

**Saab TransponderTech AB**

# R4 AIS Klass B Transponder

**Manual**



**SAAB**

**i Copyright**

Innehållet i denna manual samt dess bilagor, inklusive eventuella framtida uppdateringar och ändringar, är copyrightskyddat av Saab TransponderTech AB. Innehållet får inte, varken i oförändrad eller modifierad form bli helt eller delvis kopierat eller återskapat, ej heller användas för något annat syfte än det som avses i denna manual.

**Saab TransponderTech AB, SWEDEN****ii Disclaimer/Ansvarsfriskrivning**

Även om rimlig noggrannhet har beaktats under skrivandet av denna manual tar Saab TransponderTech AB ej något ansvar för fel som kan uppstå baserat på innehåll eller saknad av innehåll i denna manual.

**iii Manualens Partnummer och Revision**

Partnummer 7000 112-023, revision A.

**iv Återvinning**

Trasiga eller oönskade elektriska eller elektroniska delar ska lämnas på en miljöstation för återvinning. Felaktig hantering av utrustningen kan vara skadligt för miljön eller hälsovådligt. Kontakta kommunen eller den lokala återvinningsstationen för mer information angående återvinning av elavfall i ditt område.

## INNEHÅLL

|    |   |    |
|----|---|----|
| 1  | PRODUKTBEKRIVNING                                     | 3  |
| 2  | VARNINGAR   | 3  |
| 3  | TILLSTÅND OCH MMSI-NUMMER                             | 4  |
| 4  | INSTALLATION  | 4  |
|    | 4.1 Montering   | 4  |
|    | 4.2 Anslutning av spänningsmatning                    | 4  |
|    | 4.3 Anslutning av strömställare för 'tyst' arbetsläge | 4  |
|    | 4.4 Anslutning av serieport                           | 5  |
|    | 4.5 Anslutning av antenner                            | 5  |
| 5  | PROGRAMMERING AV TRANSPONDER                          | 5  |
| 6  | ANVÄNDNING AV TRANSPONDERN                            | 6  |
|    | 6.1 Indikatorer på frontpanelen                       | 6  |
|    | 6.2 Normal funktion                                   | 6  |
|    | 6.3 Felsökning  | 8  |
| 7  | UNDERHÅLL   | 9  |
| 8  | PRODUKTSPECIFIKATION                                  | 10 |
| 9  | DECLARATION OF CONFORMITY/ TILLVERKARDEKLARATION      | 11 |
| 10 | BILAGOR   | 12 |
|    | Bilaga A: Förkortningar                               | 12 |
|    | Bilaga B: Val och installation av GPS-Antenn          | 13 |
|    | Bilaga C: Val och installation av VHF-Antenn          | 14 |
|    | Bilaga D: Gränssnitt för seriekommunikation           | 15 |
|    | Bilaga E1: Ritning                                    | 16 |
|    | Bilaga E2: Specifikation av anslutningskontakter      | 17 |
|    | Bilaga E3: Specifikation av spänningsmatningskabel    | 18 |
|    | Bilaga E4: Kopplingsschema                            | 19 |

## 1 PRODUKTBESKRIVNING

R4 AIS Klass B-transpondern är avsedd för användning ombord på mindre fartyg som fritidsbåtar och liknande. AIS Transpondern skickar positionsrapporter på det marina VHF-bandet som kan tas emot av andra AIS-utrustade fartyg, räddningshelikoptrar och markstationer.

R4 AIS Klass B-transpondern tar emot utsändningar från andra AIS-utrustningar inom den aktuella radioräckvidden. Från transponderns serieportar kan avkodade data skickas vidare till en AIS-kompatibel utrustning för elektroniska sjökort (sjökortsplotter eller datorprogramvara). Detta möjliggör att positionen för andra AIS-utrustade fartyg kan visas i kartbilden i realtid.

Utsändning av positionsrapporter från det egna fartyget kan förhindras via anslutning av en extern strömställare till R4 AIS Klass B-transpondern. När strömställaren är sluten arbetar transpondern i 'tyst' läge där endast externa AIS-utsändningar tas emot utan att några egna positionsrapporter skickas ut.

För att få använda en AIS Klass B-transponder ombord krävs tillstånd för VHF-radiosändare och ett MMSI-nummer som i Sverige utfärdas av post- och telestyrelsen. Innan användning måste transpondern programmeras med det aktuella MMSI-numret och övriga data såsom namn på fartyget och anropssignal.

R4 AIS Klass B-transpondern skall anslutas till en GPS antenn, en VHF-antenn och en 12V spänningskälla.

## 2 VARNINGAR

- Alla fartyg är inte utrustade med AIS. Användning av en AIS-utrustning är ett komplement till men aldrig en ersättning för visuell eller radarstödd uppsikt efter annan trafik.
- AIS Klass B-transpondrar använder GPS-systemet för att bestämma sin position. Den erhållna positionsnoggrannheten varierar och påverkas av ett flertal faktorer. Den uppgivna positionen för såväl det egna som andra fartyg bör därför inte användas som enda källa för navigering utan att där så är möjligt verifieras visuellt eller med hjälp av radar.
- R4 AIS Klass B-transpondern kan generera magnetiska störningar och skall monteras på minst 0.2 m avstånd från fartygets kompass.
- AIS-transpondrar utsänder elektromagnetisk energi som kan påverka människor och verka störande på annan kommunikationsutrustning. Då transpondern är igång bör ingen person vistas närmare än 1.5 m från VHF-antennen.
- R4 AIS Klass B-transpondern skall anslutas till en standard marin VHF-antenn med 50 ohm impedans och en maximal förstärkning på 3dBi. Transpondern kan skadas om den används utan att någon VHF-antenn är ansluten.
- R4 AIS Klass B-transpondern innehåller inga delar som kan bytas eller repareras av användaren. Kontakta den aktuella återförsäljaren vid behov av reparationer.

### 3 TILLSTÅND OCH MMSI-NUMMER

För att få använda en AIS Klass B-transponder ombord krävs ett tillstånd för VHF-radiosändare och ett MMSI-nummer utfärdat av post- och telestyrelsen. Innan användning måste transpondern programmeras med det aktuella MMSI-numret och övriga data såsom namn på fartyget och anropssignal.

MMSI-numret är samma som används i VHF-radions DSC-funktion. Kontakta post- och telestyrelsen för mer information om fartyget saknar aktuellt VHF-radiotillstånd och/eller MMSI-nummer.

## 4 INSTALLATION

### 4.1 Montering

Välj en lämplig monteringsplats för R4 AIS Klass B-transpondern utgående från följande faktorer:

- Undvik direkt exponering av vatten
- Undvik extrem värme och temperaturgradienter
- Undvik kraftiga vibrationer och stötar
- Se till att viss ventilation finns
- Avståndet till magnetkompass skall vara minst 0.2 m
- Indikatorerna på frontpanelen bör vara åtkomliga för inspektion vid felsökning och funktionskontroller

Skrubar med 4 mm diameter kan användas för montering av transpondern på en plan yta. En ritning återfinns i bilagorna till denna instruktion. Ett utrymme på åtminstone 90 mm bör vara tillgängligt bakom transpondern med hänsyn till anslutningskablarna.

### 4.2 Anslutning av spänningsmatning

Den bifogade spänningsmatningskabeln (p/n 7000 112-011) skall användas för att ansluta transpondern till en 12V spänningskälla med kapacitet att tillhandahålla toppströmmar på minst 2A. Det rekommenderas att en trög säkring på 3A ansluts i serie med matningsspänningen. En specifikation på spänningsmatningskabeln återfinns i bilagorna till denna instruktion.

### 4.3 Anslutning av strömställare för 'tyst' arbetsläge

Om så önskas kan en extern strömställare för 'tyst' arbetsläge anslutas mellan två ledare i den bifogade spänningsmatningskabeln (p/n 7000 112-011). En specifikation för denna kabel återfinns i bilagorna till denna instruktion.

När strömställaren är sluten kommer inte transpondern att skicka ut några positionsrapporter från det egna fartyget. Mottagning av AIS-data från andra fartyg fortgår dock som vanligt. Detta läge kan exempelvis vara lämpligt att använda för att undvika onödig radioutstrålning då fartyget ligger i hamn.

Denna strömställare medföljer ej transpondern utan måste anskaffas separat.

#### 4.4 Anslutning av serieport

R4 AIS Klass B-transpondern är utrustad med två serieportar som kan användas för anslutning till en AIS kompatibel sjökortsplotter eller dator.

De båda portarna har olika elektriska egenskaper. Den ena serieporten är av RS232-typ som ofta förekommer i datorutrustning medan den andra porten är av RS422-typ som är vanligare i professionella marina applikationer.

Portarna är samlokaliserade i en niopolig kommunikationskontakt av DSUB-typ (hona). För anslutning av RS232-porten till en PC dator kan normalt en rak (icke korsad) datorkabel för seriekommunikation användas. För anslutning av RS422-porten krävs tillverkning av en specialkabel. En specifikation av kommunikationskontakten återfinns i bilagorna till denna instruktion.

#### 4.5 Anslutning av antenner

VHF-antennen skall anslutas till transpondern via en 50 ohm koaxialkabel försedd med BNC-kontakt (hane).

GPS-antennen skall anslutas till transpondern via en 50 ohm koaxialkabel försedd med TNC-kontakt (hane). Transpondern lägger en spänning på 5V över kontakten för matning av GPS-antennens förförstärkare.

**Observera:** Skärmstrumpan i koaxialkabeln till antennerna är i kontakt med minuspolen hos transponderns strömförsörjning. Kablarna skall därför normalt ej jordas till fartygsskrovet.

Rekommendationer för val av antenner återfinns i bilagorna till denna instruktion.

## 5 PROGRAMMERING AV TRANSPONDER

Innan R4 AIS Klass B-transpondern kan användas måste den programmeras med nedanstående data relevanta för det fartyg transpondern skall installeras på:

- MMSI-nummer
- Fartygsnamn
- Anropssignal
- Fartygstyp
- Fartygsdimensioner relativt transponderns GPS-antenn

Denna programmering utförs med hjälp av en mjukvara avsedd att installeras på en PC-dator. Datorn ansluts till transponderns RS232-port. Om datorn inte är försedd med en sådan port kan det bli nödvändigt med en adapter som konverterar mellan RS232 och en USB-port på datorn. Närmare instruktioner medföljer programmeringsmjukvaran.

Programmeringsmjukvaran medföljer inte R4 AIS Klass B-transpondern på alla marknader. Kontakta din återförsäljare om du behöver hjälp med programmering eller mera information.

## 6 ANVÄNDNING AV TRANSPONDERN

### 6.1 Indikatorer på frontpanelen

#### Operate

Detta är en grön indikator som visar att transpondern fungerar korrekt. Detta inkluderar att den interna GPS-mottagaren levererar position och att positionsrapporter utsänds med viss periodicitet.

#### No TX

Detta är en gul indikator som visar att transpondern av någon anledning inte utsänder positionsrapporter. Orsaker till detta kan vara något av följande:

- Transponderns interna GPS-mottagare levererar inte position (exempelvis på grund av att GPS-antennen är skyddad)
- Annan AIS-trafik har förhindrat transpondern från att sända.
- Utsändning avsiktligt förhindrat i 'tyst' arbetsläge
- Utsändning avsiktligt förhindrat på kommando från AIS-basstation

#### Error

Detta är en röd indikator som visar att något fel har detekterats av transponderns interna programvara. Detta inkluderar:

- Den interna GPS-mottagaren har inte lämnat någon position under mer än 30 minuter
- VHF-antennen felaktig eller ej ansluten (dåligt stående-våg-förhållande)
- Felaktig matningsspänning
- Transpondern har inte programmerats med MMSI-nummer ('No Tx' kommer också att indikeras)

#### Receive

Detta är en blå indikator som blinkar till varje gång transpondern tar emot ett AIS-meddelande.

### 6.2 Normal funktion

R4 AIS Klass B-transpondern startar automatiskt när spänningen ansluts. Det enda operatörsingripande som är möjligt under drift är manövrering av strömställare för 'tyst' arbetsläge om en sådan är ansluten.

#### Uppstartssekvens

När spänningen ansluts kommer samtliga indikatorer på frontpanelen att blinka två gånger. Den gröna, röda och blå indikatorn slocknar sedan. Den gula indikatorn ('No Tx') förblir tänd tills den interna GPS-mottagaren erhållit position och utsändning påbörjats. Detta sker normalt inom några minuter. I detta läge kommer den gröna indikatorn ('Operate') att lysa med fast sken.

### **Mottagning av AIS meddelanden**

Den blå indikatorn blinkar till varje gång ett meddelande från någon annan AIS-sändare tas emot.

### **Utsändning av AIS Meddelanden**

Under normaldrift utsänder R4 AIS Klass B-transpondern meddelanden med en periodicitet som bestämts av de standarder som gäller för AIS Klass B-utrustning.

Positionsrapporter (AIS-meddelande 18) inkluderande MMSI-nummer, position, fart (SOG) och färdvinkel (COG) utsänds med ett intervall på 30 sekunder förutsatt att farten är minst två knop. I lägre farter är rapporteringsintervallet tre minuter.

Statiska data (AIS-meddelande 24A och B) inkluderande MMSI-nummer, fartygstyp, fartygsnamn, anropssignal och fartygsdimensioner utsänds med ett intervall på sex minuter.

Datakanalen för AIS är uppbyggd kring ett system med tidsluckor. Klass B-transpondrar av denna typ kontrollerar att ingen annan utsändning förekommer i den aktuella tidsluckan innan den egna sändningen påbörjas. Maximalt tre sändförsök görs i varje nominell sändningstidpunkt. I situationer med mycket AIS-trafik kan därför den faktiska utsändningstakten bli lägre än den nominella. Klass B-transpondrar kan även kommenderas att sända med andra takter eller helt förhindras från att sända på kommandon från AIS-basstationer.

Såvida inget annat kommenderats från en basstation sker varje sändning på endera av två reserverade AIS-kanaler inom det maritima VHF-bandet (kanal 87B; 161.975MHz, samt kanal 88B; 162.025MHz).

### **Seriemeddelanden**

Följande data skickas ut på R4 AIS Klass B-transponderns serieportar:

- Innehåll i mottagna AIS-meddelanden och basstationskommandon
- Innehåll i utsända AIS-meddelanden
- Larm från den inbyggda funktionskontrollen
- Data från den interna GPS-mottagaren

Följande data kan skickas in på serieportarna:

- Programmeringsinformation
- Bekräftelse av larm
- Kursinformation (NMEA-meddelande THD)

För mer information om seriegränssnittet hänvisas till bilaga till denna instruktion samt den engelskspråkiga versionen av instruktionen (p/n 7000 112-020) som medföljer transpondern.



## 6.3 Felsökning

**Den gula 'No Tx' indikatorn tänd medan den röda 'Error' indikatorn förblir släckt.**

Transpondern arbetar i 'tyst' läge

- Kontrollera att en eventuellt ansluten extern strömställare för tyst arbetsläge inte är sluten eller skadad.
- Kontrollera att ingen kortslutning förekommer mellan de ledare i spänningsmatningskabeln mellan vilka extern strömställaren för tyst arbetsläge skall anslutas (se bilaga till denna instruktion för definition av spänningsmatningskabeln).

Ingen GPS-position

- Uppstartstiden kan ibland vara förlängd beroende på olika faktorer. Vänta åtminstone tio minuter.
- Kontrollera att GPS-antennen har fri sikt mot himlen utan att skymmas av något föremål.
- Kontrollera att en lämplig GPS-antenn är korrekt ansluten till transpondern (se bilagorna till denna instruktion för val av lämplig GPS-antenn).
- Kontrollera att inga skador förekommer på GPS-antennen eller dess kablage och anslutningar.

Hög belastning på AIS-länken

- Sändningarna kommer igång automatiskt när så är möjligt.

Klass B-sändningar förhindrade på kommando från AIS-basstation

- Sändning kommer igång när så blir tillåtet.

**Röda 'Error' indikatorn tänd (gula 'No Tx' kan också vara tänd)**

Transpondern har inte blivit programmerad med MMSI-nummer

- Se till att transpondern blir korrekt programmerad. Kontakta återförsäljaren vid behov av support.

Problem med GPS-mottagning

- Se aktuellt stycke ovan.

Problem med VHF-Antennen

- Koppla bort spänningen från transpondern.
- Kontrollera att en lämplig VHF-antenn och antennkabel anslutits korrekt till transpondern. Se bilaga till denna instruktion angående val av lämplig VHF-antenn.
- Kontrollera att inga skador förekommer på VHF-antenn inklusive kablage och kontakter.
- Kontrollera att VHF-antennen har fri sikt mot horisonten och inte påverkas av något främmande föremål.
- Återanslut spänningen till transpondern och försök igen.

### Hårdvarufel

- Om den röda ”Error” indikatorn förblir tänd trots ovanstående kontroll skall transpondern förutsättas vara felaktig och inte användas för navigering. Kontakta återförsäljaren för reparation.

### **Röda ‘Error’ indikatorn periodvis tänd**

#### Problem med VHF-antenn

- Se aktuell sektion ovan.

### **Inga AIS-mål visas på externt ansluten sjökortsplotter eller elektroniskt kartsystem**

#### Ingen AIS-information tas emot

- Kontrollera huruvida den blå ‘receive’ indikatorn blinkar till som indikering på att AIS meddelanden tas emot. Om så inte är fallet kan det tyda på att ingen AIS-sändare befinner sig inom radoräckvidden eller på ett problem med VHF-antennen.

#### Problem med seriekommunikationen

- Kontrollera att den externa utrustningen anslutits till rätt serieport (RS-232 eller RS-422) och att inkoppling skett korrekt enligt anvisningarna i bilaga till denna instruktion.
- Kontrollera att rätt serieport och korrekt dataakt (bitrate) ställts in i den externa utrustningen. Transpondern arbetar med dataakten 38400 bps såvida inget annat programmerats.

#### Kompatibilitetsproblem

- Kontrollera att den externa utrustningen verkligen är kompatibel med de meddelanden som skickas från R4 AIS Klass B-transpondern enligt bilaga till denna instruktion.

## **7 UNDERHÅLL**

Vid behov kan R4 AIS Klass B-transpondern rengöras med en lätt fuktad trasa. Undvik användning av kemiska lösningsmedel.

R4 AIS Klass B-transpondern innehåller inga komponenter som kan bytas eller repareras av användaren. Garanti gäller ej om transpondern har öppnats. Kontakta återförsäljare vid behov av reparation.

## 8 PRODUKTSPECIFIKATION

### Mått och Vikt

213 x 128 x 54 mm (L x B x H)

Vikt: 650g

### Spänningsmatning

DC (10.8 - 15.6V)

Genomsnittlig förbrukning 4W, toppström 2A

### Intern GPS-Mottagare

Uppfyller tillämpliga delar av IEC 61108-1

### Elektriskt gränssnitt

RS232 NMEA 38.4k bps dubbelriktad

RS422 NMEA 38.4k bps dubbelriktad

### Anslutningar

VHF-antenn kontakt (BNC-F)

GPS-antenn kontakt (TNC-F)

Seriedata RS232/RS422 (DB9-F)

Spänningsmatning/Strömställare för 'tyst' arbetsläge (ConXall Mini-ConX)

### VHF-Sändtagare

Sändare x 1

Mottagare x 2 (En mottagare tidsdelad mellan AIS och DSC)

Frekvens: 156.025 till 162.025 MHz i 25 kHz steg

Uteffekt: 33dBm  $\pm$  1.5 dB

Modulering:

25kHz GMSK (AIS, TX och RX), 25kHz AFSK (DSC,RX enbart)

Datatakt: 9600 bit/s  $\pm$  50 ppm (GMSK), 1200 bit/s  $\pm$  30 ppm (FSK)

### Miljö

Enligt IEC 60945 (protected equipment)

Temperaturområde: -25°C till +55°C

### Indikatorer

Operate, No Tx, Error, Receive.

### Användarkontroller

Extern strömställare för tyst arbetsläge kan anslutas

### Säkerhetsavstånd till kompass

Enligt IEC 60945

Standardkompass 0.2 m

Steering (emergency) compass 0.1 m

## Standarder

Denna produkt uppfyller alla nödvändiga krav enligt det europeiska R&TTE direktivet enligt artikel 3.1(a), 3.1(b), 3.2 och 3.3(e). För att uppnå detta har applicerbara standarder enligt nedan tillämpats:

- IEC62287-1: 2006-03 Maritime navigation and radio communication equipment and systems – Class B shipborne equipment of the automatic identification system (AIS) – Part 1: Carrier-sense time division multiple access (CSTDMA) techniques
- IEC60945: 2002-08 Maritime navigation and radio communication equipment and systems – General requirements – Methods of testing and required test results
- IEC61162-1: Maritime navigation and radio communication equipment and systems – Digital interfaces – Part 1: Single talker and multiple listeners
- IEC61108-1: GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEMS (GNSS) – Part 1: Global positioning system (GPS) -Receiver equipment - Performance standards, methods of testing and required test results
- EN 301 843-1 v2.1: Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Electromagnetic Compatibility (EMC) standard for marine radio equipment and services; Part 1: Common technical requirements
- EN 50383: 2002 Basic standard for calculation and measurement of electromagnetic field strength and SAR related to human exposure from radio base stations and fixed terminal stations for wireless telecommunications system (110MHz – 40GHz)
- EN60950-1:2002 Information technology equipment – Safety – Part 1: General requirements

## 9 DECLARATION OF CONFORMITY/ TILLVERKARDEKLARATION

Saab TransponderTech AB deklarerar härmed under vårt säljansvar att den här produkten uppfyller kraven i R&TTE direktivet 1995/5/EC

Produkten bär CE märkning, nummer och varningssymbol enligt R&TTE direktivet.

**CE0168!**

Den här produkten är avsedd att användas på internationella vatten samt i kustområden och på inlandsvattenvägar administrerade av länder inom E.U och E.E.A.

## 10 BILAGOR

### BILAGA A: FÖRKORTNINGAR

|      |   |
|------|---|
| AFSK | Audio frequency-shift keying              |
| ALR  | (AIS) Alarm Message                       |
| AIS  | Automatic Identification System           |
| BNC  | Bayonet fitting type RF connector         |
| COG  | Course over Ground                        |
| CS   | Carrier Sense                             |
| DC   | Direct Current                            |
| DSC  | Digital Selective calling                 |
| GMSK | Gaussian Minimum Shift Keying             |
| GPS  | Global Positioning Satellite / System     |
| IEC  | International Electrotechnical Commission |
| LED  | Light Emitting Diode                      |
| MMSI | Maritime Mobile Service Identity          |
| NMEA | National Marine Electronics Association   |
| PC   | Personal Computer                         |
| RF   | Radio Frequency                           |
| SOG  | Speed over Ground                         |
| TNC  | Threaded type RF connector                |
| VDM  | (AIS) VHF Data Link Messages              |
| VDO  | (AIS) VHF data link own vessel messages   |
| VHF  | Very High Frequency                       |
| VSWR | Voltage Standing Wave Ratio               |

## **BILAGA B: VAL OCH INSTALLATION AV GPS-ANTENN**

Till R4 AIS Klass B-transpondern krävs en aktiv GPS-antenn, dvs den måste ha en inbyggd förstärkare som kan drivas av den spänning på 5V som transpondern matar i antennkabeln. Antennens förstärkning (i dB) bör vara så avpassad att minst 12 dB återstår efter det att kabelförlusterna dragits bort från antennförstärkningen. Förlusterna varierar mellan olika kablar men som tumregel kan man ansätta att koaxialkabel av typen RG58 har en dämpning på mellan 0.5 - 1 dB/m vid den aktuella frekvensen (1.5 GHz).

Den GPS-antenn som normalt levereras med transpondern har en förstärkning på +26dB.

Fungerande GPS-mottagning är ett krav för att R4 AIS Klass B-transpondern skall fungera och hur GPS-antennen installeras är därför av stor betydelse.

- GPS-antennen skall monteras så att den har så fri sikt mot himlen som möjligt utan att skymmas av blockerande föremål. Undvik dock montering högt upp i en masttopp eller liknande som kan orsaka stora rörelser på antennen när fartyget rör sig i sjön.
- Undvik att montera GPS-antennen i närheten av sändarantennerna för exempelvis radar, VHF och satellitkommunikationsutrustning.

## **BILAGA C: VAL OCH INSTALLATION AV VHF-ANTENN**

För den VHF-antenn som skall anslutas till R4 AIS Klass B-transpondern gäller:

- En separat antenn måste användas, dvs den kan inte delas med annan VHF-sändare eller mottagare.
- VHF-antennen skall vara rundstrålande med vertikal polarisering och ha en maximal förstärkning på 3 dBi. Bandbredden skall vara tillräcklig för att ge ett maximalt stående våg förhållande (VSWR) på 1.5 inom frekvensområdet 156-163 MHz. Bandbredden på 3 dB måste innefatta de två AIS-kanalerna samt DSC-kanalen.
- VHF-antennen bör monteras med minst två meters vertikal separation från VHF-antennerna för annan utrustning ombord. Vidare bör installationen vara sådan att ingen person normalt vistas närmare än 1.5 m från antennen när transpondern är igång.
- Anslutning av en felaktig VHF-antenn, likväl som att lämna antennanslutningen på VHF-transpondern öppen eller kortsluten kan orsaka skada på transpondern.

## **BILAGA D: GRÄNSSNITT FÖR SERIEKommunikation**

### **Datagränssnitt**

R4 AIS Klass B-transpondern är utrustad med två serieportar med olika elektrisk karakteristik. RS-232 porten använder separata ledningar för in- och utdata med en gemensam jord. RS-422 porten använder differentiella signaler (dvs två ledare) i varje riktning. För övrigt är funktionen hos serieportarna ekvivalent.

Vid leverans är R4 AIS Klass B-transponderns serieportar inställda på en datatakt av 38400 bps. Andra datatakt kan väljas vid programmering av transpondern.

Protokollet använder åtta databitar och en stoppbit. Ingen paritet eller handskakning används.

De meddelanden som skickas uppfyller standarden IEC 61162-1

Följande utdata skickas från R4 AIS Klass B-transpondern. Aktuell meddelandetyper enligt IEC61162-1 anges inom parentes:

- Innehåll i mottagna AIS-meddelanden (VDM)
- Innehåll i egna utsända AIS-meddelanden (VDO)
- Innehåll i AIS-kommandon från exempelvis AIS-basstationer (ACA, ACS)
- Larm och statusinformation från R4 AIS Klass B-transponderns interna funktionsövervakning (ALR, TXT)
- Data från den interna GPS-mottagaren i transpondern. Vid leverans är dessa inställda på att skickas varje sekund. Vid programmering går det att ställa ner datatakten till var fjärde sekund eller helt koppla bort dessa meddelanden (RMC, GBS)

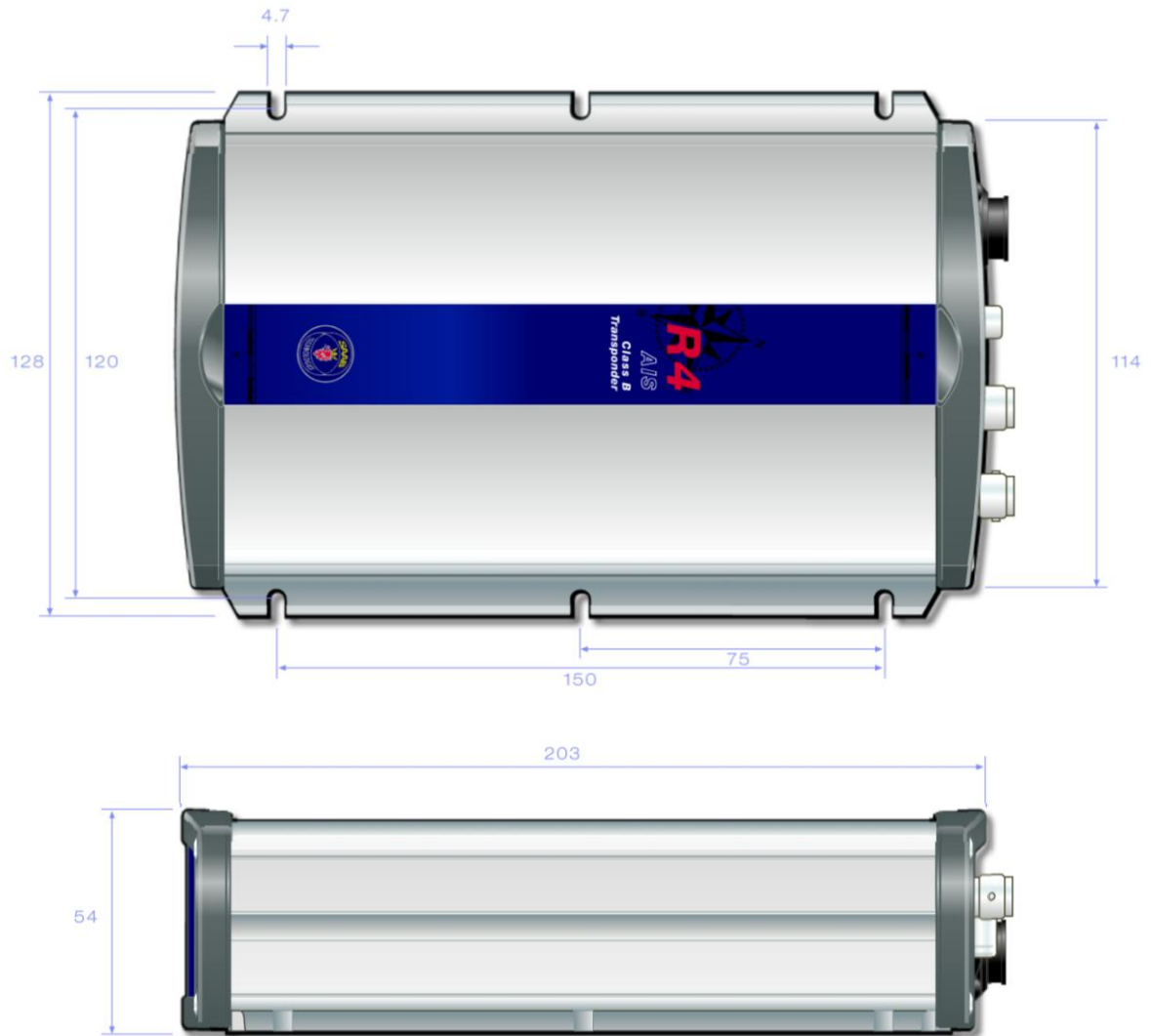
Följande indata kan skickas till R4 AIS Klass B-transpondern.

- Bekräftelse av larmmeddelanden (ACK)
- Kursinformation från extern kompass eller kursgyro (THD)

För en detaljerad beskrivning av de olika meddelandetyperna hänvisas till den engelskspråkiga versionen av denna instruktion (p/n 7000 112-020) som levereras med transpondern eller till den tredje utgåvan av standard IEC 61162-1.

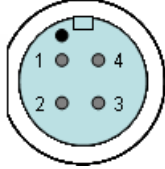


### BILAGA E1: RITNING

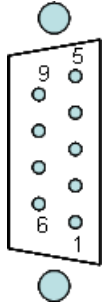


**BILAGA E2: SPECIFIKATION AV ANSLUTNINGSKONTAKTER**

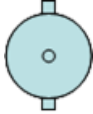
| <b>Anslutning för spänningsmatningskabel</b> |   |
|--|---|
| Typ  | 4-poligt cirkulärt stiftdon av typen ConXall Mini-Con-X |
| # 1  | Spänning +12V   |
| # 2  | Spänningsjord   |
| # 3  | Extern strömställare för 'tyst' arbetsläge              |
| # 4  | Extern strömställare för 'tyst arbetsläge               |




| <b>Anslutning för seriekommunikation</b> |                           |
|--|---------------------------|
| Typ                                      | 9-poligt hylsdon av D typ |
| # 1                                      | RS422 Ut B (+)            |
| # 2                                      | RS232 Ut                  |
| # 3                                      | RS232 In                  |
| # 4                                      | Ej ansluten               |
| # 5                                      | RS232 Signaljord          |
| # 6                                      | RS422 In B (+)            |
| # 7                                      | Ej ansluten               |
| # 8                                      | RS422 In A (-)            |
| # 9                                      | RS422 Ut A (-)            |



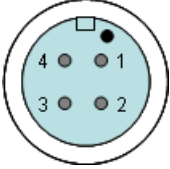
| <b>Anslutning för VHF antenn</b> |   |
|----------------------------------|---|
| Typ                              | BNC (hylsdon)                               |
| Hylsa                            | VHF RF In                                   |
| Skärm                            | Jord  |
| Anm:                             | Jorden är i förbindelse med spänningsjorden |

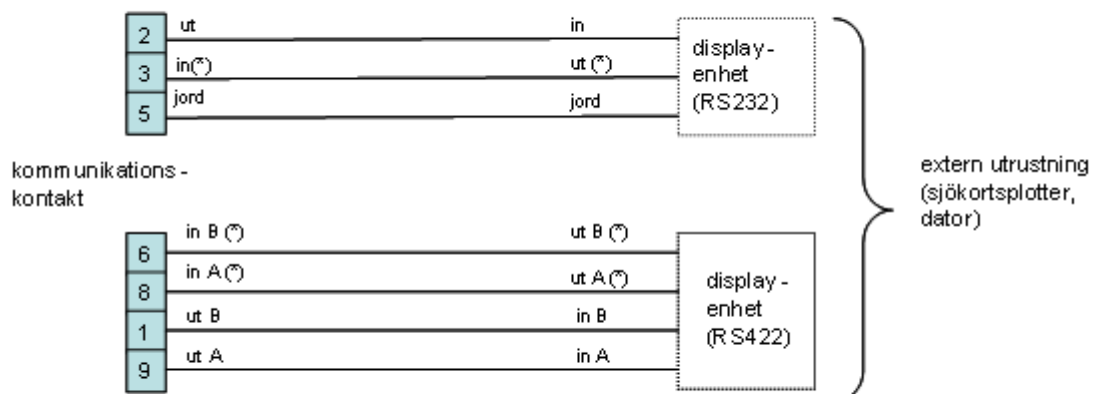
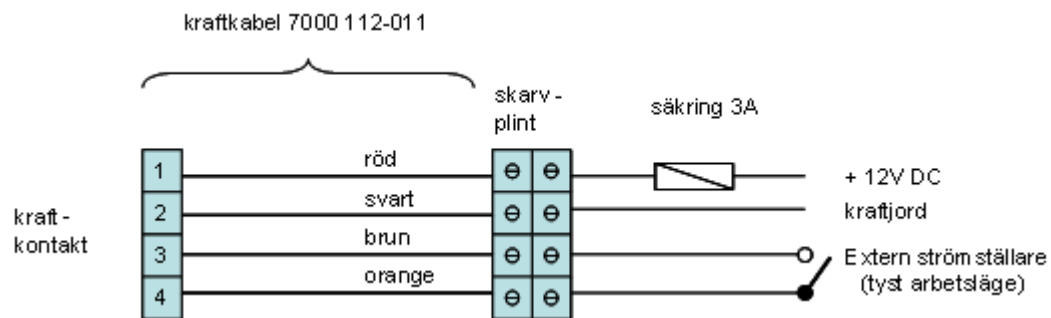
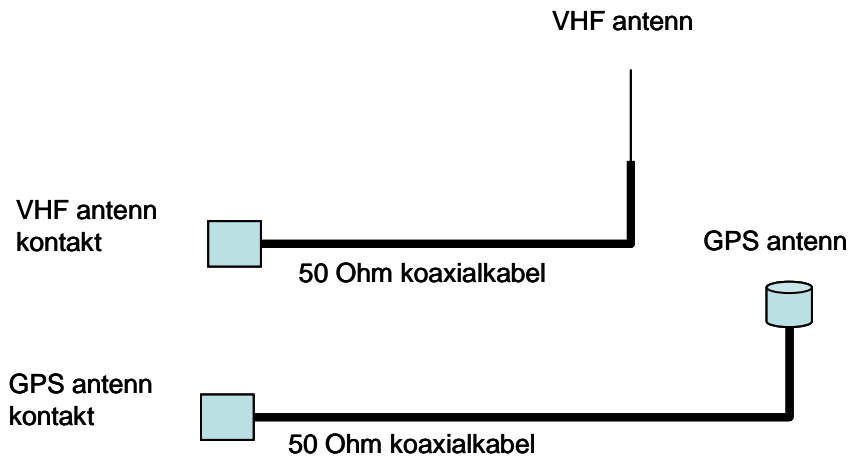


| <b>Anslutning för GPS antenn</b> |   |
|----------------------------------|---|
| Typ                              | TNC (hylsdon)                               |
| Hylsa                            | GPS RF In, 5V DC ut                         |
| Skärm                            | Jord  |
| Anm:                             | Jorden är i förbindelse med spänningsjorden |



**BILAGA E3: SPECIFIKATION AV SPÄNNINGSMATNINGSKABEL**

|  |   |              |   |
|--|---|--------------|---|
| <b>R4 AIS Klass B transponder<br/>spänningsmatningskabel</b>   |   |              |  |
| Kabel: 4x0.5 mm <sup>2</sup> , längd 2 m<br>Kontaktdon: 4-poligt stiftdon typ ConXall Mini-Con-X<br>Märkning: 7000 112-011 |   |              |   |
| <b>Färg</b>  | <b>Funktion</b>                               | <b>Stift</b> |   |
| Röd  | Spänning + 12V                                | #1           |   |
| Svart  | Spänningsjord                                 | #2           |   |
| Brun   | Extern strömställare för<br>'tyst' arbetsläge | #3           |   |
| Orange   | Extern strömställare för<br>'tyst' arbetsläge | #4           |   |

**BILAGA E4: KOPPLINGSSCHEMA**

(\*) = Dessa anslutningar är inte nödvändiga om inga data skall skickas in till transpondern