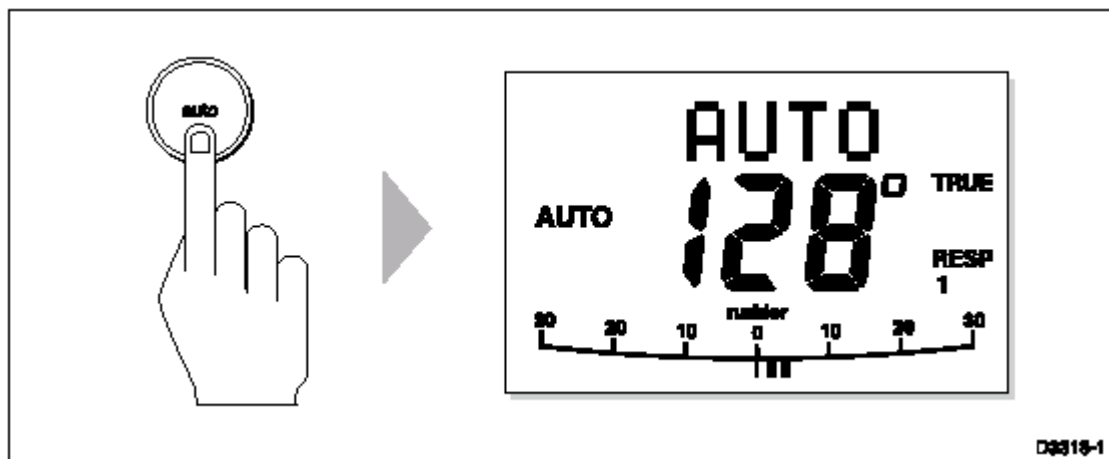
- napajanje: 12V nazivno (12V-15V)
- izhod: FET 4A (ST4000, 5000-7A) (ST6001, 7001 in ST600R nimajo izhoda)
- poraba: Standby 60mA (<200mA z osvetlitvijo), Auto 0,5A-1,5A (odvisno od bremena)
- temp. območje: 0-70 C
- osvetljene tipke
- LCD osvetlitev: 3 stopnje in izklop
- Vhodi: SeaTalk, napajanje, kompas, senzor pozicije krmila in NMEA
- Izhod: SeaTalk, sklopka (max 2A), motor (max 4A)

2.0 Opis uporabe avtopilota



2.1 Vklop avtopilota (AUTO)

1. Vozi v želeno smer in stabiliziraj plovilo. Nekaj sekund drži želeno smer.
2. Pritisni »AUTO«



POMEMBNO

Uporaba avtopilota v znatni meri razbremeni krmarja in olajša upravljanje plovila, zato upoštevajte nasvete, ki bodo pripomogli k varnosti plovbe.

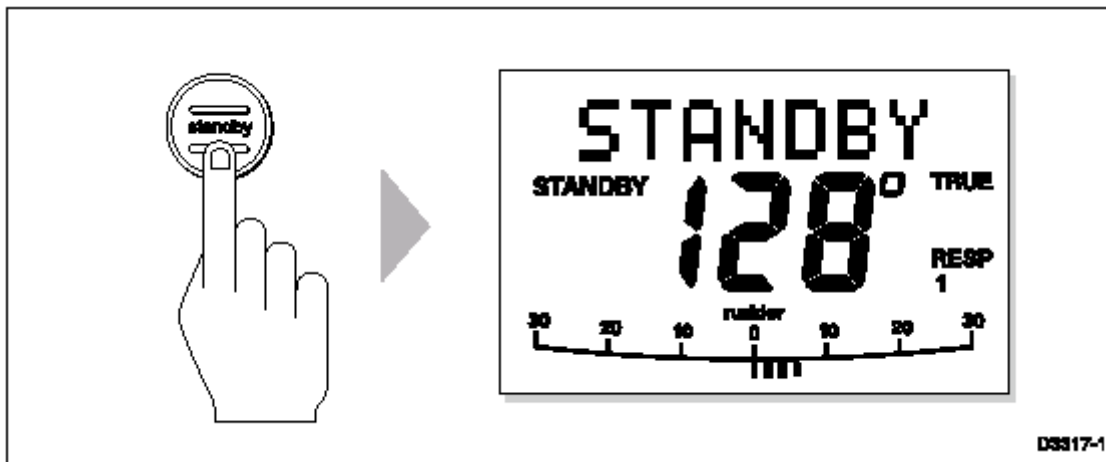
Plovilo ne sme ostati brez nadzora ne glede na trenutno stanje morja in prometa.

Neprestan nadzor plovila, ovir, prometa in pozicije je nujen.

Nevarne situacije se lahko razvijejo v nekaj minutah ali celo sekundah.

2.2 IZKLOP avtopilota (STANDBY)

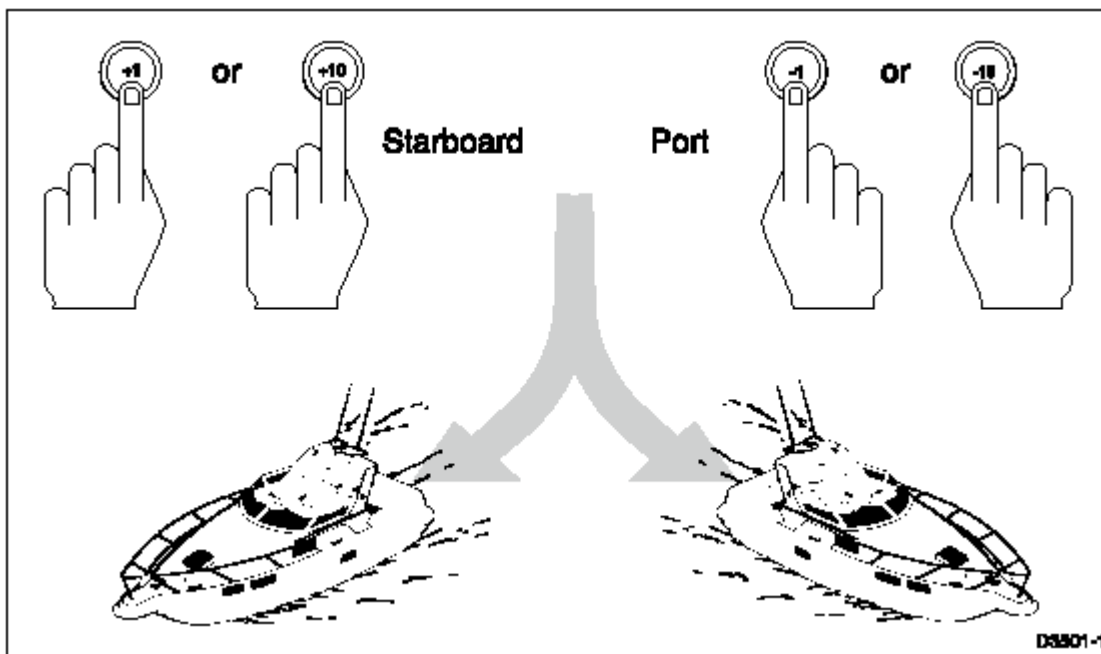
1. Pritisni »STANDBY«.
2. Prezvemi krmilo in ročno upravljaj plovilo.
3. Avtopilot je izključen.



Display prikazuje trenutno smer in sledi spremembam.
Zadnjo zaklenjeno smer je možno ponovno priklicati.

2.3 Sprememba smeri ob vključenem avtopilotu

1. Pritisni »-1«, »-10« za spremembo smeri v levo. Pritisni »+1«, »+10« za spremembo smeri v desno.
2. Za spremembo 30° v desno 3x pritisni »+10«.

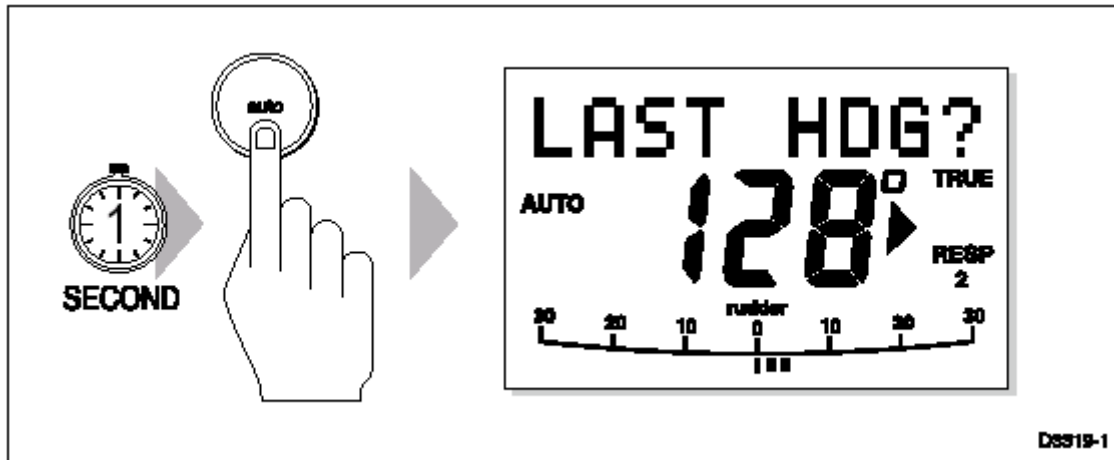


Če naletiš na oviro, kateri se želiš izogniti, najprej spremeni smer npr 3x »+10«. Ko je ovira mimo se lahko vrneš nazaj na prejšnjo smer, tako da pritisneš 3x »-10« lahko pa se vrneš na prejšnjo smer z funkcijo »zadnja smer« (last heading).

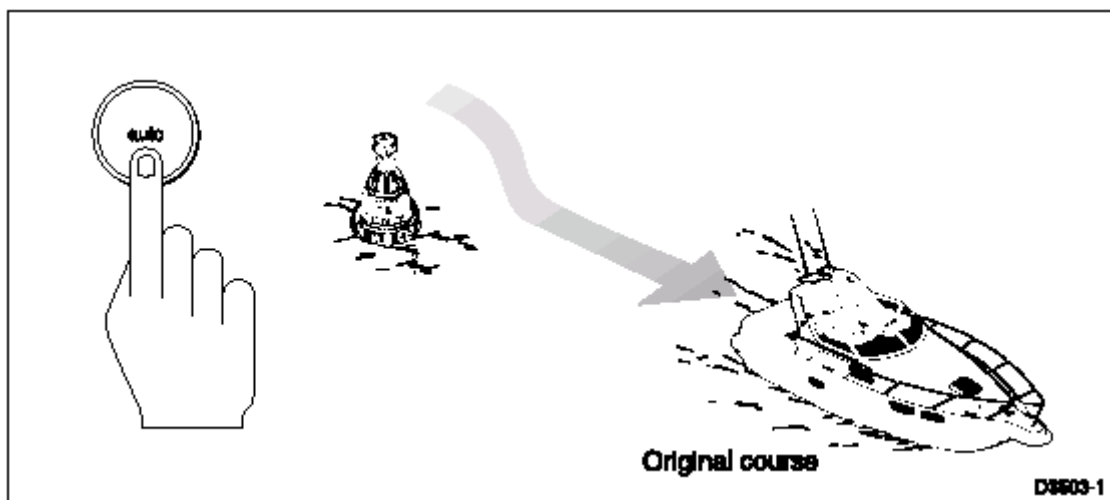
NIKOLI ne spreminjaj smeri za več kot 40° naenkrat.

2.4 Sprememba smeri na »zadnjo smer« (last heading)

1. Pritisni in drži »AUTO« 1sekundo. Na displeju se bo pojavila zadnja smer oziroma smer po kateri bo AP upravljal.



2. V 7 sekundah moraš potrditi s kratkim pritiskom na »AUTO« zadnjo smer, če želiš da AP uporabi to smer za vodenje plovila. V kolikor smeri ne potrdiš, AP ohrani trenutno smer.



V kolikor zadnje smeri, ki je prikazana na displeju ne potrdiš, se avtopilot ravna po trenutni smeri. Po 7 sekundah tudi displej ponovno prikazuje trenutno smer.

2.5 Sprememba smeri (Auto Tack) za jadrnice

1. Hkrati na kratko pritisni »-1« in »-10« za avtomatsko spremembo smeri v levo.
2. Hkrati na kratko pritisni »+1« in »+10« za avtomatsko spremembo smeri v desno.

»**AUTO TACK**« **Avtomatska sprememba smeri** je uporaben pripomoček za osamljene jadrance še posebno kadar »orcajo« in zato pogosto menjavajo smer vetra. Manever obrata na jadrnici zahteva istočasno menjavo uzde sprednjega jadra (genova, flock) in je pomoč avtopilota še kako dobrodošla. Avtopilot hitro obrne plovilo za nastavljen kot cca 100° in nato drži plovilo v novi smeri. Kot se lahko nastavlja v servisnih nastavitvah (40° – 125°).

2.6 Smerni Alarm (Off course alarm)

1. Smerni Alarm z zvokom opozarja, če dejanska smer plovila od nastavljene odstopa več kot 20 sekund za več kot 20°. (tovarniško je nastavljeno na 20°, kar pa je možno v servisnih nastavitvah spremeniti.

**PRITISNI »STANDBY« IN
PREVZEMI KRMILLO (ročno) !**



2.7 Priporočila za varno plovbo

VEČJA SPREMEMBA SMERI

- Bilo bi preveč strogo in preveč mornarsko, če bi svetovali, da smete večje spremembe smeri narediti le ročno. Kljub temu bodite previdni in upoštevajte nadaljne nasvete, da pripomorete k večji varnosti plovbe.
- Večje spremembe smeri naredite le ročno, ker le vi lahko vodite plovilo na primeren način, da se varno izognete oviram in drugim plovilom ter na podlagi izkušenj predvidevate, kako bo valovanje in veter vplival na spremembo smeri. Po opravljenem manevru lahko zopet vključite avtopilot.
- Avtopilota ne uporabljajte na področjih gostega prometa ob vhodu ali izhodu iz pristanišča ali marine.

SPREMEMBA SMERI Z AVTOPILOTOM

Pomembno je vedeti, da kljub hitrim popravkom avtopilota, ne krmilo in ne plovilo ne moreta reagirati hipoma, zato se popravek smeri lahko zakasni tudi do minute, še posebej, če ima krmilo prazen hod. Po določenem času se avtomatsko nastavi sredina (auto trim), ko avtopilot z minimalnimi odkloni drži smer.

Večje spremembe smeri, pri katerih se spremeni tudi navidezna smer vetra, povzročijo znatno spremembo avtomatske sredine (auto trim-a). V takih pogojih AP ne bo takoj prevzel nove smeri, ampak šele po tem, ko bo definirana avtomatska sredina (auto trim). Priporoča se da se smer naenkrat sme spremeniti le do 30°

Da bi se izognili temu problemu upoštevajte naslednje navodilo za primer velike spremembe smeri.

1. Pritisni »STANDBY«
2. Prevzemi krmilo in ročno obrni plovilo v novo smer
3. Pritisni »AVTO« in pusti plovilu, da se umiri v zeleni smeri.
4. Izvedi manjše popravke smeri z »-1« ali »+1«.

2.8 Osvetlitev displeja in tipk

Drži »disp« 1 sekundo, ne glede na trenutni način delovanja AP, da bi lahko vstopil v način za nastavi-tev osvetlitve.

Z kratkim pritiskanjem na »disp« se spreminja osvetlitev v zaporedju L3(močno), L2(srednje), L1(slabo), OFF(izključeno), L1 ,L2, L3, L2, L1...

Prikaz nastavitve osvetlitve po 7 sekundah izgine, če ničesar ne pritisneš. Prikaže se predhodni prikaz.

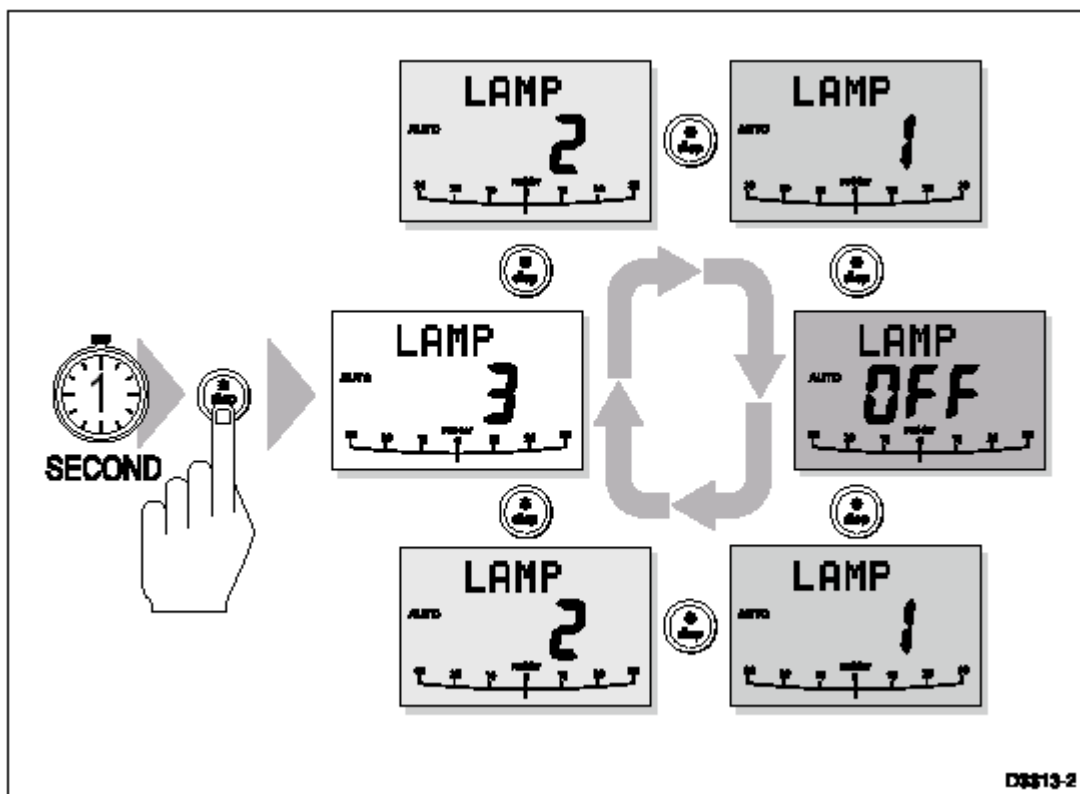
V kolikor pritisneš na katerokoli drugo tipko pred iztekom 7ih sekund se prikaže ekran za to tipko. (»AUTO« izbere Auto način, »STANDBY« izbere Standby način itd.)

OPOZORILO:

- V kolikor je preko SeaTalk vodila priključenih več instrumentov lahko osvetlitev nastavimo tudi iz katerega koli drugega instrumenta in obratno.

- Nastavitev osvetlitve se ob ponovnem vklopu izgubi. Osvetlitev bo ob vklopu vedno izključena.

- Tipke so vedno rahlo osvetljene in jih ni možno popolnoma ugasniti.



2.9 Podatkovne strani (data pages)

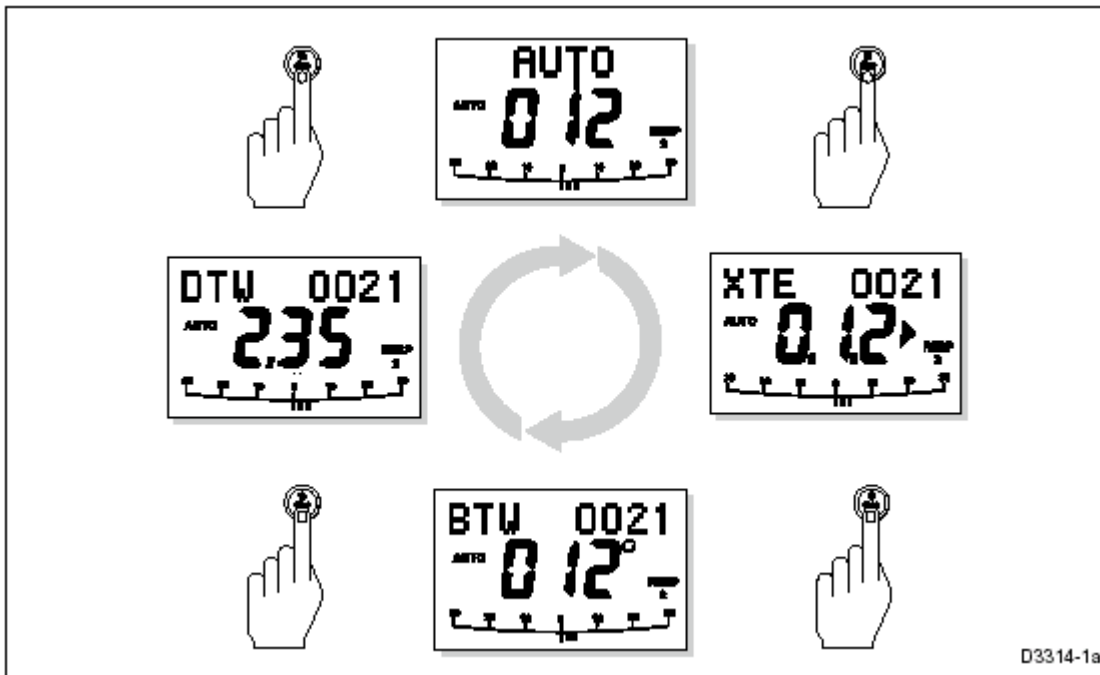
Z tipko »disp« se izbira med nastavljenimi podatkovnimi stranmi. Prikazani so lahko le podatki, kateri so prisotni na SeaTalk ali NMEA vodilu.

Prikazani bodo le podatki, katere se predhodno izbere v uporabniških nastavitvah.

Z tipko »disp« izbereš stran za podatek, katerega želiš imeti stalno na displeju.

Z tipko »disp« se normalno premikaš naprej. Lahko pa se seveda tudi nazaj, če tipko držiš 1 sekundo.

V kolikor izbereš eno od podatkovnih strani le ta stalno prikazuje izbrani podatek recimo globino. Ob vklopu ali izklopu avtopilota ali spremembi smeri se za 5 sekund pokaže ekran Standby, Auto, Track ali Vane, nato pa se zopet prikaže globina.



Če za izbrano stran ni prisotnega podatka o vrednosti na vodilu recimo, da je na plovilu klasični merilnik hitrosti od nekega drugega proizvajalca, potem bo na podatkovni strani namesto vrednosti izpisano » - - «

Ne glede na podatkovno stran ostane merilnik pozicije krmila v spodnji vrsti aktiven.

3.0 Nastavitve avtopilota med plovbo

V tem poglavju opisane nastavitve boste rabili ob redni uporabi avtopilota.

Odziv avtopilota (response level) in regulacijo krmila (rudder gain) je možno nastaviti med normalno uporabo. Karakteristike plovila se v različnih pogojih spreminjajo, zato sta glavna parametra za nastavitvev AP hitro dostopna s kombinacijo tipk, kot je to opisano v prejšnji sliki.

Ob vsakokratnem vklopu napajanja AP sta parametra postavljena na prednastavljeno vrednost, kot je to opisano v servisnih nastavitvah.

3.1 Odziv avtopilota (response level)

Z nastavitvijo odziva (response level) se kontrolira natančnost držanja smeri in aktivnost krmila.

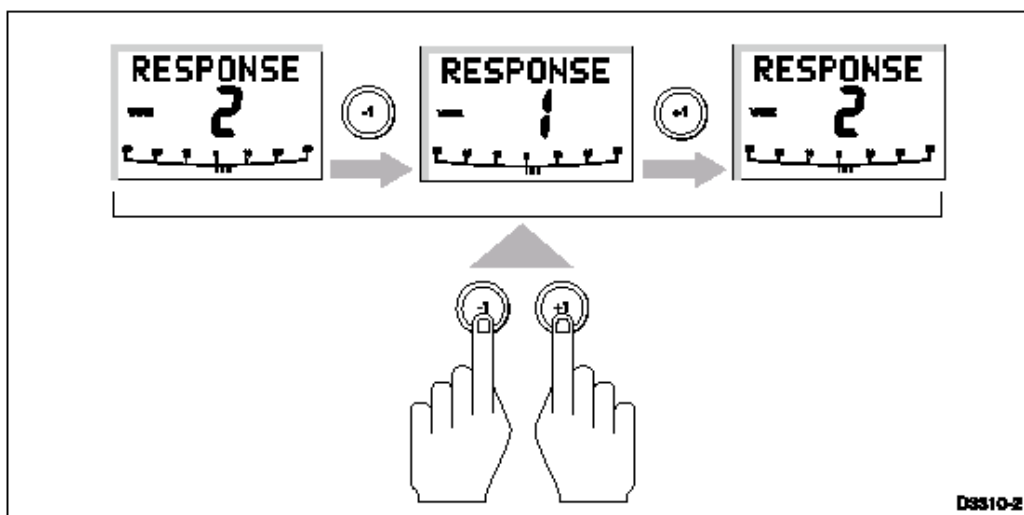
- **Odziv 1** (Response level 1); AP se avtomatsko prilagaja valovanju morja . AP dopušča periodične spremembe smeri. Krmilo popravlja samo v primeru odstopanja od načrtovane oziroma povprečne smeri. Odziv 1 je najboljši kompromis med porabo energije in plovbo v zeleni smeri. Odziv 1 je primeren za dolgotrajna potovanja in za plovila z omejeno količino energije. Delovanje krmila je minimalno.

- **Odziv 2** (Response level 2); AP maksimalno drži zeleno smer. Ob zanašanju plovila zaradi valovanja AP dodaja nasprotno krmilo. Aktivnost krmila je zelo velika, zato je ta način plovbe primeren le za krajša potovanja, kjer želimo da plovilo čimbolj drži smer. To nastavitvev uporabljamo tudi v ožjih prehodih ali na področju povečanega prometa.
- **Odziv 3** in več je možno nastaviti le pri modularnih AP. AP z giro senzorjem lahko še posebej natančno upravlja plovilo v vseh pogojih morja.

Ne pozabite da AP ne sme voditi plovila brez vašega stalnega nadzora!!!!

Odziv (response level) nastavimo tako da:

- hkrati na kratko pritisni tipki »+1« in »-1« (ST7001 – tipka response)
- z tipko »+1« ali »-1« nastavi zelen odziv (ST7001 – tipki <,>)
- počakaj 5 sekund ali pritisni »disp«, da se displej vrne na načrtovano smer.

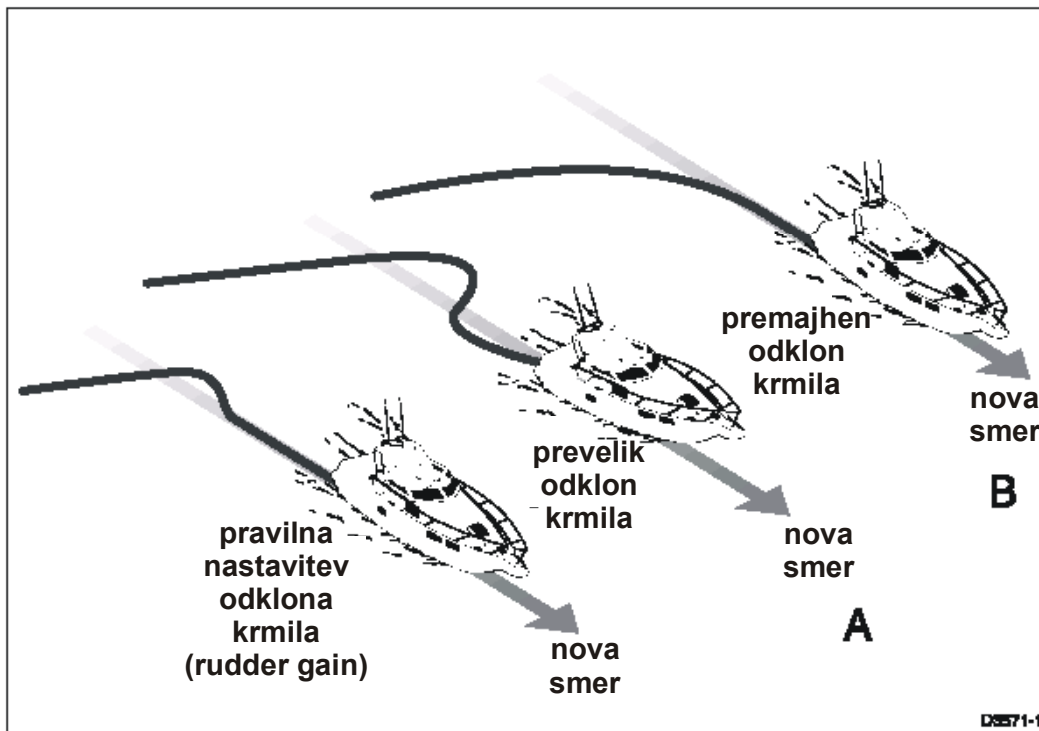


3.2 Regulacija krmila (rudder gain)

Z nastavitvijo velikosti regulacije krmila (rudder gain) se kontrolira, koliko krmila bo AP dodal za spremembo smeri oziroma za plovbo v zeleni smeri pri dani hitrosti. Krmilo ne prejme enako pri različnih hitrostih zaradi dinamičnih sil. Obnašanje krmila se razlikuje tudi glede na tip plovila na primer jadrnica-glisler.

Test nastavitve Regulacije krmila (rudder gain):

Pravilnost nastavitve za dano plovilo lahko testiramo tako, da plujemo ob mirnem morju s potovalno hitrostjo v isto smer vsaj 10 sekund in nato vključimo AP z pritiskom na tipko AUTO. Nekaj sekund počakamo in se prepričamo, če lahko varno spremenimo smer v desno, nato 4x pritisnemo na tipko »+10°« in opazujemo sled za plovilom z sledmi na sliki.



Ko je nastavitev pravilna, krmilo prvi hip preveč popravi, kar je sicer dopustno, vendar prekrmiljenje (oversteer) ne sme preseči 5° glede na novo smer.

Slika B; Če predolgo časa plovilo ne pride v novo smer niti ne pride do prekrmiljenja, potem je odmik krmila premajhen. Povečaj regulacijo krmila (rudder gain).

Slika A; Če je odmik krmila prevelik, potem plovilo vijuga sem ter tja in se le po dolgem času umiri (včasih se ne). Če se pojavi vijuganje plovila, pomeni, da je nastavljen »AUTO TRIM« v servisnih nastavitvah prehiter.

V kolikor plovilo dela osmice »8« :

- je smer delovanja črpalke ali pogona napačna:

* Obrni žice motorja hidravlične črpalke in ponovno testiraj.

- ali pa so napačno priključene žice sensorja pozicije krmila:

Ko krmilo obrnemo desno mora tudi indikator pokazati desno.

* Obrni modro in rdečo žico na sensorju pozicije krmila v kolikor je prikazovanje obratno.

* opomba Harpoon elektronika d.o.o.

Odmik krmila (rudder gain) nastavimo tako da:

- hkrati drži (1 sek) tipki »+1« in »-1« (ST7001- 1 sek drži tipko response)
- s tipko »+1« ali »-1« nastavi zelen odmik krmila (rudder gain) (7001-<->)
- počakaj 5 sekund ali pritisni »disp«, da se displej vrne na načrtovano smer.

OPOZORILO:

Pravilna nastavitev velikosti odmika krmila (rudder gain-a) pri gliserjih je še posebej pomembna, saj bo drugače pri nizki hitrosti AP slabo držal smer, pri velikih hitrostih pa je preveč krmila lahko izredno nevarno. Nastaviti in testirati je potrebno v vseh režimih plovbe. Na AP mora biti **OBVEZNO** v tem primeru priključen instrument za hitrost. V kolikor nimate na avtopilot priključenega

kompatibilnega instrumenta za hitrost (ST60 Tridata, ST60 Speed...) potem avtopilot ne more avtomatsko prilagajati regulacije krmila.

4.0 Delovanje v načinu »sledenja« (track mode)

Ko je AP vključen (AUTO + TRACK), sledi smeri določeni s pomočjo pozicije (GPS) in začrtane smeri med dvema točkama. V navigacijskem instrumentu chartplotter-ju mora biti pot (ROUTE) zarisana in aktivna. Avtopilot bo avtomatsko kompenziral tokove, zanos zaradi vetra ter izračunal spremembe smeri, da bi vodil plovilo natančno po začrtani poti.

Raytheon (po novem Raymarine) avtopiloti znajo sprejemati iz navigacijskih instrumentov podatek XTE (cross Track Error), katerega potrebujejo za kompenzacijo zanos. Podatek sprejemajo preko SeaTalk podatkovnega vodila ali preko NMEA 0183. Chartplotterji nekaterih proizvajalcev, čeprav so deklarirani kot NMEA 0183, niso dejansko kompatibilni s tem standardom. S takimi napravami plovba v načinu sledenja (track) ni možna.

Uporabite le Raymarine originalno opremo, če želite, da bodo vse funkcije, ki jih sistem omogoča, delovale!

Način sledenja (track) izberemo tako da:

- vključi avtopilot – pritisni »AUTO«
- pritisni tipko »track«
- na displeju se prikaže TRACK

- če se po nekaj sekundah pojavi alarm »NO DATA« potem v chartplotterju pot ni nastavljena ali pa pot ni aktivna. Možno je da chartplotter ni vključen, ni dobrega kontakta na kablu ali pa preprosto ni kompatibilen z avtopilotom.
- Pritisni »AVTO«, če želiš zapustiti način sledenja (track) in preiti nazaj na izbrano smer in pluti po kompasu.
- Pritisni »STANDBY«, če želiš izključiti avtopilot in upravljati ročno.

4.1 VKLJUČITEV NAČINA SLEDENJA (TRACK MODE)

Ob vklopu načina sledenja (track) so navigacijski podatki lahko pridobljeni na dva načina:

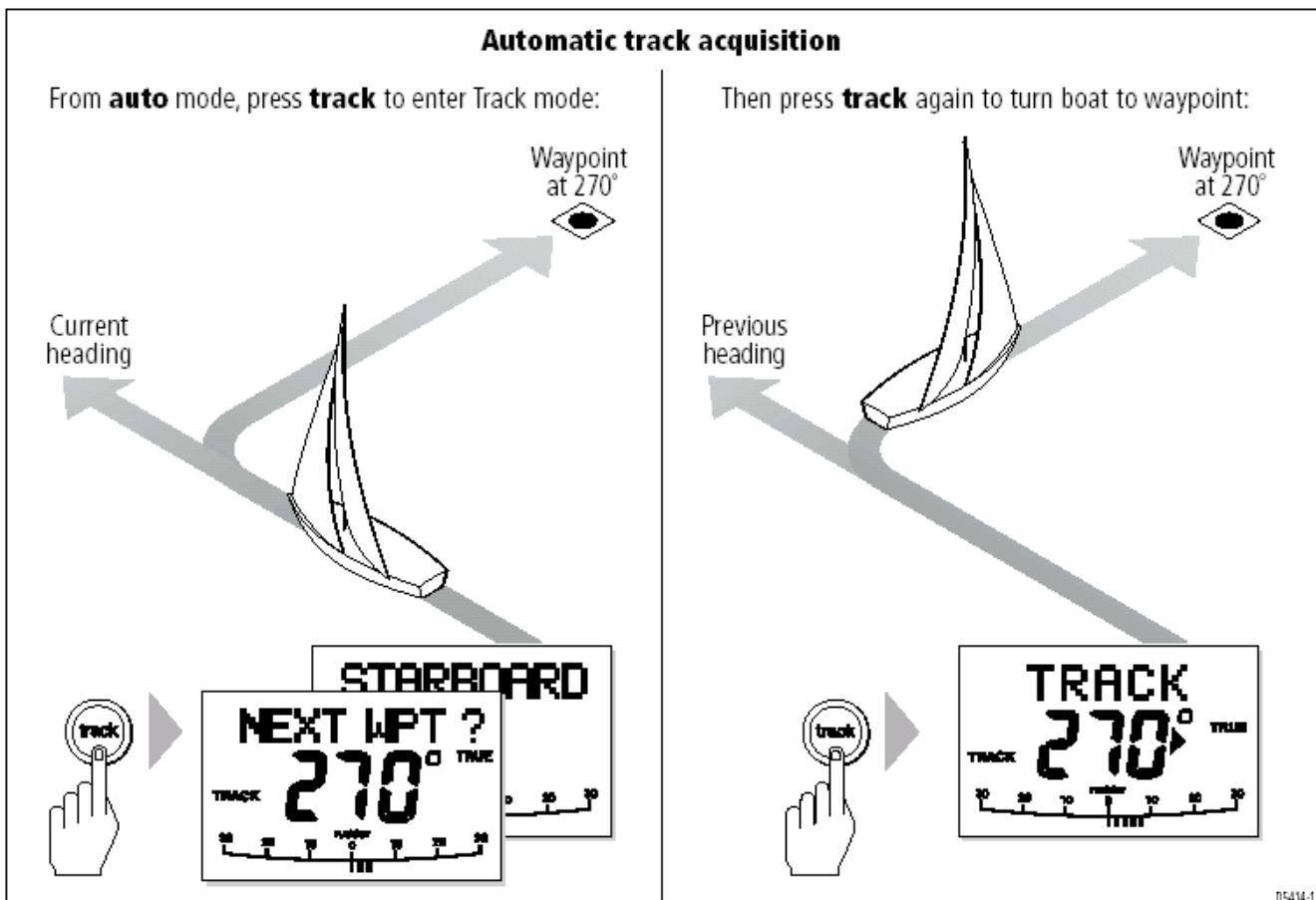
- **Samodejno** razpoznani so podatki takrat, kadar ima AP na razpolago podatke o odstopanju od začrtane poti XTE (cross Track Error) in azimut-smer BTW (Bearing To Waypoint) proti poziciji proti kateri želiš pluti.
- **Ročno**, ko je odstopanje od začrtane smeri XTE edini razpoložljivi podatek iz chartplotterja ali drugega GPS instrumenta, ki omogoča nastavitev poti (route).

Samodejni način:

deluje le če sta prisotna podatka XTE in BTW.

Način sledenja (track) izberemo tako da:

- ročno približaj plovilo začrtani smeri na razdaljo manj kot 0,1Nm
- vključi avtopilot – pritisni »AUTO«
- pritisni tipko »track«
- na displeju se prikaže TRACK in trenutna smer plovbe.
- po nekaj sekundah, ko avtopilot razpozna podatke te zvočni alarm opozori na želeni prehod v novo smer proti novi poziciji (waypoint advance alarm)
- izmenično se na displeju prikaže nova smer in opozorilo, kam bo avtopilot usmeril plovilo, če boš potrdil alarm.
STARBOARD = DESNO
PORT = LEVO
- prepričaj se, če je varno spremeniti smer.
- pritisni tipko »track«, plovilo bo spremenilo smer in zvočni alarm bo utihnil.



Displej prikazuje smer do naslednje pozicije (Waypoint-a).

OPOZORILO

V kolikor ste plovilo nenatančno pripeljali v novo smer in je odstopanje od začrtane poti (route) več kot 0,3 Nm, se bo oglasil XTE alarm. Pritisni »STANDBY«, da izključiš alarm in prevzemi krmilo. Ročno pripelji plovilo bližje začrtani poti, pritisni »AUTO« in nato »track«.

Ročni način:

uporabite kadar je prisoten le podatek XTE na podatkovnem vodilu.

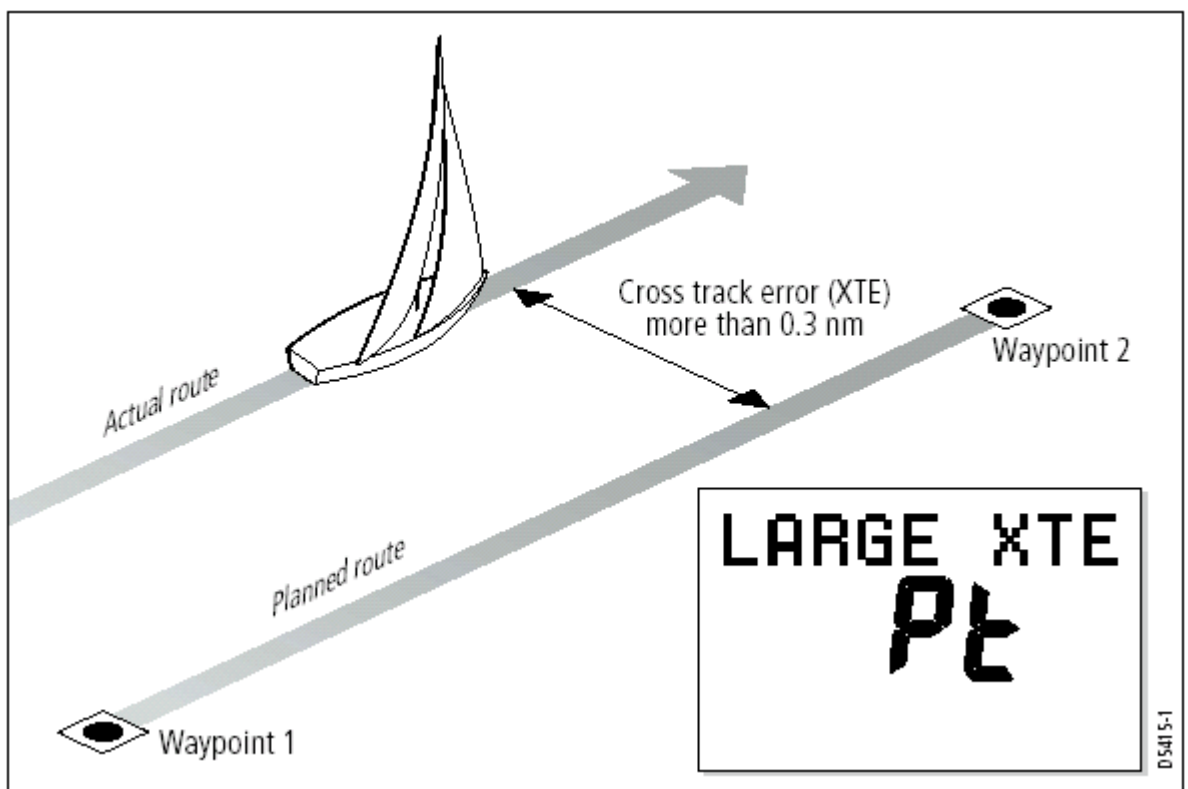
Način sledenja (track) izberemo tako da:

- ročno približaj plovilo začrtani smeri na razdaljo manj kot 0,1Nm
- USMERI plovilo tako, da bo smer v naslednjo pozicijo (waypoint) odstopala največ 5°
- vključi avtopilot – pritisni »AUTO«
- pritisni tipko »track«
- na displeju se prikaže TRACK in trenutna smer plovbe.

Zanosi zaradi morskih tokov imajo pri nižji hitrosti plovila večji vpliv. Kadar znaša hitrost zanosa do 35% hitrosti plovila, lahko avtopilot oziroma krmilo brez težav ohranja zeleno smer. Ob vklopu ročnega načina sledenja pa moramo v primeru velikega zanosa paziti, da pred vklopom v sledenje (track) plovilo vozimo tako, da je naša dejanska smer plovbe v pravo smer proti novi poziciji in ne odstopa več kot 5°. Plovilo bo dejansko usmerjeno v nasprotno smer zanosa (Bearing Made Good) zaradi kompenzacije zanosa. V primeru velikega zanosa stalno kontrolirajte plovbo in pozicijo.

4.2 ODPSTAPANJE OD ZAČRTANE POTI XTE (CROSS TRACK ERROR)

je razdalja med načrtano potjo in trenutno potjo v Nm (Sm, ali km).



Odstopanje večje od 0,3 Nm sproži alarm prevelikega odstopanja od začrtane poti (XTE alarm).

Smer odstopanja od začrtane smeri XTE je opisana z Pt - PORT = LEVO in Stb – STARBOARD = DESNO

Za izklop alarma XTE in izhod iz načina sledenja (track) pritisni tipko:

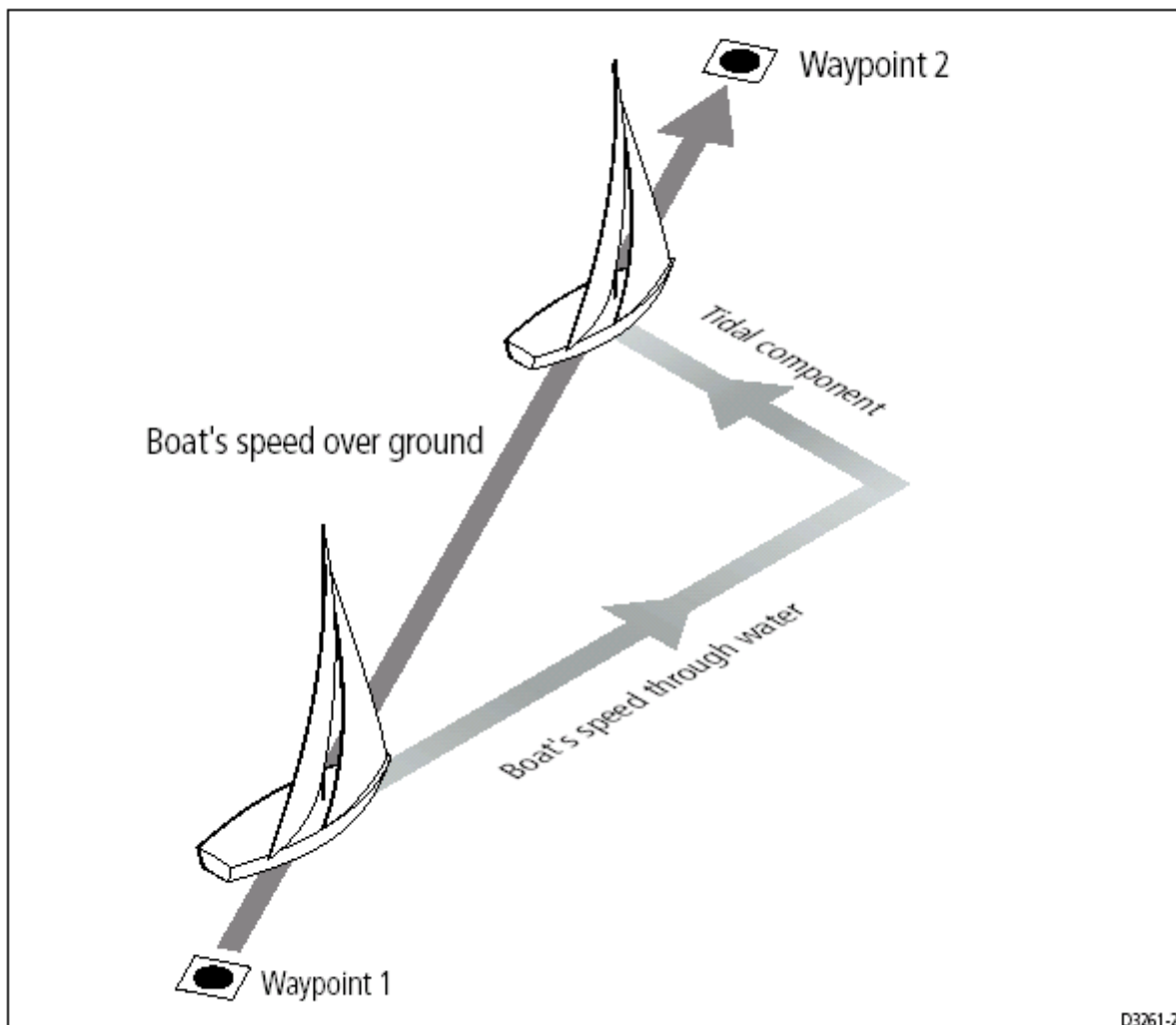
- »STANDBY« in prevzemi krmilo ročno
- ali »AUTO« in AP bo vozil v trenutno smer naprej po kompasu.

NASVET: V primeru alarma XTE - prevelikega odstopanja od začrtane smeri zadostuje, če povečaš obrate motorja oziroma povečaš hitrost (»strimaš« jadra) in alarm se ne bo več oglasil.

4.3 ZANOS ZARADI PLIMOVANJA IN VETRA

V večini primerov avtopilot ohranja smer v načinu sledenja (track mode) bolj natančno kot $\pm 0,05$ Nm (± 90 m).

Avtopilot upošteva hitrost plovila za izračun popravkov krmila, da bi dosegel maksimalen učinek in čim bolj enakomerno plovbo v dani smeri ob trenutni hitrosti in danih pogojih. V kolikor je podatek o hitrosti (SPEED) prisoten na podatkovnem vodilu SeaTalk, ga AP uporabi za učinkovito regulacijo. V kolikor ga ni, potem povzema podatek SOG (Speed Over Ground), če pa tudi tega ni se ravna po nastavljeni hitrosti zapisani v servisnih nastavitvah. Hitrost je za AP pomembna tako, kot je za vašo pečico v kuhinji termostat, ki uravnava temperaturo.

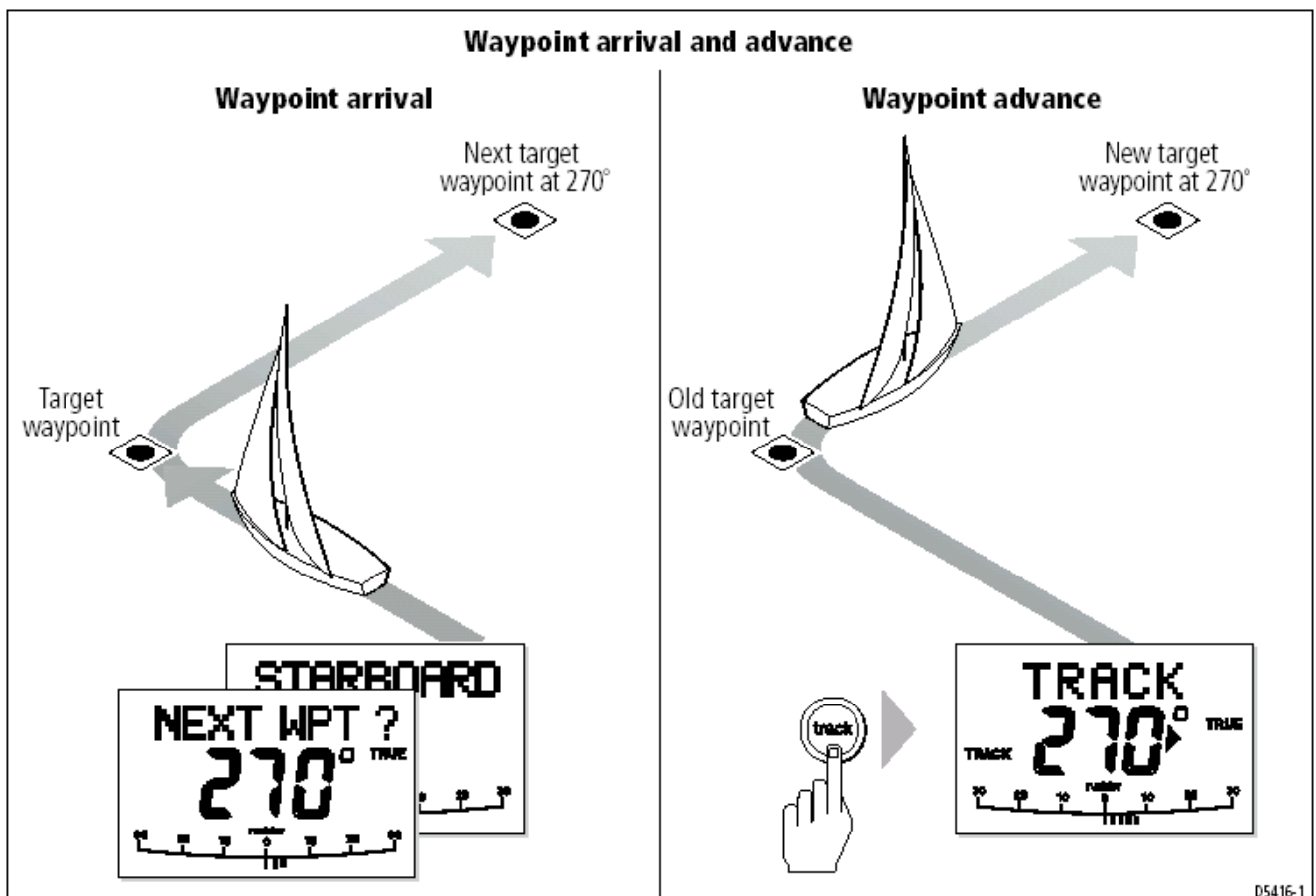


4.4 PRIHOD DO ŽELJENE POZICIJE (waypoint) in nadaljevanje poti

OPOMBA: Nadaljevanje poti deluje samo z Raymarine chartploterji ali kadar je na podatkovnem vodilu prisotna prava smer proti poziciji (BTW – Bearing To Waypoint)) in ime pozicije (WPT) z vsemi podatki.

4.5 PRIHOD (arrival)

Ko se plovilo približa poziciji (waypoint-u), proti kateri smo pluli, navigacijski instrument samodejno izbere naslednjo pozicijo, katero posreduje avtopilotu. Ko AP zazna podatke o novi poziciji, se oglasi zvočno opozorilo za nadaljevanje sledenja proti novi poziciji (waypoint advance warning), na displeju obenem prikaže »NEXT WPT«, smer do nove pozicije BTW in smer kamor bo plovilo zavilo, če potrdimo prehod na novo pozicijo (Pt = levo, Stb = desno).



4.6 NADALJEVANJE (advance)

V hipu, ko se oglasi zvočni alarm opozorilo za nadaljevanje sledenja proti novi poziciji (waypoint advance warning), se način sledenja (track mode) začasno izključi in plovilo pluje naprej v isti smeri po kompasu.

Za nadaljevanje sledenja proti naslednji poziciji:

- Preveri, če lahko varno spremeniš smer v ponujeno smer (Pt = levo, Stb = desno)
- Pritisni tipko »track«. Alarm bo utihnil in plovilo bo zavilo v novo smer.

OPOMBA: V kolikor ne pritisneš »track« tipke, bo zvočni alarm tulil naprej, plovilo pa bo nadaljevalo po trenutni smeri po kompasu.

4.7 PRESKOK POZICIJE (skipping waypoint)

Deluje samo z navigacijskimi napravami (Raymarine), ki uporabljajo SeaTalk komunikacijski vod.

Normalno sledenje začrtane poti (route) poteka od pozicije do pozicije. Če želiš spremeniti smer proti naslednji poziciji, še preden si prišel do predhodne, se to imenuje preskok pozicije.

Za preskok pozicije:

- pritisni za 1 sekundo tipko »track«.
- Preveri, če lahko varno spremeniš smer v ponujeno smer (Pt = levo, Stb = desno)
- pritisni tipko »track«. Alarm bo utihnil in plovilo bo zavilo v novo smer.

OPOZORILO:

Preskok na novo pozicijo pomeni, da bo plovilo plulo v ravni liniji do naslednje pozicije. Preveri navigacijsko napravo in karto, če je to varno.

4.8 KONČANA POT (route completed)

Avtopilot oznani končanje začrtane poti v načinu sledenja s sporočilom

- ROUTE COMPLETED – pot končana (ST6001)
- NO DATA – ni podatkov

Za potrditev zvočnega opozorila:

- pritisni »AUTO« za nadaljevanje v isto smer po kompasu.
- ALI #
- pritisni »STANDBY« in prevzemi krmilo ročno.

4.9 IZOGIBANJE V NAČINU SLEDENJA (track)

Vedno imaš popolno kontrolo plovila preko tastature AP, kljub vključenem načinu sledenja.

Za izogibanje 30° levo:

- pritisni 3 x »-10°«
- preveri, da je izogib uspešen
- pritisni 3 x »+10°«, da se vrneš v prejšnjo smer

OPOZORILO

V načinu sledenja je plovba izredno natančna v skoraj vseh pogojih. Jadranje v načinu sledenja je dokaj enostavno, saj AP samodejno kompenzira zanos zaradi plimovanja ali vetra.

Krmarjeva odgovornost je, da zagotovi potrebno varnost ves čas plovbe ter da preverja trenutno pozicijo glede na načrtovano.

Sled (track)

Vriši v zemljevid začetno pozicijo. Opazuj okolico in jo primerjaj z zemljevidom. Kontroliraj prevoženo pot s časom in smerjo.

Vriši točke na vsaj vsako uro plovbe na odprtem morju in zelo pogosto ob obali.

Nastavitev pozicije (waypoint)

Ob vnosu pozicije vedno računaj na deviacijo in odstopanje kart ter morebitno napako pri sprejemu GPS signala.

Temeljito preveri ovire v ravni črti med pozicijama. V razdalji 0,5 Nm v obe smeri od poti ne sme biti nikakršnih ovir.

Da bi funkcija prehoda na novo pozicijo (waypoint advance) delovala morajo imeti imena pozicij vsaj zadnje štiri črke različne.

5.0 Alarmni signali

Ta del navodil opisuje vzroke za alarmne signale in postopke v zvezi z njimi.

Vsak alarmni signal (razen alarmov za napako-okvaro) lahko utišaš tako, da pritisneš »STANDBY« in krmilo prevzameš ročno.

5.1 »STLK FAIL« Napaka na SeaTalk vodilu (rumena žica)

To je tihi alarm za napako na podatkovnem vodilu SeaTalk. Do nje lahko pride, v kolikor vsi instrumenti, ki so vključeni v SeaTalk mrežo nimajo napajanja, lahko je prekinjena rumena žica ali masa pri enem od instrumentov, lahko pa je v okvari eden od instrumentov in zato blokira mrežo. Z izločevalno metodo ugotovite kateri instrument je to in ga prinesite v servis. (HARPOON elektronika d.o.o. naslov na zadnji strani navodil) Najpogostejši vzrok za okvaro je uničenje wind instrumenta na jamboru zaradi strele.

TEST: Delovanje SeaTalk mreže lahko testiraš tako, da na enem od instrumentov vključiš osvetlitev, katera se mora vključiti tudi na ostalih instrumentih.

IZKLOP ALARMA: ni možen. Odkriti je potrebno okvaro in izključiti iz mreže pokvarjen instrument.

5.2 »AUTO RELSE« (auto release) Avtomatski izklop AP

Ta alarm se pojavi samo pri AP montiranem v togem sistemu krmila. Alarm sporoči, da je krmilo sproščeno (AP izključen) zaradi ročnih nasilnih premikov krmila (volana).

IZKLOP ALARMA: Alarm avtomatsko utihne po 10 sekundah.

5.3 »OFFCOURSE« Alarm napačne smeri

Alarm napačne Alarm z zvokom opozarja, če dejanska smer plovila od nastavljene odstopa več kot 20 sekund za več kot 20° (tovarniško je nastavljeno na 20°, kar pa je možno v servisnih nastavitvah spremeniti). Obenem se na displeju izpiše v katero smer je plovilo zaneslo (Pt=levo, Stb=desno). Do alarma pride ponavadi zaradi premajhne hitrosti plovila. Posledično je dinamična sila krmila premajhna, da bi plovilo držalo smer kljub maksimalnemu odklonu krmila.

IZKLOP ALARMA: **Povečaj obrate motorja, spremeni smer v trenutno ali PRITISNI »STANDBY« IN PREVZEMI KRMILLO (ročno) !**

5.4 »LARGE XTE« Alarm odstopanja od začrtane poti

Odstopanje večje od 0,3 Nm sproži alarm prevelikega odstopanja od začrtane poti (XTE alarm). Smer odstopanja od začrtane smeri XTE je opisana z Pt - PORT = LEVO in Stb – STARBOARD = DESNO

IZKLOP ALARMA: XTE in izhod iz načina sledenja (track) pritisni tipko:

- »STANDBY« in prevzemi krmilo ročno
- ali »AUTO« in AP bo vozil v trenutno smer naprej po kompasu.
- Včasih pomaga že samo povečanje obratov motorja oziroma hitrost plovila. Na jadrnicah pa je to znak, da je potrebno pravilno »natrimati« jadra.

5.5 »DRIVESTOP« Alarm napake na krmilu (drive stopped)

Do alarma pride če:

- pogon ne more premakniti krmila (blokirano krmilo)
- če ni nastavljen maksimalni odklon krmila (rudder limit) v servisnih nastavitvah in se krmilo dotakne omejevalnika krmila.
- odpove senzor pozicije krmila

IZKLOP ALARMA: pritisni tipko »STANDBY« in ročno prevzemi krmilo.

5.6 »NO DATA« Alarm pomembnih podatkov

Alarm se pojavi v primerih če:

- kompas senzor ni priključen
- vključeno je sledenje (track) in plovilo je prispelo do zadnje pozicije na poti (route)
- vključeno je sledenje (track) vendar AP ne dobiva navigacijskih podatkov (BTW, WPT)
- GPS antena ima slab sprejem. To lahko nastopa občasno in alarm se lahko pojavi tudi v lepem vremenu

OPOZORILO: AP ne more voditi plovila v prvem primeru. V ostalih primerih pa lahko prevzameš krmilo tako, da pritisneš tipko »STANDBY« ali pa pritisneš tipko »AUTO« in pluješ dalje po kompasu.

5.7 »NEXT WPT?« Nadaljevanje proti naslednji poziciji

Nadaljevanje poti na naslednjo pozicijo deluje samo takrat, ko so v podatkih, katere pošilja navigacijski instrument, prisotni BTW in WPT (Bearing To Waypoint in WayPointT).

Zvočni alarm nadaljevanja poti proti naslednji poziciji se oglasi:

- ko si prišel do pozicije proti kateri si plul v načinu sledenja (track). V tem trenutku navigacijski instrument, ki ima v spominu pot (route) skoči na naslednjo pozicijo po vrstnem redu v aktivni poti.
- kadar zahtevaš preskok pozicije, ko držiš tipko »track« 1 sekundo (deluje samo z SeaTalk chartploterji)
- kadar je aktivirana funkcija »Človek v morju« (MOB - Man Over Board)

IZKLOP ALARMA:

- Ob alarmu AP nadaljuje pot v zadnji smeri po kompasu. Na displeju je prikazana nova smer in sporočilo kam bo AP zavil, če sprejmeš to smer (Pt - PORT = LEVO in Stb – STARBOARD = DESNO)
- Preveri, če je varno spremeniti smer in pritisni tipko »track«, da potrdiš prehod na novo pozicijo
- Pritisneš lahko tipko »STANDBY« in prevzameš krmilo ročno
- ali pa pritisneš tipko »AUTO« in voziš dalje po kompasu

5.8 »LOW BATT« Alarm prenizke napajalne napetosti

Alarm »low battery« te opozori, da je napajalna napetost padla na 10V ($\pm 0,5V$)

IZKLOP ALARMA:

- pritisni tipko »STANDBY« in prevzemi krmilo ročno
- Pri jadrnicah pomaga, če startaš motor, da se akumulatorji napolnijo. Če se akumulatorji prehitro izpraznijo za to ni kriv avtopilot ali instrumenti, temveč zelo slabo dimenzioniran energetski sistem. (kliči servis za nasvet)

5.9 »WATCH« Alarm - 4 minutna štoparica

Če želiš z AP tipkovnico vključiti štoparico, potem mora biti v podatkovnih straneh aktiviran »WATCH« displej. Glej [uporabnikove nastavitve](#).

Za nastavitvev 4 min štoparice

- izberi »AUTO«, »TRACK« ali »VANE« način
- pritiskaj tipko »disp« dokler se ne prikaže displej »WATCH«
- štoparica prične delovati
- ko štoparica pride do 3 minut, pričnejo številke utripati, kar ponazarja zadnjo minuto
- ko štoparica doseže 4 minute, se oglasi zvočni alarm
- pritisni tipko »AUTO«, da utišaš alarm. Če pritisneš katerokoli drugo tipko, postaviš štoparico na 0. Obenem se izvede pripadajoča funkcija tej tipki.
- pritisni tipko »disp«, da spremeniš podatkovno stran ali »STANDBY« za izhod

OPOZORILO

AP ne moreš vključiti v štoparici »WATCH« načinu. Če pritisneš tipko »AUTO« le ta samo postavi štoparico na 0.

5.A »SHALOW« Alarm plitvine

AP prikaže opozorilo plitvine, če je instrument povezan v SeaTalk mrežo, kjer je ta podatek prisoten.

IZKLOP ALARMA: pritisni tipko »STANDBY« ali »disp«

5.B »MOB« Človek v morju

Če AP sprejme iz podatkovne mreže podatek MOB, se v načinu sledenja (track) namesto imena pozicije na displeju prikaže napis »MOB«. Ta napis je na vseh podatkovnih straneh, ki prikazujejo XTE (CrossTrack Error), BTW (Bearing To Waypoint), DTW (Distance To Waypoint).

Če je AP predhodno deloval v načinu sledenja (track), se oglasi alarm prehoda na novo pozicijo »NEXT WPT?« in čaka na potrditev. Glej opis v točki 5.7.

6.0 NASTAVITVE AVTOPILOTA

Nastavitve avtopilota prilagodijo AP karakteristikam plovila.

Nastavitve so sestavljene iz več delov:

- **6.1 OSEBNE** nastavitve (**USER SETUP**)
- **6.2 DISPLEJ** nastavitve (**DISPLAY SETUP**) samo ST6001 in ST7001 ostali imajo to pod osebnimi nastavitvami
- **6.3 KOMPAS** nastavitve (**COMPASS SETUP**) samo ST6001 in ST7001 ostali imajo to pod osebnimi nastavitvami
- **6.4 SERVISNE** nastavitve (**DEALER SETUP**)
- **6.5 ZAČETNE** nastavitve se izvede po končani montaži

OPOZORILO:

Po končano montaži je potrebno izvesti **OBVEZEN** test pravilnosti delovanja AP.

6.1. OSEBNE NASTAVITVE (USER SETUP)

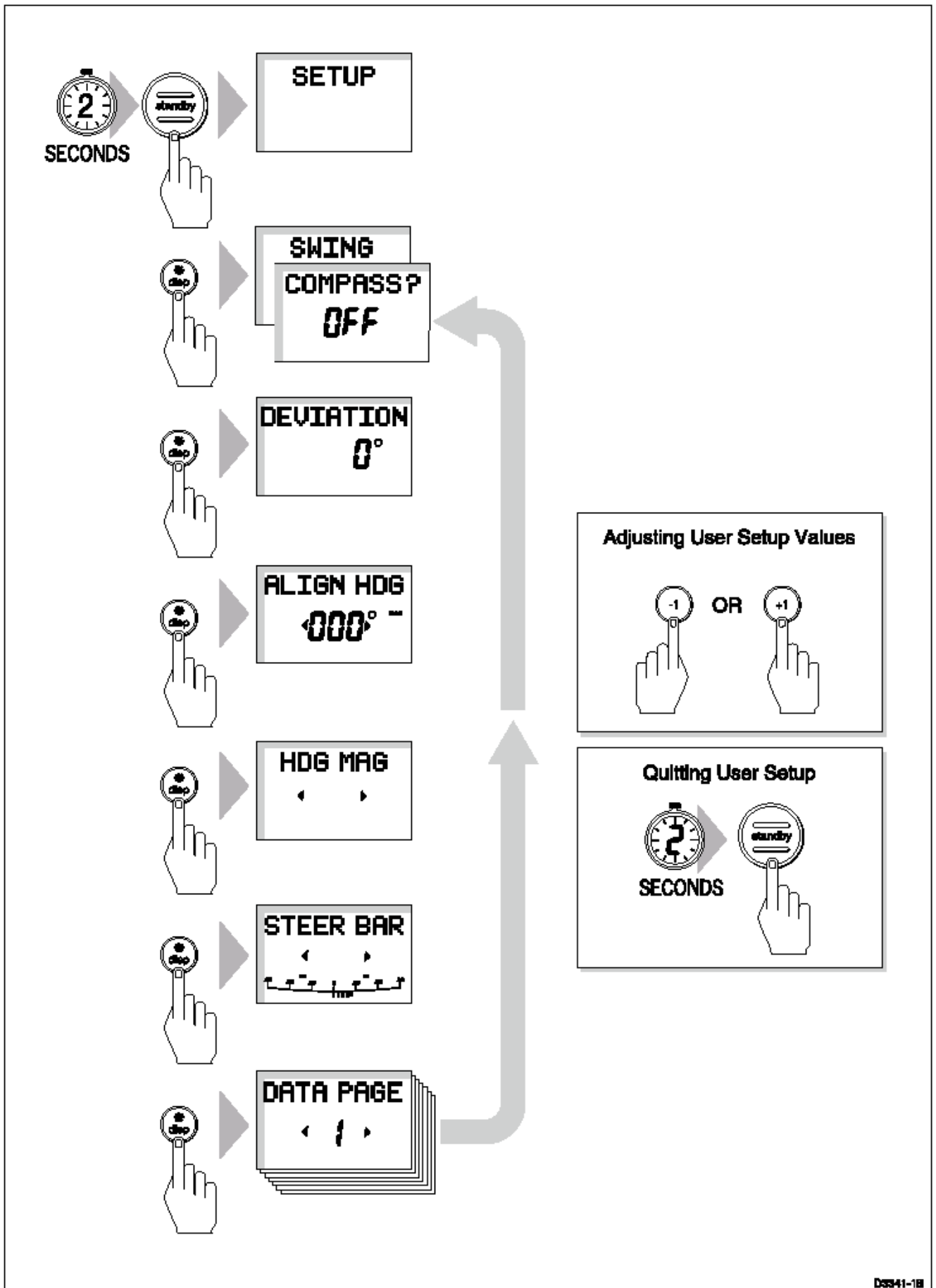
POMEMBNO

- Če želite vstopiti v osebne nastavitve in se vam pokaže na displeju »CAL LOCK« potem morate predhodno omogočiti osebne nastavitve v **SERVISNIH NASTAVITVAH**.
- **OSEBNE NASTAVITVE** se vedno shranijo v spomin, ko zapustiš nastavitve.

NAJPOMEMBNEJŠA NASTAVITEV je linearizacija kompasa (**SWING COMPASS**) in mora biti obvezno opravljena kot prva nastavitev ob testu na morju.

VSTOP V OSEBNE NASTAVITVE:

- Avtopilot mora biti najprej v **STANDBY** načinu.
- Pritisni in drži tipko »**STANDBY**« dokler se ne prikaže »**SETUP**«
- Z tipko »**disp**« se postavi na zeleno funkcijo in sledi navodilom od 6.1.1 dalje.
- Za izhod drži tipko »**STANDBY**« 2 sek.



D3341-1B

ST4000, ST500, ST600R

Pregled nastavitev

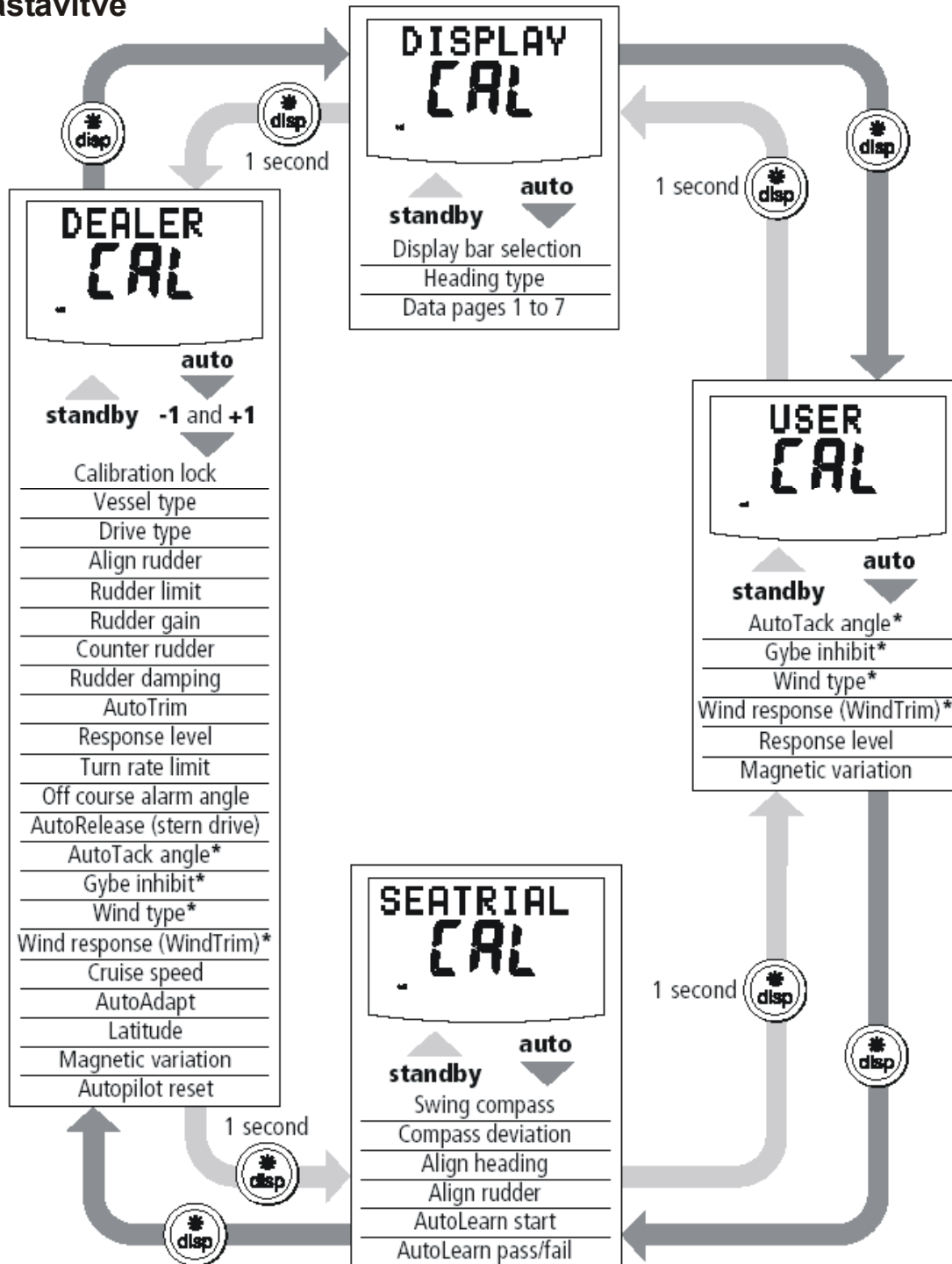
ST6001
ST7001

Drži 2 sekunde
(shrani spremembe)

STANDBY mode

Drži 2 sekunde

nastavitve



Ob napisu DISPLAY CAL (nastavitve displeja), USER CAL (uporabniške nastavitve), SEATRIAL CAL (nastavitve ob testu na morju) in DEALER CAL (servisne nastavitve) uporabi sledeče:

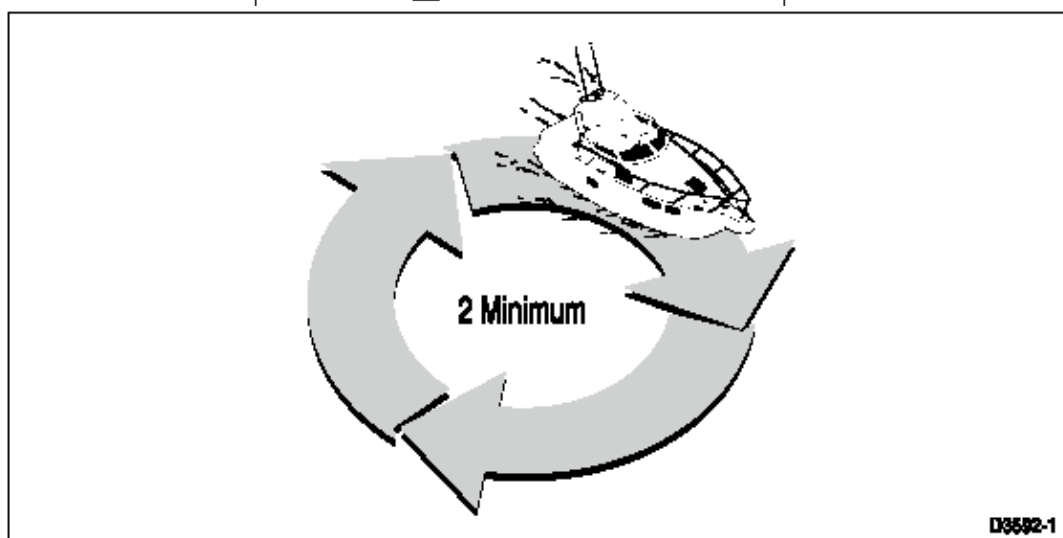
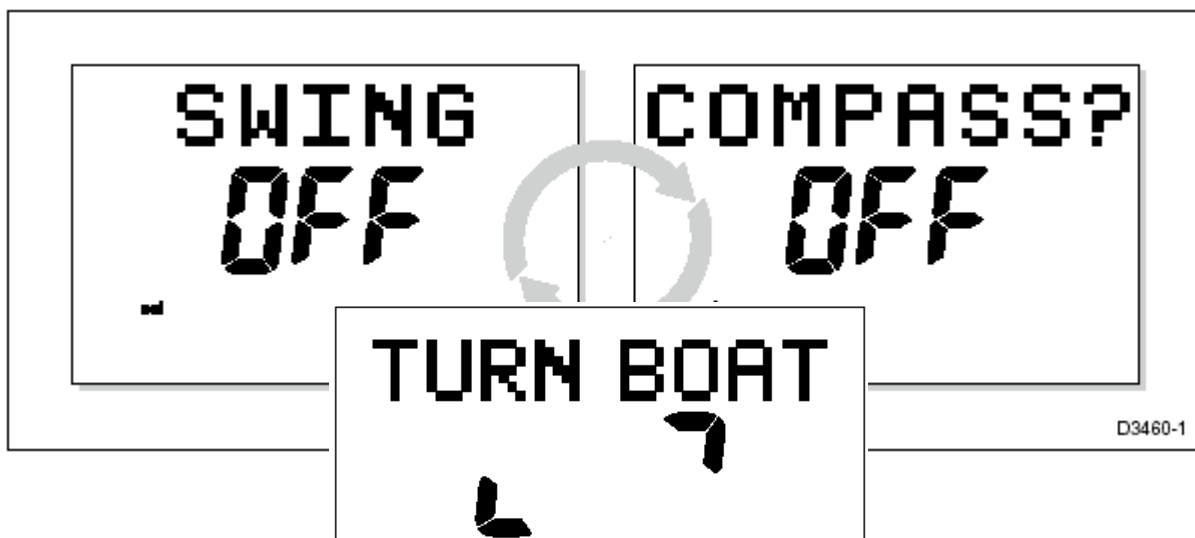
- tipka DISP-naprej, 1sek DISP-nazaj
- AUTO vstop v posamezno nastavitvev
- -1,+2,-10, +10 za nastavitve
- STANDBY izstop iz posamezne nastavitve

6.1.1 LINEARIZACIJA KOMPASA (automatic compass deviation correction)

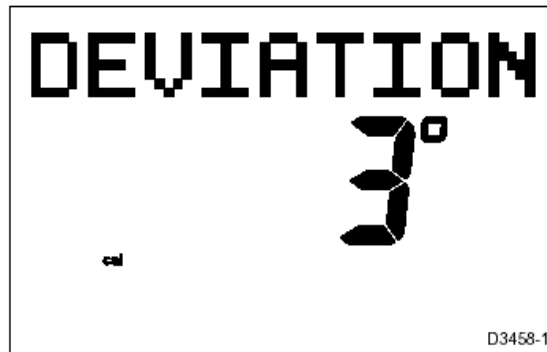
Nepravilnost kompasa (DEVIATION) je vrednost, katera se izračuna iz postopka linearizacije kompasa. Le ta mora biti boljša od 15°.

Za linearizacijo je potrebno plovilo voziti v krogih, tako AP razpozna nehomogenosti magnetnega polja, katerih vzrok je na plovilu samem. Izbrani pogoji na morju morajo biti kar se da mirni in izberite prostor, kjer ne boste ovirali prometa

- vstopi v osebne nastavitve (glej 6.1) in se z tipko »disp« postavi na:
- »SWING COMPASS«
- pritisni tipko »+1« ali »-1« in postavi napis na »YES«, na displeju se prikaže »TURN BOAT«
- počasi vozi v krogu tako, da kroga 360° ne končaš prej kot v 3 minutah
- v kolikor preveč hitiš, se na displeju izpiše »TOO FAST«, zato malo znižaj hitrost in nadaljaj
- po cca 1,5 do 2 kroga se na displeju prikaže deviacija v °. Če je deviacija več kot 15° potem sledi navodilom kot je opisano v nadaljevanju in ponovi postopek linearizacije.



Linearizacijski proces lahko ustaviš z pritiskom na tipko »disp« in skočiš na stran deviacije. V kolikor želiš ponoviti linearizacijo se z tipko »disp« premakni na stran »SWING COMPASS« in ponovi kot je opisano v okvirčku.



V kolikor linearizacije ni možno narediti je najpogostejša napaka :

- da je v bližini močan izvor magnetnega polja. Prestavi kompas na mesto, kjer ni el. naprav, alternatorjev, akumulatorjev, zvočnikov, sidra, verige itd.
- pozicijo kompasa lahko preveriš z ročnim kompasom
- je napaka na kontaktih kompasa
- ali pa je pokvarjen kompas ali AP.

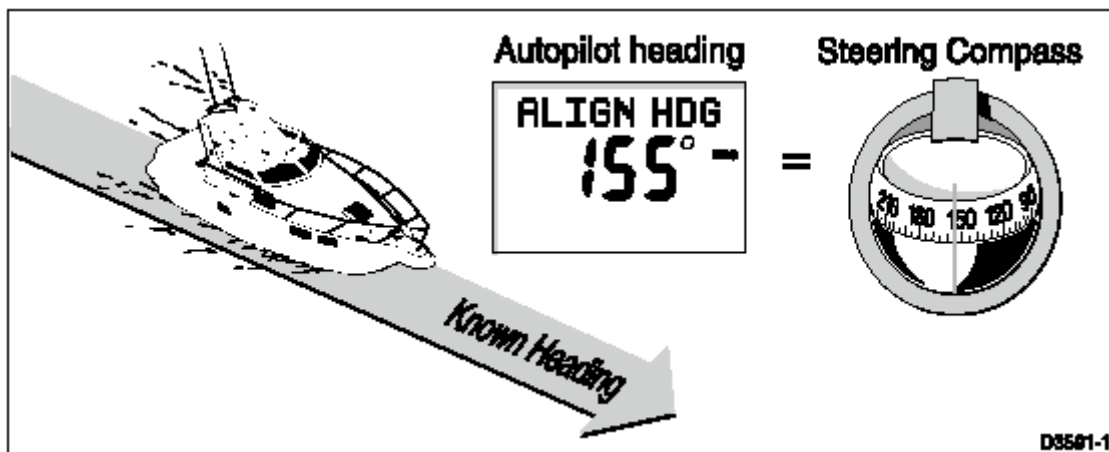
OPOZORILO

V kolikor je rezultat linearizacije več kot 15° ali če se devijacija ni zaključila potem je potrebno prestaviti kompas na boljšo lokacijo. Pri iskanju lokacije predlagam, da kompas najprej postaviš provizorično in si tako olajšaš delo še posebej, če gre za kovinsko plovilo.

6.1.2 UMERJANJE KOMPASA (heading alignment)

V kolikor displej ne kaže prave smeri, ga lahko umerimo po želji. Umerjanje ne vpliva na linearizacijo, temveč samo uskladi displej z rezultatom kompasa. Umerjaj vedno po izvedeni linearizaciji.

- Vstopi v osebne nastavitve (glej 6.1) in se z tipko »disp« postavi na:
- »ALIGN HDG« (align heading)
- z tipko »+1«, »-1« nastavi, da bo displej kazal pravo vrednost



6.1.3 SMER KOMPASA MAGNETNA/PRAVA (Heading MAG /TRUE)

- Vstopi v osebne nastavitve (glej 6.1) in se z tipko »disp« postavi na:
- »HDG MAG/TRUE« (Headind magnetic/true)
- s tipko »+1«, »-1« nastavi, da bo displej kazal izbrani način prikazovanja smeri

Magnetna smer - dejanska kot jo kaže klasični kompas. Se spreminja glede na zemljo. Magnetna variacija je povprečna razlika v daljšem časovnem obdobju.

Prava smer – kot je pozicionirana karta

Lažje je razumeti magnetno smer zato, ker jo je lažje primerjati s klasičnim kompasom.

6.1.4 KAZALEC POZICIJE KRMILA (STEER BAR)

Linearni kazalec, ki je na displeju avtopilota v spodnji vrsti, lahko nastaviš na dva načina ali pa ga izključiš:

- (RUDD BAR) kazalec stalno prikazuje pozicijo krmila. Obvezno mora biti montiran senzor pozicije krmila.
- (STEER BAR) kazalec usmerjanja prikazuje različne parametre v posameznih načinih delovanja:

NAČIN DELOVANJA (MODE)	KAZALEC (BAR)
Standby - AP izključen	pozicije krmila, če je priključen senzor
Auto – AP vključen	napake smeri (Heading error)
Track – sledenje	odstopanja od smeri (XTE)
Vane – po vetru	odstopanje smeri vetra (wind angle error)

- Vstopi v osebne nastavitve (glej 6.1) in se z tipko »disp« postavi na:
- »STEER BAR«
- s tipko »+1«, »-1« nastavi, na »RUDD BAR«, »STEER BAR« ali »NO BAR« za izklop kazalca

Priporočilo: postavi na RUDD BAR

6.1.5 PODATKOVNE STRANI (DATA PAGES)

V AP displeju je možno nastaviti 7 (ST7001-15) podatkovnih strani, katere lahko ob normalni uporabi AP prikličeš hitro in enostavno s tipko »disp«.

- Vstopi v osebne nastavitve (glej 6.1) in se z tipko »disp« postavi na:
- »DATA PAGE«, počakaj hip
- za prehod na naslednjo stran pritisni tipko »disp«...
- s tipko »+1«, »-1« nastavi, da bo displej kazal izbrani displej
- da bo določeno mesto izpuščeno ob listanju ga nastavi na »NOT USED«

Če za izbrano stran ni prisotnega podatka o vrednosti na vodilu, recimo, da je na plovilu klasični merilnik hitrosti od nekega drugega proizvajalca, potem bo na podatkovni strani namesto vrednosti izpisano » - - «

Ne glede na podatkovno stran ostane merilnik pozicije krmila v spodnji vrsti aktiven.

PODATEK	ZASLON
Hitrost v vozlih	SPEED KTS
Števec skupne preplute razdalje	LOG xxxx.x
Dnevni števec razdalje (Nm, Km)	TRIP xxx.x
Povprečna hitrost v vozlih	AV SPD KTS
Smer vetra	WIND PORT
Hitrost vetra	WIND KTS
Globina v metrih	DEPTH M
Globina v feet-ih	DEPTH FT
Globina v fathom-ih	DEPTH FA
Smer plovbe	HEADING
Temperatura vode v °C	WATER °C
Temperatura vode v °F	WATER °F
Smer po zemlji (Course Over Ground)	COG
Hitrost po zemlji (Speed Over Ground)	SOG
Odstopanje smeri (Cross Track Error)	XTE
Razdalja do pozicije (Distance To Waypoint)	DTW
Smer do pozicije (Bearing To Waypoint)	BTW
Odmik krmila (Rudder Gain)	RUDD GAIN
Odziv avtopilota	RESPONSE
Štoparica 4 min	WATCH
Ura (universal time constant)	UTC

OPOZORILO

Če AP sprejme iz podatkovne mreže podatek MOB, se v načinu sledenja (track) namesto imena pozicije na displeju prikaže napis »MOB«. Ta napis je na vseh podatkovnih straneh, ki prikazujejo XTE (CrossTrack Error), BTW (Bearing To Waypoint) in DTW (Distance To Waypoint).

PRIPOROČAMO, da na dve podatkovni strani nastavite BTW in DTW za primer alarma ČLOVEK V MORJU »MOB«, kajti tako lahko v kritični situaciji takoj prevzamete krmilo ročno (pritisni »STANDBY«) in kontrolirate smer in oddaljenost preko teh dveh podatkovnih strani.

PRIPOROČAMO, da v ugodnih vremenskih pogojih vržete v vodo recimo žogo in sprožite alarm MOB na navigacijskem instrumentu. Prevzemite krmilo ročno ter s tipko »disp« spremenite podatkovno stran na DTW ali BTW (če tipko »disp« držite 1 sekundo se pomakne stran nazaj). Opazujte smer in oddaljenost ter poskusite najti žogo samo s pomočjo instrumentov.

PREIZKUSITE REŠEVANJE ČLOVEKA V MORJU TUDI PONOČI !!!!!

Če tipke MOB nimate, na plovilu pa imate montirano Raymarine GPS anteno, lahko dokupite tipkovnico ST80 MOB.

6.2 DISPLEJ NASTAVITVE (DISPLAY SETUP)

samo ST6001 in ST7001 ostali imajo to pod osebnimi nastavitvami. Glej osebne nastavitve poglavje tip kompasa mag/true 6.1.3, kazalec pozicije krmila 6.1.4, podatkovne strani 6.1.5 .

6.3. KOMPAS NASTAVITVE (COMPAS SETUP)

ST6001+ in ST7001 imata ločene nastavitve za kompas. Za navodilo glej pod osebne nastavitve od 6.1.1 do 6.1.3

6.4. SERVISNE NASTAVITVE (DEALER SETUP)

Za VSE VGRADNE avtopilote serije ST4000, ST5000, T150, T400, G150, G400 z displeji ST6001 in ST7001 je zelo priporočljivo, da nastavitve opravi strokovnjak. Napačna nastavitve lahko zelo vpliva na porabljeno energijo in življenjsko dobo avtopilota. Tovarniške nastavitve so nastavljene v mejah varnega delovanja za prve poskuse na morju. Za popolno garancijo nad proizvodom se zahteva nastavitve avtopilota s strani pooblaščenih oseb.

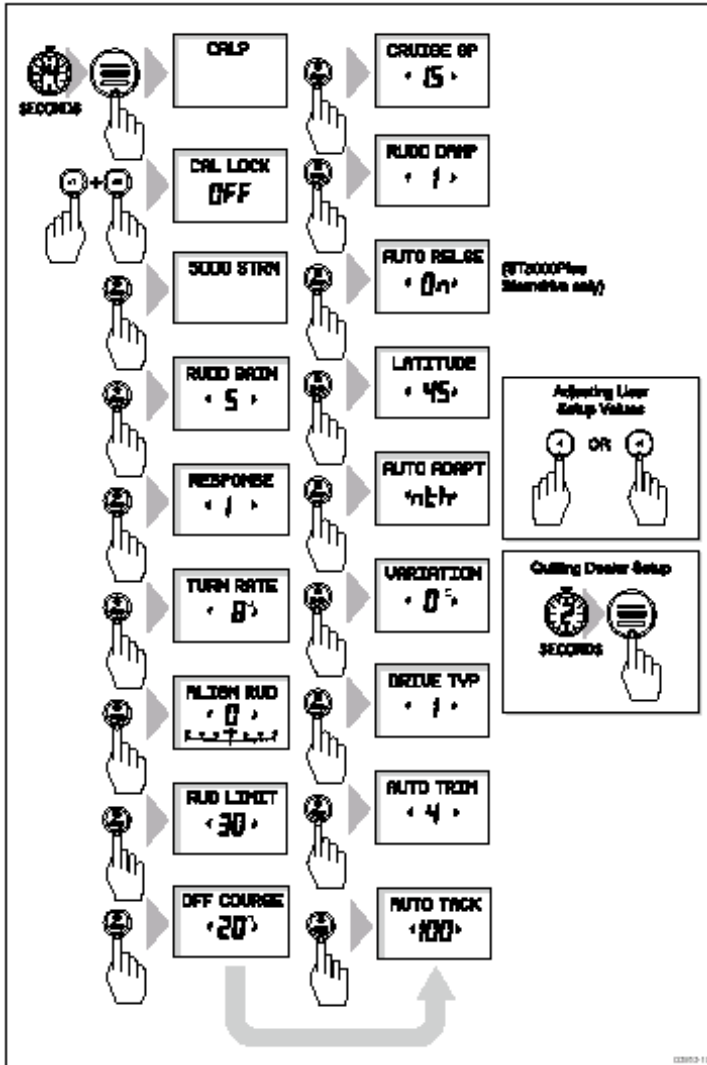
Popravke nastavitve zapiši v razpredelnico.

VSTOP V SERVISNE NASTAVITVE:

- Avtopilot mora biti najprej v STANDBY načinu.
- Pritisni in drži tipko »STANDBY« dokler se ne prikaže »SETUP« Za ST5000 drži tipko 14 sekund.
- Z tipko »disp« se postavi na zeleno funkcijo in sledi navodilom od 6.1.1 dalje.
- Za izhod drži tipko »STANDBY« 2 sek. Nastavitve se ob izhodu vedno shranijo!

Za ST6001 in 7001 glej shemo »pregled nastavitvev ST6001, ST7001«.

Prikaz nastavitvev za ST4000 in ST5000:



»DEALER SETUP« Tabela

Opis	območje	Z pogon	Hidr. pogon	T100/400 območje	NASTAVITVE
Calibration lock Zapora nastavitvev	ON ali OFF	OFF	OFF	ON ali OFF	
Pilot type	5000 STRN, HYDR	5000 STRN	5000 HYDR	/	
Vessel Type Tip plovila	DISPLACE – izpodrivno, SEMI DIS - pol izpodrivno, PLANING – gliser, STERN DRV – izvenkrmni motor, WORK BOAT – delovno, SAIL - jadrnica				
Rudder gain Regulacija krmila	1 do 9	5	5	1 do 9	
Response Odziv avtopilota	1 (AutoSeastate) ali AutoSeastate)	1	1	1- dopušča zanose zaradi valov, 2- bolj drži smer, 3- dodaja tudi kontra krmilo (1-9 G tip 4 do 6= 2-)	
Turn rate limit Omejitev kotne hitrosti	5 do 20	8	8	5 do 30 na sekundo	
Align Rudder Nastavitvev poz.krmila	-7 do +7	0	0	-7 do +7	
Rudder Limit Omejitev krmila	15 do 40	15	30	15 do 40	
Off course alarm Alarm napačne smeri	15 do 40	20	20	15 do 40	
AutoTack (jadrnice) Sprememba smeri	40 do 125	100		40 do 125	
AutoTrim Uravnoteženost krmila	OFF, 1 do 4	4	4	OFF- ni popravka 1 – počasen popravek	

				2 – srednji popravek 3 – hiter popravek 4 – zelo hiter popravek	
Drive type Način upravljanja	1 (soft drive) ali 2 (hard drive)	1	2	3-linear or rotary drive 4-hidraulic pump 5-const. Running pump	
Variation Magnetna variacija	-30 +30	0°	0°	-30 +30	1° east
Auto Adapt Avto. prilagoditev	OFF, nth, Sth	Nth	nth	OFF, nth, Sth	
Latitude Zemljepisna širina	0 do 80	45°	45°	0 do 80	
Auto Release Avtomatski izklop	ON ali OFF	ON	ni možno	ON ali OFF	
Rudder damping Dušenje krmila	1 do 9	1	1	1 do 9	
Cruise speed Potovalna hitrost	4 do 60	15	15	4 do 60	
Wind type (sail)	upravlja glede na: APP- navidezni veter TRUE- pravi veter				
Wind trim (sail)	1-3 počasi, 4-6 normal, 7-9 hiter odziv na sprem.				
Count rud Nasprotni popravek				1 do 9	

»**CAL LOCK**« **Zapora nastavitvev (Calibration Lock)**; je namenjena za charter plovila, da onemogočimo najemnikom izvajati nastavitve, ki bi vplivale na delovanje avtopilota ali instrumentov. Zapora onemogoči dostop do osebnih nastavitvev in njim sorodnih nastavitvev.

»**5000 HYDR**« **Tip Avtopilota (Pilot type)**; Za hidravlična krmila je potrebno avtopilot nastaviti na 5000 HYDR in za Z pogone 5000 STRN. Za ostale glej razpredelnico.

»**RUDD GAIN**« **Regulacija krmila (Rudder gain)**; nastavljeno vrednost bo avtopilot uporabil po vklopu napajanja. Priporoča se nastavev, ki je optimalna za vaše plovilo. Glej poglavje 3.2.

»**RESPONSE**« **Odziv avtopilota (Response)**; nastavljeno vrednost bo avtopilot uporabil po vklopu napajanja. Priporoča se nastavev, ki je optimalna za vaše plovilo. Glej poglavje 3.1.

»**TURN RATE**« **Omejitev kotne hitrosti (Turn rate limit)**; mišljena je hitrost zavijanja katero se nastavi med 5° in 20°. Za jadrnice mora biti vrednost nastavljena na 20° zaradi menjave strani vetra (uzde, bordade...)

»**ALIGN RUD**« **Nastavev sredine pozicije krmila (Align rudder – Rudder offset)**; samo če imate vgrajen senzor pozicije krmila (rudder reference sensor). V primeru odstopanja indikatorja pozicije krmila in dejanske pozicije krmila je možno majhna odstopanja korigirati v tem meniju (največ +7°). Najprej poskusite mehansko najti sredino krmila in indikatorja. Če mehansko ni možno uskladiti pozicije krmila in senzorja potem lahko nastavite sredino indikatorja z tipkama –1, +1 dokler indikator ne kaže željene pozicije.

»**RUD LIMIT**« **Omejitev hoda krmila (Rudder limit)**; hod mora biti obvezno nastavljen na nekaj stopinj (najmanj 5°) manj od celotnega hoda krmila. Nastavitveno območje je 15° do 40°. Nastavev in test je obvezen.

POZOR: Nepravilno nastavljen hod lahko povzroči prekomerne obremenitve. Najpogosteje pride do uničenja pogona in izhoda avtopilota, česar garancija ne pokriva v kolikor nastavev in prevzema ni izvedla pooblaščen oseba. Več o tem v garancijskih pogojih.

»**OFF COURSE**« **Smerni alarm (Off course alarm)**; Alarm z zvočnim signalom opozori da avtopilot ne more držati smeri znotraj nastavljenega področja (15°- 40°) več kot 20 sekund. Glej poglavje 2.6.

»**AUTO TACK**« **Avtomatska sprememba smeri** (Auto tack); je uporaben pripomoček za osamljene jadralce (menjava uzde, bordade...). Avtopilot hitro obrne plovilo za nastavljen kot cca 100° in nato drži plovilo v novi smeri. V tem meniju se nastavi kot v območju 40° – 125°. Glej poglavje 2.5. za navodilo za uporabo.

»**AUTO TRIM**« **Uravnoveženost krmila** (Auto trim); je nastavitev, ki odreja čas potreben, da krmilo najde srednjo pozicijo krmila, ki omogoča držanje v želeni smeri z čim manj popravki. Do spremembe srednje pozicije pride zaradi močnih tokov, vetrov, napačno nastavljenih jader in podobnega.

vrednost	EFEKT	PRIMERNO ZA:
OFF	Brez korekcije	
1	Počasna korekcija	Zelo težka izpodrivna plovila z dolgim gredljem in krmilom čisto zadaj
2	Srednja korekcija	Težka izpodrivna plovila
3	Hitra korekcija	Srednje težka do lahka izpodrivna plovila
4	Zelo hitra korekcija	Gliserje vseh kategorij

Nastavitev je odvisna od karakteristik plovila in njegove dinamične stabilnosti glede na držanje smeri in zelo vpliva tudi na delovanje avtopilota. Če bi želeli nastavitev spremeniti morate poiskati pravo nastavitev pod jadri oziroma tisto obremenitvijo ki najbolj vpliva na karakteristiko plovila.

- ZMANJŠAJTE nivo uravnoveženosti krmila, če avtopilot ne drži konstantno dobro smeri ali pa je preveč popravkov smeri (živčnost krmila)
- POVEČAJTE nivo uravnoveženosti krmila, če avtopilot prepočasi obrne v novo želeno smer glede na dejanski odklon krmila.

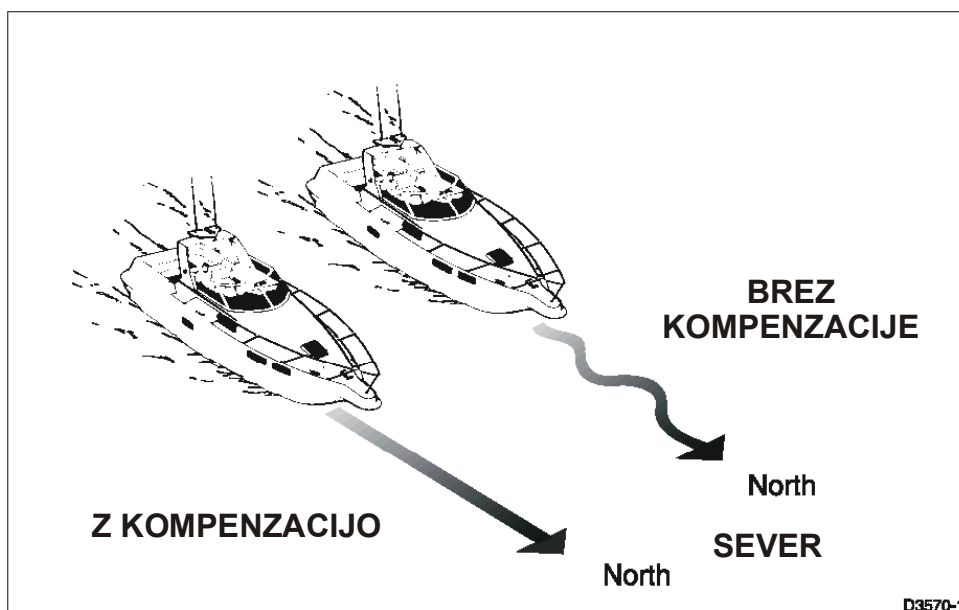
»**DRIVE TYP**« **Način upravljanja** (Drive type); je nastavitev, ki kontrolira način krmiljenja pogona avtopilota.

- 1 »SOFT DRIVE« MEHKO KRMILJENJE je primerno za mehanska krmila.
- 2 »HARD DRIVE« TRDO KRMILJENJE je primerno za hidravlična krmila.

POZOR: POGLEJTE V ANGLEŠKA NAVODILA ZA PRAVILNO IZBIRO

»**VARIATION**« **Magnetna variacija** je nastavitev, magnetne variacije v stopinjah področja v katerem največ plujemo. (East – vzhodno, West – zahodno)

»**AUTO ADAPT**« **Avtomatska prilagoditev**; je nastavitev, ki kompenzira odstopanje od smeri na višjih zemljepisnih širinah, katere povzročata povečana globina magnetnega polja zemlje. Spremenjeno magnetno oziroma gostejše magnetno polje če plujemo proti polu se kaže kot povečana regulacija krmila (rudder gain). Za severno poloblo izberi »nth«.



»**LATITUDE**« **Zemljepisna širina** področja na kateri pretežno pluješ.
Za Slovenijo nastavi na 45°.

»**AUTO RELSE**« **Avtomatski izklop** (Auto release); je nastavitev, ki omogoča prevzem krmila v sili brez pritiska tipke »**STAND BY**«. Aktivna je samo pri Z pogonih. Normalno naj bo vedno na vključeno »**ON**«.

»**RUDD DAMP**« **Dušenje krmila** (Rudder damping); je nastavitev, ki omogoča mehkejše obračanje krmila. V kolikor se krmilo ob spremembi smeri preveč zaleti, tako da ga mora avtopilot v naslednjem trenutku popraviti nazaj je znak, da je potrebno dušenje krmila povečati.

Testiraj tako, da na privezu vklopiš avtopilot »**AUTO**« in nato pritisneš »+10«. V kolikor se zgodi prej opisan pojav povečaj dušenje krmila. Povečaj postopno in le v korakih po 1!!! Nepravilno nastavljeno dušenje lahko raztegne pletenice osnovnega krmilnega sistema na jadrnicah.

»**CRUISE SP**« **Potovalna hitrost** (Cruise speed); nastavi na povprečno potovalno hitrost. Nastavitev je obvezna.

V kolikor avtopilot ni povezan z instrumentom za hitrost (ST60 Tridata, ST60 Speed..) bo avtopilot upošteval samo to nastavitev ne glede na dejansko hitrost plovila.

»**GYBE INHIBIT**« **premetavanje jadra z vetrom onemogočeno**: Če postavite Gybe na ON premet od vetra ni možen. Vedno je omogočena sprememba le v veter. Nastavitev je primerna, da se pri uporabi TACK funkcije ne bi pomotoma vključilo obrat od vetra, kar je lahko če na to nismo pripravljeni zelo nevarno.

7. MONTAŽA

V tem poglavju je podrobneje predstavljena montaža:

- 7.1. kabla
- 7.2. displeja
- 7.3. kompasa
- 7.4. senzorja pozicije krmila
- 7.5. priklop na Z pogon (sterndrive)
- 7.6. hidravlične črpalke (hidravlični sistemi)
- 7.7. priklop NMEA naprav

Planiranje montaže

Pred pričetkom montaže dobro premislite kam boste kaj zmontirali in kje boste napeljali kable.

EMC skladnost

Vsi Raymarine proizvodi in oprema, ki so zajeti v teh navodilih, so izdelani v skladu z najvišjimi standardi za nekomercialna plovila.

Pri načrtovanju in proizvodnji je upoštevana skladnost z standardom za Elektromagnetno Kompatibilnost (EMC). Kljub temu lahko le brezkompromisno dobro izvedena montaža instalacij zagotovi, da je delovanje naprav zares kakovostno.

7.1. Kabliranje

Za zagotovitev kakovostnega delovanja upoštevajte sledeče:

- Kabli morajo biti napeljeni vsaj 1m od kablov radijskih postaj in drugih oddajnih anten. Za SSB radijske postaje je minimalna razdalja celo 2m.
- Kabli morajo biti napeljeni vsaj 2m pod ravnino radarske antene.
- Napajanje naprav ne sme biti iz startnih akumulatorjev. Vsak padec napetosti (tudi trenutni) lahko povzroči resetiranje instrumentov.
- Kabli naj bodo originalni z originalnimi konektorji. Neprofesionalno ali provizorično podaljševanje kablov ni dovoljeno. (Garancija ne bo priznana !)
- Feritni filter mora biti obvezno instaliran.

KABLIRANJE:

- ne napeljuj kabla v kalužo
- pritrdi kabel z vezicami
- ne napeljuj kabla blizu fluorescentnih luči, motorjev, oddajnih naprav...

7.2. Montaža displeja

Displeji so iz čelne strani vodoodporni zato jih instalirajte na pozicijo kjer bo:

- na dosegu
- v vidni liniji do 30° zasuka
- zaščiten pred mehanskimi poškodbami
- vsaj 23cm stran od klasičnega kompasa
- vsaj 1m stran od oddajnikov
- možno lepo priključiti kable in jih po potrebi preveriti
- na ravni gladki podlagi
- med instrumenti dovolj prostora tudi za zaščitne pokrove

OPOZORILO: *Zadnja stran instrumenta je narejena tako, da lahko diha in tako prepreči kopičenje vlage v notranjosti instrumenta, zato mora biti zadnja stran popolnoma zaščitena pred vremenskimi vplivi.*

MONTAŽA:

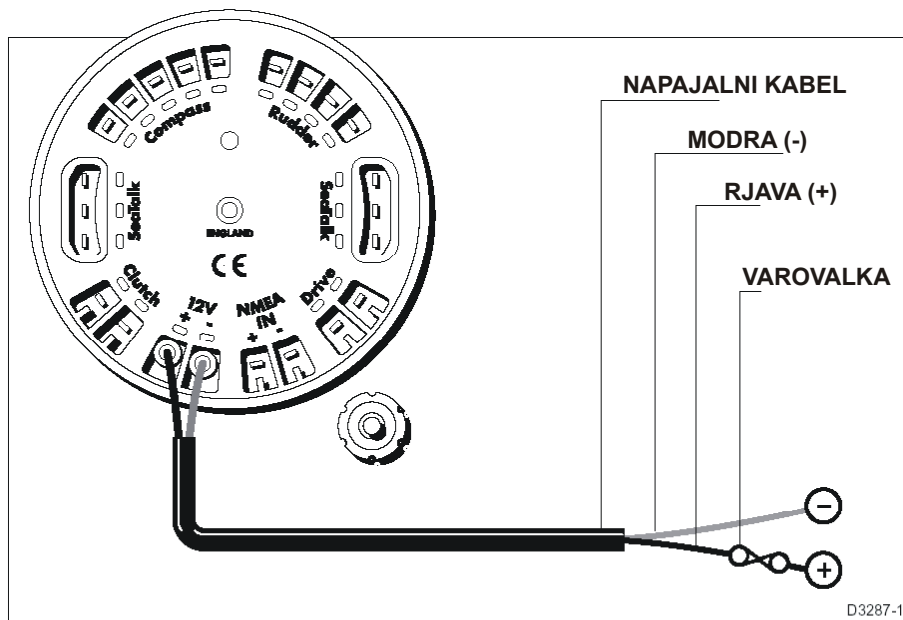
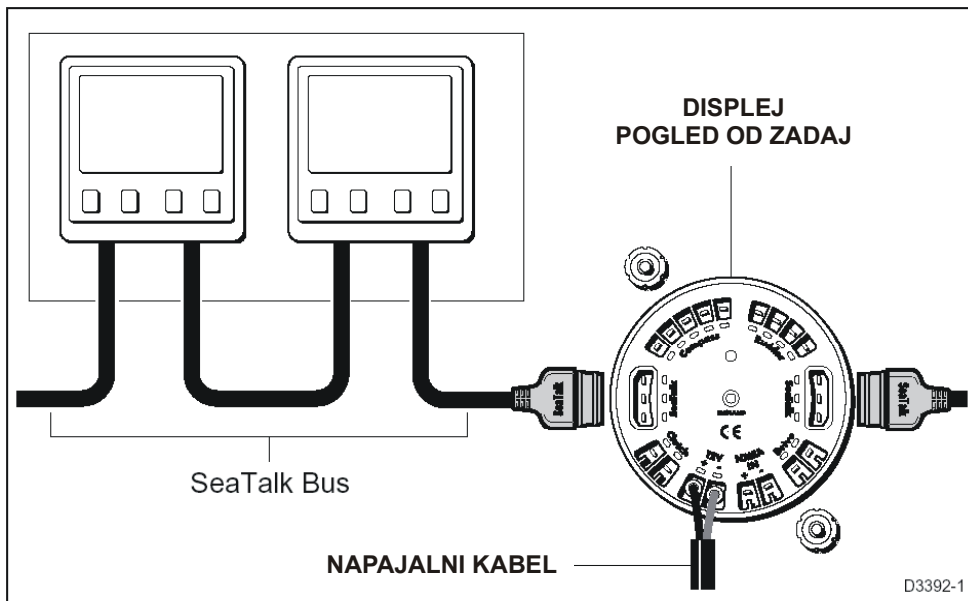
- poišči v angleškem navodilu zadaj predlogo za izrez
- z pomočjo predloge označi izrez in luknje
- zvrtaš luknje in odprtino
- očisti podlago
- prilepi na instrument tesnilo močno lepljivo stran na instrument, slabo lepljiva stran na podlago.
- Priključi SeaTalk konektor in ostale priključke. Pazi da je dober kontakt. **NE LOTAJ KONTAKTOV DIREKTNO NA INSTRUMENT !**
- Vstavi vijake in ročno z občutkom zategni vijake. Opazuj tesnilo in ne zategni preveč.

Priklop napajanja za vse AP razen ST6001,7001 in 600R:

- Obvezno priključi napajanje na izvor, kajti vsi ostali priključeni instrumenti bodo dobili napajanje preko tega displeja (avtopilota ST4000, 5000).
- V sistemu ST6001,7001, 600R so vsi instrumenti na plovilu napajani s strani avtopilot kompjuterja (T150, G150, T400 ali G400) razen radarja in radijskih postaj.

Dimenzije kabla za ST5000 Hydraulic:

Dolžina kabla do 2,5m 2,5mm²



Dolžina kabla do 4m 4mm²

Dimenzije kabla za ST5000 Sterndrive:

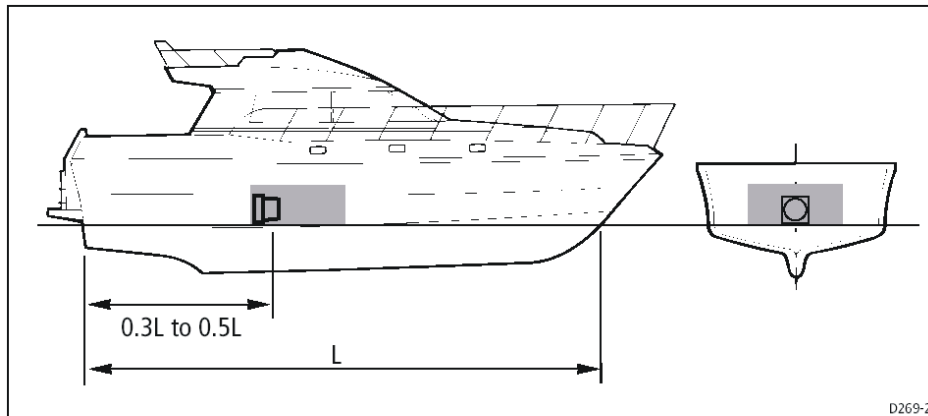
Dolžina kabla do 2,5m	1mm ²
Dolžina kabla do 4m	1,5mm ²
Dolžina kabla do 6m	2,5mm ²

OPZORILO: Nepravilno dimenzioniran kabel lahko povzroči prevelik padec napetosti in posredno zmanjša moč pogona. Lahko pa pride tudi do pogostega resetiranja.

SeaTalk kablji niso v kompletu. Dobite jih pri pooblaščenem serviserju.

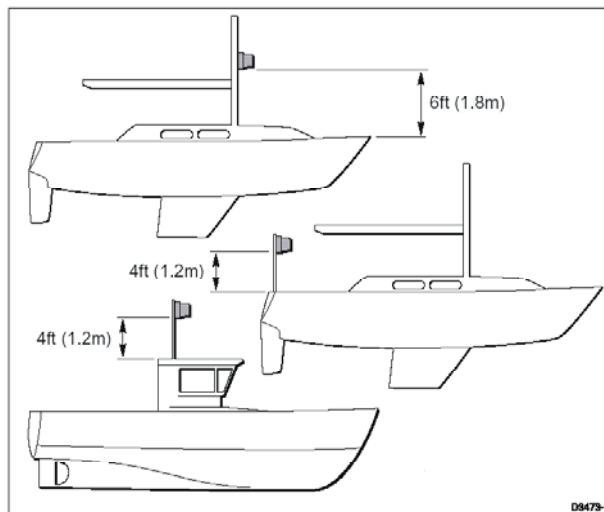
7.3. Montaža kompasa

Najpomembnejše pri montaži avtopilota je pravilno izbrati pozicijo kompasa senzorja. Zaradi zibanja in guganja je priporočljivo kompas senzor zmontirati v središče, kar pa v praksi ni vedno možno.



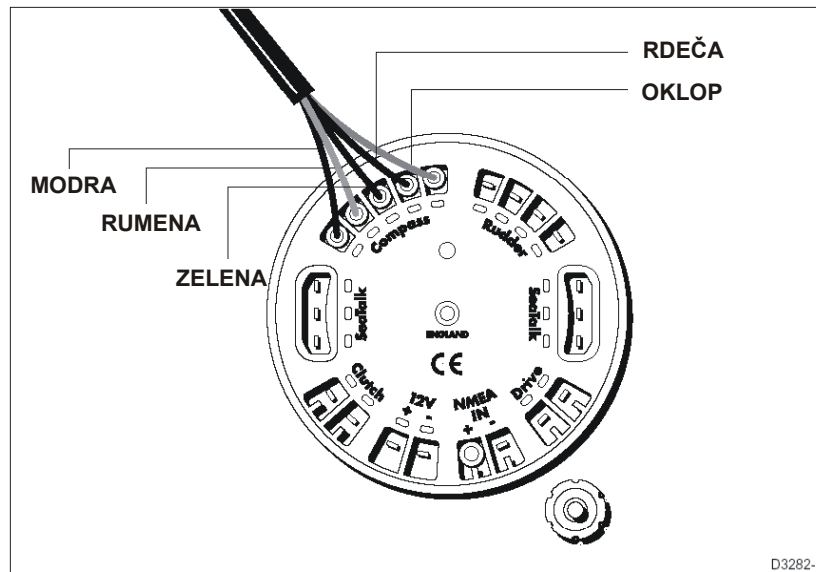
POZICIJA KOMPAS SENZORJA:

- kompas senzor montiraj vsaj 0,8m stran od klasičnega kompasa.
- Izogibaj se bližini velikih kovinskih mas
- Z ročnim kompasom preverite da v področju kamor želite montirati senzor ni kakšnega motečega izvora magnetizma. (zvočniki, tv naprave, konzerve s hrano, orodje...)
- mesto kompasa senzorja označi z priloženo nalepko.
- Za kovinska plovila je obvezna montaža zunaj plovila. Glej sliko.



MONTAŽA KOMPAS SENZORJA:

- montiraj ga na vertikalno površino (žica na spodnji strani)
- uporabi le priložene vijake ali INOX
- poveži kabel kot je prikazano na sliki

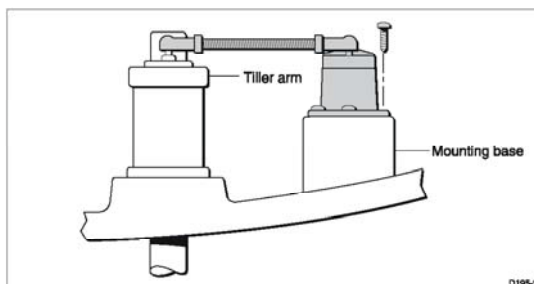


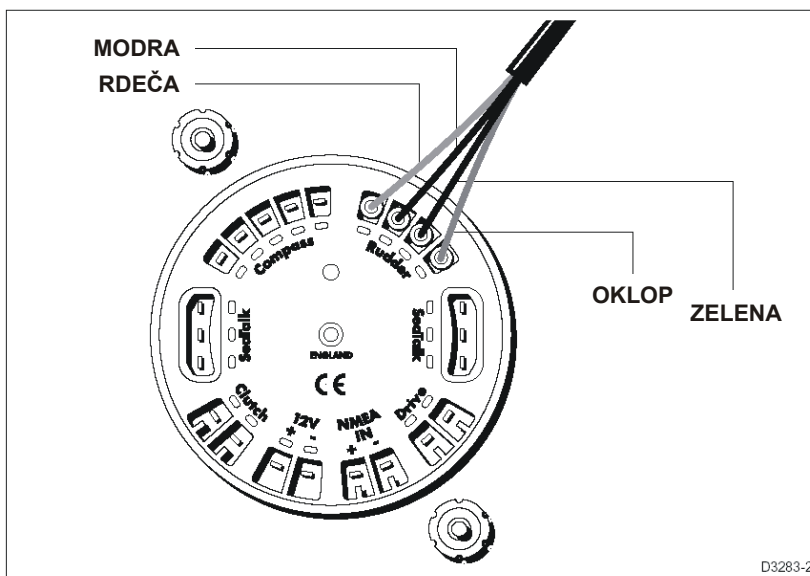
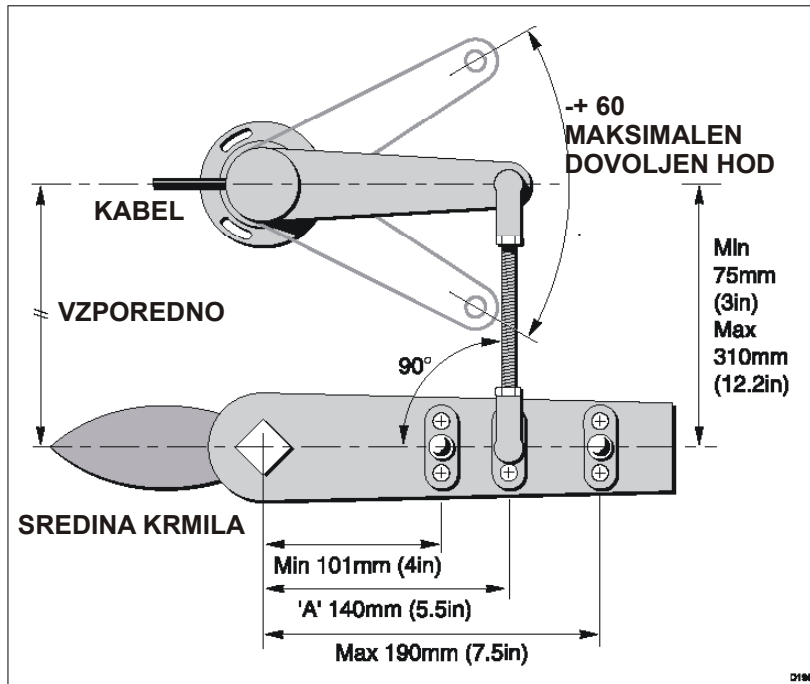
7.4. Montaža senzorja pozicije krmila

Senzor pozicije krmila je priložen kompletu ST5000 in T ter G tipu avtopilot kompjuterja. Za avtopilote, ki ga nimajo v kompletu se ga priporoča kot dodatno opremo saj zelo izboljša upravljanje.

Montaža senzorja pozicije krmila:

- senzor je lahko montiran le v bližini osi krmila
- senzor naj bo v liniji z ročico krmila
- senzor je lahko montiran tudi na »glavo«
- v senzorju je montirana vzmet ki izničuje prazne hode
- senzor se lahko premika $\pm 60^\circ$
- senzor mora biti montiran tako, da se črtici na ročici in podnožju senzorja pokrivata takrat kadar je krmilo v sredini.
- Ročica senzorja in krmila morata biti paralelni
- Manjša odstopanja od sredine lahko popraviš z vrtenjem ohišja senzorja in ga nato pritrdiš z tremi vijaki.
- Po potrebi skrajšaj vijačno palico
- Prikluči kable. glej sliko





7.5. Montaža ST5000 Stern

Zaradi izredne zahtevnosti montaže je priporočljiva strokovna montaža. Za sheme montaže si oglej navodilo v angleškem jeziku. Za eventualna pojasnila kliči pooblaščen servis.

7.6. Montaža ST5000 Hidravlic

Opis montaže:

- hidravlična črpalka naj bo montirana vodoravno
- črpalka naj bo zaščitena pred slano vodo
- črpalka naj bo montirana v bližino cilindra krmila
- črpalka in cevi naj bodo dobro pritrjeni da vibracije nebi poškodovale napeljave
- pred rezanjem obstoječih hidravličnih cevi zmanjšaj tlak v sistemu kot to predpisuje proizvajalec
- pri rezanju hidravličnih cevi, ki niso pod tlakom zapri oddušek, da preprečiš preveliko izlitje olja iz sistema ob prekinitvi cevi.
- Pazi na čistočo. Smeti ne smejo priti v hidravlični sistem.
- Uporabi le originalne fittinge sistema katerega imate vgrajenega. Ravno tako pazite na dimenzijo cevi.
- Cevi ni možno tesniti z raznoraznimi tesnilnimi trakovi.
- Cevi morajo biti dimenzionirane višje kot so bile originalne

Dimenzije kabla za povezavo kontrolne enote in črpalke:

Dolžina kabla do 2,5m	2,5mm ²
Dolžina kabla do 4m	4mm ²
Dolžina kabla do 6m	6mm ²

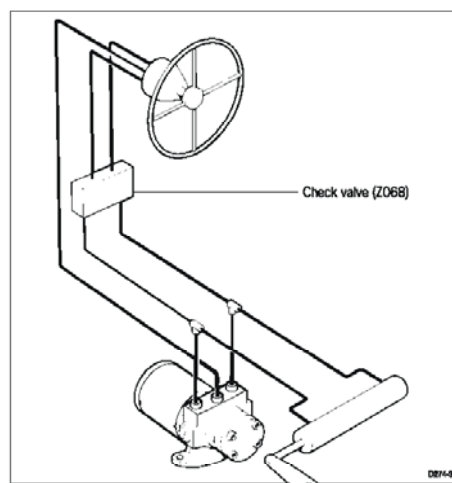
Sistemi hidravličnih krmil:

- dvocevni sistem
- tricevni sistem
- dvocevni tlačni sistem

OPOZORILO: Hidravlično krmilo (črpalka) mora imeti protipovratna ventila v krmilu drugače se bo ob delovanju črpalke vrtelo krmilo namesto cilindra.

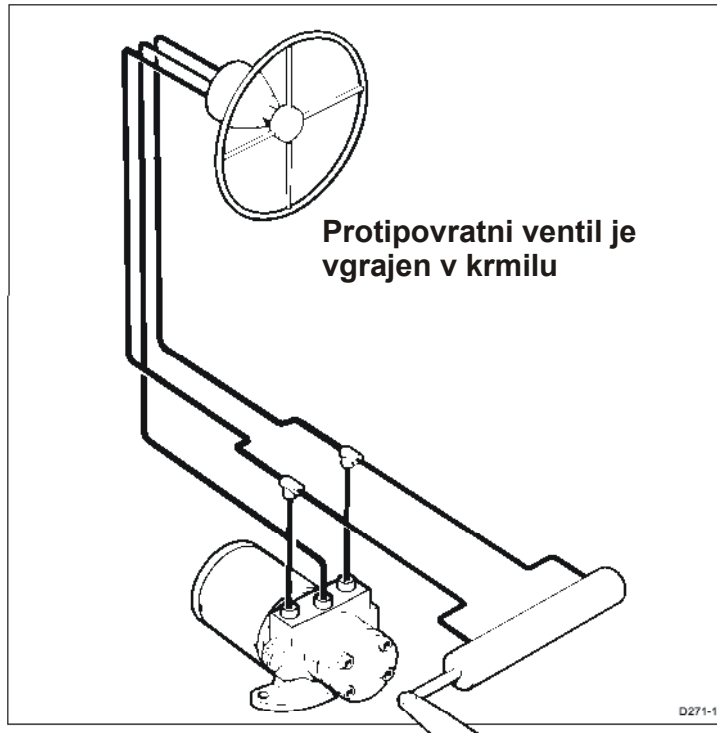
V kolikor ima plovilo vgrajena dva krmila potem ima definitivno že vgrajene protipovratne ventile.

V kolikor hidravlično krmilo nima vgrajenega protipovratnega ventila potem je potrebno vgraditi zunanji protipovratni ventil Z068. Glej sliko.



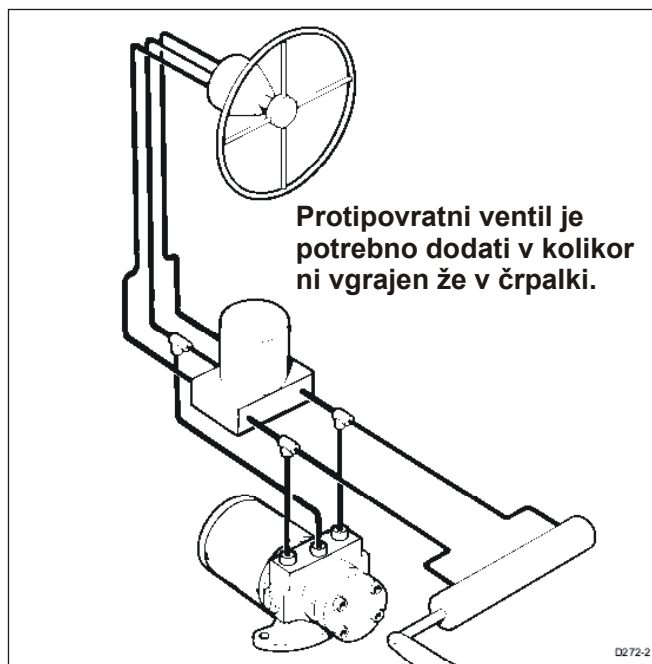
DVO CEVNI SISTEM

V klasičnem dvocevnom sistemu ki je prikazan na spodnji sliki je lahko olje teče v eno ali drugo stran odvisno od smeri vrtenja krmila (hidravlične črpalke). Črpalko priključimo kot kaže spodnja slika.



DVO CEVNI TLAČNI SISTEM

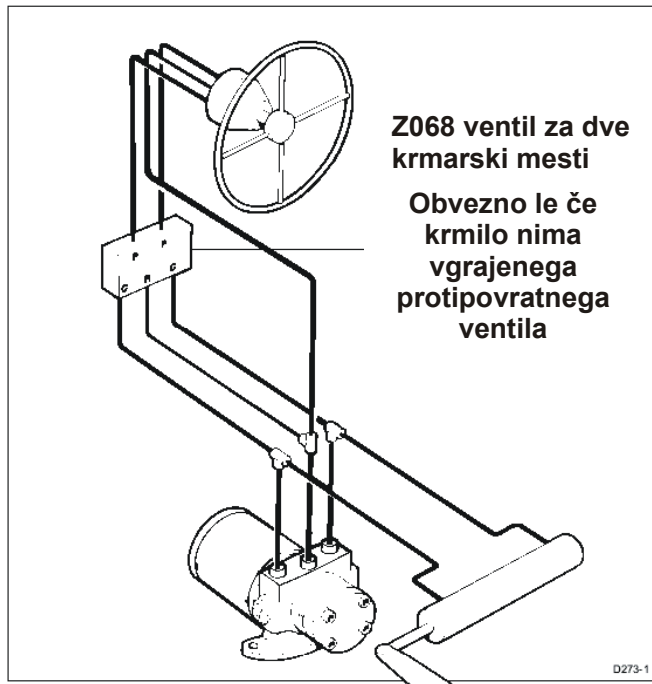
Ima zunanji tlačni rezervoar ki zmanjšuje možnost vdora zraka, kar obenem zmanjšuje efekt raztegovanja cevi. Črpalka je priključena v sistem kot kaže spodnja slika.



TROCEVNI SISTEM

V trocevnem sistemu hidravlično olje teče le v eni smeri v cilinder in se vrača z druge strani cilindra v rezervoar preko povratnega voda.

Enosmerni ventil mora biti montiran, da zagotovi vračanje olja v rezervoar.



ODZRAČEVANJE HIDRAVLIČNEGA SISTEMA

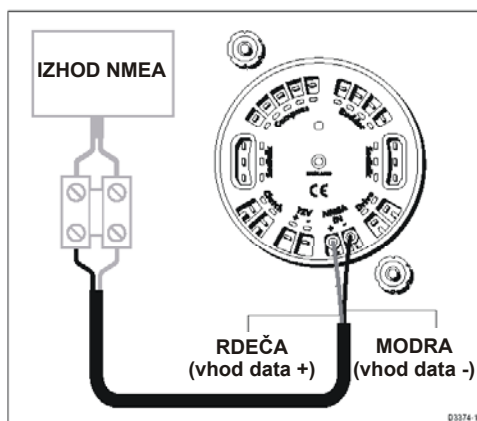
Najzahtevnejše delo po končani montaži je odzračevanje sistema. Zrak v sistemu se lahko zelo stisne, zato je delovanje avtopilota zelo otežkočeno če že ne nemogoče.

Postopek odzračevanja:

- Avtopilot mora biti vključen in v »STANDBY« načinu. Pritisni in drži tipko –10
- Krmilo obračaj v nasprotni smeri tako, da ostaja krmilo kar se da v sredini. Zrak se bo dvignil do hidravličnega krmila in izhajal v rezervoarju. Ponovi isto za nasprotno smer.
- Po potrebi dodaj olje in ponovi postopek.
- Če boste na krmilu občutili nekakšno zakasnitev potem je v sistemu gotovo še zrak.
- Ponavljaj postopek dokler nimaš občutka da je krmilo neposredno brez zakasnitev.

7.6. NMEA vhod

ST 5000 zna sprejemati podatke drugih naprav v NMEA formatu. V kolikor bi pri povezavi imeli težave se morate zavedati, da niso vse naprave medsebojno kompatibilne čeprav proizvajalci to zatrjujejo. Pomoči ni le da kupite opremo istega proizvajalca.



OPOZORILO: Avtopilot dekodira samo zadnje štiri znake v imenu pozicije, zato se morajo imena razlikovati v tem delu, da bi avtopilot lahko razlikoval pozicije. »Waypoint advance« funkcija pa tako ali tako deluje le z Raymarinovimi instrumenti.

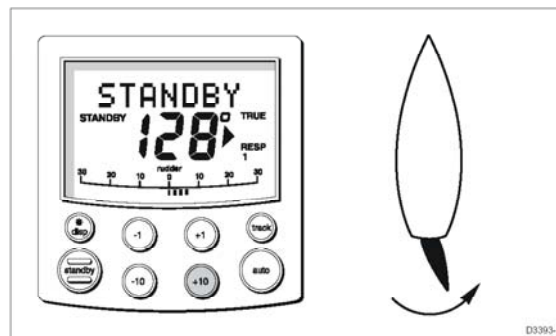
Če kateri od podatkov ni prisoten v SeaTalk vodilu potem ga avtopilot posreduje avtomatsko v SeaTalk vodilo, kjer postane na voljo tudi drugim instrumentom.

Globina se posreduje vedno v formatu (feet, meter, fathom), ki je definiran na začetku podatkovnih strani »data page«. Temperatura vode je vedno v °C.

8. TEST DELOVANJA PO MONTAŽI

Ko je sistem instaliran, ga lahko testirate da vidite če ste pravilno priključili vsa kable:

- če ob vklopu ni zvoka iz piskača displej ne prikazuje ničesar je možno, da si napačno priključil napajanje. Preglej varovalko, glavno stikalo, pomožno stikalo, kontakte...Če se pa še malce pokadi pomeni, da si zamenjal + in -.
- Po vklopu se normalno za 2 sek prikaže tip avtopilota. Nato se pokaže displej in STANDBY.
- V kolikor se pojavi »SeaTalk Fail« preveri povezave z ostalimi instrumenti pri ST6001,7001 pa povezavo do AP kompjuterja.
- Preveri pravilno smer delovanja črpalke (pogona)
 - Pritisni »AUTO«
 - Pritisni »+10«, krmilo bi se moralo obrniti rahlo v DESNO
 - Če se je krmilo obrnilo v levo potem moraš obrniti priključne žice črpalke – pogona (Ne napajalne, ker boš drugače uničil avtopilot.)



- Test SeaTalk podatkovnega vodila izvedeš tako, da vklopiš osvetlitev na enem od instrumentov, če je vse OK potem se mora istočasno vključiti osvetlitev tudi na ostalih instrumentih.
- Preveri če se indikator pozicije krmila in dejanska sredina res ujemata. V kolikor se ne si oglej 7.4. montažo senzorja pozicije krmila. Za fino nastavitvev pa glej servisne nastavitve.
- Preveri hod krmila, tako da ob vključenem AP večkrat pritisneš »+1« ali »-1«. V kolikor se v skrajni legi krmilo dotakne omejevalca **obvezno** zmanjšaj hod krmila v servisnih nastavitvah pod Omejitev krmila »Rudder limit«.

Po izvršenem pregledu in odpravi napak se šele lahko podaš na test na morju. Izberi pogoje mirnega morja in zmernega vetra.

Upoštevaj vrstni red kot ga opisuje naslednji opis:

- Izvedi »linearizacijo kompasa« kot je opisano v točki 6.1.

- Uskladi kompas glede na kompasno smer. Glej 6.2.
- Testiraj delovanje avtopilota. Pritisni »AUTO« in glej obnašanje avtopilota. Spremeni Smer z tipkami +1, -1, +10, -10 in po potrebi nastavi »regulacijo krmila« (Rudder gain) in ostalih parametrov.
- V kolikor za katero od nastavitvev niste sigurni katera je prava se drži predlaganih vrednosti, ki jih najdeš v tabeli za servisne nastavitve.

NE POZABI, VEDNO LAHKO PRITISNEŠ »STANDBY« IN KMILO PREVZAMEŠ ROČNO!!

Navodilo je le ZA LASTNO UPORABO na plovilu na katerem je instaliran instrument za katerega je bilo ob nakupu priloženo to navodilo.

To navodilo za uporabo vsebuje opise in nasvete, ki so plod večletnega dela in izkušenj na področju uporabe, montaže in servisa navtičnih instrumentov.

Pridržujemo si POPOLNO AVTORSKO PRAVICO za celoto in posamezne dele. Prepovedano je kopiranje navodil brez pisnega dovoljenja avtorja – (Iztok Šušteršič). Nepooblaščen kopiranje se smatra za kršenje avtorskih pravic. Kopiranje teh navodil v komercialne namene je strogo prepovedano.

Uporabniki Raymarine instrumentov, ki naprav niso kupili pri nas lahko navodila kupijo le v

Prodajno servisni center navtičnih instrumentov
HARPOON elektronika d.o.o.
Hrastovec 14
1236 ind. cona TRZIN, SLO
tel: 01/ 562 23 23
fax: 01/ 562 13 57
GSM: 041 66 11 99
Email: info@harpoon.si <http://www.harpoon.si>