

SIMRAD

B&G

NAC™ -2/NAC™ -3

Igangkjøringsmanual

NORSK



Innledning

Fraskrivelse

Fordi Navico jobber kontinuerlig med å forbedre dette produktet, forbeholder vi oss retten til å gjøre endringer i produktet når som helst. Disse endringene gjenspeiles kanskje ikke i denne versjonen av brukerhåndboken. Kontakt din nærmeste leverandør hvis du trenger ytterligere hjelp.

Eieren er ene og alene ansvarlig for å installere og bruke utstyret på en måte som ikke forårsaker ulykker, personskade eller skade på eiendom. Brukeren av dette produktet er ene og alene ansvarlig for å ivareta sikkerheten til sjøs.

NAVICO HOLDING AS OG DETS DATTERSELSKAPER, AVDELINGER OG TILKNYTTETE SELSKAPER FRASKRIVER SEG ALT ANSVAR FOR ALL BRUK AV DETTE PRODUKTET SOM KAN FORÅRSAKE ULYKKER ELLER SKADE, ELLER SOM KAN VÆRE LOVSTRIDIG.

Denne brukerhåndboken representerer produktet på tidspunktet for trykking. Navico Holding AS og dets datterselskaper, avdelinger og tilknyttede selskaper forbeholder seg retten til å gjøre endringer i spesifikasjoner uten varsel.

Gjeldende språk

Denne erklæringen og alle instruksjoner, brukerveiledninger eller annen informasjon som er tilknyttet produktet (dokumentasjon), kan oversettes til, eller har blitt oversatt fra, et annet språk (oversettelse). Hvis det skulle oppstå uoverensstemmelser mellom en oversettelse av dokumentasjonen og den engelske versjonen av dokumentasjonen, er det den engelske versjonen av dokumentasjonen som er den offisielle versjonen av dokumentasjonen.

Copyright

Copyright © 2022 Navico Holding AS.

Garanti

Garantikortet leveres som et separat dokument. Hvis du har spørsmål, kan du gå til nettsiden til produsenten av enheten eller systemet:

www.simrad-yachting.com

www.bandg.com

Erklæringer om overholdelse

Europa

Navico erklærer på eget ansvar at produktet er i samsvar med kravene i:

- CE i henhold til EMC-direktivet 2014/30/EU

Du finner den relevante samsvarserklæringen i delen om produktet her:

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

Storbritannia

Navico erklærer på eget ansvar at produktet er i samsvar med kravene i:

- UKCA i henhold til Electromagnetic Compatibility Regulations 2016.

Du finner den relevante samsvarserklæringen i delen om produktet her:

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

USA

⚠ Advarsel: Brukeren advares om at eventuelle endringer eller modifikasjoner som ikke er uttrykkelig godkjent av parten som er ansvarlig for å overholde standarder, kan ugyldiggjøre brukerens rett til å betjene utstyret.

Australia og New Zealand

Navico erklærer på eget ansvar at produktet er i samsvar med kravene i:

- Enheter på nivå 2 i Radiocommunications (Electromagnetic Compatibility) standard 2017

Varemerker

®Reg. U.S. Pat. & Tm. Off, og ™ common law-merker. Gå til www.navico.com/intellectual-property for å gjennomgå de globale varemerkerettighetene og akkrediteringer til Navico Holding AS og andre enheter.

- Navico® er et varemerke for Navico Holding AS.
- SIMRAD® er varemerke for Kongsberg Maritime AS, lisensiert til Navico Holding AS.
- B&G® er et varemerke for Navico Holding AS.
- Lowrance® er et varemerke for Navico Holding AS.
- AP™ er et varemerke for Navico Holding AS.
- HDS® er et varemerke for Navico Holding AS.
- Live™ er et varemerke for Navico Holding AS.
- NAC™ er et varemerke for Navico Holding AS.
-
- NMEA® og NMEA 2000® er varemerker for National Marine Electronics Association.
- NMEA 0183® er et varemerke for National Marine Electronics Association.
- Precision™ er et varemerke for Navico Holding AS.
- SteadySteer™ er et varemerke for Navico Holding AS.

Om denne håndboken

Det kan hende at bildene som brukes i denne håndboken ikke er helt like som skjermen på enheten din.

Viktige tekstkonvensjoner

Viktig tekst som krever spesiell oppmerksomhet fra leseren, er understreket på følgende måte:

- **Merk:** Brukes til å trekke leserens oppmerksomhet mot en kommentar eller viktig informasjon.

⚠ Advarsel: Brukes når det er nødvendig å varsle mannskapet om at de må være forsiktige for å unngå risiko for skader på utstyr/mannskap.

Oversatte håndbøker

Du kan finne tilgjengelige oversatte versjoner av denne håndboken på følgende nettsted:

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

Innhold

11 Introduksjon

- 11 NAC-2- og NAC-3-autopilotprosessorer
- 11 Brukergrensesnittet
- 12 Autopilotkontrollere
- 12 Oppsett av autopilotprosessor

15 Kaioppsett

- 15 Datakildevalg
- 15 Inngangsfunksjon
- 16 Auto/Standby
- 16 Koble fra
- 16 SteadySteer
- 16 Deaktiver inngang
- 16 Båtegenskaper
- 17 Konfigurasjon av drivenhet
- 20 Roroppsett

23 Sjøprøve

- 23 Kompasskonfigurasjon
- 24 Overgangshastighet
- 25 Sett rorets nullpunkt
- 25 Angi svinghastighet
- 25 Justere autopiloten

30 Brukerinnstillinger

- 30 Styreprofilinnstillinger
- 31 Seileparametre
- 32 Innstillinger for svingmønster

36 Kontrollere installasjonen

- 36 Sjekkliste
- 36 Båtspesifikke innstillinger

39 Vedlikehold

- 39 Forebyggende vedlikehold
- 39 Kontrollere tilkoblingene
- 39 Programvareoppdatering

39 Tilbakestille autopilotprosessoren

41 Tekniske spesifikasjoner

41 NAC-2

42 NAC-3

1

Introduksjon

NAC-2- og NAC-3-autopilotprosessorer

NAC-2- og NAC-3-autopilotprosessorne inneholder elektronikken som trengs for å betjene en hydraulisk styrepumpe eller mekanisk drivenhet, og er koblet til rorresponsenheter og NMEA 2000-enheter.

NAC-2 er utformet for båter med en lengde på opptil 10 meter (33 fot) og passer til lavstrømpumper, mekaniske drivenheter eller magnetventiler (8 A kontinuerlig / 16 A topp).

NAC-3 er utformet for båter med en lengde på over 10 meter (33 fot) og er spesifisert for høystrømpumper, mekaniske drivenheter og magnetventiler (30 A kontinuerlig / 50 A topp).

Brukergrensesnittet

Autopilotfunksjonene vises litt ulikt avhengig av enhetene som brukes, for eksempel multifunksjonsskjermer (MFD) og autopilotkontrollere (AP44 eller AP48).

Skjermbildene i denne håndboken er både fra AP48 og en multifunksjonsskjerm som kjører NOS-programvare.

Multifunksjonsskjermer med NOS-programvare og autopilotkontrollskjermer

Instruksjonene i denne håndboken gjelder multifunksjonsskjermer som kjører NOS-programvare og autopilotkontrollskjermer som AP48.

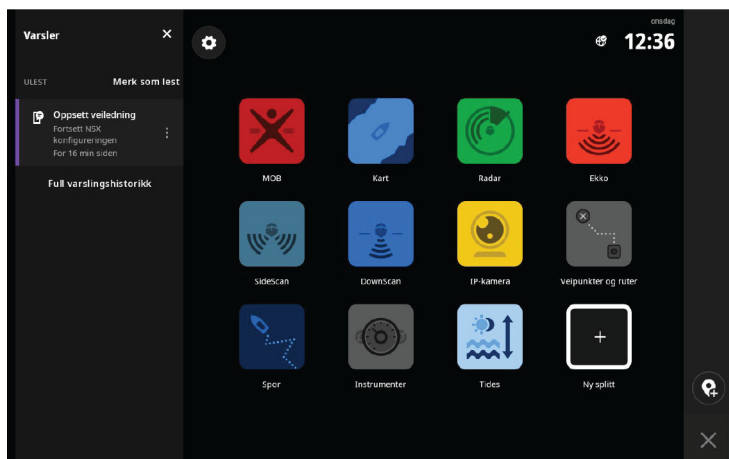
Skjermbildene i denne håndboken er fra en multifunksjonsskjerm som kjører NOS-programvare og fra AP48.

Multifunksjonsskjermer med NEON-programvare

Hvis hjemskjermen på multifunksjonsskjermer (MFD) ligner på illustrasjonen nedenfor, har du en NEON-programvarebasert multifunksjonsskjerm.

For å igangkjøre autopiloten som er koblet til det NEON-programvarebaserte systemet, velger du **Oppsettveiledning**-knappen på hjemskjermen. Følg deretter instruksjonene i oppsettappen. Du kan også trykke på innstillingsknappen på hjemskjermen og gå til skjermbildet for enhetsoppsett. Oppsett av

tilkoblede enheter står beskrevet i dokumentasjonen til multifunksjonsskjermen som kjører NEON-programvaren.



Autopilotkontrollere

NAC kan styres av forskjellige Navico-kontrollenheter. Dette kan være dedikerte autopilotkontrollere, multifunksjonsskjerm (MFD-enheter) og fjernkontroller for autopilot som brukes sammen med instrumentsystemer, eller en hvilken som helst kombinasjon av disse.

Autopilotfunksjoner

NAC-2 og NAC-3 har et stort utvalg av funksjoner, men ikke alle autopilotkontrollere har tilgang til alle alternativer. Autopilotsystemer som bare har en fjernkontroll for autopiloten (uten en skjermenhet), har for eksempel ikke tilgang til svingmønstre.

Oppsett av autopilotprosessor

Når autopilotinstallasjonen er fullført, må autopilotprosessen konfigureres. Hvis ikke autopiloten konfigureres på riktig måte, kan det hende den ikke fungerer som den skal.

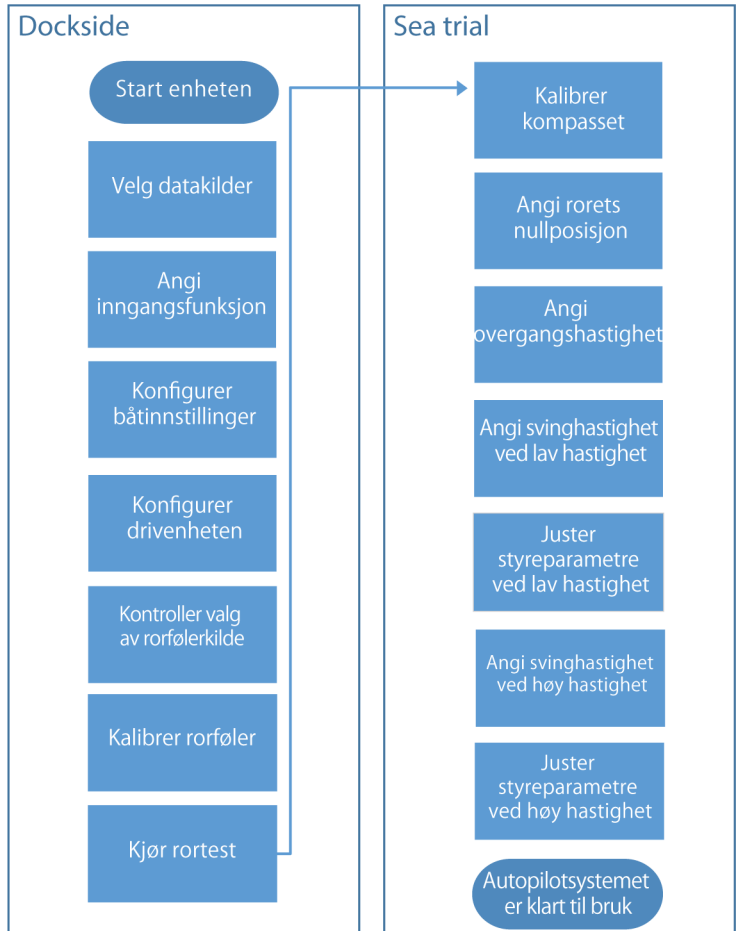
Oppsettet av autopilotprosessen er delt inn i to hovedtrinn:

- Installasjonsinnstillinger

- Inkludert klargjøring ved kai og for sjøprøve. Se "*Kaioppsett*" på side 15 og "*Sjøprøve*" på side 23.
- Brukerjustering av autopilotinnstillinger
 - Manuell finjustering for ulike driftsforhold og brukerpreferanser. Se "*Brukerinnstillinger*" på side 30
- **Merk:** Innstillingene for kaioppsett kan bare åpnes når autopiloten er i Standby-modus.
- **Merk:** Noen systemer krever en fysisk standbytast for å utføre installasjonsprosedyrer. Denne tasten kan være en tast på autopilotkontrolleren, på en fjernkontroll for autopiloten eller en separat standbytast.

⚠ Advarsel: Når autopiloten leveres fra fabrikken, og hver gang en tilbakestilling av autopiloten er utført, blir alle installasjonsinnstillingene tilbakestilt til de forhåndsdefinerte fabrikkverdiene (standard). Det vises et varsel, og en fullstendig konfigurasjon må utføres. Hvis dette ikke gjøres, kan det hende at autopiloten ikke fungerer som den skal!

Arbeidsflyt for installasjonsoppsett



2

Kaioppsett

Datakildevalg

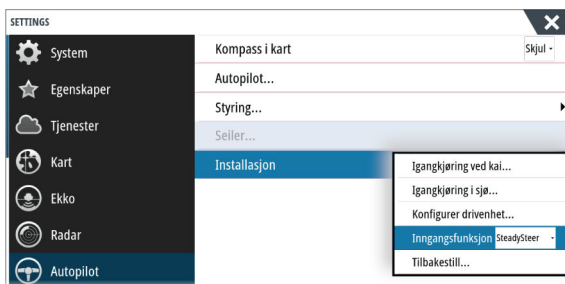
Før du begynner med konfigureringen av autopilotprosessen, må datakildene være tilgjengelige og konfigurert.

Valg av datakilde er nødvendig ved første oppstart av systemet, hvis en del av nettverket har blitt endret eller byttet ut, eller hvis en alternativ kilde har blitt gjort tilgjengelig for en gitt datatype og denne kilden ikke har blitt valgt automatisk.

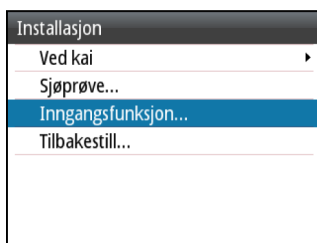
Du kan la systemet velge kildene automatisk, eller du kan konfigurere hver kilde manuelt. Se dokumentasjonen for autopilotkontrolleren eller for skjermenheten hvis du vil ha mer informasjon om hvordan du velger datakilde.

Inngangsfunksjon

Bestemmer hvordan autopilotprosessen/-systemet reagerer på en ekstern inngang. Ekstern inngang kan kobles til den blå/gule ledningen på NAC-2 og modus-/funksjonsvelgeren på NAC-3. For koblingskjema og alternativer, se installasjons dokumentene.



Dialogboks for autopilotinstallasjon, MFD-enheter



Auto/Standby

Velg denne modusen hvis du har en veksleknapp koblet til NAC-2-autopilot computeren. Trykk på knappen for å veksle mellom Auto- og Standby-modus.

Koble fra

Velg denne modusen hvis du har en deaktiveringstryter koblet til NAC-3-autopilotprosessor.

- ÅPEN – Normal drift, kan styres av styreenheten.
- LUKKET til ÅPEN – Aktiverer Auto-modus uavhengig av forrige tilstand.
- LUKKET – Utkoblet. Kan ikke kontrolleres av kontrollenheten.

SteadySteer

Velg denne modusen hvis du har koblet en SteadySteer til NAC-2/NAC-3.

- Manuell styring overstyrer den aktive modusen.
- Hvis Auto- eller NoDrift-modus var aktiv før manuell styring ble aktivert, vil de automatisk slås på igjen når fartøyet har stabilisert seg på en ny kurs.
- Når det gjelder andre modi, går autopiloten inn i Standby-modus.
- Hvis NAV-modus var aktiv før du gikk inn i manuell styring, vises en dialogboks.
 - Bekreft kursendring for å reaktivere NAV-modus.
 - Avbryt kursendringen for å aktivere AUTO-modus på den nye kursen.
 - Hvis ingen handlinger utføres, går autopiloten inn i Standby-modus.

Deaktiver inngang

Velg hvis ingen eksterne innganger er tilkoblet eller for å deaktivere tilkoblet inngang (standard).

Båtegenskaper

Båt type

Påvirker styreparametre samt tilgjengelige autopilotfunksjoner. Følgende alternativer er tilgjengelige:

- Seil
- Deplasement
- Planing

→ **Merk:** Hvis båttypen er satt til Seil, er ikke Virtuell rorrespons tilgjengelig.

Båtlengde

Brukes til å beregne styreparametre i autopilotsystemet.

Normal fart

Brukes hvis ingen hastighetsinfo er tilgjengelig. Den brukes til å beregne styreparametre i autopilotsystemet.

Konfigurasjon av drivenhet

Konfigurasjonen av drivenheten styrer hvordan autopilotprosessen kontrollerer styresystemet.

Se dokumentasjonen for drivenheten hvis du vil ha relevante spesifikasjoner.

Kontrollmetode

Brukes til å angi riktig kontrollutgang for drivenheten.

Følgende alternativer er tilgjengelige:

- Magnetventil
For av/på-styring av hydrauliske ventiler. Gir fast rorhastighet.
- Reversibel motor
For pumper/drivenheter med variabel hastighet.

Driftspenning

Nominell spenning som er angitt for drivenheten.

- Alternativer: 12 V og 24 V.

→ **Merk:** 24 V utgang er bare tilgjengelig med 24 V forsyning.

Innstillingen må samsvare med spesifikasjonene for magnetventilene/pumpen/motoren.

⚠ Advarsel: Valg av feil spenningsnivå for drivenheten kan skade både drivenheten og autopilotprosessen selv om beskyttelseskretsene er aktivert.

Aktiver drivenhet

Definerer hvordan aktiveringsutgangen brukes

Følgende alternativer er tilgjengelige:

- Clutch (Kobling)
Hvis drivenheten/motoren/pumpen trenger clutch for å aktivere aktuatoren, skal den kobles til aktiveringsutgangen. Konfigurer alternativet Aktivere drivenhet som clutch. Koblingen aktiveres når autopilotprosessen styrer roret. I standby frigjøres koblingen for å muliggjøre manuell styring. Kontroller drivenhetens spesifikasjon for å avgjøre om kobling er nødvendig.
- Auto
Utgang aktivert når autopilotprosessen er i modusen Auto, Ingen avdrift eller Navigasjon. For manuell rorstyring (standby, NFU og FU) er ikke utgangen aktivert. Brukes vanligvis til å veksle mellom to rorhastigheter på en pumpe som kjøres kontinuerlig. Det brukes når ulike rorhastigheter er nødvendig for automatisk styring og styring med/uten oppfølging.

Minimum ror

Enkelte båter kan ha en tendens til ikke å respondere på små rorkommandoer rundt posisjonen for holdt kurs på grunn av et lite ror eller virvler/forstyrrelser i vannstrømmen som passerer roret, eller fordi det er en jetbåt med én dyse. Hvis du øker parameteren Minimum ror, kan du forbedre nøyaktigheten i kursholdingen på enkelte båter. Dette vil imidlertid øke roraktiviteten.

→ **Merk:** Bare angi en verdi for minimum ror hvis det beviselig gir bedre ytelse for holdt kurs i rolig farvann. Den skal angis etter at parametrene for autopilotstyring er optimalisert/justert.

Rordødbånd

Forhindrer at roret drar ut som følge av dødgang i styregiret eller roret.

Følgende alternativer er tilgjengelige:

- Auto
(Anbefalt)
Dødbånd for ror kan tilpasses og er kontinuerlig i bruk. Det optimaliserer også dødbåndet til trykket på roret.
- Manuell
Hvis den automatiske innstillingen ikke fungerer riktig på grunn av ekstrem rorhastighet og/eller overstyring, kan den justeres manuelt. Kan også brukes til å redusere roraktiviteten. Rorkommandoer som er mindre enn størrelsen på dødbåndet, ignoreres.

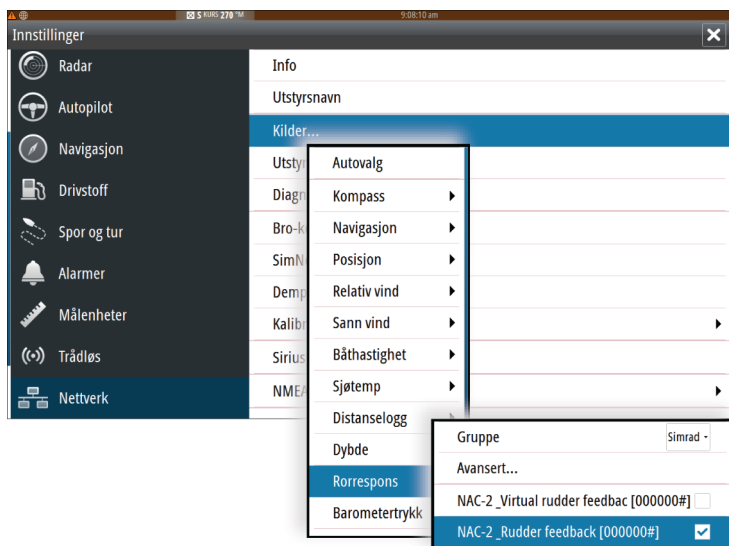
Finn den lavest mulige verdien som forhindrer at roret hele tiden drar ut. Et bredt dødbånd vil føre til unøyaktig styring. Det anbefales at du kontrollerer rorstabiliteten i modusen AUTO ved normal hastighet for å få trykk på roret. (Hvis det observeres at roret drar litt ut ved kai, kan dette forsvinne ved normal hastighet.)

Roroppsett

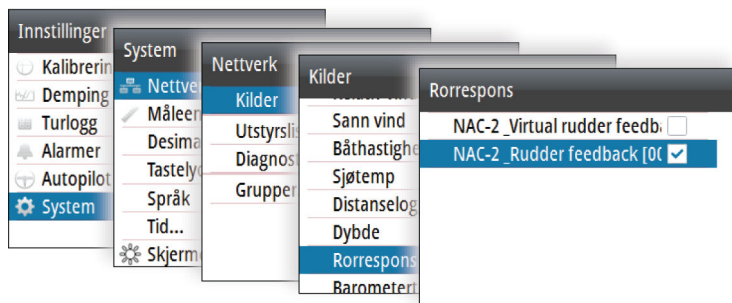
⚠ Advarsel: Under rorkalibreringen og -testen utfører autopilotprosessen en rekke rorkommandoer. Hold deg unna styreposisjonen, og ikke prøv å ta manuell kontroll over roret under denne testen.

Rorkilde

Riktig rorkilde må være valgt før du kan utføre kalibrering av rorrespons.



Valg av rorkilde, MFD-enheter



Valg av rorkilde, AP48

Kalibrering av rorrespons

→ **Merk:** Bare tilgjengelig hvis en rorresponsenhet er installert og valgt som rorkilde.

Kalibreringen av rorrespons avgjør rorresponsretningen.

- Følg veiledningstrinnene på skjermen til rorkalibreringen er fullført.

Rortest

Denne rortesten kontrollerer retningen. Den finner minimumskraften som kreves for å bevege roret, og reduserer rorhastigheten hvis den overstiger den maksimale foretrukne hastigheten for bruk av autopilot.

- **Merk:** Hvis båten bruker servostyring, er det viktig at motoren eller den elektriske motoren som brukes til å aktivere servostyringen, er aktivert før denne testen.
- Kjør rortesten som beskrevet i instruksjonene på skjermen.
 - Roret skal foreta en liten bevegelse innen 10 sekunder og følge opp med bevegelser i begge retninger.

Hvis testen ikke fullføres, utløses det en alarm.

VRF-kalibrering

→ **Merk:** Bare tilgjengelig hvis rorkilden er satt til en virtuell rorrespons.

VRF-kalibreringen avgjør retningen på rorbevegelsen, den minste effekten som kreves for å bevege roret, og forholdet mellom spenning og rorhastighet.

For å utføre VRF-kalibreringen må du kunne se rorbevegelsen.

- Følg veiledningstrinnene på skjermen til VRF-kalibreringen er fullført.
- **Merk:** Når du blir spurt om roret har flyttet på seg, kan det hende at du må velge Nei flere ganger for å sikre at pumpen gir nok kraft til å snu motoren ved høy fartøyhastighet.

3

Sjøprøve

⚠ Advarsel: Autopiloter er kun ment som et ekstra hjelpemiddel til navigasjon. Det ER INGEN erstatning for en menneskelig navigatør og forsvarlig sjømannsdyktighet. Ikke forlat roret uten tilsyn.

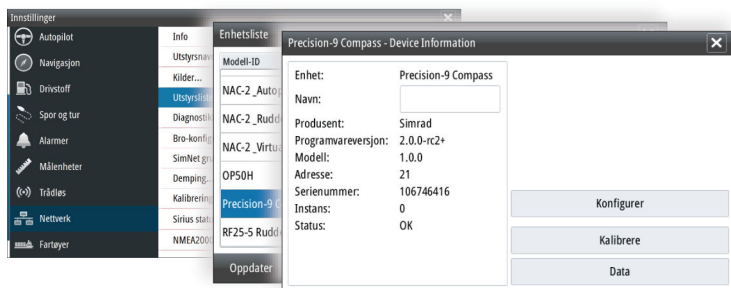
Det kan bare utføres en sjøprøve etter at innstillingene for kaioppsett er fullført.

→ **Merk:** Sjøprøven må alltid utføres i rolige forhold og åpent farvann i trygg avstand fra annen trafikk.

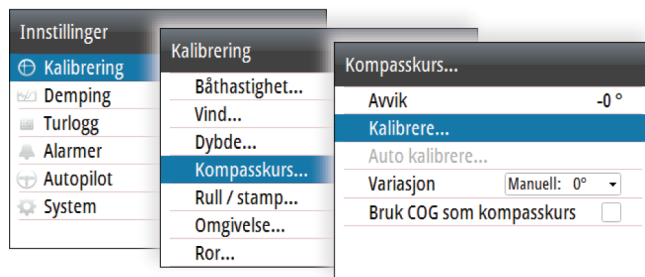
Kompasskonfigurasjon

Du bør kalibrere kompasset og kompensere for eventuelle avvik for å oppnå best mulig ytelse.

Konfigurasjonen må gjøres fra en passende skjermenhet. Kompasskonfigurasjonen åpnes fra ulike steder avhengig av enheten, enten fra enhetsdialogboksen for kompasset eller et eget kalibreringsalternativ i innstillingsmenyen på enheten.



Enhetsdialogboks, MFD-enheter



Kalibreringsalternativ, AP48

→ **Merk:** Konfigurasjonen av kompasset bør utføres under rolige sjøforhold og med minimal vind og strøm for å oppnå gode resultater. Kontroller at det er nok åpent farvann rundt fartøyet til å snu helt rundt.

Se i dokumentasjonen for kompasskursensoren for å få informasjon som gjelder enheten din.

Overgangshastighet

→ **Merk:** Bare tilgjengelig hvis båttypen er satt til planende.

Overgangshastigheten er hastigheten der systemet bytter automatisk mellom profilene for **Lav** og **Høy** fart.

Profilene brukes for å ta hensyn til båters tendens til å vise ulike styreegenskaper ved forskjellige hastigheter. Du kan også ha ulike preferanser om hvilken styreytelse som kreves ved lav og høy fart.

Det anbefales at du angir en verdi som representerer hastigheten der båten styreegenskaper endres. For eksempel planingsterskelen (anbefalt) eller ved hastigheten der du ønsker at autopiloten skal endre atferd.

Det finnes en hysteresis på 2 knop for å forhindre svinging av innstillinger for høy/lav når fartøyet beveger seg ved eller nær overgangshastigheten.

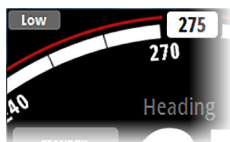
Eksempel

Overgangshastigheten er satt til 9 knop.

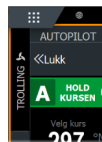
- Systemet bytter fra lav profil til høy profil når hastigheten øker til 10 knop (= overgangshastighet pluss 1 knop).

- Systemet bytter fra høy profil til lav profil når hastigheten reduseres til 8 knop (= overgangshastighet minus 1 knop).

Den aktive profilen (**Lav** eller **Høy**) vises på autopilotsiden (f.eks. AP44) og i hurtigvinduet for autopiloten (MFD-enheter):



AP48-siden



Kontrollinje for MFD Autopilot

Sett rorets nullpunkt

Brukes til å korrigere rorets nullpunkt som er funnet ved klargjøring ved kai, hvis båten trenger en liten rorforskyvning for å styre rett.

- **Merk:** Innstilling av rorets nullpunkt skal alltid gjøres i rolige forhold der styringen ikke påvirkes av vind eller strøm.

Sett roret i posisjonen der båten styrer rett, og aktiver alternativet **Velg rorsenterpunkt** for å lagre parameteren for rorets nullposisjon.

- **Merk:** På båter med to motorer kontrollerer du at turtallet er likt på begge motorene, slik at drivkraften er lik fra begge propellene. Hvis ikke kan rorets nullpunkt være satt feil.

Angi svinghastighet

Brukes til å angi foretrukket svinghastighet for båten.

Begynn å snu båten med den foretrukne trygge og behagelige svinghastigheten, og aktiver alternativet **Angi svinghastighet** for å lagre parametrene for svinghastighet.

- **Merk:** Den registrerte svinghastigheten lagres i den aktive styreprofilen. Derfor må denne innstillingen gjentas for hver styreprofil.

Justere autopiloten

- **Merk:** Autopiloten må justeres separat for profilen for lav og høy fart.

Både autojustering og manuell justering bør utføres i rolige eller moderate sjøforhold.

Hvis du har angitt riktig fartøytype, lengde og normal hastighet, er det ikke sikkert du trenger å utføre ytterligere manuell eller automatisk justering.

Fortsett som følger for å bekrefte tilfredsstillende styring:

1. Stabiliser fartøyet i en retning, og velg deretter modusen **AUTO**.
2. Følg med på om kursen holdes, og på rorkommandoene.
 - Autopiloten skal holde fartøyet i den angitte retningen innenfor et gjennomsnitt på +/-1 grad, så sant det er rolig sjø og lite vind.
3. Gjør noen små og større retningsendringer mot babord og styrbord, og følg med på hvordan fartøyet legger seg i den nye retningen.
 - Fartøyet skal ha minimalt med overstyring. Se "*Rorforsterkning*" på side 28 og "*Motror*" på side 28.

Hvis autopiloten ikke holder tilfredsstillende kompasskurs eller ikke foretar svinger på en tilfredsstillende måte, kan du nå prøve funksjonen for autojustering eller gå direkte til manuell justering.

→ **Merk:** Hvis fartøyet er mer enn ca. 30 m / 100 fot eller har svært høy normal hastighet, kan det være upraktisk å gjennomføre autojustering. Det er da bedre å fortsette med manuell justering.

Autojuster

Når du bruker autojustering, føres fartøyet automatisk gjennom en rekke S-svinger. Basert på fartøyet's atferd angir autopiloten automatisk de viktigste styreparametrene (Rorforsterkning og Motror).

- Stabiliser fartøyet i en retning og angi hastigheten til mellom 5–10 km, og velg deretter **Autojuster**.
 - Autopiloten bytter til AUTO-modus og tar kontroll over fartøyet.
- **Merk:** Du kan stoppe autojustering når som helst ved å trykke på **STBY**-tasten på autopilotkontrolleren.

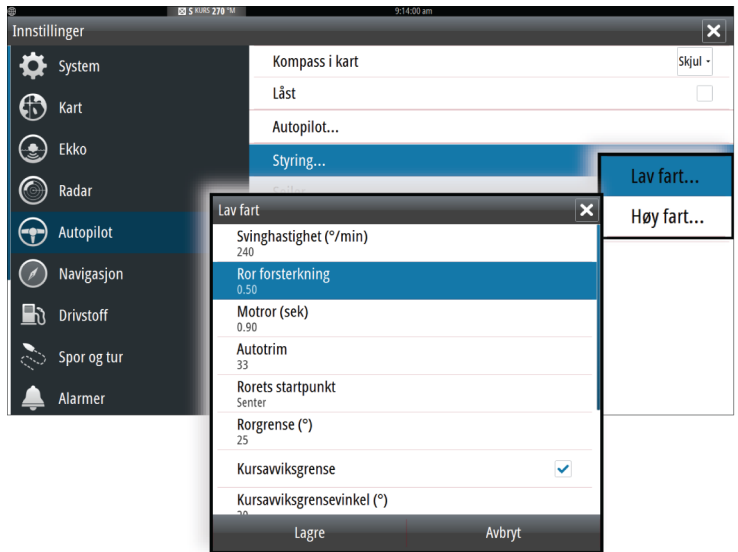
Det tar ca. 3 minutter å fullføre autojusteringen. Når den er fullført, bytter autopiloten tilbake til standbymodus automatisk, og roret må styres manuelt.

- **Merk:** Alle parametre som angis under autojustering, kan justeres manuelt. For optimal styreytelse anbefales det å justere styreparametrene manuelt etter at autojusteringen er fullført.

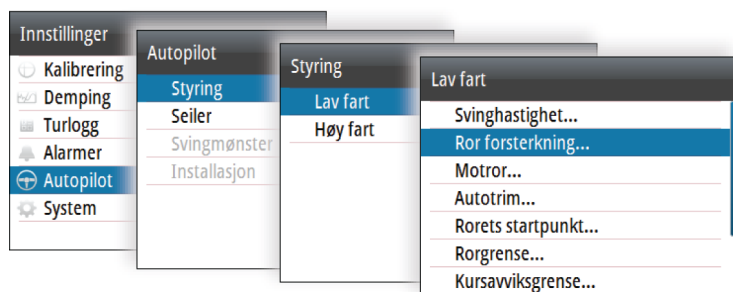
Manuell justering

Rorforsterkning og motorer kan justeres manuelt.

- Stabiliser fartøyet i en kompasskurs, og sett hastigheten midt i profilområdet (på god avstand fra overgangshastigheten) for å unngå profilbytte ved justering. Deretter aktiverer du alternativet **Rorforsterkning**. Juster verdien i henhold til beskrivelsene nedenfor.
- Om nødvendig justerer du alternativet **Motorer** litt.



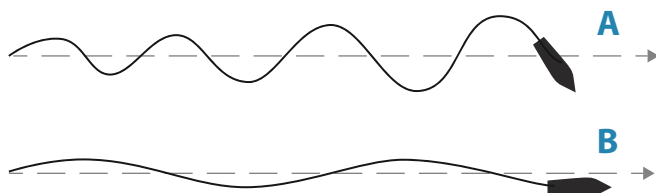
Justeringsparametre, MFD-enheter



Justeringsparametre, AP48

Rorforsterkning

Denne parameteren fastsetter forholdet mellom kommandert ror og retningsfeilen. Jo høyere rorforsterkningsverdi, jo mer brukes roret. Hvis verdien er for lav, vil det ta lang tid å kompensere for en retningsfeil, og autopiloten vil ikke klare å holde stødig kurs. Hvis verdien er for høy, øker overstyringen, og styringen blir ustabil.



- A** Verdien er satt for høyt. Styringen blir ustabil, og oversvingen vil ofte øke.
- B** Verdien er satt for lavt. Det vil ta lang tid å kompensere for en retningsfeil, og autopiloten vil ikke klare å holde stødig kurs.

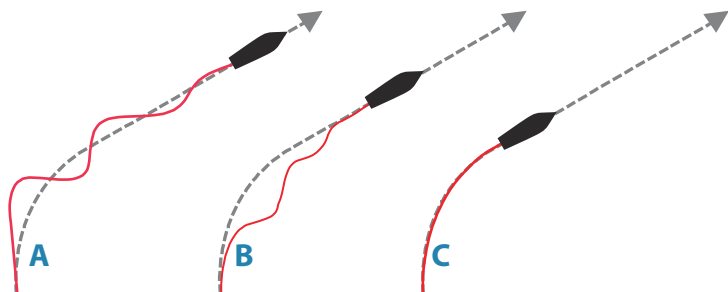
Motror

Motror er mengden motvirkningsror (motsatt vei) som brukes til å stoppe svingen på slutten av en stor kursendring. Innstillingene avhenger av fartøyets egenskaper, treghet, skrogform og roreffektivitet.

- Hvis fartøyet har god dynamisk stabilitet, vil en relativt lav verdi være tilstrekkelig.
- Et ustabilt fartøy krever en høyere verdi.
- Jo større fartøyets treghet er, jo større verdi kreves.

Økende verdi for motror kan føre til litt høyere roraktivitet også ved styring langs en rett kurs, spesielt ved høye bølger.

Den beste måten å kontrollere verdien for innstillingen Motror på, er når fartøyet svinger. Figurene illustrerer innvirkningene av ulike innstillinger for motror.



- A** Verdien for Motror er for lav, oversvingrespons.
- B** Verdien for Motror er for høy, svak og treg respons.
- C** Riktig innstilling for Motor, ideell respons.

Utfør ulike kursendringer, og legg merke til hvordan båten legger seg til rette i den nye retningen. Start med små endringer, 10–20 grader, og fortsett med større endringer, 60–90 grader. Juster verdien for motror for å oppnå best mulig respons som i illustrasjon **C**.

→ **Merk:** Ettersom mange båter svinger annerledes mot babord enn mot styrbord (på grunn av retningen på propellroteringen), må du utføre kursendringene i begge retninger. Du ender kanskje opp med en kompromissinnstilling for Motror som gir litt oversving mot den ene siden og litt treg respons mot den andre.

4

Brukerinnstillinger

Brukerinnstillingene kan konfigureres forskjellig for de ulike profilene avhengig av båtens styreegenskaper og brukerens preferanser.

Styreprofilinnstillinger

NAC inkluderer to styreprofiler (høy og lav), som brukes ved høy og lav båthastighet.

De første parametrene tilordnes automatisk når du velger fartøytypen. Under sjøprøven blir parametrene justert for optimalisert styreytelse. Se "*Justere autopiloten*" på side 25.

Alternativene som er oppført på de neste sidene, er tilgjengelige for profilene for både høy og lav hastighet.

Se "*Rorforsterkning*" på side 28 og "*Motror*" på side 28 for rorforsterkning og motror.

Svinghastighet

Brukes til å manuelt angi svinghastigheten som brukes når kursendringen er større enn 5°.

Autotrim

Avgjør hvor raskt autopiloten bruker ror for å kompensere for et konstant retningsavvik, f.eks. når eksterne krefter som vind og strøm påvirker kompasskursen. Lavere autotrim gir raskere eliminering av et konstant retningsavvik

Rorets startpunkt

Definerer hvordan systemet flytter roret ved bytte fra manuell styring (Standby, FU og NFU) til en automatisk modus.

Følgende alternativer er tilgjengelige:

- Senter
Flytter roret til nullposisjon
- Nåværende
Opprettholder rorvinkelen og forutsetter at den gjeldende rorvinkelen er nødvendig trim for å opprettholde en stø kompasskurs.

Rorgrense

Avgjør rorets dynamiske område før bevegelsen begrenses og det utløses en alarm. Et typisk bruksområde er å begrense roraktiviteten som forårsakes av giring i akterlig sjø.

→ **Merk:** Rorgrensen er ikke en fast begrensning av rorområdet, bare rundt det gjeldende settpunktet.

Denne rorgrensen påvirker ikke styring uten oppfølging eller styring med oppfølging.

Vinkel for kursavviksgrense

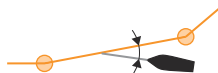
Angir grensen for alarmen for ute av kurs.

Når alarmalternativet er aktivert, utløses det en alarm når den faktiske kompasskursen avviker fra den angitte kompasskursen med mer enn den angitte grensen.

Navigasjonsrespons

Definerer hvor aggressivt autopiloten skal styre mot den aktive rutens etappe.

Vinkel inn mot navigasjonslinjen



Denne innstillingen er en grense for å forhindre at du nærmer deg navigasjonslinjen for steilt. Det er mulig å nærme seg navigasjonslinjen i slakere vinkler avhengig av innstillingen for seilingsavvik (XTD) og navigasjonsrespons.

Denne innstillingen brukes både når du begynner å navigere, og når autopiloten styrer båten mot ruten.

Bekreftende kursendrivingsvinkel

Definerer grensen for automatisk retningsforandring til neste veipunkt i en rute når autopiloten følger en rute (NAV-modus).

Hvis retningsforandringen er større enn den angitte grensen, blir du bedt om å bekrefte at den kommende retningsforandringen er godkjent.

Seileparametre

→ **Merk:** Bare tilgjengelig hvis båttypen er satt til SAIL (Seil).

Vindmodus

Velg hvilken vindvinkel autopiloten styrer mot.

Følgende alternativer er tilgjengelige:

- Auto
Hvis sann vindvinkel (TWA) er $< 70^\circ$: Vindmodus styrer mot relativ vindvinkel (AWA)
Hvis sann vindvinkel (TWA) er $\geq 70^\circ$: Vindmodus styrer mot vindvinkel (TWA).
- Relativ
Styrer mot AWA
- Sann
Styrer mot TWA

Tid å slå

Kontrollerer hvor raskt autopiloten bauter i vindmodus.

Slagvinkel

Kontrollerer vinkelen båten slår til i AUTO-modus.

Manuell hastighet

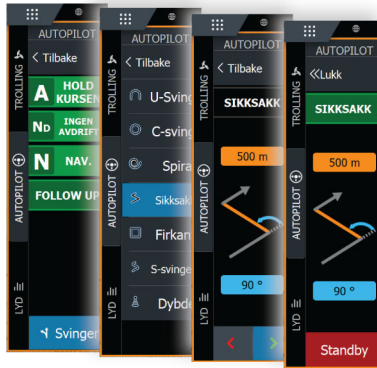
Hvis verken båthastighet eller SOG-data er tilgjengelig eller ansett som pålitelig, kan du angi en manuell verdi for hastighet. Denne verdien hjelper autopiloten med å beregne styringen.

Innstillinger for svingmønster

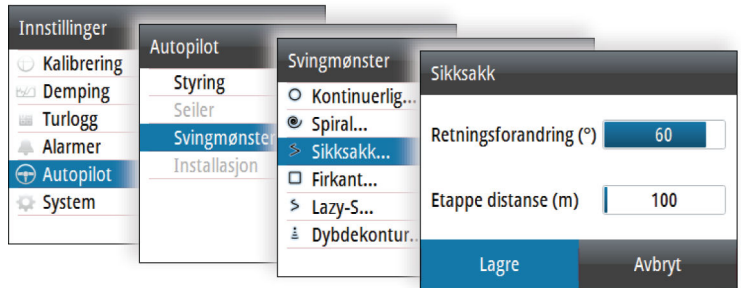
Autopilotprosessen støtter en rekke funksjoner for automatisk svingstyring når autopiloten er i AUTO-modus.

→ **Merk:** Svingmønsterstyring er ikke tilgjengelig hvis båttypen er angitt til Seil

Alle svingmønstre, bortsett fra U-svingen, har tilknyttede innstillinger for svingmønster. Avhengig av autopilotkontrolleren kan disse innstillingene for svingmønster justeres før du begynner å svinge, eller mens du svinger.



Innstillinger for svingmønster, MFD



Innstillinger for svingmønster, AP48

→ **Merk:** Ikke alle autopilotkontrollere har svingmønsterstyring. Se på autopilotkontrolleren for mer informasjon.

C-sving (kontinuerlig sving)

Styrer båten i en sirkel.

- Svingvariabel:
 - Svinghastighet. Hvis du øker verdien, dreier båten i en mindre sirkel.

U-sving

Endrer den angitte kursen 180°.

Spiralsving

Styrer båten i en spiral med minkende eller økende radius.

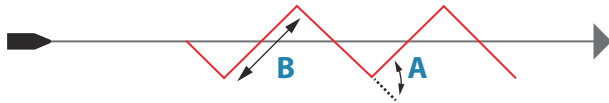
- Svingvariabler:
 - Startradius
 - Endre/svinge. Hvis denne verdien er angitt til null, svinger båten i en sirkel. Negative verdier angir minkende radius, mens positive verdier angir økende radius.

→ **Merk:** Dette svingmønsteret er ikke tilgjengelig på HDS Live-multifunksjonsskjermer.

Sikksakksving

Styrer båten i et sikksakkmønster.

- Svingvariabler:
 - Retningsforandring (**A**)
 - Etappedistanse (**B**)



Firkantet sving

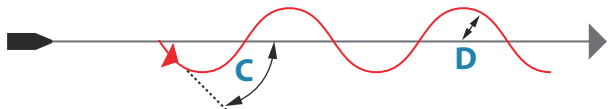
Får til båten til automatisk å svinge 90° etter å ha tilbakelagt en definert etappeavstand.

- Svingvariabel:
 - Etappedistanse

S-sving

Får båten til slingre rundt hovedkursen.

- Svingvariabler:
 - Retningsforandring (**C**)
 - Svingradius (**D**)



Dybdekontursporing (DCT)

Får autopiloten til å følge en dybdekontur.

→ **Merk:** DCT-svingmønsteret er bare tilgjengelig hvis systemet har en gyldig angitt dybde.

⚠ Advarsel: Ikke bruk DCT-svingmønsteret hvis havbunnen ikke er egnet til det. Ikke bruk det i steinete farvann der dybden varierer kraftig på små områder.

- Svingvariabler:
 - Dypere. Denne parameteren fastsetter forholdet mellom angitt ror og avviket fra den valgte dybdekonturen. Jo dypere det blir, jo mer brukes roret. Hvis verdien er for lav, tar det lang tid å kompensere for avdrift fra den angitte dybdekonturen, og autopiloten klarer ikke å holde båten på den valgte dybden. Hvis verdien er for høy, øker overstyringen, og styringen blir ustabil.
 - CCA. CCA er en vinkel som legges til eller trekkes fra angitt kurs. Med denne parameteren kan du få båten til å rotere rundt referansedybden med S-bevegelser. Hvis du angir en større CCA, tillates et større avvik fra angitt kurs. Hvis du angir CCA til null, blir det ingen S-bevegelser.
 - Dybdereferanse. Dette er referansedybden for DCT-funksjonen. Når DCT er aktivert, leser autopiloten den gjeldende dybden og angir denne som referansedybde. Referansedybden kan endres mens funksjonen kjører.
- **Merk:** Hvis dybdedata går tapt mens DCT kjøres, bytter autopiloten automatisk til AUTO-modus. Det anbefales at du slår alarmen for manglende dybdedata PÅ når du bruker DCT. Når denne alarmen er aktivert, utløses en alarm når dybdedata går tapt mens DCT kjøres.

5

Kontrollere installasjonen

Når alle enheter i autopilotssystemet er installert, eksternt utstyr er koblet til og programvaren er konfigurert i henhold til foregående kapitler, skal installasjonen kontrolleres i henhold til sjekklisten. De båtspesifikke innstillingene skal noteres i de relevante tabellene i dette kapittelet.

Sjekkliste

Beskrivelse	Referanse
Enheter montert og sikret i henhold til instruksjonene	Installasjonsinstruksjonene for enhetene
Nettverk med strømtilførsel og terminator i henhold til instruksjonene	Kablingsinstruksjonene for enhetene
Kilder valgt	Dokumentasjonen for autopilotkontrollenheten
Fartøy konfigurert	" <i>Båtegenskaper</i> " på side 16
Drivenheter konfigurert og kalibrert	" <i>Konfigurasjon av drivenhet</i> " på side 17
Kompass kalibrert	" <i>Kompasskonfigurasjon</i> " på side 23
Sjøprøve fullført (manuell eller autojustering)	" <i>Sjøprøve</i> " på side 23

Båtspesifikke innstillinger

Båt

Innstillinger	
Båttype	
Båtlengde	
Normal fart	
Overgangshastighet	

Drivenheter

Innstillinger	
Drivenhetstype	
Metode for kontroll av drivenhet	
Nominell spenning til drivenhet	
Aktiver drivenhet	
Minimum ror	
Rordødbånd	
Manuelt dødbånd ror	
Minimum utgang	
Maksimum utgang	

Seileparametre

Innstillinger	
Vindmodus	
Tid å slå	
Slagvinkel	
Manuell hastighet	

Styreprofiler

Innstillinger	Lav hastighet	Høy hastighet
Svinghastighet		
Rorforsterkning		
Motror		
Autotrim		
Rorets startpunkt		
Rorgrense		

Innstillinger	Lav hastighet	Høy hastighet
Off heading limit (Grense for ute av kurs)		
Navigasjonsrespons		
Vinkel inn mot navigasjonslinjen		
Bekreftende kursendingsvinkel		

Innstillinger for svingmønster

Innstillinger	
Kontinuerlig	
Svinghastighet	
Spiral	
Startradius	
Endre/svinge	
Sikksakk	
Kursendring	
Etappedistanse	
Firkant	
Etappedistanse	
Lazy-S	
Kursendring	
Svingradius	
Dybdekontur	
Dybdeforsterkning	
CCA	

6

Vedlikehold

Forebyggende vedlikehold

Enheten inneholder ingen komponenter som trenger vedlikehold under bruk. Brukeren må derfor bare utføre en svært begrenset mengde forebyggende vedlikehold.

Kontrollere tilkoblingene

Tilkoblingene bør bare undersøkes visuelt.

Skyv tilkoblingspluggene inn i kontakten. Hvis tilkoblingspluggene er utstyrt med en lås, kontrollerer du at den er i riktig posisjon.

Programvareoppdatering

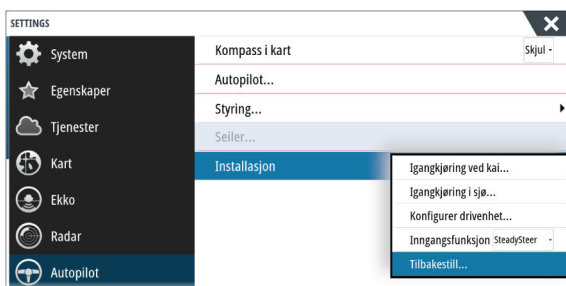
Du kan oppdatere programvaren for autopilotprosessen fra en skjermenhet koblet til nettverket.

Du kan kontrollere autopilotprosessorens programversjon fra skjermenhetens utstysliste.

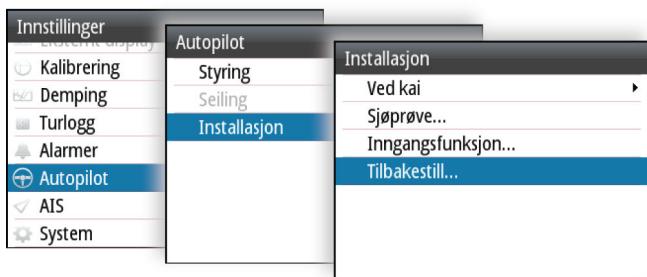
Du kan laste ned den nyeste programvaren fra produktnettetsiden på www.lowrance.com, www.simrad-yachting.com og www.bandg.com.

Tilbakestille autopilotprosessen

Du kan nullstille autopiloten til standard fabrikkinnstillinger.



Tilbakestille autopilotprosessen, MFD-enheter



Tilbakestill autopilotprosessen, AP48-enheter

Første gang autopilotprosessen startes etter tilbakestilling, vil den gå gjennom den automatiske konfigurasjonsprosedyren.

- **Merk:** Med mindre du trenger å nullstille alle verdier som ble angitt under konfigurasjonsprosedyren i installasjonen, bør du ikke tilbakestille autopilotprosessen.

7

Tekniske spesifikasjoner

→ **Merk:** Lister med de mest oppdaterte spesifikasjonene finner du på www.lowrance.com, www.simrad-yachting.com og 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	<ul style="list-style-type: none"> Reversible motor control of rudder. Max continuous load 30 A, peak 50 A for 1s or <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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