

**SIMRAD**

**B&G**

**NAC™ -2/NAC™ -3**

Idrifttagningshandbok

SVENSKA





# Förord

---

## Friskrivning

Eftersom Navico fortlöpande förbättrar den här produkten förbehåller vi oss rätten att göra förändringar av produkten när som helst, vilket kanske inte återspeglas i den här versionen av handboken. Kontakta närmaste distributör om du behöver mer hjälp.

Ägaren ansvarar helt och hållet för att installera och använda utrustningen på ett sätt som inte orsakar olyckor, personskador eller egendomsskador. Användaren av produkten ansvarar helt och hållet för sjösäkerhet.

NAVICO HOLDING OCH DESS DOTTERBOLAG, LOKALAVDELNINGAR OCH SAMARBETSPARTNERS FRISKRIVER SIG FRÅN ALLA SKADESTÅNDSKRAV I SAMBAND MED ANVÄNDNING AV PRODUKTEN PÅ ETT SÄTT SOM KAN ORSAKA OLYCKOR, SKADOR ELLER SOM STRIDER MOT GÄLLANDE LAG.

Den här handboken representerar produkten vid tidpunkten för tryckning. Navico Holding AS samt dess dotterbolag och filialer förbehåller sig rätten att göra ändringar av specifikationerna utan föregående meddelande.

## Huvudspråk

Den här redogörelsen, alla instruktionshandböcker, användarguider och annan information som hänför sig till produkten (dokumentation) kan översättas till, eller har översatts från, ett annat språk (översättning). I händelse av konflikt med eventuell översättning av dokumentationen, är dokumentationens engelska språkversion den officiella versionen.

## Copyright

Copyright © 2022 Navico Holding AS.

## Garanti

Garantikortet levereras som ett separat dokument. Om du har några frågor besöker du webbplatsen för enhetens eller systemets varumärke:

[www.simrad-yachting.com](http://www.simrad-yachting.com)

[www.bandg.com](http://www.bandg.com)

[www.lowrance.com](http://www.lowrance.com)



## Redogörelse för efterlevnad

### Europa

Navico försäkrar under eget ansvar att produkten överensstämmer med kraven i:

- CE enligt EMC-direktivet 2014/30/EU

Relevant efterlevnadsdeklaration finns i produktavsnittet på:

- [www.lowrance.com](http://www.lowrance.com)
- [www.simrad-yachting.com](http://www.simrad-yachting.com)
- [www.bandg.com](http://www.bandg.com)

### Storbritannien

Navico försäkrar under eget ansvar att produkten överensstämmer med kraven i:

- UKCA enligt bestämmelserna om elektromagnetisk kompatibilitet 2016.

Relevant efterlevnadsdeklaration finns i produktavsnittet på:

- [www.lowrance.com](http://www.lowrance.com)
- [www.simrad-yachting.com](http://www.simrad-yachting.com)
- [www.bandg.com](http://www.bandg.com)

### USA

**⚠ Varning:** Användaren varnas för att alla ändringar eller modifieringar som inte uttryckligen har godkänts av den part som ansvarar för efterlevnad kan upphäva användarens tillstånd att använda utrustningen.

### Australien och Nya Zeeland

Navico försäkrar under eget ansvar att produkten överensstämmer med kraven i:

- Kraven för nivå 2-enheter enligt Radiocommunications (Electromagnetic Compatibility) standard 2017

## Varumärken

© Reg. U.S. Pat. & Tm. Off, och ™ varumärken som omfattas av allmän lag. Läs mer om de globala varumärkesrättigheterna och ackrediteringarna för Navico Holding AS och andra enheter på [www.navico.com/intellectual-property](http://www.navico.com/intellectual-property).

- Navico® är ett varumärke som tillhör Navico Holding AS.
- SIMRAD® är ett varumärke som tillhör Kongsberg Maritime AS, licensierat till Navico Holding AS.
- B&G® är ett varumärke som tillhör Navico Holding AS.
- Lowrance® är ett varumärke som tillhör Navico Holding AS.
- AP™ är ett varumärke som tillhör Navico Holding AS.
- HDS® är ett varumärke som tillhör Navico Holding AS.
- Live™ är ett varumärke som tillhör Navico Holding AS.
- NAC™ är ett varumärke som tillhör Navico Holding AS.
- 
- NMEA® och NMEA 2000® är varumärken som tillhör National Marine Electronics Association.
- NMEA 0183® är ett varumärke som tillhör National Marine Electronics Association.
- Precision™ är ett varumärke som tillhör Navico Holding AS.
- SteadySteer™ är ett varumärke som tillhör Navico Holding AS.

## Om den här handboken

Bilderna som används i handboken kanske inte stämmer överens exakt med skärmen på din enhet.

### Viktiga textkonventioner

Viktig text som läsaren måste läsa extra noga märks ut på följande sätt:

→ **Notera:** Används till att rikta läsarens uppmärksamhet på en viss kommentar eller viktig information.

⚠ **Varning:** Används när försiktighet måste iakttas för att förhindra skador på utrustning/person.

## **Översatta handböcker**

Du hittar tillgängliga översatta versioner av den här handboken på följande webbplats:

- [www.simrad-yachting.com](http://www.simrad-yachting.com)
- [www.lowrance.com](http://www.lowrance.com)
- [www.bandg.com](http://www.bandg.com)





# Innehåll

---

## **11 Introduktion**

- 11 Autopilotdatorerna NAC-2 och NAC-3
- 11 Användargränssnittet
- 12 Autopilotens styrenheter
- 12 Inställning av autopilotdator

## **15 Inställning vid förtöjning**

- 15 Val av datakälla
- 15 Ingångsfunktion
- 16 Auto/Standby
- 16 Koppla ur
- 16 SteadySteer
- 16 Avaktivera ingång
- 16 Båtens egenskaper
- 17 Drivenhetskonfiguration
- 20 Roderinställning

## **23 Sjöprov**

- 23 Inställning av kompass
- 24 Övergångsfart
- 25 Ställ rodret rakt
- 25 Ställ in girhastighet
- 25 Kalibrera autopiloten

## **30 Användarinställningar**

- 30 Inställningar för styrprofil
- 31 Seglingsparametrar
- 32 Inställningar av girmönster

## **36 Installationsbekräftelse**

- 36 Checklista
- 36 Båtspecifika inställningar

## **39 Underhåll**

- 39 Förebyggande underhåll
- 39 Kontrollera kontakterna
- 39 Programvaruuppdatering

39 Återställa autopilotdatorn

**41 Tekniska specifikationer**

41 NAC-2

42 NAC-3

# 1

## Introduktion

---

### Autopilotdatorerna NAC-2 och NAC-3

Autopilotdatorerna NAC-2 och NAC-3 innehåller den elektronik som krävs för att styra en enhet med hydraulisk styrpump eller mekanisk drivenhet, samtidigt som de ansluter till roderlägesgivare och NMEA 2000-enheter.

NAC-2 är gjord för upp till tio meter långa båtar och kan styra pumpar, mekaniska drivenheter och solenoidventiler med svagström (8 A kontinuerligt/max. 16 A).

NAC-3 är gjord för båtar som är längre än tio meter och kan styra pumpar, mekaniska drivenheter och solenoidventiler med starkström (30 A kontinuerligt/max. 50 A).

### Användargränsnittet

Autopilotens funktioner visas lite olika beroende på vilken enhet som används, till exempel multifunktionsdisplayer (MFD) och autopilotkontroller (AP44 eller AP48).

Den här handboken visar displayexempel från både en MFD som kör NOS-programvara och AP48.

### MFD som kör NOS-programvara och autopilotkontrolldisplayer

Instruktionerna i den här handboken gäller MFD som kör NOS-programvara och autopilotkontrolldisplayer som AP48.

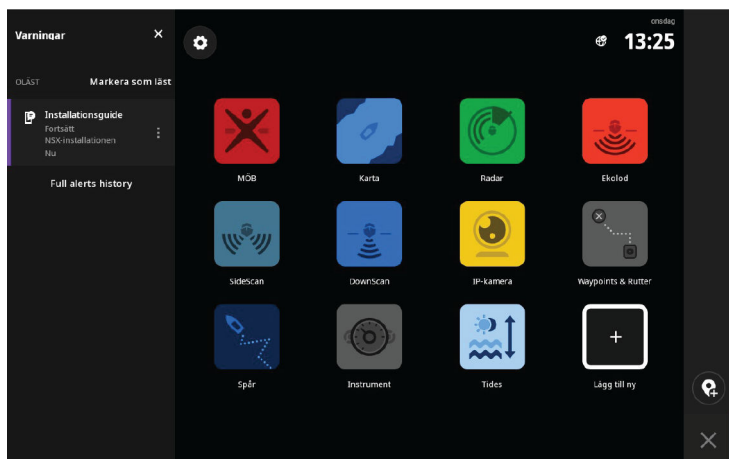
Skärmbilderna i den här handboken är från en MFD som kör NOS-programvara och AP48.

### MFD som kör NEON-programvara

Om startsidan på MFD ser ut ungefär som följande illustration har du en NEON-programvarubaserad MFD.

Om du vill aktivera autopiloten som är ansluten till ditt NEON-programvarubaserade system väljer du knappen **Installationsguide** på startskärmen och följer anvisningarna i installationsprogrammet. Alternativt kan du välja inställningsknappen på startsidan och navigera till skärmen för enhetsinställningar. Installation av anslutna enheter beskrivs i

dokumentationen som är tillgänglig för MFD som kör NEON-programvaran.



## Autopilotens styrenheter

NAC kan styras av olika Navico-styrenheter. Det kan vara särskilda autopilotkontroller, flerfunktionsskärmar (MFD) och fjärrkontroller för autopiloter som används i kombination med instrumentsystem eller en kombination av de olika typerna.

### Autopilotfunktioner

NAC-2 och NAC-3 har ett stort antal funktioner, men alla funktioner finns inte på alla autopilotens styrenheter. Till exempel har autopilotssystem med bara en fjärrkontroll (utan skärm) inte tillgång till girmönster.

## Inställning av autopilotdator

När autopiloten har installerats måste autopilotdatorn ställas in. Om autopilotdatorn inte ställs in korrekt kan det hända att autopiloten inte fungerar på rätt sätt.

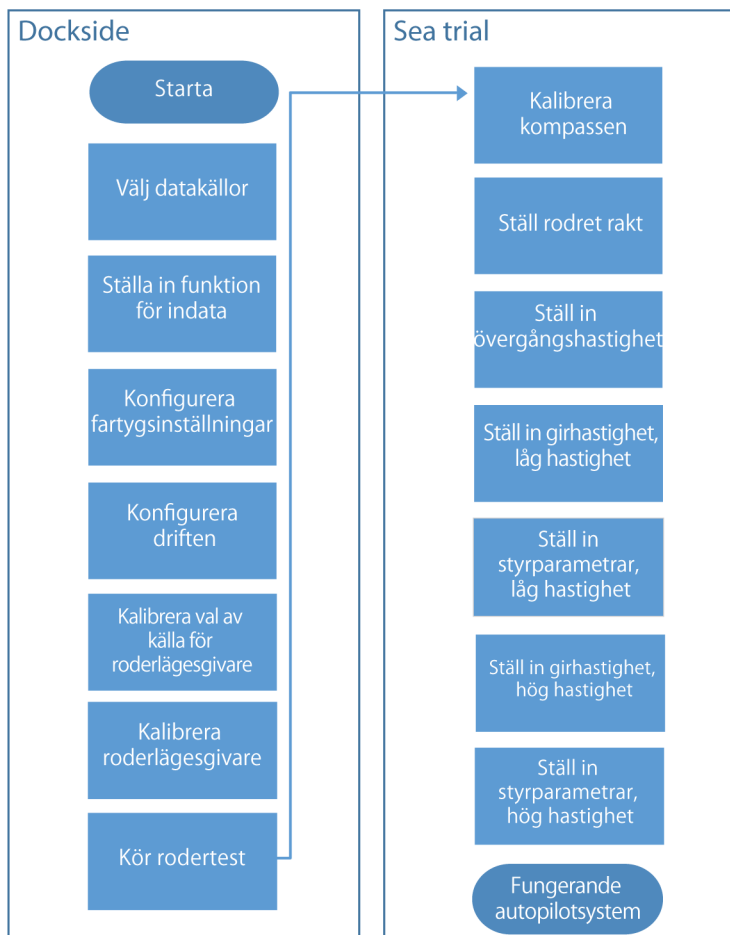
Inställningen av autopilotdatorn är uppdelad i två steg:

- Installationsinställningar
  - Inklusive idrifttagning vid hamn och vid sjöprov. Se "*Inställning vid förtöjning*" på sida 15 och "*Sjöprov*" på sida 23.
- Användarjustering av autopilotinställningar

- Manuell finkalibrering för olika driftsförhållanden och användarpreferenser. Se "*Användarinställningar*" på sida 30
- **Notera:** Det går bara att komma åt inställningarna som ska göras när båten ligger förtöjd om autopiloten är i standbyläge.
- **Notera:** För vissa system krävs det en särskild fysisk vilolägesnyckel för att genomföra installationsprocesser. Nyckeln kan vara antingen en nyckel på en styrenhet eller fjärrkontroll för en autopilot, eller en separat vilolägesnyckel.

**⚠ Varning:** När autopiloten levereras från fabriken, och när som helst efter att en autopilot har återställts, återställs alla installationsinställningar till fabriksinställningarnas standardvärden. Ett meddelande visas och du måste då göra en fullständig inställning. Om du inte gör det korrekt kan det hända att autopiloten inte fungerar på rätt sätt.

## Arbetsflöde för installation



# 2

## Inställning vid förtöjning

### Val av datakälla

Innan du börjar med inställningen av autopilotdatorm måste datakällorna vara tillgängliga och inställda.

Du måste välja datakällor när systemet startas första gången, om någon del av nätverket har ändrats eller ersatts och om en alternativ källa blir tillgänglig för en given datatyp och den källan inte har valts automatiskt.

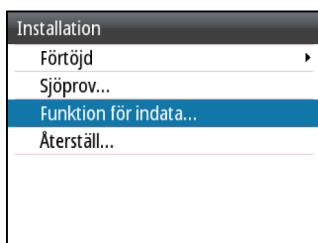
Du kan låta systemet välja källor automatiskt eller ställa in varje källa manuellt. Läs dokumentationen för autopilotens styrenhet eller skärmenheten för att få mer information om hur du väljer datakälla.

### Ingångsfunktion

Bestämmer hur autopilotdatorm/-systemet reagerar på en extern ingång. Extern ingång kan anslutas till den blå/gula ledningen på NAC-2 och läges-/funktionsväljare på NAC-3. Information om anslutning och inställningar finns i installationsdokumentationen.



Dialogruta för installation av autopilot, MFD



## Auto/Standby

Välj det här läget om du har en växlingsknapp ansluten till NAC-2-autopilotdatoren. Tryck på knappen för att växla mellan Auto- och standbyläge.

## Koppla ur

Välj det här läget om du har en urkopplingsbrytare ansluten till NAC-3-autopilotdatoren.

- ÖPPEN – Normal drift, kan styras av styrenheten.
- STÄNGD till ÖPPEN – Aktiverar Auto-läget oavsett föregående läge.
- STÄNGD – Inaktiverad. Kan inte styras av styrenheten.

## SteadySteer

Välj det här läget om du har en SteadySteer ansluten till din NAC-2/NAC-3.

- Manuell styrning åsidosätter det aktiva läget.
- Om Auto-läge eller läget Ingen drift var aktivt innan växling till manuell styrning aktiveras det automatiskt igen när fartyget har stabiliserats på en ny kurs.
- För något annat läge försätts autopiloten i standbyläge.
- Om NAV-läget var aktivt innan växling till manuell styrning visas en dialogruta.
  - Bekräfta kursförändringen för att återaktivera NAV-läget.
  - Avbryt kursförändringen för att aktivera Auto-läget på den nya kursen.
  - Om ingen åtgärd vidtas försätts autopiloten i standbyläge.

## Avaktivera ingång

Välj det här alternativet om ingen extern ingång är ansluten eller för att avaktivera den anslutna ingången (standard).

## Båtens egenskaper



## Båttyp

Påverkar styrningsparametrar och tillgängliga autopilotfunktioner. Följande alternativ är tillgängliga:

- Segel
- Displacement
- Planande

→ **Notera:** Om båttypen är inställd på Segel är inte Virtual Rudder Feedback tillgängligt.

## Båtens längd

Används av autopilotsystemet för att kalibrera styrparametrar.

## Marschfart

Används om det inte finns någon tillgänglig information om hastighet. Det används av autopilotsystemet för att kalibrera styrparametrar.

## Drivenhetskfiguration

Drivenhetskfigurationen styr hur autopilotdatorm sköter styrsystemet.

Läs din drivenhets dokumentation för att se relevanta specifikationer.

## Kontrollmetod

Används för att ställa in rätt kontrollutdata för din drift.

Följande alternativ är tillgängliga:

- Elektromagnet  
För styrning av/på av hydrauliska ventiler. Ger en fast roderhastighet.
- Vändbar motor  
För pumpar och drivenheter med variabel hastighet.

## Drivenhetsspänning

Nominell drivenhetsspänning angiven för din drivenhet.

- Alternativ: 12 V eller 24 V.

→ **Notera:** 24 V ut är bara kompatibelt med strömförsörjning på 24 V.

Inställningen måste matcha specifikationen på elektromagneten, pumpen och motorn.

⚠ **Varning:** Om du väljer fel spänningsnivå för din drivenhet kan både drivenheten och autopilotdatorn skadas, även om skyddskretsarna är aktiverade.

## Inkoppling av drivenhet

Anger hur aktiveringsutgången fungerar.

Följande alternativ är tillgängliga:

- **Koppling**  
Om din drivenhet, motor eller pump behöver en koppling för att kunna använda manöverdonet ska den anslutas till aktiveringsutgången. Ställ in Inkoppling av drivenhet på koppling. Kopplingen aktiveras när autopilotdatorn styr rodret. I viloläget släpps kopplingen för att tillåta manuell styrning. Läs din drivenhets specifikationer för att avgöra om en koppling behövs.
- **Auto**  
Utsignalen aktiveras när autopilotdatorn är i något av lägena Auto, NoDrift eller Navigation. För manuell roderkontroll (viloläge, ingen uppföljning och med uppföljning) är utsignalen inte aktiverad. Används normalt för att växla mellan två roderhastigheter på en pump som körs kontinuerligt, och används när olika roderhastigheter krävs för automatisk styrning och styrning med eller utan uppföljning.

## Minsta roderutslag

En del båtar kan ha en tendens att inte svara på små roderkommandon kring kurshållande position på grund av ett litet roder eller virvlar och störningar i vattenströmmen som passerar rodret. Detta kan även gälla för vattenjetbåtar med ett munstycke. Genom att öka parametern Minsta roderutslag kan du förbättra förmågan att hålla kursen på vissa båtar. Men det ökar också roderaktiviteten.

→ **Notera:** Ställ bara in ett värde för Minsta roderutslag om det ger bättre förmåga att hålla kursen i lugnt vatten. Det bör ställas in

efter att autopilotens styrparametrar har kalibrerats och optimerats.

## **Rodrets dödband**

Förhindrar rodret från att ständigt justeras på grund av mekaniskt spelrum i styrningen eller rodret.

Följande alternativ är tillgängliga:

- Auto  
(rekommenderas).  
Rodrets dödband är anpassningsbart och fungerar kontinuerligt. Det optimerar även dödbandet efter trycket på rodret.
- Manuell  
Om inställningen Auto inte fungerar på rätt sätt på grund av extrema roderhastigheter eller kursmissar kan det justeras manuellt. Den kan även användas för att minska roderaktivitet. Roderkommandon som är mindre än dödbandets storlek ignoreras.

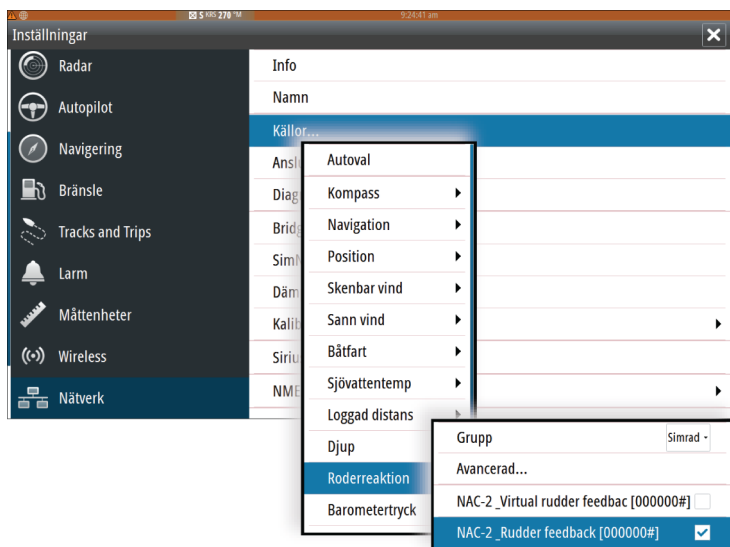
Hitta det lägsta möjliga värde som hindrar rodret från ständiga justeringar. Ett brett dödband orsakar felaktig styrning. Du rekommenderas att kontrollera rodrets stabilitet i AUTO-läget vid marschfart för att få tryck mot rodret. (Vissa ständiga justeringar som uppstår när båten är förtöjd kan försvinna vid marschfart.)

## Roderinställning

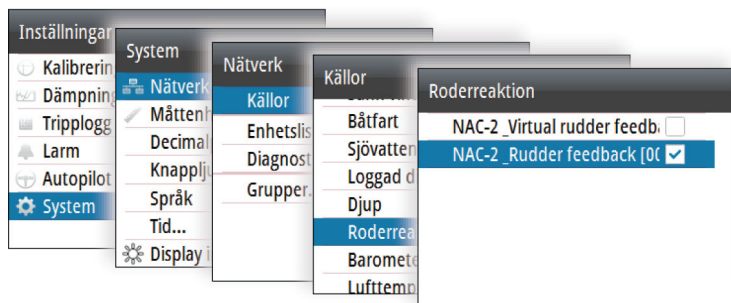
**⚠ Varning:** Under kalibreringen och testet av roderet ger autopilotdatorn en serie roderkommandon. Håll dig borta från roderet och försök inte ta manuell kontroll över det under testet.

### Roderkälla

Du måste välja rätt roderkälla innan kalibreringen av roderåterkopplingen kan genomföras.



*Val av roderkälla, flerfunktionsskärmar*



Val av roderkälla, AP48

## Kalibrering av roderlägesgivare

→ **Notera:** Bara tillgängligt om du har en roderlägesgivare installerad och den är vald som roderkälla.

Kalibreringen av roderlägesgivaren avgör rodersignalens riktning.

- Följ de guidade stegen på skärmen tills roderkalibreringen är klar.

## Rodertest

Det här rodertestet bekräftar drifriktningen. Det registrerar den minsta kraft som krävs för att driva rodret och minskar roderhastigheten om den överskrider den maximala önskade hastigheten för användning med autopilot.

- **Notera:** Om båten har servostyrning är det viktigt att den motor eller elektriska motor som används för att underlätta styrningen är påslagen innan testet påbörjas.
- Genomför rodertestet enligt instruktionerna på skärmen.
  - Rodret ska göra en liten rörelse inom 10 sekunder och därefter röra sig i båda riktningarna.

Om det inte går att slutföra testet startar ett larm.

## VRF-kalibrering

→ **Notera:** Är bara tillgängligt om roderkällan är ansluten till Virtual Rudder Feedback.

VRF-kalibrering avgör riktningen på roderrörelsen, den minsta styrka som krävs för att röra rodret, och förhållandet mellan spänning och roderhastighet.

För att göra en VRF-kalibrering måste du kunna se rodret röra sig.

- Följ de guidade stegen på skärmen tills VRF-kalibreringen är klar.
- **Notera:** När du får frågan om rodret rörde sig kanske du behöver välja Nej flera gånger för att säkerställa att pumpen ger tillräcklig effekt för att rotera motorn vid hög fartygshastighet.

# 3

## Sjöprov

**⚠ Varning:** En autopilot är endast avsedd som ett komplement till navigeringen. Den ersätter INTE en mänsklig navigatör eller förståndigt sjömanskap. Lämna aldrig rodet obevakat.

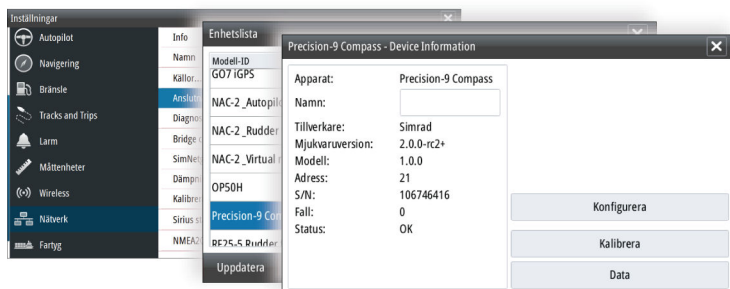
Ett sjöprov kan bara genomföras efter att inställningarna som ska göras när båten ligger förtöjd har gjorts.

→ **Notera:** Sjöprovet måste alltid genomföras under lugna väderförhållanden, på öppet vatten och på säkert avstånd från annan trafik.

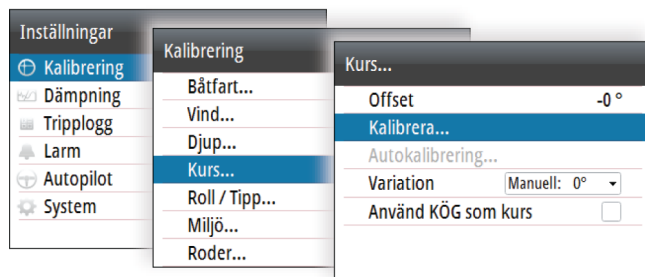
### Inställning av kompass

För att uppnå bästa möjliga prestanda bör kompassen kalibreras och eventuell offset kompenseras.

Installationen måste utföras från en lämplig visningsenhet. Beroende på enheten kommer du åt kompassinställningen via kompassens enhetsdialogruta eller via ett särskilt kalibreringsalternativ i enhetens inställningar.



*Enhets dialogruta, flerfunktionsskärmar*



*Kalibreringsalternativ, AP48*

- **Notera:** Kalibrering av kompassen bör utföras i lugnt vatten och med minimal vind och ström för bra resultat. Se till att det finns tillräckligt med öppet vatten runt fartyget för att göra en hel gir.

Läs dokumentationen till din sensor för att få mer information om enheten.

## Övergångsfart

- **Notera:** Endast tillgängligt om båttypen är inställd på Planande.

Övergångsfarten är den hastighet då systemet automatiskt byter mellan profilerna för **låg** och **hög** hastighet.

Profilerna används för att kompensera för båtars tendens att få olika styregenskaper vid olika hastigheter. Det kan även hända att du har olika preferenser angående din båts styrning vid låga och höga hastigheter.

Vi rekommenderar att du ställer in ett värde som motsvarar den hastighet då båtens styregenskaper förändras. Till exempel vid planingströskeln (rekommenderas), eller den hastighet då du vill att autopiloten ska ändra beteende.

Det finns ett fördröjningsomfång på 2 knop för att förhindra pendling mellan profilerna för hög och låg hastighet när båten färdas i eller nära övergångsfarten.

### Exempel

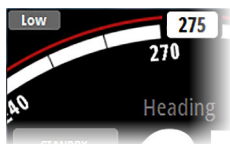
Övergångsfarten är inställd till 9 knop.

- Systemet ändras från låg profil till hög profil när hastigheten ökar till 10 knop (dvs. övergångsfarten plus 1 knop).

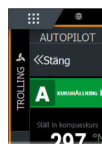


- Systemet ändras från hög profil till låg profil när hastigheten minskar till 8 knop (dvs. övergångsfarten minus 1 knop).

Den aktiva profilen (**låg** eller **hög**) visas på autopilotsidan (till exempel AP44) och på autopilotrutan (flerfunktionsskärmar):



AP48-sida



Kontrollpanel för autopilot på MFD

## Ställ rodret rakt

Används för att korrigera rodrets raka position vid idrifttagning vid hamn om båten behöver en liten roderförskjutning för att styra rakt.

- **Notera:** Man ska alltid ställa in rodrets raka position under lugna förhållanden, när styrningen inte påverkas av vind eller strömmar.

Ställ rodret så att det styr rakt och aktivera sedan alternativet **Ställ rodret rakt** för att spara parametern.

- **Notera:** På båtar med två motorer ska du se till att båda motorens varvtal är detsamma, så att kraften är lika stor från båda propellrarna. Annars kan rodret ställas in fel.

## Ställ in girhastighet

Används för att ange önskad girhastighet.

Gira med båten med önskad säker och bekväm girhastighet och aktivera sedan alternativet **Ställ in girhastighet** för att spara girinställningarna.

- **Notera:** Den sparade girhastigheten sparas i den aktiva styrprofilen. Den här inställningen måste därför upprepas för alla styrprofiler.

## Kalibrera autopiloten

- **Notera:** Kalibrering av autopiloten måste göras separat för profiler för låg och hög hastighet.

Både autokalibrering och manuell kalibrering bör göras i lugn eller ganska lugn sjö.

Om du har angett korrekt båttyp, längd och marschfart behöver du kanske inte göra ytterligare manuella eller automatiska kalibreringar.

Fortsätt på följande sätt för att bekräfta tillfredsställande styrning:

1. Stabilisera båten på en kurs och välj sedan läget **AUTO**.
2. Observera kurshållningen och roderkommandona.
  - Autopiloten bör hålla båten på den angivna kursen med ett snitt på +/- 1 grad i lugn sjö och svag vind.
3. Gör några mindre och större ändringar åt babord och styrbord och observera hur båten styr efter den nya kursen.
  - Båten bör styra förbi korrekt kurs så lite som möjligt. Se "*Roderstyrka*" på sida 28 och "*Motroder*" på sida 28.

Om autopiloten inte håller kursen på ett tillfredsställande sätt, eller inte girar tillfredsställande, kan du nu antingen prova autokalibrering eller gå direkt till manuell kalibrering.

→ **Notera:** Om båten är längre än ungefär 30 meter eller har mycket hög marschfart kan det vara opraktiskt att göra en autokalibrering. I så fall rekommenderar vi att du går direkt till manuell kalibrering.

## Autokalibrering

När du gör en autokalibrering tas båten automatiskt genom ett antal S-girar. Baserat på båtens beteende ställer autopiloten automatiskt in de viktigaste styrparametrarna (roderstyrka och motroder).

- Stabilisera fartyget på en kurs och ställ in hastigheten på 5–10 kn och välj sedan **Autokalibrering**.
  - Autopiloten växlar nu till AUTO-läget och tar kontroll över båten.

→ **Notera:** Du kan stoppa autokalibreringen när som helst genom att trycka på knappen **STBY** på styrenheten för autopiloten.

Autokalibreringen tar ungefär tre minuter att genomföra. När den är klar växlar autopiloten automatiskt till viloläge och rodet måste styras manuellt.

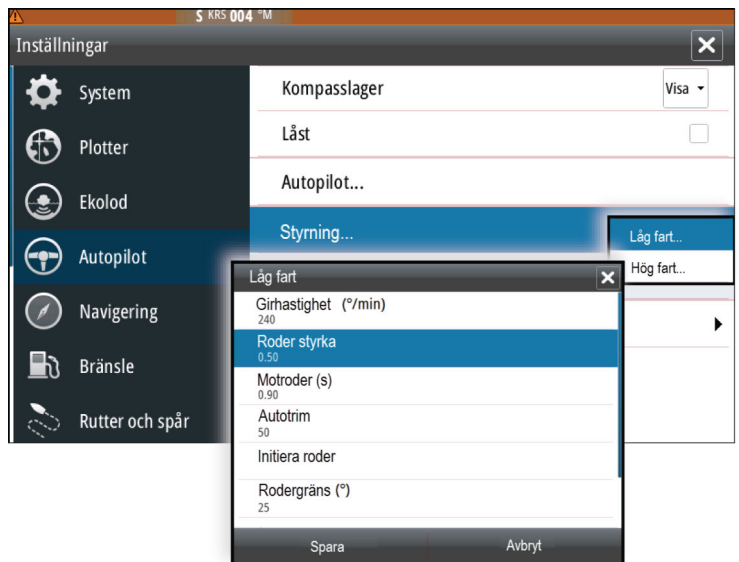
→ **Notera:** Alla parametrar som ställs in under autokalibrering kan justeras manuellt. För bästa styrningsprestanda rekommenderar

vi att du justerar styrparametrarna manuellt efter autokalibrering.

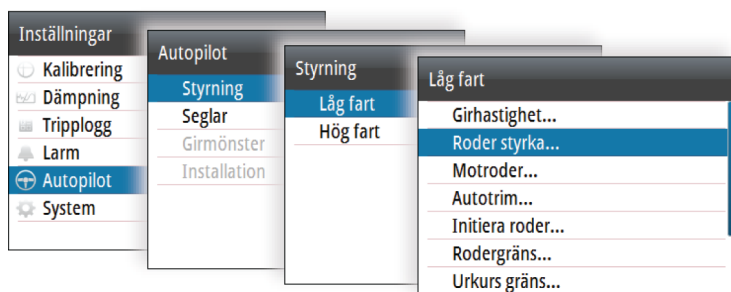
## Manuell kalibrering

Roderstyrka och motroder kan justeras manuellt.

- Stabilisera båten på en kurs och ange hastigheten till mitten av profilomfånget (med god marginal till övergångsfarten) för att undvika profilbyte under kalibreringen. Aktivera sedan alternativet **roderstyrka**. Justera värdet enligt beskrivningarna nedan.
- Om det behövs kan du justera alternativet **Motroder** något.



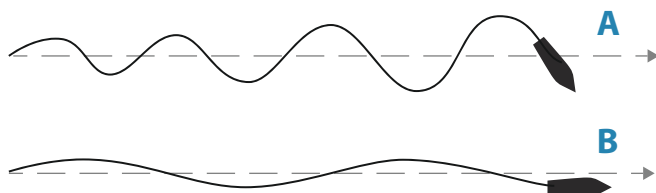
*Kalibreringsparametrar, flerfunktionsskärmar*



Kalibreringsparametrar, AP48

### Roderstyrka

Den här parametern bestämmer förhållandet mellan roderkommandot och kursfelet. Ju högre roderstyrkevärde, desto mer roder tillämpas. Om värdet är för litet tar det lång tid att kompensera för ett kursfel och autopiloten kommer inte att kunna hålla en stadig kurs. Om värdet är för högt svänger båten för kraftigt och styrningen blir instabil.



- A** Värdet är för högt. Styrningen blir instabil och båten missar kursen mer och mer.
- B** Värdet är för lågt. Det tar för lång tid att kompensera för ett kursfel och autopiloten kommer inte att kunna hålla en stadig kurs.

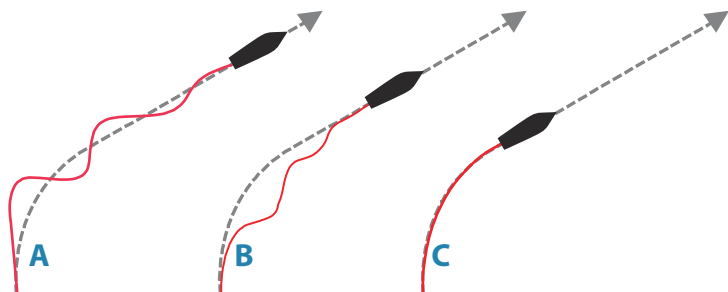
### Motroder

Motroder är den mängd motverkan som rodet använder för att stoppa en gir vid slutet av en större kursändring. Inställningarna beror på båtens egenskaper, tröghet, skrovform och rodereffektivitet.

- Om båten har tillräckligt god dynamisk stabilitet räcker det med ett relativt lågt värde.
- En ostadig båt kräver ett högre värde.
- Ju större båtens tröghet är, desto högre värde behövs.

Om motrodrets värde ökas kan det leda till högre roderaktivitet även vid rak kurs, särskilt vid höga vågor.

Det bästa tillfället att kontrollera motrodrets värde är vid girar. Bilderna visar effekterna av olika inställningar för motroder.



- A** Motrodrets värde är för högt och båten överkompenserar.
- B** Motrodrets värde är för lågt och responsen är långsam.
- C** Korrekt inställning av motroder med bra respons.

Gör olika kursändringar och se hur båten justerar kursen. Börja med små förändringar på 10–20 grader och fortsätt med större förändringar på 60–90 grader. Justera värdet för motroder för att få bästa möjliga respons som på bild **C**.

→ **Notera:** Eftersom många båtar girar olika åt babord och styrbord (på grund av propellerns rotationsriktning) ska du göra kursändringar i båda riktningarna. Det kan hända att du måste ställa in en kompromiss för motrodret som leder till att styrningen överkompenserar lite åt ena hållet och svarar lite långsamt åt andra hållet.

# 4

## Användarinställningar

---

Användarinställningarna kan ställas in olika för olika profiler beroende på båtens styregenskaper och användarens preferenser.

### Inställningar för styrprofil

NAC har två styrprofiler (hög och låg) som används för hög och låg båtfart.

De initiala värdena tilldelas automatiskt när du väljer båttyp. Under sjöprovet justeras parametrarna för bästa styrprestanda. Se "*Kalibrera autopiloten*" på sida 25.

Alternativen som listas på följande sidor finns för både höga och låga hastighetsprofiler.

Se "*Roderstyrka*" på sida 28 och "*Motroder*" på sida 28 för information om roderstyrka och motroder.

### Girhastighet

Används för manuell inställning av den girhastighet som används när kursförändringen är större än 5°.

### Autotrim

Styr hur snabbt autopiloten använder rodet för att kompensera för offset för en fast kurs, t.ex. när yttre krafter som vind och ström påverkar kursen. Lägre autotrim ger snabbare eliminering av offset för en fast kurs.

### Initiera roder

Definierar hur systemet flyttar rodet vid växling från handstyrning (Standby, FU och NFU) till automatiskt läge.

Följande alternativ är tillgängliga:

- Centrerad  
Flyttar rodet till nolläge
- Faktisk  
Bibehåller rodervinkeln och antar att den aktuella rodervinkeln är den justering som krävs för att bibehålla en stadig kurs.

## Rodergräns

Avgör det dynamiska omfånget på rodret innan dess rörelse begränsas och ett larm ljuder. Används vanligen till att begränsa mängden roderörelse som orsakas av girar i följande sjö.

→ **Notera:** Rodergränsen är inte en fast gräns för roderomfånget utan gäller bara den aktuella inställningen.

Den här rodergränsen påverkar inte Styrning utan uppföljning eller Styrning med uppföljning.

## Vinkelgräns för kursavvikelse

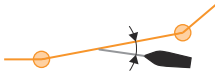
Anger gränsen för larm vid kursavvikelse.

Om larmalternativet är aktiverat ljuder ett larm när avvikelsen från den inställda kursen överskrider den angivna gränsen.

## Spårrespons

Anger hur aggressivt autopiloten styr enligt den aktiva rutten.

## Attackvinkel mot rutt



Den här inställningen är en gräns som förhindrar att båten styr för brant mot spåret. Att närma sig spåret i grundare vinklar tillåts beroende på maxavståndet till rutten och inställningen för spårreaktion.

Den här inställningen används både när du börjar navigera och när autopiloten styr tillbaka båten mot rutten.

## Kursförändringsvinkel att bekräfta

Anger gränsen för automatisk kursförändring till nästa waypoint i en rutt när autopiloten följer en rutt (NAV-läge).

Om kursändringen överstiger den inställda gränsen uppmanas du att kontrollera att den kommande kursändringen är acceptabel.

## Seglingsparametrar

→ **Notera:** Endast tillgängligt om båttypen är inställd på SEGEL.

## Vindläge

Välj vilken vindvinkel autopiloten ska styra mot.

Följande alternativ är tillgängliga:

- Auto  
Om Sann vindvinkel (SVV) är  $< 70^\circ$ : Vindläget står mot Relativ vindvinkel (RVV)  
Om Sann vindvinkel är  $\geq 70^\circ$ : Vindläget styr mot Sann vindvinkel
- Relativ  
Styr mot RVV
- Sann  
Styr mot SVV

## Stagvändningstid

Kontrollerar hur snabbt autopiloten slår i vindläget.

## Slagvinkel

Kontrollerar båtens slagvinkel i AUTO-läget.

## Manuell hastighet

Om varken båtens hastighet eller FÖG-data är tillgängliga, eller om uppgifterna inte är tillförlitliga, kan ett manuellt värde för hastigheten anges och användas av autopiloten för att underlätta styrningsberäkningar.

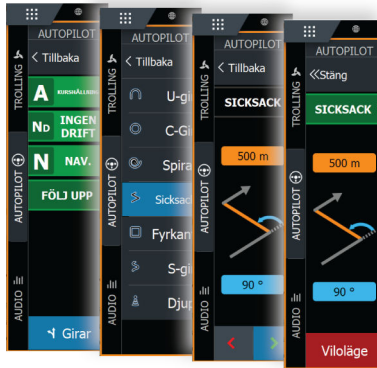
## Inställningar av girmönster

Autopilotdatorn har stöd för ett antal automatiska funktioner för girmönster när autopiloten är i läget AUTO.

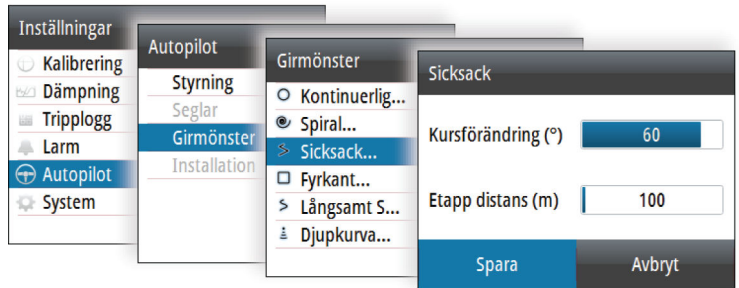
→ **Notera:** Styrning med girmönster är inte tillgängligt om båttypen är inställd på Segel.

Alla girmönster utom U-svängen har inställningar för girmönster. Beroende på autopilotens styrenhet kan inställningarna för girmönster justeras innan du påbörjar giren eller under giren.





*Inställningar av girmönster, flerfunktionsskärmar*



*Inställningar av girmönster, AP48*

→ **Notera:** Det är inte alla styrenheter för autopiloter som har styrning med girmönster. Läs mer om styrenheten för din autopilot för mer information.

### **C-Gir (Kontinuerlig gir)**

Styr fartyget runt i en cirkel.

- Girvariabler:
  - Girhastighet. Ökning av värdet gör att fartyget girar i en mindre cirkel.

### **U-gir**

Ändrar den aktuella kursen 180° till motsatt riktning.

## Spiral

Styr fartyget i en spiral med minskande eller ökande radie.

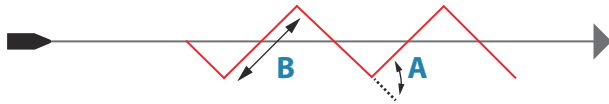
- Girvariabler:
  - Inledande radie
  - Ändra/gira. Om värdet är inställt på noll kommer båten att gira i en cirkel. Negativa värden indikerar minskande radie medan positiva värden indikerar ökande radie.

→ **Notera:** Det här girmönstret är inte tillgängligt för HDS Live-flerfunktionsdisplayer.

## Sicksack

Styr fartyget i ett sicksackmönster.

- Girvariabler:
  - Kursändring (**A**)
  - Delsträcka (**B**)



## Fyrkant

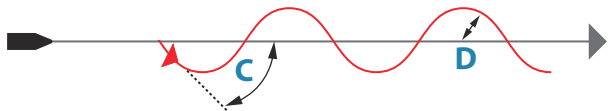
Gör att fartyget automatiskt girar 90° efter att ha färdats en fördefinierad delsträcka.

- Girvariabler:
  - Delsträcka

## S-gir

Gör så att fartyget girar kring kursriktningen.

- Girvariabler:
  - Kursändring (**C**)
  - Girningsradie (**D**)



## Spårning av djupkurvor (DCT)

Gör att autopiloten följer en djupkurva.

→ **Notera:** DCT-girmönster är endast tillgängligt om systemet har ett giltigt djup.

**⚠ Varning:** Använd inte DCT-girmönstret om havsbotten inte är lämplig. Använd inte DCT-girmönster i områden med undervattensklippor där djupet varierar mycket inom ett litet område.

- Girvariabler:
  - Djupförstärkning. Den här parametern bestämmer förhållandet mellan det kommenderade rodret och avvikelsen från den valda djupkurvan. Ju högre djupförstärkningsvärde desto mer roder tillämpas. Om värdet är för litet tar det för lång tid att kompensera för avdrift från den angivna djupkurvan, och då kanske autopiloten inte kan hålla båten på det valda djupet. Om värdet är för högt svänger båten för kraftigt och styrningen blir instabil.
  - ADJ. ADJ är en vinkel som läggs till eller dras bort från den angivna kursen. Med den här parametern kan du få båten att gira kring referensdjupet med S-rörelser. Ju större värde för ADJ, desto större gir tillåts. Om ADJ är inställt på noll görs inga S-girar.
  - Ref.djup. Detta är referensdjupet för DCT-funktionen. När DCT initieras läser autopiloten av aktuellt djup och anger det som referensdjupet. Referensdjupet kan ändras medan funktionen är igång.
- **Notera:** Om djupdata förloras under DCT växlar autopiloten automatiskt till AUTO-läge. Vi rekommenderar att du slår PÅ larmet AP Djupdata saknas när du använder DCT. När det här larmet aktiveras hörs ett larm om djupdata förloras under DCT.

# 5

## Installationsbekräftelse

När alla enheter i autopilotssystemet har installerats, den externa utrustningen har anslutits och programvaran konfigurerats enligt tidigare kapitel ska installeringen bekräftas enligt checklistan. De båtspecifika inställningarna bör antecknas i de aktuella tabellerna i det här kapitlet.

### Checklista

Beskrivning	Referens
Enheterna har monterats och säkrats enligt instruktionerna	Installationsinstruktioner för enheterna
Nätverket drivs och stängs av enligt instruktionerna	Anslutningsinstruktioner för enheterna
Källor har valts	Dokumentation för autopilotens styrenhet
Båten har konfigurerats	" <i>Båtens egenskaper</i> " på sida 16
Drivenheterna har konfigurerats och kalibrerats	" <i>Drivenhetskonfiguration</i> " på sida 17
Kompassen har kalibrerats	" <i>Inställning av kompass</i> " på sida 23
Sjöprovet har slutförts (manuellt eller automatiskt)	" <i>Sjöprov</i> " på sida 23

### Båtspecifika inställningar

#### Båt

Inställningar	
Båttyp	
Båtens längd	
Marschfart	
Övergångsfart	

## Drivenheter

Inställningar	
Drivenhetstyp	
Kontrollmetod för drivenhet	
Nominell drivenhetsspänning	
Inkoppling av drivenhet	
Minsta roderutslag	
Rodrets dödband	
Manuellt dödband	
Minimalt ut	
Maximalt ut	

## Seglingsparametrar

Inställningar	
Vindläge	
Stagvändningstid	
Slagvinkel	
Manuell hastighet	

## Styrprofiler

Inställningar	Låg hastighet	Hög hastighet
Girhastighet		
Roderstyrka		
Motroder		
Autotrim		
Initiera roder		
Rodergräns		

Inställningar	Låg hastighet	Hög hastighet
Gräns för ur kurs		
Spårrespons		
Attackvinkel mot rutt		
Kursförändringsvinkel I att bekräfta		

## Inställningar av girmönster

Inställningar	
<b>Kontinuerliga</b>	
Girhastighet	
<b>Spiral</b>	
Inledande radie	
Ändra/gir	
<b>Sicksack</b>	
Kursändring	
Delsträcka	
<b>Fyrkant</b>	
Delsträcka	
<b>Långsamt S</b>	
Kursändring	
Girningsradie	
<b>Djupkurva</b>	
Djupförstärkning	
ADJ	

# 6

## Underhåll

### Förebyggande underhåll

Enheten innehåller inte några komponenter som användaren kan underhålla. Därför ombeds operatören att endast utföra en mycket begränsad mängd förebyggande underhåll.

### Kontrollera kontakterna

Du bör endast kontrollera kontakterna visuellt.

Sätt in hankontakterna i honorna. Om kontakterna har lås ser du till att det är rätt inställt.

### Programvaruuppdatering

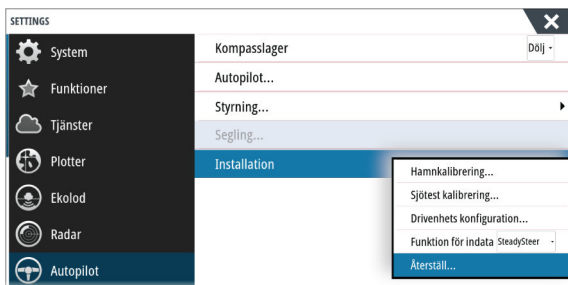
Du kan uppdatera autopilotdatorns programvara från en skärmenhet som är ansluten till nätverket.

I styrenhetens lista över enheter kan du se autopilotdatorns programvaruversion.

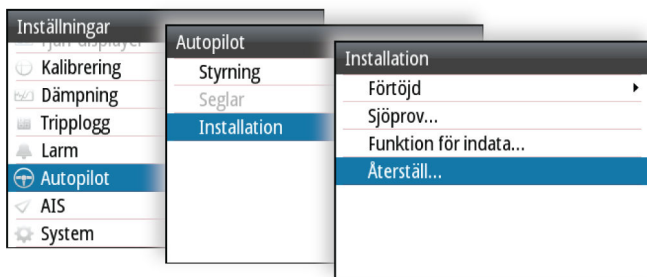
Den senaste programvaran finns att hämta på produktens hemsida på [www.lowrance.com](http://www.lowrance.com), [www.simrad-yachting](http://www.simrad-yachting) och [www.bandg.com](http://www.bandg.com).

### Återställa autopilotdatorn

Du kan återställa autopiloten till standardinställningarna från fabriken.



*Återställa autopilotdator, flerfunktionsskärmar*



### Återställa autopilotdator, AP48

Första gången autopilotdatorn startas efter en återställning går den igenom den automatiska installationsprocessen.

→ **Notera:** Du bör inte återställa autopilotdatorn om du inte behöver ta bort alla värden som ställdes in under installationen.



# 7

## Tekniska specifikationer

→ **Notera:** Den mest uppdaterade specifikationslistan finns på: [www.lowrance.com](http://www.lowrance.com), [www.simrad-yachting.com](http://www.simrad-yachting.com) och [www.bandg.com](http://www.bandg.com).

### NAC-2

<b>Approvals</b>	
Compliance	EMC directive 2014/30/EU
<b>Electrical</b>	
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
<b>Environmental</b>	
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
<b>Connectivity</b>	
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
<b>Physical</b>	
Weight	0.6 kg (1.3 lbs)
Compass Safe Distance	500 mm (20 inches)
<b>Warranty</b>	2 years

## NAC-3

<b>Approvals</b>	
Compliance	EMC directive 2014/30/EU
<b>Electrical</b>	
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
<b>Environmental</b>	
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
<b>Connectivity</b>	
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"> <li>Reversible motor control of rudder. Max continuous load 30 A, peak 50 A for 1s</li> </ul> or <ul style="list-style-type: none"> <li>On/off solenoid control of rudder. 12/24 V DC, common, load range 10 mA to 10 A, off current &lt;1 mA</li> </ul>
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"> <li>• Input: External open/close contact for remote controller</li> <li>• Output: High/Low mode indicator signal</li> </ul>
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
<b>Physical</b>	
Weight	0.7 kg (1.6 lbs)
Compass Safe Distance	500 mm (20 inches)
<b>Warranty</b>	2 years

**SIMRAD**

***B&G***

