

# Opdatér kommunikationen

Den gamle VHF-radio havde tjent som sikker nødradio i flere år. Behovet for at have sikkerhed i sejladserne med AIS- og GPS-positioner blev større med tiden, og det er en vigtig detalje, når man er på havet. Se her hvordan du indbygger en søkortplotter, kombinerer VHF-radioen med plotteren og kombinerer begge med AIS-senderen.



Tiden er inde til at få opdateret bådens navigationssystem så kommunikation med andre og sikkerheden lever op til standard. Nyere søkortplottere kan modtage Automatisk IdentifikationsSystem AIS, hvilket gamle systemer ikke kan. Nyere VHF-radioer har indbygget GPS-antenne og behøver ikke yderligere for at kunne nedtage signaler til radioens distress-funktion og display.

I en situation hvor der er behov for hurtig alarmering f.eks. ved MOB-situation er det bedst blot at kunne trykke på en knap og derved automatisk meddele andre søfarende samt kyststationer, at der er udsendt en Mayday. Samtidig er AIS-systemet nu på et niveau, som gør det økonomisk interessant for lystbåde. AIS-systemet opererer på de samme bølgelængder

som VHF-radioen. Nyere VHF-radioer kan have indbygget AIS-modtager som ved kombination med en søkortplotter viser skibes positioner og data. Radioen splitter automatisk når der kommunikeres med tale versus når der nedtages AIS-signaler. Ved at kombinere VHF/AIS-radioen med søkortplotteren fremkommer andres skibes position og data på søkortplotteren.

Den eksisterende GPSmap 720 plotter og den gamle VHF-radio blev sammen med den nye em-trak AIS-transponder hjertet i systemet.

## Sådan kobles VHF

Den gamle VHF RO 4700 kan kobles til Garmin 720 søkortplotter. Ved at kombinere begge enheder med en AIS-transponder opnås skibskendingsdata på plotteren og GPS-positioner

på VHF-radioen. Dette betyder, at i tilfælde af Mayday og benyttelse af distress knappen på VHF-radioen, kan bådens position ses for skibe og kyststationer. Dette betyder også at hjælpen ved præcist hvor den skal sætte ind. Se her hvordan det monteres og aktiveres for tre produkter fra forskellige fabrikanter.



## AIS – AUTOMATIC IDENTIFICATION SYSTEM

AIS er et system, der sender informationer om det enkelte skib ud til andre skibe og landstationer i nærheden, så de kan forholde sig til det og undgå kollision. Signalerne sendes via VHF-båndet, og rækkevidden er op til 50 sømil for klasse A AIS med sendeeffekt 12 watt. Den mindre klasse B AIS sender med 2-5 watt op til 20 sømil. Det er vedtaget ved lov, at alle skibe over 300 bruttoton samt fisk fartøjer over 12 m skal have installeret et AIS-system. Så er du altid sikker på, at du kan se alle større skibe med en AIS-receiver. Med en AIS-transponder kan du både sende og modtage, hvilket forøger sikkerheden yderligere. Især i mørke og i tåget, regnfuldt vejr er det betryggende. Derfor vælger mange fritidssejlere at installere et AIS-system, som en ekstra sikkerhed mod kollision med andre skibe.



## NMEA

Det er den nye verdensstandard/dataprotokol i marineelektronik, der er etableret af National Marine Electronics Association, til opkobling i et netværk af flere instrumenter i en båd.

Enkelt sagt vil enhver NMEA-certificeret enhed, sensor, sonar, GPS og multifunktionsmåler kunne kobles op. Uanset produktmærke og dele kan data ses på displayinstrumenter, blot de er installeret i det samme NMEA-netværk. NMEA-systemet er i princippet bygget op om en sendende enhed og en modtagende enhed. Data fra den sendende enhed transmitteres via "out" Transfer også kaldet tx-port. Den modtagende enhed "lytter" via "in" eller rx-port som står for Receive. Navnene på portene kan ses på stikindgangene på instrumenterne. Systemet drejer sig om det ældre NMEA 0183 og det nyere og hurtigere NMEA 2000. Netværket tillader kommunikation mellem marineinstrumenter af forskellige fabrikater. De fleste nyere instrumenter benytter NMEA 2000-systemet.



## BAUD

Inden for navigationsinstrumenter er baud en hastighed for datasignaler som sendes per sekund for den pågældende dataforbindelse. Baud er relateret til bits.

## VHF – VERY HIGH FREQUENCY

VHF er elektromagnetiske bølger med en frekvens på mellem 30 MHz og 300 MHz. I VHF-frekvensområdet er man afhængig af, at der er fri sigt mellem sende- og modtageantenner, specielt i den høje del af området i båndet, da VHF-signaler ikke følger jordens krumning i samme grad som lavere frekvenser. Dette betyder, at f.eks. tv- og radiostationer, der skal dække større områder eller bjergrigt landskab, er henvist til høje master og stor sendeeffekt. Med en VHF kan du komme i kontakt med andre, og den er et uundværlig, hvis der skulle opstå en nødsituation. På kanal 16 kan du altid komme i kontakt med andre skibe eller med Lyngby Radio, som døgnet rundt aflytter kanal 16 – og andre kan komme i kontakt med dig. Det digitale DSC-system giver dig yderligere sikkerhed – her kan du udsende en digital nødalarm, der indeholder hvem du er samt din position, blot ved et tryk på en enkelt distress-knap.

## MMSI – MARITIME MOBILE SERVICE IDENTITY

Er et 9-cifret kaldnummer, der bruges til at identificere skibe, kystradiostationer, VHF-radioer og AIS-udstyr. Nummeret er individuelt unikt og tildeles af Søfartsstyrelsen. Det er et lovkrav at man har et VHF-certifikat og et kaldesignal, når man vil benytte en VHF-radio i båden. Bemærk at DSC-systemet ikke fungerer uden ilagt MMSI nr. – dette gælder også alarmering. Ansøgning om MMSI nr. foregår på Søfartsstyrelsens hjemmeside. Din henvendelse vil efterfølgende få et sagsnummer, som skal bruges ved henvendelser til Søfartsstyrelsen.

## MATERIALEINDKØB

| Produkt               | Materiale    | System       | Pris     | Forhandler                    |
|-----------------------|--------------|--------------|----------|-------------------------------|
| Søkort                | Navionics    | Scandinavien | 1995 kr. | Garmin 4810 5000              |
| VHF-radio             | Radio Ocean  | VHF          | 2500 kr. | Furuno 3677 4500              |
| VHF-kursus            | Bøger        |              | 1495 kr. | VHF skolen 2127 6352          |
| MMSI nr.              | Afgift       |              | 720 kr.  | Søfartsstyrelsen 7219 6000    |
| AIS-transponder       | Em-trak      | VHF          | 3690 kr. | Scanmarine DK 8194 9820       |
| VHF-signalsplitter    | Em-trak      | VHF          | 2300 kr. |                               |
| Lim til skabelon      |              | Spray        | 30 kr.   | Byggemarked                   |
| Konsulent/kursus NMEA | Data         | NMEA         | 600 kr.  | A&K Skibselektronik 4014 8775 |
| Netværk               | Backbone set | NMEA 2000    | 600 kr.  | Nautisk Udstyr 4586 8500      |



## LEDNINGSFORBINDELSER NMEA 0183

Ledningsfarver, som ikke er nævnt, skal ikke anvendes. Bemærk at Garmin 12 volt minus ledning er også NMEA 0183 dataledning.

Der henvises til manual for hvert instrument ved opkobling af andre instrumenter.

### RO 4700 12 volt/ Garmin 720 12 volt

Sort ledning forbindes til 12 volt minus til batteriet

Rød ledning forbindes til 12 volt plus til batteriet

### RO 4700 data NMEA 0183/Garmin 720 data NMEA 0183

Gul dataledning loddes til Garmin blå dataledning

Grøn dataledning forlænges til 12 volt minus på batteriet

### AIS-transponder em-trak kobles til Garmin 720 data NMEA

Brun tx+ dataledning loddes til Garmin brun dataledning

Blå tx- dataledning sættes på Garmin sort 12 volt minus ledning

### Kobling NMEA 2000 til via Backbone

Backbone sort ledning fra gul dataledning forbindes til 12 volt minus på batteriet

Backbone rød ledning fra gul dataledning forbindes til 12 volt plus på batteriet

## EM – TRAK AIS



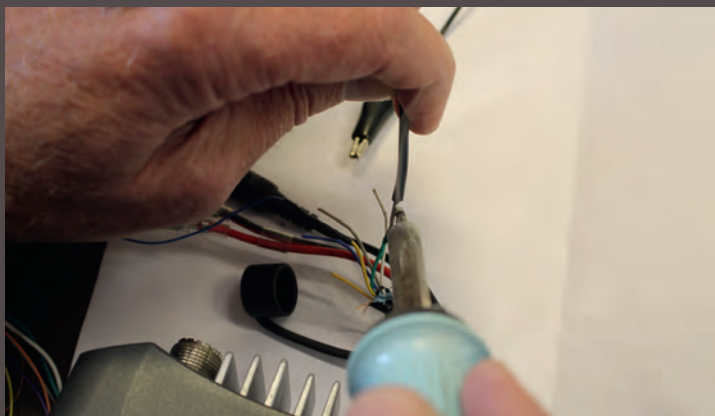
Transponderen er en certificeret klasse B AIS-transponder.

B100 har NMEA2000, NMEA0183 og USB-tilslutning samt SD-dataport for data opsamling af sejlads.

B100 understøtter alle AIS kompatible kortplottere og sender og modtager alle AIS-meddelelser i realtid, og leveres med "stealth mode" funktion for afbrydelse af transmission.

Rmax-teknologien sikrer at man kan se flere skibe i et større område.

## LODNING



Tilsæt lidt loddetin til loddekolben og hold loddekolben på ledningerne. Hold de fortinne ledninger sammen og varm med loddekolben indtil tinnet er løbet sammen.

Fjern loddekolben.

## KURSER

Udbydere af marine elektronik- og VHF-kurser er tilrettelagt til langtursejlere og lystsejlere som har behov for at installere netværk- og instrument-opkoblinger.



## BACKBONE NMEA 2000 NETVÆRKS



Kræver separat 12 volts opkobling. Virker som et netværk hvor alle nyere instrumenter let kan kobles med multistik. Sikrer høj ydelse og er uden fejlrisici. Til montering af AIS em-trak B100 til Garmin 720 søkortplotter:

- 3 stk. T-stykker
- 2 stk. dropkabler
- 1 stk. 12 volts strøm kabel
- 2 stk. endemodstander

# Sådan monterer du søkortplotteren



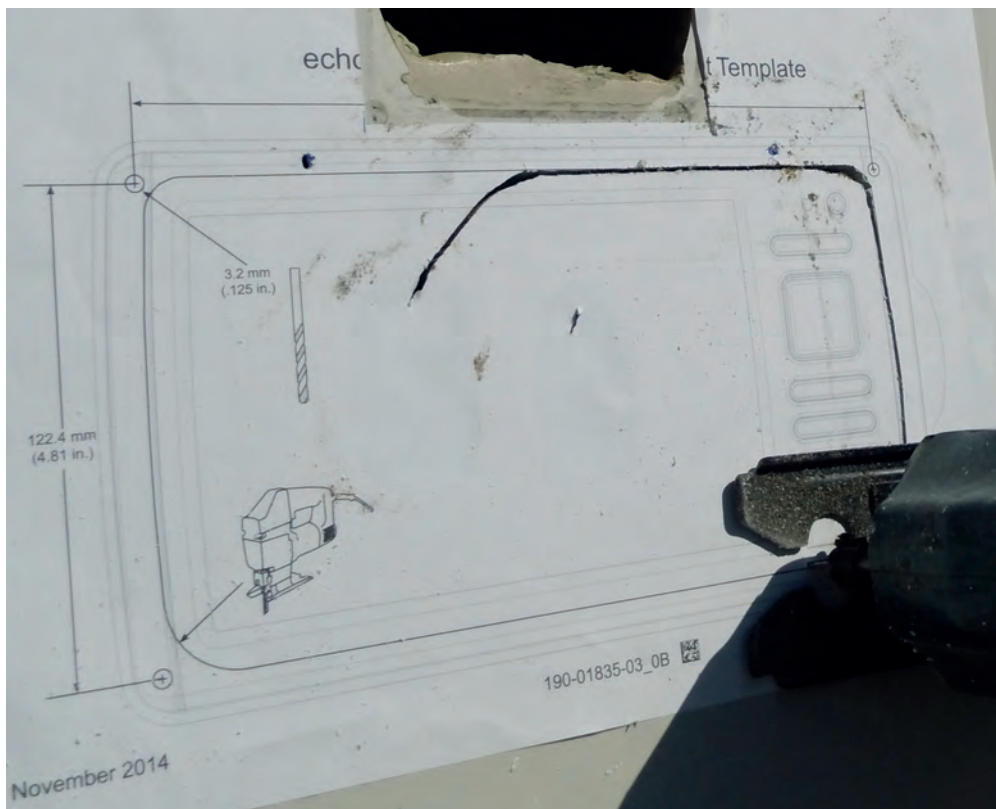
- 1 Klip den medfølgende skabelon ud og monter den på skottet udvendigt med spraylim.



- 3 Bor med et 3,2 mm bor til markering af de selvskærende monteringsskruer.



- 5 Fjern støv med kost eller støvsuger. Tør overfladen af med spritklud. Luk eventuel kernematerialet med lidt fugelim eller lak.



- 2 Bor et hul i midten af skabelonen og sæt stiksavsklingen i hullet. Sav ind til instrumentstregen og følg den rundt i hele konturen.



- 4 Slib grater med korn 100 rundt i hele udskæringen og afrund skarpe hjørner.



- 6 Monter eventuelt alle ledninger i kortplotteren inden montering. Sørg for at kortplotteren nemt kan demonteres efter afprøvning af systemet.

## Montering

En elektronisk søkortplotter er afløseren for papirsøkort. Den er pålidelig så længe der er strøm på båden. Derfor skal der også være søkort til rådighed hvis strømmen er gået. Alternativt er søkort på iPad og mobiltelefon en mulighed, der dog ikke kan erstatte søkort. Moderne søkortplottere kan tåle at få vand og være installeret i cockpittet. De fleste moderne plottere har berøringsskærm og knapstyringsfunktioner, da der kan være problemer ved berøring med våde handsker. Plotteren kan monteres på konsol, men i en sejlbåd er der fare for et skøde kan fange plotteren. Fladmontering i skottet er et godt alternativ. Det nødvendige værktøj er en stiksav, en bore- og skruemaskine, spraylim og støvsuger.

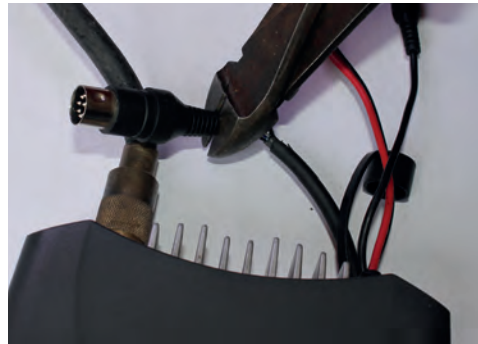


- 7 Lim skumlisten på bagsiden af kortplotteren og sæt den i hullet med selvskærende skruer. Sæt plastikafdækningspanelerne på instrumentet oppe og nede.

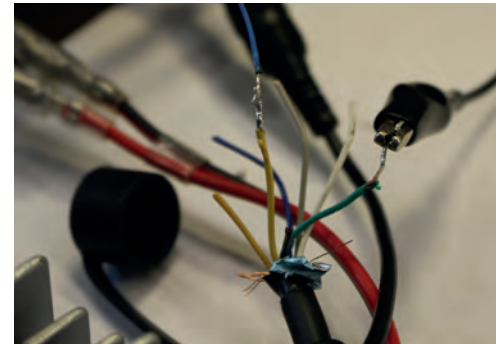




**8** Til flere kortplottere kobles en 1A sikring på 12 volt plus rød ledning. Kobl den røde ledning til bådens 12 volt plusledning og den sorte ledning sættes på bådens minusledning, som også er instrumentledning.



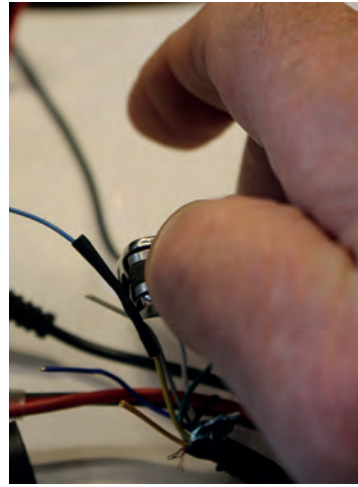
**9** Klip VHF-radioens multistik over og afisolér den gule og grønne ledning. De andre ledninger skal ikke bruges.



**10** Lod VHF-radioens gule ledning sammen med kortplotterens blå ledning.



**11** Lod VHF-radioens grønne ledning med en ekstra ledning så den kan nå at sættes sammen med de andre ledninger til bådens 12 volt minusledning. Husk at isolere lodningen med krympeflex eller isoleringstape.



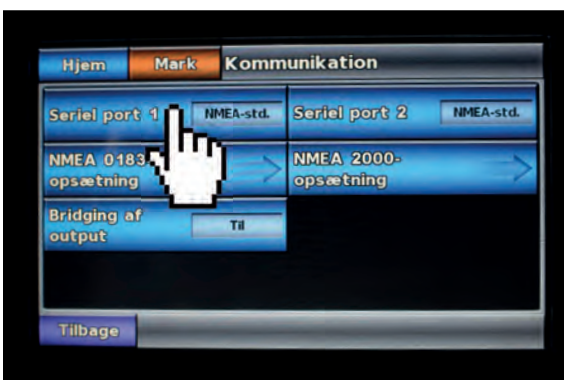
**12** Tænd plotteren og sæt SD-kortet i kortlæseren. Tryk menupunktet "Navigationskort" og bådens position vil være markeret.

## Indstilling af plotteren til VHF-radioen



**13** For at få søkortplotterens GPS-kordinater på VHF-radioen og dermed kunne anvende distress-systemet ved ulykker: Tryk "Opsætning" efterfulgt af "Kommunikation".

**14** Tryk "Seriel port 1".



**15** Tryk søkortplotterens seriel port 1 hastighed til "NMEA-STD".

**16** Herefter vil GPS-kordinaterne komme frem på VHF'en.



## NMEA 2000 netværk backbone til AIS-transponder



1 Sæt T-leddene sammen med skruespænderne og slut backbone linen af med endemodstanderne.



2 Sæt dropkabler og strømforsyning til backbone linen og placer backboneen i nærheden af søkortplotteren og AIS-transponderen.



3 Kobl strømforsyningen samt dropkabler til AIS og søkortplotter i NMEA 2000 indgangen.

## AIS-montering



1 Monter AIS'en under dæk så den ikke bliver fugtig. Sørg for at der er plads til stik og ledninger og at indikatorens LED-lys kan ses. Der skal min. være 20 cm til nærmeste kompas eller magnetiske højtalere.



2 Monter GPS-antennen et passende sted i glasfiber- eller træbåden. I stål- eller aluminiumsbåde er det vigtigt at antennen monteres udvendigt.



3 Antennens formonterede ledning skal trækkes til AIS-modtageren under dæk.



4 Monter VHF-antennesplitter sammen med VHF-radio og AIS-modtager. Splitteren separerer signalerne til begge. En separat antenne vil dog være det optimale, men den skal sidde ude og højt på masten.



5 For fuld udnyttelse af em-trac transponderen skal en have indtastet et MMSI nr. samt bådens data. Dette nr. kan der søges om hos Søfartsstyrelsen. Efterfølgende tilsendes et Kaldesignalbevis.

## AIS-indstilling



1 **KOMMUNIKATION**  
Tryk "Opsætning" efterfulgt af "Kommunikation" på søkortplotteren.



2 Tryk NMEA 2000 opsætning efterfulgt af tryk på NMEA 2000 standard – den såkaldte baud hastighed.



3 Tilkoblet AIS-sender vil modtage data fra skibe i nærheden med AIS-transponderen. De ses som små trekanten, der ved klik viser deres data. Rød indikerer "risiko for sammenstød".



4 Med transponderen fås instruktionscd om kodning, der vil gøre den aktiv. Tjek bådens position og data på [www.skiptrafik.dk](http://www.skiptrafik.dk). Her fremkommer navn og position.