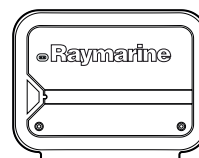
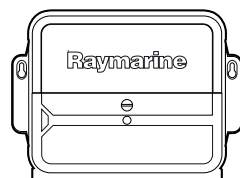


# Evolution EV-1, ACU-100, ACU-200, ACU-300, ACU-400



## SVIB

### Asennusohje

#### Suomi

Päivämäärä: 05-2013

Dokumenttinumero: 87180-2-FI

© 2013 Raymarine UK Limited

SWIB

## Tuotemerkkeihin ja patenteihin liittyvä huomautus

Autohelm, hsb<sup>2</sup>, RayTech Navigator, Sail Pilot, SeaTalk, SeaTalk<sup>NG</sup>, SeaTalk<sup>HS</sup> ja Sportpilot ovat Raymarine UK Limited -yhtiön rekisteröityjä tuotemerkkejä. RayTalk, Seahawk, Smartpilot, Pathfinder ja Raymarine ovat Raymarine Holdings Limited -yhtiön rekisteröityjä tuotemerkkejä.

FLIR on FLIR Systems, Inc. -yhtiön ja/tai sen tytäryhtiöiden rekisteröity tuotemerkki.

Kaikki muu tässä yhteydessä mainitut tuotemerkit, tuotenimet tai yhtiöiden nimet on ilmoitettu vain tunnistamisen helpottamiseksi ja ovat vastaavien omistajiensa omaisuutta.

Tämä tuote on suojattu patenttien, mallisuojiin, haettujen patenttien tai haettujen mallisuojiin avulla.

## Kohtuulliseen käyttöön liittyvä rajoitus

Voit tulostaa korkeintaan kolme tämän käyttöohjeen kopiota omaan käyttöön. Lisäkopioiden tulostaminen ei ole sallittua samoin kuin käyttöohjeen jakelu millään menetelmällä mukaan lukien kopioiden kaupallinen käyttö sekä kopioiden antaminen tai myyminen kolmansille osapuolille.

## Ohjelmistopäivitykset

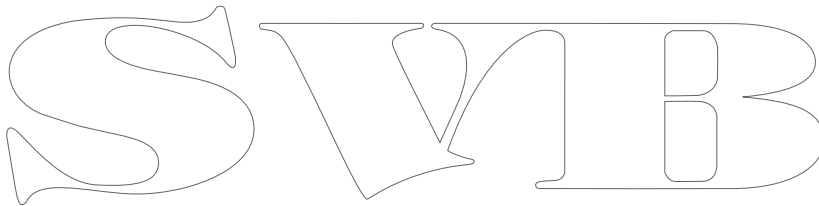
Tarkista tuotteesi viimeisimmät ohjelmistopäivitykset Internet-sivuilta osoitteesta [www.raymarine.com](http://www.raymarine.com).

## Tuotteen käsikirjat

Viimeisimmät versiot sekä englanninkielisistä että muille kielille käännettyistä käsikirjoista on ladattavissa PDF-muodossa Internet-sivuilta osoitteesta [www.raymarine.com](http://www.raymarine.com).

Tarkista Internet-sivuilta että käytössäsi on viimeisin versio.

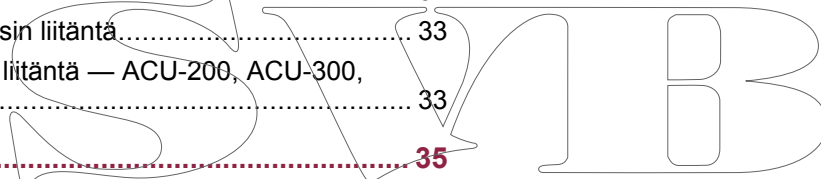
Copyright ©2013 Raymarine UK Ltd. All rights reserved.

The image shows a stylized outline logo for the letters 'SWIB'. The letters are rendered in a decorative, serif font with intricate flourishes and a hollow, wireframe-like appearance. The 'S' is on the left, followed by 'W', 'I', and 'B' on the right.

SWIB

# Sisällysluettelo

<b>Luku 1 Tärkeitä tietoja.....</b>	<b>7</b>
Turvallisuuteen liittyvät tiedotteet .....	7
Yleisiä tietoja .....	7
<b>Luku 2 Asennuksen suunnittelu .....</b>	<b>9</b>
2.1 Käsikirjan tiedot .....	10
2.2 Asennuksen tarkistuslista .....	12
2.3 Autopilottiohjaimet.....	13
2.4 Työyksiköt .....	14
2.5 Järjestelmäintegrointi .....	16
2.6 Esimerkki: tyypillinen perusjärjestelmä — ACU-100.....	18
2.7 Esimerkki: tyypillinen laajennettu järjestelmä — ACU-100.....	19
2.8 Esimerkki: tyypillinen järjestelmä — ACU-200, ACU-300, ACU-400 .....	20
2.9 Seatakn <sup>ng</sup> .....	21
<b>Luku 3 Kaapelit ja liitännät .....</b>	<b>23</b>
3.1 Yleisiä kaapelointiin liittyviä ohjeita .....	24
3.2 Liitännät .....	24
3.3 Virtaliitäntä.....	25
3.4 Työyksikön liitäntä.....	28
3.5 SeaTalk <sup>ng</sup> -liitäntä.....	30
3.6 SeaTalk-liitäntä .....	32
3.7 Peräsinreferenssin liitäntä.....	33
3.8 Torkkukytkimen liitäntä — ACU-200, ACU-300, ACU-400.....	33
<b>Luku 4 Asennus.....</b>	<b>35</b>
4.1 EV-1 Asennus.....	36
4.2 ACU Asennus .....	38
4.3 Asennuksen jälkeiset tarkistukset.....	40
4.4 Autopilottijärjestelmän asetukset .....	40
4.5 LED-merkkivalot — EV-1 .....	41
4.6 LED-merkkivalot — ACU-100.....	42
4.7 Hälytykset.....	43
<b>Luku 5 Huolto ja tekninen tuki .....</b>	<b>45</b>
5.1 Huolto ja ylläpito .....	46
5.2 Puhdistaminen.....	46
5.3 Raymarine-asiakastuki .....	47
<b>Liite A Varaosat.....</b>	<b>49</b>
<b>Liite B Tekniset tiedot — EV-1 ja EV-2.....</b>	<b>49</b>
<b>Liite C Tekniset tiedot — ACU .....</b>	<b>50</b>
<b>Liite D NMEA 2000 -lauseet (PGN) — EV-1 ja EV-2.....</b>	<b>51</b>
<b>Liite E NMEA 2000 -lauseet (PGN) — ACU.....</b>	<b>53</b>



SWIB

# Luku 1: Tärkeitä tietoja

## Turvallisuuteen liittyvät tiedotteet



### Varoitus: Autopilottijärjestelmän asennus

Koska aluksen ohjausjärjestelmän oikea toiminta on kriittinen aluksen turvallisuuteen liittyvä tekijä SUOSITTELEMME VAKAVASTI että tämän tuotteen asennus jätetään Raymarine-yhtiön valtuuttaman asentajan vastuulle. Saat täysien takuuehtojen edut vain mikäli voit osoittaa, että tämän tuotteen on asentanut Raymarine-yhtiön valtuuttama asentaja.



### Varoitus: Tuotteen asennus ja käyttö

Tämä tuote tulee asentaa ja sitä tulee käyttää toimitettujen ohjeiden mukaisesti. Ohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa henkilövahingon vaaran, aluksen vaurioitumisriskin ja/tai aiheuttaa laitteen suorituskyvyn huonontumisen.



### Varoitus: Ylläpidä jatkuvaa tähytystä

Ylläpidä jatkuvaa tähytystä, sillä vain siten voit reagoida kehittyviin tilanteisiin. Jatkuvan tähytyksen toteuttamatta jättäminen altistaa sinut, aluksesi ja muut vakaville vaaratilanteille.



### Varoitus: Varmista turvallinen navigointi

Tämä tuote on tarkoitettu käytettäväksi ainoastaan navigoinnin apuvälineenä eikä sitä koskaan saa käyttää korvaamaan perinteisiä ja hyväksi havaittuja merenkulun käytäntöjä. Vain viralliset ja ajantasalla olevat asianomaisten viranomaisten julkaisemat ja ylläpitämät merikortit sekä tiedonannot veneilijöille sisältävät turvalliseen navigointiin tarvittavat tiedot. Aluksen kapteenin vastuulla on mainittujen tietojen käyttö navigoinnin yhteydessä. Käyttäjän vastuulla on varmistaa, että pääasiallisina navigoinnin apuvälineinä käytetään virallisia ja ajantasalla olevia merikortteja, tiedonantoja merenkulkijoille sekä muita varoituksia sekä asianmukaisia navigointitaitoja tätä tai muita Raymarine-laitteita käytettäessä.



### Varoitus: Potentiaalinen kipinälähde (kaasujen syttymisvaara)

Tätä tuotetta EI OLE hyväksytty käytettäväksi tiloissa, joissa voi esiintyä vaarallisia/syttyviä kaasuja tai höyryjä. ÄLÄ asenna tätä laitetta tiloihin, joissa voi olla tai joihin voi kerääntyä tai muodostua vaarallisia/syttyviä kaasuja tai höyryjä (konehuoneet, polttoainetankin sisältävät tilat jne.).



### Varoitus: Virran poiskytkentä

Varmista, että aluksen jännitesyöttö on kytketty POIS PÄÄLTÄ ennen kuin ryhdyt asentamaan tätä tuotetta. ÄLÄ liitä tai irrota laitetta jännitesyötön ollessa kytkettynä päälle ellei tässä ohjeessa nimenomaisesti toisin pyydetä tekemään.



### Varoitus: Tuotteen maadoitus

Ennen käyttöjännitteen päällekytkentää tähän laitteeseen, tarkista ja varmista, että maadoitus on suoritettu tässä käyttöohjeessa annettujen ohjeiden mukaisella tavalla.



### Varoitus: Positiivisesti maadoitetut järjestelmät

Älä liitä tätä laitetta järjestelmään joka on positiivisesti maadoitettu.

### Huomautus: Jännitelähteen suojaaminen

Kun asennat tämän laitteen, varmista, että jännitelähde on asianmukaisesti suojattu sopivasti mitoitetun sulakkeen tai automaattikatkaisijan avulla.

### Huomautus: Huolto ja ylläpito

Tämä tuote ei sisällä käyttäjän huollettavissa olevia osia. Kaikki huoltoon ja korjauksiin liittyvät toimenpiteet tulee jättää valtuutetun Raymarine-jälleenmyyjän tehtäväksi. Valtuuttamattoman tahon suorittama korjaus voi poistaa takuuedut.

## Yleisiä tietoja

### EMC—asennusohjeet

Raymarine—laitteet ja —varusteet täyttävät laitteiden välisiä sähkömagneettisia häiriöitä minimoivien soveltuvien sähkömagneettiseen yhteensopivuuteen (Electromagnetic Compatibility, EMC) liittyvät säädökset. Mainittujen säädöksen tavoitteena on minimoida laitteiden väliset ja laitteiden suorituskykyä heikentävät häiriöt.

Laitteiden ohjeiden mukainen asennus on perusedellytys sille, että EMC-suorituskykyä ei vaaranneta.

**Optimaalisen EMC—suorituskyvyn takaamiseksi** suosittelemme seuraavien ohjeiden noudattamista:

- Raymarine—laitteet ja laitteisiin liittyvät kaapelit
  - Vähintään 1 metrin (3 jalan) etäisyydellä radiosignaaleita lähettävistä laitteista (VHF-välittävistä kaapeleista (VHF-radiot ja antennit) sekä signaaleja välittävistä kaapeleista. SSB-radioiden tapauksessa etäisyyden tulee olla vähintään 2 metriä (7 jalkaa).
  - Yli 2 metrin (7 jalan) etäisyydellä tutkasäteestä. Tutkasäteiden keilan voidaan normaalisti olettaa ulottuvan 20 astetta tutka-antennin ylä- ja alapuolelle.
- Laitteen virransyötön tulee perustua muuhun kuin käynnistysakkuun. Tämä on tärkeää siksi, että näin voidaan välttää moottorin käynnistyksen yhteydessä usein ilmenevien kuormituspiikkien aiheuttamien jännitehäviöiden seurauksena ilmenevät ei-toivotut tietojen menetykset sekä laitteiden toimintahäiriöt.
- Liitännät toteutetaan käyttämällä Raymarine-yhtiön määrittämiä kaapeleita.
- Kaapeleita ei katkaista tai jatketa, ellei asennusohjeissa erikseen anneta ohjetta mainituista toimenpiteistä.

**Huom: Tapauksissa, joissa asennuskohde asettaa rajoituksia edellä mainittujen ohjeiden noudattamiselle,** on asennus toteutettava siten, että etäisyys eri laitteiden välillä on mahdollisimman suuri. Näin menetellen voidaan pyrkiä varmistamaan mahdollisimman hyvä EMC-suorituskyky koko asennetun järjestelmän osalta.

## Vesitiiviys — ACU-100

Vesitiiviyyteen liittyvä vastuuvapauslauseke.

Vaikka tämän tuotteen suojausluokka täyttää IPX2-standardin (liitinpaneeli) ja IPX6-standardin (työyksikön elektroniikka) vaatimukset, vettä voi päästä laitteen sisään ja laite saattaa vahingoittua, mikäli laite altistetaan painepesulle. Raymarine ei myönnä takuuta painepesulle altistetuille laitteille.

## Vesitiiviys — ACU-200, ACU-300, ACU-400

Vesitiiviyyteen liittyvä vastuuvapauslauseke ACU-200, ACU-300, ACU-400.

Nämä tuotteet ovat tippuvesisuojujattuja. Vettä voi päästä laitteen sisään ja laite voi vaurioitua, mikäli laite altistetaan painepesulle. Raymarine ei myönnä takuuta painepesulle altistetuille laitteille.

## Vesitiiviys — EV-1 ja EV-2

Vesitiiviyyteen liittyvä vastuuvapauslauseke.

Vaikka näiden tuotteiden suojausluokka täyttää IPX6-standardin vaatimukset, vettä voi päästä laitteen sisään ja laite saattaa vahingoittua, mikäli laite altistetaan painepesulle. Raymarine ei myönnä takuuta painepesulle altistetuille laitteille.

## Häiriönpoistoferritit

Raymarine—kaapeleihin voidaan asentaa häiriönpoistoferritit. Häiriönpoistoferrittien käyttö on tärkeää EMC-suorituskyvyn takaamiseksi. Mikäli häiriönpoistoferritti on poistettava kaapelista esimerkiksi asennuksen tai huollon aikana, kyseinen häiriönpoistoferritti on ehdottomasti asennettava takaisin alkuperäiseen kohtaan kaapelia ennen kuin laitetta ryhdytään käyttämään.

Käytä vain oikean tyyppisiä häiriönpoistoferrittejä, joita on saatavissa Raymarine-jälleenmyyjiltä.

## Liitännät muihin laitteisiin

Tarve muiden kuin Raymarine-yhtiön valmistamien kaapeleiden suojaamiseen ferrittien avulla.

Mikäli Raymarine-laite liitetään muihin laitteisiin kaapeleilla, jotka eivät ole Raymarine-yhtiön valmistamia, häiriönpoistoferritti on AINA asennettava siihen päähän kaapelia, joka on lähempänä Raymarine-laitetta.

## Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Raymarine UK Ltd. vakuuttaa, että tämä tuote täyttää oleelliset EMC directive 2004/108/EC - direktiivin vaatimukset.

Alkuperäinen vaatimustenmukaisuusvakuutus on luettavissa asianomaisilta tuotesivuilta Internet-sivuilta osoitteessa [www.raymarine.com](http://www.raymarine.com).

## Tuotteen poisto käytöstä

Tämä tuote on poistettava käytöstä WEEE-direktiivin ohjeiden mukaisella tavalla.



WEEE-direktiivi (Waste Electrical and Electronic Equipment) edellyttää elektronisten tuotteiden kierrätystä. Vaikka WEEE-direktiivi ei välttämättä koskekaan kaikkia Raymarine-tuotteita, pyydämme asiakkaitamme tukemaan direktiivin pyrkimyksiä tämän tuotteen käytöstä poiston yhteydessä.

## Takuu ja laitteen rekisteröinti

Rekisteröi Raymarine-tuotteen omistussuhde vieraillemalla Internet-sivuilla osoitteessa [www.raymarine.com](http://www.raymarine.com).

Rekisteröimällä tuotteen voit hyödyntää täydet takuuehdot. Laitteen pakkaus sisältää viivakooditarran joka sisältää laitteen sarjanumeron. Tarvitset sarjanumeron rekisteröidäksesi tuotteen Internet-sivujen kautta. Säilytä tarra myöhempää käyttöä varten.

## IMO ja SOLAS

Tässä manuaalissa kuvattu laite on tarkoitettu käytettäväksi vain huviveneissä sekä työveneissä, jotka eivät kuulu IMO:n (International Maritime Organization) tai SOLAS:ksen (Safety of Life at Sea) säädöksiin.

## Tekninen tarkkuus

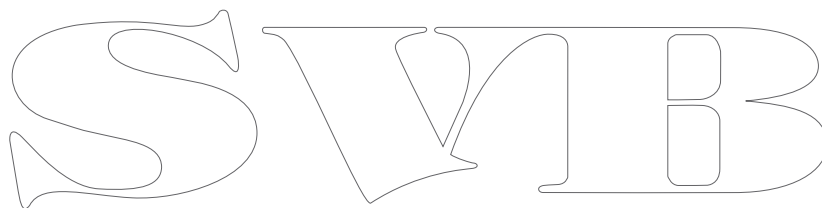
Parhaan tietämyksemme mukaan tässä dokumentissa olevat tiedot tuotantohetkellä olivat virheettömät. Raymarine ei kuitenkaan voi vastata mahdollisista epätarkkuuksista tai puutteista. Jatkuvan tuotteiden kehitykseen liittyvän tuotepolitiikkamme takia tuotteiden ominaisuuksissa voi tapahtua muutoksia ilman ennakoilmoitusta. Edellisen seurauksena Raymarine ei vastaa mahdollisista tämän dokumentin ja tuotteen ominaisuuksien välisistä eroista. Varmista että käytössäsi on uusimmat versiot tuotteen dokumentoinnista tarkistamalla saatavissa oleva dokumentointi Raymarine-yhtiön Internet-sivuilta osoitteesta [www.raymarine.com](http://www.raymarine.com).



# Luku 2: Asennuksen suunnittelu

## Luvun sisältö

- 2.1 Käsikirjan tiedot sivulla 10
- 2.2 Asennuksen tarkistuslista sivulla 12
- 2.3 Autopilottiohjaimet sivulla 13
- 2.4 Työyksiköt sivulla 14
- 2.5 Järjestelmäintegrointi sivulla 16
- 2.6 Esimerkki: tyypillinen perusjärjestelmä — ACU-100 sivulla 18
- 2.7 Esimerkki: tyypillinen laajennettu järjestelmä — ACU-100 sivulla 19
- 2.8 Esimerkki: tyypillinen järjestelmä — ACU-200, ACU-300, ACU-400 sivulla 20
- 2.9 Seatakn<sup>®</sup> sivulla 21



## 2.1 Käsikirjan tiedot

Tämä käsikirja kuvaa Evolution-autopilottijärjestelmän asennuksen.

Käsikirjan tiedot auttavat sinua:

- suunnittelemaan autopilottijärjestelmän ja varmistumaan siitä, että käytettävissä ovat kaikki tarvittavat tarvikkeet,
- asentamaan ja liittämään EV-1:n ja ACU:n (soveltuvin osin) osana autopilottijärjestelmää,
- hankkimaan lisäohjeita tarvittaessa.

Tämän ja muita Raymarinen tuotedokumentteja voit ladata PDF-muodossa Internet-osoitteesta [www.raymarine.com](http://www.raymarine.com).

### Liittyvät tuotteet

Tämä käsikirja kattaa seuraavat tuotteet.

Tuotenumero	Nimi	Kuvaus	Maksimi jatkuva työyksikön lähtö
E70096	EV-1	Attitude Heading Reference Sensor (AHRS) -anturi	Ei sovellettavissa.
E70098	ACU-100	Actuator Control Unit (ACU)	7A
E70099	ACU-200	Actuator Control Unit (ACU)	15 A
E70139	ACU-300	Actuator Control Unit (ACU)	5 A
E70100	ACU-400	Actuator Control Unit (ACU)	30A

### Evolution-käsikirjat

Tuotteeseen on saatavissa seuraavia dokumentteja.

#### Evolution-dokumentointi

Kuvaus	Tuotenumero
<b>Evolution-autopilotin asennusohjeet</b> Autopilottijärjestelmän suunnittelu ja asennus käyttämällä EV-1 Attitude Heading Reference Sensor (AHRS) -anturia ja Actuator Control Unit (ACU) -yksikköä.	87180
<b>Evolution DBW -autopilottijärjestelmän asennusohjeet</b> Drive-by-Wire (DBW) -autopilottijärjestelmän suunnittelu ja asennus käyttämällä EV-2 Attitude Heading Reference Sensor (AHRS) -anturia.	87181

### p70 / p70R Käsikirjat

Kuvaus	Tuotenumero
p70 / p70R Asennus- ja käyttöönotto-ohjeet	87132
p70 / p70R Pikaohje	86142
p70 / p70R Käyttäjän referenssimanuuaali	81331

### SeaTalk<sup>ng</sup>-käsikirjat

Kuvaus	Tuotenumero
<b>SeaTalk<sup>ng</sup> Referenssimanuuaali</b> SeaTalk <sup>ng</sup> -verkkoon perustuvien järjestelmien suunnittelu ja liittäminen.	81300
<b>SeaTalk – SeaTalk<sup>ng</sup> -muunnos - Käsikirja</b> SeaTalk - SeaTalk <sup>ng</sup> -muuntimen asennus ja liittäminen.	87121

## Tuotteen esittely

Evolution on elektronisista osista koostuva järjestelmä, joka muodostaa aluksen autopilottiohjausjärjestelmän.

Yhdessä yhteensopivan autopilottiohjausyksikön kanssa Evolution-komponentit mahdollistavat aluksen ohjausjärjestelmän suoran hallinnan mukaanlukien navigointikomennot kuten ohjaus esimääritettyjen jälkien mukaan sekä navigoinnin reittipisteisiin.

Evolution-järjestelmä sisältää joukon ominaisuuksia jotka helpottavat asennusta ja minimoivat asetusten määrittämiseen tarvittavat työvaiheet:

- Monipuoliset asennusvaihtoehdot** — EV-1-yksikkö on mahdollista asentaa kanteen tai telineen avulla mastoon, laipioon tai muuhun pintaan.

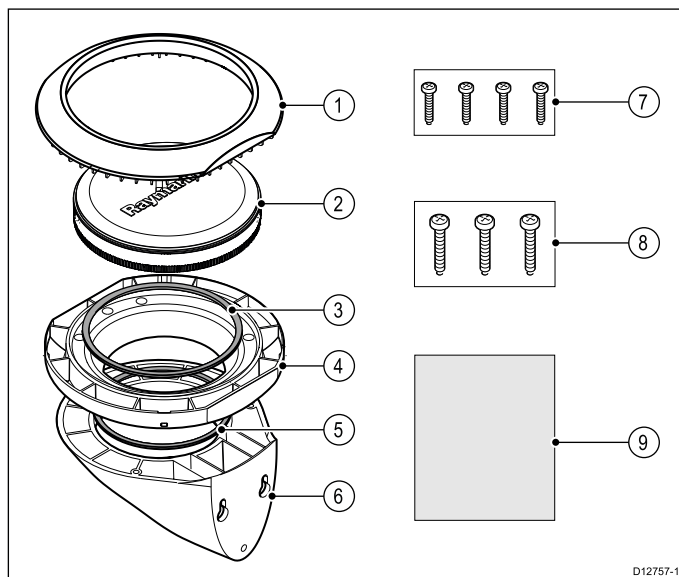
**Huom:** EV-1:n etupuolella oleva nuoli tulee linjata yhdensuuntaiseksi aluksen kōliviivan (aluksen pituussuuntainen akseli) kanssa.

- Helppo liittäminen** — kaikki Evolution-järjestelmän komponentit ovat liitettävissä helposti yhden SeaTalk<sup>ng</sup> -runkokaapelin avulla.
- Korkea tarkkuus** — tarkka kurssissapito, tarkkuus +/- 2 astetta, kaikissa olosuhteissa.
- Sisäänrakennettu ohjaussuunta- ja asentoanturi** — ei tarvetta ylimääräiselle fluxgate-kompassille.
- Automaattiset asetukset** — ei edellytä kalibrointia. Peräsinvahvistus, peräsimen vaimennus ja vastaperäsin sekä kompassin kalibrointi-asetukset joita muut perinteiset autopilotit edellyttävät määritettäväksi ei enää tarvitse syöttää.

Evolution-järjestelmä koostuu seuraavista komponenteista:

Komponentti	Tarkoitus
EV-1-autopilotti Attitude Heading Reference Sensor -anturilla (AHRS)	Primaarinen ohjaussuunta-anturi sekä kurssitietokone, joka sisältää asentoa mittaavan 9-akselisen anturin. Tämä anturi korvaa tyypillisen perinteisen autopilottijärjestelmän fluxgate-kompassin.
Actuator Control Unit (ACU)	Sisältää päävirtalähteen sekä työyksikön elektronikan mahdollistaen suoran liitännän aluksen ohjausjärjestelmään.

### Mukana toimitetut osat — EV-1 ja EV-2

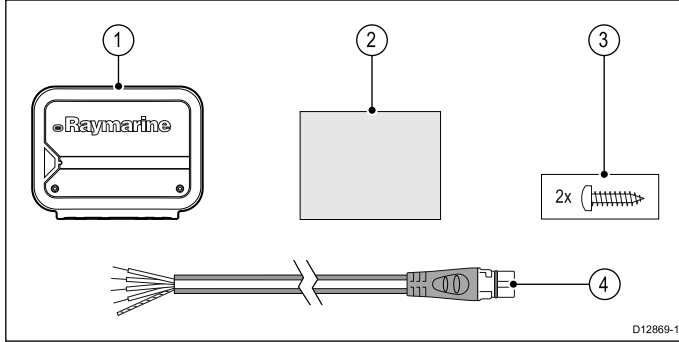


Kohde	Kuvaus	Määrä
1	Asennusosa.	1
2	EV-1 / EV-2.	1

Kohde	Kuvaus	Määrä
3	Tiivisterengas.	1
4	Asennusteline.	1
5	Tiivisterengas.	1
6	Seinäasennusteline.	1
7	Ruuvit kansi- sekä telineasennukseen.	4
8	Ruuvit seinäasennusta varten.	3
9	Dokumentointipaketti.	1

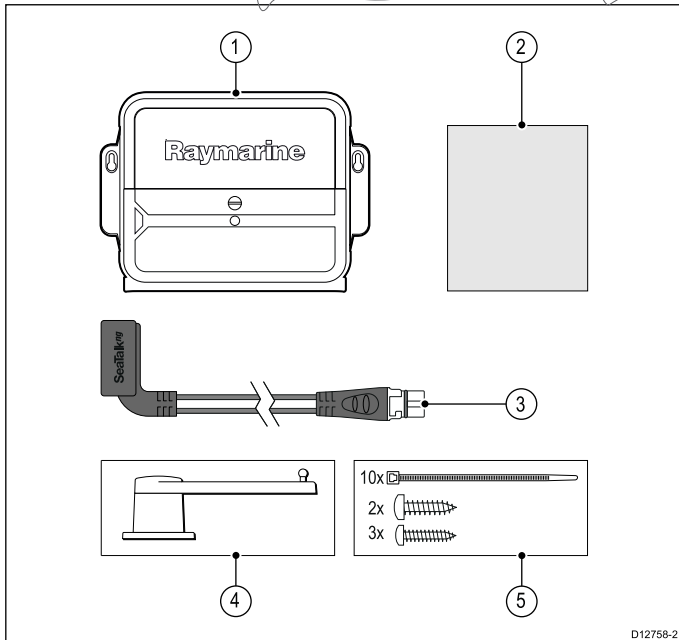
Kohde	Kuvaus	Määrä
5	Ruuvipakkaus, sisältö: • Nippusiteet. • Kupukantaruuvi. • Uppokantaruuvi.	10
		2
		3

### Mukana toimitettavat osat — ACU-100



Kohde	Kuvaus	Määrä
1	ACU-yksikkö.	1
2	Dokumentointipaketti.	1
3	Ruuvit (kupukantatyyppi)	2
4	SeaTalk <sup>ng</sup> -haara - paljaat johtimet -kaapeli 1 m (3,3 jalkaa).	1

### Mukana toimitettavat osat — ACU-200, ACU-300, ACU-400



Kohde	Kuvaus	Määrä
1	ACU-yksikkö.	1
2	Dokumentointi.	1
3	ACU SeaTalk <sup>ng</sup> -haarakaapeli 0,3m (1,0 jalkaa)	1
4	Peräsinreferenssiyksikkö (mikäli toimitettu mukana; mukana toimitetut osat lueteltu erillisessä asennusohjelehtisessä).	1

## 2.2 Asennuksen tarkistuslista

Asennus sisältää seuraavat toimenpiteet:

Asennustehtävä	
1	Suunnittele asennus etukäteen
2	Kerää kaikki tarvittavat laitteet ja työkalut saataville etukäteen
3	Aseta kaikki laitteet asennuskohteiden viereen
4	Reititä kaikki kaapelit
5	Poraa tarvittavat asennusreiät ja kaapeleiden läpivientiaukot
6	Suorita kaikki liitännät kaapeleiden ja laitteiden välille
7	Kiinnitä kaikki laitteet paikoilleen
8	Kytke virta ja testaa järjestelmän toiminta

### KytKentäkaavio

KytKentäkaavio on oleellinen osa asennustöitä. KytKentäkaaviosta on lisäksi hyötyä myöhemmin tehtävissä järjestelmän laajennuksissa tai huoltoon liittyvissä tehtävissä. KytKentäkaavion tulisi sisältää seuraavat tiedot:

- Kaikkien komponenttien sijainti.
- Liittimet, kaapelityypit, reitit ja pituudet.

### Ohjelmistovaatimukset

Tämän tuotteen oikea toiminta edellyttää ohjelmistoversiota 2.0 tai myöhempää (p70- ja p70R-autopilottiohjausyksiköt).

### Tarvittavat muut komponentit

Autopilottijärjestelmän toteuttamiseksi tarvitsit seuraavat komponentit sekä tietolähteet Evolution-komponenttien lisäksi.

#### Oleelliset osat:

- Yhteensopiva autopilottiohjaus.
- Alukseen ja Evolution EV-1:een ja ACU-yksiköihin soveltuva työyksikkö.
- Virtakaapelit.

#### Suositteluvia osia:

- Yhteensopiva nopeustietolähde. Autopilotti hyödyntää nopeustietoja navigointilaskutoimituksissa. Vähimmäisvaatimuksena näiden tietojen tulee olla peräisin GPS-vastaanottimelta joka tuottaa SOG-tietoa (Speed Over Ground) tai ihanteellisessa tapauksessa dedikoidulta nopeusanturilta.
- Yhteensopiva tuulitietolähde (tarvitaan vain purjeveneissä). Autopilotti hyödyntää tuulitietoja aluksen ohjaamiseen tietyn tuulikulman suhteen. Mainittujen tietojen tulee olla peräisin SeaTalk<sup>ng</sup>-väylään liitettyä analogiselta tuulianturilta.
- Peräsinkulma-anturi. Optimaalisen autopilottisuorituskyvyn takaamiseksi Raymarine suosittelee että järjestelmään liitetään peräsinreferenssianturi.

#### Valinnaisesti:

- Sijaintitietolähde. Autopilotti hyödyntää sijaintitietoja reittien navigoinnissa sekä optimaalisen ohjauskurssin laskennassa. Näitä tietoja tuottaa tyypillisesti SeaTalk<sup>ng</sup>-väylään liitetty GPS-vastaanotin.

### Multiple data sources (MDS) -esittely

Asennukset jotka sisältävät useampia datalähteitä voivat aiheuttaa ristiriitoja. Esimerkkinä voidaan mainita asennus joka sisältää useamman kuin yhden GPS-tietolähteen.

MDS:n avulla voit hallita seuraaviin tietoihin liittyviä ristiriitoja:

- GPS-sijaintitieto.
- Ohjaussuunta.
- Syvyys.

- Nopeus.
- Tuuli.

Tämä toiminto suoritetaan tyypillisesti osana alustavia asennustoimenpiteitä tai aina kun järjestelmään on asennettu uusia laitteita.

Mikäli tätä toimenpidettä EI suoriteta loppuun asti järjestelmä kehottaa selvittämään tiedonvaihtoihin liittyvät ristiriidat. Tästä voi kuitenkin seurata se että järjestelmä valitsee tietolähteen jota et halua käyttää.

Jos MDS on käytettävissä järjestelmä pystyy luetteloimaan käytettävissä olevat tietolähteet ja tarjoaa myös mahdollisuuden valita ensisijaisen tietolähteen. Jotta MDS olisi käytettävissä kaikkien järjestelmään kuuluvien yllä lueteltuja tietolähteitä käyttävien laitteiden tulee olla MDS-yhteensopivia. Järjestelmä pystyy luetteloimaan Ei-yhteensopivat tuotteet. Voi olla että ei-yhteensopivien laitteiden ohjelmistot on päivitettävä jotta niistä tulisi yhteensopivia. Vieraille Raymarine-yhtiön Internet-sivuilla ([www.raymarine.com](http://www.raymarine.com)) jonka kautta voit ladata tuotteesi viimeisimmän ohjelmistoversion. Jos tuotteeseen ei ole saatavissa MDS-yhteensopivaa ohjelmistoa ETKÄ halua että järjestelmä yrittää automaattisesti ratkaista tiedonvaihtoon liittyviä ristiriitoja, voit poistaa tai vaihtaa mahdolliset ei-yhteensopivat tuotteet ja varmistaa näin että koko järjestelmä on MDS-yhteensopiva.

### Useamman tietolähteen poikkeustapaukset

Evolution-järjestelmän tapauksessa tulee ottaa huomioon useampia tärkeitä poikkeuksia silloin, kun tietyn tyyppisiä tietoja saadaan järjestelmään useammasta tietolähteestä.

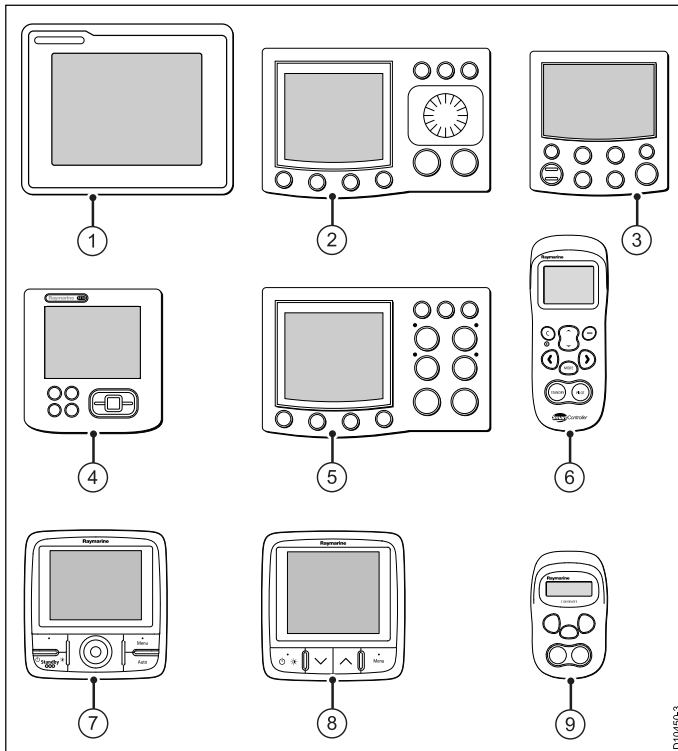
Erityisesti:

- **Ohjaussuuntatieto** — Mikäli käyttäjä on määrittänyt käyttöön muun kuin Evolution-ohjaussuuntatietolähteen, Evolution-järjestelmäkomponentit yhdistävät vastaanotetut tiedot Evolution-järjestelmän itsensä tuottamiin gyro-pohjaisiin kääntymisnopeus- ja asentotietoihin sekä kiihtyvyyssietoihin ja käyttävät näistä kaikista muodostettua tarkempaa ohjaussuuntatietoa. Näin muodostettu yhdistetty tieto on myös muiden SeaTalk<sup>ng</sup>-väylään liitettyjen laitteiden käytettävissä.
- **Peräsinkulmatieto** — Jos käytettävissä on useampia peräsinreferenssietolähteitä, Evolution-järjestelmäkomponentit huomioivat vain suoraan Evolution ACU:hun liitetyn peräsinreferenssiä tuottavan laitteen syöttämän tiedon.

## 2.3 Autopilottiohjaimet

Evolution-järjestelmä on suunniteltu yhteensopivaksi p70/p70R-autopilottiohjauksyksiköiden kanssa.

Lisäksi sitä voidaan käyttää useiden muiden SeaTalk<sup>ng</sup>- ja SeaTalk-autopilottiohjauksyksiköiden kanssa, mutta kaikkia toimintoja ei ole tällöin käytettävissä.



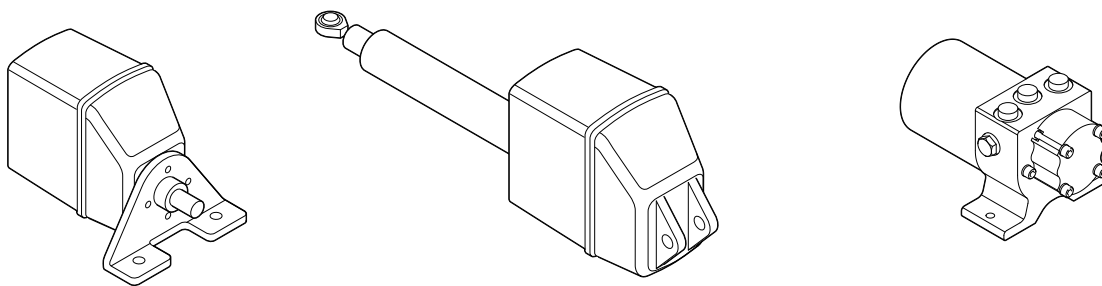
	Autopilottiohjain	SeaTalk <sup>ng</sup>	SeaTalk (valinnaisen SeaTalk - SeaTalk <sup>ng</sup> -muuntimen kautta)
1*	ST70+	•	
2*	ST8002		•
3*	ST6002		•
4*	ST70	•	
5*	ST7002		•
6*	SmartController		• (vain toistava ohjain)
7	p70R	•	•
8	p70	•	•
9*	S100 kauko-ohjain		• (vain toistava ohjain)

**Huom:** \* Asteriskilla merkittyjen kohteiden toiminnot ovat rajoitetusti käytettävissä Evolution-järjestelmissä. Lisätietoja rajoituksista ja SeaTalk-autopilottiohjauksyksikön liittämisestä Evolution-järjestelmään on SeaTalk-to-SeaTalk<sup>ng</sup> -muuntimen käsikirjassa (87121).

## 2.4 Työyksiköt

Työyksikkö liitetään aluksen ohjausjärjestelmään. Tarvittavan työyksikön tyyppi riippuu aluksen tyypistä sekä siihen asennetusta ohjausjärjestelmästä.

Raymarinen autopilottijärjestelmät soveltuvat liitettäväksi hydraulisiin, mekaanisiin sekä tehostettuihin perävetojärjestelmiin.



Dxxxxxx

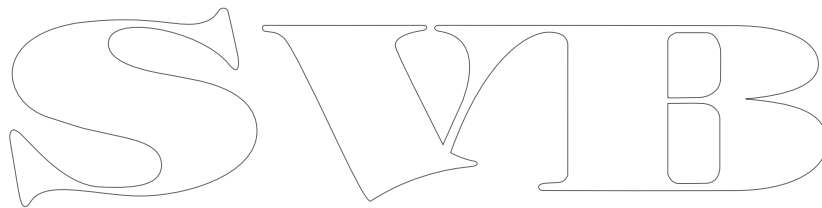
Työyksikkötyyppi	Saatavissa olevat tyypit	Soveltuva ACU	Jatkuva työyksikön maksimi lähtöteho jota ACU-tukee:
<b>Hydrauliset pumput</b> Raymarine-autopilotit liitetään hydraulisiin ohjausjärjestelmiin käyttämällä kestäväää hydraulipumppua jonka teho sovitetaan hydraulisen ohjausjärjestelmän ominaisuuksiin. Sopivan pumpun valinta edellyttää sisämoottoriveneiden tapauksessa peräsimeen liitetyn hydraulisen varren tai varsien tilavuustietoa (cc) tai ulkolaitamoottorin tapauksessa työyksikköön liitetyn varren tai varsien tilavuutta. Lisätietoa on aluksen ohjausjärjestelmän dokumentaatiossa. Vaihtoehtoisesti, voit kasoa valmistajan ja mallinumero tiedot itse sylinteristä. Kun olet selvittänyt edellä mainitut tiedot, voit tarkistaa aluksesi hydraulijärjestelmän kanssa yhteensopivan hydraulisen autopilottipumpun tyypin Raymarinen Internet-sivuilta löytyvästä Cylinder Ram Size Chart -taulukosta: <a href="http://www.raymarine.co.uk/view/?id=209">http://www.raymarine.co.uk/view/?id=209</a> .	Tyyppi 0.5	ACU-100	7 A
	Tyyppi 1	ACU-200	15 A
	Tyyppi 2	ACU-400	30 A
	Tyyppi 3	ACU-400	30 A
	Jatkuvatoiminen pumppu (solenoidi).	ACU-300	5 A
<b>Mekaaniset hydrauliset lineaariset työyksiköt</b> Suunniteltu kookkaisiin mekaanisella ohjausjärjestelmällä varustettuihin yli 20 000 kg painaviin aluksiin. Hydrauliset lineaariset työyksiköt koostuvat kaksisuuntaisesta pumpusta, säiliöstä ja hydraulisesta työntövarresta. Hydraulinen lineaarinen työyksikkö liitetään peräsintukkiin erillisen pinnavarren avulla. Asennus saattaa vaatia ohjausjärjestelmävalmistajalta saatavia lisäosia. Aluksen ohjausjärjestelmän tulee olla liikuteltavissa peräsiintä liikuttamalla. Oikean työyksikön valinta riippuu aluksen maksimiuppoumasta. Lisäksi sekä aluksen ne osat joihin osia kiinnitetään sekä pinnavarren tulee kestää odotettavissa olevat huippuvoimat joita hydraulinen lineaarinen työyksikkö pystyy tuottamaan. Lisätietoja huipputyöntövoimasta on saatavissa Hydraulisen lineaarisen työyksikön asennusohjeiden teknisistä tiedoista.	<b>Tyyppi 2</b> (alukset joiden maksimi uppouma on 22 000 kg).	ACU-400	30 A
	<b>Tyyppi 3</b> (alukset joiden maksimi uppouma on 35 000 kg).	ACU-400	30 A
<b>Mekaaniset lineaariset työyksiköt</b> Käytetään purjeveneissä, joissa mekaaninen lineaarinen työyksikkö siirtää peräsiintä suoraan työntämällä pinnan vartta tai peräsimen kvadranttia. Oikean työyksikön valinta riippuu aluksen maksimiuppoumasta.	<b>Tyyppi 1</b> (alukset joiden maksimi uppouma on 11 000 kg).	ACU-200	15 A
	<b>Tyyppi 2 Lyhyt</b> (alukset joiden maksimi uppouma on alle 15 000 kg).	ACU-400	30 A
	<b>Tyyppi 2 Pitkä</b> (alukset joiden maksimi uppouma on 20 000 kg).	ACU-400	30 A
<b>Mekaaniset pyörivät työyksiköt</b> Suunniteltu moottori- ja purjevenejärjestelmiin joita voidaan ohjata ruoripisteestä ketjun ja hammaspyörän tai kaapelin ja työntötangon avulla Saattaa edellyttää muutoksia ohjausjärjestelmän ketjuun tai valinnaisia hammaspyöriä. Oikean työyksikön valinta riippuu aluksen maksimiuppoumasta.	<b>Tyyppi 1</b> (alukset joiden maksimi uppouma on 11 000 kg).	ACU-200	15 A
	<b>Tyyppi 2</b> (alukset joiden maksimi uppouma on 20 000 kg).	ACU-400	30 A
<b>Yleiskäyttöinen perävetolaitteen työyksikkö</b> Sisä- tai ulkolaitamoottorilla (I/O) varustetut veneet joissa on kaapeliin perustuva tehostettu ohjaus.		ACU-200	15 A
<b>Ruurityöyksikkö — Power (Sport Drive)</b> Suunniteltu pienempiin veneisiin joiden ohjausjärjestelmää voidaan ohjata suoraan ruoripisteestä.	<b>Power</b> (mekaanisella ohjausjärjestelmällä varustettuihin veneisiin joiden maksimiuppouma on 2000 kg, tai hydraulisella ohjausjärjestelmällä varustettuihin veneisiin joiden maksimiuppouma on 3181 kg).	ACU-200	15 A

Työyksikkötyyppi	Saatavissa olevat tyypit	Soveltuva ACU	Jatkuva työyksikön maksimi lähtöteho jota ACU-tukee:
<b>Ruorityöyksikkö — Sail</b> Suunniteltu pienempiin purjeverneisiin joiden ohjausjärjestelmää voidaan ohjata suoraan ruoripisteestä.	<b>Sail</b> (aluksiin joiden maksimiuppouma on 7500 kg).	ACU-100	7 A
<b>Pinnatyöyksikkö</b> Suunniteltu pienempiin pinnaohjauksella varustettuihin purjeverneisiin.	<b>Plus Tiller</b> (aluksiin joiden maksimiuppouma on 6000 kg).	ACU-100	7 A

**Huom:** Määritä aluksesi uppouma lisäämällä nimellisuppoumaan 20% lisää painoa polttoaineen, varusteiden, ruokien ja miehistön painon huomioimiseksi.

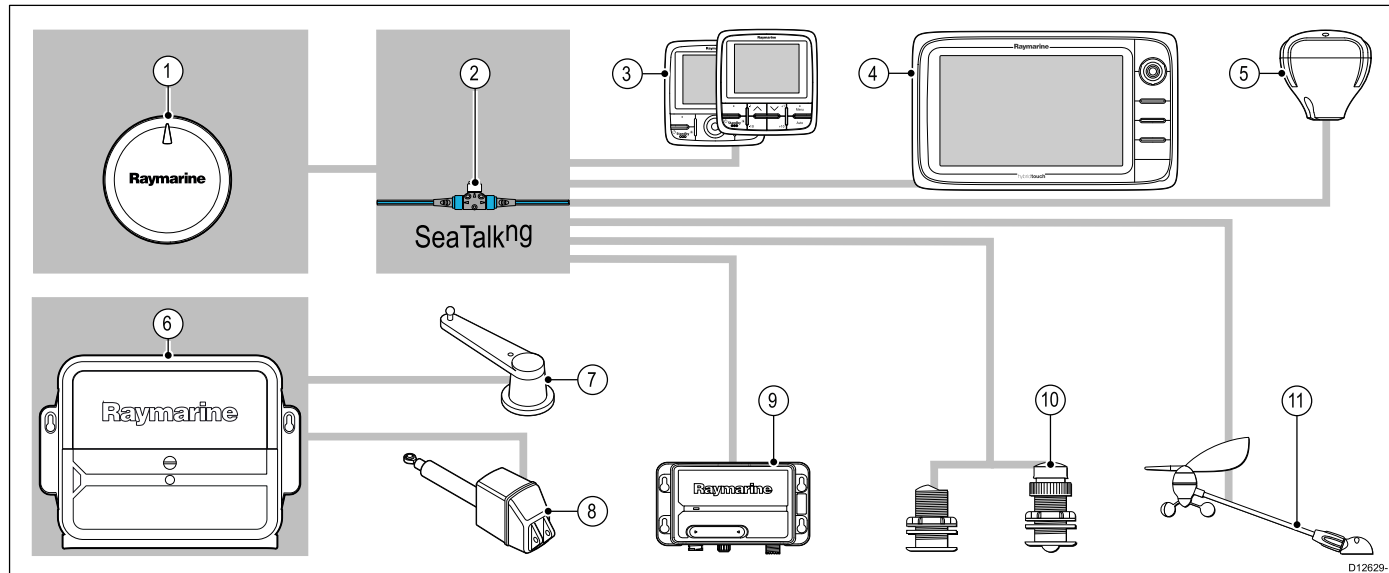
**Huom:**

Edellisessä taulukossa ilmoitetut tiedot ovat vain ohjeellisia. Jos olet epävarma alukseesi sopivasta työyksiköstä, ota yhteys Raymarinen tekniseen tukeen tai Raymarine-jälleenmyyjään.


 The image shows the letters 'SWIB' in a large, stylized, outlined font. The letters are white with a black outline, set against a plain white background. The 'S' is a simple outline, the 'W' has a distinctive shape with a pointed bottom, and the 'I' and 'B' are also simple outlines.

## 2.5 Järjestelmäintegraati

Evolution-komponentit ovat yhteensopivia useiden erilaisten merielektronisten laitteiden kanssa.



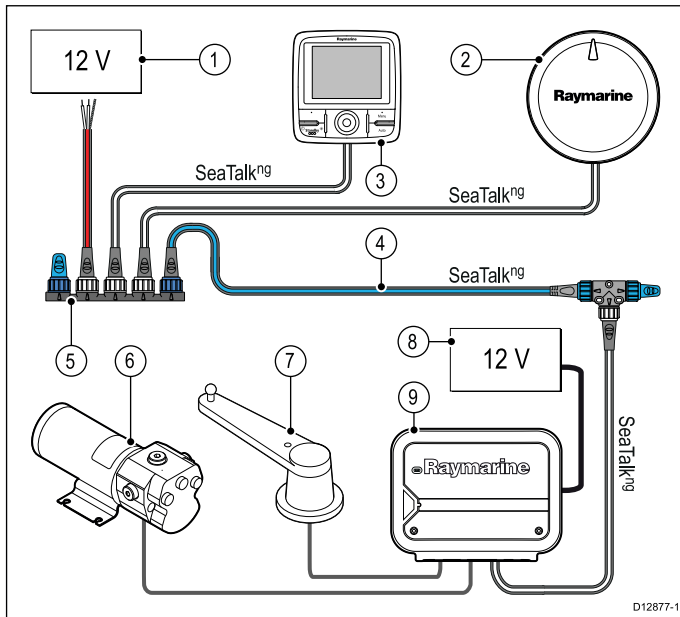
**Huom:** Mahdollisten tiedonsiirtoväylän kaistanleveyden riittämättömyyteen ja siitä aiheutuviin ongelmiin liittyen SR50-säävastaanotinta EI tule liittää SeaTalkng-väylään joka sisältää Evolution-autopilottikomponentteja. SR50 tulee liittää dedikoituun järjestelmäväylään, joka on eristetty Evolution-komponentteihin liittyvästä SeaTalkng-väylästä.

Kohde	Laitetyyppi	Maksimilukumäärä	Sopivat laitteet	Liitännät
1	Ohjaussuunta-anturi ja kurssitietokone.	1	EV-1	• SeaTalkng
2	SeaTalkng-runkokaapeli.	1	• SeaTalkng • SeaTalk valinnaisen SeaTalk - SeaTalkng -muuntimen kautta.	• SeaTalkng • SeaTalk valinnaisen SeaTalk - SeaTalkng -muuntimen kautta.
3	Autopilottin ohjausyksikkö. <b>Huom:</b> Kaikkien SeaTalk-ohjausyksikköiden toiminnot ovat rajoitetut Evolution-järjestelmän suhteen. Lisätietoja rajoituksista ja SeaTalk-autopilottiohjausyksikön liittämistä Evolution-järjestelmään on SeaTalk-to-SeaTalkng -muuntimen käsikirjassa (87121).	SeaTalkng-väylän kaistanleveyden ja kuormien virrankulutuksen puitteissa.	• p70. • p70R. • ST70 / ST70+ (rajoitettu toiminnallisuus) • ST6002 • ST7002. • ST8002 • S100-kauko-ohjain (vain toistava ohjain). • Smart-ohjain (vain toistava ohjain).	• SeaTalkng • SeaTalk valinnaisen SeaTalk - SeaTalkng -muuntimen kautta.
4	SeaTalkng-monitoiminäytöt. <b>Huom:</b> Evolution EV-1 tuottaa ohjaussuuntatietoa monitoiminäytöille, joita näyttö käyttää kartta- ja tutkasovelluksissa (tutkan kerroskuva ja MARPA).	6	• Uusi c- ja e-Series: a65 / a67 / e7 / e7D / c95 / c97 / c125 / c127 / e95 / e97 / e125 / e127 / e165. • C90W / C120W / C140W. • E90W / E120W / E140W.	• SeaTalkng
5	GPS-vastaanotin.	SeaTalkng-väylän kaistanleveyden ja kuormien virrankulutuksen puitteissa.	GPS-sijaintitieto saadaan yleensä SeaTalkng-monitoiminäytöltä. Jos järjestelmäsi EI sisällä monitoiminäyttöä tai jos järjestelmäsi liitetty monitoiminäyttö EI sisällä sisäänrakennettua GPS-vastaanotinta, järjestelmään on liitettävä ulkoinen SeaTalkng GPS-vastaanotin. • SeaTalkng-monitoiminäyttö sisäänrakennetulla GPS-vastaanottimella.	• SeaTalkng



Kohde	Laitetyyppi	Maksimilukumäärä	Sopivat laitteet	Liitännät
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• RS125 GPS (valinnaisen SeaTalk-SeaTalk<sup>ng</sup>-muuntimen kautta.</li> <li>• RS130 GPS.</li> </ul>	
6	Työyksikön hallintayksikkö (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	Peräsinreferenssiyksikkö,	1		
8	Työyksikkö.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luettelo yhteensopivista työyksiköistä löytyy tämän dokumentin kohdasta "Työyksikkötyypit".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erilaisia, työyksiköstä riippuen.</li> </ul>
9	AIS—vastaanotin/lähetinvastaanotin. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>Huom:</b> Evolution-järjestelmä pystyy syöttämään magneettista ohjaussuuntatietoa AIS-laitteeseen. Ohjaussuuntatiedon lähetys on AIS-lähetinvastaanottimien valinnainen ominaisuus ja AIS-laitteet lähettävät vain tosiohjaussuuntatietoa, EI magneettista ohjaussuuntatietoa.</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	Nopeus- / Syvyysanturi	SeaTalk <sup>ng</sup> -väylän kaistaleveyden ja kuormien virrankulutuksen puitteissa.	Mikä tahansa iTC-5-muuntimen tai ST70-anturipodin kanssa yhteensopiva anturi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analogiset liitännät iTC-5-muuntimen tai ST70-anturipodin kautta.</li> <li>• Muut anturiliitännät yhteensopivan Sonar Module -kaikuluotainmoduulin kautta.</li> </ul>
11	Raymarine-tuulianturi.	SeaTalk <sup>ng</sup> -väylän kaistaleveyden ja kuormien virrankulutuksen puitteissa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lyhytvartinen tuulianturi.</li> <li>• Pitkävartinen tuulianturi.</li> <li>• Lyhytvartinen mastonhuippuun asennettava tuulianturi.</li> <li>• Pitkävartinen mastonhuippuun asennettava tuulianturi.</li> </ul>	Analogiset liitännät iTC-5-muuntimen tai ST70-anturipodin kautta.

## 2.6 Esimerkki: tyypillinen perusjärjestelmä — ACU-100

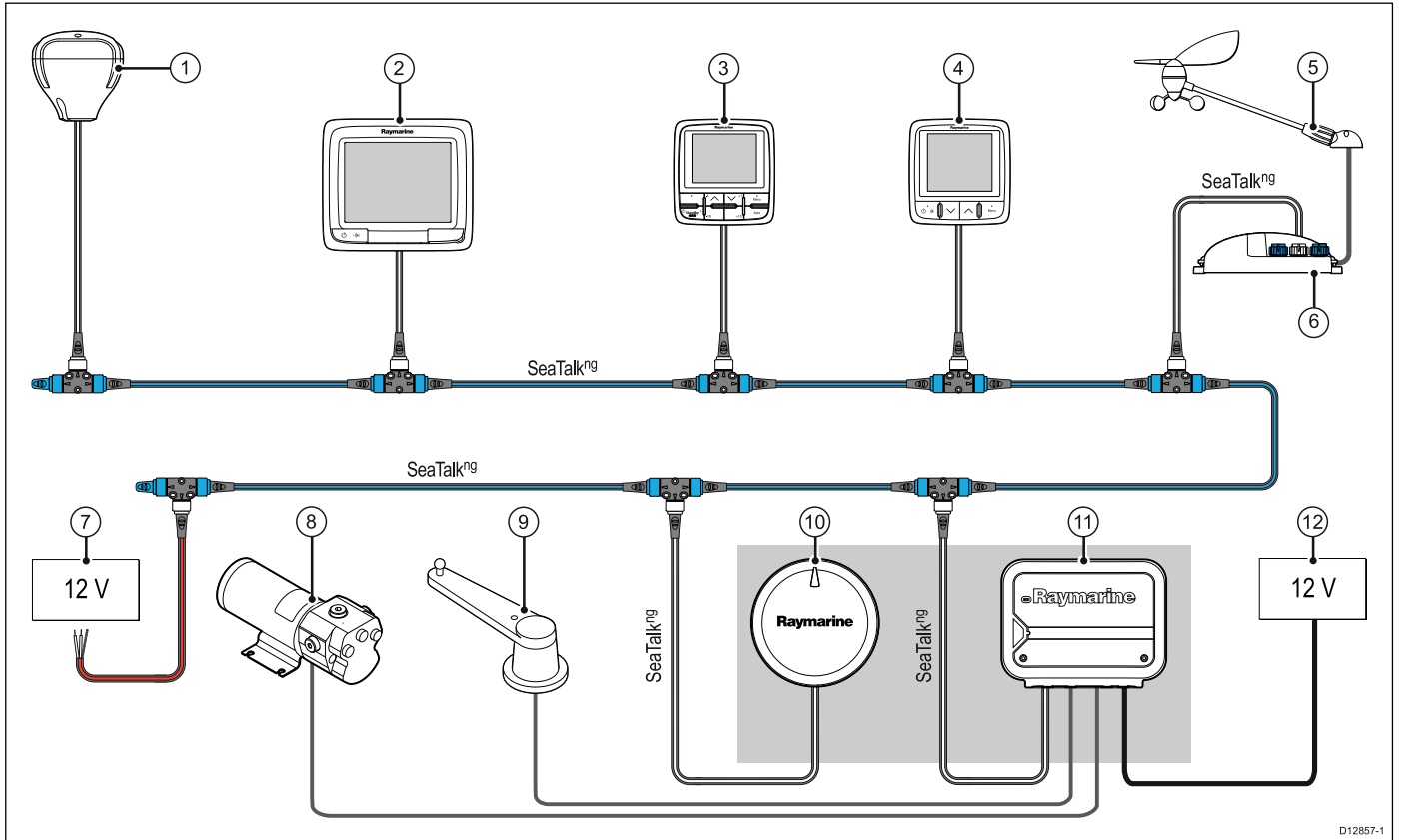


1. SeaTalk<sup>ng</sup>-virtalähde.
2. EV-1.
3. Autopilottiohjain.
4. SeaTalk<sup>ng</sup>-runkokaapeli.
5. SeaTalk<sup>ng</sup> 5-tieliitin.
6. Työyksikkö.
7. Peräsinreferenssiyksikkö.
8. ACU:n virtalähde.
9. ACU.

**Huom:** ACU-100 EI syöä virtaa SeaTalk<sup>ng</sup>-väylään. Tarvitaan erillinen 12 V virtalähde.

SVIB

## 2.7 Esimerkki: tyypillinen laajennettu järjestelmä — ACU-100



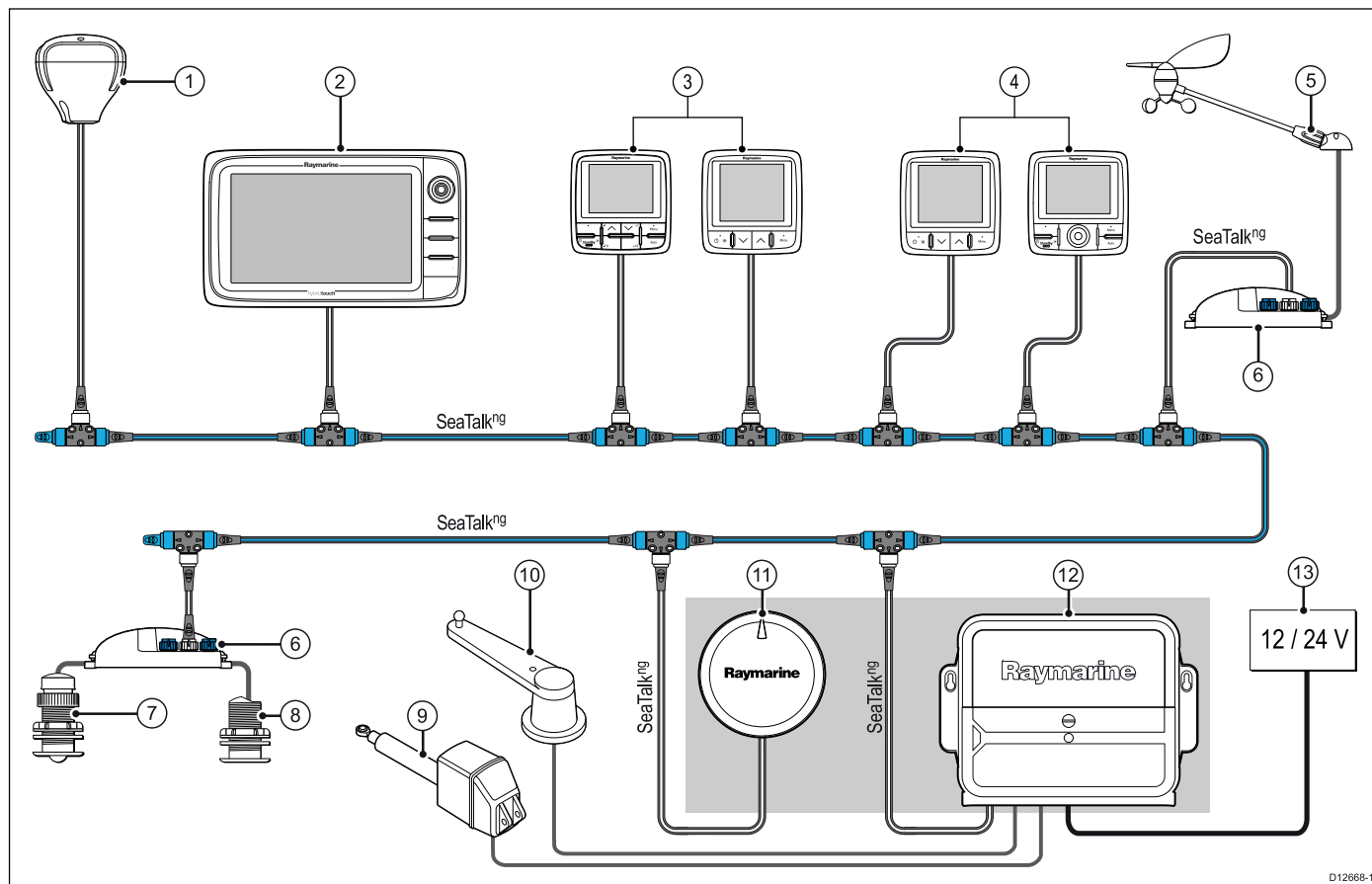
D12857-1

1. GPS—vastaanotin.
2. Monitoiminäyttö.
3. Autopilottiohjain.
4. Mittari.
5. Tuulianturi.
6. iTC-5-muunnin.
7. SeaTalk<sup>ng</sup>-runkokaapelin virtalähde.
8. Työyksikkö.
9. Peräsinreferenssiyksikkö,
10. EV-1.
11. ACU.
12. ACU:n virtalähde.

# SVIB

**Huom:** ACU-100 EI syötä virtaa SeaTalk<sup>ng</sup>-runkokaapeliin.  
Runkokaapeli edellyttää erillistä 12 V:n virtalähdettä.

## 2.8 Esimerkki: tyypillinen järjestelmä — ACU-200, ACU-300, ACU-400



D12668-1

1. GPS—vastaanotin.
2. Monitoiminäyttö.
3. Autopilottiohjain ja mittarit (esim. peräsin 1).
4. Autopilottiohjain ja mittarit (esim. peräsin 2).
5. Tuulianturi.
6. iTC-5-muunnin.
7. Syvyyssanturi.
8. Nopeusanturi.
9. Työyksikkö.
10. Peräsinreferenssiyksikkö.
11. EV-1.
12. ACU (syöttää virtaa myös SeaTalkng-väylään).
13. Virtalähde.

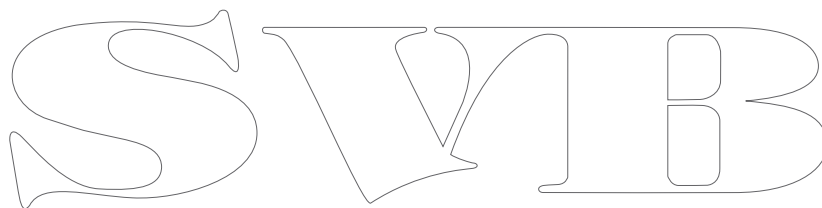
SWIB

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

SeaTalk<sup>ng</sup> (Next Generation) on tehostettu yhteyskäytäntö yhteensopivien merielektronikkalaitteiden ja -varusteiden liittämiseen toisiinsa. Se korvaa vanhemmat SeaTalk- ja SeaTalk<sup>2</sup>-yhteyksikäytännöt.

SeaTalk<sup>ng</sup> hyödyntää yhtä runkokaapelia, johon yhteensopivat laitteet liitetään haarakaapeleiden avulla. Data ja virta välittyvät runkokaapelin kautta. Laitteet, joiden virrankulutus on tarpeeksi pieni, voivat saada virran verkon kautta, mutta laitteet joiden virrankulutus on suuri tarvitsevat erillisen virransyötön.

SeaTalk<sup>ng</sup> on NMEA 2000 -standardiin ja laajasti käytettyyn CAN-väylään perustuva Raymarine-yhtiön toteuttama laajennus. Yhteensopivat NMEA 2000 - ja SeaTalk / SeaTalk<sup>2</sup> -laitteet voidaan myös liittää käyttämällä soveltuvia liitännäsovitin- tai sovitinkaapeleita.

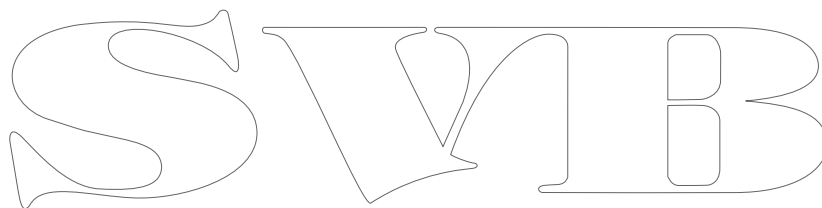
The image shows a large, stylized outline logo of the letters 'SWIB'. The letters are rendered in a clean, modern, sans-serif font with a slight shadow effect, giving them a three-dimensional appearance. The 'S' is on the left, followed by 'W', 'I', and 'B' on the right. The entire logo is centered horizontally on the page.

SWIB

# Luku 3: Kaapelit ja liitännät

## Luvun sisältö

- 3.1 Yleisiä kaapelointiin liittyviä ohjeita sivulla 24
- 3.2 Liitännät sivulla 24
- 3.3 Virtaliitäntä sivulla 25
- 3.4 Työyksikön liitäntä sivulla 28
- 3.5 SeaTalk<sup>ng</sup>-liitäntä sivulla 30
- 3.6 SeaTalk-liitäntä sivulla 32
- 3.7 Peräsinreferenssin liitäntä sivulla 33
- 3.8 Torkkukytkimen liitäntä — ACU-200, ACU-300, ACU-400 sivulla 33



## 3.1 Yleisiä kaapelointiin liittyviä ohjeita

### Kaapelityypit ja pituudet

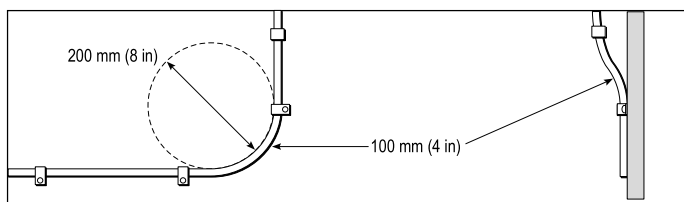
On tärkeää käyttää oikean tyyppisiä ja oikeanpituisia kaapeleita

- Ellei muuta ole mainittu, käytä vain Raymarine-yhtiön toimittamia vakiotyyppeisiä kaapeleita.
- Kun käytät muita kuin Raymarine-kaapeleita, varmista, että kaapeleiden laatu ja poikkipinta-ala on sopiva. Pitemmät virransyöttökaapelit saattavat vaatia poikkipinta-alaltaan suurempia kaapeleita kaapelin pituuden aiheuttaman jännitehäviön kompensoimiseksi.

### Kaapeleiden reititys

Kaapelit on reititettävä oikein suorituskyvyn optimoimiseksi ja kaapeleiden käyttöiän maksimoimiseksi.

- ÄLÄ taivuta kaapeleita liikaa. Mikäli mahdollista, varmista että kaapeleiden minimaivaikutushalkaisija on vähintään 200 mm (8 tuumaa) / minimaivaikutussäde 100 mm (4 tuumaa).



- Suojaa kaikki kaapelit fyysiseltä vahingoittumiselta ja altistumiselta kuumuudelle. Käytä kaapelikouruja tai —putkia aina kun se on mahdollista. ÄLÄ reititä kaapeleita pilssien tai oviaukkojen kautta tai liikkuvien tai kuumien kohteiden läheltä.
- Varmista kaapeleiden kiinnitys nippusiteillä tai niputuslangalla. Kierrä ylimääräinen kaapeli kiepille ja aseta suojaan sopivaan paikkaan.
- Kaapelin tai johdon kulkiessa laipion läpi tai kannen läpi on käytettävä vedenpitävää läpivientä.
- ÄLÄ reititä kaapeleita moottoreiden tai loisteputkien läheltä.

Reititä kaapelit aina mahdollisimman etäälle seuraavan tyyppisistä kohteista:

- muut laitteet ja kaapelit,
- suuria virtoja välittävistä AC- ja DC-syöttökaapeleista,
- antennista.

### Vedonpoisto

Varmista riittävä vedonpoisto. Suojaa liittimet mekaanisilta rasituksilta ja varmista, että ne eivät voi irrota vahingossa esimerkiksi voimakkaassa merenkäynnissä.

### Virtapiirin galvaaninen erottaminen

Veneissä joissa käytetään sekä AC- että DC-jännitteitä, on järjestettävä riittävä galvaaninen erotus eri järjestelmien välille:

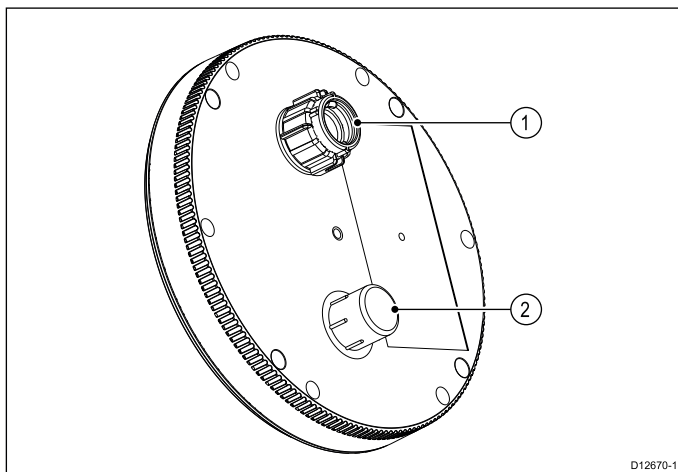
- Käytä aina erotusmuuntajia tai erillistä invertteriä, jos syötät tehoa PC-tietokoneeseen, prosessoreihin, näyttöihin tai muihin herkkiin elektroniin laitteisiin tai mittareihin.
- Käytä aina erotusmuuntajaa kun käytät Weather FAX —audiokaapeleita.
- Käytä aina erotusmuuntajaa kun käytät kolmannen osapuolen audiovahvistinta.
- Käytä aina RS232/NMEA—muunninta, jossa datasiinaalit on erotettu toisistaan optisesti.
- Varmista aina, että PC-tietokoneilla ja muilla herkillä elektronisilla laitteilla on omat erilliset virransyöttöratkaisut.

### Kaapeleiden suojat

Varmista, että kaikki datakaapelit on suojattu riittävän hyvin ja että suojat ovat ehjät (esim. suojavaipat eivät ole hankautuneet rikki ahtaissa paikoissa jne.).

## 3.2 Liitännät

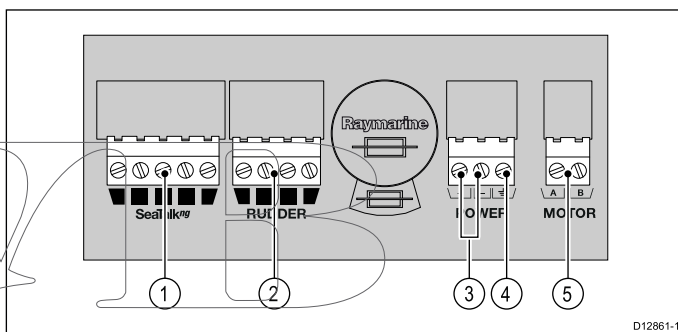
### Liitännät — EV-1 ja EV-2



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

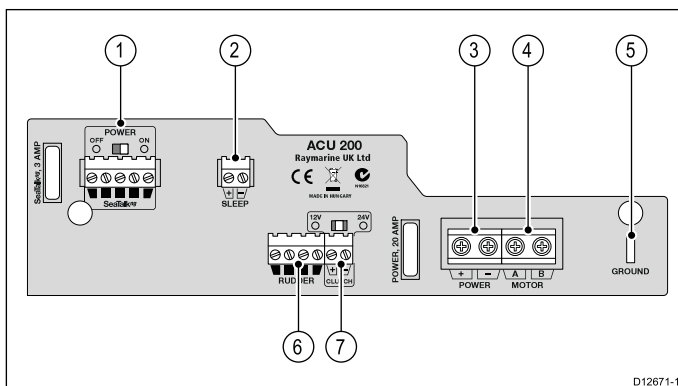
**Tärkeää:** DeviceNet-porttia käytetään vain EV-2:n kanssa. ÄLÄ liitä tätä porttia EV-1.

### Liitäntöjen esittely — ACU-100



1. SeaTalk<sup>ng</sup>.
2. Peräsinreferenssin liitäntä.
3. Virtasyöttö.
4. RF-maa.
5. Moottorin (työyksikön) liitäntä.

### Liitäntöjen esittely — ACU-200

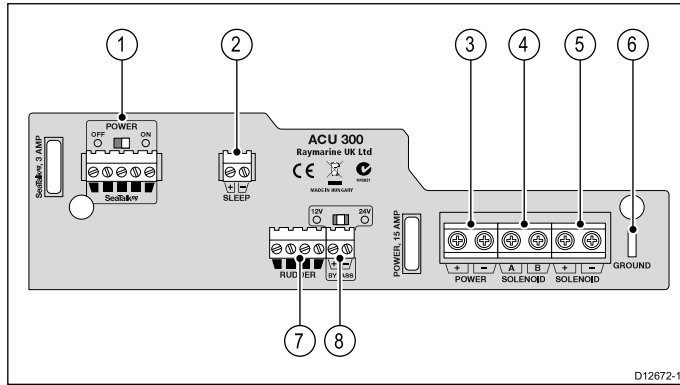


1. SeaTalk<sup>ng</sup>.
2. Torkkukytin.
3. Virtasyöttö.
4. Moottorin (työyksikön) liitäntä.
5. RF-maa.
6. Peräsinreferenssin liitäntä.



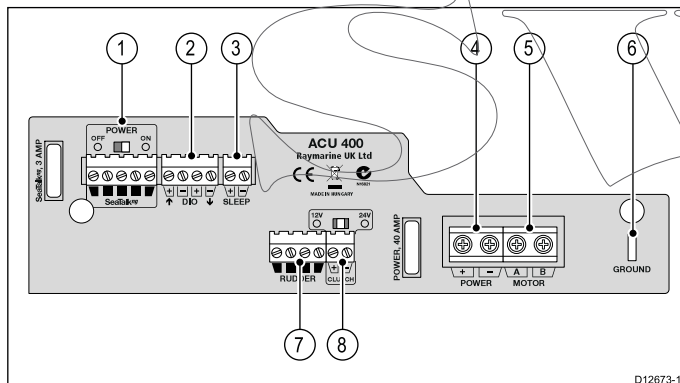
7. Kytkimen liitäntä — jännitteen valinta 12 / 24 V liitetyn laitteen mukaan.

## Liitäntöjen esittely — ACU-300



1. SeaTalk<sup>ng</sup>.
2. Torkkukytin.
3. Virtasyöttö.
4. Solenoidi A ja B työyksikön lähtö.
5. Solenoidin ohjauslähden paluu.
6. RF-maa.
7. Peräsinreferenssin liitäntä.
8. Ilmausventtiili (solenoidiohjattu työyksikön lähtö) — valittavissa 12 / 24 V.

## Liitäntöjen esittely — ACU-400



1. SeaTalk<sup>ng</sup>.
2. Digitaalinen tulo / lähtö.
3. Torkkukytin.
4. Virtasyöttö.
5. Moottorin (työyksikön) liitäntä.
6. RF-maa.
7. Peräsinreferenssin liitäntä.
8. Kytkimen liitäntä — jännitteen valinta 12 / 24 V liitetyn laitteen mukaan.

## 3.3 Virtaliitäntä

### Virtaliitäntä — EV-1

EV-1:n virransyöttö tapahtuu SeaTalk<sup>ng</sup>-järjestelmän kautta.

- Laitteet tulee liittää SeaTalk<sup>ng</sup>-runkokaapeliin. Tämä tapahtuu tyypillisesti käyttämällä SeaTalk<sup>ng</sup> 5-tiiliitäntä tai T-liitäntä.
- SeaTalk<sup>ng</sup>-järjestelmä edellyttää YHTÄ 12 V virtalähdettä. Mainittu virtalähde voi olla:

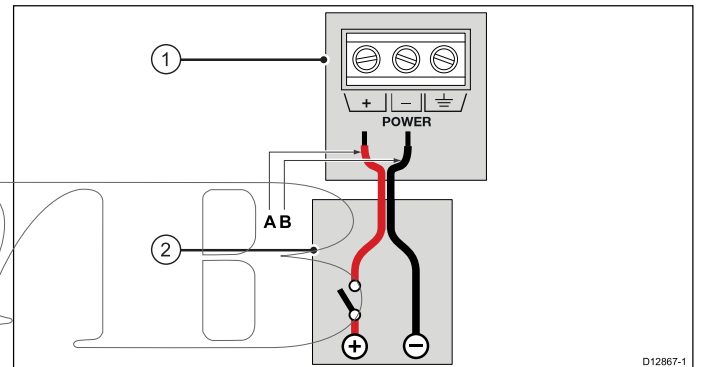
- Akku.
- Evolution ACU, SeaTalk<sup>ng</sup>-järjestelmän kautta.

Jos aluksesi on varustettu 24 V:n järjestelmällä tarvitset soveltuvan jännitemuuntimen.

- Virtalähde tulee suojata 5 A:n sulakkeella tai virtakatkaisijalla joka sisältää vastaavan suojauksen.
- SeaTalk<sup>ng</sup>-kaapelit välittävät sekä datan että virransyötön. Virta syötetään EV-1:een käyttämällä SeaTalk<sup>ng</sup>-haarakaapelia.
- Lisätietoja SeaTalk<sup>ng</sup>-järjestelmän virransyöttövaatimuksista on saatavissa SeaTalk<sup>ng</sup>-referenssimanuaalista.

### Virransyöttö — ACU-100

ACU-100:n virransyöttö tulee liittää asianmukaisesti mitoitettulla sulakkeella suojattuun ja riittävän virransyöttökyvyn omaavaan virtalähteeseen.



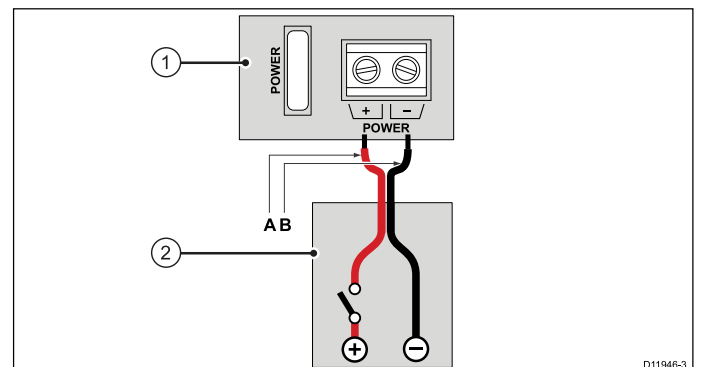
1. ACU-100-liitäntäpaneeli.
2. Sähköpaneeli

#### Virtaliitännän värit

	Väri	Kuvaus
A	Punainen	Virta sisään +ve (12V)
B	Musta	Virta sisään -ve (0V)

### Virransyöttö — ACU-200, ACU-300, ACU-400

ACU:n virransyöttö tulee liittää asianmukaisesti mitoitettulla sulakkeella suojattuun ja riittävän virransyöttökyvyn omaavaan virtalähteeseen.



1. ACU-liitäntäpaneeli.
2. Sähköpaneeli

## Virtaliitännän värit

	Väri	Kuvaus
A	Punainen	Virta sisään +ve (12 / 24V)
B	Musta	Virta sisään -ve (0V)

## Maadoitus — edellyttää dedikoitua paluujohdinta

Tämä tuote sisältää dedikoidun paluujohdinten (paluumaa) joka tulee liittää aluksen RF-maadoituspisteeseen.

On tärkeää että laite liitetään tehokkaaseen RF-maadoitukseen. Laite voidaan maadoittaa liittämällä paluujohdin aluksen RF-maadoituspisteeseen. Aluksissa joissa ei ole RF-maadoitusjärjestelmää paluujohdin (suoja) tulee liittää suoraan akun negatiiviseen napaan.

DC-virransyöttöjärjestelmän tulee olla jompi kumpi seuraavista:

- Negatiivisesti maadoitettu, jossa akun negatiivinen napa on liitetty aluksen maadoitukseen, tai:
- Kelluva, jossa kumpikaan akun navoista ei ole liitetty aluksen maadoitukseen.

Jos useampi tuote edellyttää maadoitusta, ne voidaan ensin liittää yhteen ja samaan maadoituspisteeseen (esimerkiksi sähkökeskuksen kytkinpaneelissa), ja tämä piste vastaavasti liitetään yhden riittävän paksun kaapelin avulla aluksen yhteiseen RF-maadoituspisteeseen.

## Toteutus

Suosittelava vähimmäisliitäntä maadoitukseen on lattatyypinen tinattu kuparipunoskaapeli, jonka nimellisvirta on 30A (leveys 1/4tuumaa) tai suurempi. Jos tämä ei ole mahdollista, voidaan käyttää vastaavaa kuorittua johdinta, joka täyttää seuraavat ehdot:

- pituudet <1m (3 jalkaa), käytä 6mm<sup>2</sup> (#10 AWG) tai paksumpaa kaapelia.
- pituudet >1m (3 jalkaa), käytä 8 mm<sup>2</sup> (#8 AWG) tai paksumpaa kaapelia.

Kaikkissa maadoitusjärjestelmissä on oleellista pyrkiä pitämään liitäntäkaapelien pituudet mahdollisimman lyhyinä.

## Referenssit

- ISO10133/13297
- BMEA-standardin mukaiset työmenetelmät
- NMEA 0400

## Sulakkeet ja virtapiirien suojaus

Autopilottijärjestelmä sisältää 3 erilaista virransyöttöön liittyvää suojaustoimintotasoa. Moottori ja siihen liittyvät kaapelit on suojattu virta-anturoinnilla ja pysähtyneen tilan tunnistuksella, mainittujen toimintojen sisältäessä ACU-laite- ja ohjelmistoratkaisuun. Toisen suojaustason näiden osien ja ACU:n osalta muodostaa päävirtalähteen sulake. Koko autopilottijärjestelmän suojaus mukaan lukien kaapelointi aina pääsähköpaneeliin saakka perustuu aluksen sähköjärjestelmän sulake- tai virtakatkaisijasuojaukseen.

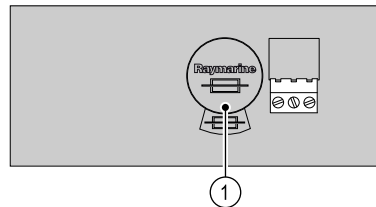
## Virransyötön suojaus

Suojaa Evolution-järjestelmän virtalähde sähköpaneelissa sulakkeen tai virtakatkaisijan avulla, sulakkeen laukaisuvirran soveltuessa ACU-laitteen virrankulutusominaisuuksiin. Lisätietoja ACU-liitäntäpaneelissa jossa tieto päävirtalähteen sopivasta sulakearvosta. Tarvittaessa ota yhteyttä paikalliseen jälleenmyyjään.

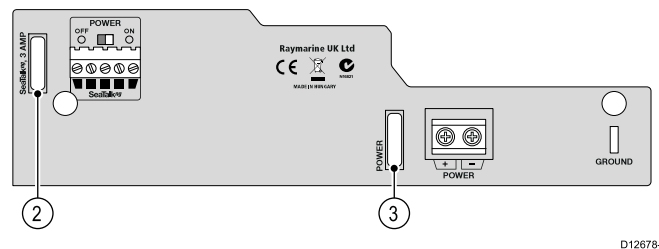
## Sisäiset sulakkeet

ACU:ssa käytetään vakiotyypisiä autosulakkeita. Varasulakkeet sijaitsevat irrotettavan kannen alapuolella.

## ACU-100



## ACU-200, ACU-300, ACU-400



**Huom:** Selvyyden vuoksi yllä olevassa kuvassa esitetään vain virta- ja sulakkeisiin liittyvät liitännät.

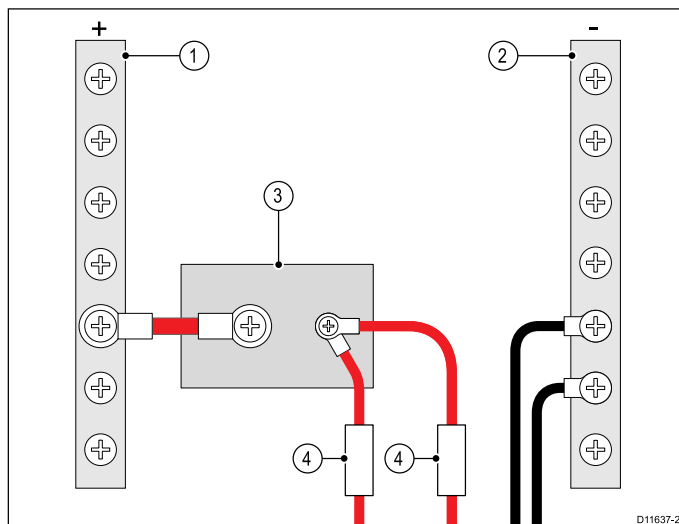
1. Virransyötön sulake (irrotettavan kannen alla).
2. SeaTalk<sup>ng</sup>-sulake (asenna sulake ACU:n virtalähteen ja SeaTalk<sup>ng</sup>runkokaapelin välille).
3. Virransyötön sulake (järjestelmän kokonaistehonkulutuksen arvolla merkittynä).

## Sulakearvot

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

## Katkaisijan yhteiskäyttö

Jos useampi kuin yksi laite liitetään samaan katkaisijaan kumpikin erillinen laite tulee suojata omalla sulakkeella tai ylivirtasuojalla. Voit esimerkiksi liittää johtosulakkeen kunkin laitteen virransyöttöön.



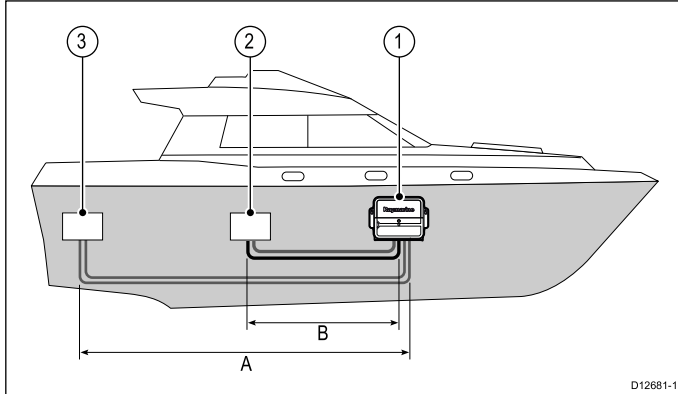
1	Positiivinen (+) jännitekisko
2	Negatiivinen (-) jännitekisko
3	Virtakatkaisija.
4	Sulake

Mikäli mahdollista, liitä yksittäiset laiteyksiköt erillisiin virtakatkaisijoihin. Ellei tämä ole mahdollista, käytä yksittäisiä johtosulakkeita kunkin laiteyksikön suojaamiseen.

## Virta- ja työyksikön kaapelit

Tärkeitä sähköön liittyviä seikkoja kaapelivetoja ja laitteiden sijoituksia suunniteltaessa.

Autopilottijärjestelmän käytettävissä olevan sähkövirran määrään vaikuttaa kaikkien komponenttien liitännöissä käytetyn kaapeloinnin pituus sekä johtimien poikkipinta-ala. When determining the cable required for the power and drive connections it is necessary to consider the **combined** cable length of both connections.



1. ACU (Actuator Control Unit).
2. Virtalähde / sähköpaneeli.
3. Työyksikkö.

### Virta- ja työyksikön kaapeleiden valinta

Työyksikkö	Käyttäjän- nite	Maksimi pituus (A+B)	Kaapelin koko
Tyypin 0.5 hydraulinen pumppu	12 V	0–7m (0–23jalkaa)	2.5mm <sup>2</sup> (14AWG)
		7–10m (23–32 ,8jalkaa)	4mm <sup>2</sup> (12AWG)
• Tyypin 1 työyksikkö • CR-pumppu (vain ACU–300)	12 V	0–7m (0–23jalkaa)	2.5mm <sup>2</sup> (14AWG)
		7–10m (23–32 ,8jalkaa)	4mm <sup>2</sup> (12AWG)
Tyypin 2 työyksikkö	12 V	0 – 5 m (0 – 16,4 jalkaa)	6mm <sup>2</sup> (10AWG)
		5–7m (16,4–2 3jalkaa)	10mm <sup>2</sup> (8AWG)
	24 V	0–3m (0–9,8jalkaa)	4mm <sup>2</sup> (12AWG)
		3–5m (9,8–16, 4jalkaa)	6mm <sup>2</sup> (10AWG)
		5 – 10 m (16,4 – 32,8 jalkaa)	10mm <sup>2</sup> (8AWG)
Tyypin 3 työyksikkö	12 V	0 – 5 m (0 – 16,4 jalkaa)	10mm <sup>2</sup> (8AWG)
	24 V	0 – 5 m (0 – 16,4 jalkaa)	6mm <sup>2</sup> (10AWG)
		5–7m (16,4–2 3jalkaa)	10mm <sup>2</sup> (8AWG)
Ruoriyöyksikkö — Sail	12 V	0–7m (0–23jalkaa)	2.5mm <sup>2</sup> (14AWG)
		7–10m (23–32 ,8jalkaa)	4mm <sup>2</sup> (12AWG)
Ruoriyöyksikkö — Power (Sport Drive)	12 V	0–7m (0–23jalkaa)	2.5mm <sup>2</sup> (14AWG)
		7–10m (23–32 ,8jalkaa)	4mm <sup>2</sup> (12AWG)

Työyksikkö	Käyttäjän- nite	Maksimi pituus (A+B)	Kaapelin koko
Pinnatyöyksikkö	12 V	0–7m (0–23jalkaa)	2.5mm <sup>2</sup> (14AWG)
		7–10m (23–32 ,8jalkaa)	4mm <sup>2</sup> (12AWG)

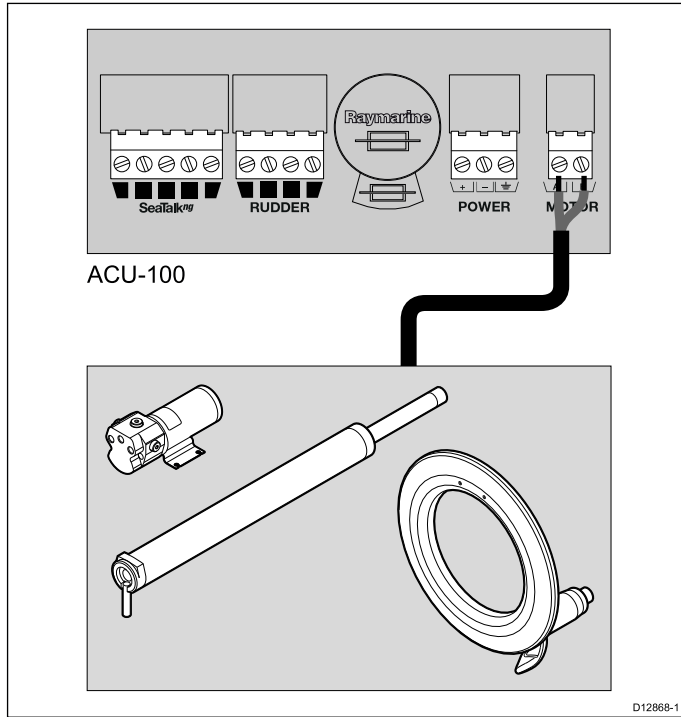
**Tärkeää:** Väärän kokoisen virransyöttökaapelin käyttö vähentää työyksikön käytettävissä olevaa tehoa ja saattaa aiheuttaa autopilotin vikaantumisen. Jos olet epävarma, käytä paksumpaa kaapelia. Pidä kaapelivedot mahdollisimman lyhyinä ja noudata laitesijoitteluun liittyviä tässä dokumentissa olevia ohjeita.

## 3.4 Työyksikön liitäntä

### Työyksikön liitäntä — ACU-100

#### Työyksikön liitäntä

Työyksikkö liitetään ACU:n liitäntäpaneeliin.



**Huom:** Moottorikaapeleiden värikoodaus saattaa olla erilainen työyksiköstä riippuen.

#### Moottorin teholähtö

ACU-100

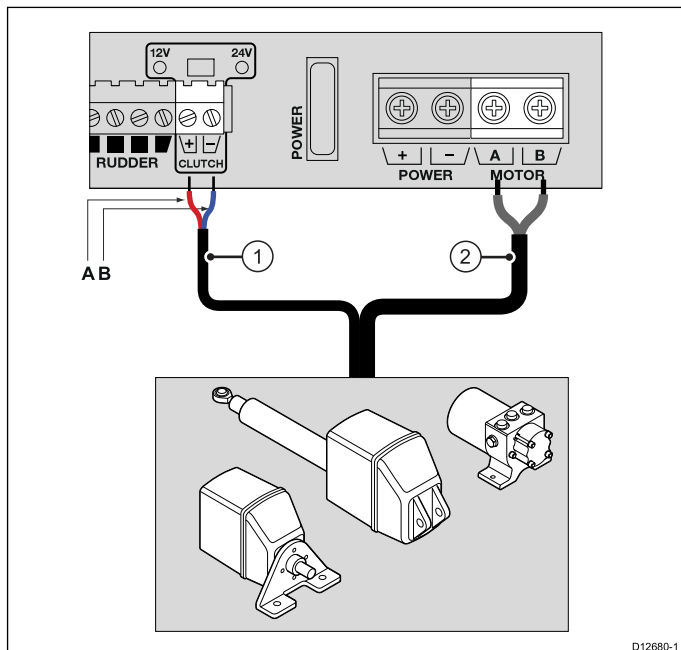
7 A (maksimi jatkuva lähtö)

**Huom:** Moottorin lähtö on täysin suojattu oikosulkua ja ylikuormaa vastaan. Mikäli jompi kumpi moottorin lähtöliitännöistä oikosulkeutuisi maihin autopilotin ei pitäisi vahingoittua pysyvästi.

### Työyksikön ja kytkimen liitäntä — ACU-200 ja ACU-400

#### Työyksikön liitäntä

Työyksikkö liitetään ACU:n liitäntäpaneeliin.



1. Kytkin (ei sisälly kaikkiin työyksiköihin).
2. Moottori / työyksikkö (yllä oleva kuva ei sisällä kaikkia yhteensopivia mallivaihtoehtoja).

#### Kytkimen liitännän värit

	Väri	Kuvaus
A	Punainen	Kytkin +ve
B	Sininen	Kytkin -ve

#### Moottorin teholähtö

ACU-200	ACU-400
15 A (maksimi jatkuva lähtö)	30 A (maksimi jatkuva lähtö)

**Huom:** Moottorin lähtö on täysin suojattu oikosulkua ja ylikuormaa vastaan. Mikäli jompi kumpi moottorin lähtöliitännöistä oikosulkeutuisi maihin autopilotin ei pitäisi vahingoittua pysyvästi.

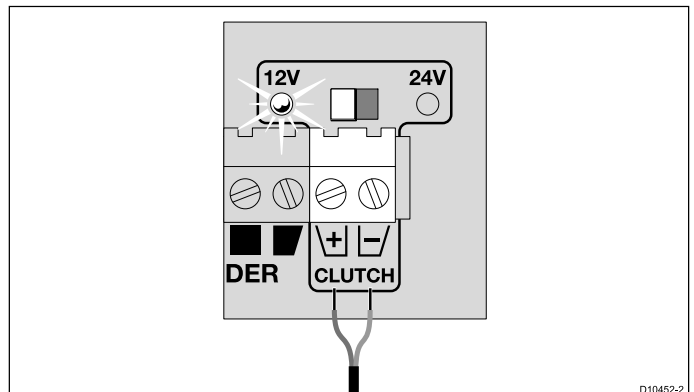
#### Kytkimen teholähtö

ACU-200	ACU-400
Maks. 2 A jatkuva 12 V kun järjestelmäjännite 12 V tai 24 V.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maks. 4 A jatkuva 12 V kun järjestelmäjännite 12 V.</li> <li>• Maks. 4 A jatkuva 24 V kun järjestelmäjännite 24 V.</li> <li>• Maks. 4 A jatkuva 12 V kun järjestelmäjännite 24 V.</li> </ul>

**Huom:** Kytkintyöyksikön käytöllä on vaikutusta SeaTalk<sup>ng</sup>-järjestelmässä käytettävissä olevaan virtaan. 24 V järjestelmissä käytettävissä on **yhdistetty** 8 A / 12 V maksimisyöttö SeaTalk<sup>ng</sup>-järjestelmään. Esimerkiksi, jos kytkin tarvitsee 4 A, SeaTalk<sup>ng</sup>-virtalähde pystyy tuottamaan vain 4 A muulle SeaTalk<sup>ng</sup>-järjestelmälle.

**Huom:** Kytkimen lähtö on kaikissa ACU-malleissa täysin suojattu oikosulkua ja ylikuormaa vastaan. Mikäli jompi kumpi kytkimen lähtöliitännöistä oikosulkeutuisi maihin autopilotin ei pitäisi vahingoittua pysyvästi.

#### Kytkimen jännitekytkin



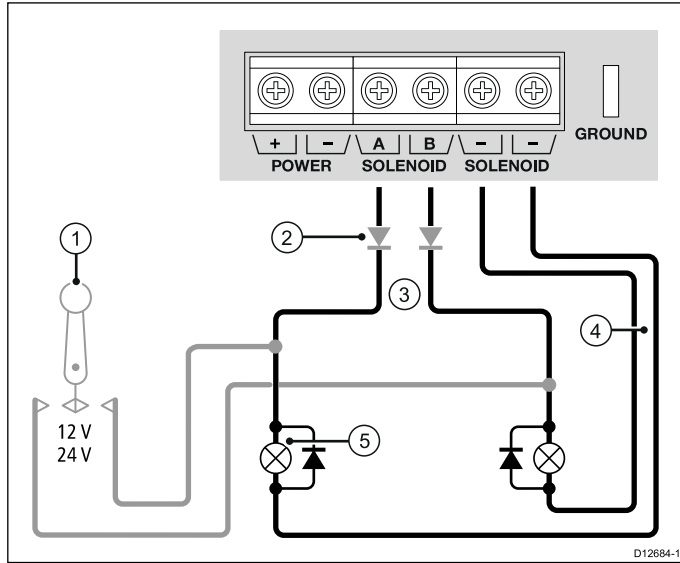
Jos työyksikkö sisältää erillisen kytkinliitännän tarkista, että ACU:ssa oleva kytkimen jännitekytkin on asetettu liitetylle työyksikölle soveltuvaan asentoon.

**Tärkeää:** Mahdollisten laitevaurioiden välttämiseksi varmista, että jännitevalitsin on asetettu oikeaan asentoon. Kytkimen jännite saattaa poiketa itse työyksikön jännitteestä, esimerkiksi sekä 12 että 24V Raymarine-työyksiköiden kytkimen jännite on 12V. Tarvittaessa ota yhteyttä paikalliseen jälleenmyyjään.

## Työyksikön ja ilmausventtiilin liitäntä - ACU-300

Jatkuvakäyntisellä pumpulla (solenoidi) toimivat työyksiköt liittyvät ACU-300:n liitäntäpaneeliin.

### Työyksikön solenoidiliitäntä



1. Elektroninen ohjaus / säädin (tarvittaessa).
2. Takaisinsyötön suojadiodit (elektronista ohjausta tai säädintä käytettäessä).
3. Työyksikön syöttö.
4. Työyksikön paluu.
5. Solenoidiventtiilit (diodit kelaventtiilien yli kytkettynä)

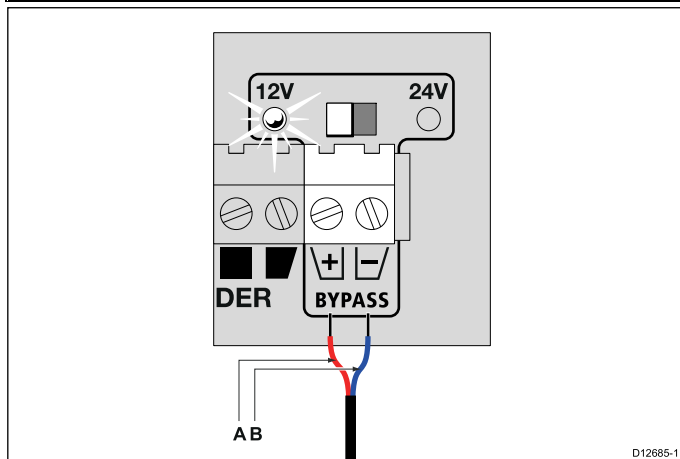
**Huom:** Jos käytetään elektronista ohjausta tai säädintä, asenna diodit (suositus: 1N4004) sarjaan solenoidilähtöjen kanssa estääksesi kurssitietokoneeseen kohdistuva takaisinsyöttö.

### Ilmausventtiilin liitäntä ja jännitekytkin

Tietyt työyksiköt sisältävät sähkökäyttöisen ilmausventtiilin jolla ohjausjärjestelmän vaikutus minimoidaan autopilotin ollessa valmiutilassa.

Jos työyksiköllä on erillinen ilmausventtiili, liitä se ACU:n Bypass-liitäntään ja varmista, että jännitekytkin on oikeassa asennossa (12 tai 24 V).

**Tärkeää:** Mahdollisten laitevaurioiden välttämiseksi varmista, että jännitevalitsin on asetettu oikeaan asentoon. Ilmausventtiilin jännite saattaa poiketa itse työyksikön jännitteestä. Epäselvissä tapauksissa ota yhteys työyksikön valmistajaan.



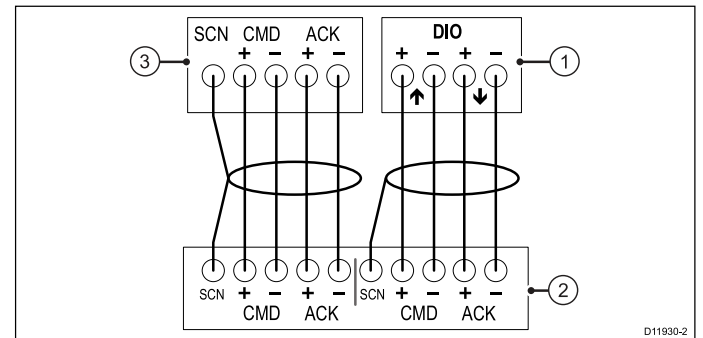
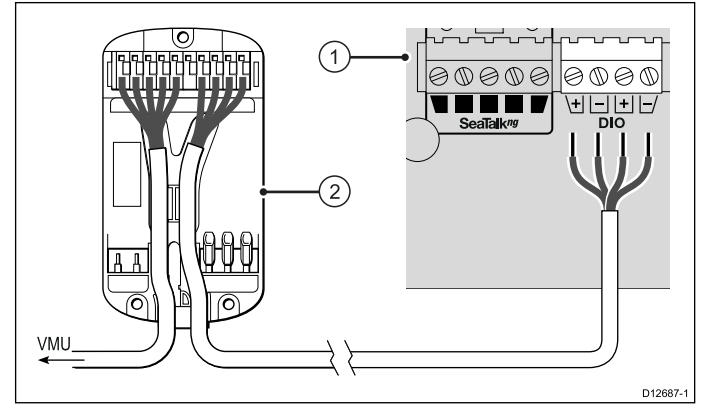
### Ilmausventtiilin liitännän värikoodit

	Väri	Kuvaus
A	Punainen	Ilmausventtiili +ve
B	Sininen	Ilmausventtiili -ve

Kaapelit ja liitännät

## VMU-sovittimen liitäntä — ACU-400

ACU-400 liitetään ZF-Marine VMU:hun (Sail Pod Drive) käyttämällä VMU-adapteria. VMU-adapteri liitetään ACU-400:aan alla kuvatulla tavalla.



1. ACU-400.
2. VMU-sovitin.
3. ZF-Marine VMU (liitäntä Sail Pod Drive -yksikköön).

**Huom:** Suojajohdin päätetään ZF-Marine VMU:hun ja VMU-sovittimeen. Sitä EI liitetä ACU-400:aan.

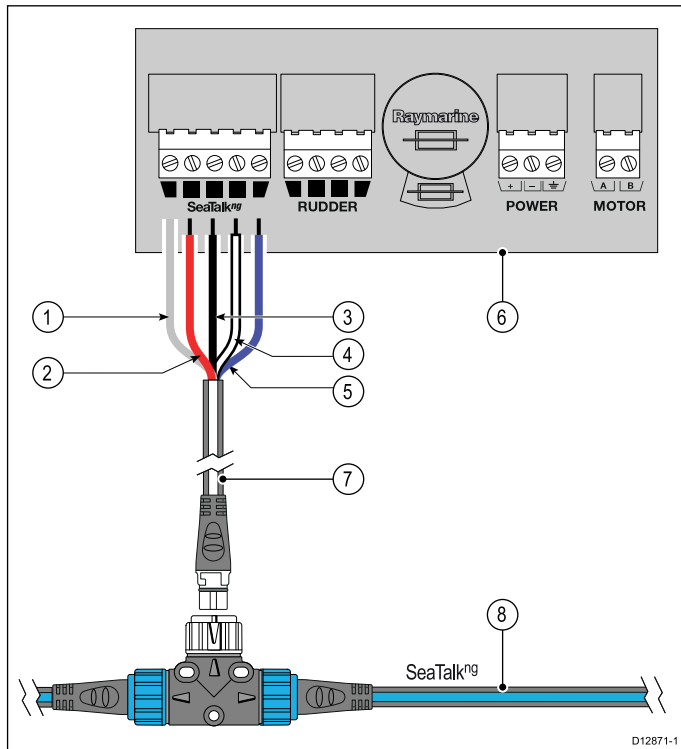
Raymarine suosittelee seuraavan tyyppisiä kaapeleita:

- 4-johtiminen (22 AWG) kaapeli jossa suojavaippa.

## 3.5 SeaTalk<sup>ng</sup>-liitännät

### SeaTalk<sup>ng</sup>-liitännät — ACU-100

ACU-100 liitetään SeaTalk<sup>ng</sup>-runkokaapeliin mukana toimitetun haarakaapelin avulla.



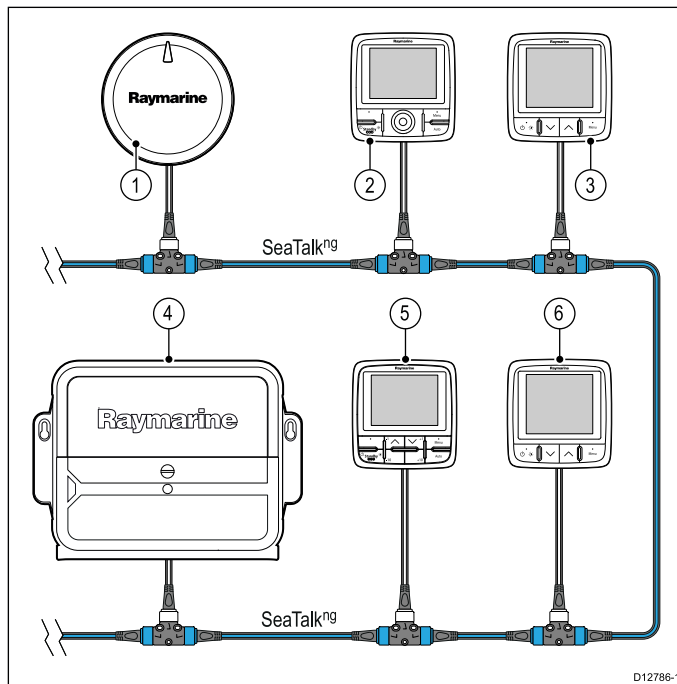
1. Suoja.
2. 12 V (punainen johdin).
3. 0 V maa (musta johdin).
4. CAN HI (valkoinen johdin).
5. CAN LO (sininen johdin).
6. ACU-100 -liitännäpaneeli.
7. SeaTalk<sup>ng</sup>-haarakaapeli (mukana toimituksessa).
8. SeaTalk<sup>ng</sup>-runkokaapeli.

**Huom:** ACU-100 EI syötä virtaa SeaTalk<sup>ng</sup>-runkokaapeliin. Runkokaapeli edellyttää erillistä 12 V:n virtalähdettä.

### SeaTalk<sup>ng</sup>-liitännät — ACU-200, ACU-300, ACU-400

ACU-200, ACU-300 ja ACU-400 liitetään yhteensopivaan autopilotin ohjausyksikköön SeaTalk<sup>ng</sup>-väylän avulla.

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



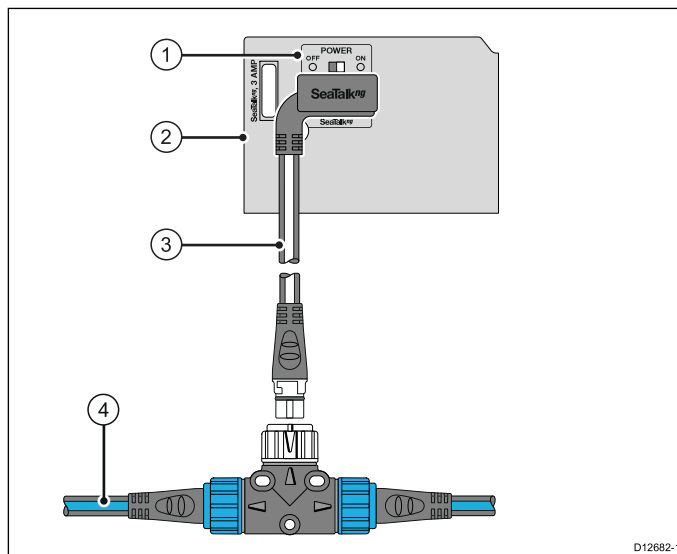
1. EV-1 Attitude Heading Reference Sensor (AHRS).
2. Ruorin sijoittelu SeaTalk<sup>ng</sup>-autopilottiohjausyksikön tapauksessa.
3. Ruorin sijoittelu SeaTalk<sup>ng</sup>-mittarin tapauksessa.
4. ACU (Actuator Control Unit).
5. Ruorin sijoittelu SeaTalk<sup>ng</sup>-autopilottiohjausyksikön tapauksessa.
6. Ruorin sijoittelu SeaTalk<sup>ng</sup>-mittarin tapauksessa.

Voit liittää autopilottiohjaimen kuhunkin ohjauspisteeseen.

**Huom:** Runkokaapeliin voi liittää ainoastaan SeaTalk<sup>ng</sup>-yhteensopivia autopilottiohjaimia.

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

ACU-200, ACU-300 ja ACU-400 liitetään SeaTalk<sup>ng</sup>-runkokaapeliin mukana toimitetun haarakaapelin avulla.



**Huom:** Selvyiden vuoksi yllä olevassa kuvassa esitetään vain ACU:hun liittyvät virransyötön liitännät.

1. SeaTalk<sup>ng</sup>-virtakytkin.
2. ACU-liitännäpaneeli.

3. Evolution-to-SeaTalk<sup>ng</sup>-haarakaapeli.

4. SeaTalk<sup>ng</sup>-runkokaapeli.

**Huom:** Liitäntä runkokaapeliin voidaan toteuttaa SeaTalk<sup>ng</sup> T-liittimen tai 5-tieliittimen (ei mukana kuvassa) avulla.

### SeaTalk<sup>ng</sup>-virtakytkin (vain ACU-200, ACU-300, ACU-400)

ACU-200, ACU-300 ja ACU-400 voivat syöttää virtaa SeaTalk<sup>ng</sup>-runkokaapeliin. Näin menetellen virtaa voidaan syöttää tiettyin runkokaapeliin liitettyihin laitteisiin (esim. SeaTalk<sup>ng</sup>-autopilotin ohjausyksikköön ja mittareihin).

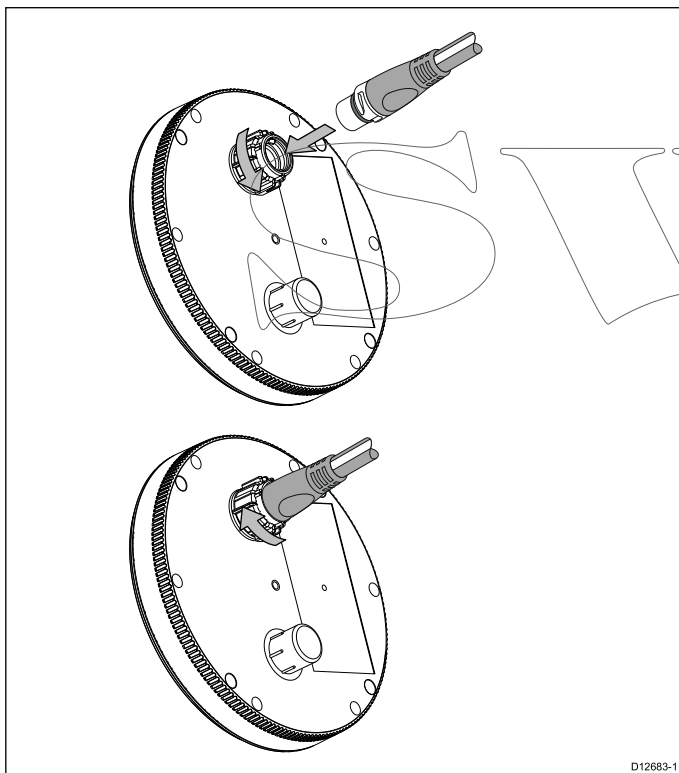
Aseta liitäntäpaneelin SeaTalk<sup>ng</sup>-virtakytkin sopivaan asentoon:

- **ON [PÄÄLLÄ]** — ACU-200, ACU-300 ja ACU-400 syöttävät virtaa SeaTalk<sup>ng</sup>-runkokaapeliin. Varmista, että runkokaapeliin ei ole kytketty muita virtaa syöttäviä lähteitä.
- **OFF [POIS]** — ACU-200, ACU-300 ja ACU-400 EIVÄT syötä virtaa SeaTalk<sup>ng</sup>-runkokaapeliin. Varmista, että SeaTalk<sup>ng</sup>-runkokaapeliin on liitetty erillinen virransyöttö.

**Tärkeää:** Käytä sopivan kokoista sulaketta. SeaTalk<sup>ng</sup>-järjestelmän virransyöttöön liitetyn sulakkeen arvon ON oltava sama kuin ACU:n liitäntäpaneelissa ilmoitettu arvo.

### SeaTalk<sup>ng</sup>-liitäntä — EV-1 ja EV-2

EV-yksikkö liitetään autopilottijärjestelmään SeaTalk<sup>ng</sup>-liitännän kautta.

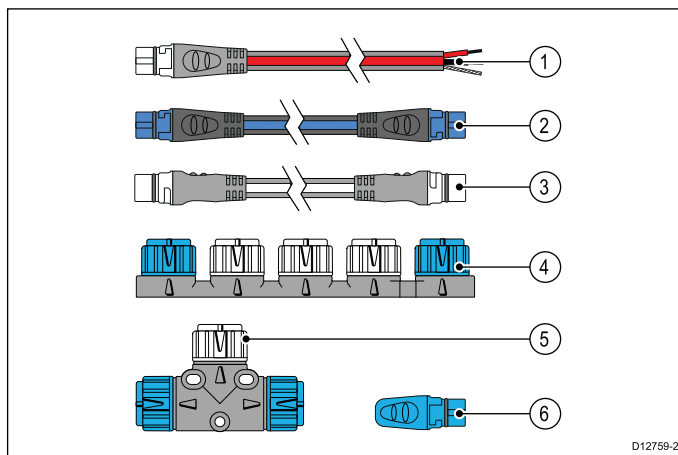


### Evolution SeaTalk<sup>ng</sup>-kaapelisarja

SeaTalk<sup>ng</sup>-kaapelisarja on saatavissa Evolution-komponenteille.

Tämä kaapelisarja sisältää kaikki tarvittavat kaapelit kaikkiin muutamissa tyypillisissä Evolution-järjestelmissä tarvittavien SeaTalk<sup>ng</sup>-liitännöiden toteuttamiseen. Sarja toimitetaan tiettyjen Evolution-järjestelmien mukana. Sarjaa on saatavana myös lisävarusteena, tuotenumero **R70160**. Jos tarvitset lisää SeaTalk<sup>ng</sup>-kaapeleita tai tarvikkeita asennukseesi tarkista tuotenumerot lähteestä [SeaTalk<sup>ng</sup>-kaapelit ja -tarvikkeet](#).

### Kaapelisarjan sisältö



Ko- hde	Kuvaus	Määrä	Pituus
1	SeaTalk <sup>ng</sup> -virtakaapeli.	1	0.4 m (1.3 ft)
2	SeaTalk <sup>ng</sup> -runkokaapeli	1	5m (16.4 ft)
3	SeaTalk <sup>ng</sup> -haarakaapeli.	1	0.4 m (1.3 ft)
4	SeaTalk <sup>ng</sup> 5-tieliitin.	1	—
5	SeaTalk <sup>ng</sup> T-liitin.	2	—
6	SeaTalk <sup>ng</sup> -päätevastus.	2	—

### SeaTalk<sup>ng</sup>-kaapelit ja -tarvikkeet

SeaTalk<sup>ng</sup>-kaapelit ja -tarvikkeet yhteensopivien tuotteiden käyttöön.

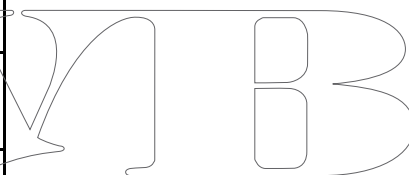
Kuvaus	Osanu- mero	Huomautukset
SeaTalk <sup>ng</sup> Starter Kit -aloituspaketti	T70134	Sisältää: <ul style="list-style-type: none"><li>• 1 x 5-tieliitin (A06064)</li><li>• 2 x Runkokaapelin päätevastus (A06031)</li><li>• 1 x 3 m (9,8 jalkaa) haarakaapeli (A06040)</li><li>• 1 x Virtakaapeli (A06049)</li></ul>
SeaTalk <sup>ng</sup> Runkokaapelisarja	A25062	Sisältää: <ul style="list-style-type: none"><li>• 2 x 5 m (16,4 jalkaa) Runkokaapeli (A06036)</li><li>• 1 x 20m (65,6 jalkaa) Runkokaapeli (A06037)</li><li>• 4 x T-liitin (A06028)</li><li>• 2 x Runkokaapelin päätevastus (A06031)</li><li>• 1 x Virtakaapeli (A06049)</li></ul>
SeaTalk <sup>ng</sup> 0,4m (1,3 jalkaa) haarakaapeli	A06038	
SeaTalk <sup>ng</sup> 1 m (3,3 jalkaa) haarakaapeli	A06039	
SeaTalk <sup>ng</sup> 3 m (9,8 jalkaa) haarakaapeli	A06040	
SeaTalk <sup>ng</sup> 5 m (16,4 jalkaa) haarakaapeli	A06041	

## 3.6 SeaTalk-liitäntä

Evolution-järjestelmä on suunniteltu yhteensopivaksi uusimpien SeaTalk<sup>ng</sup>-autopilottiohjausyksiköiden kanssa. Voit myös käyttää SeaTalk-autopilottiohjausyksikköä mutta käytettävissä eivät ole kaikki ominaisuudet.

Lisätietoja rajoituksista ja SeaTalk-autopilottiohjausyksikön liittamisestä Evolution-järjestelmään on SeaTalk-to-SeaTalk<sup>ng</sup>-muuntimen käsikirjassa (87121).

Kuvaus	Osanumero	Huomautukset
SeaTalk <sup>ng</sup> 0,4 m (1,3 jalkaa) haarakaapeli mutka	A06042	
SeaTalk <sup>ng</sup> 0,4 m (1,3 jalkaa) runkokaapeli	A06033	
SeaTalk <sup>ng</sup> 1 m (3,3 jalkaa) runkokaapeli	A06034	
SeaTalk <sup>ng</sup> 3 m (9,8 jalkaa) runkokaapeli	A06035	
SeaTalk <sup>ng</sup> 5 m (16,4 jalkaa) runkokaapeli	A06036	
SeaTalk <sup>ng</sup> 9 m (29,5 jalkaa) runkokaapeli	A06068	
SeaTalk <sup>ng</sup> 20 m (65,6 jalkaa) runkokaapeli	A06037	
SeaTalk <sup>ng</sup> - paljas pää 1 m (3,3 jalkaa) haarakaapeli	A06043	
SeaTalk <sup>ng</sup> - paljas pää 3 m (9,8 jalkaa) haarakaapeli	A06044	
SeaTalk <sup>ng</sup> -virtakaapeli	A06049	
SeaTalk <sup>ng</sup> -päätevastus	A06031	
SeaTalk <sup>ng</sup> T-liitin	A06028	Mahdollistaa 1 x haaraliitännän
SeaTalk <sup>ng</sup> 5-tieliitin	A06064	Mahdollistaa 3 x haaraliitännän
SeaTalk <sup>ng</sup> Runkokaapelin jatko	A06030	
SeaTalk-SeaTalk <sup>ng</sup> -sovitinsarja	E22158	Mahdollistaa SeaTalk-laitteiden liittämisen SeaTalk <sup>ng</sup> -järjestelmään.
SeaTalk <sup>ng</sup> -päätevastus	A80001	Mahdollistaa haarakaapelin suoran liittämisen runkokaapelin päähän. Ei edellytä T-liittimen käyttöä.
SeaTalk <sup>ng</sup> - sokea tulppa	A06032	
ACU / SPX SeaTalk <sup>ng</sup> -haarakaapeli 0,3 m (1,0 jalkaa)	R12112	Käytetään liittämään SPX-kurssitietokone tai ACU SeaTalk <sup>ng</sup> -runkokaapeliin.
SeaTalk (3-pinninen) - SeaTalk <sup>ng</sup> -sovitinkaapeli 0,4 m (1,3 jalkaa)	A06047	
SeaTalk-SeaTalk <sup>ng</sup> -haarakaapeli 1 m (3,3 jalkaa)	A22164	
SeaTalk2 (5-pinninen) - SeaTalk <sup>ng</sup> -sovitinkaapeli 0,4 m (1,3 jalkaa)	A06048	
DeviceNet-sovitinkaapeli (naaras)	A06045	Mahdollistaa NMEA 2000 -laitteiden liittämisen SeaTalk <sup>ng</sup> -järjestelmään.
DeviceNet-sovitinkaapeli (uros)	A06046	Mahdollistaa NMEA 2000 -laitteiden liittämisen SeaTalk <sup>ng</sup> -järjestelmään.
DeviceNet-sovitinkaapeli (naaras) - paljaat päät.	E05026	Mahdollistaa NMEA 2000 -laitteiden liittämisen SeaTalk <sup>ng</sup> -järjestelmään.
DeviceNet-sovitinkaapeli (uros) - paljaat päät.	E05027	Mahdollistaa NMEA 2000 -laitteiden liittämisen SeaTalk <sup>ng</sup> -järjestelmään.





### 3.7 Peräsinreferenssin liitäntä

Peräsinreferenssianturi voidaan liittää ACU:hun jolloin saadaan peräsinkulman tieto autopilottijärjestelmään.

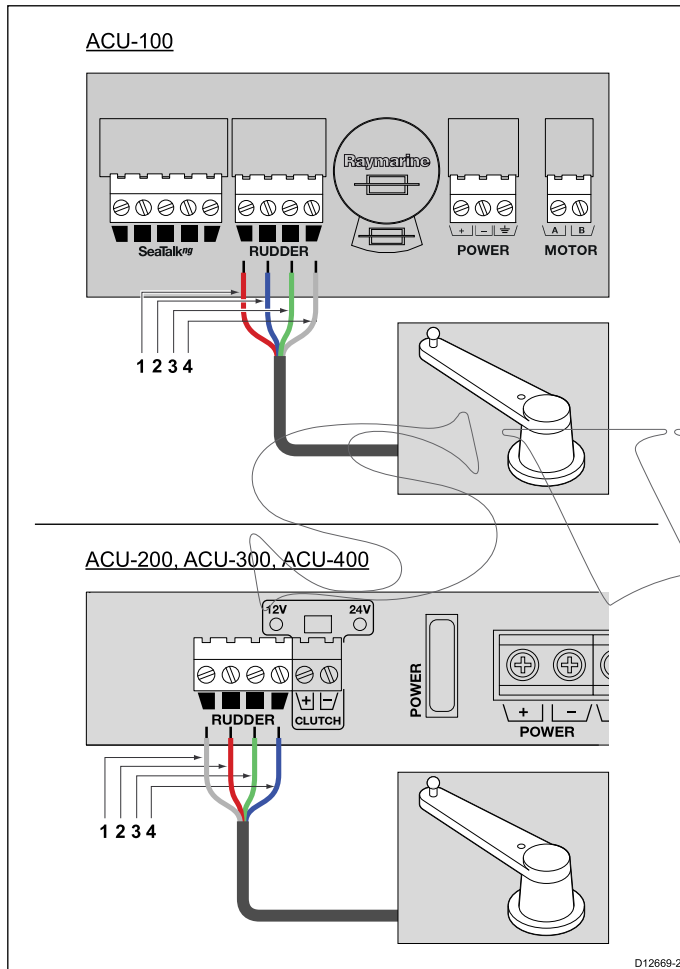
Peräsinreferenssin liitäntä on erittäin suositeltavaa autopilotin optimaalisen suorituskyvyn takaamiseksi.

Peräsinreferenssiyksikkö muuntaa liiketiedon peräsinkulmatiedoksi +/- asteina.

Tietyt ympäristöolosuhteet kuten ristikkäiset merivirtaukset saattavat aiheuttaa sen, että autopilottijärjestelmä ohjaa jatkuvasti paapuuriin tai styyrpuuriin vaikka peräsin on keskitetty. Kun autopilottijärjestelmään on liitetty peräsinreferenssiyksikkö voit käyttää autopilon ohjausyksikköä ja määrittää säätökulman (offset) +/- asteina mainitun tyyppisten olosuhteiden aiheuttaman epätarkan peräsintiedon kompensointiin.

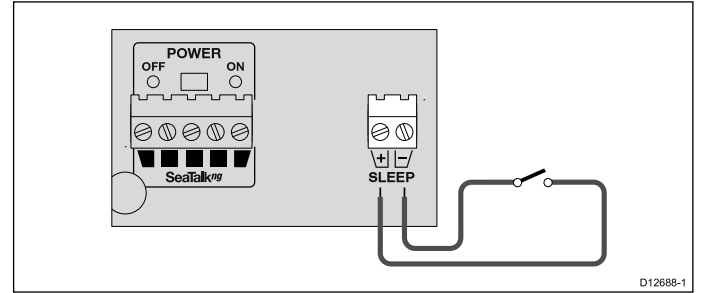
Mitä tarkempi peräsinkulmatieto, sitä tarkemmin autopilottijärjestelmä pystyy ylläpitämään oikeaa kurssia.

Peräsinreferenssiyksikön liitäntä ACU:uun on kuvattu alla.



### 3.8 Torkkukytkimen liitäntä — ACU-200, ACU-300, ACU-400

Torkkukytkin kytkee autopilotin pois käytöstä mutta säilyttää SeaTalkng-väylään syötettävän virransyötön.



Kytöntä ja liittyvä kaapeli on tilattava erikseen. Lisätietoja saat ottamalla yhteyttä jälleenmyyjään tai työyksikön valmistajaan.

Ko- hde	Johtimen väri — ACU-100	Johtimen väri — ACU-200, ACU-300, ACU-400
1	Punainen	Harmaa (suoja)
2	Sininen	Punainen
3	Vihreä	Vihreä
4	Harmaa (suoja)	Sininen

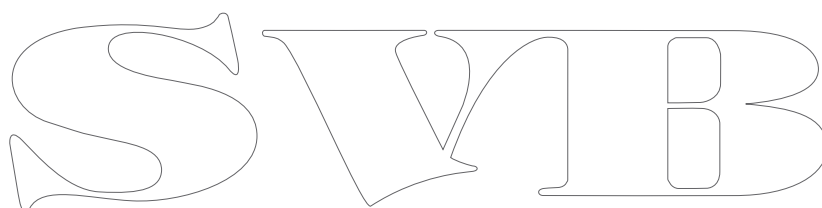
**Huom:** Jos käytettävissä on useampia peräsinreferenssietolähteitä Evolution-järjestelmän komponentit jättävät suoraan Evolution ACU:hun liittämättömien lähteiden tiedot huomioimatta.

SWIB

# Luku 4: Asennus

## Luvun sisältö

- 4.1 EV-1 Asennus sivulla 36
- 4.2 ACU Asennus sivulla 38
- 4.3 Asennuksen jälkeiset tarkistukset sivulla 40
- 4.4 Autopilottijärjestelmän asetukset sivulla 40
- 4.5 LED-merkkivalot — EV-1 sivulla 41
- 4.6 LED-merkkivalot — ACU-100 sivulla 42
- 4.7 Hälytykset sivulla 43

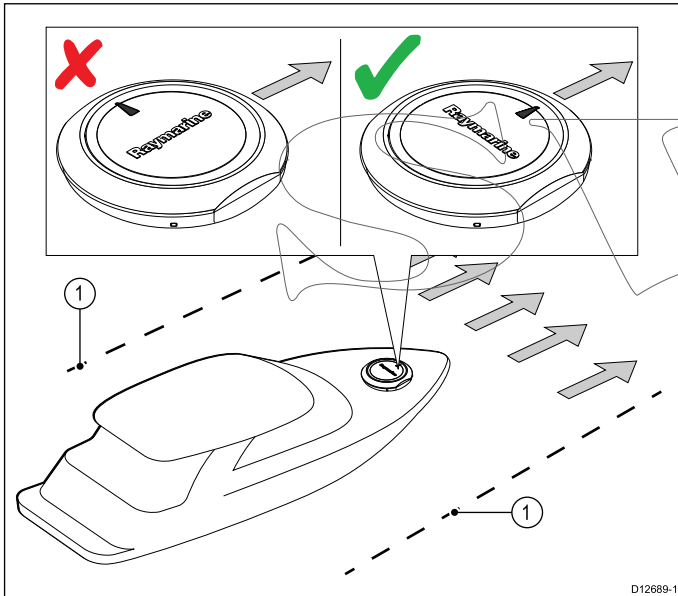


## 4.1 EV-1 Asennus

### Asennuspaikkaan liittyvät vaatimukset — EV-1 ja EV-2

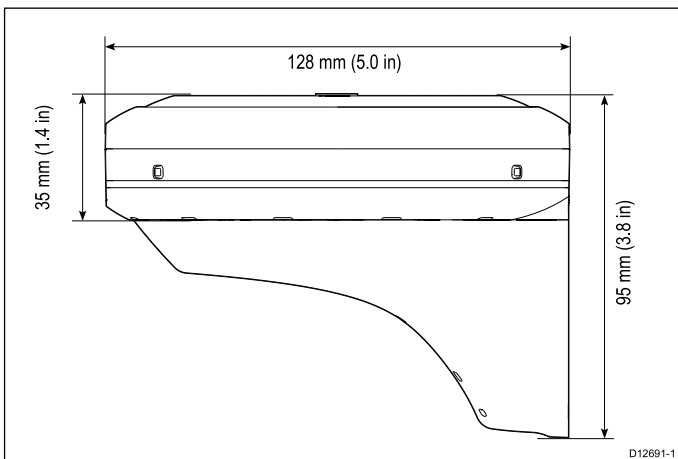
Asennuspaikan tulee täyttää seuraavat vaatimukset:

- Asennus kannen ylä- tai alapuolelle.
- Vaakasuoraan tasaiseen pintaan. Laite on mahdollista asentaa pystyyn tai väärin päin mutta laitteen taka- ja etuosan tulee olla tasassa (maksimi kallistus pituus- ja sivusuunnissa 5° suhteessa veneen neutraaliin asentoon levossa ja täyteen kuormattuna).
- Asennus tasaiseen kanteen tai laipioon, mastoon tai muuhun pystysuoraan pintaan mukana toimitetun telineen avulla ja vaakasuoraan vaaitettuna.
- Laite tulee sijoittaa vähintään 1 metrin (3 jalan) etäisyydelle magneettisia häiriöitä emittoivista laitteista kuten kompassista tai sähkökaapeleista.
- Asenna siten että ohjausyksikkö on suojattu fyysisiä vaaroja ja liiallista tärinää vastaan.
- Asenna etäälle lämmönlähteistä.
- Asenna etäälle mahdollisista herkästi syttyvistä materiaaleista ja aineista, kuten polttoainehöyryjä sisältävistä kohteista.
- Laitteen päällä oleva nuoli tulee linjata yhdensuuntaiseksi aluksen pitkittäisakselin kanssa. Kohdista laitteen päällä olevan nuolen kärki alla olevassa kuvassa olevien nuolien suuntaan:



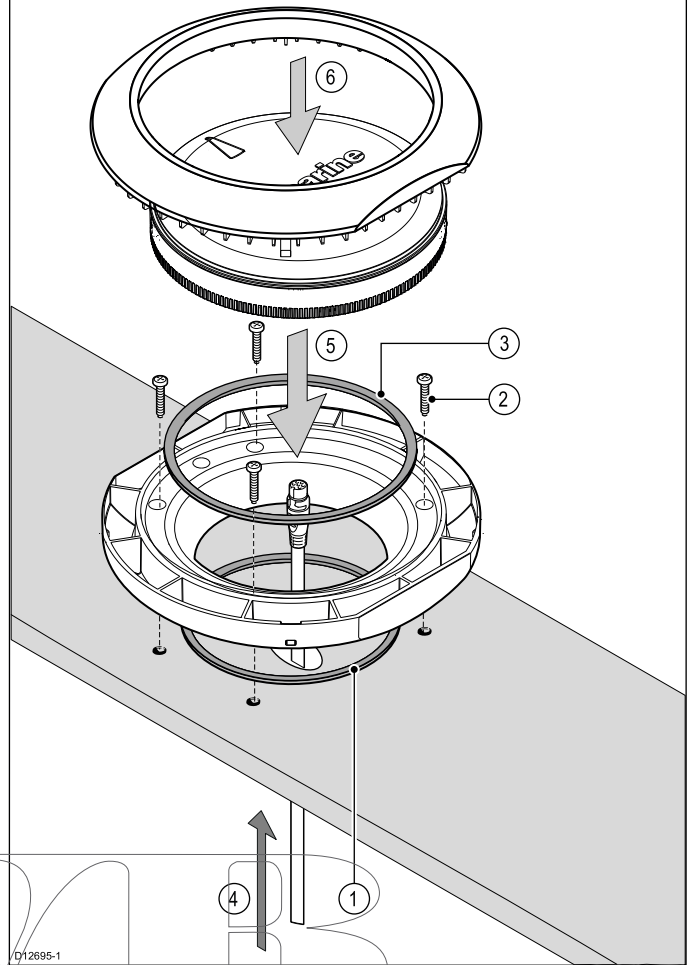
1. Aluksen pitkittäisakseli.

### Mitat — EV-1 ja EV-2



### EV-1:n kansiasennus

**Tärkeää:** Asennus tulee suorittaa aluksen ollessa kiinteästi tuettuna tai sivukiinnitettynä ponttooniin tai laituriin.



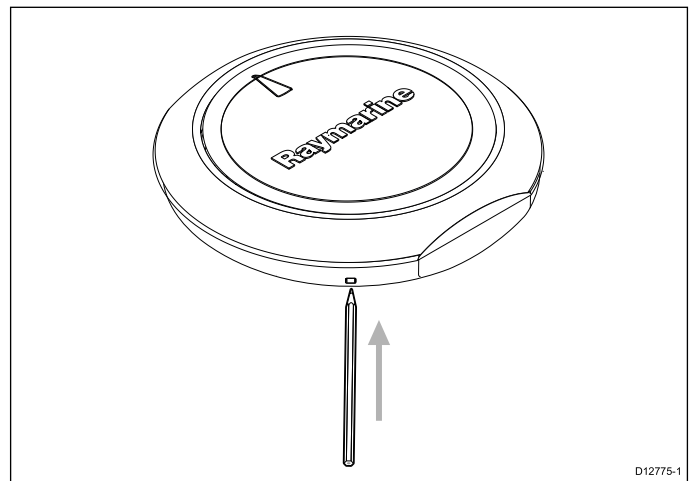
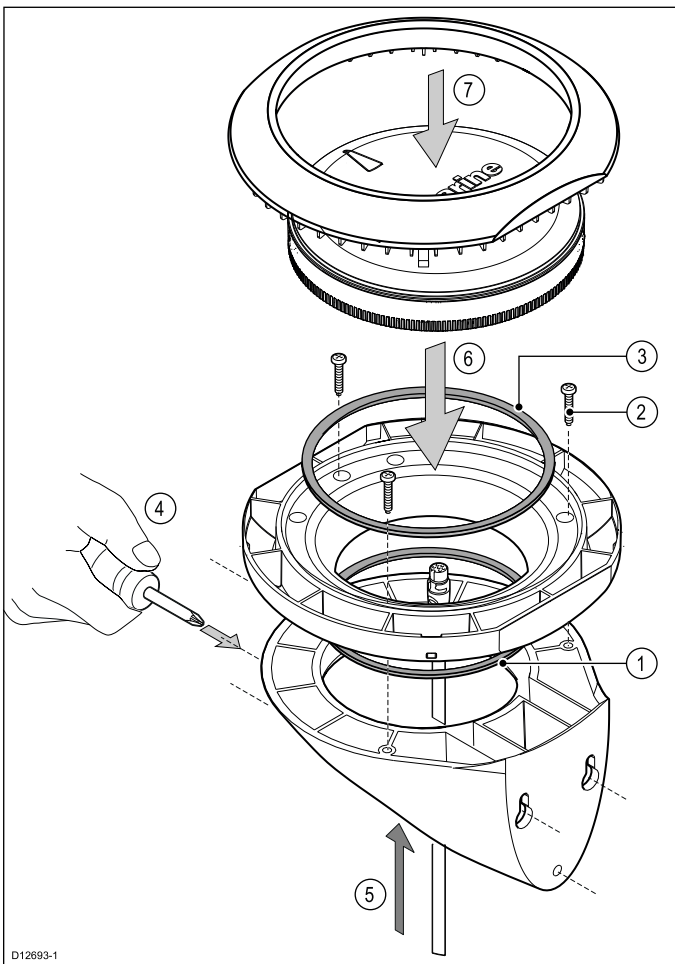
1. Käytä mukana toimitettua kansiasennuksen avuksi tarkoitettua asennussapluunaa ja poraa 4 reikää asennuspintaan sekä sopivan kokoinen reikä SeaTalk<sup>ng</sup>-kaapelille. Kiinnitä pieni tiivisterengas alustan pohjassa olevaan uraan.
2. Kiinnitä alusta asennustelineeseen ja varmista kiinnitys käyttämällä mukana toimitettuja ruuveja (4 kpl yllä olevan kuvan mukaisesti sijoitettuna).
3. Kiinnitä iso tiivisterengas alustan yläosassa olevaan uraan.
4. Vedä SeaTalk<sup>ng</sup>-kaapeli asennuskohtaan poraamasi reiän ja alustan läpi. Työnnä plugi EV-1:een.
5. Kiinnitä EV-1 asennustelineeseen asemoimalla ja työntämällä yksikkö asennustelineen uriin.

**Tärkeää:** EV-1 tulee asentaa siten, että laitteen päällä oleva nuoli tulee yhdensuuntaiseksi aluksen pitkittäisakselin kanssa.

6. Aseta EV-1:n asennuskehys EV-1:n päälle.

### EV-1:n telineasennus

**Tärkeää:** Asennus tulee suorittaa aluksen ollessa kiinteästi tuettuna tai sivukiinnitettynä ponttooniin tai laituriin.



1. Työnnä kynän kärki tai vastaava EV-1:n tai EV-2:n ulkoreunan ympärillä olevaan klipsiin. Asennuskehys irtaoo asennustelineestä.
2. Tarvittaessa toista kaikille neljälle klipsille EV-1:n tai EV-2:n reunoilla kunnes asennuskehys irtaoo kokonaan.

**Huom:** Estä klipsien vääjääntyminen ja vaurioituminen käyttämällä vain ei-hankaavaa työkalua ja jos kyseessä on kynä varmista, että voit poistaa mahdolliset merkinnät joita osiin voi jäädä.

1. Kiinnitä pieni tiivisterengas asennustelineen pohjassa olevaan uraan.
2. Kiinnitä alusta asennustelineeseen ja varmista kiinnitys käyttämällä mukana toimitettuja ruuveja (3 kpl yllä olevan kuvan mukaisesti sijoitettuna).
3. Kiinnitä iso tiivisterengas alustan yläosassa olevaan uraan.
4. Kiinnitä teline asennuspintaan mukana toimitettua asennussapluunaa apuna käyttäen. Kiinnitä teline käyttämällä mukana toimitettuja ruuveja (3 kpl yllä olevan kuvan mukaisesti sijoitettuna).
5. Vedä SeaTalk<sup>ng</sup>-kaapeli asennustelineen reiän ja alustan läpi. Työnnä plugi EV-1:een.
6. Kiinnitä EV-1 asennustelineeseen asemoimalla ja työntämällä yksikkö asennustelineen uriin.

**Tärkeää:** EV-1 tulee asentaa siten, että laitteen päällä oleva nuoli tulee yhdensuuntaiseksi aluksen pitkä akselin kanssa.

7. Aseta EV-1-asennuskehys EV-1:n päälle ja työnnä kehys yhteen asennusalustan kanssa kunnes molemmat lukittuvat paikoilleen.

## EV-1- ja EV-2-koteloiden purkaminen

Sen jälkeen kun asennuskehys ja asennusteline on napsautettu paikoilleen EV-1- tai EV-2-laitteeseen, klipsit tulee vapauttaa mikäli laite halutaan jostakin syystä ottaa esiin kotelosta.

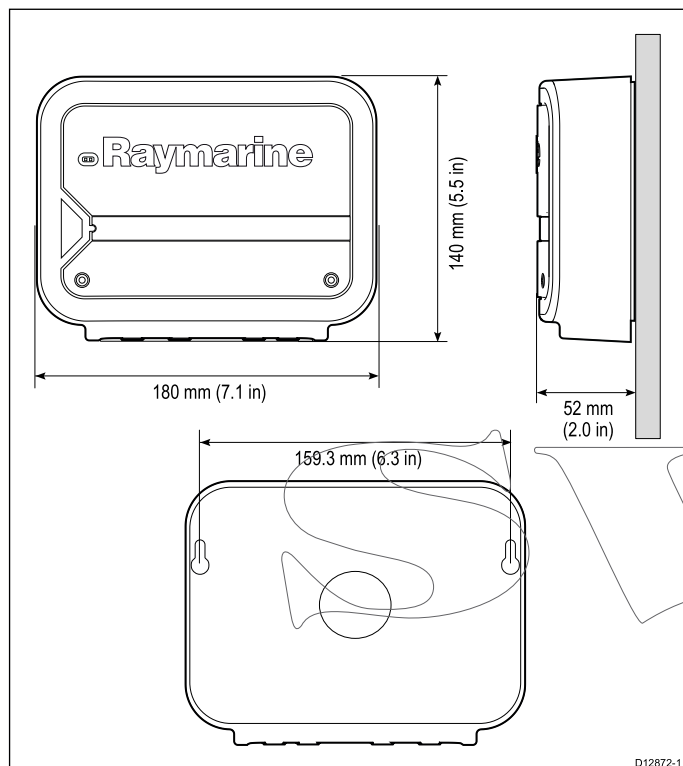
## 4.2 ACU Asennus

### Asennuspaikkaan liittyvät vaatimukset — ACU

Asennuspaikan tulee täyttää seuraavat vaatimukset:

- ACU-200, ACU-300, ACU-400 — asennus kannen alapuolelle kuivaan tilaan.
- ACU-100 — asennus kannen ylä- tai alapuolelle.
- Asenna siten että ohjausyksikkö on suojattu fyysisiä vaaroja ja liiallista tärinää vastaan.
- Asenna etäälle lämmönlähteistä.
- Asenna etäälle mahdollisista herkästi syttyvistä materiaaleista ja aineista, kuten polttoainehöyryjä sisältävistä kohteista.

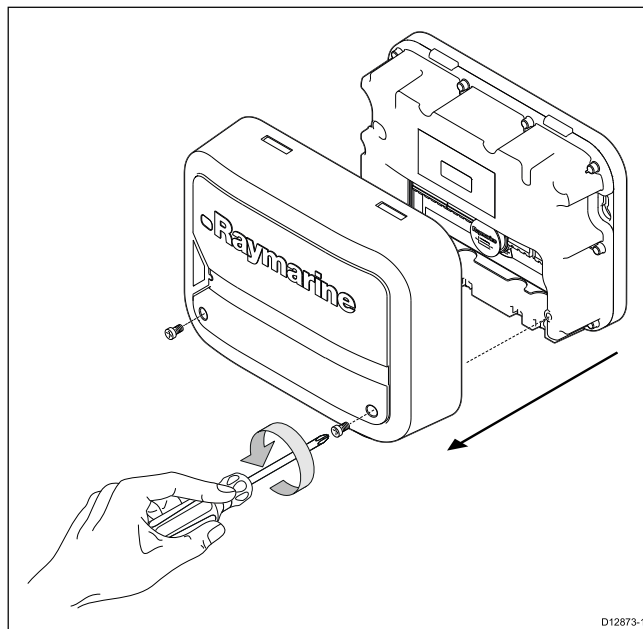
### Mitat — ACU-100



### ACU-100:n asentaminen

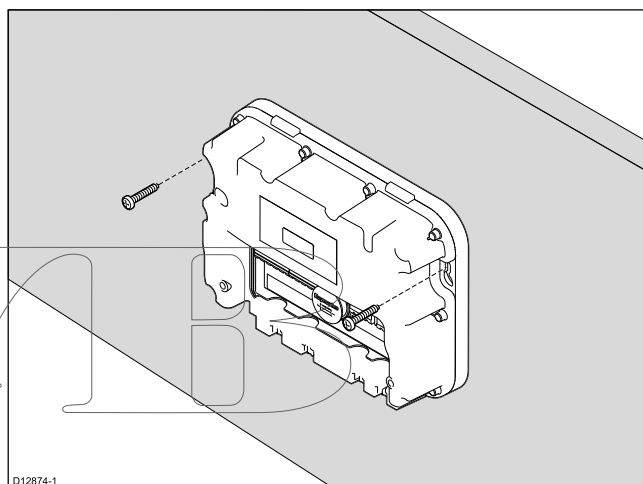
**Tärkeää:** Asennus tulee suorittaa aluksen ollessa kiinteästi tuettuna tai sivukiinnitettynä ponttoonin tai laituriin.

1. Irrota yläkannessa olevat ruuvit sopivan ruuvimeisselin avulla ja irrota ACU:n yläkanssi.



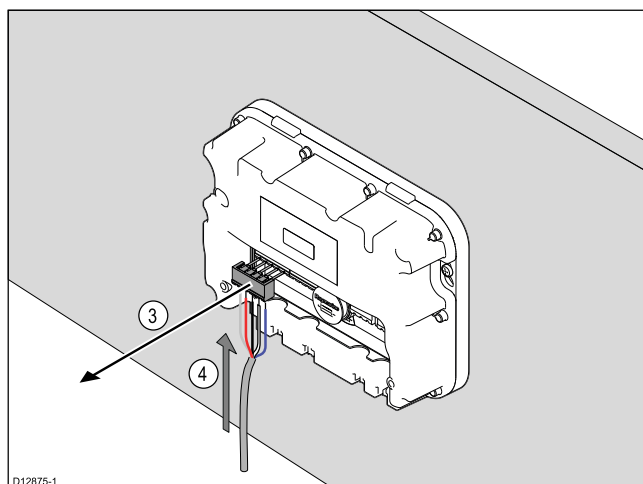
Kun kansi on irrotettu, pääset käsiksi asennusreikiin.

2. Asenna ACU soveltuvaan kohteeseen ja varmista kiinnitys asennuspintaan mukana toimitettujen ruuvien avulla.



Sinun tulee samalla kertaa asentaa autopilotin ohjausyksikkö ja peräsinreferenssi (soveltuvissa tapauksissa).

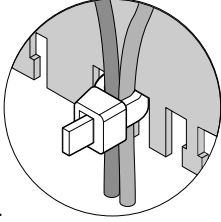
3. Voit päästä käsiksi ACU:n johtimien liitäntään käytettävään riviliittimeen irrottamalla riviliittimen liittimet kannasta kuten on kuvattu seuraavassa kuvassa:



4. Asenna SeaTalk<sup>ng</sup>-haarakaapelin johtimet SeaTalk<sup>ng</sup>-riviliittimeen yllä olevan kuvan mukaisesti. Kiinnitä johtimet liittimeen kiristämällä ruuvit. Toista kaikille tarvittaville liitäntöille.
5. Työnnä riviliittimen liittimet takaisin liitinpaneeliin ja varmista että liitäntä on tiukka.

6. Reititä kaapelit laitteen alareunassa olevien kaapeliohjaimien kautta.

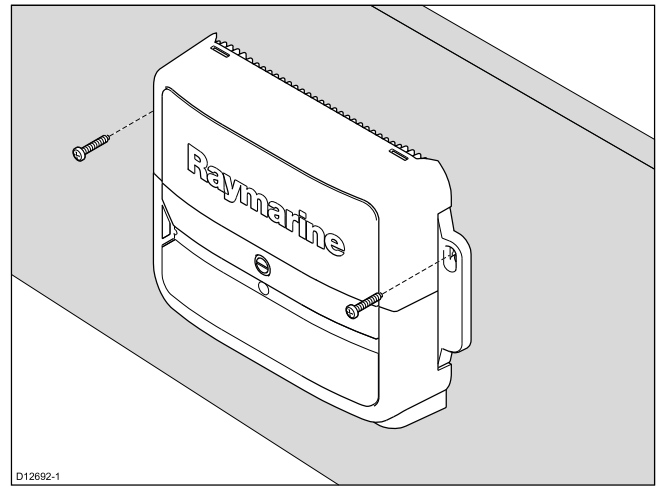
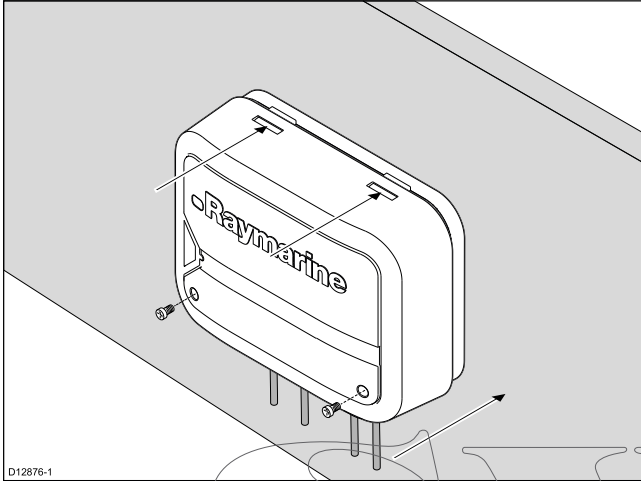
Raymarine suosittelee että kaapelit kiinnitetään laitteeseen



nippusiteillä.

7. Kun kaikki liitännät on tehty ja kaapelit reititetty oikein ohjaimiin, aseta ACU:n kansi takaisin ja varmista että kannen kumitiiviste asettuu tiiviisti paikoilleen kaapeleita vasten.

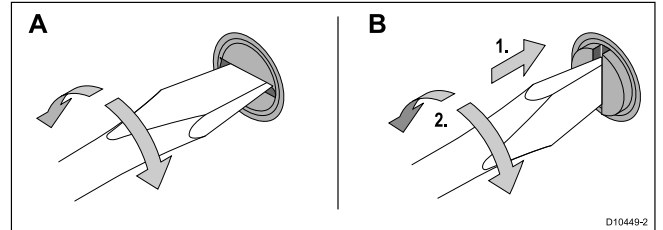
8. Kiinnitä kansi laitteeseen mukana toimitettujen kiinnityssruuvien avulla ja varmista, että klipsit ovat oikeissa kohdissa ja kunnolla kiinnittyneet (kuulet selvän napsahduksen jos kiinnitys on onnistunut):



Sinun tulee samalla kertaa asentaa autopilotin ohjausyksikkö ja peräsinreferenssi (soveltuviissa tapauksissa).

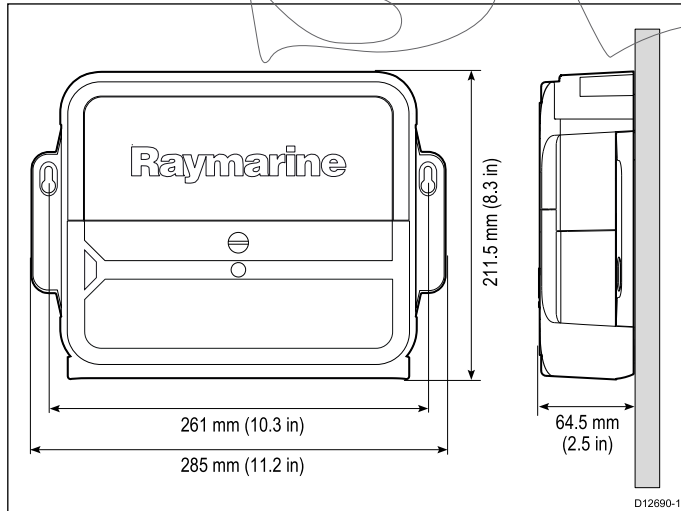
2. Reititä virransyöttö-, data- ja muut kaapelit kurssitietokoneeseen.
3. Tee tarvittavat liitännät ACU-liitäntäpaneeliin.

Liitäntäpaneelin suojana on irrotettava kansi.



- A — Kannen irrotus
- B — Kannen kiinnitys

## Mitat — ACU-200, ACU-300, ACU-400



## ACU-200:n, ACU-300:n ja ACU-400:n asennus

**Tärkeää:** Asennus tulee suorittaa aluksen ollessa kiinteästi tuettuna tai sivukiinnitettynä ponttoonin tai laituriin.

1. Asenna ACU sopivaan kohtaan aluksessa ja varmista kiinnitys mukana toimitetuilla ruuveilla.

## 4.3 Asennuksen jälkeiset tarkistukset

Nämä tarkistukset tulee suorittaa asennuksen jälkeen ennen autopilottijärjestelmän käyttöönottoa.

1. Kytke autopilottijärjestelmän ja liittyvien laitteiden virrat päälle.
  - ACU (vain EV-1-järjestelmät).
  - Autopilotin ohjausyksikkö.
  - SeaTalk<sup>ng</sup>-dataväylä (mikäli varustettu omalla virtalähteellä).
2. Tarkista, että autopilottiohjain kytkeytyy päälle. Jos näyttö on tyhjä paina ja pidä alaspainettuna **Virta**-painiketta 2 sekunnin ajan.
3. Tarkista näkykö näytössä virheilmoituksia, jotka saattavat olla merkki asennukseen liittyvästä ongelmasta.

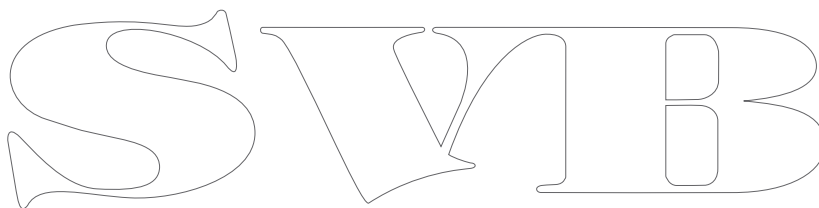
Lisätietoja vianmääritykseen liittyen:

- Tutustu tuotteen mukana toimitettuihin vianmääritystietoihin tai
- ota yhteys Raymarine-yhtiön tekniseen tukeen.

## 4.4 Autopilottijärjestelmän asetukset









**Tärkeää:** Ennen autopilottijärjestelmän käyttöä on oleellisen tärkeää, että järjestelmälle on suoritettu asianmukaisesti kaikki käyttöönottoon liittyvät toimenpiteet annettujen ohjeiden mukaisesti.

1. Suorita alustava päällekytkentätesti ja varmista, että kaikki komponentit toimivat oikein.
2. Lisätietoja Evolution-autopilottijärjestelmän asetuksista on 81331 p70 / p70R Käyttäjän referenssimanuaalin uusimmassa versiossa.




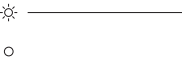






## 4.5 LED-merkkivalot — EV-1

LED väri	LED koodi	Tila	Tarvittava toiminta
		Kiinteä vihreä	Normaali toimintatila.
		Pitkä vihreä välkähdyks (x1), pitkä välkähdyks pois. Jakso toistuu 2 sekunnin kuluttua.	Laite alustuu, autopilotti- ja kompassitoiminnot eivät ole käytettävissä juuri nyt.
		Lyhyt punainen välkähdyks (x2), pitkä välkähdyks pois. Jakso toistuu 4 sekunnin kuluttua.	Ei SeaTalk <sup>ng</sup> -liitäntää.
		Lyhyt punainen välkähdyks (x7), pitkä välkähdyks pois. Jakso toistuu 9 sekunnin kuluttua.	SeaTalk <sup>ng</sup> liitetty mutta ei vastaanota tietoja.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Ei mitään (normaali käynnistys kestää &lt;1 minuutin)</li> <li>Ei mitään (normaali käynnistys kestää &lt;1 minuutin)</li> <li>Varmista että verkkoon on kytketty virta.</li> <li>Varmista, että verkkokaapeli ja sen liitännät ovat kunnolla kiinni ja että niissä ei ole vaurioita.</li> <li>Jos ongelma ei ratkea ota yhteys Raymarine-yhtiön tekniseen tukeen.</li> <li>Jos ongelma ei ratkea ota yhteys Raymarine-yhtiön tekniseen tukeen.</li> </ul>

SVIB

## 4.6 LED-merkkivalot — ACU-100

LED väri	LED koodi	Tila	Tarvittava toiminta
		Kiinteä vihreä	Normaali toimintatila. <ul style="list-style-type: none"> <li>Ei mitään (normaali käynnistys kestää &lt;1 minuutin)</li> </ul>
		Lyhyt punainen välkähdyks (x2), pitkä välkähdyks pois. Jakso toistuu 4 sekunnin kuluttua.	Ei SeaTalk <sup>ng</sup> -liitäntää. <ul style="list-style-type: none"> <li>Varmista että verkkoon on kytketty virta.</li> <li>Varmista, että verkkokaapeli ja sen liitännät ovat kunnolla kiinni ja että niissä ei ole vaurioita.</li> <li>Jos ongelma ei ratkea ota yhteys Raymarine-yhtiön tekniseen tukeen.</li> </ul>
		Lyhyt punainen välkähdyks (x7), pitkä välkähdyks pois. Jakso toistuu 9 sekunnin kuluttua.	SeaTalk <sup>ng</sup> liitetty mutta ei vastaanota tietoja. <ul style="list-style-type: none"> <li>Jos ongelma ei ratkea ota yhteys Raymarine-yhtiön tekniseen tukeen.</li> </ul>

SVIB

## 4.7 Hälytykset

Autopilottijärjestelmä muodostaa hälytyksiä herättämään käyttäjän huomio huoltoa vaativien mekaanisten tai sähköisten tilojen yhteydessä.

Evolution-komponentit lähettävät hälytykset SeaTalk<sup>ng</sup>-verkkoon jolloin ne näkyvät liitetyissä autopilottiohjausyksiköissä ja monitoiminäytöissä äänihälytyksen lisäksi. Evolution-komponentit keskeyttävät hälytyksen lähetyksen kun hälytyksen syy poistuu tai kun hälytys on kuitattu autopilottiohjausyksikön tai monitoiminäytön kautta. Jos hälytys liittyy turvallisuuteen vaikuttaviin tekijöihin hälytys liipaistuu uudelleen aikaviiveen jälkeen.

Ellei muutoin alla olevassa taulukossa ole mainittu, käyttäjän tulee reagoida hälytykseen painamalla autopilottiohjausyksikön tai monitoiminäytön **OK-** tai **Hyväksy-**painiketta.

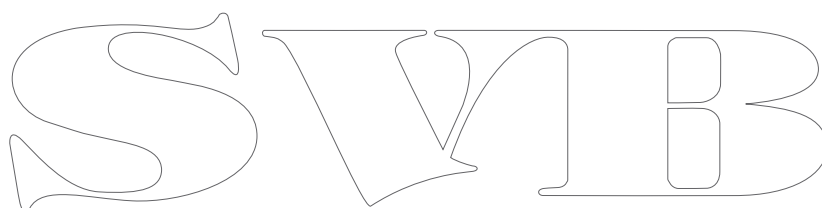
Hälytysviesti	Mahdolliset syyt	Ratkaisu
OFF COURSE [KURSSISTA POIKKEAMA]	Autopilotti on poikennut suunnitellulta kurssilta.	Tarkista aluksen sijainti ja tarvittaessa siirry manuaaliseen ohjaukseen ja ohjaa vene takaisin kurssille.
WIND SHIFT [TUULENSUUNNAN MUUTOS]	Autopilotti ei pysty ylläpitämään navigointia nykyisen tuulikulman mukaan.	
LOW BATTERY [MATALA AKKUJÄNNITE]	Virtalähteen jännite on pudonnut liian alas. Syy matala akkujännite tai ACU-yksikössä ilmenevä jännitehäviö (vain EV-1-järjestelmä), jonka aiheuttaa huono liitäntä tai vääränlainen johdotus.	Kuittaa hälytys ja käynnistä moottori akkujen lataamiseksi. Jos ongelma jatkuu, tarkista kaapelien liitännät ja että kaapeloinnin poikkipinta-ala ja materiaalin laatu vastaavat laitteen virrankulutusta.
LARGE XTE [SUURI XTE]	Suuri kurssistapoikkeamavirhe (XTE) Autopilotti on poikennut odotettua enemmän suunnitellulta kurssilta.	Tarkista aluksen sijainti ja tarvittaessa siirry manuaaliseen ohjaukseen ja ohjaa vene takaisin kurssille.
CU DISCONNECTED [CU IRROTETTU]	Autopilotin ohjausyksikkö on irrotettu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarkista kaapelit ja liitännät autopilotin ohjausyksikön sekä SeaTalk<sup>ng</sup>-järjestelmän välillä. Tarkista myös liitännät EV-1 / EV-2 -laitteiden ja SeaTalk<sup>ng</sup>-järjestelmän välillä.</li> <li>Jos autopilotin ohjausyksikkö on liitetty SeaTalk--SeaTalk<sup>ng</sup>-muuntimen kautta tarkista, että muuntimeen on asennettu viimeisin ohjelmistoversio.</li> </ul>
AUTO RELEASE [AUTO VAPAUTUS]	Mahdollinen peräsinanturyksikköön liittyvä vika. Vaihtoehtoisesti, jos autopilottijärjestelmä sisältää perävetolaitteen I/O-yksikön, olet ottanut manuaalisen ohjaustilan käyttöön autopilotin ollessa Auto-tilassa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarkista peräsinreferenssiyksikön liitännät.</li> <li>Järjestelmissä joissa käytetään Volvo Penta EVC -työyksikköliitäntäyksikköä: tarkista että laite toimii oikein.</li> </ul>
WAYPOINT ADVANCE [REITTIPISTEEN ASKELLUS]	Autopilotti on ohjannut aluksen nykyiseen reittipisteeseen.	Kuittaa kääntyminen seuraavaan reittipisteeseen.
DRIVE STOPPED [TYÖYKSIKÖ PYSÄYTETTY]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moottori / ohjaus ei ole liikkunut 20 sekuntiin kurssinmuutoskomennosta.</li> <li>Autopilotti ei pysty kääntämään peräsintä (koska meriolosuhteiden aiheuttama kuormitus peräsimeen on liian suuri tai mikäli peräsimen asentoanturi on siirtynyt esimääritettyjen peräsimen asennon raja-arvojen tai päätyypysäyttimien ohi.</li> <li>Autopilotti nollautuu ulkoisen tapahtuman takia (esimerkiksi torkkukytkimen käyttö tai viallinen johdotus joka aiheuttaa autopilottikomponenttien virrankatkaisu- ja päällekytkentäjäksotuksen).</li> <li>Autopilotti nollautuu ohjelmistovirheen takia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarkista että peräsinreferenssiyksikkö on asennettu oikein ja että asennuksessa on huomioitu peräsinjärjestelmän raja-arvot tai päätyypysäyttimet.</li> <li>EV-1-järjestelmät: tarkista ACU-työyksikön lähtöjännite ja työyksikön ja työyksikön jännitelähtö (mikäli sovellettavissa).</li> <li>EV-1-järjestelmät, tarkista liitännät ACU:hun.</li> <li>Tarkista kaikki työyksikön liitännät.</li> <li>Tarkista että työyksikkö toimii eikä ole pysähtynyt.</li> <li>Tarkista, että ohjausjärjestelmä on kunnossa.</li> </ul>
NO RUDDER REFERENCE [EI PERÄSINREFERENSSIÄ]	Peräsinreferenssiä ei tunnusteta tai peräsinreferenssi on kääntynyt yli toiminta-alueen (50 astetta).	Jos peräsinreferenssi on asennettu, tarkista johdotus. Tarkista onko laite vaurioitunut.
STALL DETECTED [PYSÄHTYNYT]	Moottorin nopeus liian pieni määritetylle kurssinmuutokselle tai moottori on pysähtynyt. Tämän voi aiheuttaa vikaantunut työyksikkö tai ohjausvirhe. Vaihtoehtoisesti, ohjauksen laidasta laitaan -aika saattaa olla liian hidasta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarkista että työyksikkö toimii eikä ole pysähtynyt.</li> <li>Tarkista ohjauksen laidasta laitaan -aika.</li> </ul>
CLUTCH OVERLOAD [KYTKIN YLIKUORMITTUNUT]	Työyksikköjärjestelmän kytkin vaatii enemmän tehoa kuin mitä Evolution-komponenttien kytkimen teholahtö pystyy syöttämään.	Tarkista kytkimen tehosyöttöarvot (kts. asianomaisen Evolution-tuotteen käyttöohje) ja varmista, työyksikön kytkin ei vaadi liikaa tehoa kyseisestä lähdestä.

Hälytysviesti	Mahdolliset syyt	Ratkaisu
CURRENT OVERLOAD [VIRTA YLIKUORMA]	Vakava työyksikkövika; työyksikkö kuluttaa liikaa virtaa oikosulun tai pysähtymisen takia. Vian syynä on vikaantunut työyksikkö tai moottori tai oikosulussa oleva johdotus. Vaihtoehtoisesti ohjausjärjestelmän virhe saattaa aiheuttaa työyksikön lukittumista.	Tarkista työyksikkö.
ROUTE COMPLETE [REITTI VALMIS]	Aluksesi on saavuttanut nykyisen reitin päätepisteen.	Ei edellytä toimenpiteitä.
NO DATA [EI TIETOJA]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autopilotti on tuuliperäsiatilassa mutta ei ole vastaanottanut tuulikulmatietoja 32 sekuntiin.</li> <li>Autopilotti on Jälki-tilassa eikä vastaanota navigointitietoja tai peräsimen asentoanturi vastaanottaa matalan tasoista signaalia. Tämä vika nollaantuu kun signaalitaso kasvaa sopivalle tasolle.</li> </ul>	Tarkista tuulianturin, monitoiminäytön ja autopilotin ohjausyksikön (mikäli käytössä) liitännät.
PILOT STARTUP [AUTOPILOTIN KÄYNNISTYS]	Autopilotin komponentit alustuvat.	Tiettyjen komponenttien käynnistyminen saattaa kestää hetken.
NO WIND DATA [EI TUULITIE TOJA]	Autopilotti on tuuliperäsiatilassa mutta ei ole vastaanottanut tuulikulmatietoja 32 sekuntiin.	Tarkista tuulianturin liitännät.
NO SPEED DATA [EI TUULITIE TOJA]	Autopilotti ei ole vastaanottanut nopeustietoja (STW tai SOG) 10 sekuntiin Auto-tilassa.	Tarkista nopeusanturin liitännät. Autopilotti ei tarvitse nopeustietoja toimiakseen. Nopeustiedot kuitenkin tehostavat suorituskykyä Auto-tilassa.
NO COMPASS [EI KOMPASSIA]	EV-1 tai EV-2 ei vastaanota ohjaussuuntatietoa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarkista liitännät EV-1 / EV-2 -laitteisiin.</li> <li>Kytke EV-1 / EV-2 pois päältä ja takaisin päälle irrottamalla ja kytkemällä takaisin SeaTalk<sup>ng</sup>-kaapeli.</li> </ul>
RATEGYRO FAIL [GYRO-VIKA]	EV-1:n tai EV-2:n sisällä oleva kääntymisnopeutta anturoiva gyro on vikaantunut. Tämä ilmenee kompassivikana ja saattaa aiheuttaa ohjaussuunnan vääristymistä tai lukittumista.	Jos ongelma jatkuu, ota yhteys paikalliseen Raymarine-huoltoon.
MOTOR POWER SWAPPED [MOOTTORIJOH DOT VAIHTUNEET]	Evolution ACU -yksikössä moottorikaapelit on liitetty virvalliittimeen ja päinvastoin.	Kytke virransyöttö laitteeseen ensin pois päältä ja sitten takaisin päälle.
NO GPS DATA [EI GPS-TIE TOJA]	GPS-tietoa tuottavaa lähettä ei ole liitetty SeaTalk <sup>ng</sup> -järjestelmään.	Tarkista liitännät GPS-tietolähteeseen.
JOYSTICK FAULT [JOYSTICK-VIKA]	Joystick- ohjaimessa on ilmennyt vika. Tämä hälytys voi ilmetä vain joystick-ohjaimen sisältävissä autopilottijärjestelmissä.	Tarkista joystick-ohjaimen liitännät ja ohjaimen toiminta.
NO IPS (NO DRIVE DETECTED) [EI IPS:ÄÄ (TYÖYKSIKKÖÄ EI TUNNISTETA)]	Tiedonsiirto menetetty EV-1:n ja ACU:n tai EV-2:n ja työyksikön liitännän välillä.	Tarkista kaikki fyysiset liitännät mainittujen laitteiden välillä soveltuvin osin.
PILOT RESET NORMAL (UNEXPECTED HARDWARE RESET) [AUTOPILOTIN NORMAALI NOLLAUS (ODOTTAMATON KOVONOLLAUS)]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autopilotti nollautuu ulkoisen tapahtuman takia (esimerkiksi torkkukyttimeen käyttö tai viallinen johdotus joka aiheuttaa autopilottikomponenttien virrankatkaisu- ja päällekytkentäjaksotuksen).</li> </ul>	Tarkista järjestelmän kaapelit, erityisesti virransyötön osalta.
PILOT RESET EXCEPTION (UNEXPECTED SOFTWARE RESET) [AUTOPILOTIN NOLLAUS POIKKEUS (ODOTTAMATON OHJELMISTONOLLAUS)]	EV-1 / EV-2 -ohjelmisto on havainnut vian joka edellytti nollausta.	Odoti noin 1 minuuttia jotta EV-1 / EV-2 nollautuu ja käynnistyy uudelleen.

# Luku 5: Huolto ja tekninen tuki

## Luvun sisältö

- 5.1 Huolto ja ylläpito sivulla 46
- 5.2 Puhdistaminen sivulla 46
- 5.3 Raymarine-asiakastuki sivulla 47

The image shows a large, stylized outline logo consisting of the letters 'S', 'V', and 'B' in a serif font. The letters are hollow and have a decorative, slightly calligraphic appearance. The 'S' is on the left, the 'V' is in the middle, and the 'B' is on the right. The lines are thin and black.

## 5.1 Huolto ja ylläpito

Tämä tuote ei sisällä käyttäjän huollettavissa olevia osia. Kaikki huoltoon ja korjauksiin liittyvät toimenpiteet tulee jättää valtuutetun Raymarine-jälleenmyyjän tehtäväksi. Valtuuttamattoman tahon suorittama korjaus voi poistaa takuuedut.

## 5.2 Puhdistaminen

1. Kytke virta pois päältä.
2. Pyyhi laite puhtaalla kostealla kankaalla.
3. Tarvittaessa käytä kotelon pintojen puhdistamiseen isopropyylialkoholia (IPA) tai mietoa pesuainetta jos joudut poistamaan rasvatahroja.

**Huom:** ÄLÄ käytä hankausaineita, happoja tai ammoniakkipohjaisia tuotteita.

SVIB

## 5.3 Raymarine-asiakastuki

Raymarine tarjoaa kattavan asiakastuen. Voit ottaa yhteyttä asiakastukeen Raymarine-yhtiön Internet-sivujen kautta, puhelimitse tai sähköpostin avulla. Jos et pysty selvittämään ongelmaa itse, ole hyvä ja ota yhteys saadaksesi lisäapua.

### Web—tuki

Vieraile Internet-sivujen asiakastuessa osoitteessa:

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

Sivut sisältävät Usein Kysytyt Kysymykset —osion (Frequently Asked Questions), huoltotiedot, sähköpostiyhteyden Raymarine-yhtiön tekniseen tukeen sekä Raymarine-jälleenmyyjien osoitteet eri maissa.

### Puhelin- ja sähköpostituki

#### Yhdysvalloissa:

- **Puh:** +1 603 324 7900
- **Ilmainen:** +1 800 539 5539
- **Sähköposti:** [support@raymarine.com](mailto:support@raymarine.com)

#### Iso-Britannia, Eurooppa ja Lähi-Itä:

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

#### Kauko-Itä ja Australia:

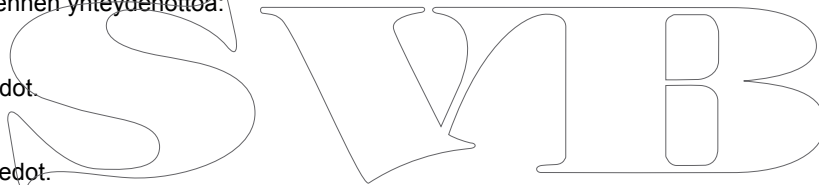
- **Puh:** +61 (0)29479 4800
- **Sähköposti:** [aus.support@raymarine.com](mailto:aus.support@raymarine.com)

### Tuotetiedot

Jos tarvitset huoltoa tai muuta apua, ole hyvä ja varaa alla luetellut tiedot käsiin ennen yhteydenottoa:

- Tuotenimi.
- Tuotteen tunnistetiedot.
- Sarjanumero.
- Ohjelmiston versiotiedot.
- Järjestelmäkaaviot.

Yllä mainitut tiedot saat selville tuotteen valikkojen kautta.



SWIB



## Liite A Varaosat

Kohde	Tuotenumero	Huomautukset
SeaTalk <sup>ng</sup> -kaapelisarja	R70160	<p>Sisältö:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SeaTalk<sup>ng</sup>-virtakaapeli 0,4m (1,3 jalkaa) (määrä: 1).</li> <li>• SeaTalk<sup>ng</sup>-runkokaapeli 5m (16,4 jalkaa) (määrä: 1).</li> <li>• SeaTalk<sup>ng</sup>-haarakaapeli 0,4m (1,3 jalkaa) (määrä: 1).</li> <li>• SeaTalk<sup>ng</sup> 5-tieliitin (määrä: 1).</li> <li>• SeaTalk<sup>ng</sup> T-liitin (määrä: 2).</li> <li>• SeaTalk<sup>ng</sup>-päätevastus (määrä: 2).</li> </ul>
DeviceNet-kaapelisarja	R70192	<p>Sisältö:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DeviceNet-sovitinkaapeli (naaras) (määrä: 2).</li> <li>• SeaTalk<sup>ng</sup>-virtakaapeli (määrä: 1).</li> <li>• SeaTalk<sup>ng</sup>-päätevastus (määrä: 2).</li> </ul>
Tiivisterengassarja	R70161	
EV-1 / EV-2 seinäteline	R70162	

## Liite B Tekniset tiedot — EV-1 ja EV-2

<b>Nimelliskäyttöjännite</b>	12 V (virransyöttö SeaTalk <sup>ng</sup> -järjestelmän kautta).
<b>Käyttöjännitealue</b>	10,8 VDC ... 15,6 VDC
<b>Tehonkulutus (virransyöttö SeaTalk<sup>ng</sup>-järjestelmästä)</b>	30 mA.
<b>SeaTalk<sup>ng</sup> LEN (Load Equivalency Number)</b>	1
<b>Anturit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3-akselinen digitaalinen kiihtyvyyssanturi.</li> <li>• 3-akselinen digitaalinen kompassi.</li> <li>• 3-akselinen digitaalinen gyro-kääntymisnopeusanturi.</li> </ul>
<b>Dataliitännät</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SeaTalk<sup>ng</sup>.</li> <li>• NMEA 2000 DeviceNet (vain EV-2; portti ei käytössä mallissa EV-1).</li> </ul>
<b>Ympäristöolosuhteet</b>	<p><b>Asennusolosuhteet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Käyttölämpötila-alue: -20°C ... +55°C (-4°F ... 131°F)</li> <li>• Varastointilämpötila: -30°C ... +70°C (-22°F ... +158°F).</li> <li>• Suhteellinen kosteus: maks. 93%.</li> <li>• Suojausluokka: IPX 6.</li> </ul>
<b>Mitat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Halkaisija: 140 mm (5,5").</li> <li>• Syvyys (mukaan lukien asennusosa): 35 mm (1,4").</li> <li>• Syvyys (mukaan lukien seinäteline): 95 mm (3,8").</li> </ul>
<b>Paino</b>	0,29 kg (0,64 paunaa)
<b>EMC-yhteensopivuus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eurooppa: 2004/108/EC.</li> <li>• Australia ja Uusi Seelanti: C-Tick, Compliance Level 2.</li> </ul>

## Liite C Tekniset tiedot — ACU

	ACU-100	ACU-200	ACU-300	ACU-400
<b>Työyksikön virransyötön lähtö</b>	• Maksimi jatkuva virta 7 A.	• Maksimi jatkuva virta 15 A.	• Maksimi jatkuva virta 5 A.	• Maksimi jatkuva virta 30 A.
<b>Työyksikön kytkimen lähtö</b>	Ei kytkimen liitäntää.	Maks. 2,0 A jatkuva, jännite valittavissa 12 / 24 V	Ei kytkimen liitäntää.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maks. 4 A jatkuva 12 V kun järjestelmäjännite 12 V.</li> <li>• Maks. 4 A jatkuva 24 V kun järjestelmäjännite 24 V.</li> <li>• Maks. 4 A jatkuva 12 V kun järjestelmäjännite 24 V.</li> </ul>
<b>Liitännät</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peräsinreferenssianturi.</li> <li>• Virta.</li> <li>• Työyksikön moottori.</li> <li>• Maa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peräsinreferenssianturi.</li> <li>• Torkkukytkin.</li> <li>• Virta.</li> <li>• Työyksikön moottori.</li> <li>• Työyksikön kytkin</li> <li>• Maa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peräsinreferenssianturi.</li> <li>• Torkkukytkin.</li> <li>• Virta.</li> <li>• Solenoidin ohjauslähtö / paluu.</li> <li>• Maa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peräsinreferenssianturi.</li> <li>• Torkkukytkin.</li> <li>• Virta.</li> <li>• Työyksikön moottori.</li> <li>• Työyksikön kytkin.</li> <li>• Maa.</li> <li>• Digitaalinen tulo / lähtö (DIO).</li> </ul>
<b>Nimelliskäyttöjännite</b>	12 V	12 V tai 24 V		
<b>Käyttöjännitealue</b>	10,8 VDC ... 15,6 VDC	10,8 VDC ... 31,2 VDC		
<b>Tehonkulutus (valmiustila) — päävirtalähde</b>	300 mA (12 V)	300 mA (12 / 24 V)		
<b>Tehonkulutus (valmiustila) — SeaTalk<sup>ng</sup> -virtalähde</b>	Ei virtalähdettä SeaTalk <sup>ng</sup> väylää varten	20 mA (12 V)		
<b>SeaTalk<sup>ng</sup> LEN (Load Equivalency Number)</b>	1	1		
<b>SeaTalk<sup>ng</sup> -virransyötön lähtö</b>	Ei virtalähdettä SeaTalk <sup>ng</sup> väylää varten	3 A per 12 V (sulakesuojaus 3 A).		
<b>Dataliitännät</b>	SeaTalk <sup>ng</sup>	SeaTalk <sup>ng</sup>		
<b>Ympäristöolosuhteet</b>	<b>Asennusolosuhteet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Käyttölämpötila-alue: -20°C ... +55°C (-4°F ... 131°F)</li> <li>• Varastointilämpötila: -30°C ... +70°C (-22°F ... +158°F).</li> <li>• Suhteellinen kosteus: maks. 93%.</li> <li>• Suojausluokka:</li> <li>• Liitinpaneeli: IPX2</li> <li>• Työyksikön elektroniikka: IPX6</li> </ul>	<b>Asennusolosuhteet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Käyttölämpötila-alue: -20°C ... +55°C (-4°F ... 131°F)</li> <li>• Varastointilämpötila: -30°C ... +70°C (-22°F ... +158°F).</li> <li>• Suhteellinen kosteus: maks. 93%.</li> <li>• Suojausluokka: tippuvesisuojaus.</li> </ul>		
<b>Mitat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leveys: 180 mm (7,1").</li> <li>• Korkeus: 140 mm (5,5").</li> <li>• Syvyys: 52 mm (2,0").</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leveys: 285 mm (11,2").</li> <li>• Korkeus: 211,5 mm (8,3").</li> <li>• Syvyys: 64,5 mm (2,5").</li> </ul>		
<b>Paino</b>	0,6 kg (1,32 paunaa).	2,2 kg (4,84 paunaa).		
<b>EMC-yhteensopivuus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eurooppa: 2004/108/EC.</li> <li>• Australia ja Uusi Seelanti: C-Tick, Compliance Level 2.</li> </ul>			

## Liite D NMEA 2000 -lauseet (PGN) — EV-1 ja EV-2

EV-1 ja EV-2 tukevat seuraavia NMEA 2000 -lauseita.

Viestinumero	Viestien kuvaus	Lähetys	Vastaanotto
59392	ISO-kuittaus	•	
59904	ISO-kuittau [ISO pyyntö]	•	•
60928	ISO Address Claim [ISO osoitevaade]	•	•
65240	ISO Commanded address [ISO pakotettu osoite]		•
126208	NMEA Request group function [NMEA ryhmätoiminnon pyyntö]	•	•
126208	NMEA Command group function [NMEA ryhmätoiminnon komento]	•	•
126208	NMEA Acknowledge group function [NMEA ryhmätoiminnon kuittaus]	•	•
126464	PGN List [PGN-luettelo]	•	•
126996	Tuotetiedot: <ul style="list-style-type: none"> <li>• NMEA 2000 Database Version [tietokantaversio]</li> <li>• NMEA Manufacturer's Product Code [valmistajan tuotekoodi]</li> <li>• NMEA Manufacturer's Model ID [valmistajan mallitunnus]</li> <li>• Manufacturer's Software Version Code [valmistajan ohjelmistoversion koodi]</li> <li>• Manufacturer's Model Version [valmistajan malliversio]</li> <li>• Manufacturer's Model Serial Code [valmistajan mallin sarjanumero]</li> <li>• NMEA 2000 Certification Level [sertifikaattitaso]</li> <li>• Load Equivalency (LEN)</li> </ul>	•	
127245	Peräsinkulma	•	•
127250	Vessel heading [Aluksen ohjaussuunta]	•	•
127258	Magneettinen deklinaatio eli eranto		•
128259	Nopeus veden suhteen (STW) (Referoitu)		•
129026	Kurssi pohjan suhteen (COG) ja nopeus pohjan suhteen (SOG) nopea päivitys		•
129029	GNSS-sijaintitiedot: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Päivämäärä</li> <li>• Kellonaika</li> <li>• Latitudi</li> <li>• LON (longitudi eli pituusaste)</li> </ul>		•
129283	Cross track error [Reittipoikkeama]		•
129284	Navigointitiedot (reittien seurantaan): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Active Leg Distance To Waypoint (DTW)</li> <li>• Course / Bearing reference</li> <li>• Perpendicular Crossed</li> <li>• Arrival Circle Entered</li> <li>• Calculation Type</li> <li>• Estimated Time of Arrival (ETA)</li> <li>• Arvioitu saapumispäivä</li> <li>• Active Leg Bearing Origin to Destination (BOD)</li> <li>• Active Leg Bearing To Waypoint (BTW)</li> <li>• Active Leg Origin Waypoint ID</li> <li>• Active Waypoint ID</li> <li>• Destination Waypoint Latitude</li> <li>• Destination Waypoint Longitude</li> <li>• Waypoint closing velocity</li> </ul>		•

Viestinumero	Viestien kuvaus	Lähetys	Vastaanotto
129285	Aktiivisen reittipisteen tiedot		•
130306	Tuulitiedot		•

SVIB

## Liite E NMEA 2000 -lauseet (PGN) — ACU

ACU tukee seuraavia NMEA 2000 -lauseita.

Viestinumero	Viestien kuvaus	Lähetys	Vastaanotto
59392	ISO-kuittaus	•	
59904	ISO-kuittau [ISO pyyntö]	•	•
60928	ISO Address Claim [ISO osoitevaade]	•	•
65240	ISO Commanded address [ISO pakotettu osoite]		•
126208	NMEA Request group function [NMEA ryhmätoiminnon pyyntö]		•
126208	NMEA Command group function [NMEA ryhmätoiminnon komento]		•
126208	NMEA Acknowledge group function [NMEA ryhmätoiminnon kuittaus]	•	•
126464	PGN List [PGN-luettelo]	•	•
126996	Tuotetiedot: <ul style="list-style-type: none"> <li>• NMEA 2000 Database Version [tietokantaversio]</li> <li>• NMEA Manufacturer's Product Code [valmistajan tuotekoodi]</li> <li>• NMEA Manufacturer's Model ID [valmistajan mallitunnus]</li> <li>• Manufacturer's Software Version Code [valmistajan ohjelmistoversion koodi]</li> <li>• Manufacturer's Model Version [valmistajan malliversio]</li> <li>• Manufacturer's Model Serial Code [valmistajan mallin sarjanumero]</li> <li>• NMEA 2000 Certification Level [sertifikaattitaso]</li> <li>• Load Equivalency (LEN)</li> </ul>	•	
127245	Peräsinkulma	•	•

SVMB

SWIB

SWIB

**Raymarine®**  
A FLIR COMPANY  
SVIB