

SIMRAD

B&G

NAC™ -2/NAC™ -3

Käyttöönottoohje

SUOMI



Vastuuvapausilmoitus

Navico kehittää tuotteitaan jatkuvasti. Siksi pidätämme oikeuden tehdä tuotteeseen milloin tahansa myös sellaisia muutoksia, jotka eivät sisälly tähän ohjeeseen. Ota yhteyttä lähimpään jälleenmyyjään, jos tarvitset lisätietoa.

Omistaja on yksin vastuussa laitteen asentamisesta ja käyttämisestä tavalla, joka ei aiheuta onnettomuuksia, henkilövahinkoja tai omaisuusvahinkoja. Tämän tuotteen käyttäjä on yksin vastuussa turvallisten veneilykäytäntöjen noudattamisesta.

NAVICO HOLDING AS SEKÄ SEN TYTÄRYHTIÖT JA SIVULIIKKEET SANOUTUVAT IRTI KORVAUSVASTUUUSTA SILLOIN, KUN TUOTETTA ON KÄYTETTY TAVALLA, JOKA SAATTAA AIHEUTTAA ONNETTOMUUKSIA TAI VAHINKOA TAI RIKKOA LAKIA.

Tässä ohjeessa tuote esitetään sellaisena kuin se ohjeen tulostushetkellä oli. Navico Holding AS sekä sen tytäryhtiöt ja sivuliikkeet pidättävät oikeuden tehdä muutoksia teknisiin tietoihin ilman erillistä ilmoitusta.

Hallitseva kieli

Tämä lauseke, käyttöohjeet ja muut tuotetta koskevat tiedot (dokumentaatio) voidaan kääntää toiselle kielelle tai ne on käännetty toiselta kieleltä (käännös). Mikäli ristiriitoja havaitaan dokumentaation eri käännösten välillä, dokumentaation englanninkielinen versio on virallinen versio.

Tekijänoikeudet

Tekijänoikeudet © 2022 Navico Holding AS.

Takuu

Takuukortti toimitetaan erillisenä asiakirjana. Jos sinulla on kysyttävää, siirry yksikön tai järjestelmän tuotesivustoon osoitteeseen

www.simrad-yachting.com

www.bandg.com

www.lowrance.com

Vaativuuden mukaisuustiedot

Eurooppa

Navico vastaa siitä, että tuote on seuraavien vaatimusten mukainen:

- EMC-direktiivin 2014/30/EU CE-vaatimukset

Asianmukaiset vaatimustenmukaisuusvakuutukset ovat saatavilla tuotetta koskevassa osiossa sivustossa:

- www.lowrance.com
- www.simrad-yachting.com
- www.bandg.com

Yhdistynyt kuningaskunta

Navico vastaa siitä, että tuote on seuraavien vaatimusten mukainen:

- UKCA:n sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevien säädösten (2016) mukainen.

Asianmukaiset vaatimustenmukaisuusvakuutukset ovat saatavilla tuotetta koskevassa osiossa sivustossa:

- www.lowrance.com
- www.simrad-yachting.com
- www.bandg.com

Yhdysvallat

⚠ Varoitus: Käyttäjää varoitetaan, että muutokset tai muokkaukset, joita vaatimustenmukaisuudesta vastaava osapuoli ei ole nimenomaisesti hyväksynyt, voivat mitätöidä käyttäjän oikeuden käyttää laitetta.

Australia ja Uusi-Seelanti

Navico vastaa siitä, että tuote on seuraavien vaatimusten mukainen:

- Radioliikenteen (sähkömagneettisen yhteensopivuuden) standardin (2017) mukaiset tason 2 laitteet

Tavaramerkit

®Reg. U.S. Pat. & Tm. Off- ja ™ -common law-tavaramerkit. Tarkista Navico Holdings AS:n ja muiden toimijoiden maailmanlaajuiset tavaramerkkioikeudet ja akkreditoinnit osoitteesta www.navico.com/intellectual-property.

- Navico® on Navico Holding AS:n tavaramerkki.
- SIMRAD® on Kongsberg Maritime AS:n tavaramerkki, jonka käyttöoikeus on myönnetty Navico Holding AS:lle.
- B&G® on Navico Holding AS:n tavaramerkki.
- Lowrance® on Navico Holding AS:n tavaramerkki.
- AP™ on Navico Holding AS:n tavaramerkki.
- HDS® on Navico Holding AS:n tavaramerkki.
- Live™ on Navico Holding AS:n tavaramerkki.
- NAC™ on Navico Holding AS:n tavaramerkki.
-
- NMEA® ja NMEA 2000® ovat National Marine Electronics Associationin tavaramerkkejä.
- NMEA 0183® on National Marine Electronics Associationin tavaramerkki.
- Precision™ on Navico Holding AS:n tavaramerkki.
- SteadySteer™ on Navico Holding AS:n tavaramerkki.

Tietoa tästä käyttöohjeesta

Tässä käyttöohjeessa käytetyt kuvat saattavat olla hieman erilaisia kuin laitteesi näyttö.

Tärkeitä huomioita tekstikäytännöistä

Lukijan erityishuomiota vaativat tärkeät tekstin kohdat on korostettu seuraavasti:

- **Huomautus:** käytetään kiinnittämään lukijan huomio kommenttiin tai muihin tärkeisiin tietoihin.

⚠ **Varoitus:** käytetään varoittamaan henkilöstöä mahdollisista loukkaantumisriskeistä tai laite- tai henkilövahingoista sekä kertomaan näiden riskien ehkäisemisestä.

Käännetyt käyttöohjeet

Tämän käyttöohjeen käännetyt versiot ovat saatavana seuraavassa osoitteessa:

- www.simrad-yachting.com
- www.lowrance.com
- www.bandg.com

Sisältö

9 Johdanto

- 9 NAC-2- ja NAC-3-autopilottitietokoneet
- 9 Käyttöliittymä
- 10 Autopilotin ohjaintaulut
- 10 Autopilottitietokoneen asetukset

13 Satamassa tehtävät asetukset

- 13 Tietolähteen valinta
- 13 Tulotoiminto
- 14 Automaattinen/valmiustila
- 14 Kytkenän katkaisu
- 14 SteadySteer
- 14 Poista tulo käytöstä
- 14 Veneen ominaisuudet
- 15 Ohjaimen asetusten määrittäminen
- 18 Peräsimen asetukset

21 Merikoe

- 21 Kompassin asetukset
- 22 Siirtonopeus
- 23 Peräsimen nolla-asennon asetus
- 23 Käännösnopeuden asetus
- 24 Autopilotin säätäminen

29 Käyttäjäasetukset

- 29 Ohjausprofiilin asetukset
- 30 Purjehdusparametrit
- 31 Käännöskuvioasetukset

35 Asennuksen tarkistus

- 35 Tarkistuslista
- 35 Venekohtaiset asetukset

38 Huolto

- 38 Ennaltaehkäisevä huolto
- 38 Liittimien tarkistaminen
- 38 Ohjelmistopäivitykset

38 Autopilottitietokoneen nollaus

40 Tekniset tiedot

40 NAC-2

41 NAC-3

Johdanto

NAC-2- ja NAC-3-autopilottitietokoneet

NAC-2- ja NAC-3-autopilottitietokoneissa on tarvittava elektroniikka hydraulisen ohjauspumpun tai mekaanisen ohjaimen käyttämiseen sekä käyttöliittymä peräsinantureita ja NMEA 2000 -laitteita varten.

NAC-2 on suunniteltu enintään 10 metrin (33 jalan) pituisille veneille ja se voi käyttää matalavirtaisia pumppuja, mekaanisia ohjaimia tai solenoidiventtiilejä (8 ampeerin jatkuva teho / 16 ampeerin huipputeho).

NAC-3 on suunniteltu vähintään 10 metrin (33 jalan) pituisille veneille ja se voi käyttää korkeavirtaisia pumppuja, mekaanisia ohjaimia ja solenoidiventtiilejä (30 ampeerin jatkuva teho ja 50 ampeerin huipputeho).

Käyttöliittymä

Autopilotin toiminnot esitetään hieman eri tavalla käytettävästä laitteesta riippuen, esimerkiksi monitoiminäytöt ja autopilotin ohjaintaulut (AP44 tai AP48).

Tämän oppaan esimerkinäyttökuvat ovat sekä NOS-ohjelmistoa käyttävästä monitoiminäytöstä että AP48:sta.

NOS-ohjelmistoa käyttävät monitoiminäytöt ja autopilotin ohjaintaulun näytöt

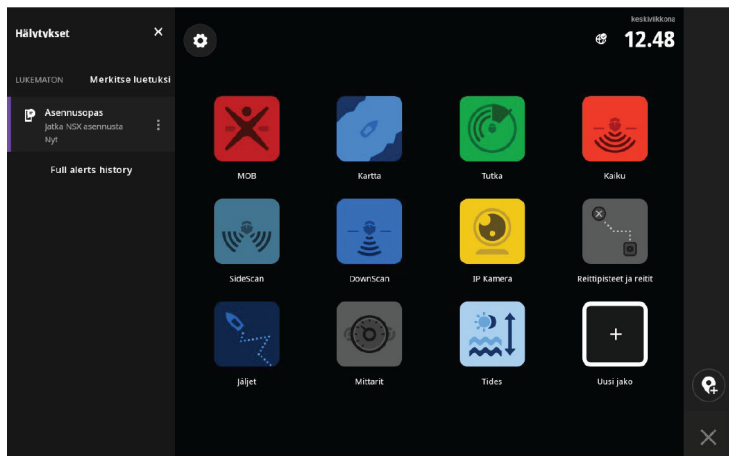
Tämän oppaan ohjeet koskevat NOS-ohjelmistoa käyttäviä monitoiminäyttöjä ja autopilotin ohjaintaulun näyttöjä kuten AP48.

Tämän oppaan näyttökuvat ovat NOS-ohjelmistoa käyttävistä monitoiminäytöistä sekä AP48:sta.

NEON-ohjelmistoa käyttävät monitoiminäytöt

Jos monitoiminäyttösi aloitussivu näyttää seuraavan kuvan mukaiselta, sinulla on NEON-ohjelmistoa käyttävä monitoiminäyttö.

Voit ottaa NEON-ohjelmistoa käyttävään järjestelmään liitetyn autopilotin käyttöön napauttamalla **Asennusopas**-painiketta aloitusnäytössä ja seuraamalla ohjatun asennuksen kehoteita. Voit myös valita aloitussivun Asetukset-painikkeen ja siirtyä laitteen asetusnäyttöön. Liitettyjen laitteiden määrittäminen on kuvattu NEON-ohjelmistoa käyttävän monitoiminäytön dokumentaatioissa.



Autopilotin ohjaintaulut

NAC-tietokonetta voi ohjata useilla Navico-ohjausyksiköillä. Tällaisia voivat olla erilliset autopilotin ohjaintaulut, monitoiminäytöt (MFD) ja autopilotin kauko-ohjaimet, joita käytetään yhdessä mittarijärjestelmien kanssa, tai mikä tahansa edellä mainittujen tuotteiden yhdistelmästä.

Autopilotin toiminnot

NAC-2- ja NAC-3-malleissa on suuri valikoima toimintoja, mutta kaikki autopilottien ohjaintaulut eivät voi hyödyntää kaikkia toimintoja. Esimerkiksi autopilottijärjestelmät, joissa on vain autopilotin kauko-ohjain (ei näyttöyksikköä), eivät voi hyödyntää käännöskuvioita.

Autopilottitietokoneen asetukset

Autopilotin asennuksen jälkeen on määritettävä autopilottitietokoneen asetukset. Autopilotin asetusten määrittämisvaiheessa tapahtuva virhe saattaa estää autopilottia toimimasta asianmukaisesti.

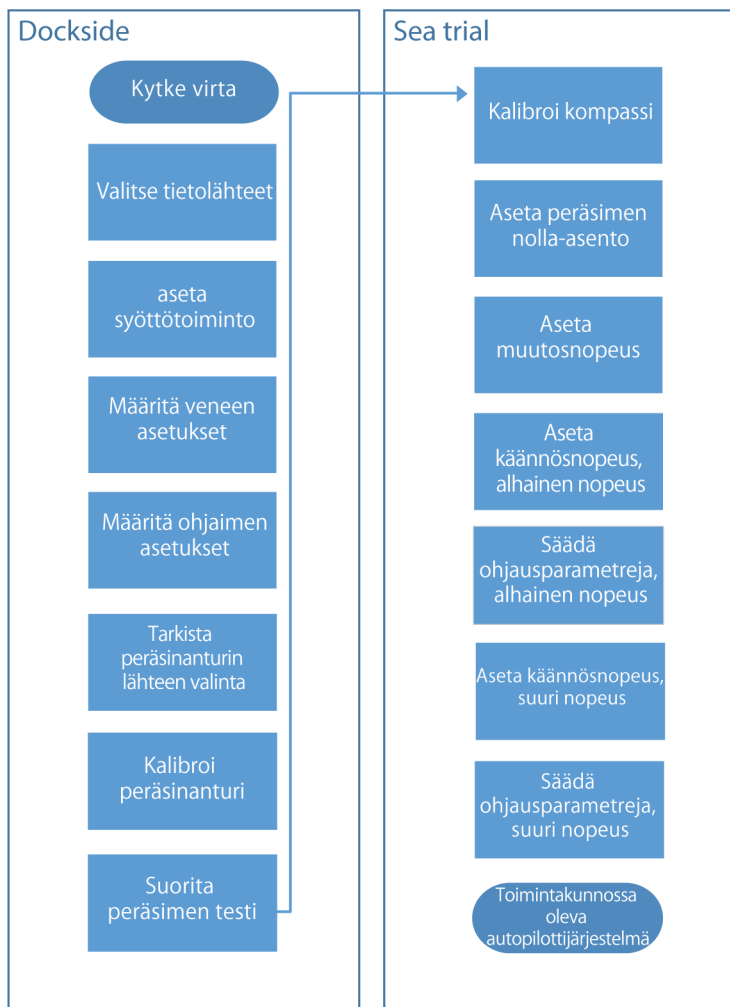
Autopilotin asetusten määrittäminen on jaettu kahteen päävaiheeseen:

- Asennusasetukset
 - Sisältää satamassa ja merikokeen aikana tapahtuvan käyttöönoton. Katso "*Satamassa tehtävät asetukset*" sivulla 13 ja "*Merikoe*" sivulla 21

- Autopilottiasetusten käyttäjäkohtaiset säädöt
 - Eri toimintaolosuhteiden ja käyttäjän omien asetusten manuaalinen hienosäätö. Katso "*Käyttäjäasetukset*" sivulla 29.
- **Huomautus:** Laituritoimintojen asetuksiin pääsee käsiksi vain autopilotin ollessa valmiustilassa.
- **Huomautus:** Tietyt järjestelmät tarvitsevat erillisen valmiustilapainikkeen asetustoimenpiteiden suorittamista varten. Painike voi olla autopilotin ohjaintaulussa, autopilotin kauko-ohjaimessa tai se voi olla täysin erillinen valmiustilapainike.

⚠ **Varoitus:** Toimitettaessa tehtaalta ja aina autopilotin nollauksen jälkeen kaikki asennusasetukset palautetaan tehtaalla esiasetettuihin (oletuksen mukaisiin) arvoihin. Näytössä näkyy ilmoitus ja asetusten määrittäminen on suoritettava kokonaisuudessaan. Määrittäminen epäonnistuminen saattaa estää autopilottia toimimasta asianmukaisesti!

Alkuasetusten työnkulku



2

Satamassa tehtävät asetukset

Tietolähteen valinta

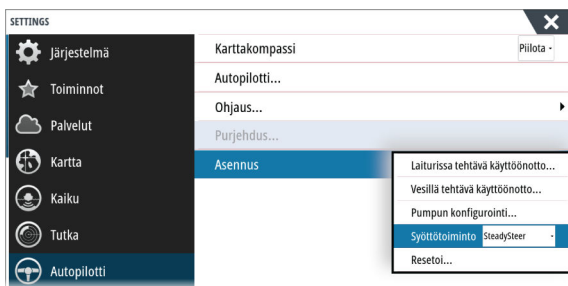
Ennen kuin aloitat autopilotitietokoneen asetusten määrittäksen, tietolähteiden on oltava käytettävissä ja konfiguroitu.

Tietolähteiden valinta on pakollista käynnistettäessä järjestelmää ensimmäistä kertaa, jos jokin verkon osa on vaihdettu tai jos tietyille tietotyypille on annettu vaihtoehtoinen lähde, eikä sitä ole valittu automaattisesti.

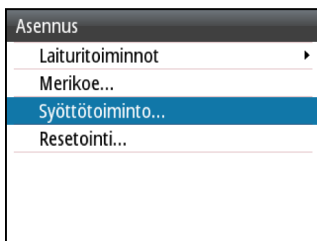
Voit antaa järjestelmän valita lähteet automaattisesti tai asettaa jokaisen lähteen manuaalisesti. Katso lisätietoja tietolähteen valinnan suorittamisesta autopilotin ohjaintaulun tai näyttöyksikön asiakirjoista.

Tulotoiminto

Tämä määrittää, miten autopilotin tietokone/järjestelmä reagoi ulkoiseen tuloon. Ulkoinen tulo voidaan kytkeä siniseen/keltaiseen NAC-2-johtoon ja NAC-3-tietokoneen tilan/toiminnon valitsimeen. Katso johdotustiedot ja vaihtoehdot asennusasiakirjoista.



Autopilotin asennusikkuna, monitoiminäytöt



Automaattinen/valmiustila

Valitse tämä tila, jos autopilotin NAC-2-tietokoneeseen on yhdistetty käyttöönottokytkin. Vaihda automaattisen ja valmiustilan välillä painamalla painiketta.

Kytkenän katkaisu

Valitse tämä tila, jos autopilotin NAC-3-tietokoneeseen on yhdistetty kytkenän poistokytkin.

- AVOIN – Tavallinen toiminta, jota tietokone voi ohjata.
- SULJETUSTA AVOIMEKSI – Aktivoi automaattisen tilan riippumatta edellisestä tilasta.
- SULJETTU – Kytkenä katkaistu. Ohjaimella ohjaaminen ei ole mahdollista.

SteadySteer

Valitse tämä tila, jos olet yhdistänyt SteadySteerin NAC-2- tai NAC-3-tietokoneeseen.

- Manuaalinen ohjaus ohittaa aktiivisen tilan.
- Jos Auto-tila tai Ei ajautumista -tila oli käytössä ennen manuaaliseen ohjaukseen siirtymistä, ne kytkeytyvät automaattisesti uudelleen käyttöön, kun alus on vakautettu uudelle kurssille.
- Muissa tiloissa autopilotti siirtyy valmiustilaan.
- Jos NAV-tila oli käytössä ennen manuaaliseen ohjaukseen siirtymistä, näyttöön tulee valintaikkuna.
 - Vahvista reitin vaihto aktivoiaksesi NAV-tilan uudelleen.
 - Peruuttamalla kurssimuutoksen voit ottaa Auto-tilan käyttöön uutta suuntaa varten.
 - Jos mitään ei tehdä, autopilotti siirtyy valmiustilaan.

Poista tulo käytöstä

Valitse, jos ulkoista tuloa ei ole kytketty tai kytketty tulo halutaan poistaa käytöstä (oletus).

Veneen ominaisuudet

Venetyyppi

Vaikuttaa ohjausparametreihin ja käytettävissä oleviin autopilottitoimintoihin.

Käytettävissä on seuraavat valinnat:

- Purjehdus
- Uppoama
- Plaanaava

→ **Huomautus:** Jos veneen tyypin asetuksena on purjehdus, peräsimen virtuaalianturi ei ole käytettävissä.

Veneen pituus

Autopilottijärjestelmä käyttää tätä arvoa ohjausparametrien laskentaan.

Matkanopeus

Käytetään, jos nopeustietoa ei ole saatavilla. Autopilottijärjestelmä käyttää matkanopeutta ohjausparametrien laskentaan.

Ohjaimen asetusten määrittäminen

Ohjaimen asetusten määrittäminen ohjaa sitä, miten autopilottitietokone käyttää ohjausjärjestelmää.

Katso tarvittavat tekniset tiedot käytössäsi olevan ohjaimen asiakirjoista.

Hallintamenetelmä

Käytetään käytössä olevan ohjaimen sopivan hallintatehon määrittämiseen.

Käytettävissä on seuraavat valinnat:

- Solenoidi
Hydrauliventtiilien käyttöönoton ja käytöstä poistamisen ohjaus.
Säätää peräsimen nopeuden kiinteäksi.
- Kaksisuuntainen moottori
Muuttuvanopeuksiin pumppuihin/ohjaimiin.

Ohjaimen jännite

Käytössäsi olevalle ohjaimelle määritetty nimelliskäyttöjännite.

- Vaihtoehdot: 12 V ja 24 V

→ **Huomautus:** 24 V:n lähtö on saatavissa vain 24 V:n syötön yhteyteen.

Asetuksen on vastattava solenoidien/pumpun/moottorin teknisiä tietoja.

⚠ Varoitus: väärän jännitetaso valitseminen käytössäsi olevaan ohjaimeen voi vaurioittaa sekä ohjainta että autopilottitietokonetta, vaikka ylivirtasuojat olisi aktivoitu.

Ohjaimen kytkentä

Määrittää, miten kytkentälähtöä käytetään.

Käytettävissä on seuraavat valinnat:

- Kytkin
Jos käytössäsi oleva ohjain, moottori tai pumppu tarvitsee kytkimen kytkemään käyttölaitteen toimintaan, se tulee liittää kytkentälähtöön. Määritä ohjaimen kytkentä kytkimeksi. Kytkin aktivoituu, kun autopilottitietokone ohjaa peräsintä. Valmiustilassa kytkin vapautetaan, jotta manuaalinen ohjaaminen on mahdollista. Tarkista käytössäsi olevan ohjaimen teknisistä tiedoista, tarvitaanko kytkintä.
- Automaattinen
Lähtö aktivoidaan, kun autopilottitietokone on AUTO-, Ei ajautumista- tai Navigointi-tilassa. Lähtöä ei aktivoida, kun peräsin on manuaalisessa hallinnassa (Valmiustila, Ei seuranta- ja Seuranta-tila). Käytetään tavallisesti jatkuvakäyttöisessä pumpussa vaihdettaessa kahden peräsimen nopeuden välillä, kun automaattiohjaus ja seuranta- tai ei seuranta-ohjaus edellyttävät erilaisia peräsimen nopeuksia.

Peräsimen vähimmäisvaikutus

Jotkin veneet eivät reagoi pieniin kurssin säilyttävän sijainnin peräsinkomentoihin, mikä voi johtua peräsimen pienestä koosta, peräsimen ohittavan vesivirtauksen pyörteistä tai häiriöistä tai siitä, että kyseessä on yksisuuttiminen jettivene. Joissakin veneissä kurssin säilyttämismominaisuudet saattavat parantua suurentamalla Minimiperäsin-parametria. Se kuitenkin lisää peräsimen toimintaa.

→ **Huomautus:** Anna Minimiperäsin-parametrille arvo vain, jos se näyttää parantavan kurssin säilyttämismomenteja tyynissä olosuhteissa. Arvo asetetaan sen jälkeen, kun autopilotin ohjausparametrit on optimoitu tai säädetty.

Peräsimen vällys

Estää peräsimen heilahtelemasta ohjauslaitteen tai peräsimen mekaanisen vällyksen vaikutuksesta.

Käytettävissä ovat seuraavat vaihtoehdot:

- Automaattinen (suositeltu)
Peräsimen vällys on mukautuva ja se on jatkuvasti toiminnassa. Se myös optimoi vällyksen peräsimen paineen mukaan.
- Manuaalinen
Jos automaattinen asetus ei toimi asianmukaisesti erittäin suuren peräsimen nopeuden ja/tai ylityksen vuoksi, asetusta voi säätää manuaalisesti. Sitä voi käyttää myös peräsimen toiminnan vähentämiseen. Vällyksen kokoa pienempiä peräsinkomentoja ei oteta huomioon.

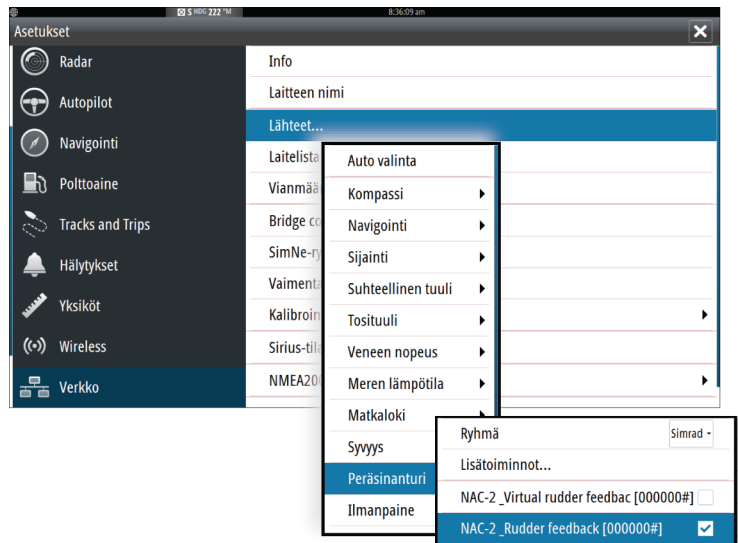
Etsi pienin mahdollinen arvo, joka estää peräsimen jatkuvan heilahtelun. Laaja vällys tekee ohjauksesta epätarkan. Peräsimen vakaus on suositeltavaa tarkistaa AUTO-tilassa matkanopeudessa, jolloin peräsimen kohdistuu painetta. (Lievä satamassa havaittu heilahtelu saattaa hävitä matkanopeudessa.)

Peräsimen asetukset

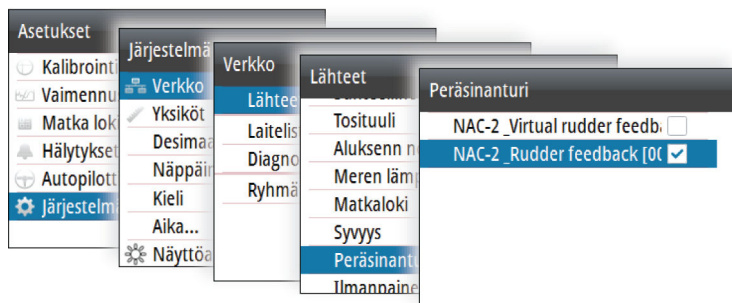
⚠ Varoitus: Peräsimen kalibroinnin ja testin aikana autopilottitietokone antaa sarjan peräsinkomentoja. Älä koske ruoriin äläkä yritä hallita peräsimä manuaalisesti testin aikana!

Peräsinlähde

Oikea peräsinlähde on valittava ennen kuin peräsinanturin kalibroinnin voi suorittaa.



Peräsinlähteen valinta, monitoiminäytöt



Peräsinlähteen valinta, AP48

Peräsinanturin kalibrointi

→ **Huomautus:** käytettävissä vain, jos peräsinanturi on asennettu ja valittu peräsimen lähteeksi.

Peräsinanturin kalibrointi määrittää peräsinanturin suunnan.

- Noudata näytössä näkyviä ohjattuja vaiheita, kunnes peräsimen kalibrointi on suoritettu.

Peräsimen testi

Tämä peräsimen testi vahvistaa ohjaimen suunnan. Se tunnistaa peräsimen alhaisimman käyttötehon ja alentaa peräsimen nopeutta, jos se ylittää autopilotin käyttöön suositellun enimmäisnopeuden.

- **Huomautus:** jos veneessä on tehostettu ohjaus, tehostetun ohjauksen aktivoiva moottori tai sähkömoottori on kytkettävä toimintaan ennen testin aloittamista.
- Suorita peräsimen testi näytössä kuvattujen ohjeiden mukaisesti.
 - Peräsimen tulee tehdä pieni liike 10 sekunnin kuluessa, jonka jälkeen liikettä jatketaan molempiin suuntiin.

Testin epäonnistuminen aiheuttaa hälytyksen.

VRF-kalibrointi

→ **Huomautus:** käytettävissä vain, jos peräsimen lähteen asetuksena on peräsimen virtuaalianturi (VRF).

VRF-kalibrointi määrittää peräsimen liikkeen suunnan, peräsimen liikuttamisen edellyttämän vähimmäistehon ja peräsimen kierroslukusuhteen jännitteen.

VRF-kalibroinnin suorittamiseksi peräsimen liikkeet on voitava nähdä.

- Noudata näytössä näkyviä ohjattuja vaiheita, kunnes VRF-kalibrointi on suoritettu.
- **Huomautus:** Kun sinun on kerrottava, liikkuuko peräsin, sinun on ehkä valittava Ei useita kertoja, jotta pumppu antaa riittävästi tehoa moottorin kääntämiseksi suurella aluksen nopeudella.

3

Merikoe

⚠ Varoitus: Autopilotti on tarkoitettu käytettäväksi vain navigoinnin lisäapuna. Se EI korvaa ihmisen ohjausta eikä purjehdustaitoa. Älä koskaan poistu ohjauspaikalta.

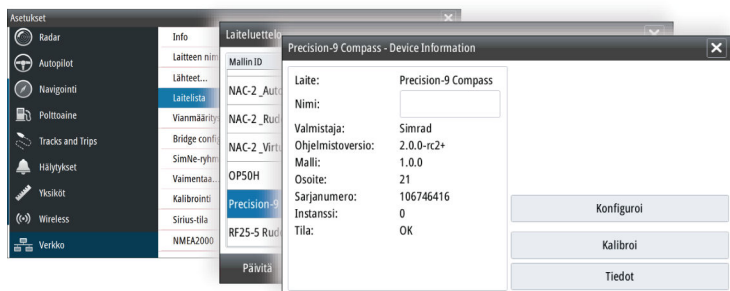
Merikokeen voi suorittaa vasta, kun satamassa tehtävät asetukset on suoritettu.

→ **Huomautus:** Merikoe on aina suoritettava tyynissä olosuhteissa avovedessä ja turvallisella etäisyydellä muusta vesiliikenteestä.

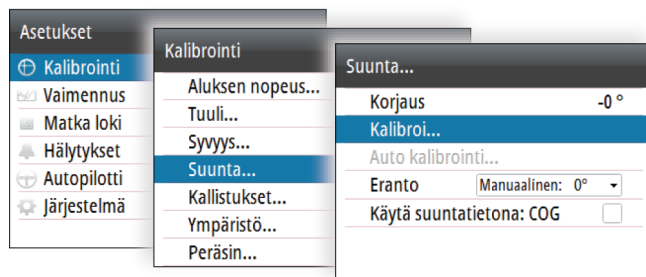
Kompassin asetukset

Parhaan suorituskyvyn varmistamiseksi kompassin tulee olla kalibroitu ja mahdolliset poikkeamat kompensoitu.

Asetus on tehtävä soveltuvasta näyttöyksiköstä. Yksiköstä riippuen kompassin asetuksiin pääsee käsiksi joko kompassin laiteikkunasta tai erillisestä kalibrointiparametrasta yksikön asetusvalikon kautta.



Laiteikkuna, monitoiminäytöt



Kalibrointiparametri, AP48

→ **Huomautus:** Kompassin asetukset tulee tehdä tyynissä olosuhteissa, joissa on mahdollisimman vähän tuulta ja virtausta, jotta tulokset ovat hyvät. Varmista, että aluksen ympärillä on riittävästi avoverta täyden käännöksen tekemiseen.

Katso lisätietoja käytössäsi olevasta yksiköstä ohjaussuunta-anturin asiakirjoista.

Siirtonopeus

→ **Huomautus:** Käytettävissä vain, jos veneen tyypin asetuksena on Plaanaava.

Siirtonopeus on nopeus, jossa järjestelmä automaattisesti siirtyy nopeuden **Matala**-profiilista nopeuden **Korkea**-profiiliin ja päin vastoin.

Profiileilla kompensoidaan veneiden taipumusta ilmentää erilaisia ohjausominaisuuksia eri nopeuksissa. Myös kuljettajalla voi olla erilaisia toiveita veneen ohjauksen suhteen alhaisissa ja suurissa nopeuksissa.

Siirtonopeus suositellaan asetettavaksi nopeuteen, jossa veneen ohjausominaisuudet muuttuvat. Esimerkiksi pintaliu'un kynnykselle (suositus) tai nopeuteen, jossa haluat autopilotin muuttavan käyttäytymistään.

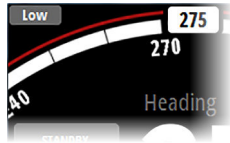
Käytössä on 2 solmun hystereesi estämässä heilahtelua suuren ja alhaisen asetuksen välillä aluksen kulkiessa siirtonopeudella tai hyvin lähellä siirtonopeutta.

Esimerkki

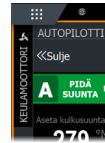
Siirtonopeudeksi on asetettu 9 solmua.

- Järjestelmä vaihtaa alhaisen nopeuden profiilista suuren nopeuden profiiliin, kun nopeus nousee 10 solmuun (= siirtonopeus + 1 solmu).
- Järjestelmä vaihtaa suuren nopeuden profiilista alhaisen nopeuden profiiliin, kun nopeus laskee 8 solmuun (= siirtonopeus – 1 solmu).

Käytössä oleva profiili (**Alhainen** tai **Suuri**) näkyy autopilottisivulla (esim. AP44) ja autopilotin ponnahtusikkunassa (monitoiminäytöt):



AP48-sivu



Monitoiminäytön autopilotin hallintapalkki

Peräsimen nolla-asennon asetus

Käytetään korjattaessa satamassa suoritettuna käyttöönoton aikana havaittua peräsimen nolla-asentoa, jos vene tarvitsee pienemmän peräsimen poikkeama-arvon pysyäkseen suorassa kurssissa.

→ **Huomautus:** peräsimen nolla-asennon asetus tulee aina suorittaa tyyneissä olosuhteissa, joissa tuuli ja/tai virtaus ei vaikuta ohjaussuuntaan.

Siirrä peräsin asentoon, jossa vene pysyy suorassa kurssissa ja tallenna peräsimen nolla-asennon parametri aktivoimalla valinta **Aseta peräsimen nollakohta**.

→ **Huomautus:** Varmista kaksimoottorisissa veneissä, että molempien moottorien kierrosluku on sama, jotta molempien potkurien työntövoima on samansuuruinen. Muutoin peräsimen nolla-asento asetetaan väärin.

Käännösnopeuden asetus

Määrittää veneelle halutun käännösnopeuden.

Ohjaa vene käännökseen haluamallasi turvallisella ja riittävällä käännösnopeudella ja tallenna käännösnopeusparametrit aktivoimalla valinta **Aseta käännösnopeus**.

- **Huomautus:** Käännösnopeus tallennetaan käytössä olevaan ohjausprofiiliin. Siksi tämä asetus on toistettava kaikkien ohjausprofiilien kohdalla.

Autopilotin säätäminen

- **Huomautus:** Autopilotti on säädettävä erikseen alhaisen ja suuren nopeuden profiileja varten.
Automaattinen ja manuaalinen säätö on suoritettava tyynissä tai kohtuullisen merenkäynnin olosuhteissa.

Mikäli olet jo syöttänyt oikean alustyyppin, pituuden ja matkanopeuden, muita manuaalisia tai automaattisia säätöjä ei mahdollisesti tarvita.

Menettele seuraavalla tavalla varmistaaksesi asianmukaisen ohjaustuloksen:

1. Vakauta alus johonkin ohjaussuuntaan ja valitse **AUTO**-tila.
2. Tarkkaile kurssin säilyttämis- ja peräsinkomentoja.
 - Autopilotin tulee pitää alus asetetussa ohjaussuunnassa $\pm$ keskimäärin 1 astetta, olettaen, että olosuhteet ovat tyynet.
3. Tee joitakin pieniä ja suurempia ohjaussuunnan muutoksia paapuuriin ja styyrpuuriin ja tarkkaile, miten alus asettuu uuteen ohjaussuuntaan.
 - Ylityksen tulee olla mahdollisimman pieni. Katso "*Peräsinvahvistus*" sivulla 26 ja "*Vastaperäsin*" sivulla 27.

Jos autopilotti ei säilytä ohjaussuuntaa tai tee käännöksiä asianmukaisesti, kokeile joko Autoviritys-toimintoa tai siirry suoraan manuaaliseen säätöön.

- **Huomautus:** Jos alus on pidempi kuin noin 30 m (100 jalkaa) tai sen matkanopeus on erittäin suuri, Autoviritys-toiminnon suorittaminen voi olla epäkäytännöllistä. Tällöin on suositeltavaa jatkaa manuaalisella säädöllä.

Automaattinen viritys

Automaattisessa virityksessä alus ohjataan automaattisesti useisiin S-käännöksiin. Aluksen käyttäytymisen perusteella autopilotti määrittää automaattisesti tärkeimmät ohjausparametrit (peräsinvahvistus ja vastaperäsin).

- Vakauta alus johonkin ohjaussuuntaan, aseta nopeudeksi 5–10 solmua ja valitse sitten **Autoviritys**.
 - Autopilotti kytkeytyy AUTO-tilaan ja alkaa ohjata alusta.

→ **Huomautus:** automaattisen virityksen voi keskeyttää milloin tahansa painamalla autopilotin ohjaintaulun **STBY**-painiketta.

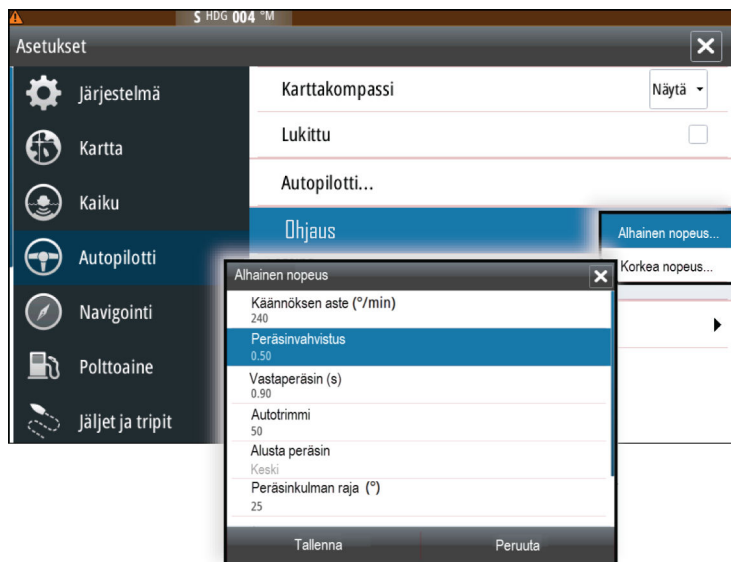
Automaattisen virityksen päättäminen kestää noin 3 minuuttia. Kun se on päättynyt, autopilotti siirtyy automaattisesti valmiustilaan ja peräsintä on hallittava manuaalisesti.

→ **Huomautus:** Kaikkia automaattisen virityksen aikana asetettuja parametreja voi säätää manuaalisesti. Optimaalisen ohjauksen varmistamiseksi on suositeltavaa säätää ohjausparametreja manuaalisesti automaattisen virityksen jälkeen.

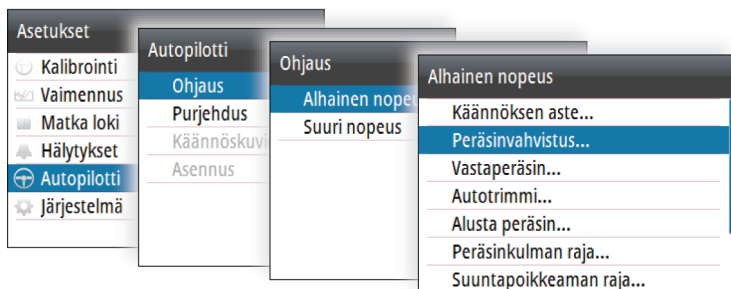
Manuaalinen säätö

Peräsinvahvistusta ja vastaperäsintä voi säätää manuaalisesti.

- Vakauta alus johonkin ohjaussuuntaan ja säädä nopeus profiilialueen keskivaiheille (selvästi muutosnopeutta suuremmaksi) välttääksesi profiilin vaihtumisen säädön aikana. Aktivoi parametri **Peräsinvahvistus**. Säädä arvoa seuraavien kuvauksien mukaisesti.
- Säädä tarvittaessa hieman parametria **Vastaperäsin**.



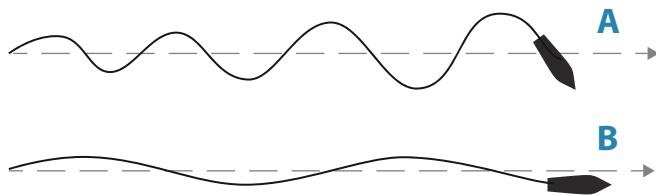
Säätöparametrit, monitoiminäytöt



Säätöparametrit, AP48

Peräsinvahvistus

Tällä parametrilla asetetaan määritetyn peräsimen ja ohjaussuuntavirheen välinen suhde. Mitä suurempi peräsinvahvistuksen arvo on, sitä enemmän peräsimintä käytetään. Jos arvo on liian pieni, ohjaussuuntavirheen korjaaminen kestää kauan eikä autopilotti pysty säilyttämään vakaata kurssia. Jos arvo asetetaan liian suureksi, ylitys kasvaa ja ohjaus on epävakaa.



- A** Asetettu arvo on liian suuri. Ohjaus on epävakaata ja tavallisesti ylitys kasvaa.
- B** Asetettu arvo on liian pieni. Ohjaussuuntavirheen korjaaminen kestää kauan eikä autopilotti pysty säilyttämään vakaata kurssia.

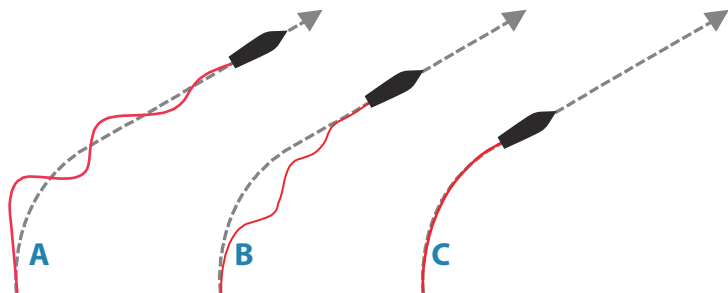
Vastaperäsin

Vastaperäsin määrittelee, kuinka paljon vastavaikuttavaa (vastakkaista) peräsinä käytetään pysäyttämään käännös merkittävän kurssinmuutoksen lopussa. Asetukseen vaikuttavat aluksen ominaisuudet, inertia, rungon muoto ja peräsimen suorituskyky.

- Jos aluksen dynaaminen vakaus on hyvä, asetukseksi riittää suhteellisen pieni arvo.
- Epävakaan aluksen asetusarvon on oltava suurempi.
- Mitä suurempi aluksen inertia on, sitä suurempi asetusarvo tarvitaan.

Vastaperäsinarvon nostaminen saattaa lisätä peräsimen toimintaa myös suorassa kurssissa, erityisesti korkeassa aallokossa.

Vastaperäsimen asetusarvo on helpointa tarkistaa käännöksissä. Seuraavat kaaviot kuvaavat erilaisten vastaperäsinasetusten vaikutuksia.



- A** Vastaperäsinarvo liian alhainen: vaste menee yli
- B** Vastaperäsinarvo liian korkea: laiska, mateleva vaste
- C** Oikea vastaperäsinarasetus: ihanteellinen vaste

Muuta kurssia useita kertoja ja tarkkaile, miten vene asettuu uuteen ohjaussuuntaan. Aloita pienin, 10–20 asteen, muutoksin ja etene niistä suurempiin, 60–90 asteen muutoksiin. Säädä vastaperäsinarvoa saavuttaaksesi mahdollisimman hyvän, kuvan **C** kaltaisen vasteen.

→ **Huomautus:** Koska monet veneet kääntyvät eri tavalla paapuuriin ja styyrpuuriin (potkurin pyörimissuunnasta johtuen), tee kurssinmuutoksia molempiin suuntiin. Saatat päätyä vastaperäsimen kompromissiasetukseen, jonka seurauksena vaste on hieman liian suuri toiseen suuntaan ja hieman mateleva toiseen suuntaan.

4

Käyttäjäasetukset

Käyttäjäasetukset voi konfiguroida eri tavoin eri profiileihin veneen ohjausominaisuuksien ja käyttäjän asetusten mukaan.

Ohjausprofiilin asetukset

NAC-malleissa on kaksi erilaista ohjausprofiilia (suuri ja alhainen), joita käytetään veneen suuressa ja alhaisessa nopeudessa.

Alkuparametrit määritetään automaattisesti samalla, kun valitset aluksesi tyyppin. Merikokeen aikana parametreja säädetään optimaalisen ohjauksen saavuttamiseksi. Katso *"Autopilotin säätäminen"* sivulla 24.

Seuraavilla sivuilla luetellut vaihtoehdot ovat käytettävissä sekä suuren että alhaisen nopeuden profiileissa.

Katso lisätietoja peräsinvahvistuksesta ja vastaperäsimestä, *"Peräsinvahvistus"* sivulla 26 ja *"Vastaperäsin"* sivulla 27.

Käännösnopeus

Käytetään käännösnopeuden manuaaliseen määrittämiseen, kun kulkusuunnan muutos on suurempi kuin 5°.

Autotrimmi

Ohjaa sitä, miten nopeasti autopilotti käyttää peräsintä kompensoimaan jatkuvaa ohjaussuunnan poikkeamaa, esimerkiksi ulkoisten tekijöiden, kuten tuulen tai virtauksen, vaikuttaessa ohjaussuuntaan. Matalampi autotrimmi poistaa tasaisen ohjaussuunnan poikkeaman nopeammin.

Alustaperäsin

Määrittää, miten järjestelmä liikuttaa peräsintä siirryttäessä manuaalisesta ohjauksesta (valmiustila, seurantatila ja ei seurantaa -tila) automaattiseen tilaan.

Käytettävissä on seuraavat valinnat:

- Keskimmäinen
Siirtää peräsimen nolla-asentoon.
- Todellinen
Säilyttää peräsinkulman ja olettaa, että nykyinen peräsinkulma on trimmin tarvitsema kulma vakaan ohjaussuunnan säilyttämiseksi.

Peräsinkulman raja

Määrittää peräsinkulman dynaamisen alueen ennen sen liikkeen rajoitusta ja hälytyksen laukeamista. Tyypillisesti sitä käytetään rajoittamaan mutkittelun aiheuttamaa peräsimen toimintaa ajettaessa myötääallossa.

→ **Huomautus:** peräsinkulman raja ei ole peräsimen toiminta-alueen tarkka rajoitus, vaan se kohdistuu vain nykyisen asetusarvon alueelle.

Peräsinkulman raja ei vaikuta Ei seuranta- tai Seuranta-ohjauksiin.

Suuntapoikkeaman rajakulma

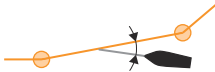
Määrittää suuntapoikkeamahälytyksen rajan.

Kun hälytystoiminto on aktivoitu, hälytys laukeaa, jos todellinen ohjaussuunta poikkeaa asetetusta ohjaussuunnasta valittua raja-arvoa enemmän.

Jälkivaste

Määrittää, miten voimakkaasti autopilotin tulee ohjata nykyisen reitin etappia kohden.

Jäljen lähestymiskulma



Tämä asetus estää väylän lähestymisen liian jyrkässä kulmassa. Väylän lähestyminen laakeammassa kulmassa on sallittua reittietäisyydestä (XTD) ja väylän vasteasetuksista riippuen.

Tätä asetusta käytetään sekä navigointia käynnistettäessä että milloin tahansa autopilotin ohjatessa venettä reittiä kohti.

Kurssinmuutoksen vahvistuskulma

Määrittää automaattisen kurssinmuutoksen rajan matkalla seuraavaan reittipisteeseen, kun autopilotti seuraa reittiä (navigointitila).

Jos kurssinmuutos on asetettua rajaa suurempi, sinua pyydetään vahvistamaan, että aiottu kurssinmuutos on hyväksyttävä.

Purjehdusparametrit

→ **Huomautus:** käytettävissä vain, jos veneen tyyppin asetuksena on PURJEHDUS.

Tuulitila

Valitse, mitä tuulikulmaa kohti autopilotti ohjaa.

Käytettävissä on seuraavat valinnat:

- Automaattinen
Jos todellinen tuulikulma (TWA) on $< 70^\circ$: tuulitila ohjaa kohti suhteellisen tuulen kulmaa (AWA).
Jos todellinen tuulikulma on $\geq 70^\circ$: tuulitila ohjaa kohti todellista tuulikulmaa.
- Suhteellinen
Ohjaa kohti suhteellisen tuulen kulmaa (AWA).
- Todellinen
Ohjaa kohti todellista tuulikulmaa (TWA).

Luoviaiika

Ohjaa autopilotin luovimisnopeutta tuulitilassa.

Luovikulma

Ohjaa kulmaa, jossa vene luovii AUTO-tilassa.

Manuaalinen nopeus

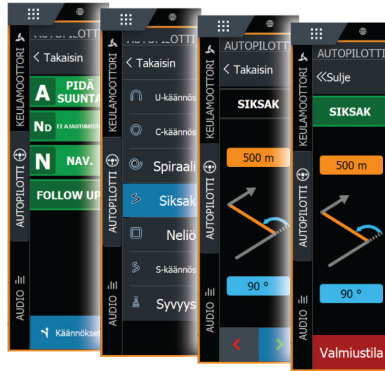
Jos käytettävissä ei ole veneen nopeutta eikä SOG-tietoja ja/tai niitä ei pidetä luotettavina, nopeusarvo on mahdollista syöttää manuaalisesti, ja autopilotti voi käyttää sitä apuna ohjauslaskelmissa.

Käännöskuvioasetukset

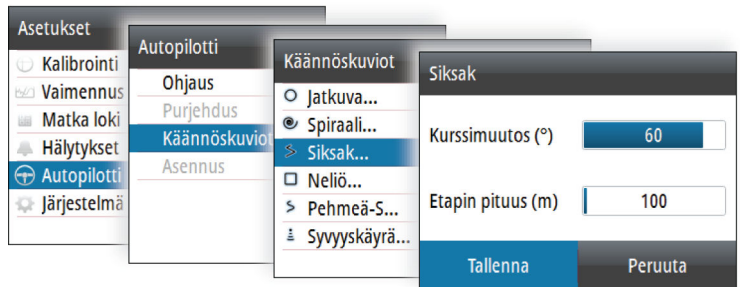
Autopilottitietokone tukee useita automaattiohjaustoimintoja, kun autopilotti on AUTO-tilassa.

→ **Huomautus:** Käännöskuvio-ohjaus ei ole käytettävissä, jos aluksen tyyppin asetuksena on Purjehdus.

Kaikilla käännöskuvioilla U-käännöstä lukuun ottamatta on niihin liittyvät käännöskuvioasetukset. Autopilotin ohjaintaulusta riippuen näitä käännöskuvioasetuksia voi säätää ennen käännöksen aloittamista tai sen aikana.



Käännöskuvioasetukset, monitoiminäytöt



Käännöskuvioasetukset, AP48

→ **Huomautus:** Kaikki autopilotin ohjaintaulut eivät sisällä käännöskuvio-ohjausta. Katso lisätietoja käytössäsi olevan autopilotin ohjaintaulusta.

C-käännös (jatkuva käännös)

Ohjaa alusta ympyrällä.

- Käännöksen muuttuja:
 - Käännösopeus. Arvon suurentaminen saa aluksen kääntymään pienemmälle ympyrälle.

U-käännös

Muuttaa asetettuna olevaa ohjaussuuntaa 180° vastakkaiseen suuntaan.

Spiral turn (Spiraalikäännös)

Kääntää alusta spiraalin muodossa niin, että ohjauskuvion säde pienenee tai suurenee.

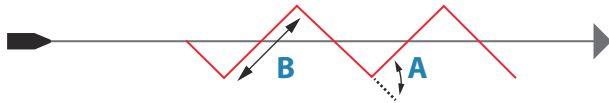
- Käännöksen muuttujat:
 - Aloitussäde
 - muutos/käännös. Jos tämä arvo on nolla, vene kääntyy ympyrässä. Negatiiviset arvot tarkoittavat pienenevää ja positiiviset suurenevaa sädettä.

→ **Huomautus:** Tämä käännöskuvio ei ole käytettävissä HDS Live -monitoiminäytöillä.

Siksak-käännökset

Ohjaa alusta siksak-muotoisen käännöskuvion mukaan.

- Käännöksen muuttujat:
 - Kurssimuutos (**A**)
 - Etapin pituus (**B**)



Suorakulmainen käännös

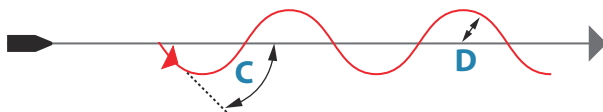
Kääntää alusta automaattisesti 90° tietyn etapin jälkeen.

- Käännöksen muuttuja:
 - etapin pituus.

S-käännös

Saa aluksen mutkittelemaan pääohjaussuunnan ympärillä.

- Käännöksen muuttujat:
 - Kurssin muutos (**C**)
 - Käännöksen säde (**D**)



Syvyyskäyrän seuranta (DCT)

Asettaa autopilotin noudattamaan syvyyskäyrän vaihteluja.

→ **Huomautus:** DCT-käännöskuvio on käytettävissä vain, jos järjestelmän syvyydensyöttö on kelvollinen.

⚠ **Varoitus:** Älä käytä DCT-käännöskuviota, ellei merenpohja sovellu sen käyttämiseen. Älä käytä sitä kivikkoisilla vesillä, joissa syvyys vaihtelee huomattavasti pienellä alueella.

- Käännöksen muuttujat:
 - Syvyysvahvistus. Tällä parametrilla asetetaan suhde määritetyn peräsinkulman ja valitun syvyyskäyrän välillä. Mitä suurempi syvyyden lisäyksen arvo on, sitä enemmän peräsintä käytetään. Jos arvo on liian pieni, asetetusta syvyyskäyrästä ajalehtimisen kompensoiminen kestää kauan eikä autopilotti pysty pitämään alusta valitussa syvyudessa. Jos arvo asetetaan liian suureksi, ylitys kasvaa ja ohjaus on epävaka.
 - CCA. CCA on kulma, joka lisätään asetettuun kurssiin tai vähennetään siitä. Tällä parametrilla voit asettaa veneen mutkittelemaan viitesyvyyden ympärillä S-liikkein. Mitä suurempi CCA-arvo on, sitä suurempi mutkittelu on sallittua. Jos CCA-arvoksi on asetettu nolla, mutkittelua ei tapahdu.
 - Ref. syvyys Tämä on DCT-toiminnon viitesyvyys. Kun DCT on käynnistetty, autopilotti lukee nykyisen syvyyden ja asettaa sen viitesyvyydeksi. Viitesyvyys voidaan muuttaa, kun toiminto on käynnissä.
- **Huomautus:** Jos syvyystiedot menetetään DCT-toiminnon aikana, autopilotti siirtyy automaattisesti AUTO-tilaan. On suositeltavaa ottaa AP-syvyystieto puuttuu -hälytys käyttöön, kun DCT on käytössä. Kun tämä hälytys on aktivoitu, annetaan hälytys, jos syvyystiedot menetetään DCT-toiminnon aikana.

5

Asennuksen tarkistus

Kun kaikki autopilottijärjestelmän yksiköt on asennettu, ulkoiset laitteet kytketty ja ohjelmiston asetukset määritetty aiemmissa luvuissa annettujen ohjeiden mukaisesti, asennus on tarkistettava tarkistuslistan avulla. Venekohtaiset asetukset tulee kirjata niille tässä luvussa varattuihin taulukoihin.

Tarkistuslista

Kuvaus	Viite
Yksiköt asennettu ja kiinnitetty ohjeiden mukaisesti	Yksiköiden asennusohjeet
Verkko kytketty virtalähteeseen ja suljettu ohjeiden mukaisesti	Yksiköiden kytkentäohjeet
Lähteet valittu	Autopilotin ohjausyksikön asiakirjat
Aluksen asetukset määritetty	" <i>Veneen ominaisuudet</i> " sivulla 14
Ohjainyksiköiden asetukset määritetty ja kalibroitu	" <i>Ohjaimen asetusten määrittäminen</i> " sivulla 15
Kompassi kalibroitu	" <i>Kompassin asetukset</i> " sivulla 21
Meritesti suoritettu (manuaalinen tai automaattinen säätö)	" <i>Merikoe</i> " sivulla 21

Venekohtaiset asetukset

Vene

Asetukset	
Venetyyppi	
Veneen pituus	
Matkanopeus	
Muutosnopeus	

Ohjaimet

Asetukset	
Ohjaintyyppi	
Ohjaimen hallintamenetelmä	
Nimelliskäyttöjännite	
Ohjaimen kytkentä	
Peräsimen vähimmäisvaikutus	
Peräsimen vällys	
Manuaalinen vällys	
Vähimmäisteho	
Enimmäisteho	

Purjehdusparametrit

Asetukset	
Tuulitila	
Luoviaika	
Luovikulma	
Manuaalinen nopeus	

Ohjausprofiilit

Asetukset	Alhainen nopeus	Suuri nopeus
Käännösnopeus		
Peräsinvahvistus		
Vastaperäsin		
Autotrimmi		
Alustaperäsin		
Peräsinkulman raja		

Asetukset	Alhainen nopeus	Suuri nopeus
Suuntapoikkeaman raja		
Jälkivaste		
Jäljen lähestymiskulma		
Kurssinmuutoksen vahvistuskulma		

Käännöskuvioasetukset

Asetukset	
Jatkuva	
Käännösnopeus	
Spiraali	
Aloitussäde	
Muutos/käännös	
Siksak	
Kurssinmuutos	
Etapin pituus	
Neliö	
Etapin pituus	
Pehmeä S	
Kurssinmuutos	
Käännöksen säde	
Syvyyskäyrä	
Syvyysvahvistus	
CCA	

6

Huolto

Ennaltaehkäisevä huolto

Yksikössä ei ole huollettavia osia. Siksi käyttäjän hoidettavana ei ole monia ennalta ehkäiseviä huoltotoimenpiteitä.

Liittimien tarkistaminen

Liittimet tarkistetaan vain silmämääräisesti.

Työnnä liitinpistokkeet liittimeen. Jos liitinpistokkeissa on lukko, varmista, että se on oikeassa asennossa.

Ohjelmistopäivitykset

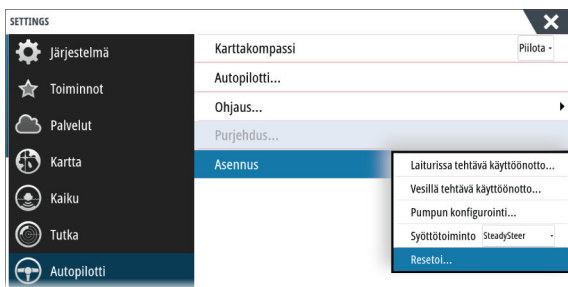
Voit päivittää autopilottitietokoneen ohjelmiston verkkoon liitetyn näyttöyksikön avulla.

Voit tarkistaa autopilottitietokoneen ohjelmistoversion näyttöyksikön laiteluettelosta.

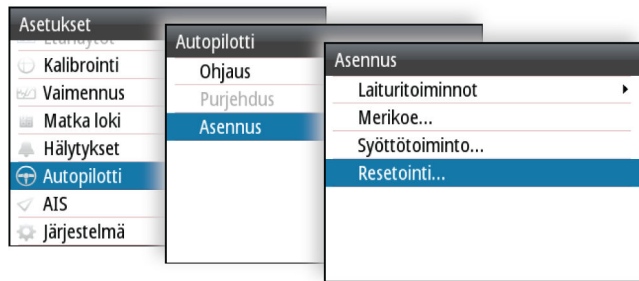
Uusimman ohjelmistoversion voi ladata tuotteen verkkosivustolta osoitteesta www.lowrance.com/fi-fi/, www.simrad-yachting.com/fi-fi/ ja www.bandg.com.

Autopilottitietokoneen nollaus

Voit nollata autopilotin ja palauttaa sen tehdasasetuksiin.



Autopilottitietokoneen resetointi, monitoiminäytöt



Autopilottitietokoneen resetointi, AP48

Kun autopilottitietokone käynnistetään ensimmäistä kertaa nollauksen jälkeen, se käy läpi automaattisen asetusmenettelyn.

→ **Huomautus:** älä nollaa autopilottitietokonetta, ellet halua nollata kaikkia alkuasetusmenettelyn aikana määritettyjä arvoja.

Tekniset tiedot

→ **Huomautus:** Uusin teknisten tietojen luettelo on osoitteessa www.lowrance.com/fi-fi/, www.simrad-yachting.com/fi-fi/ ja www.bandg.com.

NAC-2

Approvals	
Compliance	EMC directive 2014/30/EU
Electrical	
Supply voltage	9-31.2 V DC
Power consumption - Max	500 W
Power consumption - Typical	As required to drive rudder actuator. See pump/motor power ratings
Recommended fuse rating	20 A
Environmental	
Operating temperature	-25°C to +55°C (-13°F to 131°F)
Storage temperature	-30°C to +70°C (-22°F to 158°F)
Waterproof rating	IPx5
Humidity	100%
Shock and vibration	Acc to EN60945
Connectivity	
NMEA 2000	1 Micro-C port, 1 LEN
Drive	12/24 V DC, min 10 mA, max 3 A
Rudder Feedback	Variable voltage/resistive 0-5 V
Physical	
Weight	0.6 kg (1.3 lbs)
Compass Safe Distance	500 mm (20 inches)
Warranty	2 years

NAC-3

Approvals	
Compliance	EMC directive 2014/30/EU
Electrical	
Supply voltage	12/24 V DC +/- 10-30%
Power consumption - Max	750 W
Power consumption - Typical	As required to drive rudder actuator. See pump/motor power ratings
Recommended fuse rating	30 A
Environmental	
Operating temperature	-25°C - +55°C (-13°F - 131°F)
Storage temperature	-30° - +70°C (-22°F - 158°F)
Waterproof rating	IPx5
Humidity	100%
Shock and vibration	Acc to EN60945
Connectivity	
NMEA 2000	1 Micro-C port, 1 LEN
NMEA 0183	1 port IN/OUT. 4.8, 9.6, 19.2 & 38.4 kbaud
Drive	- Reversible motor control of rudder. Max continuous load 30 A, peak 50 A for 1s - or - On/off solenoid control of rudder. 12/24 V DC, common, load range 10 mA to 10 A, off current <1 mA
Engage	Output for bypass/clutch. 12/24 V DC, min 10 mA, max 3 A

Rudder	Rudder angle, frequency input. 15 V, 1.4 to 5 kHz, resol. 20 Hz/°
Remote	• Input: External open/close contact for remote controller • Output: High/Low mode indicator signal
Mode	External open/close or pulse contact for autopilot disengage
Alarm	External alarm output for buzzer/relay. Max 100 mA, voltage level as local supply
Physical	
Weight	0.7 kg (1.6 lbs)
Compass Safe Distance	500 mm (20 inches)
Warranty	2 years

SIMRAD

B&G

