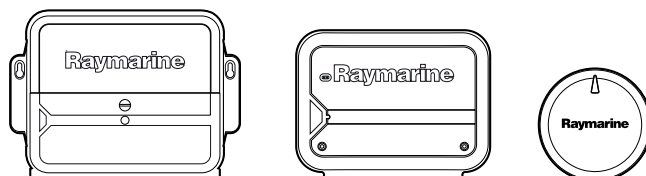


# Evolution EV-1, ACU-100, ACU-200, ACU-300, ACU-400



## Installasjonsveiledning

### Norsk

Dato: 05-2013

Dokumentnummer: 87180-2-NO

© 2013 Raymarine UK Limited



## **Merknad om varemerker og patenter**

Autohelm, hsb<sup>2</sup>, RayTech Navigator, Sail Pilot, SeaTalk, SeaTalk<sup>NG</sup>, SeaTalk<sup>HS</sup> og Sportpilot er registrerte merkevarer som tilhører Raymarine UK Limited. RayTalk, Seahawk, Smartpilot, Pathfinder og Raymarine er registrerte varemerker som tilhører Raymarine Holdings Limited.

FLIR er et registrert varemerke som tilhører FLIR Systems, Inc. og/eller datterselskaper.

Alle andre varemerker, markedsføringsnavn eller selskapsnavn som brukes her, er kun brukt som referanse, og tilhører navnenes respektive eiere.

Dette produktet er beskyttet av patenter, designpatenter, patentsøknader til behandling eller designpatenter til behandling.

## **Retningslinjer for bruk**

Du kan skrive ut opp til tre kopier av denne håndboken til eget bruk. Du kan ikke ta ytterligere kopier eller distribuere eller bruke håndboken på noen annen måte, inkludert, men ikke begrenset til å utnytte håndboken til kommersielle formål eller gi eller selge kopier til tredjeparter.

## **Programvareoppdateringer**

Se nettsiden [www.raymarine.com](http://www.raymarine.com) for de siste programvareutgivelsene for ditt produkt.

## **Produkthåndbøker**

De nyeste versjonene av alle engelske og oversatte håndbøker finnes tilgjengelige for nedlasting i PDF-format fra websiden [www.raymarine.com](http://www.raymarine.com). Besøk websiden og se om du har de siste håndbøkene.

**Copyright ©2013 Raymarine UK Ltd. All rights reserved.**



# Innhold

<b>Kapitel 1 Viktig informasjon .....</b>	<b>7</b>
Sikkerhetsmerknader .....	7
Generell informasjon.....	7
<b>Kapitel 2 Installasjonsplanlegging.....</b>	<b>9</b>
2.1 Om håndboken .....	10
2.2 Sjekkliste for installasjon.....	11
2.3 Kontrollenheter for autopiloten .....	12
2.4 Drivenheter.....	13
2.5 Systemintegrasjon.....	15
2.6 Eksempel: typisk standard system – ACU-100 .....	17
2.7 Eksempel: typisk utvidet system – ACU-100.....	18
2.8 Eksempel: typisk system – ACU-200, ACU-300, ACU-400 .....	19
2.9 Seatalk <sup>ng</sup> .....	20
<b>Kapitel 3 Kabler og tilkoblinger.....</b>	<b>21</b>
3.1 Generell veiledning for ledningsarbeid .....	22
3.2 Tilkoblinger .....	22
3.3 Strømtilkobling .....	23
3.4 Tilkobling av drivenhet .....	25
3.5 SeaTalk <sup>ng</sup> -tilkobling .....	27
3.6 SeaTalk-tilkobling .....	30
3.7 Rorfølertilkobling .....	30
3.8 Sovebrytertilkobling – ACU-200, ACU-300, ACU-400 .....	31
<b>Kapitel 4 Installasjon.....</b>	<b>33</b>
4.1 Installasjon av EV-1 .....	34
4.2 ACU-installasjon .....	36
4.3 Kontroll etter installasjon.....	38
4.4 Oppsett av autopilotssystem.....	38
4.5 LED-indikasjoner – EV-1 .....	39
4.6 LED-indikasjoner – ACU-100 .....	40
4.7 Alarmer .....	41
<b>Kapitel 5 Vedlikehold og support.....</b>	<b>43</b>
5.1 Service og vedlikehold.....	44
5.2 Rengjøring.....	44
5.3 Raymarines kundestøtte .....	45
<b>Vedlegg A Reservedeler.....</b>	<b>47</b>
<b>Vedlegg B Tekniske spesifikasjoner – EV-1 og EV-2 .....</b>	<b>47</b>
<b>Vedlegg C Tekniske spesifikasjoner – ACU.....</b>	<b>48</b>
<b>Vedlegg D NMEA 2000-setninger (PGN-er) – EV-1 og EV-2 .....</b>	<b>49</b>
<b>Vedlegg E NMEA 2000-setninger (PGN-er) – ACU.....</b>	<b>50</b>



# Kapitel 1: Viktig informasjon

## Sikkerhetsmerknader



### Advarsel: Autopilotinstallasjon

Ettersom det er avgjørende for sikkerheten at båten styresystem fungerer optimalt, anbefaler vi at en Raymarine-autorisert servicetekniker installerer dette produktet. Du vil bare motta full garanti hvis du kan vise at produktet ble installert og satt i drift av en Raymarine-autorisert servicetekniker.



### Advarsel: Installasjon og bruk av produktet

Dette produktet må installeres og brukes i samsvar med gitte instruksjoner. Hvis dette ikke overholdes, kan det føre til personskader, skade på båten og/eller dårlig produktytelse.



### Advarsel: Hold deg hele tiden på vakt

Hold deg alltid på vakt, da dette vil gjøre slik at du kan reagere på situasjoner ettersom de utvikler seg. Hvis du ikke hele tiden er oppmerksom, kan dette utgjøre en risiko for deg selv, båten din og andre.



### Advarsel: Sørg for trygg navigasjon

Dette produktet er kun ment som et hjelpemiddel for navigasjon og må aldri brukes i stedet for fornuftig navigasjonsbedømmelse. Kun statens offisielle sjøkart og merknader til sjøfarende inneholder all oppdatert informasjon som du trenger for trygg navigasjon, og kapteinen er ansvarlig for at slike dokumenter brukes forsvarlig. Det er brukerens ansvar å ta i bruk statens offisielle sjøkart, merknader til sjøfarende, varsler og tilstrekkelig navigasjonsegenskaper når dette produktet eller andre Raymarine-produkter tas i bruk.



### Advarsel: Potensiell tennkilde

Produktet er IKKE godkjent for eksplosjons- eller brannfarlige områder. IKKE installer det i eksplosjons- eller brannfarlige områder (som i et motorrom eller i nærheten av drivstofftanker).



### Advarsel: Slå av strømtilførselen

Sørg for at strømtilførselen på båten er slått AV før du begynner installasjonen av produktet. Du må IKKE koble til eller fra utstyr mens strømmen er på, med mindre dette står eksplisitt i dokumentet.



### Advarsel: Jording av enheten

Sørg for at enheten har blitt jordet riktig og i henhold til anvisningene i denne veiledningen før du kobler strøm til den.



### Advarsel: Positive jordingssystemer

Ikke koble enheten til et system med positiv jording.

## Forsiktig: Beskyttelse av strømforsyning

Når du installerer produktet, må du sørge for at strømkilden er godt beskyttet med en sikring med riktig kapasitet eller automatisk strømbryter.

## Forsiktig: Service og vedlikehold

Dette produktet inneholder ingen deler som trenger service. La autoriserte Raymarine-forhandlere ta seg av alt vedlikehold og alle reparasjoner. Uautoriserte reparasjoner kan gjøre garantien ugyldig.

## Generell informasjon

### EMC - Retningslinjer for installasjon

Utstyr og tilbehør fra Raymarine er i overensstemmelse med aktuelt regelverk for elektromagnetisk kompatibilitet (EMC), for å minimere elektromagnetisk interferens mellom utstyr og redusere påvirkningen slik interferens vil kunne ha på hvordan utstyret fungerer.

Riktig installasjon er nødvendig for å sikre at ytelsen med hensyn til EMC ikke svekkes.

For **optimal** EMC-ytelse anbefaler vi, der det er mulig, at:

- Raymarine-utstyr og tilkoblede kabler er:
  - Minst 1 m (3 fot) fra utstyr som sender eller kabler som fører radiosignaler, f.eks. VHF-radioer, kabler og antenner. For SSB-radioer bør avstanden økes til 7 fot (2 m).
  - Mer enn 2 m (7 fot) fra en radarstråles bane. Det er vanlig å anta at en radarstråle brer seg 20 grader over og under utstrålingsområdet.
- Produktet får strøm fra et annet batteri enn det som brukes til motoroppstart. Dette er viktig for å unngå ujevn virkemåte og datatap, som kan oppstå hvis motorstarteren ikke har et separat batteri.
- Raymarine-spesifiserte kabler benyttes.
- Kablene ikke kappes eller forlenges, med mindre dette er beskrevet i installasjonsveiledningen.

**Note: Der begrensninger på installasjonsområdet gjør det umulig å følge anbefalingene ovenfor, må du alltid sørge for å ha så stor avstand som mulig mellom ulike deler av det elektriske utstyret, slik at EMK-forholdene blir best mulig for installasjonen sett under ett.**

### Vanninntrengning – ACU-100

Ansvarsfraskrivelse vedr. vanninntrengning

Selv om produktets vanntetthet oppfyller standardene IPX2 (for tilkoblingspanelet) og IPX6 (for drivenhetelektronikken), kan vann trenge inn og skade utstyret dersom produktet utsettes for vask med høytrykksspyler. Skader forårsaket av høytrykksspyling, dekkes ikke av Raymarines garantiordninger.

### Vanninntrengning – ACU-200, ACU-300, ACU-400

Ansvarsfraskrivelse vedr. vanninntrengning – ACU-200, ACU-300, ACU-400

Disse produktene er dryppsikre. Vanninntrengning og påfølgende utstyrsvikt kan oppstå hvis produktet vaskes med høytrykksspyler. Skader forårsaket av høytrykksspyling, dekkes ikke av Raymarines garantiordninger.

### Vanninntrengning – EV-1 og EV-2

Ansvarsfraskrivelse vedr. vanninntrengning

Selv om produktets vanntetthet oppfyller IPX6-standard, kan vann trenge inn og skade utstyret dersom produktet utsettes for vask med høytrykksspyler. Skader forårsaket av høytrykksspyling, dekkes ikke av Raymarines garantiordninger.

## Ferritt-dempere

Raymarine-kabler kan utstyres med ferritt-dempere. Disse er viktige med hensyn til riktig EMC-ytelse. Hvis en ferritt av en eller annen grunn må fjernes (f.eks. installasjon eller vedlikehold), må den erstattes i originalposisjonen før produktet tas i bruk.

Bruk kun ferritter av riktig type som er levert av autoriserte Raymarine-forhandlere.

## Tilkobling til annet utstyr

Krav til ferritt på kabler fra annen produsent enn Raymarine

Hvis Raymarine-utstyret skal kobles til annet utstyr med en kabel som ikke er fra Raymarine, MÅ det alltid festes et ferritt-filter til kabelen i nærheten av Raymarine-enheten.

## Samsvarserklæring

Raymarine UK Ltd. bekrefter at dette produktet er i samsvar med de vesentlige kravene i EMC-direktivet 2004/108/EF.

Den originale samsvarserklæringen kan ses på siden for det aktuelle produktet på [www.raymarine.com](http://www.raymarine.com).

## Produktavhending

Kasting av produktet skal skje i henhold til WEEE-direktivet.



I direktivet om elektrisk og elektronisk avfall (WEEE) kreves det at elektrisk og elektronisk avfall resirkuleres. Selv om WEEE-direktivet ikke gjelder for enkelte Raymarine-produkter, støtter vi opp om retningslinjene i det, og ber deg være bevisst på hvordan du kvitter deg med produktet.

## Garantiregistrering

For å registrere deg som eier av Raymarine-produktet ber vi deg gå til [www.raymarine.com](http://www.raymarine.com) og registrere deg på nett.

Det er viktig at du registrerer produktet ditt, slik at du får alle fordelene som hører med garantien. Produktpakken din inkluderer et strekkodemerke med enhetens serienummer. Du vil trenge dette nummeret ved registreringen av produktet ditt på nett. Ta vare på merket for fremtidig referanse.

## IMO og SOLAS

Utstyret som beskrives i dette dokumentet er beregnet for bruk på fritidsbåter og arbeidsbåter som ikke dekkes av frakreguleringene til International Maritime Organization (IMO) og Safety of Life at Sea (SOLAS).

## Teknisk nøyaktighet

Så langt vi kan vite var informasjonen i dette dokumentet korrekt på tidspunktet det ble produsert. Raymarine kan imidlertid ikke påta seg ansvar for eventuelle unøyaktigheter eller utelatelser i dokumentet. Spesifikasjonene kan også endres uten forvarsel som følge av vårt kontinuerlige arbeid med å forbedre produktene våre. Raymarine kan derfor ikke påta seg ansvar for eventuelle avvik mellom produktet og dette dokumentet. Se Raymarines webside ([www.raymarine.com](http://www.raymarine.com)) for å forsikre deg om at du har de nyeste versjonene av dokumentasjonen for produktet.



# Kapitel 2: Installasjonsplanlegging

## Kapitelinnhold

- 2.1 Om håndboken På side 10
- 2.2 Sjekkliste for installasjon På side 11
- 2.3 Kontrollenheter for autopiloten På side 12
- 2.4 Drivenheter På side 13
- 2.5 Systemintegrasjon På side 15
- 2.6 Eksempel: typisk standard system – ACU-100 På side 17
- 2.7 Eksempel: typisk utvidet system – ACU-100 På side 18
- 2.8 Eksempel: typisk system – ACU-200, ACU-300, ACU-400 På side 19
- 2.9 Seatak<sup>ng</sup> På side 20

## 2.1 Om håndboken

I denne håndboken beskrives installasjonen av Evolution-autopilotssystemet.

Den inneholder informasjon som hjelper deg med å:

- planlegge oppsettet av autopilotssystemet og sørge for at du har alt nødvendig utstyr
- installere og koble til EV-1 og ACU (hvis aktuelt) som en del av autopilotssystemet
- oppsøke hjelp hvis dette er nødvendig

Denne informasjonen og annen produktdokumentasjon fra Raymarine er tilgjengelig for nedlasting i PDF-format fra [www.raymarine.com](http://www.raymarine.com).

## Relaterte produkter

Denne håndboken dekker følgende produkter.

Del nr.	Navn	Beskrivelse	Maksimal merkeeffekt ved kontinuerlig drift
E70096	EV-1	Bevegelses- og kurssensor (AHRS)	Ikke relevant
E70098	ACU-100	ACU (Actuator Control Unit)	7A
E70099	ACU-200	ACU (Actuator Control Unit)	15A
E70139	ACU-300	ACU (Actuator Control Unit)	5A
E70100	ACU-400	ACU (Actuator Control Unit)	30A

## Håndbøker for Evolution

Følgende dokumentasjon er tilgjengelig for produktet ditt.

### Dokumentasjon

Beskrivelse	Del nr.
<b>Installasjonsanvisninger for Evolution-autopilotssystem</b> Planlegge og installere et autopilotssystem som omfatter en EV-1 bevegelses- og kurssensor (AHRS) og en aktuatorkontrollenhet (ACU).	87180
<b>Installasjonsanvisninger for Evolution-drive-by-wire-autopilotssystem</b> Planlegge og installere et drive-by-wire-autopilotssystem som omfatter en EV-2 bevegelses- og kurssensor (AHRS).	87181

## Håndbøker for p70/p70r

Beskrivelse	Del nr.
p70/p70r: anvisninger for installasjon og idriftsetting	87132
p70/p70r: hurtigveiledning	86142
p70/p70r: brukerhåndbok	81331

## SeaTalk<sup>ng</sup>-håndbøker

Beskrivelse	Del nr.
<b>SeaTalk<sup>ng</sup>-referansehandbok</b> Planlegging og tilkobling av systemer basert på SeaTalk <sup>ng</sup> -nettverket.	81300
<b>SeaTalk – SeaTalk<sup>ng</sup>-omformerhandbok</b> Installasjon og tilkobling av SeaTalk - SeaTalk <sup>ng</sup> -omformer.	87121

## Produktoversikt

Evolution er et elektronisk system som gir deg kontroll over båtens styresystem via autopilot.

Sammen med en kompatibel kontrollenhet for autopiloten gjør Evolution-komponentene det mulig for deg å kontrollere båtens styresystem direkte samt å gi navigasjonskommandoer, som å navigere etter forhåndsbestemte ruter og veipunkter.

Evolution-systemet har en rekke funksjoner som gjør installasjonen og oppsettet enklere:

- **Fleksible monteringsalternativer** – EV-1-enheten kan monteres flatt på dekk eller alternativt på en brakett for montering direkte på mast, vegg eller annen overflate.

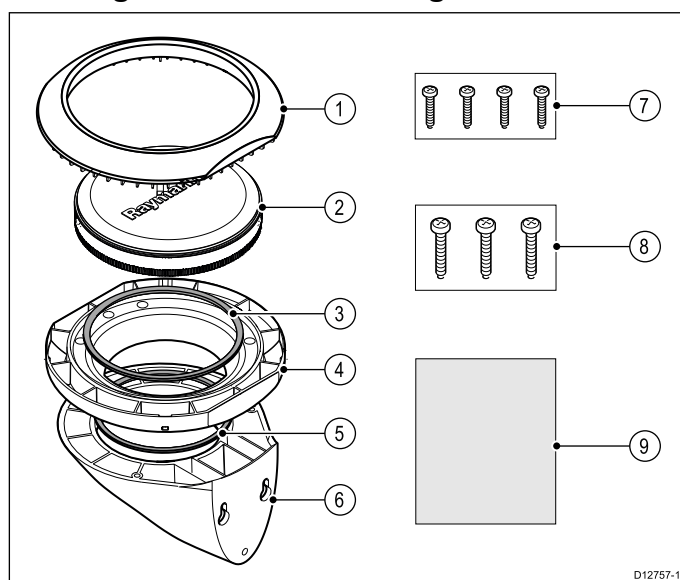
**Note:** Pilen foran på EV-1-enheten må være justert parallelt med baugen på båten (langs båtens langsgående akse).

- **Enkle tilkoblinger** – alle komponentene i Evolution-systemet kobles enkelt til én enkelt SeaTalk<sup>ng</sup>-backbonekabel.
- **Høy presisjon** – nøyaktig kursstyring innenfor +/- 2 grader under alle forhold.
- **Innebygd kurs- og bevegelsessensor** – ekstra induksjonskompass ikke nødvendig.
- **Automatisk oppsett** – ingen kalibrering nødvendig. Innstillinger for rorforsterkning, rordemping og motforsterkning samt kompasskalibreringen som kreves for eksisterende autopiloter, er ikke lenger nødvendig.

Evolution-systemet består av følgende komponenter:

Komponent	Formål
EV-1-autopilot med AHRS (bevegelses- og kurssensor)	Primær kurssensor og kurscomputer med ni-akset bevegelsessensor. Denne sensoren erstatter induksjonskompasset som typisk finnes i eksisterende autopilotsystemer.
ACU (Actuator Control Unit)	Huser hovedelektronikk for strøm og drivenhet for direkte tilkobling til båtens styresystem.

## Medfølgende deler – EV-1 og EV-2

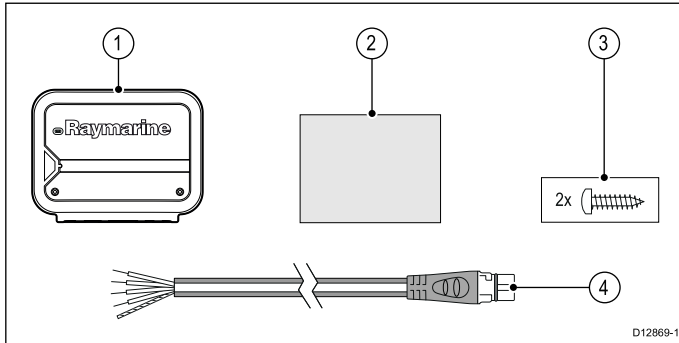


D12757-1

Del	Beskrivelse	Antall
1	Festelist	1
2	EV-1 / EV-2	1
3	Tetningsring	1
4	Festebrett	1
5	Tetningsring	1
6	Veggbrakett	1

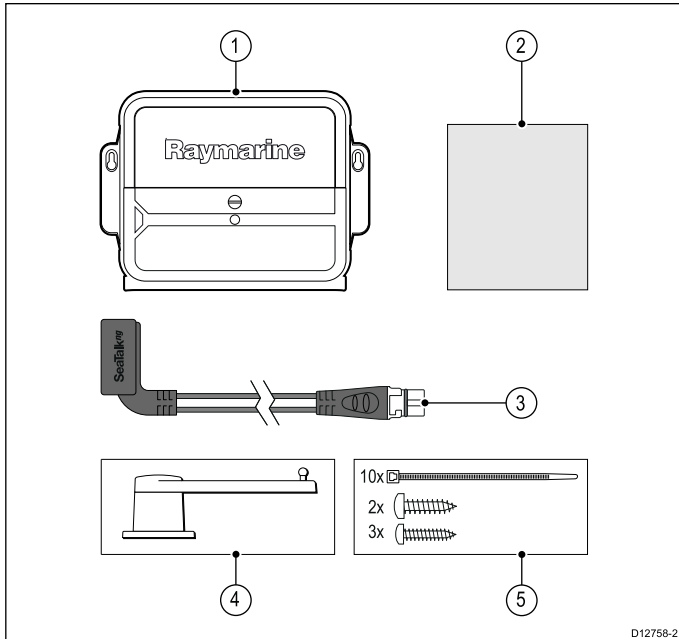
Del	Beskrivelse	Antall
7	Skruer for montering på dekk eller brakett	4
8	Skruer til veggbrakett	3
9	Dokumentasjonspakke	1

## Medfølgende deler – ACU-100



Del	Beskrivelse	Antall
1	ACU-enhet	1
2	Dokumentasjonspakke	1
3	Skruer (panhodetype)	2
4	SeaTalk <sup>ng</sup> spur til kabel med åpne ledninger 1 m	1

## Medfølgende deler – ACU-200, ACU-300, ACU-400



Del	Beskrivelse	Antall	
1	ACU-enhet	1	
2	Dokumentasjon	1	
3	ACU SeaTalk <sup>ng</sup> -spurkabel 0,3m	1	
4	Rorføler (hvis levert; se separat installasjonsark for liste over medfølgende deler).	1	
5	Skruepakke med:	kabelstropper	10
		panskrue	2
		senkhodeskrue	3

## 2.2 Sjekkliste for installasjon

Følgende handlinger hører inn under installasjonen:

Installasjonsoppgave	
1	Planlegg hvordan systemet skal være
2	Skaff til veie alt nødvendig utstyr og verktøy
3	Plasser alt utstyret
4	Strekk alle kabler.
5	Borr hull til kabler og montering.
6	Koble til alt utstyret.
7	Fest alt utstyret på plass.
8	Slå på og test systemet.

### Skjematisk skisse

En skjematisk skisse er en sentral del i planleggingen av enhver installasjon. Den er også nyttig for fremtidige tillegg eller vedlikehold av systemet. Skissen bør omfatte:

- Plassering av alle komponenter.
- Koblinger, kabeltyper, baner og lengder.

### Programvarekrav

For at dette produktet skal fungere på riktig måte, må kontrollenhetene p70 og p70r ha programvareversjon 2.0 eller nyere.

### Nødvendige tilleggskomponenter

For å fullføre oppsettet av autopilotsystemet vil du trenge følgende komponenter og datakilder i tillegg til Evolution-komponentene.

#### Vesentlig:

- Kompatibel kontrollenhet for autopilot
- Drivenhet som passer for båten og Evolution EV-1- og ACU-enhetene
- Strømkabler

#### Anbefalt:

- Kompatibel hastighetsdatakilde. Autopiloten bruker hastighetsdata for beregninger knyttet til navigasjon. Som et minimum må denne informasjonen komme fra en GPS-mottaker som gir SOG-data ("beholdt hastighet") og ideelt sett fra en egen hastighetsmåler.
- Kompatibel vinddatakilde (kun nødvendig for seilbåter). Autopiloten bruker vindmålerdata for å styre i forhold til en bestemt vindvinkel. Disse dataene må komme fra en analog vindtransduser som er koblet til SeaTalk<sup>ng</sup>-bussen.
- Rorvinkelsensor. Raymarine anbefaler bruk av rorføler for å sikre optimal autopilotytelse.

#### Valgfritt:

- Posisjonsdatakilde. Autopiloten bruker posisjonsdata når den følger ruter og beregner optimal kurs å styre etter. Denne informasjonen hentes vanligvis fra en GPS-mottaker på SeaTalk<sup>ng</sup>-bussen.

### Ulike datakilder (MDS) - en oversikt

For installasjoner som har flere ulike datakilder, kan det oppstå konflikt mellom data. Et eksempel er installasjoner med mer enn én kilde til GPS-data.

MDS lar deg håndtere konflikter knyttet til følgende typer data:

- GPS-posisjon.
- Kurs.
- Dybde.
- Hastighet.
- Vind.

Dette gjennomføres typisk som del av den innledende installasjonen, eller når nytt utstyr legges til.

Hvis dette IKKE gjøres, vil systemet prøve å løse datakonflikter automatisk. Dette kan imidlertid føre til at systemet velger kildedata som du ikke ønsker å benytte.

Hvis MDS er tilgjengelig, kan systemet liste opp de tilgjengelige datakildene og la deg velge hvilken datakilde du foretrekker. For at MDS skal være tilgjengelig, må alle produktene i systemet som bruker datakildene som er oppført over, være MDS-kompatible. Systemet kan vise deg hvilke produkter som IKKE er compatible. Det kan være nødvendig å oppgradere programvaren for disse ikke-kompatible produktene for å gjøre dem compatible. Gå til Raymarines hjemmeside ([www.raymarine.com](http://www.raymarine.com)) for å hente den nyeste programvaren til produktene dine. Hvis MDS-kompatibel programvare ikke er tilgjengelig og du IKKE vil at systemet skal prøve å løse datakonflikter automatisk, kan alle ikke-kompatible produkter fjernes eller byttes ut, slik at hele systemet blir MDS-kompatibelt.

#### Unntak ved flere ulike datakilder

For Evolution-systemet finnes det en rekke viktige unntak når det gjelder håndtering av flere ulike kilder til visse typer data.

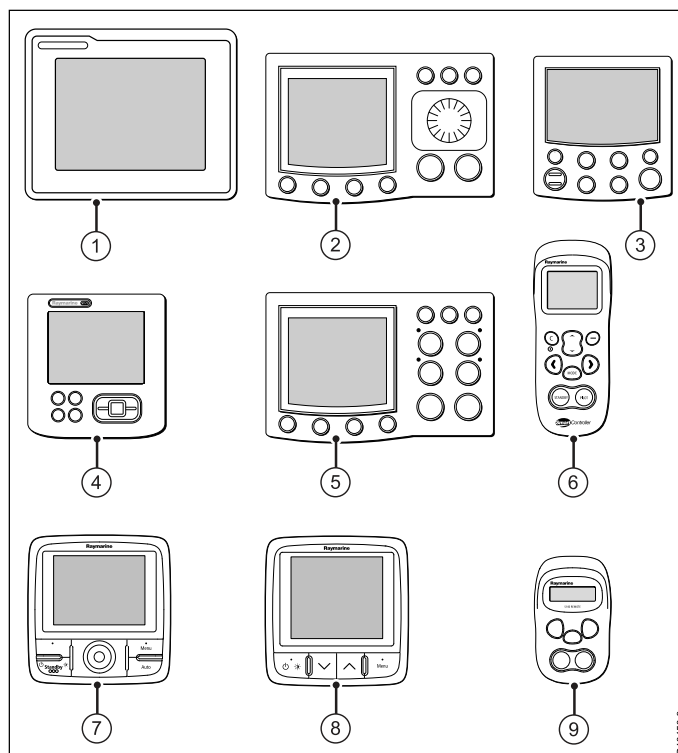
Særlig:

- **Kursdata** – Hvis en kilde utenfor Evolution-systemet er valgt av brukeren for kursdata, vil Evolution-systemkomponentene kombinere disse kursdataene med sine egne gyro- og akselerometerdata og deretter bruke de forbedrede kursdatene. Slik kombinert kursinformasjon vil også være tilgjengelig for annet utstyr på SeaTalk<sup>ng</sup>-bussen.
- **Rorvinkeldata** – Når flere ulike kilder gir rorfølerinformasjon, vil Evolution-systemkomponentene ignorere rordata fra rorfølere som IKKE er koblet direkte til en Evolution ACU.

## 2.3 Kontrollenheter for autopiloten

Evolution-systemet er designet for bruk med kontrollenhetene p70 og p70r.

Det kan også brukes sammen med en rekke andre SeaTalk<sup>ng</sup>- og SeaTalk-kontrollenheter, men med begrenset funksjonalitet.



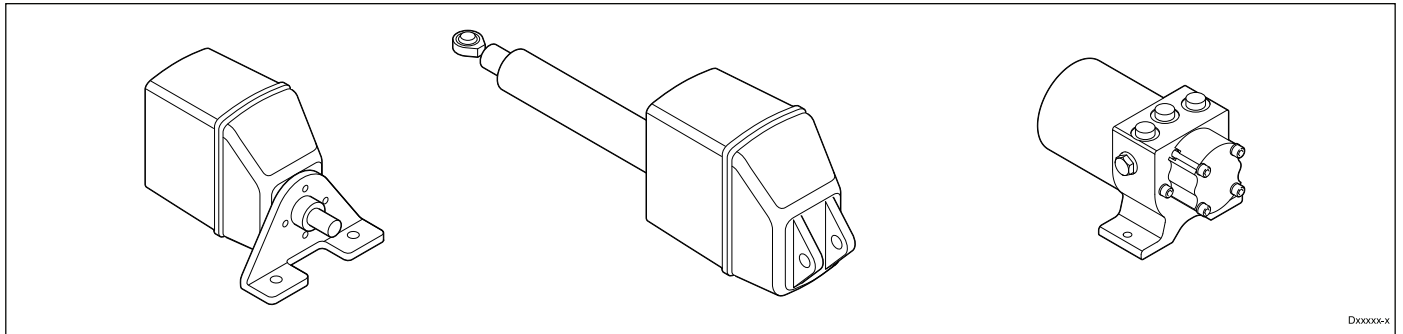
	Autopilotstyring	SeaTalk <sup>ng</sup>	SeaTalk (via valgfri SeaTalk til SeaTalk <sup>ng</sup> -omformer)
1*	ST70+	•	
2*	ST8002		•
3*	ST6002		•
4*	ST70	•	
5*	ST7002		•
6*	SmartController		• (kun slave)
7	p70r	•	•
8	p70	•	•
9*	S100 fjernkontroll		• (kun slave)

**Note:** \* Felter merket med stjerne (\*) har begrenset funksjonalitet med Evolution-systemet. Se håndboken for SeaTalk-til-SeaTalk<sup>ng</sup>-omforming (87121) for mer informasjon om disse begrensningene og om hvordan du kobler en SeaTalk-kontrollenhet for autopilot til et Evolution-system.

## 2.4 Drivenheter

Drivenhetene er koblet til båtens styresystem. Hvilken type drivenhet som kreves, avhenger av båttype og det tilhørende styresystemets kapasitet.

Raymarines autopilotssystemer kan brukes med hydrauliske, mekaniske og strømdrevne hekkaggregatsystemer.



Dxxxxxx

Type drivenhet	Tilgjengelige typer	Anbefalt ACU	Maksimal merkeeffekt ved kontinuerlig drift som støttes av ACU:
<b>Hydrauliske pumper</b> Raymarines autopiloter kobles til hydrauliske styresystemer ved hjelp av en solid hydraulisk pumpe som er tilpasset kapasiteten i det hydrauliske styresystemet. For å finne en egnet pumpe må du vite størrelsen (i kubikkcentimeter) på de hydrauliske sylindertemplene som er montert på roret på båter med innenbordsmotor eller til drivenheten på båter med utenbordsmotorer. Se i dokumentasjonen for styresystemet for å finne denne informasjonen. Alternativt kan du se på selve sylindertempelet for å finne merke og modellnummer. Når du har dette tallet, må du se i tabellen over sylinderstørrelser på Raymarines hjemmeside for å finne ut hvilken hydraulisk autopilotpumpe som passer til det hydrauliske styresystemet på din båt: <a href="http://www.raymarine.co.uk/view/?id=209">http://www.raymarine.co.uk/view/?id=209</a> .	Type 0.5	ACU-100	7 A
	Type 1	ACU-200	15 A
	Type 2	ACU-400	30 A
	Type 3	ACU-400	30 A
	Konstantgående pumpe (magnetventil)	ACU-300	5A
<b>Mekaniske, hydrauliske og lineære drivenheter</b> Hydrauliske lineære drivenheter er designet for større båter over 20 000 kg med mekanisk styring og består av en reverserende pumpe, beholder og hydraulisk vedder. En hydraulisk lineær drivenhet kobles til rorstammen via en egen rorpinnearm. Du vil kanskje trenge ekstra tilbehør fra styresystemprodusenten. Båtens styresystem må kunne styres omvendt fra roret. Hva som er riktig drivenhet, avhenger av båtens maksimale deplasement. I tillegg må både båtens monteringsstruktur og rorpinnearmen (eller rorkvadranen) kunne tåle makstrykket som genereres av den hydrauliske lineære drivenheten. Slike maksdata finner du i avsnittet med tekniske spesifikasjoner i monteringsanvisningene for den hydrauliske lineære drivenheten.	<b>Type 2</b> (for båter med maksimalt deplasement på 22 000 kg)	ACU-400	30 A
	<b>Type 3</b> (for båter med maksimalt deplasement på 35 000 kg)	ACU-400	30 A
<b>Mekaniske lineære drivenheter</b> Mekaniske lineære drivenheter brukes på seilbåter og flytter direkte på roret ved å skyve på rorpinnearmen eller rorkvadranen. Hva som er riktig drivenhet, avhenger av båtens maksimale deplasement.	<b>Type 1</b> (for båter med maksimalt deplasement på 11 000 kg)	ACU-200	15 A
	<b>Type 2, kort</b> (for båter med maksimalt deplasement på 15 000 kg)	ACU-400	30 A
	<b>Type 2, lang</b> (for båter med maksimalt deplasement på 20 000 kg)	ACU-400	30 A
<b>Mekaniske roterende drivenheter</b> Designet for motorbåt- og seilbåtssystemer som kan styres fra styreposisjon via kjetting og tannhjul, f.eks kabel og stang. Ekstra tannhjul og modifisering av rorkjettingen kan være nødvendig. Hva som er riktig drivenhet, avhenger av båtens maksimale deplasement.	<b>Type 1</b> (for båter med maksimalt deplasement på 11 000 kg)	ACU-200	15 A
	<b>Type 2</b> (for båter med maksimalt deplasement på 20 000 kg)	ACU-400	30 A
<b>Universalt hekkaggregat</b> For bruk med innenbords/utenbords (I/O) båter med kabelservostyring.		ACU-200	15 A
<b>Ratt – motorbåt (sportspilot)</b> Designet for mindre motorbåter med styresystem som kan styres direkte fra styreposisjon.	<b>Motor</b> (for båter med mekanisk styring med maksimalt deplasement på 2000 kg eller båter med hydraulisk styring med maksimalt deplasement på 3181 kg).	ACU-200	15 A

Type drivenhet	Tilgjengelige typer	Anbefalt ACU	Maksimal merkeeffekt ved kontinuerlig drift som støttes av ACU:
<b>Ratt – seilbåt</b> Designet for mindre seilbåter med styresystem som kan styres direkte fra styreposisjon.	<b>Seil</b> (for båter med maksimalt deplasement på 7500 kg)	ACU-100	7A
<b>Rorpinne</b> Designet for mindre båter med rorpinne.	<b>Type 1</b> (for båter med maksimalt deplasement på 6000 kg)	ACU-100	7A

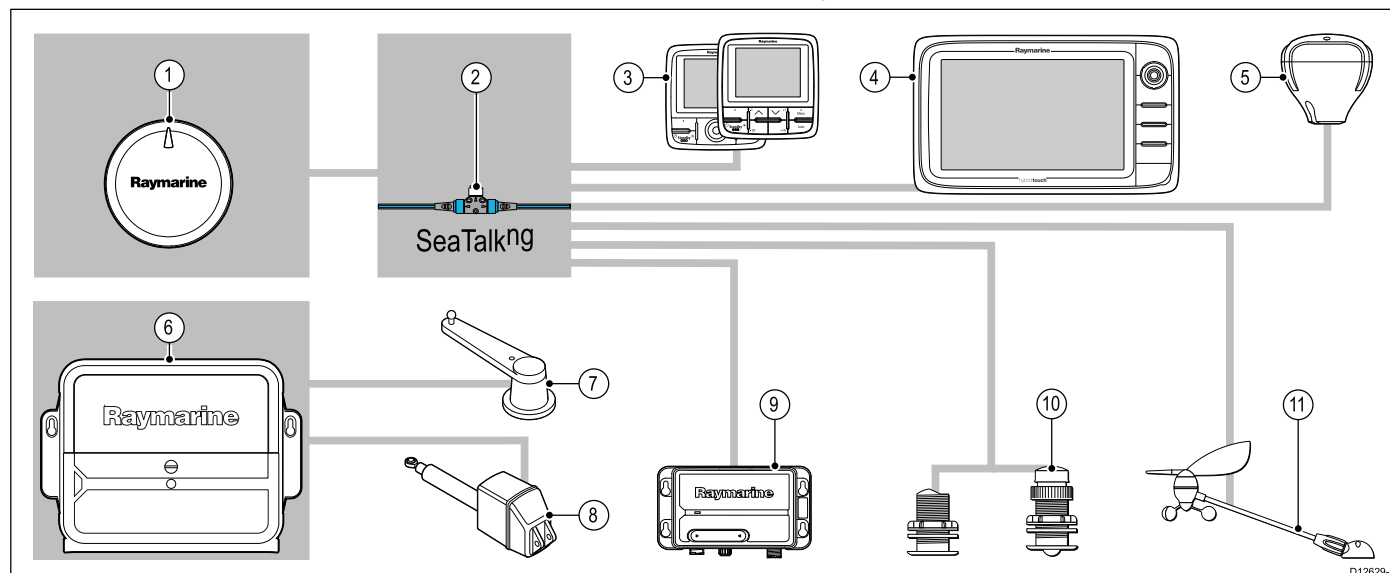
**Note:** Når du fastsetter båtens deplasement, må du alltid legge til 20 % for å ta høyde for den ekstra vekten av drivstoff, utstyr, proviant og personer.

**Note:**

Informasjonen i tabellen over, er kun veiledende. Hvis du er i tvil om hva som er riktig drivenhet for båten din, kan du kontakte Raymarines tekniske support eller en autorisert Raymarine-forhandler.

## 2.5 Systemintegrasjon

Evolution-komponentene er kompatible med en rekke marint elektronisk utstyr.



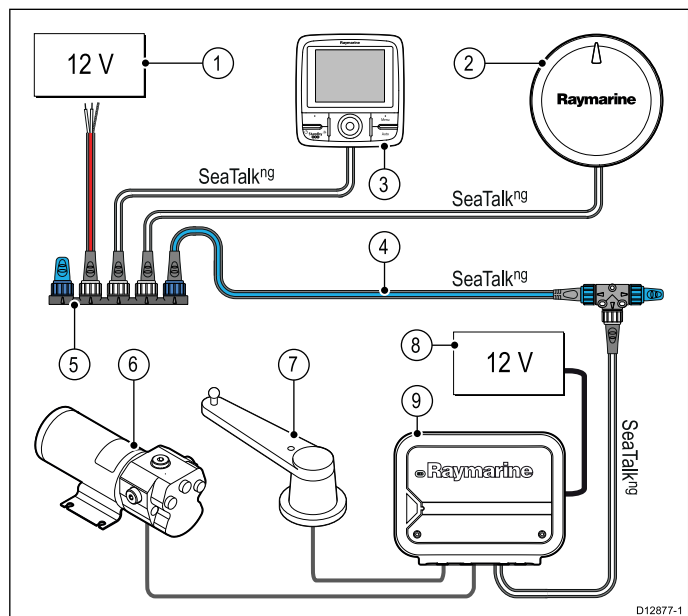
**Note:** For å forhindre potensielle problemer med databåndbredde må du IKKE koble en SR50-værmottaker til en SeaTalk<sup>ng</sup>-buss som inneholder Evolution-autopilotkomponenter. SR50 skal kobles til en separat systembuss som er isolert fra SeaTalk<sup>ng</sup>-bussen som er koblet til Evolution-komponentene.

Del	Type enhet	Maksimalt antall	Egnede enheter	Tilkoblinger
1	Kurssensor og kurscomputer	1	EV-1	• SeaTalk <sup>ng</sup>
2	SeaTalk <sup>ng</sup> -backbone	1	• SeaTalk <sup>ng</sup> • SeaTalk via den valgfrie SeaTalk-til-SeaTalk <sup>ng</sup> -omformeren	• SeaTalk <sup>ng</sup> • SeaTalk via den valgfrie SeaTalk-til-SeaTalk <sup>ng</sup> -omformeren
3	Kontrollenhet for autopilot <b>Note:</b> Alle SeaTalk-kontrollenheter hoder har begrenset funksjonalitet med Evolution-systemet. Se håndboken for SeaTalk-til-SeaTalk <sup>ng</sup> -omforming (87121) for mer informasjon om disse begrensningene og om hvordan du kobler en SeaTalk-kontrollenhet for autopilot til et Evolution-system.	Som bestemt av SeaTalk <sup>ng</sup> -bussens båndbredde og strømtrekk	• p70 • p70r • ST70 / ST70 + (begrenset funksjonalitet) • ST6002. • ST7002 • ST8002. • S100 fjernkontroll (kun slave) • SmartController (kun slave)	• SeaTalk <sup>ng</sup> • SeaTalk via den valgfrie SeaTalk-til-SeaTalk <sup>ng</sup> -omformeren
4	SeaTalk <sup>ng</sup> -multifunksjonsskjermer <b>Note:</b> Evolution EV-1 gir kursdata til multifunksjonsskjermer til bruk i kart- og radarfunksjoner som radaroverlegg og MARPA.	6	• Ny a-, c- og e-serie: a65 / a67 / e7 / e7D / c95 / c97 / c125 / c127 / e95 / e97 / e125 / e127 / e165 • C90W / C120W / C140W • E90W / E120W / E140W	• SeaTalk <sup>ng</sup>
5	GPS-mottaker	Som bestemt av SeaTalk <sup>ng</sup> -bussens båndbredde og strømtrekk	GPS-posisjonsdata mottas vanligvis mottatt fra en SeaTalk <sup>ng</sup> -multifunksjonsskjerm. Hvis systemet ikke inneholder en multifunksjonsskjerm, eller dersom multifunksjonsskjermer IKKE har intern GPS-mottaker, vil en ekstern SeaTalk <sup>ng</sup> -GPS-mottaker være nødvendig. • SeaTalk <sup>ng</sup> -multifunksjonsskjerm med intern GPS-mottaker.	• SeaTalk <sup>ng</sup>

Del	Type enhet	Maksimalt antall	Egnede enheter	Tilkoblinger
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• RS125 GPS (via valgfri SeaTalk-til-SeaTalk<sup>ng</sup>-omformer)</li> <li>• RS130 GPS</li> </ul>	
6	Kontrollenhet (ACU)	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACU-100</li> <li>• ACU-200</li> <li>• ACU-300</li> <li>• ACU-400</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SeaTalk<sup>ng</sup></li> </ul>
7	Rorføler	1		
8	Drivenhet	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se avsnittet om ulike typer drivenheter i dette dokumentet for en liste over kompatible drivenheter.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flere ulike, avhengig av type drivenhet.</li> </ul>
9	AIS-sender/mottaker. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p><b>Note:</b> Evolution-systemet kan sende informasjon om magnetisk kurs til en AIS-enhet. Overføring av kursinformasjon er valgfritt for AIS-mottakere, og de sender bare informasjon om sann kurs, IKKE magnetisk.</p> </div>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AIS 350</li> <li>• AIS 650</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SeaTalk<sup>ng</sup></li> </ul>
10	Hastighet/Dybde-transduser	Som bestemt av SeaTalk <sup>ng</sup> -bussens båndbredde og strømtrekk	Enhver transduser som er kompatibel med ITC-5-omformeren eller ST70-transduserboksen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analoge transdusertilkoblinger via ITC-5-omformer eller ST70-transduserboks</li> <li>• Andre transdusertilkoblinger via kompatibel ekkoloddmodul</li> </ul>
11	Vindtransduser fra Raymarine	Som bestemt av SeaTalk <sup>ng</sup> -bussens båndbredde og strømtrekk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vindmålertransduser med kort arm</li> <li>• Vindmålertransduser med lang arm</li> <li>• Vindmålertransduser med kort arm</li> <li>• Vindtransduser til mastetopp med kort arm</li> </ul>	Analoge transdusertilkoblinger via ITC-5-omformer eller ST70-transduserboks



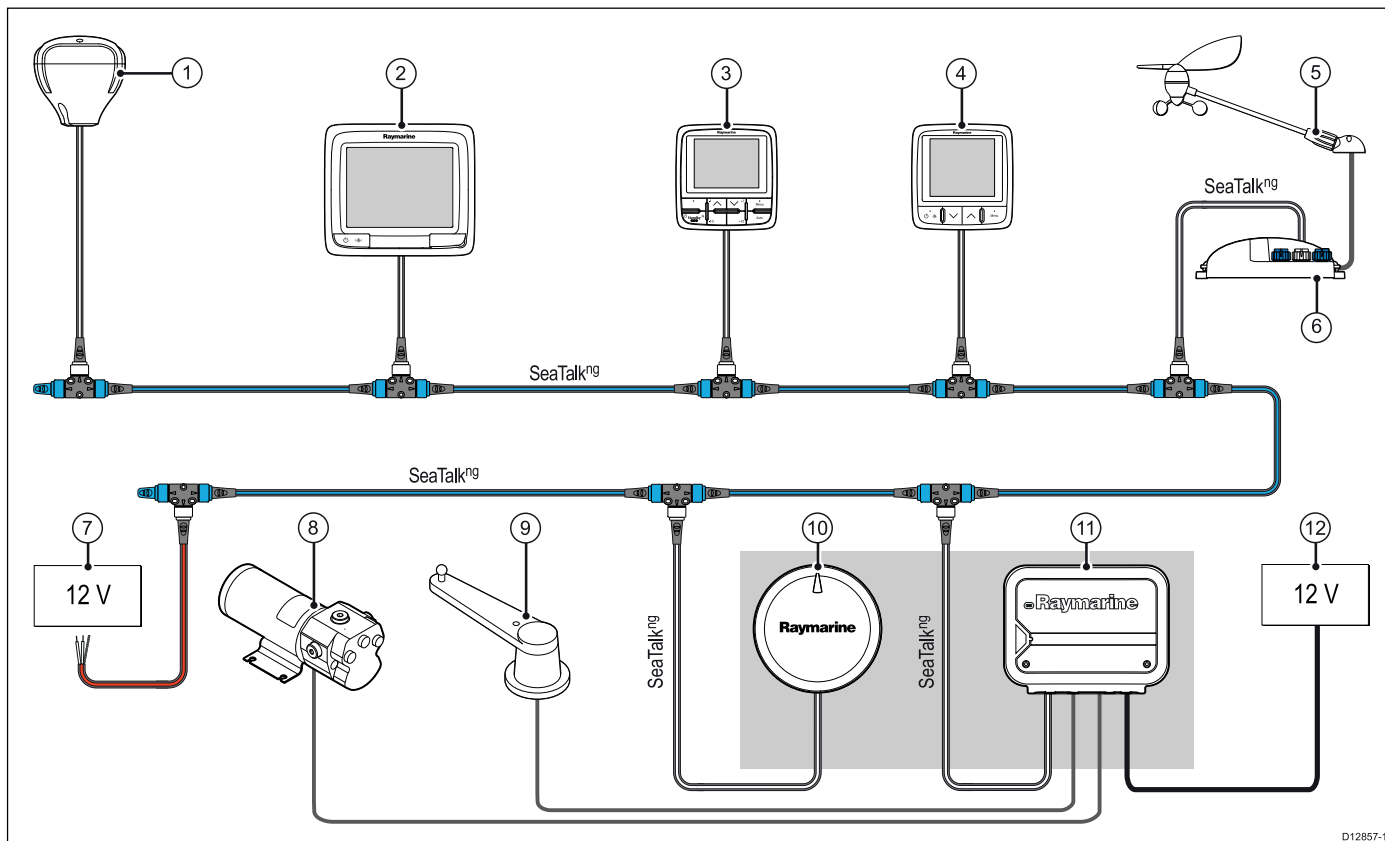
## 2.6 Eksempel: typisk standard system – ACU-100



1. Strømforsyning for SeaTalk<sup>ng</sup>
2. EV-1
3. Kontrollenhet for autopilot
4. SeaTalk<sup>ng</sup>-backbone
5. SeaTalk<sup>ng</sup>-5-veiskobling
6. Drivenhet
7. Rorføler
8. Strømforsyning for ACU
9. ACU

**Note:** ACU-100 gir IKKE strøm til SeaTalk<sup>ng</sup>. Du vil trenge en egen 12 V strømforsyning.

## 2.7 Eksempel: typisk utvidet system – ACU-100

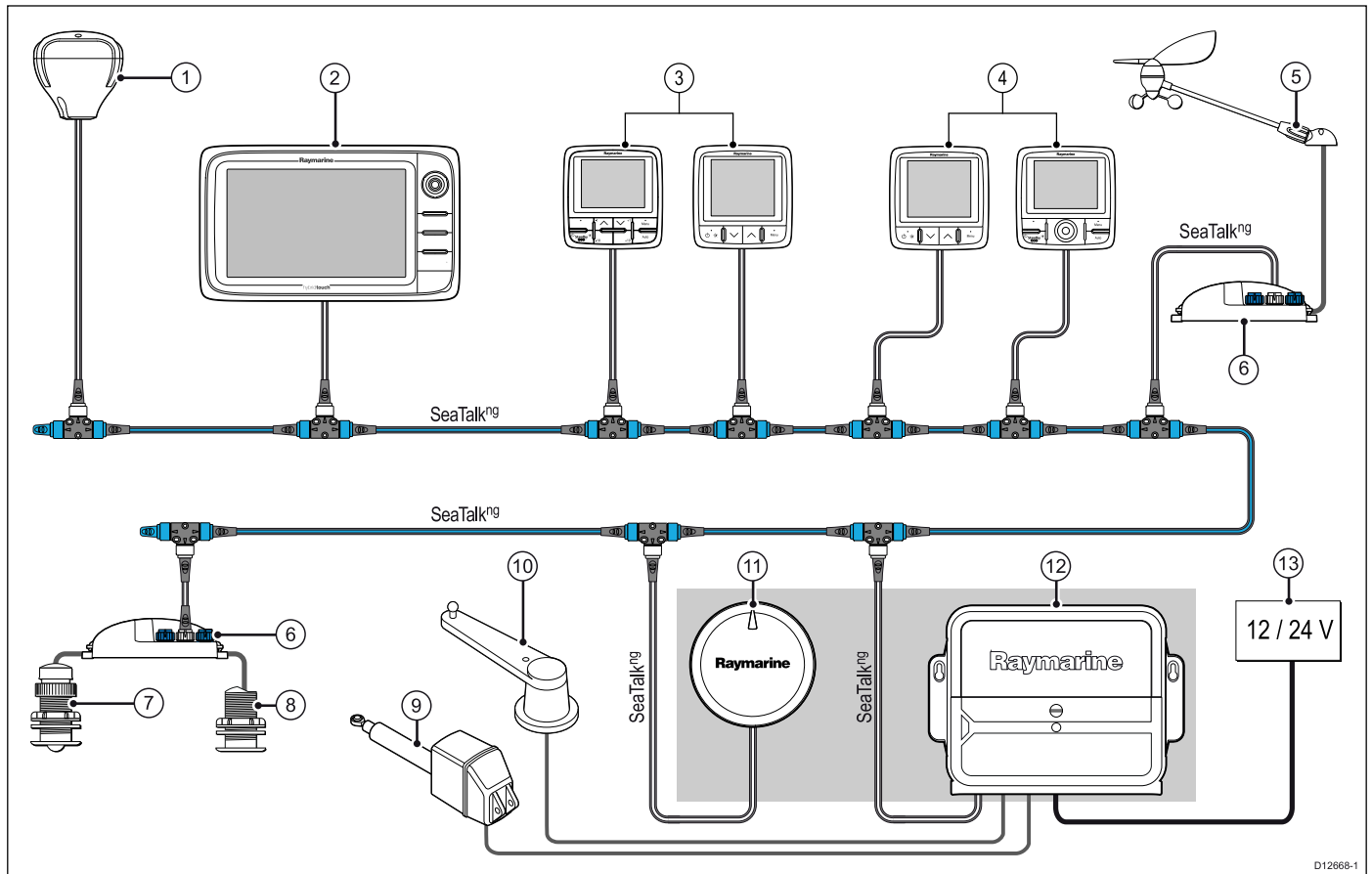


D12857-1

1. GPS-mottaker
2. Multifunksjonsskjerm
3. Autopilotenhet
4. Instrument
5. Vindtransduser
6. iTC-5-omformer
7. Strømforsyning for SeaTalk<sup>ng</sup>-backbone
8. Drivenhet
9. Rorføler
10. EV-1
11. ACU
12. Strømforsyning for ACU

**Note:** ACU-100 gir IKKE strøm til SeaTalk<sup>ng</sup>-backbone.  
Backboneet krever en egen 12 V strømforsyning.

## 2.8 Eksempel: typisk system – ACU-200, ACU-300, ACU-400



D12668-1

1. GPS-mottaker
2. Multifunksjonsskjerm
3. Autopilotkontroll og -instrumenter (f.eks. styrepos. 1)
4. Autopilotkontroll og -instrumenter (f.eks. styrepos. 2)
5. Vindtransduser
6. iTC-5-omformer
7. Dybdetransduser
8. Hastighetstransduser
9. Drivenhet
10. Rorføler
11. EV-1
12. ACU (forsyner også SeaTalk<sup>ng</sup>-bussen med strøm)
13. Strømforsyning

## 2.9 Seataalk<sup>ng</sup>

SeaTalk<sup>ng</sup> (Next Generation) er en forbedret protokoll for tilkobling mellom kompatible marine instrumenter og kompatibelt utstyr. Den erstatter de eldre SeaTalk- og SeaTalk<sup>2</sup>-protokollene.

SeaTalk<sup>ng</sup> bruker én enkelt backbone som kompatible instrumenter kobles til ved hjelp av spurtilkoblinger. Data og strøm føres i stammen. Enheter som trekker lite strøm, kan få strøm fra nettverket, men utstyr med høyt trekk må ha en egen strømforsyning.

SeaTalk<sup>ng</sup> er en rettighetsbeskyttet utvidelse av NMEA 2000 og den tradisjonelle CAN bus-teknologien. Kompatible NMEA 2000- og SeaTalk / SeaTalk<sup>2</sup>-enheter kan også kobles til ved hjelp av riktige kontakter eller adapterkabler.

# Kapitel 3: Kabler og tilkoblinger

## Kapitelinnhold

- 3.1 Generell veiledning for ledningsarbeid På side 22
- 3.2 Tilkoblinger På side 22
- 3.3 Strømtilkobling På side 23
- 3.4 Tilkobling av drivenhet På side 25
- 3.5 SeaTalk<sup>ng</sup>-tilkobling På side 27
- 3.6 SeaTalk-tilkobling På side 30
- 3.7 Rorfølertilkobling På side 30
- 3.8 Sovebrytertilkobling – ACU-200, ACU-300, ACU-400 På side 31

## 3.1 Generell veiledning for ledningsarbeid

### Kabeltyper og -lengder

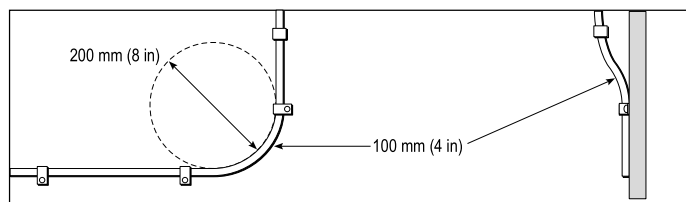
Det er viktig å benytte kabler med riktig type og lengde

- Bruk kun standardkabler av riktig type fra Raymarine, med mindre annet er oppgitt.
- Sørg for at eventuelle kabler som ikke er fra Raymarine er av riktig kvalitet og dimensjon. Lengre strømkabler vil for eksempel kunne kreve kraftigere kabler for å minimere spenningsfall langs linjen.

### Kabelføring

For å sikre kablenes ytelse over lang tid må de legges på riktig måte.

- IKKE bøy kablene unødvendig mye. Der det er mulig, må du sørge for å holde en minste bøydiameter på 200 mm / minste bøyeradius på 100 mm.



- Beskytt alle kablene fra fysisk skade og varmeeksponering. Bruk kanaler eller rør der det er mulig. IKKE trekk kablene gjennom kimminger eller døråpninger, eller i nærheten av varme objekter.
- Fest kabler på plass med buntbånd eller hyssing. Vikle sammen overfløydige kabler og bind det opp slik at de ikke er i veien.
- Når er kabel føres gjennom et utsatt skott eller dekkshus, må du bruke en egnet vannrett kabelgjennomføring.
- IKKE legg kabler i nærheten av motorer eller lysstofflys.

Legg alltid kablene så langt som mulig fra:

- annet utstyr og andre kabler,
- ledninger med høye strømmer/spenninger,
- antenner.

### Strekkavlaster

Sørg for å benytte egnet strekkavlaster. Beskytt koblinger fra belastning, og sørg for at de ikke vil trekkes ut under ekstreme forhold på sjøen.

### Isolering av krets

Det kreves egnet kretsisolering for installasjoner som bruker både veksel- og likestrøm:

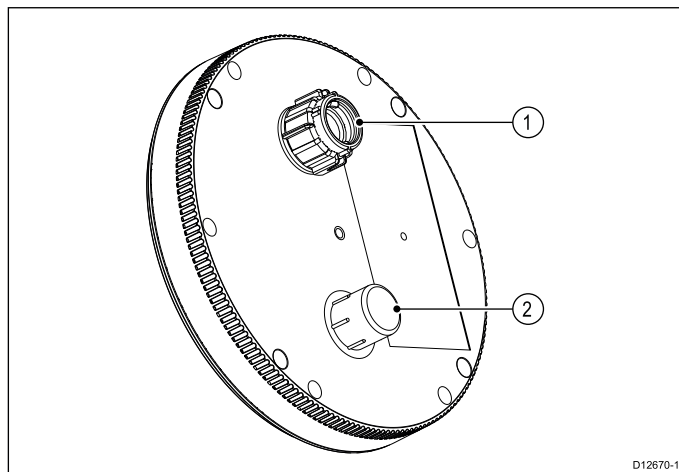
- Bruk alltid isolerende transformatorer eller en separat kraftvekselretter for kjøring av datamaskiner, prosessorer, skjermer og andre sensitive elektroniske instrumenter eller enheter.
- Bruk alltid en isolerende transformator med Weather FAX-lydkabler.
- Bruk alltid isolerende strømtilførsel ved bruk av lydforsterker fra ekstern produsent.
- Bruk alltid en RS232/NMEA-omformer med optisk isolasjon for signallinjene.
- Sørg alltid for at datamaskiner eller andre sensitive elektroniske enheter har en egen dedikert strømkrets.

### Kabelskjerming

Sørg for at alle datakablene er godt skjermet og at dataskjermingen er intakt (f.eks. at den ikke har blitt skrapet av fordi den har blitt presset gjennom et trangt område).

## 3.2 Tilkoblinger

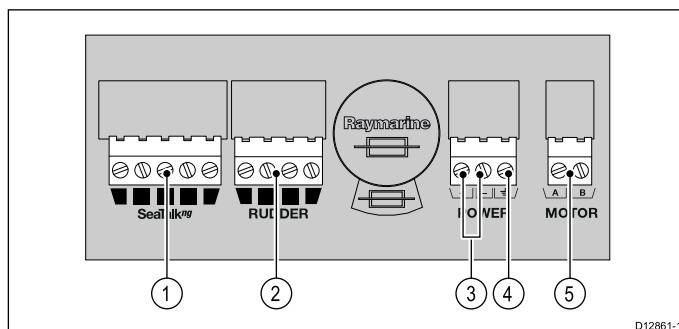
### Koblingsoversikt – EV-1 og EV-2



1. SeaTalk<sup>ng</sup>
2. DeviceNet

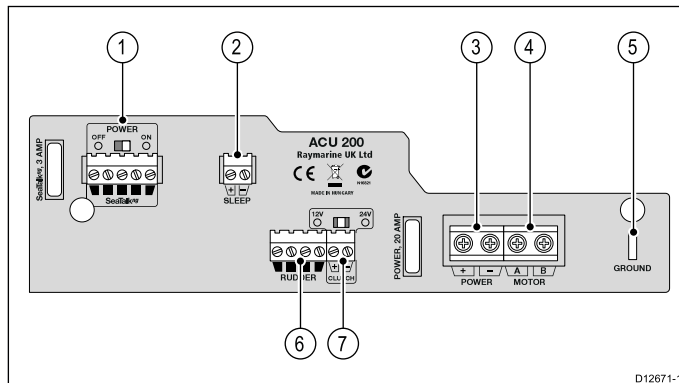
**NB!** DeviceNet-porten skal kun brukes med EV-2. Du må IKKE koble denne porten på EV-1-enheten.

### Tilkoblingsoversikt – ACU-100



1. SeaTalk<sup>ng</sup>
2. Rorfølertilkobling
3. Strøm inn
4. RF-jording
5. Tilkobling av motor (drivenhet)

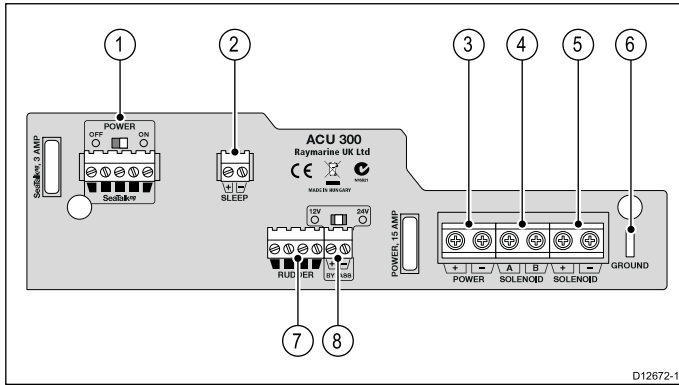
### Tilkoblingsoversikt – ACU-200



1. SeaTalk<sup>ng</sup>
2. Sovebryter
3. Strøm inn
4. Tilkobling av motor (drivenhet)
5. RF-jording
6. Rorfølertilkobling

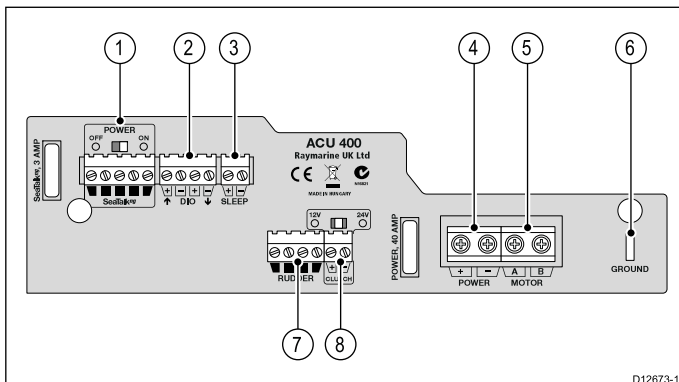
7. Clutchtilkobling – valg mellom 12/24 V i henhold til enheten som er koblet til

## Tilkoblingsoversikt – ACU-300



1. SeaTalk<sup>ng</sup>
2. Sovebryter
3. Strøm inn
4. Magnetventil A og B ut
5. Magnetventil retur
6. RF-jording
7. Rorfølertilkobling
8. Omløpsventil (magnetventil ut) – valgbar mellom 12 og 24 V.

## Koblingsoversikt – ACU-400



1. SeaTalk<sup>ng</sup>
2. Digital inngang/utgang
3. Sovebryter
4. Strøm inn
5. Tilkobling av motor (drivenhet)
6. RF-jording
7. Rorfølertilkobling
8. Clutchtilkobling – valg mellom 12/24 V i henhold til enheten som er koblet til

## 3.3 Strømtilkobling

### Strømtilkobling – EV-1

Strømmen til EV-1-enheten kommer fra SeaTalk<sup>ng</sup>-systemet.

- Enhetene må kobles til et SeaTalk<sup>ng</sup>-backbone. Dette gjøres vanligvis ved hjelp av en SeaTalk<sup>ng</sup>-5-veiskoblingsblokk eller et T-stykke.

- SeaTalk<sup>ng</sup>-systemet krever kun EN 12 V strømkilde. Dette kan fås fra:

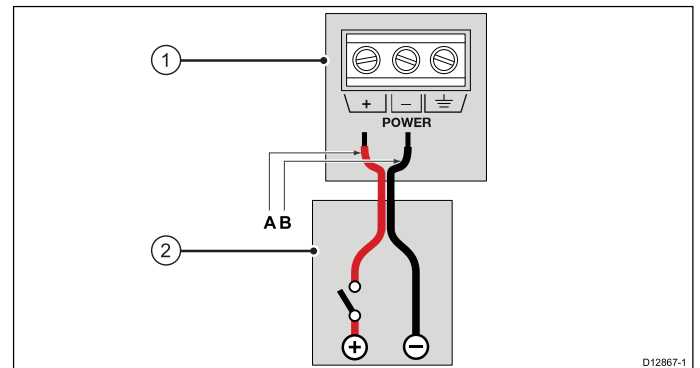
- et batteri
- en Evolution-ACU via et SeaTalk<sup>ng</sup>-system

Hvis båten har 24 V forsyning, trenger du en egnet spenningsomformer.

- Strømkilden må beskyttes av en 5 ampers sikring eller en effektbryter som gir tilsvarende beskyttelse.
- SeaTalk<sup>ng</sup>-kabler fører både data- og strømsignaler. Strømmen sendes til EV-1 via en SeaTalk<sup>ng</sup>-spurkabel.
- Se SeaTalk<sup>ng</sup>-referansehandboken for mer informasjon om generelle strømkrav for SeaTalk<sup>ng</sup>.

### Strømtilkobling – ACU-100

Strøm til ACU-100-enheten må komme fra en kilde med tilstrekkelig sikringsopplegg og klassifisering.



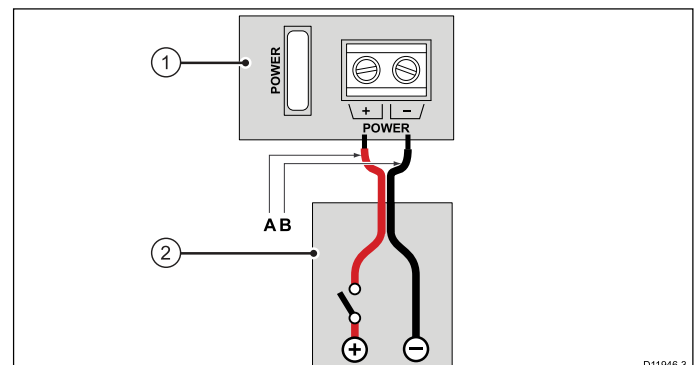
1. ACU-100-tilkoblingspanel
2. Strømfordelingstavle

#### Farger for strømtilkoblingen

	Farge	Beskrivelse
A	Rød	Strøm inn +ve (12 V)
B	Svart	Strøm inn -ve (0 V)

### Strømtilkobling – ACU-200, ACU-300, ACU-400

Strøm til ACU-enheten må komme fra en kilde med tilstrekkelig sikringsopplegg og klassifisering.



1. ACU-tilkoblingspanel
2. Strømfordelingstavle

## Farger for strømtilkoblingen

	Farge	Beskrivelse
A	Rød	Strøm inn +ve (12 / 24V)
B	Svart	Strøm inn -ve (0V)

## Jording — krav om egen skjermleder

Dette produktet har en egen skjermleder for tilkobling til RF-jordingspunkt på båten.

Det er viktig at en effektiv RF-jording er koblet til systemet. Enheten kan jordes ved å koble skjermlederen til båtens RF-jordingspunkt. På båter uten RF-jordingssystem skal skjermlederen kobles direkte på den negative batteripolen.

Likestrømsystemet skal være enten:

- Negativt jordet, med den negative batteripolen koblet til båtens jording.
- Flytende, med ingen av batteripolene koblet til båtens jording.

Hvis det er flere enheter som skal jordes, kan de først kobles til et enkelt lokalt punkt (f.eks. et brytersett), før dette punktet kobles til båtens felles jordingspunkt med en enkel, egnet leder.

## Implementering

Minstekravet til jordingsbanen er via en flat, fortrinnet kopperlisse, med merkestrøm på 30 A (1/4 ") eller høyere. Hvis dette ikke er mulig, kan en tilsvarende flertrådet leder benyttes, med følgende merkeytelse:

- for baner på <1 m, bruk 6 mm<sup>2</sup> (#10 AWG) eller større.
- for baner på >1m, bruk 8 mm<sup>2</sup> (#8 AWG) eller større.

I ethvert jordingsystem skal lengden på lisser eller ledninger være så kort som mulig.

## Referanser

- ISO10133/13297
- BMEA-retningslinjer
- NMEA 0400

## Sikringer og kretsbeskyttelse

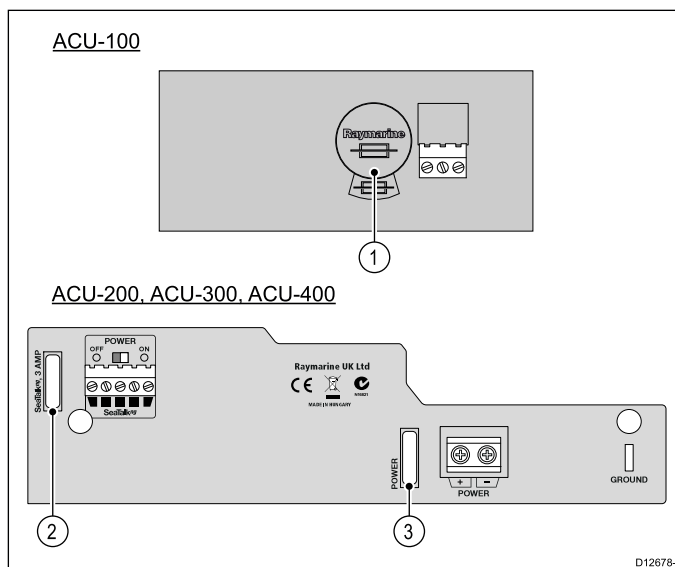
Det finnes tre nivåer av effektbeskyttelse i autopilotsystemet. Motoren og tilhørende kabler beskyttes for det første av strømsensor og deteksjon av driftsstopp i ACU-enhetens maskinvare og programvare. Enhetens hovedsikring gir ytterligere et beskyttelsesnivå for disse delene og ACU-komponentene. Båtens effektbryter/sikring gir beskyttelse for hele autopilotsystemet og ledningstilkoblingene tilbake til hovedfordelingspanelet.

### Kretsbeskyttelse for strømtilførsel

Beskytt strømtilførselen for Evolution-systemet ved fordelingstavlen med en sikring eller effektbryter som er egnet for ACU-enheten. For veiledning kan du se sikringskapasiteten for hovedstrømmen som er angitt på ACU-enhetens tilkoblingspanel. Kontakt lokal forhandler hvis du er i tvil om noe.

### Interne sikringer

ACU-enheten bruker standard bilsikringer. Reservesikringer finner du på undersiden av det avtakbare dekselet.



**Note:** For tydelighets skyld vises bare strøm- og sikringsrelaterte tilkoblinger i bildet over.

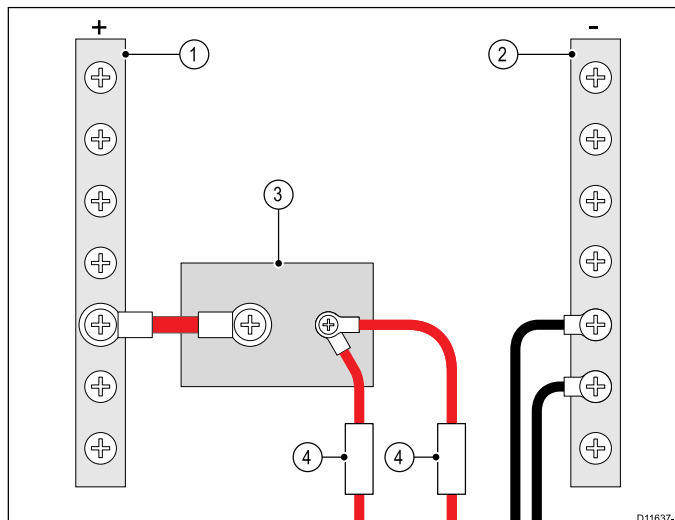
1. Strømsikring (tilgjengelig via avtakbart deksel).
2. SeaTalk<sup>ng</sup>-sikring (sikringstrømforsyning fra ACU til SeaTalk<sup>ng</sup>-backbone).
3. Strømsikring (merket med systemets totale strømforbruk).

### Sikringskapasitet

Strøm (ACU-100)	SeaTalk <sup>ng</sup>	Strøm (ACU-200)	Strøm (ACU-300)	Strøm (ACU-400)
10A	3A	20A	15A	40A

### Deling av effektbryter

Når mer enn ett utstyr deler effektbryter, må du sørge for å beskytte hver enkelt krets. Dette kan for eksempel gjøres ved å koble til en integrert sikring for hver strømkrets.



1	Positiv (+) stang
2	Negativ (-) stang
3	Effektbryter
4	Sikring

Koble de ulike utstyrsdelene til egne effektbrytere når dette er mulig. Når dette ikke er mulig, bruker du egne sikringer i sløyfen for å etablere nødvendig beskyttelse.

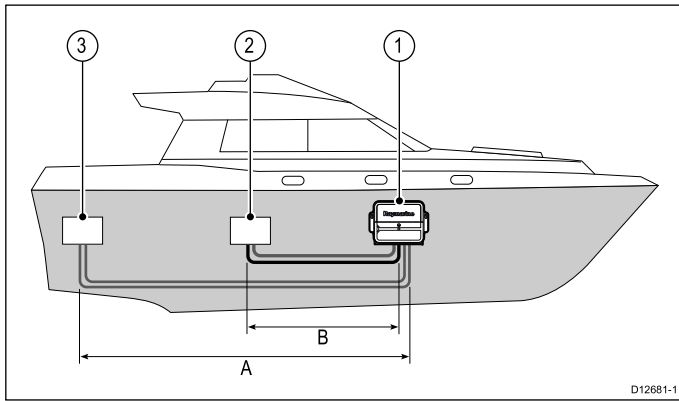
## Strøm- og drivenhetkabler

Det finnes enkelte viktige elektriske hensyn du må ta når du planlegger kabelstrekke og plassering av utstyret.

Mengden av elektrisk strøm som vil være tilgjengelig for autopilotens systemkomponenter, vil påvirkes av lengden og dimensjonene på kablene som brukes til å koble sammen



komponentene. Når du skal bestemme hvilken kabel som kreves for drivenhet- og strømtilkoblingene, må du ta hensyn til den **totale** kabellengden for begge tilkoblingene samlet.



1. ACU (Actuator Control Unit)
2. Strømforsyning/fordelingstavle
3. Drivenhet

#### Valg av strøm- og drivenhetkabler

Drivenhet	Matespenning	Maks. lengde (A + B)	Kabelstørrelse
Type 0,5 hydraulisk pumpe	12 V	0–7 m	2,5 mm <sup>2</sup> (14AWG)
		7–10 m	4 mm <sup>2</sup> (12AWG)
• Type 1 drivenhet • CR-pumpe (kun ACU-300)	12 V	0–7 m	2,5 mm <sup>2</sup> (14AWG)
		7–10 m	4 mm <sup>2</sup> (12AWG)
Type 2 drivenhet	12 V	0–5 m	6 mm <sup>2</sup> (10AWG)
		5–7 m	10 mm <sup>2</sup> (8AWG)
	24V	0–3 m	4 mm <sup>2</sup> (12AWG)
		3–5 m	6 mm <sup>2</sup> (10AWG)
		5–10 m	10 mm <sup>2</sup> (8AWG)
Type 3 drivenhet	12 V	0–5 m	10 mm <sup>2</sup> (8AWG)
		5–7 m	10 mm <sup>2</sup> (8AWG)
	24 V	0–5 m	6 mm <sup>2</sup> (10AWG)
Ratt – seiling	12 V	0–7 m	2,5 mm <sup>2</sup> (14AWG)
		7–10 m	4 mm <sup>2</sup> (12AWG)
Ratt – strøm (sportspilot)	12 V	0–7 m	2,5 mm <sup>2</sup> (14AWG)
		7–10 m	4 mm <sup>2</sup> (12AWG)
Rorpinne	12 V	0–7 m	2,5 mm <sup>2</sup> (14AWG)
		7–10 m	4 mm <sup>2</sup> (12AWG)

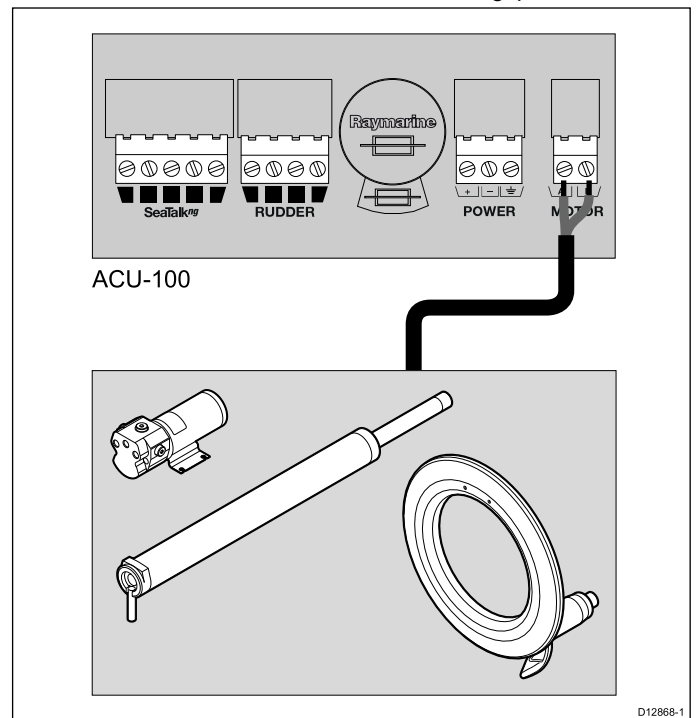
**NB!** Bruk av feil strømkabelstørrelse vil redusere strømtilførselen til drivenheten og kan gjøre slik at autopiloten ikke fungerer som den skal. Hvis du er i tvil, må du bruke en tykkere kabel. Gjør kabelstrekene så korte som mulig, og ta også hensyn til anvisningene som finnes i avsnittet om krav til plasseringssted.

## 3.4 Tilkobling av drivenhet

### Tilkobling av drivenhet – ACU-100

#### Tilkobling av drivenhet

Drivenheten kobles til ACU-enhetens tilkoblingspanel.



**Note:** Kontaktfargene for motorkablene kan være forskjellige avhengig av drivenheten.

#### Motoreffekt

##### ACU-100

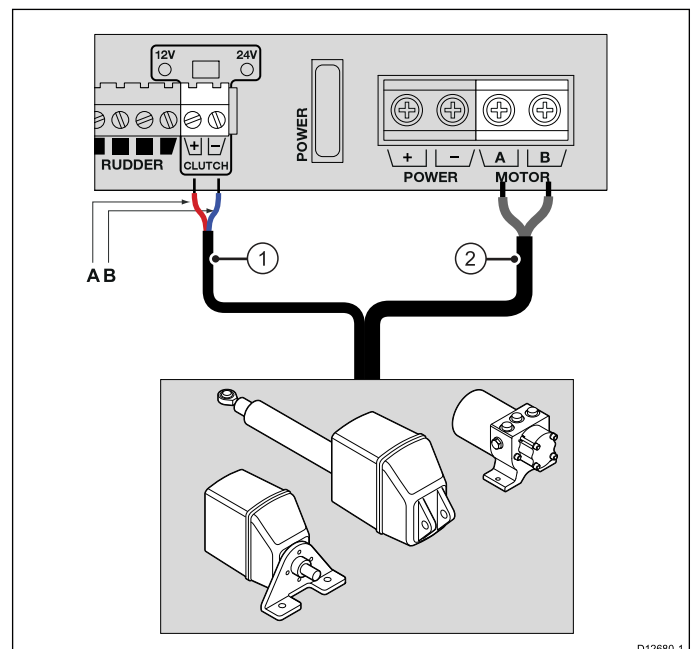
7A (maksimal kontinuerlig effekt)

**Note:** Motoreffekten har fullt kortslutnings- og overspenningsvern. Skulle det oppstå en kortslutning til jord for noen av motorutgangene, skal ikke dette gi noen permanent skade på autopiloten.

### Tilkobling av drivenhet og clutch – ACU-200 og ACU-400

#### Tilkobling av drivenhet

Drivenheten kobles til ACU-enhetens tilkoblingspanel.



1. Clutch (ikke alle drivenheter vil ha denne tilkoblingen).
2. Motor/drivenhet (ikke alle kompatible varianter er vist i illustrasjonen ovenfor).

### Farger for clutchtilkoblingen

	Farge	Beskrivelse
A	Rød	Clutch +ve
B	Blå	Clutch -ve

### Motoreffekt

ACU-200	ACU-400
15 A (maksimal kontinuerlig effekt)	30 A (maksimal kontinuerlig effekt)

**Note:** Motoreffekten har fullt kortslutnings- og overspenningsvern. Skulle det oppstå en kortslutning til jord for noen av motorutgangene, skal ikke dette gi noen permanent skade på autopiloten.

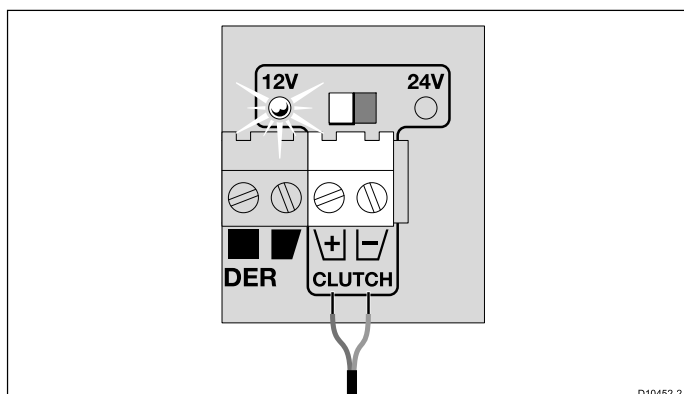
### Clutcheffekt

ACU-200	ACU-400
Opp til 2 A kontinuerlig ved 12 V på 12 V- og 24 V-systemer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opp til 4 A kontinuerlig ved 12 V på 12 V-systemer.</li> <li>• Opp til 4 A kontinuerlig ved 24 V på 24 V-systemer.</li> <li>• Opp til 4 A kontinuerlig ved 12 V på 24 V-systemer.</li> </ul>

**Note:** Bruk av clutch-drivenhet vil påvirke mengden av elektrisk strøm som er tilgjengelig for SeaTalk<sup>ng</sup>-systemet. På 24 V-systemer er det en 8 A / 12 V makstilførsel for SeaTalk<sup>ng</sup>-systemet og clutch-drivenheten **kombinert**. Hvis clutchen for eksempel krever 4 A, kan SeaTalk<sup>ng</sup>-tilførselen bare levere 4 A til resten av SeaTalk<sup>ng</sup>-systemet.

**Note:** Clutcheffekten på alle ACU-varianter har fullt kortslutnings- og overspenningsvern. Skulle det oppstå en kortslutning til jord for noen av clutchutgangene, skal ikke dette gi noen permanent skade på autopiloten.

### Spenningsbryter for clutch



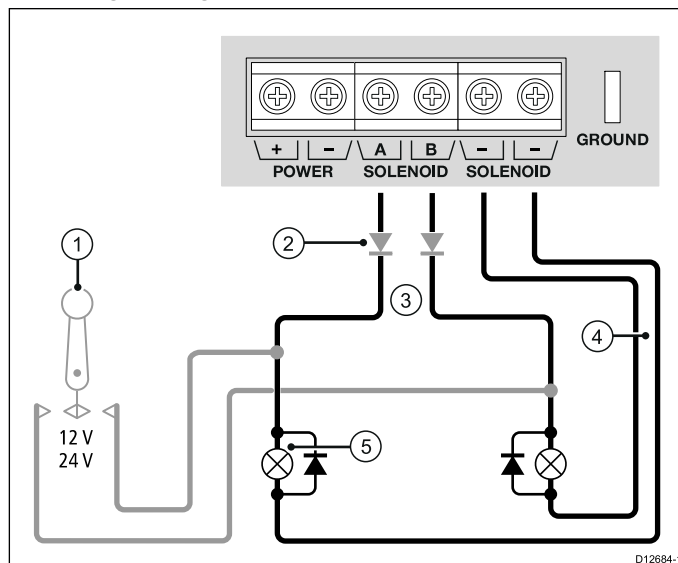
Hvis drivenheten har en separat clutchtilkobling, må du sørge for at spenningsbryteren for clutchen på ACU-enheten er satt riktig i forhold til drivenheten som er tilkoblet.

**NB!** For å unngå mulig skade på utstyret må du sørge for at spenningsvelgeren er stilt inn riktig. Clutchspenningen kan være forskjellig fra spenningen for drivenheten. For eksempel har både 12 V og 24 V Raymarine-drivenheter alle en 12 V clutch. Kontakt lokal forhandler hvis du er i tvil om noe.

## Tilkobling av drivenhet og omløpsventil – ACU-300

Drivenheter med konstant pumpe (solenoid) kobles til tilkoblingspanelet på ACU-300.

### Tilkobling av magnetventil



1. Elektronisk styring / jog-spake (hvis nødvendig)
2. Beskyttelsesdioder for tilbakemating (ved bruk av elektronisk styring eller jog-spake)
3. Drivenhet ut
4. Drivenhet retur
5. Magnetventiler (med dioder over rundsleideventiler)

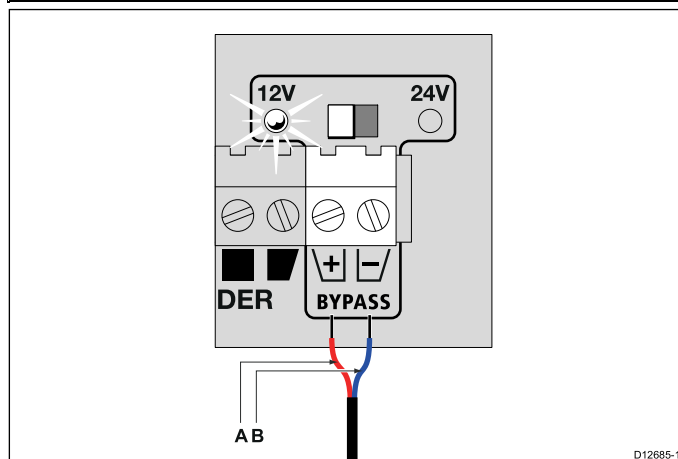
**Note:** Hvis du bruker elektronisk styring eller jog-spake, må du montere dioder (anbefalt type: 1N4004) i linjen med magnetventilutgangene for å hindre tilbakemating fra ACU-enheten.

### Tilkobling av omløpsventil og spenningsbryter

Noen drivenheter har en elektrisk drevet omløpsventil for å minimere effekten på styringen når autopiloten er i standby.

Hvis drivenheten har en egen omløpsventil, kobler du denne til omløpstilkoblingen på ACU-en. Sørg for at spenningsvelgeren er stilt inn riktig til 12V/24V etter hva som passer.

**NB!** For å unngå potensiell skade på utstyret må du sørge for at spenningsvelgeren er stilt inn riktig. Omløpsventilspenningen kan være forskjellig fra spenningen for selve drivenheten. Er du i tvil, kan du kontakte produsenten av drivenheten.

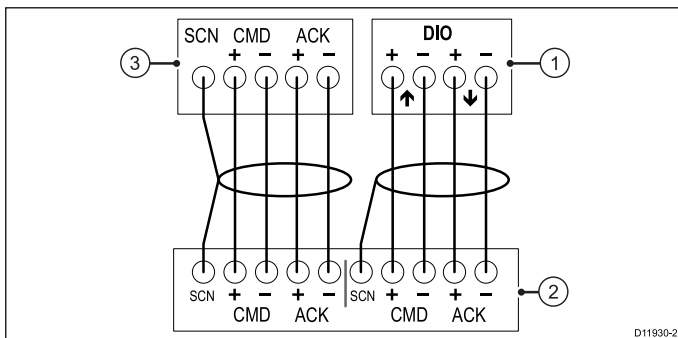
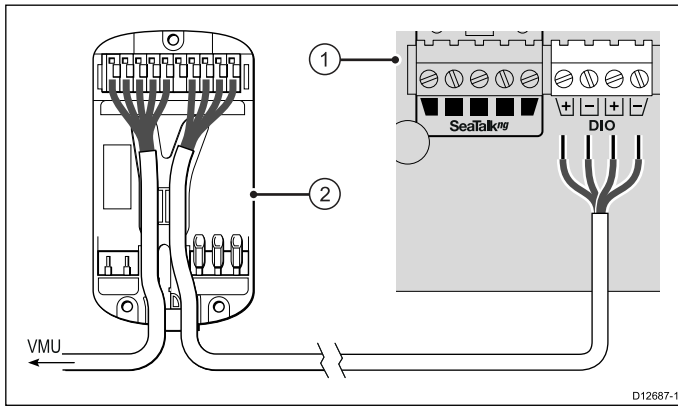


### Tilkoblingsfarger for omløpsventil

	Farge	Beskrivelse
A	Rød	Omløpsventil +ve
B	Blå	Omløpsventil -ve

## VMU-adaptertilkobling – ACU-400

ACU-400 kobles til ZF-Marine VMU (drivenhet for seilbåt) ved hjelp av VMU adapter. VMU-adapteret kobles til ACU-400 som vist på bildet.



1. ACU-400
2. VMU-adapter
3. ZF-Marine VMU (tilkobling til drivenhet for seilbåt).

**Note:** Skjermingsledningen termineres ved ZF-Marine VMU og VMU-adapteret. Den er IKKE koblet til ACU-400.

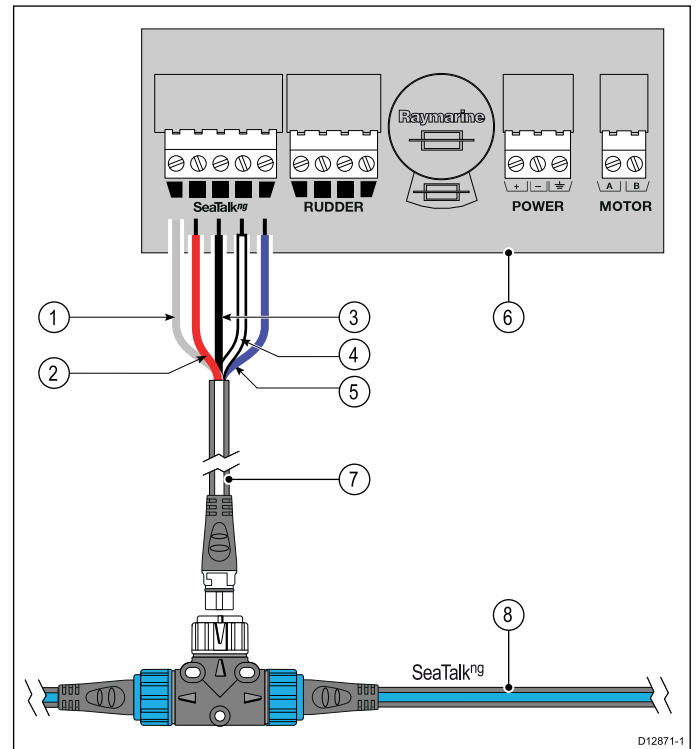
Raymarine anbefaler følgende kabelegenskaper:

- 4-kjernet (22 AWG) med skjerming.

## 3.5 SeaTalk<sup>ng</sup>-tilkobling

### SeaTalk<sup>ng</sup>-tilkobling – ACU-100

ACU-100 kobles til SeaTalk<sup>ng</sup>-backbonet ved hjelp av den medfølgende spurkabelen.



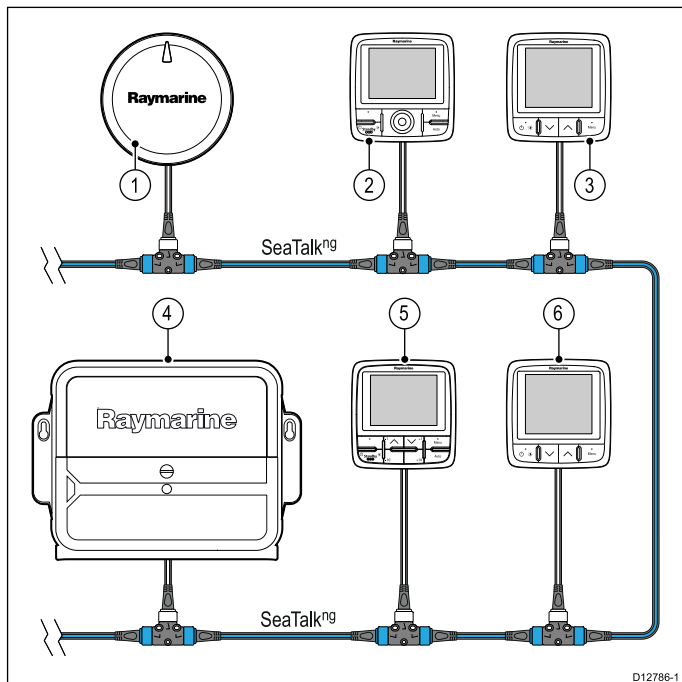
1. Skjerming
2. 12 V (rød ledning)
3. 0 V jording (sort ledning)
4. CAN HI (hvit ledning)
5. CAN LO (blå ledning)
6. ACU-100-tilkoblingspanel
7. SeaTalk<sup>ng</sup>-spurkabel (følger med)
8. SeaTalk<sup>ng</sup>-backbone

**Note:** ACU-100 gir IKKE strøm til SeaTalk<sup>ng</sup>-backbonet. Backbonet krever en egen 12 V strømforsyning.

### SeaTalk<sup>ng</sup>-tilkobling – ACU-200, ACU-300, ACU-400

ACU-200, ACU-300 og ACU-400 kobles til en kompatibel autopilotkontrollenhet ved hjelp av SeaTalk<sup>ng</sup>.

## SeaTalk<sup>ng</sup>-autopilot



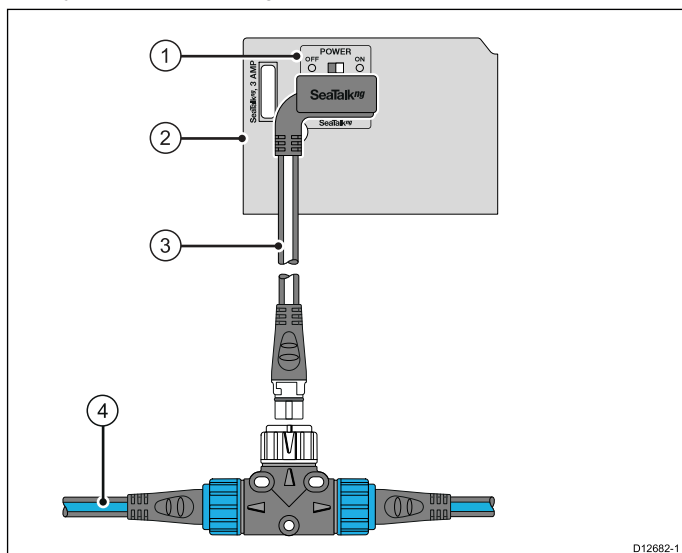
1. EV-1 bevegelses- og kurssensor (AHRS)
2. Styreposisjon med SeaTalk<sup>ng</sup>-autopilotkontrollenhet
3. Styreposisjon med SeaTalk<sup>ng</sup>-instrument
4. ACU (Actuator Control Unit).
5. Styreposisjon med SeaTalk<sup>ng</sup>-autopilotkontrollenhet
6. Styreposisjon med SeaTalk<sup>ng</sup>-instrument

Du kan koble en kontrollenhet for autopiloten ved hver styreposisjon.

**Note:** Kun SeaTalk<sup>ng</sup>-autopilotkontrollenheter kan kobles direkte til backbonet.

## SeaTalk<sup>ng</sup>-tilkobling til ACU-200, ACU-300, ACU-400

ACU-200, ACU-300 og ACU-400 kobles til SeaTalk<sup>ng</sup>-backbonet ved hjelp av den medfølgende spurkabelen.



**Note:** For tydelighets skyld vises bare strømrelaterede ACU-tilkoblinger i bildet over.

1. SeaTalk<sup>ng</sup>-strømbryter
2. ACU-tilkoblingspanel
3. Evolution-til-SeaTalk<sup>ng</sup>-spurkabel
4. SeaTalk<sup>ng</sup>-backbone

**Note:** Tilkoblingen på backbonet kan gjøres med et SeaTalk<sup>ng</sup>-T-stykke eller -5-veisblokk (ikke vist).

## SeaTalk<sup>ng</sup>-strømbryter (kun ACU-200, ACU-300, ACU-400)

ACU-200, ACU-300 og ACU-400 kan gi strøm til SeaTalk<sup>ng</sup>-backbonet. Dette vil gi strøm til enkelte utstyr som er koblet til backbonet (f.eks SeaTalk<sup>ng</sup>-kontrollenhet og -instrumenter).

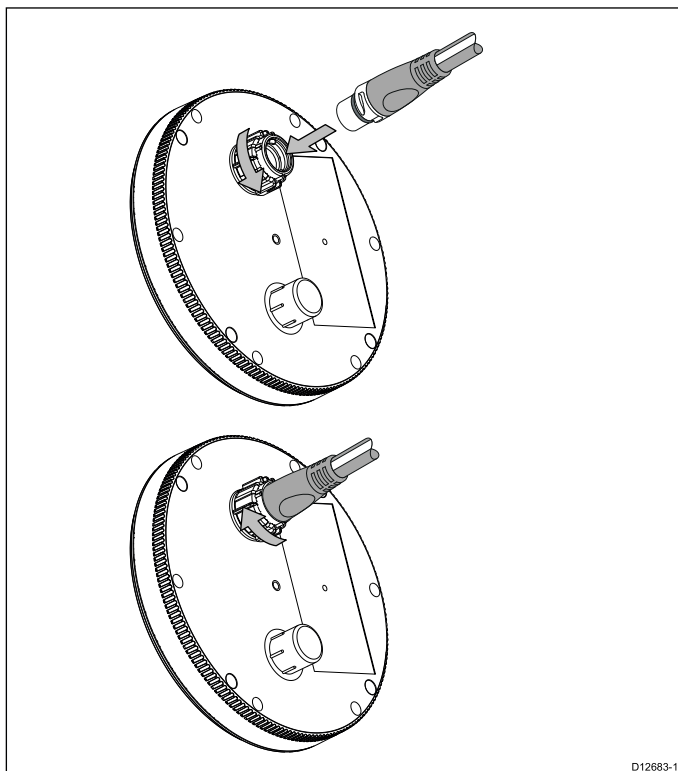
Sett SeaTalk<sup>ng</sup>-strømbryteren på tilkoblingspanelet i riktig posisjon:

- **ON** – ACU-200, ACU-300 og ACU-400 vil gi strøm til SeaTalk<sup>ng</sup>-backbonet. Sørg for at ingen andre strømforsyning er koblet til backbonet.
- **OFF** – ACU-200, ACU-300 og ACU-400 vil IKKE gi strøm til SeaTalk<sup>ng</sup>-backbonet. Sørg for at SeaTalk<sup>ng</sup>-backbonet har en separat strømforsyning.

**NB!** Bruk riktig sikring. Sikringen som forsyner SeaTalk<sup>ng</sup>-systemet, MÅ være klassifisert i henhold til verdien som er angitt på ACU-tilkoblingspanelet.

## SeaTalk<sup>ng</sup>-tilkobling – EV-1 og EV-2

EV-enheten kobles til autopilotsystemet via SeaTalk<sup>ng</sup>.

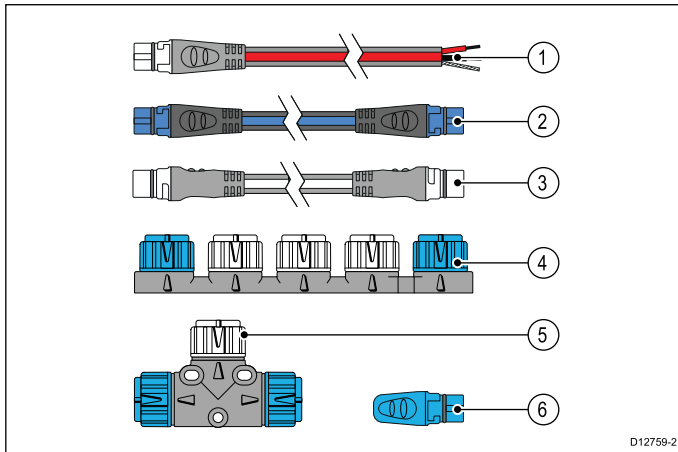


## Evolution SeaTalk<sup>ng</sup>-kabelsett

Et SeaTalk<sup>ng</sup>-kabelsett er tilgjengelig for Evolution-komponenter.

Kabelsettet inneholder alle kablene du trenger for alle SeaTalk<sup>ng</sup>-koblinger for typiske Evolution-systemer. Settet følger med enkelte Evolution-systemer. Settet er også tilgjengelig som ekstrautstyr, delenummer **R70160**. Hvis du trenger flere SeaTalk<sup>ng</sup>-kabler eller annet ekstrautstyr for å fullføre installasjonen, ber vi deg se [SeaTalk<sup>ng</sup>-kabler og tilbehør](#) for liste over delenumre.

## Innhold i kabelsettet



Del	Beskrivelse	Antall	Lengde
1	SeaTalkng-strømkabel	1	0,4 m
2	SeaTalkng-backbonekabel	1	5 m
3	SeaTalkng-spurkabel	1	0,4 m
4	SeaTalkng-5-veiskoblingsblokk	1	—
5	SeaTalkng-T-stykke	2	—
6	SeaTalkng-terminator	2	—

## SeaTalkng-kabler og tilbehør

SeaTalkng-kabler og tilbehør til bruk med kompatible produkter.

Beskrivelse	Del nr.	Merknader
SeaTalkng startsett	T70134	Inkluderer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x 5 veis kontakt (A06064)</li> <li>• 2 x backbone-terminator (A06031)</li> <li>• 1 x 3 m spur-kabel (A06040)</li> <li>• 1 x strømkabel (A06049)</li> </ul>
SeaTalkng backbone-sett	A25062	Inkluderer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x 5 m backbone-kabel (A06036)</li> <li>• 1 x 20m backbone-kabel (A06037)</li> <li>• 4 x T-stykke (A06028)</li> <li>• 2 x backbone-terminator (A06031)</li> <li>• 1 x strømkabel (A06049)</li> </ul>
SeaTalkng 0,4 m spur	A06038	
SeaTalkng 1 m spur	A06039	
SeaTalkng 3 m spur	A06040	
SeaTalkng 5 m spur	A06041	
SeaTalkng 0,4 m vinklet spur	A06042	
SeaTalkng 0,4 m backbone	A06033	
SeaTalkng 1 m backbone	A06034	
SeaTalkng 3 m backbone	A06035	
SeaTalkng 5 m backbone	A06036	

Beskrivelse	Del nr.	Merknader
SeaTalkng 9 m backbone	A06068	
SeaTalkng 20 m backbone	A06037	
SeaTalkng 1 m spur til åpne ender	A06043	
SeaTalkng 3 m spur til åpne ender	A06044	
SeaTalkng Strømkabel	A06049	
SeaTalkng Terminator	A06031	
SeaTalkng T-stykke	A06028	Gir én spur-tilkobling
SeaTalkng 5-veiskobling	A06064	Gir tre spur-tilkoblinger
SeaTalkng backbone-forlengelse	A06030	
SeaTalk til SeaTalkng-omformersett	E22158	Muliggjør tilkobling av SeaTalk-enheter til et SeaTalkng-system.
SeaTalkng integrert terminator	A80001	Gir direkte tilkobling mellom en spur-kabel og enden på en backbone-kabel. T-stykke er ikke nødvendig.
SeaTalkng blindplugg	A06032	
ACU / SPX SeaTalkng spurkabel 0,3 m	R12112	Kobler en SPX kurskomputer eller en ACU til en SeaTalkng-backbone.
SeaTalk (3 pin) til SeaTalkng adapterkabel 0,4 m	A06047	
SeaTalk til SeaTalkng spur 1 m	A22164	
SeaTalk2 (5 pin) til SeaTalkng adapterkabel 0,4 m	A06048	
DeviceNet-adapterkabel (hunn)	A06045	Muliggjør tilkobling av NMEA 2000-enheter til et SeaTalkng-system.
DeviceNet-adapterkabel (hann)	A06046	Muliggjør tilkobling av NMEA 2000-enheter til et SeaTalkng-system.
DeviceNet-adapterkabel (hunn) til åpne ender.	E05026	Muliggjør tilkobling av NMEA 2000-enheter til et SeaTalkng-system.
DeviceNet-adapterkabel (hann) til åpne ender.	E05027	Muliggjør tilkobling av NMEA 2000-enheter til et SeaTalkng-system.

### 3.6 SeaTalk-tilkobling

Evolution-systemet er designet for bruk med de nyeste SeaTalk<sup>ng</sup>-kontrollenhetene for autopilot. Du kan også bruke en SeaTalk-kontrollenhet, men med begrenset funksjonalitet.

Se håndboken for SeaTalk-til-SeaTalk<sup>ng</sup>-omforming (87121) for mer informasjon om disse begrensningene og om hvordan du kobler en SeaTalk-kontrollenhet for autopilot til et Evolution-system.

### 3.7 Rorfølertilkobling

Du kan koble en rorfølertil ACU-enheten for å gi rorvinkelinformasjon til autopilotsystemet.

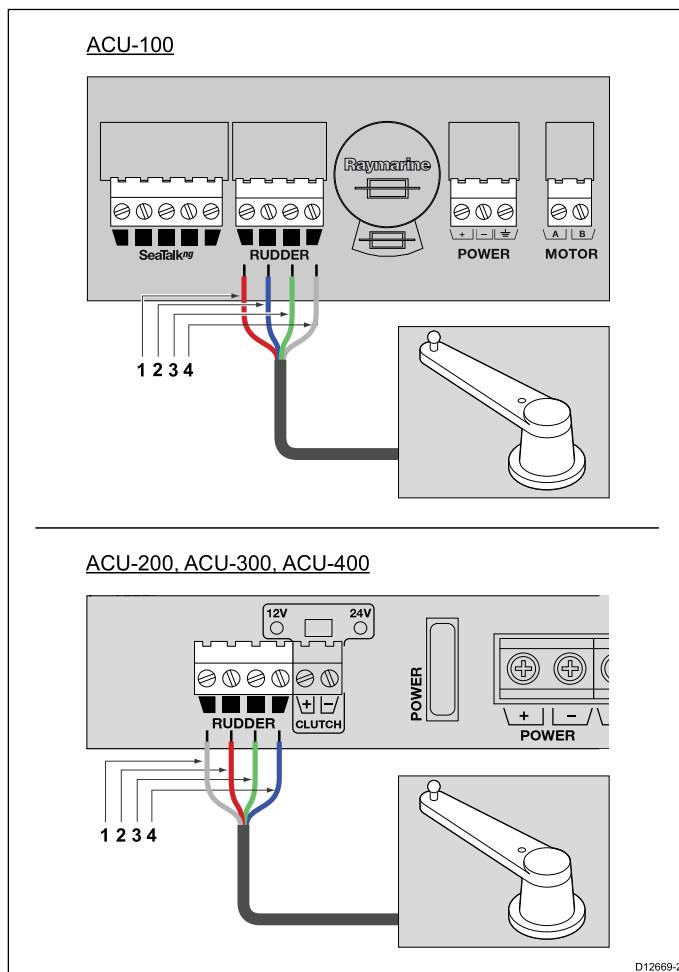
Tilkobling av rorfølertil anbefales for optimal autopilotfunksjon.

En rorfølertil konverterer bevegelsesinformasjonen til rorvinkel i +/- grader.

Enkelte miljømessige forhold, som tverrstrøm, kan føre til at autopilotsystemet styrer konsekvent til babord eller styrbord selv når roret er sentrert. Med en rorfølertil koblet til autopilotsystemet kan du bruke en kontrollenhet til å angi en forskyvningsvinkel i + / - grader for å kompensere for unøyaktig rorvinkelinformasjon forårsaket av slike forhold.

Jo mer nøyaktig rorvinkelinformasjonen er, desto mer nøyaktig kan autopilotsystemet følge en bestemt kurs.

Nedenfor ser du hvordan rorfølertil skal kobles til tilkoblingspanelet på ACU-enheten.

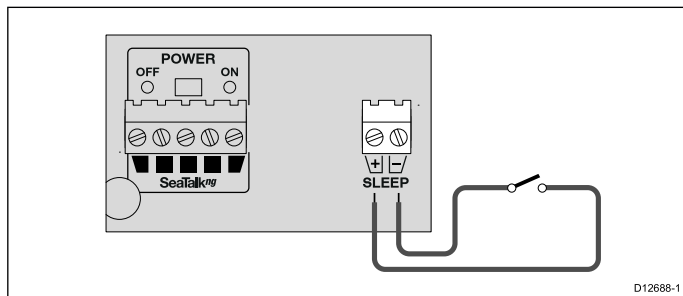


Del	Ledningsfarge – ACU-100	Ledningsfarge – ACU-200, ACU-300, ACU-400
1	Rød	Grå (skjerming)
2	Blå	Rød
3	Grønn	Grønn
4	Grå (skjerming)	Blå

**Note:** Når flere ulike kilder gir rorfølertilinformasjon, vil Evolution-systemkomponentene ignorere rordata fra rorfølertil som IKKE er koblet direkte til en Evolution ACU.

### 3.8 Sovebrytertilkobling – ACU-200, ACU-300, ACU-400

En sovebryter deaktiverer autopiloten samtidig som eventuell strøm som tilføres SeaTalk<sup>ng</sup>-bussen, beholdes.



Bryteren og tilhørende kabel følger ikke med Evolution-systemet. Kontakt forhandler eller drivenhetprodusent for mer informasjon.





# Kapitel 4: Installasjon

## Kapitelinnhold

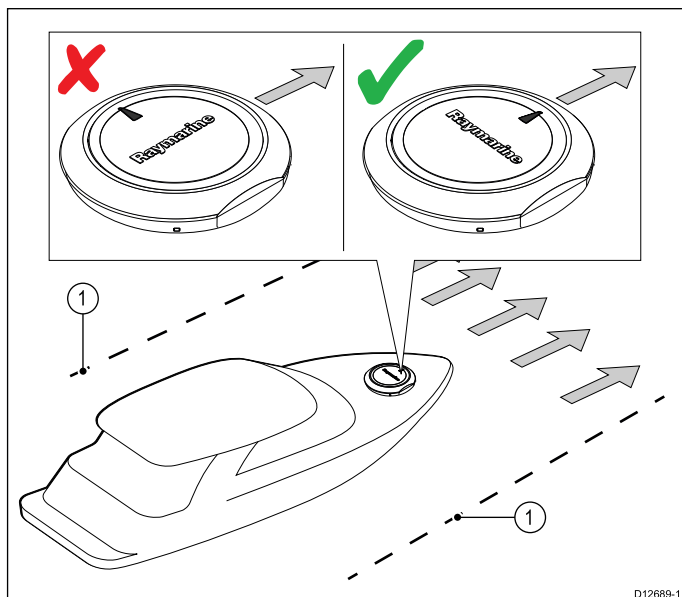
- 4.1 Installasjon av EV-1 På side 34
- 4.2 ACU-installasjon På side 36
- 4.3 Kontroll etter installasjon På side 38
- 4.4 Oppsett av autopilotsystem På side 38
- 4.5 LED-indikasjoner – EV-1 På side 39
- 4.6 LED-indikasjoner – ACU-100 På side 40
- 4.7 Alarmer På side 41

## 4.1 Installasjon av EV-1

### Krav til plassering for EV-1 og EV-2

Du må ta hensyn til følgende krav når du skal velge monteringssted:

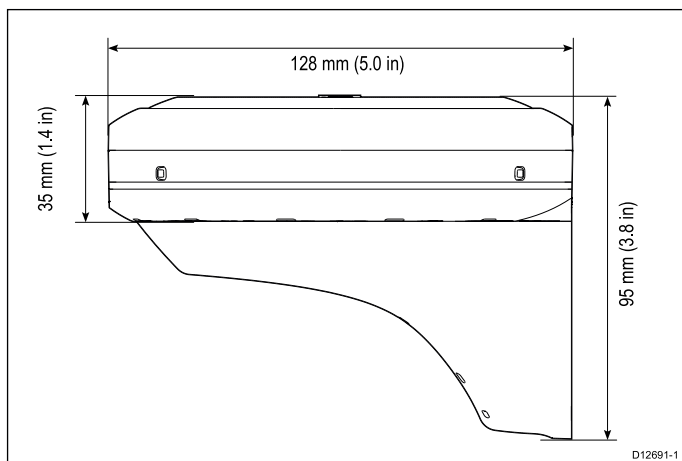
- Installer enheten over eller under dekk.
- Monter enheten på en horisontal og plan overflate. Enheten kan monteres stående eller opp-ned, men baksiden og fronten må være innen 5 ° av pitch og 5 ° roll (i forhold til båtens nøytrale posisjon når den ligger i ro og er normalt lastet).
- Monter enheten flatt på et dekk eller på et skott, en mast eller annen vertikal flate. Bruk den medfølgende braketten for å montere og orientere enheten horisontalt.
- Plasseringen må være minst 1 meter unna enhver kilde til magnetisk interferens, som kompasser og elektriske ledninger.
- Enheten må være skjermet fra fysisk skade og overdreven vibrering.
- Enheten må være på god avstand fra eventuelle varmekilder.
- Enheten må være på god avstand fra eventuelle brennbare kilder, som drivstoffdamp.
- Enheten må monteres med pilen på toppen av enheten i parallell flukt med båtens lengdeakse. Plasser enheten slik at pilen peker fremover i samme retning som pilene i bildet under:



D12689-1

1. Båtens lengdeakse

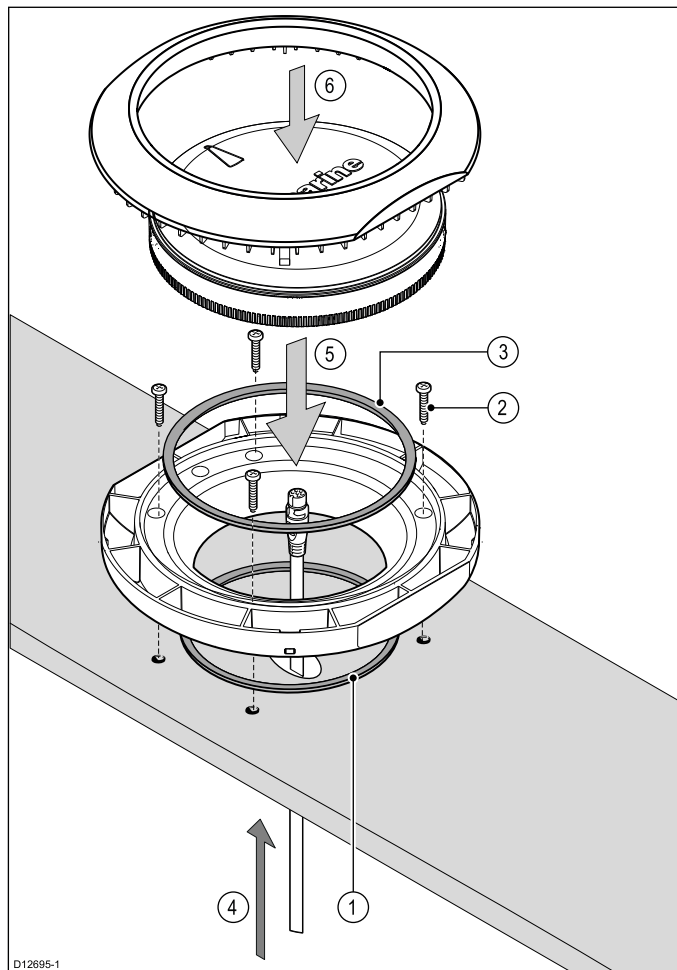
### Mål – EV-1 og EV-2



D12689-1

### Slik monterer du EV-1 på dekk

**NB!** Installasjonen må kun utføres når båten står på fast grunn eller er fortøyd langs en flåte eller kai.



D12695-1

1. Bruk medfølgende mal for dekkmontering til å bore fire hull i festeunderlaget, i tillegg til hull av passende størrelse for SeaTalk<sup>ng</sup>-kabel. Fest den lille tetningsringen i sporet på bunnen av festebrettet.
2. Bruk de medfølgende skruene til å feste brettet til festeunderlaget på de fire stedene som er vist i bildet over.
3. Fest den store tetningsringen inn i sporet på øvre side av festebrettet.
4. Trekk SeaTalk<sup>ng</sup>-kabelen gjennom hullet i festeunderlaget og festebrettet. Sett kontakten inn i EV-1-enheten.
5. Fest EV-1-enheten til festebrettet ved å posisjonere den helt riktig i forhold til sporene i festebrettet.

**NB!** EV-1-enheten må monteres med pilen på toppen av enheten i parallell flukt med båtens lengdeakse.

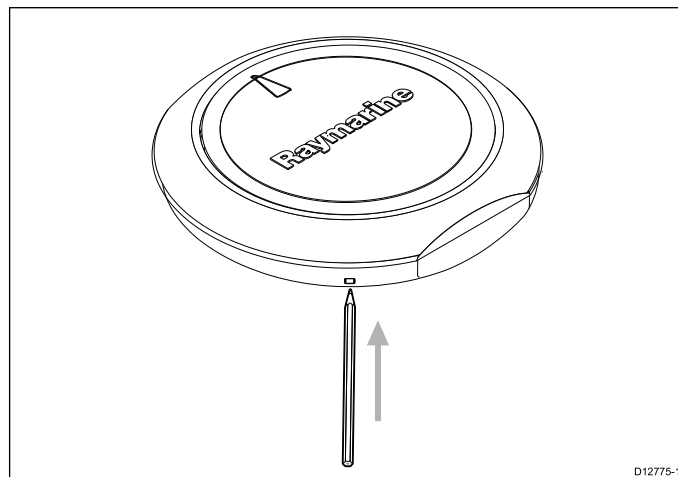
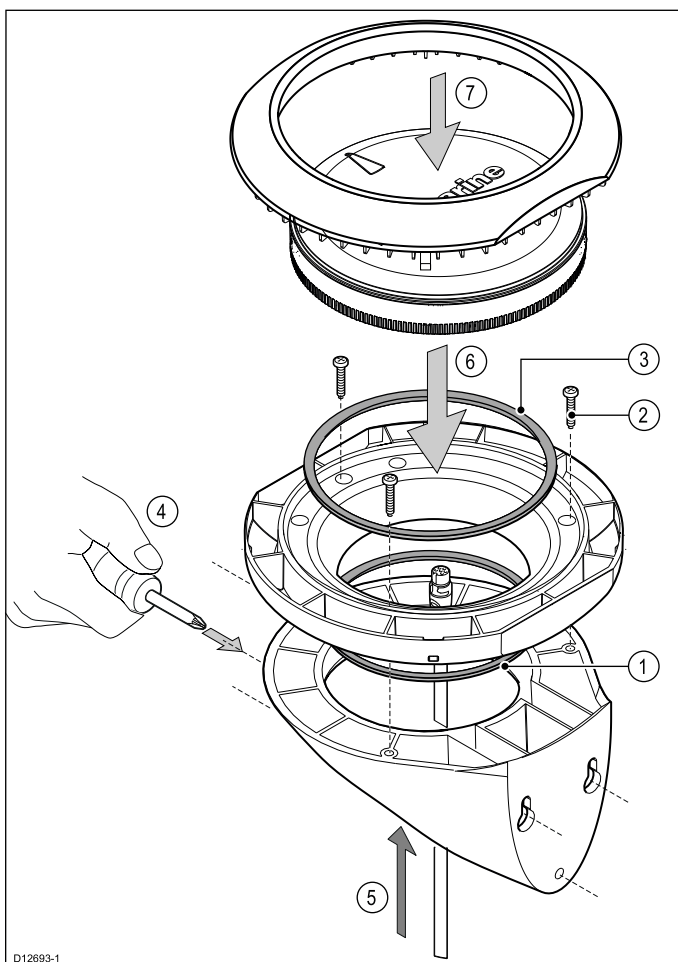
6. Sett festelisten over enheten.

### Slik monterer du EV-1 med brakett

**NB!** Installasjonen må kun utføres når båten står på fast grunn eller er fortøyd langs en flåte eller kai.

## Slik demonterer du EV-1/EV-2-kabinettet

Når festelisten og festebraketten er klikket på plass med EV-1- eller EV-2-enhet inni, må du frigjøre klipsene hvis du senere ønsker å ta enheten ut fra kabinettet.



1. Trykk en blyantspiss eller lignende redskap inn i en av klipsene som ligger rundt ytterkanten av EV-1- eller EV-2-kabinettet. Festelisten vil frigjøres fra festebraketten.
2. Gjenta om nødvendig dette for alle fire klipsene som ligger rundt EV-1- eller EV-2-kabinettet, til listen er helt frigjort.

**Note:** For å unngå potensiell skade eller permanente merker på klipsene må du bruke et verktøy som ikke sliper eller lager permanente merker, til å utføre prosedyren ovenfor.

1. Fest den lille tetningsringen i sporet på bunnen av festebraketten.
2. Bruk de medfølgende skruene til å feste brettet til festebraketten på de fire stedene som er vist i bildet over.
3. Fest den store tetningsringen inn i sporet på øvre side av festebrettet.
4. Fest braketten til festeoverflaten ved hjelp av monteringsmalen som følger med. Fest braketten med skruene som følger med, i de tre posisjonene som er angitt i illustrasjonen over.
5. Trekk SeaTalk<sup>ng</sup>-kabelen gjennom hullet i festebraketten og festebrettet. Sett kontakten inn i EV-1-enheten.
6. Fest EV-1-enheten til festebrettet ved å posisjonere den helt riktig i forhold til sporene i festebrettet.

**NB!** EV-1-enheten må monteres med pilen på toppen av enheten i parallell flukt med båtens lengdeakse.

7. Sett festelisten over EV-1-enheten og skyv listen sammen med festebrettet til de to delene klikkes på plass.

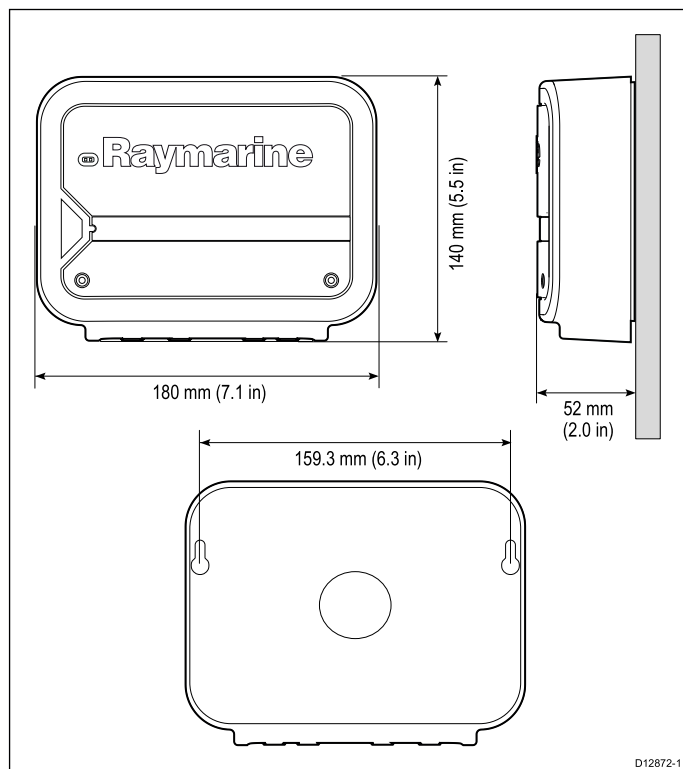
## 4.2 ACU-installasjon

### Krav til plassering – ACU

Du må ta hensyn til følgende krav når du skal velge monteringssted:

- ACU-200, ACU-300 ACU-400: Installeres under dekk på et tørt sted.
- ACU-100: Installeres over eller under dekk.
- Enheten må være skjermet fra fysisk skade og overdreven vibrering.
- Enheten må være på god avstand fra eventuelle varmekilder.
- Enheten må være på god avstand fra eventuelle brennbare kilder, som drivstoffdamp.

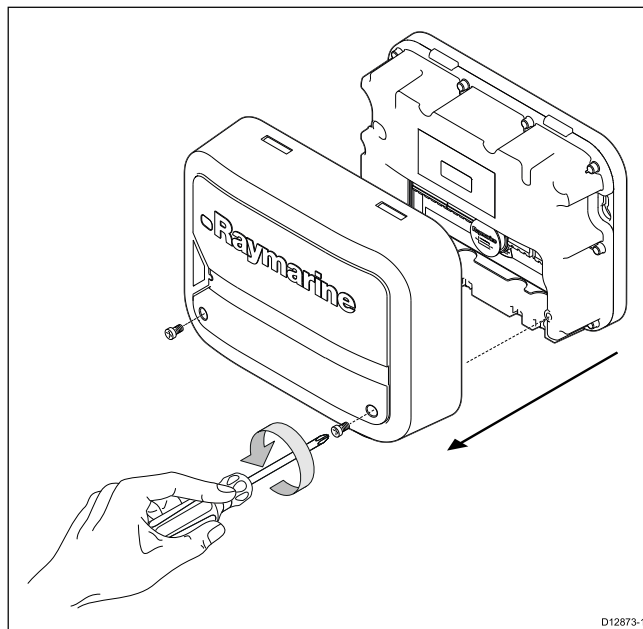
### Mål – ACU-100



### Montering av ACU-100

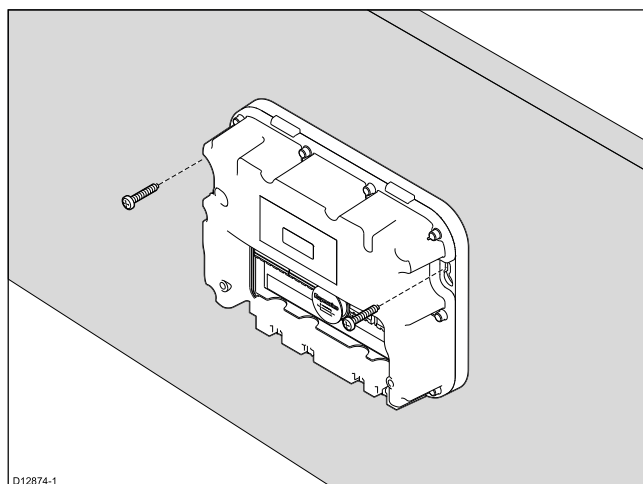
**NB!** Installasjonen må kun utføres når båten står på fast grunn eller er fortøyd langs en flåte eller kai.

1. Bruk en egnet skrutrekker til å skru ut skruene på toppdekselet og ta toppdekselet av.



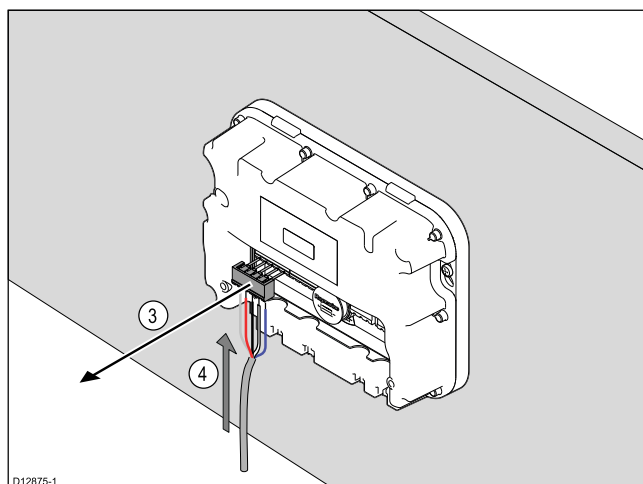
Når dekselet er fjernet, kommer du lett til enhetens festehull.

2. Monter ACU-enheten på et egnet sted, og fest den til festeunderlaget med skruene som følger med.



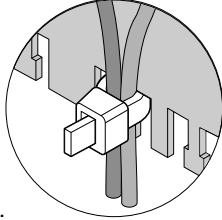
Du bør også montere kontrollenheten for autopiloten samt (eventuell) rorføler på samme tidspunkt.

3. For å få tilgang til skruklemmene som kobler kablene til ACU-enheten, må du fjerne skruklemmekontaktene fra hovedkontaktene som vist i bildet nedenfor:



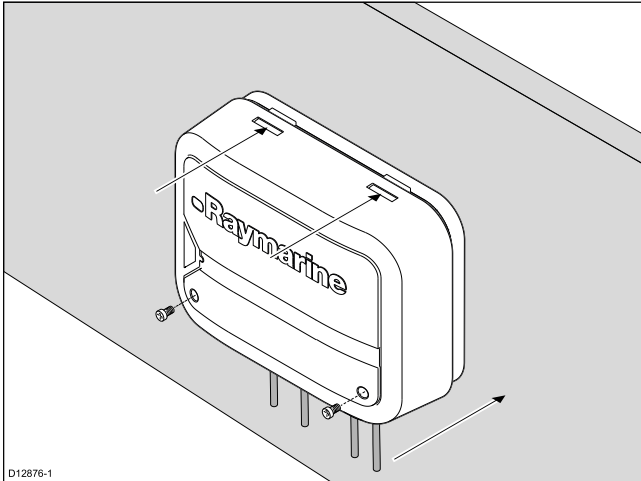
4. Sett de relevante ledningene fra SeaTalk<sup>ng</sup>-spurkabelen inn i SeaTalk<sup>ng</sup>-skruklemmene som vist i bildet over. Trekk til skruene for å feste ledningene. Gjenta for alle nødvendige tilkoblinger.
5. Skyv skruklemmene tilbake inn i kontaktene og sørg for at forbindelsen er tett.

6. Før kablene gjennom kabelguidene på enhetens nedre kant. Raymarine anbefaler at du bruker kabelstrips til å feste

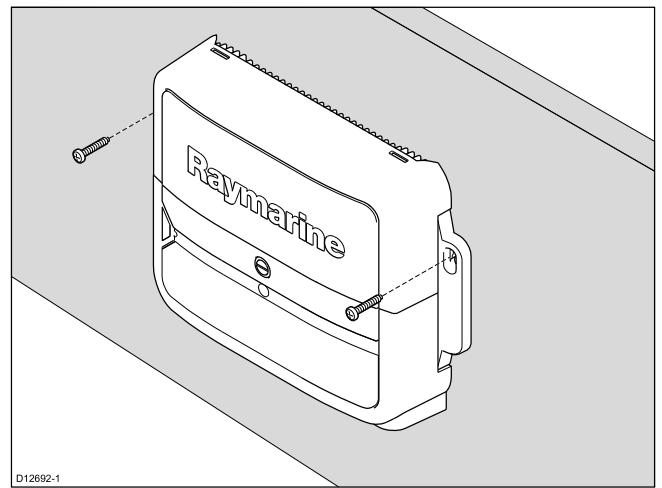


kablene til enheten.

7. Når alle tilkoblinger er gjort og kablene riktig ledet gjennom guidene, setter du på dekslet igjen. Sørg for at gummipakningen og kablene er festet tett.
8. Bruk de medfølgende skruene til å feste dekslet til enheten. Sørg for at klipsene er justert og sikret riktig (du skal høre et klikk).



D12876-1

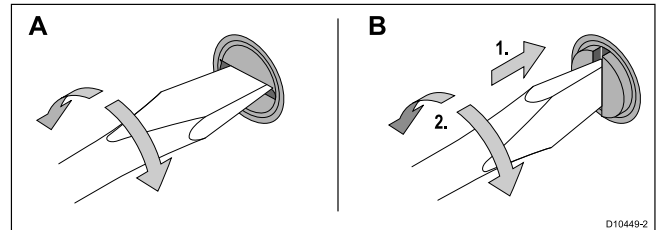


D12892-1

Du bør også montere kontrollenheten for autopiloten samt (eventuell) rorføler på samme tidspunkt.

2. Legg kabler for strøm og data og eventuelle andre kabler som skal kobles til ACU-enheten.
3. Gjør alle nødvendige tilkoblinger på ACU-tilkoblingspanelet.

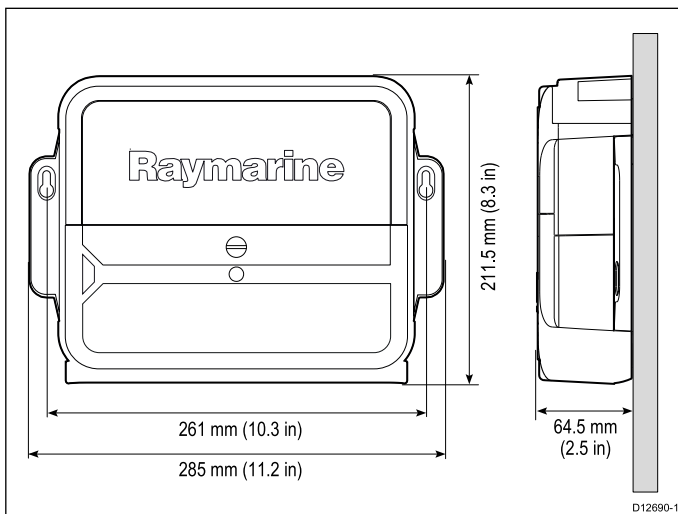
Tilkoblingspanelet kommer du til ved å ta av frontdekslet.



D10449-2

- A – Slik åpner du paneldekslet
- A – Slik låser du paneldekslet

## Mål – ACU-200, ACU-300, ACU-400



D12890-1

## Montering av ACU-200, ACU-300, ACU-400

**NB!** Installasjonen må kun utføres når båten står på fast grunn eller er fortoyed langs en flåte eller kai.

1. Monter ACU-enheten på et egnet sted, og fest med skruene som følger med.

## 4.3 Kontroll etter installasjon

Disse kontrollene skal utføres etter installasjon og før autopilotssystemet idriftsettes.

1. Slå på autopilotssystemet og tilhørende utstyr.
  - ACU (kun for EV-1-systemer)
  - Kontrollenhet for autopilot
  - SeaTalk<sup>ng</sup>-databuss (hvis denne har egen strømforsyning)
2. Kontroller at kontrollenheten slår seg på. Hvis skjermen er blank, trykker du på **Power** og holder den inne i to sekunder.
3. Se etter feilmeldinger på skjermen som kan indikere at det er et problem med installasjonen.

For hjelp med diagnostisering av feil:






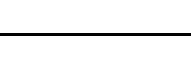






- Se feilsøkinginformasjonen som følger med produktet.
- Kontakt eventuelt Raymarines tekniske support.

## 4.4 Oppsett av autopilotssystem












**NB!** Før du bruker autopilotssystemet, er det viktig at det er idriftsatt i henhold til oppsettsinstruksjonene.

1. Utfør en innledende test ved å slå på enheten for å forsikre deg om at alle komponentene fungerer som de skal.
2. Vi viser til nyeste versjonen av brukerhåndboken 81331 for p70/p70R for detaljerte anvisninger om hvordan du setter opp Evolution-autopilotssystemet.

## 4.5 LED-indikasjoner – EV-1

LED-farge	LED-kode	Status	Nødvendig handling	
	 	Stabil grønn.	Normal drift.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingen (normal oppstart tar &lt;1 minutt).</li> </ul>
	 	Lyser grønt lenge (x1), slukket lenge. Syklusen gjentas etter 2 sekunder.	Enheten er i oppstartsfasen, ingen pilot- eller kompassfunksjoner er tilgjengelig for øyeblikket.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingen (normal oppstart tar &lt;1 minutt).</li> </ul>
	 	Blinker rødt i kort tid (x2), slukket lenge. Syklusen gjentas etter 4 sekunder.	Ingen SeaTalk <sup>ng</sup> -tilkobling.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sørg for at det går strøm til nettverket.</li> <li>Sørg for at nettverkskabelen og tilkoblingene er festet som de skal og at de ikke har skader.</li> <li>Kontakt Raymarines tekniske support hvis problemet vedvarer.</li> </ul>
	 	Blinker rødt i kort tid (x7), slukket lenge. Syklusen gjentas etter 9 sekunder.	SeaTalk <sup>ng</sup> er koblet til, men mottar ikke data.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontakt Raymarines tekniske support hvis problemet vedvarer.</li> </ul>

## 4.6 LED-indikasjoner – ACU-100

LED-farge	LED-kode	Status	Nødvendig handling	
	 ————— 	Stabil grønn.	Normal drift.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingen (normal oppstart tar &lt;1 minutt).</li> </ul>
	  	Blinker rødt i kort tid (x2), slukket lenge. Syklusen gjentas etter 4 sekunder.	Ingen SeaTalk <sup>ng</sup> -tilkobling.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sørg for at det går strøm til nettverket.</li> <li>Sørg for at nettverkskabelen og tilkoblingene er festet som de skal og at de ikke har skader.</li> <li>Kontakt Raymarines tekniske support hvis problemet vedvarer.</li> </ul>
	  	Blinker rødt i kort tid (x7), slukket lenge. Syklusen gjentas etter 9 sekunder.	SeaTalk <sup>ng</sup> er koblet til, men mottar ikke data.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontakt Raymarines tekniske support hvis problemet vedvarer.</li> </ul>



## 4.7 Alarmer

Autopilotsystemet har alarmer som varsler om mekaniske og elektriske situasjoner som krever din oppmerksomhet.

Evolution-komponentene sender alarmvarsler på SeaTalk<sup>ng</sup>-nettverket som vises på kontrollenhetene og multifunksjonsskjermene sammen med et lydsignal. Evolution-komponentene avbryter alarmen når situasjonen opphører eller dersom alarmen bekreftes på en kontrollenhet eller en multifunksjonsskjerm. Hvis alarmen er sikkerhetskritisk, vil den bli utløst på nytt etter en kort ventetid.

Med mindre annet er angitt i tabellen nedenfor, må du svare på alarmer ved å velge **OK** eller **Bekreft** på autopilotkontrollenheten eller multifunksjonsskjermen.

Alarmmelding	Mulige årsaker	Løsning
UTE AV KURS	Autopiloten har avveket fra planlagt kurs.	Sjekk båtens posisjon og ta om nødvendig kontroll manuelt for å styre båten tilbake på kurs.
VINDENDRING	Autopiloten klarer ikke opprettholde navigasjon til gjeldende vindvinkel.	
LAVT BATTERI	Forsyningsspenningen har sunket under akseptable grenser. Forårsaket av lav batterispenning eller spenningsfall ved ACU-enheten (kun EV-1-systemer) på grunn av dårlige kontakter eller feil ledningsføring.	Bekreft alarmen og start så motoren på nytt for å lade opp batteriet. Hvis problemet vedvarer, må du sjekke koblingsforbindelsene og at ledningenes kvalitet og mål er tilstrekkelig for drivenhetens strømtrekk.
STOR XTE	Stort kursavvik. Autopiloten har avveket mer enn forventet fra en planlagt kurs.	Sjekk båtens posisjon og ta om nødvendig kontroll manuelt for å styre båten tilbake på kurs.
KONTROLLENHET UTKOBLET	Autopilotkontrollenheten har blitt koblet ut.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sjekk fysiske kabler og tilkoblinger mellom kontrollenheten og SeaTalk<sup>ng</sup>-systemet. Sjekk også tilkobling mellom EV-1 / EV-2 og SeaTalk<sup>ng</sup>-system.</li> <li>Hvis kontrollenheten er koblet til via en SeaTalk-til-SeaTalk<sup>ng</sup>-omformer, må du sjekke at omformeren kjører med nyeste programvareversjon.</li> </ul>
AUTO LØST UT	Mulig feil på rorføler. Alternativt – dersom autopilotsystemet omfatter et I/O-hekkaggregat – har du tatt manuell kontroll over styringen mens autopiloten har vært i automodus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sjekk rorfølertilkoblinger.</li> <li>For systemer som bruker Volvo Penta EVC-grensesnittenheten må du sjekke at enheten fungerer som den skal.</li> </ul>
FRAM TIL VEIPUNKT	Autopiloten har styrt båten til det aktuelle veipunktet.	Bekreft navigering mot neste veipunkt.
DRIVENHET STOPPET	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor/styring har ikke beveget seg på 20 sekunder etter en kursendringsskommando.</li> <li>Autopiloten kan ikke vri på roret, enten fordi værbelastningen ved styreposisjonen er for høy eller fordi rorsensoren har gått utover de forhåndsinnstilte rorgrensene eller maksverdier.</li> <li>Autopilot tilbakestiller på grunn av en ytre hendelse (for eksempel bruk av søvnbryteren eller ledningsfeil som forårsaker strømbrudd for autopiloten).</li> <li>Autopiloten tilbakestilles på grunn av programvarefeil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sjekk at rorføleren er montert riktig i forhold til grensene og maksverdiene for båtens rorsystem.</li> <li>For EV-1-systemer må du sjekke utgangsspenning for drivenhet på ACU-enheten og utgangsspenning for drivenhet og clutch (hvis aktuelt).</li> <li>For EV-1-systemer må du sjekke alle tilkoblinger til ACU-enheten.</li> <li>Sjekk alle tilkoblinger til drivenheten.</li> <li>Sjekk at drivenheten fungerer og ikke er fastlåst.</li> <li>Sjekk at styresystemet er sikkert.</li> </ul>
INGEN RORFØLER	Ingen rorføler er oppdaget. Eventuelt er rorføleren vendt utenfor følerens driftsområde (50 grader).	Sjekk ledningene hvis en rorføler er installert. Kontroller enheten for mulige skader.
STOPP OPPDAGET	Motorhastigheten falt for lavt for angitt kursendring eller motoren har stoppet. Dette kan være forårsaket av en defekt drivenhet eller styringsfeil. Alternativt kan tiden fra maks styrbord til maks babord være for lang.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sjekk at drivenheten fungerer og ikke er fastlåst.</li> <li>Sjekk tiden fra maks styrbord til maks babord.</li> </ul>
CLUTCH OVERBELASTET	Clutchen for drivsystemet krever større effekt enn det som støttes av Evolution-komponentenes clutchutgangseffekt.	Se utgangseffektverdiene som er angitt for clutchen i monteringsanvisningene for de aktuelle Evolution-komponentene, og sørg for at clutchen for drivenheten ikke overstiger denne effekten.
STRØMVERBELASTNING	Alvorlig drivenhetsfeil; drivenheten krever for mye elektrisk strøm på grunn av kortslutning eller opphoping. Forårsaket av drivenhet eller motor med feil eller av ledningskortslutning. Alternativt kan en feil i styresystemet gjøre at drivenheten låser seg.	Sjekk drivenheten.
RUTE KOMPLETT	Båten har ankommet slutten av den aktuelle ruten.	Ingen handlinger kreves.

Alarmermelding	Mulige årsaker	Løsning
INGEN DATA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autopiloten er i vindmålermodus og har ikke mottatt vindvinkeldata på 32 sekunder.</li> <li>Autopiloten er i rutemodus og mottar ikke navigasjonsdata. Eventuelt mottar rørsensoren signal med lav styrke. Dette vil løses når signalet blir bedre.</li> </ul>	Sjekk tilkoblingene til vindtransduseren, multifunksjonsskjermen og kontrollenheten (som det passer).
PILOTOPPSTART	Autopilotkomponentene starter opp.	Enkelte komponenter kan bruke noe tid på å starte.
INGEN VINDDATA	Autopiloten er i vindmålermodus og har ikke mottatt vindvinkeldata på 32 sekunder.	Sjekk tilkoblingene til vindtransduseren.
INGEN HASTIGHETSDATA	Autopiloten har ikke mottatt hastighetsdata (STW eller SOG) på 10 sekunder i automodus.	Sjekk tilkoblingene til hastighetstrasduseren. Autopiloten krever ikke hastighetsdata for å fungere. Slike data vil imidlertid forbedre den generelle ytelsen i automodus.
INGEN KOMPASS	EV-1 eller EV-2 mottar ikke kursdata.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sjekk tilkoblingene til EV-1 / EV-2.</li> <li>Slå EV-1 / EV-2 av og på ved å ta ut og deretter sette inn igjen SeaTalk<sup>ng</sup>-kabelen.</li> </ul>
RATEGYRO-FEIL	Intern rategyro på EV-1 eller EV-2 har utviklet en feil. Dette vil komme til syne som et kompassproblem og kan gjøre at kompasskursen avviker eller låser seg.	Hvis problemet vedvarer, ber vi deg kontakte ditt lokale Raymarine-servicesenter.
MOTOR/STRØM BYTTET OM	På Evolution ACU-enheten er motorkablene koblet til strømklemmene og omvendt.	Slå av strømmen til enheten og koble riktig.
INGEN GPS-DATA	GPS-datakilde er ikke koblet til SeaTalk <sup>ng</sup> -systemet.	Sjekk tilkoblingene til GPS-datakilden.
JOYSTICKFEIL	Det har oppstått en feil på joysticken. Denne alarmer er kun aktuell for autopilotsystemer som omfatter en joystick.	Sjekk joystickens tilkoblinger og funksjon.
INGEN IPS (INGEN DRIVENHET OPPDAGET)	Tap av kommunikasjon mellom EV-1 og ACU eller mellom EV-2 og drivenhetens grensesnittet.	Sjekk alle aktuelle fysiske datatilkoblinger mellom disse enhetene.
NORMAL TILBAKESTILLING (UVENTET MASKINVARETILBAKEST.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autopiloten tilbakestiller på grunn av en ytre hendelse (for eksempel bruk av søvnbryteren eller ledningsfeil som forårsaker strøbrudd for autopiloten).</li> </ul>	Sjekk alle koblinger i systemet, spesielt strømrelaterte ledninger.
UNNTAK – TILBAKESTILLING (UVENTET MASKINVARETILBAKEST.)	EV-1- / EV-2-programvaren har oppdaget en feil den ikke kan rette, og autopiloten har blitt tilbakestilt.	Vent ca. ett minutt for at EV-1 / EV-2 skal tilbakestilles og starte på nytt.

# Kapitel 5: Vedlikehold og support

## Kapitelinnhold

- 5.1 Service og vedlikehold På side 44
- 5.2 Rengjøring På side 44
- 5.3 Raymarines kundestøtte På side 45

## 5.1 Service og vedlikehold

Dette produktet inneholder ingen deler som trenger service. La autoriserte Raymarine-forhandlere ta seg av alt vedlikehold og alle reparasjoner. Uautoriserte reparasjoner kan gjøre garantien ugyldig.

## 5.2 Rengjøring

1. Slå av enheten.
2. Tørk den med en ren, fuktig klut.
3. Bruk isopropylalkohol eller et mildt rengjøringsmiddel om nødvendig for å fjerne fettmerker.

**Note:** IKKE bruk slipemidler eller syre- eller ammoniakkbaserte produkter.

## 5.3 Raymarines kundestøtte

Raymarine har et omfattende kundestøttetilbud. Du kan kontakte kundestøtten gjennom Raymarines hjemmeside eller på telefon eller e-post. Hvis det oppstår et problem, ber vi deg om å bruke en av ressursene nedenfor for bistand.

### Kundestøtte på nett

Gå til kundestøtteområdet på hjemmesiden vår:

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

Her finner du ofte stilte spørsmål, serviceinformasjon, e-postadresser til Raymarines avdeling for teknisk support og informasjon om lokale Raymarine-forhandlere.

### Brukerstøtte på telefon og e-post

#### I USA:

- **Tlf:** +1 603 324 7900
- **Gratisnummer:** +1 800 539 5539
- **E-post:** [support@raymarine.com](mailto:support@raymarine.com)

#### I Storbritannia, Europa og Midtøsten:

- **Tlf:** +44 (0)13 2924 6777
- **E-post:** [ukproduct.support@raymarine.com](mailto:ukproduct.support@raymarine.com)

#### I Sørøst-Asia og Australia:

- **Tlf:** +61 (0)29479 4800
- **E-post:** [aus.support@raymarine.com](mailto:aus.support@raymarine.com)

### Produktinformasjon

Hvis du skal be om service, ber vi deg om å ha følgende opplysninger for hånden:

- Produktnavn.
- Produkt-ID.
- Serienummer.
- Programvareversjon.
- Systemdiagrammer.

Du finner denne informasjonen ved hjelp av produktenes menyer.



## Vedlegg A Reservedeler

Del	Del nr.	Merknader
SeaTalk <sup>ng</sup> -kabelsett	R70160	Består av: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SeaTalk<sup>ng</sup>-strømkabel 0,4 m (antall: 1)</li> <li>• SeaTalk<sup>ng</sup>-backbonekabel 5 m (antall: 1)</li> <li>• SeaTalk<sup>ng</sup>-spurkabel 0,4 m (antall: 1)</li> <li>• SeaTalk<sup>ng</sup>-5-veiskoblingsblokk (antall: 1)</li> <li>• SeaTalk<sup>ng</sup>-T-stykke (antall: 2)</li> <li>• SeaTalk<sup>ng</sup>-terminator (antall: 2)</li> </ul>
DeviceNet-kabelsett	R70192	Består av: <ul style="list-style-type: none"> <li>• DeviceNet-adapterkabel (hunn) (antall: 2)</li> <li>• SeaTalk<sup>ng</sup>-strømkabel (antall: 1)</li> <li>• SeaTalk<sup>ng</sup>-terminator (antall: 2)</li> </ul>
Tetningsringpakke	R70161	
EV-1 / EV-2 veggbrakett	R70162	

## Vedlegg B Tekniske spesifikasjoner – EV-1 og EV-2

<b>Nominell matespenning</b>	12 V (fra SeaTalk <sup>ng</sup> -systemet).
<b>Driftsspenningsområde</b>	10,8 V dc til 15,6 V dc
<b>Strømforbruk (hentet fra SeaTalk<sup>ng</sup>-systemet)</b>	30 mA
<b>SeaTalk<sup>ng</sup> LEN (Load Equivalency Number)</b>	1
<b>Sensorer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3-akset digitalt akselerometer</li> <li>• 3-akset digitalt kompass</li> <li>• 3-akset digital gyrorate-vinkelsensor</li> </ul>
<b>Datatilkoblinger</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SeaTalk<sup>ng</sup></li> <li>• NMEA 2000 DeviceNet (kun EV-2, porten er ikke i bruk på EV-1-enheten).</li> </ul>
<b>Miljøforhold</b>	<b>Installasjonsforhold</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Driftstemperatur: -20 °C til +55 °C</li> <li>• Oppbevaringstemperatur: -30 °C til +70 °C</li> <li>• Relativ fuktighet: maks 93 %</li> <li>• Vanntettklasse: IPX 6.</li> </ul>
<b>Mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diameter: 140 mm</li> <li>• Dybde (inkl. monteringskabinett): 35 mm</li> <li>• Dybde (inkl. veggbrakett): 95 mm</li> </ul>
<b>Vekt</b>	0,29 kg
<b>EMC-samsvar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Europa: 2004/108/EF</li> <li>• Australia og New Zealand: C-Tick, samsvarsnivå 2</li> </ul>

## Vedlegg C Tekniske spesifikasjoner – ACU

	ACU-100	ACU-200	ACU-300	ACU-400
<b>Drivenhetstrøm</b>	• Maksimal kontinuerlig 7 A ved matespenning.	• Maksimal kontinuerlig 15 A ved matespenning.	• Maksimal kontinuerlig 5 A ved matespenning.	• Maksimal kontinuerlig 30 A ved matespenning.
<b>Clutcheffekt</b>	Ingen clutchtilkobling.	Opp til 2,0 A kontinuerlig, valgbar mellom 12/24 V	Ingen clutchtilkobling.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opp til 4 A kontinuerlig ved 12 V på 12 V-systemer.</li> <li>• Opp til 4 A kontinuerlig ved 24 V på 24 V-systemer.</li> <li>• Opp til 4 A kontinuerlig ved 12 V på 24 V-systemer.</li> </ul>
<b>Tilkoblinger</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rorføler</li> <li>• Strøm</li> <li>• Drivenhetmotor</li> <li>• Jording</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rorføler</li> <li>• Sovebryter</li> <li>• Strøm</li> <li>• Drivenhetmotor</li> <li>• Drivenhetclutch</li> <li>• Jording</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rorføler</li> <li>• Sovebryter</li> <li>• Strøm</li> <li>• Magnetventil ut/retur</li> <li>• Jording</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rorføler</li> <li>• Sovebryter</li> <li>• Strøm</li> <li>• Drivenhetmotor</li> <li>• Drivenhetclutch</li> <li>• Jording</li> <li>• Digital inngang / utgang (DIO).</li> </ul>
<b>Nominell matespenning</b>	12 V	12 V eller 24 V		
<b>Driftsspenningsområde</b>	10,8 V dc til 15,6 V dc	10,8 V dc til 31,2 V dc		
<b>Strømforbruk (standby) – hovedstrømtilførsel</b>	300 mA (12 V)	300 mA (12 / 24 V)		
<b>Strømforbruk (standby) – SeaTalk<sup>ng</sup>-strømtilførsel</b>	Ingen strømtilførsel til SeaTalk <sup>ng</sup>	20 mA (12 V)		
<b>SeaTalk<sup>ng</sup> LEN (Load Equivalency Number)</b>	1	1		
<b>SeaTalk<sup>ng</sup> strøm ut</b>	Ingen strømtilførsel til SeaTalk <sup>ng</sup>	3 A ved 12 V (sikring beskyttet ved 3A).		
<b>Datatilkoblinger</b>	SeaTalk <sup>ng</sup>	SeaTalk <sup>ng</sup>		
<b>Miljøforhold</b>	<b>Installasjonsforhold</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Driftstemperatur: -20 °C til +55 °C</li> <li>• Oppbevaringstemperatur: -30 °C til +70 °C</li> <li>• Relativ fuktighet: maks 93 %</li> <li>• Vanntetthet:</li> <li>• Tilkoblingspanel: IPX2</li> <li>• Drivenhetelektronikk: IPX6</li> </ul>	<b>Installasjonsforhold</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Driftstemperatur: -20 °C til +55 °C</li> <li>• Oppbevaringstemperatur: -30 °C til +70 °C</li> <li>• Relativ fuktighet: maks 93 %</li> <li>• Vanntetthet: dryppssikker</li> </ul>		
<b>Mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bredde: 180 mm</li> <li>• Høyde: 140 mm</li> <li>• Dybde: 52 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bredde: 285 mm</li> <li>• Høyde: 211,5 mm</li> <li>• Dybde: 64,5 mm</li> </ul>		
<b>Vekt</b>	0,6 kg	2,2 kg		
<b>EMC-samsvar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Europa: 2004/108/EF</li> <li>• Australia og New Zealand: C-Tick, samsvarsnivå 2</li> </ul>			



## Vedlegg D NMEA 2000-setninger (PGN-er) – EV-1 og EV-2

EV-1 og EV-2 har støtte for følgende NMEA 2000-setninger.

Meldingsnummer	Meldingsbeskrivelse	Sending	Mottak
59392	ISO-godkjenning	•	
59904	ISO-forespørsel	•	•
60928	ISO-adressekrav	•	•
65240	ISO-kommandoadresse		•
126208	NMEA - Gruppefunksjonsforespørsel	•	•
126208	NMEA - Kommandogruppefunksjon	•	•
126208	NMEA - Godkjenning av gruppefunksjon	•	•
126464	PGN-liste	•	•
126996	Produktinformasjon: <ul style="list-style-type: none"> <li>• NMEA 2000 – databaseversjon</li> <li>• NMEA – produsentens produktkode</li> <li>• NMEA – produsentens modell-ID</li> <li>• Produsentens programvareversjonkode</li> <li>• Produsentens modellversjon</li> <li>• Produsentens modellseriekode</li> <li>• NMEA 2000 – sertifiseringsnivå</li> <li>• Load Equivalency</li> </ul>	•	
127245	Rorvinkel	•	•
127250	Båtens kurs	•	•
127258	Magnetisk variasjon		•
128259	Fart gjennom vannet (målt)		•
129026	Hurtigoppdatering av beholdt kurs (COG) og beholdt fart (SOG)		•
129029	GNSS-posisjonsdata: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dato</li> <li>• Tid</li> <li>• Breddegrad</li> <li>• Lengdegrad</li> </ul>		•
129283	Ruteavvik		•
129284	Navigasjonsdata (for følgende ruter): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avstand til veipunkt for aktiv etappe</li> <li>• Kurs/peiling-referanse</li> <li>• Vinkelrett krysset</li> <li>• Inn i ankomstsirkel</li> <li>• Beregningstype</li> <li>• Beregnet ankomsttid</li> <li>• Beregnet ankomstdato</li> <li>• Peiling fra opprinnelsessted til ankomsted for aktiv etappe</li> <li>• Peiling til veipunkt for aktiv etappe</li> <li>• Opprinnelsesveipunkt-ID for aktiv etappe</li> <li>• ID for aktivt veipunkt</li> <li>• Ankomstveipunktets breddegrad</li> <li>• Ankomstveipunktets lengdegrad</li> <li>• Hastighet ved veipunkt</li> </ul>		•
129285	Data for aktivt veipunkt		•
130306	Vinddata		•

## Vedlegg E NMEA 2000-setninger (PGN-er) – ACU

ACU-enheten har støtte for følgende NMEA 2000-setninger.

Meldingsnummer	Meldingsbeskrivelse	Sending	Mottak
59392	ISO-godkjenning	•	
59904	ISO-forespørsel	•	•
60928	ISO-adressekrav	•	•
65240	ISO-kommandoadresse		•
126208	NMEA - Gruppefunksjonsforespørsel		•
126208	NMEA - Kommandogruppefunksjon		•
126208	NMEA - Godkjenning av gruppefunksjon	•	•
126464	PGN-liste	•	•
126996	Produktinformasjon: <ul style="list-style-type: none"> <li>• NMEA 2000 – databaseversjon</li> <li>• NMEA – produsentens produktkode</li> <li>• NMEA – produsentens modell-ID</li> <li>• Produsentens programvareversjonkode</li> <li>• Produsentens modellversjon</li> <li>• Produsentens modellseriekode</li> <li>• NMEA 2000 – sertifiseringsnivå</li> <li>• Load Equivalency</li> </ul>	•	
127245	Rorvinkel	•	•



**Raymarine**<sup>®</sup>  
A FLIR COMPANY