

**LOWRANCE**

**SIMRAD**

**B&G**

# Halo20, 20+ ja 24-kupututkat

Asennusohje

SUOMI





# Johdanto

---

## Vastuuvapausilmoitus

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

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

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

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

## Hallitseva kieli

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

## Tekijänoikeudet

Tekijänoikeudet © 2019 Navico Holding AS.

## Takuu

Takuukortti toimitetaan erillisenä asiakirjana.

Jos sinulla on kysyttävää, siirry näytön tai järjestelmän tuotesivustoon osoitteessa

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

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

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

## Vaatimustenmukaisuustiedot

### Eurooppa

Tämä laite on radiolaitteita koskevan direktiivin 2014/53/EU CE-vaatimusten mukainen. Asianmukainen vaatimustenmukaisuusvakuutus on saatavilla tuotetta koskevassa osiossa seuraavissa osoitteissa:

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

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

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

### Yhdysvallat

FCC-säännösten osa 15. Käyttö on kahden seuraavan ehdon alaista: (1) laite ei saa aiheuttaa haitallisia häiriöitä ja (2) laitteen tulee sietää mitä tahansa häiriöitä, myös sellaisia, jotka voivat haitata toimintaa.



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

### Huomautus RF-päästöistä

Tämä laite on FCC-säännösten hallitsemattomalle ympäristölle asetettujen säteilyaltistusrajojen mukainen.

Tämän laitteen antenni on asennettava mukana toimitettujen ohjeiden mukaisesti. Antennin

ja kaikkien lähistöllä olevien henkilöiden välissä (ei koske käsiä, ranteita ja jalkoja) on oltava vähintään 0,1 m (0,33 jalkaa, Halo20+ ja Halo24) ja 0,0 m (0,0 jalkaa, Halo20) tilaa käytön aikana.

→ **Huomautus:** Tämä laite on testattu ja todettu luokan B digitaalisen laitteen rajojen mukaisesti FCC-säännösten osan 15 mukaan. Tämä laite tuottaa, käyttää ja saattaa säteillä radiotaajuusenergiaa. Jos sitä ei asenneta ja käytetä ohjeiden mukaisesti, se saattaa aiheuttaa haitallista häiriötä radioliikenteelle. Tietyn laiteasennuksen häiriöttömyyttä ei voi kuitenkaan taata. Jos tämä laite aiheuttaa haitallista häiriötä radio- tai televisiovastaanottoon, joka voidaan havaita kytkemällä ja katkaisemalla laitteen virta, käyttäjää kehoitetaan korjaamaan häiriö jollakin tai useilla seuraavista tavoista:

- vastaanottoantennin suuntaaminen uudelleen tai sen paikan vaihtaminen
- laitteen ja vastaanottimen välisen etäisyyden lisääminen
- laitteen ja vastaanottimen kytkeminen eri virtapiireihin
- Kysy neuvoa jälleenmyyjältä tai tekniseltä asiantuntijalta

### ISED Canada

Tämä laite on ISED (Innovation, Science and Economic Development) Canadan lisenssittömien RSS-standardien mukainen. Käyttö on kahden seuraavan ehdon alaista:

- (1) laite ei saa aiheuttaa häiriötä ja
- (2) laitteen tulee sietää mitä tahansa häiriötä, myös sellaisia, jotka voivat haitata sen toimintaa.

### Innovation, Science and Economic Development Canada (ISED) -ilmoitus

ISED Canada -säästösten mukaan tätä radiolähetintä saa käyttää vain sellaisen antennin kanssa, jonka tyyppi ja suurin (tai tätä pienempi) vahvistus ovat ISED Canadan lähettimelle hyväksymiä. Muiden käyttäjien kokemien radiohäiriöiden välttämiseksi antennin tyyppi ja vahvistus tulisi valita niin, että ekvivalenttinen isotrooppinen säteilyteho (EIRP) ei ylitä onnistuneeseen viestintään tarvittavaa tehoa.

ISED Canada on hyväksynyt tämän radiolähettimen (tunnista laite sertifiikaattinumerolla tai mallinumerolla, jos luokka I) käytettäväksi alla lueteltujen antennityyppien kanssa niin, että kunkin ilmoitetun antennityypin suurin sallittu vahvistus ja tarvittava antennin impedanssi on otettu huomioon. Sellaisten antennityyppien, joita ei ole tässä luettelossa ja joiden vahvistus on suurempi kuin kyseiselle tyyppille ilmoitettu enimmäisvahvistus, käyttö on ehdottomasti kielletty tämän laitteen kanssa.

Halo-antennit	Suurin sallittu antennin vahvistus (dBi)	Impedanssi
Halo 20 -tutka	22,5 dBi	-
Halo20+-tutka		
Halo24-tutka	23,5 dBi	

### Radiotaajuuksille (RF) altistumisen taulukko

Järjestelmä	100 W/m <sup>2</sup> , työturvaetäisyys	10 W/m <sup>2</sup> , yleinen turvaetäisyys
Halo20-tutka	0,0 m (0,0 ft)	0,0 m (0,0 ft)
Halo20+-tutka		0,1 m (0,33 ft)
Halo24-tutka		0,1 m (0,33 ft)

Turvaetäisyydet on mitattu ulkopuolisen laboratorian toimesta.

### Tavaramerkit

Navico® on Navico Holding AS:n rekisteröity tavaramerkki.

Lowrance® on Navico Holding AS:n rekisteröity tavaramerkki.

Simrad® on käytössä Kongsbergin lisenssillä.

B&G® on Navico Holding AS:n rekisteröity tavaramerkki.

## Tietoa tästä käyttöohjeesta

Tämä käyttöopas on Halo-kupututkan asennusohje.

Lukijan erityishuomiota vaativat tärkeät tekstin kohdat on korostettu seuraavasti:

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



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

# Sisällys

---

## **3 Johdanto**

- 3 Vastuuvapausilmoitus
- 3 Tekijänoikeudet
- 3 Takuu
- 3 Vaatimustenmukaisuustiedot
- 4 Radiotaajuuksille (RF) altistumisen taulukko
- 4 Tavaramerkit
- 5 Tietoa tästä käyttöohjeesta

## **7 Johdanto**

- 7 Mukana toimitettavat osat

## **8 Asennus**

- 8 Johdotusohjeet
- 9 Tutka-antennin sijainnin valinta
- 10 Huomioon otettavaa katolle tehtävissä asennuksissa
- 13 Johdotuksen yleiskuvaus
- 13 Tutka-antennin liittäminen
- 15 Tutka-antennin asentaminen
- 16 Ethernet-liitäntä
- 18 Virtaliitäntä
- 19 Virranhallinnan liitäntä

## **20 Asetukset ja määrittäminen**

## **21 Huolto**

## **22 3G-/4G-laajakaistatutkan korvaaminen**

- 22 RI-10-tutkan liitäntäyksikkö ja johdotus

## **23 Vianmäärittäminen**

- 23 Tilan merkkivalo
- 23 Virheilmoitukset
- 24 Vikakoodit

## **26 Mittapiirustukset**

- 26 Halo-kupututkan mitat

## **28 Tekniset tiedot**

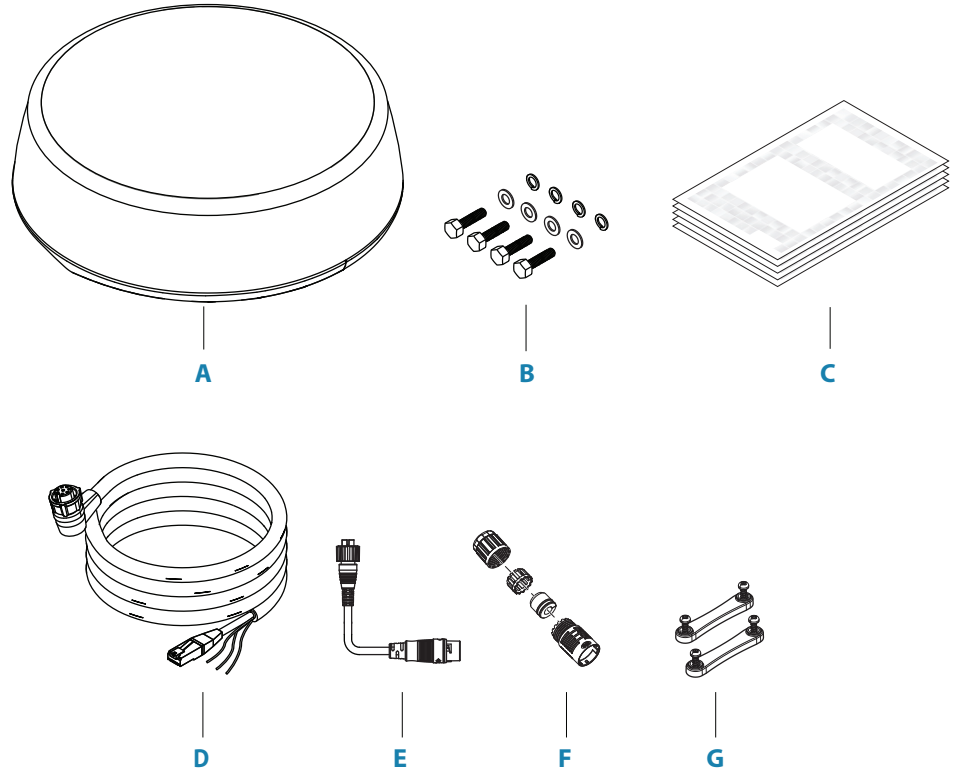
- 28 Halo20/20+-tutka
- 29 Halo24-tutka

## **31 Lisävarusteet**

# 1

## Johdanto

### Mukana toimitettavat osat



- A** Halo-tutka
- B** Kiinnityspultit ja alusrenkaat
  - Kuusiopultti (M8x30), 4 kpl
  - Litettä aluslevy, 4 kpl
  - Jousialuslevy, 4 kpl
- C** Dokumentaatiopaketti
- D** Liitäntäkaapeli
- E** Ethernet-sovitin, RJ45–5-nastainen, 1,5 m (4,9 jalkaa)
- F** Vedenpitävä liitinsuoja liitäntäkaapelin RJ45-pistokkeelle
- G** Kaapelinpidinsarja
  - Kaapelinpidin, 2 kpl
  - Ruuvi (ristipäinen), 4 kpl

# 2

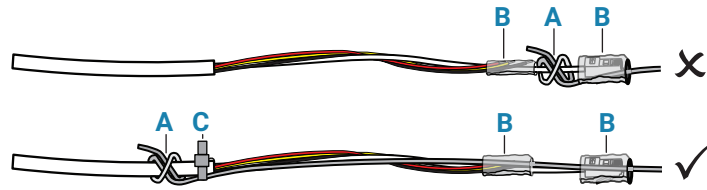
## Asennus

- **Huomautus:** Halo-tutka on sinetöity tehtaalla. Kannen poistaminen mitätöi tehdastakuun.
- **Huomautus:** Jos olet korvaamassa jo asennettua 3G-/4G-laajakaistatutkaa, katso ohjeet kohdasta "3G-/4G-laajakaistatutkan korvaaminen" sivulla 22.

### Johdotusohjeet

#### Liitäntäkaapelin vetäminen turvallisesti

- Kiinnitä vetojousi/-naru tutkan liitäntäkaapelin ulkovaippaan, jotta vedon aiheuttama rasitus kohdistuu kaapelin vahvempaan ulkovaippaan. Jos löysää on riittävästi, kiinnitä vetojousi/-naru ulkovaippaan pienillä nippusiteillä.
- Teippaa johtimet ja RJ45-liitin vetojouseen/-naruun, jotta se ei sotkeudu ja taitu taaksepäin.



- A** Vetojousi/-naru
- B** Sähköteippiä
- C** Nippuside

#### Tee näin:

- Tee kaarteita ja silmukoita.
- Kiinnitä kaikki johdot johtositeillä.
- Juota/purista ja eristä kaikki liitännät, jos pidennät tai lyhennät johtoja.
- Käytä sopivan pituista valmista liitäntäkaapelia.
- Jätä laitteen ympärille tilaa, jotta liittimet on helppo kytkeä ja irrottaa.

#### Vältä seuraavia

- Älä tee johtoihin teräviä taitoksia.
- Älä vedä johtoja siten, että vesi pääsee virtaamaan liittimiin.
- Älä vedä datakaapeleita tutkan, lähettimen tai suurta/korkeaa virtaa johtavien johtojen tai suurtaajuuksisten merkinantokaapeleiden läheltä.
- Älä vedä johtoja siten, että ne häiritsevät mekaanisia järjestelmiä.
- Älä vedä kaapeleita terävien reunojen yli.
- Liitä hiirijohto suoraan Ethernet-kaapeliin tai -liittimeen.

**⚠ Varoitus:** Muista katkaista sähkövirta ennen asennuksen aloittamista. Jos virta on kytketty tai se kytketään käyttöön asennuksen aikana, tilanne voi johtaa tulipaloon, sähköiskuun tai muuhun vakavaan vammaan.

**⚠ Varoitus:** Positiivinen syöttöjohto (punainen) tulee aina kytkeä (+) DC-virtaan mukana toimitetulla sulakkeella tai katkaisijalla (mahdollisimman lähellä sulakkeen arvoa). Varmista, että virtalähteen jännite on yhteensopiva yksikön kanssa.



## Tutka-antennin sijainnin valinta

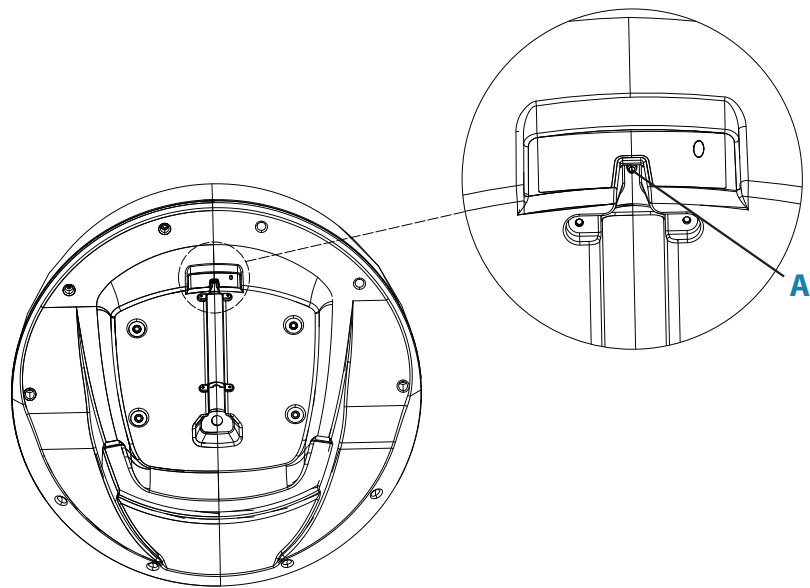
Tutkan kyky havaita kohteita määräytyy pitkälti sen antennin sijainnin perusteella. Tutka-antennin ihanteellinen sijoituspaikka on korkealla aluksen kölilinjan yläpuolella, missä ei ole esteitä.

Sijoituspaikan valinnassa on hyvä ottaa huomioon seuraavat seikat:

Korkealla oleva asennuspaikka parantaa tutkan kantomatkaa, mutta myös suurentaa aluksen ympärille jäävää minimialuetta, jolla tutka ei pysty havaitsemaan kohteita. Suurempi asennuskorkeus myös heikentää tutkan kykyä havaita kohteita aaltovälkkeissä.

Tutkan mukana toimitetun liitäntäkaapelin pituus riittää useimpiin asennuksiin. Jos haluat käyttää pidempää kaapelia, ota yhteyttä jälleenmyyjään ennen asennusta. Kaapeleita on saatavilla myös seuraavilla pituuksilla: 5 m (16 jalkaa), 10 m (33 jalkaa), 20 m (65,5 jalkaa) ja 30 m (98 jalkaa).

Jos asennat tutka-antennin jalustalle, varmista että sadevesi ja meriveden roiskeet pääsevät valumaan pois nopeasti ja että alustan huohotinaukko (A) toimii.

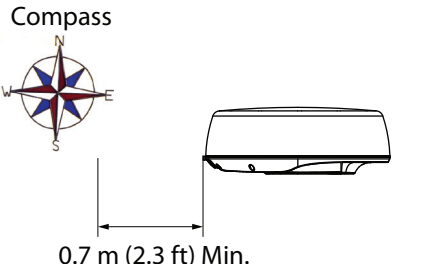
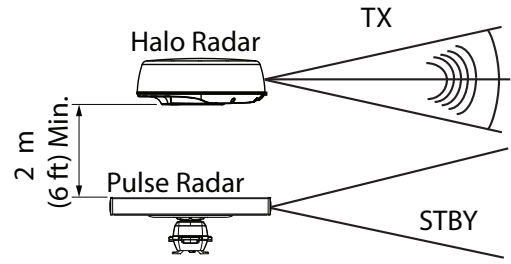
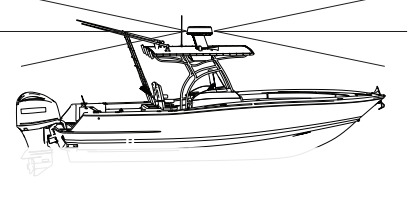
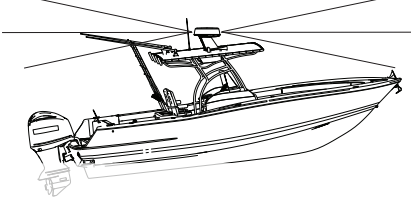


Tutka-antenni asennetaan mahdollisuuksien mukaan samansuuntaisesti kölin kanssa.

### Älä asenna tutka-antennia seuraavankaltaisiin paikkoihin:

- suoraan suurelle ja tasaiselle katolle. Korota antennia jalustan avulla niin, että tutkan keila pääsee kattolinjojen ohi. Katso "Huomioon otettavaa katolle tehtävissä asennuksissa" sivulla 10.
- liian ylös (esimerkiksi maston huipulle), sillä se saattaa huonontaa tutkan kuvaa lyhyillä etäisyyksillä.
- lamppujen tai pakoaukkojen lähelle. Niistä lähtevä lämpö saattaa vaurioittaa kupua. Noki ja savu heikentävät tutkan tehoa.
- radiosuuntimalaitteiden tai muiden laitteiden, kuten antennien, VHF-antennien tai GPS-laitteiden lähelle, sillä ne saattavat aiheuttaa häiriötä tai niihin saattaa aiheutua häiriötä.
- paikkaan, jossa keilan kanssa samalla tasolla on suuri este (kuten pakoputki), sillä se aiheuttaa todennäköisesti virheellisiä kaikuja ja/tai varjoalueita.
- paikkaan, jossa siihen kohdistuu suurta tärinää. Tärinä saattaa heikentää tutkan suorituskykyä tai lyhentää sen käyttöikä.

**Varoitus:** varmista kahden tutkan asennuksissa, että Halo-tutkaa ei asenneta pulssitutkan keilaan.

 <p>Compass</p> <p>0.7 m (2.3 ft) Min.</p>	 <p>Halo Radar TX</p> <p>2 m (6 ft) Min.</p> <p>Pulse Radar STBY</p>
<p>Pienin asennusetäisyys aluksen kompassiin on 0,7 m (2,3 jalkaa).</p>	<p>Älä asenna Halo-tutkaa samalle keilatasolle tavallisen pulssitutkan kanssa. Pulssitutka on kytkettävä STBY- tai OFF-tilaan aina, kun Halo-tutka on toiminnassa.</p>
	
<p>Varmista, että tutka-antennilla on asennuspaikasta mahdollisimman esteetön näkymä aluksen ympärille.</p>	<p>Moottoriveneasennuksissa on otettava huomioon jyrkkä pintaliukukulma, joten tutka-antennin asennuskulmaa kannattaa säätää alas ja eteen.</p>

## Huomioon otettavaa katolle tehtävissä asennuksissa

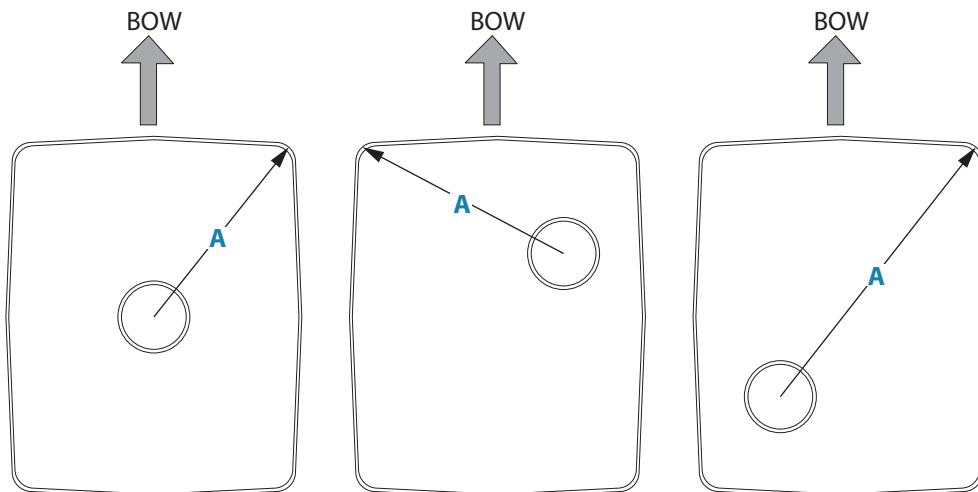
Valittaessa sopivaa asennuspaikkaa Halo-tutkalle on huomioitava, että pystysuuntainen tutkakeila ulottuu vaakasuunnassa 25° Halo20/20+-tutkan ylä- ja alapuolelle ja 22° Halo24-tutkan ylä- ja alapuolelle. 50 % tehosta suuntautuu keilana vaakasuunnassa 12,5° Halo 20/20+-tutkan ylä- ja alapuolelle ja 11° Halo24-tutkan ylä- ja alapuolelle. Jos kattolinja estää tutkan keilan kulun, tutkan suorituskyky heikkenee. On suositeltavaa korottaa antennia aluksen kovan katon koon mukaan niin, että tutkan keila pääsee kattolinjan ohi.

→ **Huomautus:** jos kiinnityspinta on tehty mistä tahansa metallista, tutkaa on nostettava niin, että keilalla on Optimaalinen suorituskyky -kohdan mukaisesti täysin esteetön kulku, sillä muuten suorituskyky heikkenee huomattavasti.

## Tutka-antennin korkeuden määrittäminen

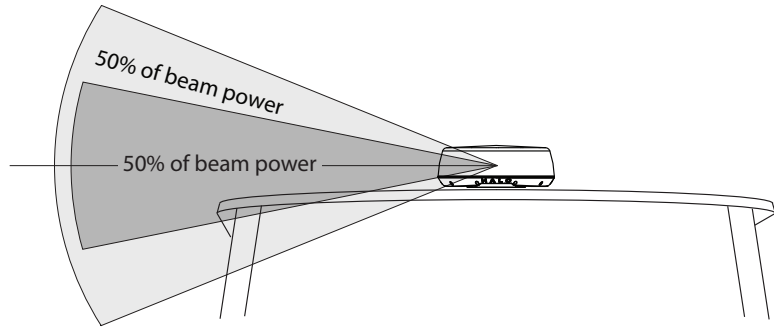
Tämän ohjeistuksen avulla voidaan määrittää tutka-antennin korkeus kovan katon kauimmaiseen etukulmaan.

Mittaa etäisyys (A) Halo-tutkasta kovan katon kauimmaiseen etukulmaan.



Seuraavien kuvien avulla voit määrittää tutka-antennin korkeuden suhteessa etäisyyteen (A).

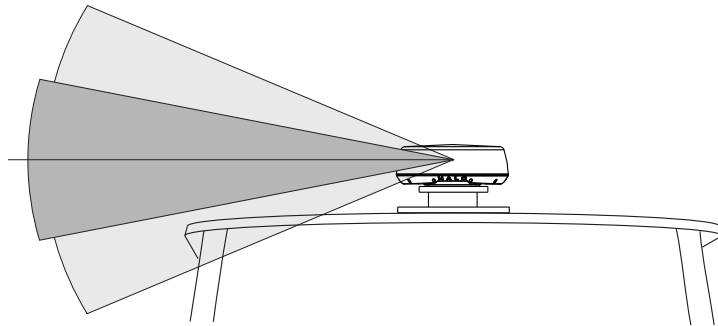
## Mahdollinen suorituskyvyn lasku



Yllä oleva kuva havainnollistaa tilannetta, jossa Halo-tutka on asennettu suoraan suuren kovan katon pintaan. Tällainen asennus heikentää tutkan suorituskykyä, sillä energia joko heijastuu pois kovasta katosta tai imeytyy siihen.

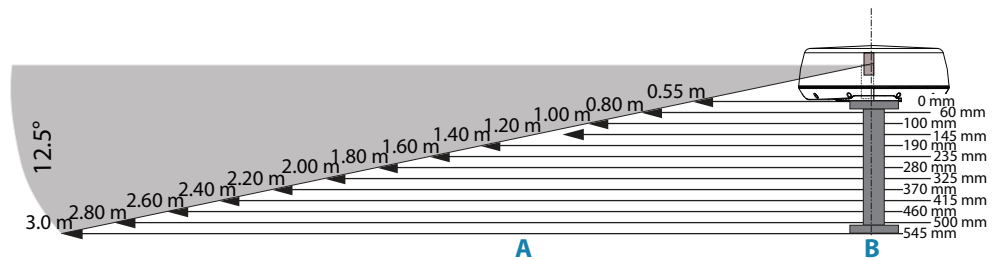
→ **Huomautus:** jos kiinnityspinta on tehty mistä tahansa metallista, kupua on nostettava niin, että keilalla on täysin esteetön kulku, sillä muuten suorituskyky heikkenee huomattavasti.

## Hyvä suorituskyky



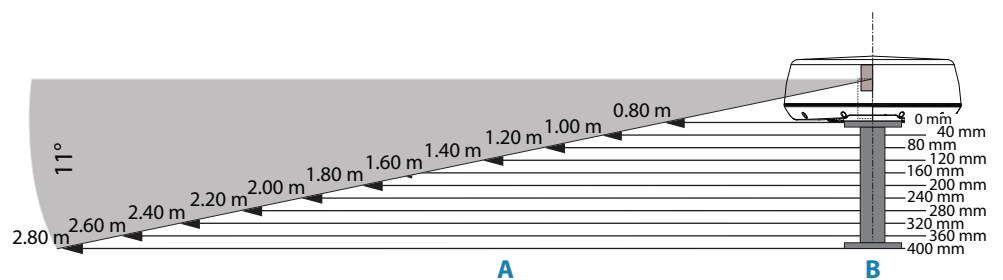
Yllä oleva kuva havainnollistaa, että suurin osa tutkan energiasta pääsee ohittamaan katon, kun tutka kohotetaan irti kovan katon pinnasta

Halo20/20+-tutka



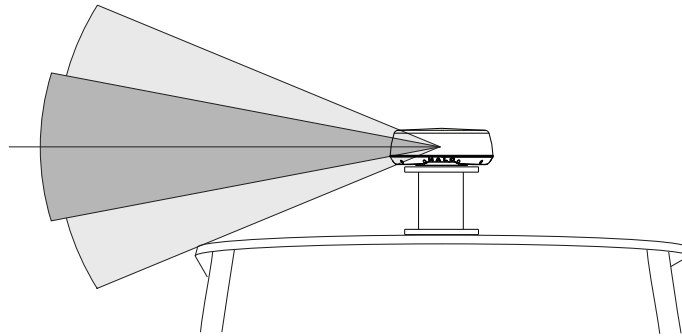
Kun etäisyys (A) kasvaa 200 mm (7,87 tuumaa), lisää korkeutta (B) 45 mm (1,77 tuumaa).

Halo24-tutka



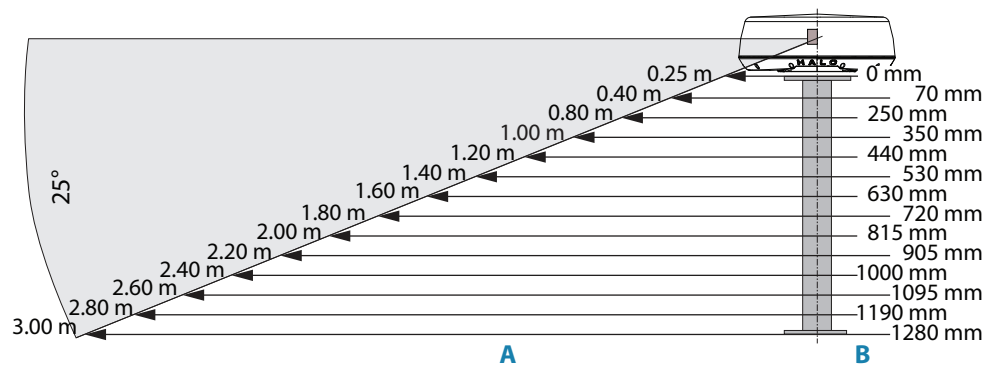
Kun etäisyys (A) kasvaa 200 mm (7,87 tuumaa), lisää korkeutta (B) 40 mm (1,57 tuumaa).

## Optimaalinen suorituskyky



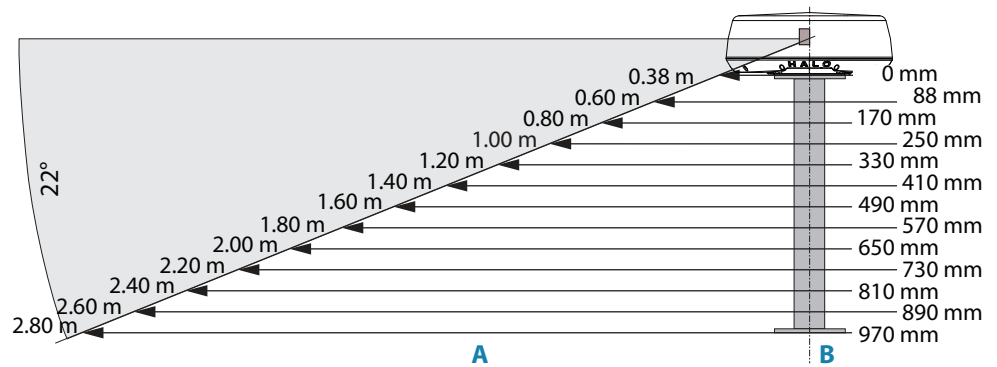
Parhaan suorituskyvyn takaamiseksi tutka on sijoitettava niin, että sen täysi keila pääsee ohittamaan veneen ylärakenteet.

Halo20/20+-tutka



Kun etäisyys (A) kasvaa 200 mm (7,87 tuumaa), lisää korkeutta (B) 90 mm (3,54 tuumaa).

Halo24-tutka



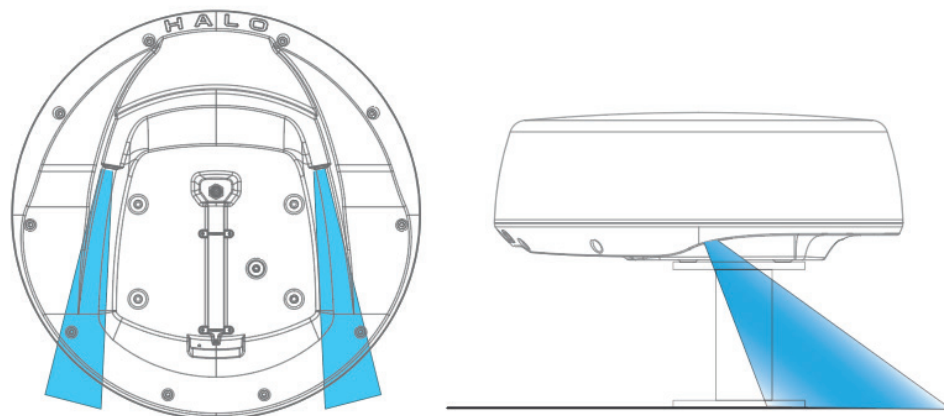
Kun etäisyys (A) kasvaa 200 mm (7,87 tuumaa), lisää korkeutta (B) 80 mm (3,14 tuumaa).

## Halo-valo

→ **Huomautus:** Saatavana vain Halo20+- ja Halo24-tutkissa.

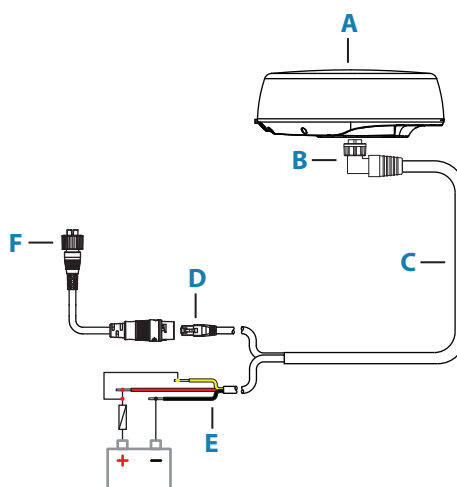
Halo-tutkassa on sininen korostusvalo, joka voidaan kytkeä käyttöön näyttöyksikön kautta. Katso "Asetukset ja määrittäminen" sivulla 20.

**Varoitus:** Halo-tutkan valon käyttö voi olla kielletty joillakin alueilla. Tarkista paikalliset säädökset, ennen kuin sytytät sinisen valon.



## Johdotuksen yleiskuvaus

Vedä liitäntäkaapeli tutka-antennin ja näyttöyksikön tai Ethernet-kytkimen välille.



- A Halo-tutka
- B Tutka-antennin liitin
- C Liitäntäkaapeli
- D Ethernet-liitin
- E Virtajohdot
- F Ethernet-sovitin, RJ45–5-nastainen (lisävaruste)

## Tutka-antennin liittäminen

→ **Huomautus:** Jos olet korvaamassa nykyistä 3G-/4G-laajakaistatutkaa, katso ohjeet kohdasta "3G-/4G-laajakaistatutkan korvaaminen" sivulla 22.

Tutka-antennin liitäntäkaapeli liitetään jalustaan 8-nastaisella liittimellä.

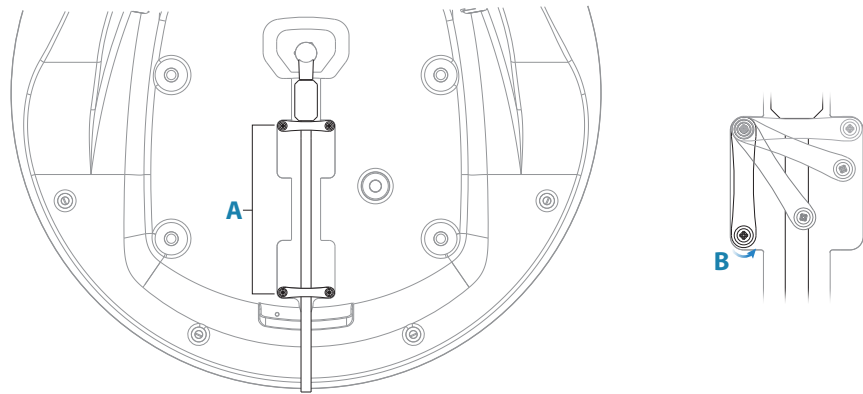
1. Työnnä liitäntäkaapelin liitin tutka-antennin liitäntään ja kierrä lukituskaulusta myötäpäivään, kunnes se napsahtaa paikalleen.

2. Aseta kaapeli kaapelikanavaan ja kiinnitä se.
  3. Asenna kaksi kaapelipidintä (A) mukana toimitetuilla ruuveilla. Kiristä ruuvit varovasti.
- **Huomautus:** Jos pujotat liitäntäkaapelin alaspäin tutkan alle jäävän kiinnityspinnan aukosta, asenna vain liitäntäkaapelin liitäntää lähimpänä oleva pidike.
- **Huomautus:** Jos asennat tutka-antennin paikkaan, jossa kupututkaa ei voi asettaa ylösalaisin tutka-antennin kaapelin ulottuville, asenna pidikkeet ensin toiselle puolelle. Kun kaapeli on asetettu paikalleen, käännä pidikkeet (B) kaapelikanavan päälle ja kiristä ruuvit varovasti.

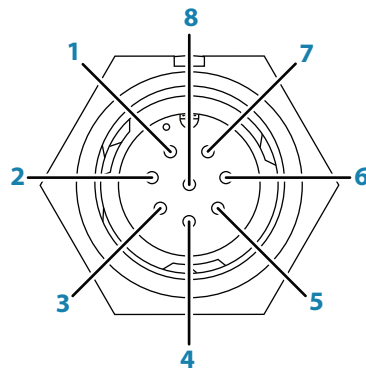


#### Varoitukset:

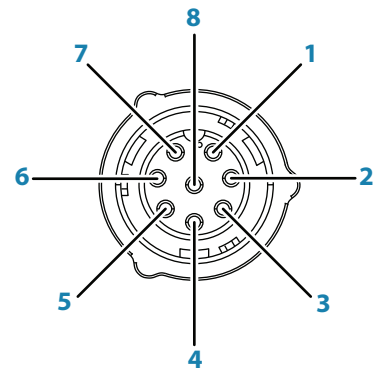
Pidikkeet ainoastaan pitävät kaapelin paikallaan. Niitä ei ole tarkoitettu vedonpoistoon. Älä päästä kaapelia kiristymään, kun se on kiinnitettynä tutka-antenniin. Älä ripusta tutka-antennia kaapelistaan.



#### Tutka-antennin liittimen tiedot



Tutka-antennin pistoke



Liitäntäkaapelin liitin (tutka-antennin pää)

Nasta	Johdinten väri	Kuvaus
1	Musta	DC negatiivinen
2	Keltainen	Virranhallinta
3	Vihreä	Datan vastaanotto -
4	Valk./vihreä	Datan vastaanotto +
5	Oranssi	Datan lähetys -
6	Valk./oranssi	Datan lähetys +
7	Punainen	+12/24 V DC
8	Maadoituslanka	Suoja / vaippa

## Tutka-antennin asentaminen

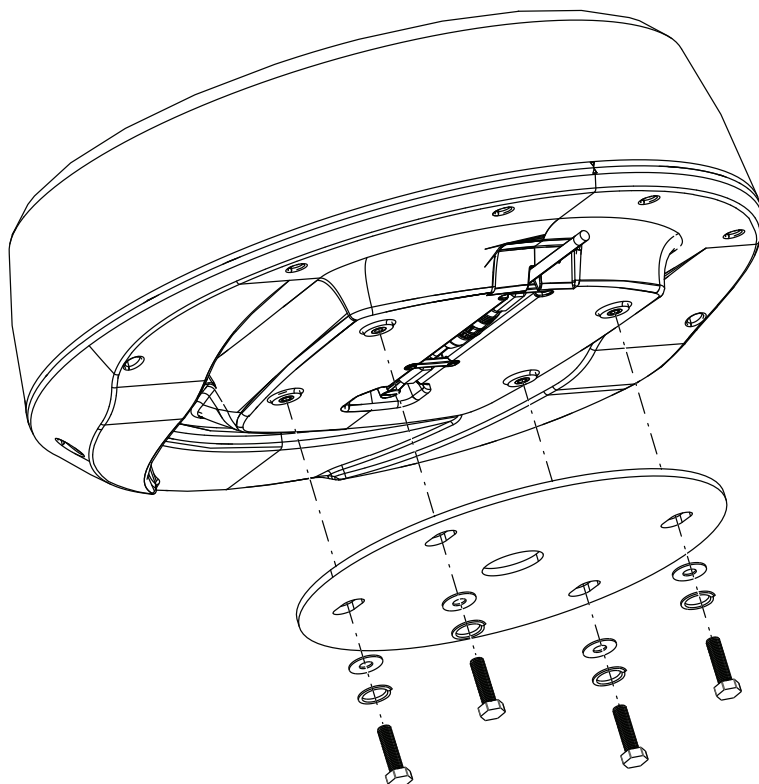
Käytä mukana toimitettua kiinnitysmallia ja teippaa se pitävästi valittuun asennuspaikkaan. Varmista ennen poraamista seuraavat seikat:

- kiinnitysmalli on suunnattu oikein siten, että tutka-antenniyksikön etuosa on kohti aluksen keulaa
- etäisyys muihin kohteisiin kaikissa suunnissa on >255 mm (10,0 tuumaa, Halo20/20+) ja >315 mm (12,5 tuumaa, Halo24) laitteen keskikohdasta mitattuna, kuten kiinnitysmallit osoittavat
- valitun kiinnityspinnan paksuus on vähintään 3 mm (0,11 tuumaa) ja enintään 18 mm (0,7 tuumaa). Jos pinta on paksumpi, tarvitaan laitteen mukana toimitettuja pultteja pidemmät pultit

→ **Huomautus:** Mukana toimitettujen pulttien koko on M8 x 30 mm. Jos käytät pidempiä pultteja, varmista, että ne on valmistettu merikäyttöön soveltuvasta ruostumattomasta teräksestä ja että kierteiden kosketuspintaa on vähintään 8 mm (0,3 tuumaa) ja enintään 18 mm (0,7 tuumaa).

1. Pora 9,5 mm:n (3/8 tuuman) terällä neljä reikää kiinnitysmallin osoittamiin kohtiin.
2. Liitä tutka-antennin liitäntäkaapeli. Katso "Tutka-antennin liittäminen" sivulla 13.
3. Jos asennuspultit läpäisevät katon tai suljetun kuivan syvennyksen, tiivistä pulttien reiät merikäyttöön soveltuvalla tiiviste-/liimaseoksella. Älä täytä reikiä suoraan tiivisteaineella.
4. Aseta tutka-antenni varovasti pultinreikien päälle niin, että reiät ovat kohdakkain.
5. Aseta jokaiseen pulttiin lukitusaluslevy ja tavallinen aluslevy.
6. Levitä tarvittaessa pieni määrä tiivisteainetta pultin kierteen pituudelta, joka kulkee kiinnityspinnan läpi. Vältä tiivisteaineen levittämistä tutkan sisään työnnettyyn kierteeseen.
7. Aseta pultit tutka-antennin kierteitettyihin reikiin ja kiristä kunnolla.

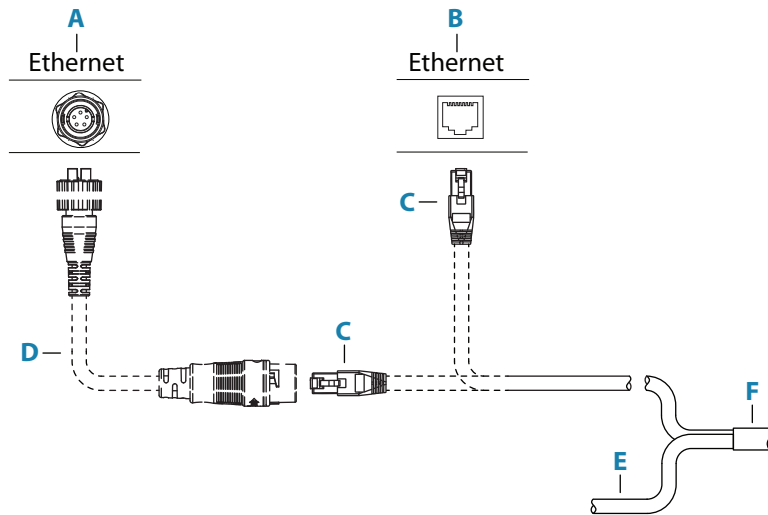
→ **Huomautus:** asennuspulttien kiristysmomentit ovat 12–18 Nm (8,9–13,3 lb ft).



→ **Huomautus:** jatkokaapeleina on käytettävä asianmukaista merenkulkuun sopivaa kaapelia, jossa on tinatut kuparijohtimet.

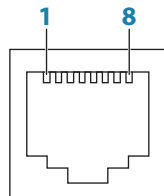
## Ethernet-liitäntä

Tutka-antenni voidaan kytkeä suoraan RJ45-Ethernet-liittimeen tai 5-nastaiseen Ethernet-liittimeen mukana toimitetulla Ethernet-sovitinilla.

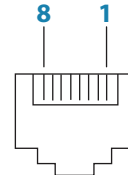


Näppäin	Kuvaus
A	Näyttölaite tai Ethernet-kytkin, jossa 5-nastainen Ethernet-pistoke
B	Näyttölaite tai Ethernet-kytkin, jossa RJ45-Ethernet-pistoke
C	Ethernet-kaapelin pistoke (RJ45)
D	Ethernet-sovitinkaapeli (RJ45–5-nastainen)
E	Virran ja virranohjauksen johdot
F	Liitäntäkaapeli tutka-antenniin

### RJ45-Ethernet-liittimen tiedot



*Ethernet-kytkimen liitäntä*



*Liitäntäkaapeli (RJ45-pistoke)*

Nasta	Johtimen väri	Kuvaus
1	Valk./oranssi	Datan lähetys +
2	Oranssi	Datan lähetys -
3	Valk./vihreä	Datan vastaanotto +
4	Sininen	Ei käytetä
5	Valk./sininen	Ei käytetä
6	Vihreä	Datan vastaanotto -
7	Valk./ruskea	Ei käytetä
8	Ruskea	Ei käytetä

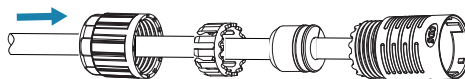


## Ethernet-sovitinkaapeli

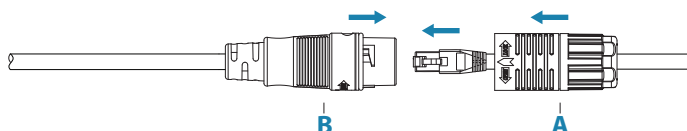
Ethernet-sovitinkaapelin avulla tutka-antenni voidaan liittää 5-nastaiseen Ethernet-liitäntään. Tiivistä liitäntäkaapelin ja Ethernet-sovitinkaapelin välinen liitäntä mukana toimitetulla vedenkestävällä liitinsuojalla.

### Vedenpitävä liitinsuoja

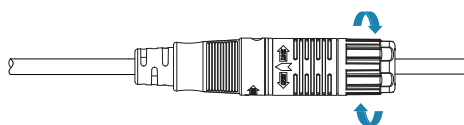
1. Liu'uta suojan osat liitäntäkaapelin päälle.



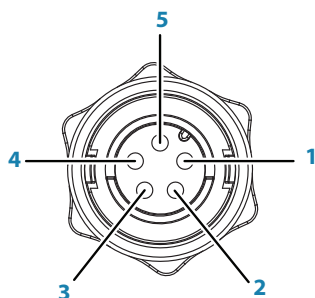
2. Liitä kaapelit yhteen. Aseta ensin RJ45-liitin paikalleen ja käännä ja lukitse liitinsuoja (A) sovitinkaapeliin (B).



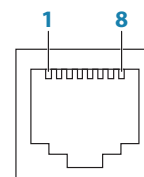
3. Kiristä liitinsuoja.



### Ethernet-sovitinkaapelin tiedot



5-nastainen liitin



RJ45-liitäntä

5-nastainen liitin	RJ45-liitäntä	Johtimen väri	Kuvaus
1	1	Oranssi/valkoinen	Datan lähetys +
2	2	Oranssi	Datan lähetys –
3	3	Sininen/valkoinen	Datan vastaanotto +
4	6	Sininen	Datan vastaanotto –
5	<b>Suoja / vaippa</b>	--	Maadoituslanka
--	4–5	--	Ei käytetä
--	7–8	--	Ei käytetä

## Virtaliitäntä

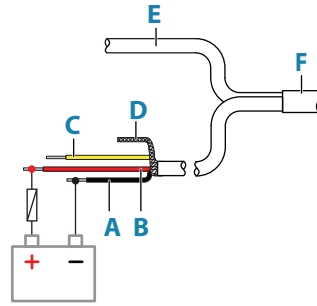
Laitteen virtalähde voi olla 12 tai 24 V DC -järjestelmä. Se on suojattu napaisuuden väärältä kytkennältä sekä ali- ja ylijännitteeltä (rajoitettu kesto).

Positiiviseen syöttöön on asennettava sulake. Suositeltu sulakekoko löytyy kohdasta "Tekniset tiedot" sivulla 28.

→ **Huomautus:** Liitäntä tehdään tavallisesti kytkinpaneelin ja pääeristyskytkimen kautta. Johdotusta suoraan aluksen akkukoteloon ei suositella.

Suoja (paljas johto) voidaan eristää kaikista muista johdoista.

Jos jokin muu sisäinen elektroniikkaosa aiheuttaa häiriöitä, näyttö voidaan liittää aluksen rungon maadoitukseen häiriöiden vähentämiseksi, mutta sitä ei yleensä tarvita.



Näppäin	Väri	Kuvaus
A	Musta	DC negatiivinen
B	Punainen	+12/24 V DC
C	Keltainen	Virranhallintajohto
D	--	Suoja / vaippa
E	--	Datakaapeli
F	--	Liitäntäkaapeli tutka-antenniin

Suosittelut johtimen paksuudet 12 V:n järjestelmän virtajohdon jatkamiseen:

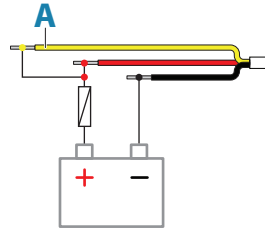
		Jatkokaapelin pituus					
		2 m (6,56 jalkaa)	5 m (16,40 ft)	10 m (32,80 ft)	20 m (65,61 ft)	30 m (98,42 ft)	
Liitäntäkaapelin pituus	5 m (16,40 ft)	Pienin AWG	16	16	16	16	14
			10 m (32,80 ft)	16	16	14	12
			20 m (65,61 ft)	16	16	14	12
			30 m (98,42 ft)	14	12	8	6
	5 m (16,40 ft)	Pienin poikkileikkaus (mm <sup>2</sup> )	1,00	1,00	1,00	1,00	2,50
			10 m (32,80 ft)	1,00	1,00	2,50	4,00
			20 m (65,61 ft)	1,00	1,00	2,50	4,00
			30 m (98,42 ft)	2,50	4,00	10,00	16,00

## Virranhallinnan liitäntä

Virtajohdon keltaisella johdolla säädellään sitä, miten laitteen virta kytetään ja katkaistaan.

### Virranhallinta virtalähteen kautta

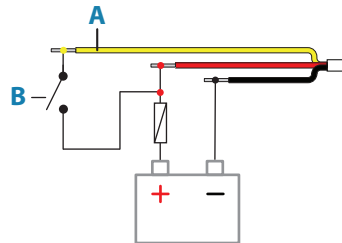
Tutka-antenni kytkeytyy toimintaan / pois toiminnasta, kun virta kytetään/katkaistaan. Liitä keltainen johto punaiseen johtoon sulakkeen jälkeen.



Näppäin	Johtimen väri	Kuvaus
A	Keltainen	Virranhallintajohto, liitetty virtalähteeseen

### Virran kytkeminen kytkimellä

Laitte on käytössä, kun kytkin on suljettu.



Näppäin	Johtimen väri	Kuvaus
A	Keltainen	Virranhallintajohto
B		Virtakytkin

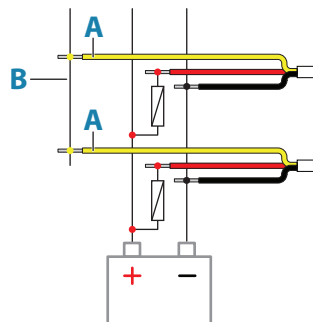
### Ohjattu virta

Tutka-antenni voidaan liittää yleiseen virranhallintaväylään, jolloin se kytkeytyy käyttöön, kun näyttölaite kytkee väylään virran.

Lowrance-näytöt: kytke virtaliitinkaapelin keltainen johdin väylään.

Simrad- ja B&G-näytöt: kytke virtaliitinkaapelin keltainen johdin väylään ja aseta kaikki ne näytöt isänniksi, joiden haluat käynnistävän/sammuttavan järjestelmän.

Lisätietoja on näyttöyksikön mukana tullessa dokumentaatioissa.



Näppäin	Johtimen väri	Kuvaus
A	Keltainen	Virranhallintajohto
B		Isäntä-/orja-väylä

# 3

## Asetukset ja määrittäminen

Halo-tutkan asetukset on helpompi määrittää kuin perinteisten pulssitutkien asetukset. Nolla-alueen säätöä (aikaviive), lämmitysaikaa tai sisäänajoa ei tarvita.

Tee seuraavat asetukset ennen käyttöä. Katso säädettävät asetukset näytön mukana toimitetuista ohjeista.

### Suuntiman kohdistuksen asettaminen

Kohdistaa suuntiman merkin näytössä aluksen keskilinjaan. Tällä varmistetaan, että EBL:n avulla otetut MARPA-kohteet ja -suuntimat näytetään tarkasti.

### Antennin korkeuden säätäminen

Antennin korkeus tarkoittaa antennin korkeutta vedenpinnasta mitattuna. Määritä antennin korkeusasetukset oikein, sillä se vaikuttaa aaltovälketoimintoon. Älä aseta korkeutta arvoon 0.

### Sektorivaimennus

Käytetään tutkan lähetyksen pysäyttämiseen suunnassa, joka saattaa aiheuttaa heijastuksia tai häiriöitä tutkakuvaan. Toiminnolle voidaan asettaa neljä sektoria. Sektorien suuntima mitataan aluksen keulasta sektorin keskilinjaan.

### Sivukeilarajoitus

- **Huomautus:** Älä muuta tätä asetusta, ellei ole kokenut tutkan käyttäjä. Satamissa saattaa esiintyä kohteiden katoamista, jos tätä asetusta ei määritetä oikein.

Tämä asetus on oletusarvoisesti Auto (Automaattinen). Lisää vaimennusta, jos todellisen kohteen (yleensä suurien rakenteiden, kuten teräslaivojen, konttilaitureiden ja suurien rakennusten) toisella puolella näkyy kaarevina heijastuksina virheellisiä kohteita.

### Halo-valo

- **Huomautus:** Saatavana vain Halo20+- ja Halo24-tutkissa.

Määrittää LED-korostusvalon kirkkauden.



**Varoitus:** Halo-tutkan valon käyttö voi olla kielletty joillakin alueilla. Tarkista paikalliset säädökset, ennen kuin sytytät sinisen valon.

# 4

## Huolto

---

Puhdista tutkan kupu saippuavedellä ja puhtaalla liinalla. Älä käytä hankaavia puhdistustuotteita.

Älä käytä liuottimia, kuten bensiiniä, asetonia tai metyylietyyliketonia, sillä ne vaurioittavat kuvun pintaa.

# 5

## 3G-/4G-laajakaistatutkan korvaaminen

→ **Huomautus:** Jotkin vanhat näytöt eivät välttämättä ole yhteensopivia Halo 20-, 20+- ja 24-kupututkien kanssa. Lisätietoja saat Navicon asiakaspalvelusta.

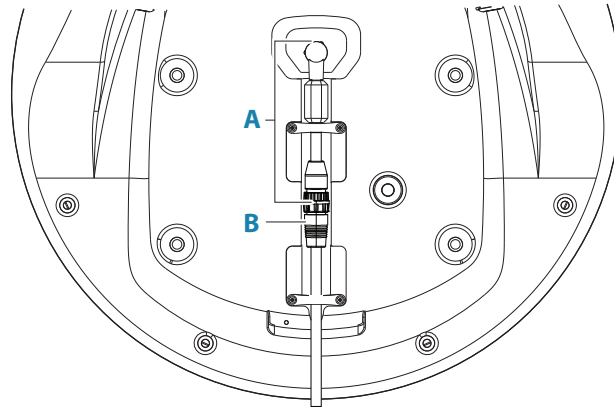
Käytä sovitinkaapelia, jos aiot liittää Halo-tutkan aiemmin hankitulla laajakaistatutkan liitäntäkaapelilla.

Ennen tutka-antennin nostamista mastoon/jalustalle:

1. Liitä sovitinkaapelin liitin (A) tutka-antennin pistokkeeseen. Kiinnitä liitin kääntämällä lukituskaulusta.
2. Asenna ensimmäinen pidike sovitinkaapelin päälle mukana toimitetuilla ruuveilla. Kiristä varovasti.
3. Asenna toinen pidike vain yhdellä ruuvilla ja jätä se käännettynä toiselle puolelle siten, että kaapelikanava jää auki.

Asennuspaikassa:

4. Aseta nykyisen liitäntäkaapelin liitin (B) sovitinkaapelin pistokkeeseen. Kiinnitä liitin kääntämällä lukituskaulusta.
5. Käännä toinen pidike kaapelin päälle ja kiristä molemmat ruuvit varovasti.



### RI-10-tutkan liitäntäyksikkö ja johdotus

On suositeltavaa irrottaa RI-10-tutkan liitäntäyksikkö. Kun olet irrottanut RI-10-tutkan liitäntäyksikön, tee kaapeliin uusi liitin. Kuori 4G-kaapelia noin 20 cm, jotta vedenpitävä liitinsuoja liukuu RJ45-liittimen päälle. Katso "Vedenpitävä liitinsuoja" sivulla 17. Liitä 4G-kaapelin johtimet virtalähteeseen kohdissa "Virtaliitäntä" sivulla 18 ja "Virranhallinnan liitäntä" sivulla 19 kuvatulla tavalla.

Jos RI-10-tutkan liitäntäyksikön ja siihen liittyvien kaapeleiden/johtojen irrottaminen on hankalaa, ne voidaan jättää paikoilleen, kun Halo 20/20+- tai Halo24-tutka liitetään tutka-antennin sovitinkaapelilla. Tämä ei heikennä järjestelmän suorituskykyä.

Tarkista, että sulakkeen/katkaisijan arvo on määritysten mukainen. Katso "Tekniset tiedot" sivulla 28.

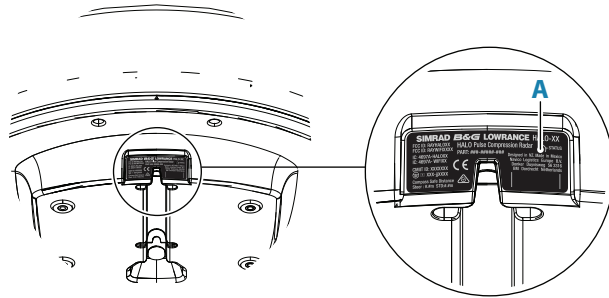
→ **Huomautus:** Halo-kupututkat eivät edellytä navigointitietoja Simnetin tai NMEA 2000:n kautta, jotta MARPA tai Velocity Track toimivat.

# 6

## Vianmääritys

### Tilan merkkivalo

Tutka-antennin takana on merkkivalo (A), joka kertoo tutka-antennin tilan.



Tila	Vilkuntakuvio	Prioriteetti
Käynnistetään/päivitetään	Palaa jatkuvasti	1 (korkein)
Vika	Vilkkuu nopeasti	2
Alhainen jännite	3 nopeaa välähdystä ja pitkä tauko	3
Ei Ethernet-yhteyttä / fyysistä yhteyttä	2 nopeaa välähdystä ja pitkä tauko	4
Toimii normaalisti	Vilkkuu hitaasti	5

→ **Huomautus:** jos useampia tiloja on voimassa samaan aikaan, suurimman prioriteetin tila ilmoitetaan.

### Virheilmoitukset

Jos ongelma ei poistu, tarkista että ohjelmisto on ajan tasalla. Tarkista tutkan ja näyttöyksikön uusimmat ohjelmistopäivitykset seuraavilta sivuilta:

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

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

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

### Unknown Radar (Tuntematon tutka)

Näkyä yleensä, kun tutkakuva on kartan päällä tai kun nykyinen näyttöohjelmisto on liian vanha tukemaan tutkaa.

#### Suosittelvat toimet

Varmista, että näyttöyksikössä on valittu ja määritetty oikea tutkalähde. Katso lisätietoja näyttöyksikön dokumentaatiosta.

### No radar (Ei tutkaa)

Osottaa, että näyttölaite ja tutka eivät ole muodostaneet verkkoyhteyttä.

#### Suosittelvat toimet

- Tarkista tutkan tilan merkkivalo
- Tarkista, että tutkan ja (tarvittaessa) näytön tai verkon laajennusportin Ethernet-merkkivalo vilkkuu
- Tarkista/valitse tutka tutkalähteistä.
- Käynnistä järjestelmä uudelleen.
- Tarkista kaikki liitännät ja varmista, että pistokkeet ovat kunnolla kiinni ja että nastoissa ei ole merkkejä ruostumisesta.
- Tarkista keltaisen virranhallintajohdon jännite.
- Tarkista syöttöjännite/virta.
- Tarkista Ethernet-kaapeli vikojen tai puristuksiin jääneiden kohtien varalta ja vaihda se.
- Kokeile toista näytön Ethernet-porttia tai kytkintä.

## No scanner (Ei tutka-antennia)

Ilmenee, kun tutkan ja näytön välille on muodostettu Ethernet-yhteys, mutta tutka-antennin sisäinen virhe estää tutkan normaalin toiminnan.

### Suosittelavat toimet

- Tarkista syöttöjännite/virta.
- Jos virhe ei poistu, käynnistä järjestelmä uudelleen ja tarkista tutka-antennin kaapeli / RJ45.
- Tutkassa mahdollisesti sisäinen vika. Ota yhteyttä huoltoon.

## No spoke data (Ei sädetietoja)

Ilmenee, kun tutkan ja näytön välille on muodostettu Ethernet-yhteys, mutta tutka-antennin sisäinen virhe estää tutkan normaalin toiminnan.

### Suosittelavat toimet

- Tarkista syöttöjännite/virta.
- Jos virhe ei poistu, käynnistä järjestelmä uudelleen ja tarkista tutka-antennin kaapeli / RJ45.
- Tutkassa mahdollisesti sisäinen vika. Ota yhteyttä huoltoon.

## Vikakoodit

Jos vikakoodi toistuu, lue lisäohjeita seuraavasta luettelosta.

Vikakoodi	Kuvaus	Suosittelavat toimet
0x00000001	Tutkan tallennetut asetukset korruptoituneet	Tutka palaa tehdasasetuksiin. Määritä asetukset uudelleen. Tämä koskee myös asennusasetuksia.
0x0001000C	Tutka-antennia ei havaittu	1. Tarkista jalustan liitäntäkaapelin liitokset. 2. Käynnistä tutka uudelleen. 3. Tarkista syöttöjännite.
0x0001000D	Lähettimen ylikuumentuminen (pehmeä)	1. Kokeile vaihtaa lyhemmille kantamille < 6 nm. 2. Vaihda STBY-valmiustilaan ja anna yksikön jäähtyä.
0x0001000E	Lähettimen ylikuumentuminen (kova)	Vaihda STBY-valmiustilaan, eristä virransyöttö tutkaan ja ota yhteyttä huoltoon.
0x0001000F	Signaalinkäsittelyvirhe	Yksikön pitäisi palata STBY-valmiustilaan. Valitse lähetys Jos ongelma jatkuu, käynnistä tutka uudelleen.
0x00010017	Tutka-antennin vika	Ota yhteyttä huoltoon
<b>Virransyöttö</b>		
0x00010010	Virransyötön ylikuumeneminen	Vaihda STBY-valmiustilaan, anna yksikön jäähtyä ja yritä uudelleen.
0x00010011	Virransyötön jännitevirhe	Tarkista, onko tutka-antennin johdon liittimissä ruostetta tai vaurioita.
0x00010012	Virransyötön ylikuormitus	Ota yhteyttä huoltoon
0x00010013	Virransyötön laitteistovika	Ota yhteyttä huoltoon
0x00010014	Virransyötön tiedonsiirtovika	Ota yhteyttä huoltoon
0x00010019	Matala akun jännite (syöttöjännite matala)	1. Lataa akku ja tarkista syöttöjännite. 2. Käynnistä tutka uudelleen.
0x00010016	LED-valojen vika	Sammuta korostusvalo ja yritä uudelleen.
0x00010018	Tutkan liitäntäyksikön vika	Tarkista, onko liitäntäkaapeli vaurioitunut.
<b>Mekaaniset osat</b>		
0x00010001	Nollaohjaussuunta-anturin vika	Ota yhteyttä huoltoon
0x00010002	Suuntima-anturin vika	Ota yhteyttä huoltoon
0x00010015	Mekaaninen lähetysvika	Ota yhteyttä huoltoon

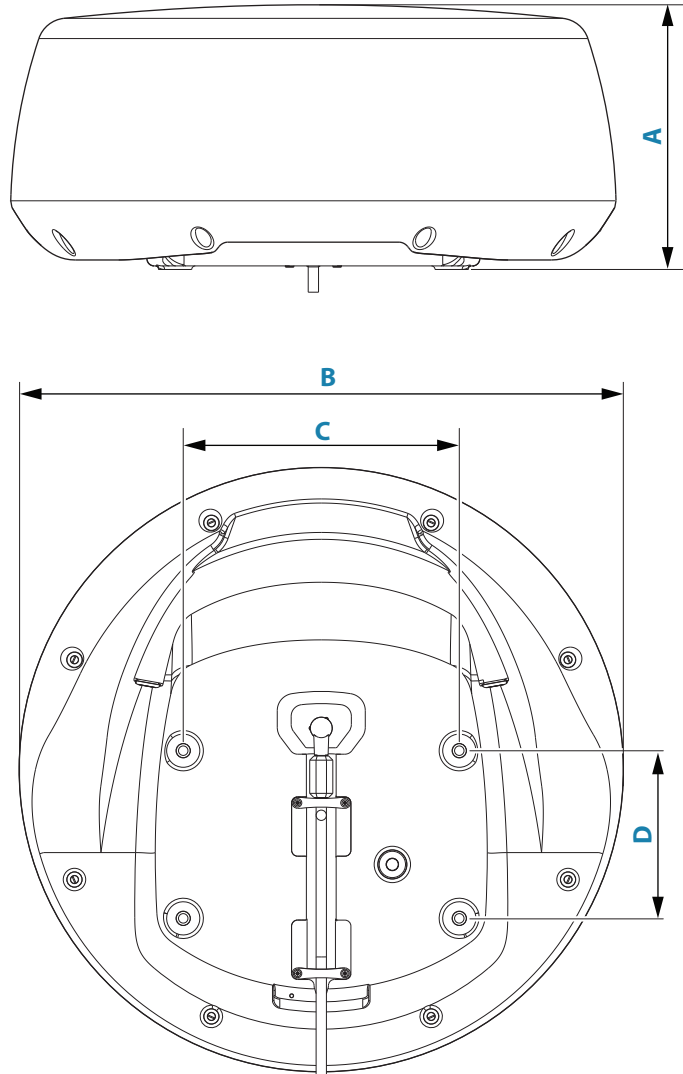


Vikakoodi	Kuvaus	Suosittelavat toimet
0x00010003	Moottorikäyttövika	Ota yhteyttä huoltoon
0x0001001A	Moottori tai antenni on pysähtynyt	Ota yhteyttä huoltoon

# 7

## Mittapiirustukset

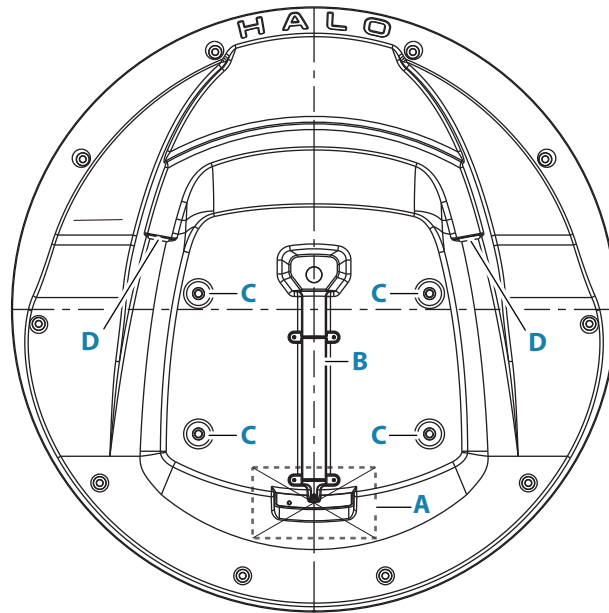
### Halo-kupututkan mitat



Näppäin	Mitat		
	Halo20/20+-tutka	Halo24-tutka	Broadband 3G/4G-laajakaistatutka
<b>A</b>	223,0 mm (8,78 tuumaa)	225 mm (8,9 tuumaa)	280 mm (11,02 tuumaa)
<b>B</b>	510,0 mm (20,08 tuumaa)	610 mm (24 tuumaa)	488,6 mm (19,24 tuumaa)
<b>C</b>	233,0 mm (9,17 tuumaa)	233,0 mm (9,17 tuumaa)	233,0 mm (9,17 tuumaa)
<b>D</b>	141,5 mm (5,57 tuumaa)	141,5 mm (5,57 tuumaa)	141,5 mm (5,57 tuumaa)

→ **Huomautus:** Pultin reiät sijaitsevat samassa paikassa kaikissa tutkissa.

## Halo-kupututka alapuolelta



Näppäin	Kuvaus
<b>A</b>	Kaapelin tuloalue
<b>B</b>	Kaapelikanava
<b>C</b>	Pulttireikä, M8 x 30 mm
<b>D</b>	LED-korostusvalo*

\* Saatavana vain Halo20+- ja Halo24-tutkissa.

# 8

## Tekniset tiedot

### Halo20/20+-tutka

	<i>Halo20</i>	<i>Halo20+</i>
<b>Ominaisuudet</b>		
Ympäristötiedot	IEC60945: 2002 Käyttölämpötila: -25–55 °C (-13–130 °F) Suhteellinen kosteus: +35 °C (95 °F), 95 % suht. kosteus Vesitiivis: IPX6	
Suurin suhteellinen tuulen nopeus	51 m/s (100 solmua)	
<b>Virta</b>		
DC-syöttö	10,5–31,2 V, suojattu napaisuuden väärältä kytkennältä	
Virrankulutus	Käytössä: 17-20 W (vaihtelee kantaman/tilan mukaan) Valmiustilassa: 3,9 W (yl.), kun jännite 13,8 V DC	Käytössä: 17-29 W (vaihtelee kantaman/tilan mukaan) Valmiustilassa: 3,9 W (yl.), kun jännite 13,8 V DC
Suosittelun sulakekoko	5 A	
Ulkomitat	Katso "Mittapiirustukset" sivulla 26.	
Tutka-antennin paino (ilman kaapelia)	5,9 kg (13,0 lbs)	
<b>Tutkan ja antennin parametrit</b>		
Tutkan kantama	24 NM	36 NM
Pyörimisnopeus (vaihtelee tilan mukaan)	20–24 r/min (vaihtelee tilan ja monitoiminäytön mukaan)	20–60 r/min (vaihtelee tilan ja monitoiminäytön mukaan)
Lähettimen taajuus	X-kaista: 9,4–9,5 GHz	
Lähettimen lähde (lämpenemisaika)	Ei magnetronia – puolijohde. Instant On™	
Polarisaatiotaso	Vaakapolarisaatio	
Lähettimen huipputeho	10 W	25 W
Pienin kantama	6 m (19,7 jalkaa)	
Pyyhkäisyn toistotaajuus	700 – 2 400 Hz (vaihtelee tilan mukaan)	
Pulssin pituus	0,04–64 µs +/- 10 %	
Pyyhkäisyn kaistanleveys	48 MHz, enint.	
Keilan vaakaleveys (Tx- ja Rx-antenni)	4,9° nimellinen (-3 dB:n leveys)	
Kohteiden erottelun hallinta	–	EI KÄYTÖSSÄ: 4,9° +/-10 % (-3 dB:n leveys, nimellinen) ALHAINEN: ~4,3° +/-10 % (-3 dB:n leveys, nimellinen) KESKITASO: ~3,2° +/-10 % (-3 dB:n leveys, nimellinen) SUURI: ~2,5° +/-10 % (-3 dB:n leveys, nimellinen)
Keilan pystyleveys (Tx- ja Rx-antenni)	25° (-3 dB:n leveys, nimellinen)	

Sivukeilan taso (Tx- ja Rx-antenni)	Alle -18 dB ( $\pm 10^{\circ}$ :n sisällä); alle -23 dB ( $\pm 10^{\circ}$ :n ulkopuolella)
Kohinakerroin	Alle 5 dB, nimellinen
<b>Tiedonsiirto/johdotus</b>	
Protokolla	Ethernet 100Base-T
Suurin liitäntäkaapelin pituus	30 m (98,5 jalkaa) – saatavilla lisävarusteena

## Halo24-tutka

<b>Ominaisuudet</b>	
Ympäristötiedot	IEC60945: 2002 Käyttölämpötila: -25–55 °C (-13–130 °F) Suhteellinen kosteus: +35 °C (95 °F), 95 % suht. kosteus Vesitiivis: IPX6
Suurin suhteellinen tuulen nopeus	51 m/s (100 solmua)
<b>Virta</b>	
DC-syöttö	10,5–31,2 V, suojattu napaisuuden väärältä kytkennältä
Virrankulutus	Käytössä: 17-29 W (vaihtelee tilan mukaan) Valmiustilassa: 3,9 W (yl.), kun jännite 13,8 V DC
Suosittelun sulakekoko	5 A
Ulkomitat	Katso "Mittapiirustukset" sivulla 26.
Tutka-antennin paino (ilman kaapelia)	6,9 kg (15,22 lb)
<b>Tutkan ja antennin parametrit</b>	
Tutkan kantama	100 m (328 jalkaa) – 89 km (48 meripeninkulmaa), 18 kantama-asetusta (meripeninkulma/maili/kilometri)
Pyörimisnopeus (vaihtelee tilan mukaan)	20–60 r/min (vaihtelee tilan ja monitoiminäytön mukaan)
Lähettimen taajuus	X-kaista: 9,4–9,5 GHz
Lähettimen lähde (lämpenemisaika)	Ei magnetronia – puolijohde. Instant On™
Polarisaatiotaso	Vaakapolarisaatio
Lähettimen huipputeho	25 W
Pienin kantama	6 m (19,7 jalkaa)
Pyyhkäisyn toistotaajuus	700 – 2 400 Hz (vaihtelee tilan mukaan)
Pulssin pituus	0,04–64 $\mu$ s +/- 10 %
Pyyhkäisyn kaistanleveys	48 MHz, enint.
Keilan vaakaleveys (Tx- ja Rx-antenni)	3,9° nimellinen (-3 dB:n leveys)
Kohteiden erottelun hallinta	Ei KÄYTTÖSSÄ: 3,9° +/-10 % (-3 dB:n leveys, nimellinen) ALHAINEN: ~3,4° +/-10 % (-3 dB:n leveys, nimellinen) KESKITASO: ~2,5° +/-10 % (-3 dB:n leveys, nimellinen) SUURI: ~2,0° +/-10 % (-3 dB:n leveys, nimellinen)
Keilan pystyleveys (Tx- ja Rx-antenni)	22° (-3B leveys nimellinen)
Sivukeilan taso (Tx- ja Rx-antenni)	Alle -18 dB ( $\pm 10^{\circ}$ :n sisällä); alle -24 dB ( $\pm 10^{\circ}$ :n ulkopuolella)
Kohinakerroin	Alle 5 dB, nimellinen

<b>Tiedonsiirto/johdotus</b>	
Protokolla	Ethernet 100Base-T
Suurin liitântäkaapelin pituus	30 m (98,5 jalkaa) – saatavilla lisävarusteena

# 9

## Lisävarusteet

---

Uusin lisävarusteluettelo on osoitteessa

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







**LOWRANCE**

**SIMRAD**

**B&G**