

Tranceptor AIS A200 de Clase A / para navegación interior

Manual de instalación y funcionamiento



**Gracias por adquirir este transceptor AIS de clase A/AIS para
navegación interior.**

Este producto está diseñado para ofrecer el máximo nivel de rendimiento y resistencia, y esperamos que le proporcione muchos años de un funcionamiento de gran confiabilidad. Nos esforzamos continuamente por ofrecer los mayores estándares de calidad posibles. Si experimenta problemas con este producto, no dude en contactar con su proveedor que le proporcionará toda la ayuda que necesite

Lista de abreviaturas

AIS	Sistema de identificación automático
AIS SART	Transmisor de búsqueda y rescate AIS
AP	Punto de acceso (en relación con comportamiento WiFi)
AtoN	Ayuda a la navegación de AIS
CD	Disco compacto
CE	Declaración de conformidad europea
COG	Rumbo sobre el fondo
COM	Común (eléctrico)
CPA	Punto más cercano de acercamiento
CS	Sentido de transportista
CC	Corriente continua
Dec	Decimal
DGNSS	GNSS diferencial
DHCP	Protocolo de configuración dinámica de host
DOP	Dilución de precisión
DSC	Llamada selectiva digital
DTM	Datum
ECDIS	Sistema de información y visualización de cartas electrónicas
ENI	Número europeo único de identificación de embarcaciones
EPFS	Sistema de fijación de posición electrónico
EPIRB	Baliza de radio que indica posición de emergencia
ERI	Información electrónica internacional
ETA	Hora estimada de llegada

EXT	Externo
FCC	Comité federal de comunicaciones de EE. UU.
GBS	Mensaje de detección de fallo de satélite de GNSS
GFA	Mensaje de corregir integridad y precisión de GNSS
GGA	Mensaje de datos de fijación del sistema de posicionamiento global (GPS)
GLL	Posición geográfica: mensaje de latitud y longitud
GLONASS	Globalnaya Navigazionnaya Sputnikovaya Sistema (GNSS ruso)
GND	Conexión eléctrica a tierra
GNS	Mensaje de datos de fijación de GNSS
GNSS	Sistema global de navegación por satélite
GPS	Sistema de posicionamiento global
GRS	Mensaje de residual de rango de GNSS
GSA	Mensaje de satélites activos y DOP de GNSS
GSV	Mensaje de satélites de GNSS en vista
HDT	Mensaje de rumbo verdadero
Hex	Hexadecimal
IEC	Comisión Electrotécnica Internacional
OMI	Organización Marítima Internacional
INT	Interno
IPx6	Protección contra ingreso (para chorros de agua potentes)
IPx7	Protección contra ingreso (1 m de inmersión durante 30 minutos)
ISO	Organización Internacional de Normalización
Kt	Nudos

LAT	Latitud
LCD	Pantalla de cristal líquido
LON	Longitud
LR	Largo alcance
MKD	Teclado y pantalla mínimos
MMSI	Identificador del servicio marítimo móvil
MOB	Hombre al agua
NC	Normalmente cerrado (eléctrico)
NAV	Navegación
NM	Millas náuticas
NMEA	Asociación Nacional de Electrónica Marina
PDF	Formato de documento portátil
PGN	Número de grupo de parámetros
PI	Interfaz de presentación
RAIM	Control autónomo de integridad del receptor
RED	Directiva de equipos de radio
RF	Radiofrecuencia
RMC	Mensaje de datos de GNSS específicos mínimos recomendados
ROT	Velocidad de giro
RX	Recibir
SD	Digital seguro
SOG	Velocidad sobre el fondo
SOLAS	Seguridad de vida en el mar
SRM	Mensaje relativo a la seguridad

TCP	Protocolo de control de transmisión
TCPA	Tiempo hasta punto más cercano de acercamiento
TDMA	Acceso múltiple por división en tiempo
THS	Mensaje de rumbo verdadero y estado
TNC	Neil-Concelman roscado (un tipo de conector)
TPI	Roscas por pulgada
TX	Transmitir
UDP	Protocolo de datagrama de usuario
UHF	Frecuencia ultra alta
UTC	Tiempo universal coordinado
VBW	Mensaje de velocidad dual con respecto al fondo y al agua
VDM	Se recibieron todos los mensajes de AIS VDL
VDO	Datos de transmisión de propiedad de AIS
VHF	Frecuencia muy alta
ROE	Relación de ondas estacionarias
VTG	Mensaje de rumbo sobre el fondo y velocidad con respecto al fondo
WGS84	Sistema geodésico mundial 1984
WEEE	Equipos eléctricos y electrónicos residuales
WiFi	Tecnología de red inalámbrica

Índice de contenidos

1	Avisos	3
1.1	Advertencias de seguridad	3
1.2	Avisos generales.....	4
1.3	Declaraciones reglamentarias	5
2	Introducción	9
2.1	Acerca de AIS	9
3	Instalación y configuración.....	11
3.1	Componentes de la caja	11
3.2	Preparación para la instalación.....	11
3.3	Procedimientos de instalación	12
3.4	Conexión del equipo	21
3.5	Conexión a tierra del transceptor AIS.....	28
3.6	Conexión a una red NMEA2000 (opcional)	29
3.7	Conexión USB	29
3.8	Encendido del transceptor AIS	29
3.9	Contraseñas y seguridad	30
4	Funcionamiento	33
4.1	Pantalla y controles.....	33
4.2	Funciones de los botones	34
4.3	Ajuste del brillo de la pantalla	34
4.4	Cambio del estado de navegación.....	35
4.5	Navegación del menú	35
4.6	Información que aparece	38
4.7	Configuración de la información de la embarcación	47
4.8	Configuración de la información de la travesía.....	49
4.9	Confirmación de un funcionamiento correcto	49
4.10	Prueba de comunicación	50

4.11 Visualización de objetivos de AIS 51

4.12 Ingreso de datos de tarjeta Micro SD..... 54

4.13 Función de WiFi 56

5 Modo de navegación interior 57

5.1 Modo SOLAS/AIS para navegación interior..... 57

6 Información técnica 63

6.1 Circuitos de la interfaz..... 63

6.2 Capacidad de salida de los puertos bidireccionales 64

6.3 Puerto DGNSS..... 65

6.4 Formatos de sentencias de datos de ingreso 65

6.5 Dimensiones generales del transceptor AIS..... 66

6.6 Diagrama de la antena de GNSS..... 67

6.7 Intervalos de transmisión 68

6.8 Sentencias de interfaz..... 69

6.9 Campos no utilizados..... 70

6.10 Sentencias patentadas..... 72

6.11 Prioridad de puertos de sensores 72

6.12 Modo de compatibilidad 75

6.13 Contenido del mensaje 24 75

6.14 Lista de PGN NMEA 2000 76

6.15 Solución de problemas..... 79

7 Accesorio de la caja de conexiones 83

7.1 Componentes de la caja 83

7.2 Instalación..... 83

7.3 Conexión de equipos externos..... 86

7.4 Información técnica 87

8 Especificación técnica 89

8.1 Estándares de equipos aplicables 89

8.2	Categoría de producto	90
8.3	Físicas.....	90
8.4	Características medioambientales	91
8.5	Eléctricas	91
8.6	Pantalla e interfaz de usuario	91
8.7	GNSS interno.....	93
8.8	Transmisor de TDMA.....	93
8.9	Receptor de TDMA	93
8.10	Receptor de DSC.....	94
8.11	Conexiones de RF	94
8.12	Interfaz de datos	95
8.13	Información de los conectores de alimentación y datos	96
8.14	Licencias de código abierto	96
9	Registro de instalación.....	97
9.1	Detalles de la embarcación.....	97

Lista de ilustraciones y tablas

Figura 1	La red AIS	9
Figura 2	Componentes de la caja	11
Figura 3	Conexión común de un transceptor AIS	13
Figura 4	Montaje del transceptor AIS	15
Figura 5	Montaje del transceptor AIS en un escritorio	16
Figura 6	Montaje del transceptor AIS en un panel	17
Figura 7	Ubicación de la antena de GNSS	18
Figura 8	Conexión de la antena de GNSS	19
Figura 9	Ubicación de la antena de VHF	21
Figura 10	Conexión de la antena de VHF	21
Figura 11	Conexión de puerto de entrada en serie	22
Figura 12	Conexiones del cableado del conector de 14 vías	23
Tabla 1	Puertos de datos en serie para conector de 14 vías	23
Figura 13	Conexión de puerto en serie bidireccional	24
Figura 14	Conexiones del cableado del conector de 18 vías	25
Tabla 2	Puertos de datos en serie para conector de 18 vías	25
Tabla 3	Conexiones de relé de alarma	26
Figura 15	Conexión de alimentación	27
Tabla 4	Conexiones de la fuente de alimentación	27
Figura 16	Conexión a tierra del transceptor AIS	28
Figura 17	Pantalla para introducir contraseña	30
Figura 18	Panel frontal del transceptor AIS	33
Figura 19	Pantalla del menú de la página de inicio	35
Figura 20	Estructura del menú principal	36
Figura 21	Diseño de pantalla	38
Tabla 5	Indicadores de estado	40
Tabla 6	Lista de alarmas	43
Figura 22	Medición de las dimensiones de la embarcación	48
Figura 23	Pantalla de lista de objetivos	51
Figura 24	Se muestran los símbolos de objetivos de AIS	52
Figura 25	Ranura de la tarjeta Micro SD	54
Figura 26	Pantalla de dimensiones de convoy	59
Figura 27	Opciones de conexión de la interfaz de señal azul	61
Figura 28	Diagrama del puerto de ingreso	63
Figura 29	Diagrama del puerto de salida de datos	64
Figura 30	Dimensiones del transceptor AIS	66
Figura 31	Antena GNSS	67
Tabla 7	Intervalo de transmisión de IEC61162 para sentencias periódicas	68
Tabla 8	Ingreso y salida de sentencias IEC61162	69
Tabla 9	Campos no utilizados	72

Tabla 10	Orden de prioridad de puertos	73
Tabla 11	Listas de PGN.....	78
Tabla 12	Solución de problemas	81
Figura 32	Caja de conexiones: componentes de la caja	83
Figura 33	Conexiones de la caja de conexiones	85
Figura 34	Conexión de equipos externos	86
Figura 35	Posición de la antena de GNSS	98

1 Avisos



Cuando lea este manual, preste especial atención a las advertencias marcadas con el símbolo de triángulo de advertencia que se muestra a la izquierda. Se trata de mensajes importantes para la seguridad, la instalación y el uso del transceptor AIS.

1.1 Advertencias de seguridad



Este equipo debe instalarse de acuerdo con las instrucciones ofrecidas en este manual. De no ser así, su desempeño y confiabilidad podrían verse seriamente afectados. Se recomienda enfáticamente que un técnico entrenado instale y configure este producto.



Este producto debe conectarse a tierra mediante el punto de conexión a tierra. Es crucial que el punto de conexión a tierra se use en todas las instalaciones, independientemente de cuáles otros equipos estén conectados. El punto de conexión a tierra debe estar unido a una puesta a tierra protectora mediante una conexión que sea lo más corta posible.



Este equipo está diseñado como ayuda para la navegación y no sustituye al buen juicio en la navegación. No debe confiarse en que la información proporcionada por el equipo sea siempre precisa. Las decisiones que tome el usuario basándose en la información proporcionada por el equipo las toma exclusivamente por su cuenta y riesgo.



No instale este equipo en un entorno inflamable como en una sala de motores o cerca de depósitos de combustible.



Se recomienda que no se instale este producto donde esté expuesto a la luz solar directa o bajo un parabrisas donde se pueda acumular un calor excesivo debido al sol.



No intente realizar tareas de servicio en este equipo, ya que podría provocar incendios, sacudidas eléctricas o fallos en el funcionamiento e invalidará la garantía. Si detecta fallos en el funcionamiento, contacte con su proveedor o agente de servicio.



NO TODAS LAS EMBARCACIONES TIENEN AIS. El oficial de guardia debe tener siempre en cuenta que puede que otras embarcaciones, en especial, las naves recreacionales, los barcos pesqueros y los buques de guerra, no cuenten con AIS. También es posible que un equipo AIS instalado en otras embarcaciones como requisito obligatorio esté apagado debido al buen juicio profesional del capitán.

1.2 Avisos generales

1.2.1 Fuente indicadora de la posición

Todos los transceptores AIS marítimos utilizan un sistema de localización satelital.



La precisión con la que se determina la posición GNSS es variable y se ve afectada por factores tales como la posición de la antena, la cantidad de satélites que se utilizan para definir la posición y el tiempo durante el que se recibe información de los satélites.

1.2.2 Distancia de seguridad de la brújula

La distancia de seguridad de la brújula de este transceptor AIS es de 0,5 m o mayor para una desviación de 0,3°.

1.2.3 Distancia segura de funcionamiento

La distancia segura de funcionamiento de este transceptor AIS es a 20 cm de la antena.

1.2.4 Categoría de producto

Este producto cuenta con la categoría de “protegido” de acuerdo con las definiciones ofrecidas en la norma IEC 60945.

1.2.5 Cómo desechar el transceptor AIS y su embalaje

Deseche este transceptor AIS de acuerdo con la directiva europea WEEE o las regulaciones locales aplicables para desechar equipos eléctricos. Deseche el embalaje de manera respetuosa con el medio ambiente.

1.2.6 Precisión de este manual

Este manual está diseñado como orientación para la instalación, la configuración y el uso de este producto. Si tiene alguna duda sobre un aspecto de este producto, contacte con su proveedor.

1.3 Declaraciones reglamentarias

1.3.1 Declaración de conformidad

El fabricante declara que este producto cumple los requisitos de la Directiva de equipos de radio (RED) (2014/53/UE) y así lo indica la marca CE. La declaración de conformidad RED se proporciona como parte del paquete de documentación.

1.3.2 Notificación de la FCC



Este equipamiento ha sido probado y cumple las limitaciones de dispositivos digitales de clase A, en virtud del artículo 15 de las reglas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias perjudiciales en una instalación doméstica. Este equipamiento genera, usa y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con sus instrucciones, puede causar interferencias dañinas en las comunicaciones por radio.

Este dispositivo cumple el artículo 15 de las reglas de la FCC. El funcionamiento depende de las dos condiciones siguientes:

- (1) Este dispositivo no debe causar interferencias dañinas.
- (2) Este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia que reciba, incluidas las interferencias que puedan provocar un funcionamiento no deseado.

Los cambios o modificaciones no aprobados explícitamente por la parte responsable del cumplimiento podrían anular la autoridad del usuario para utilizar el equipo.

1.3.3 Notificación de Industry Canada



Este dispositivo cumple con los estándares RSS exentos de licencia de Industry Canada. El funcionamiento depende de las dos condiciones siguientes:

1. Este dispositivo no debe causar interferencias.
 2. Este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia que reciba, incluidas las interferencias que puedan provocar un funcionamiento no deseado del dispositivo.
- Este dispositivo digital de clase A cumple la normativa ICES-003 de Canadá.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

1. L'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
2. L'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le Fonctionnement.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.



2 Introducción

2.1 Acerca de AIS

El sistema de identificación automática (AIS) marino es un sistema que colecta información acerca de las embarcaciones y su ubicación. Las embarcaciones equipadas con AIS pueden actualizar con regularidad y de forma automática y dinámica su posición, velocidad, rumbo y otra información como la identidad de la embarcación, así como compartir todos estos datos con embarcaciones que cuenten con un equipamiento similar. La posición se deriva del GNSS y la comunicación entre embarcaciones se realiza mediante transmisiones digitales de VHF.

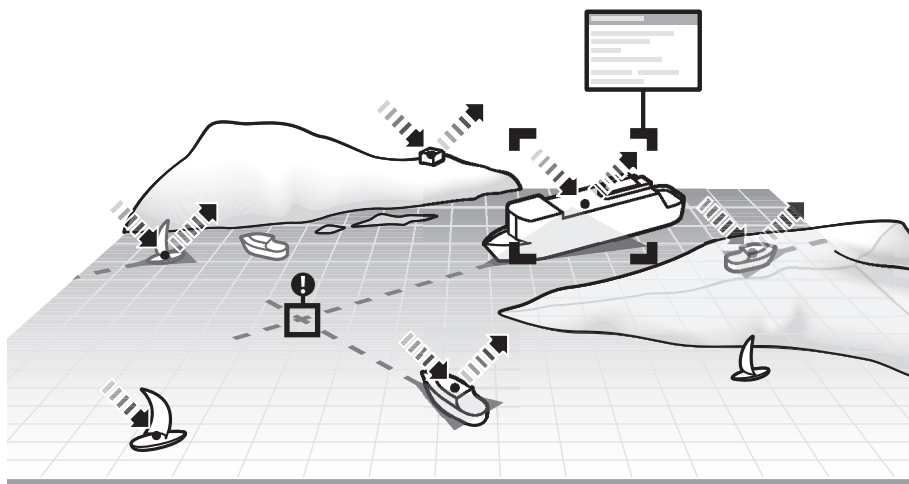


Figura 1 La red AIS

3 Instalación y configuración

3.1 Componentes de la caja

Asegúrese de que todos los elementos estén presentes y, si falta alguno de ellos, contacte con su proveedor.

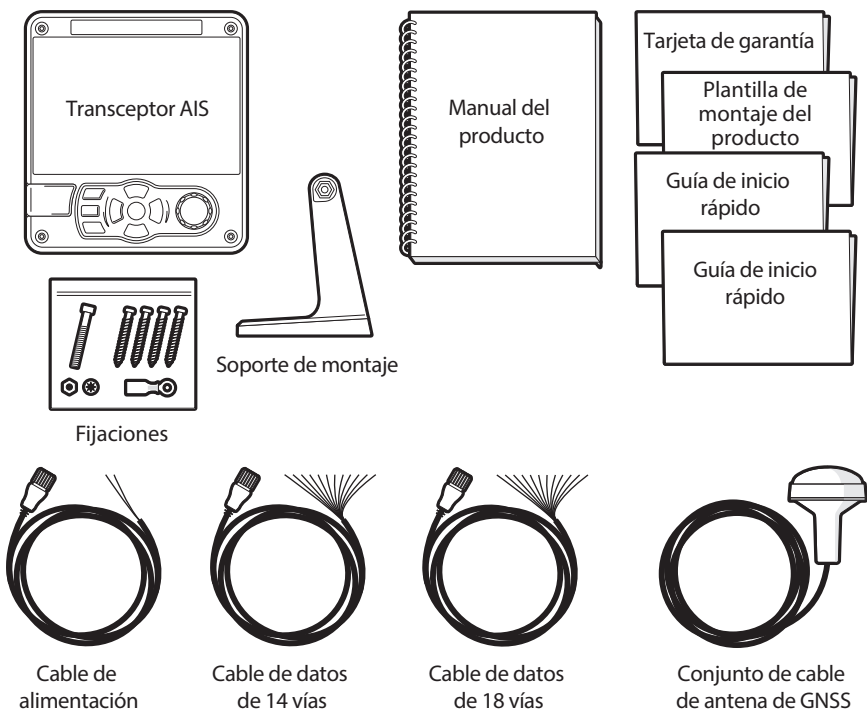


Figura 2 Componentes de la caja

3.2 Preparación para la instalación

Además de los elementos proporcionados con el transceptor AIS, los siguientes elementos serán necesarios para completar la instalación:

3.2.1 Antena VHF

Para que el transceptor AIS funcione, deberá conectarse una antena de VHF adecuada. El cable de la antena debe terminar en un conector PL-259 (o UHF). El descargador de sobretensión debe colocarse en línea con el conector de la antena de VHF. Consulte la sección 3.3.3 para obtener más información.

Tenga en cuenta las advertencias indicadas al inicio de este manual relativas a la instalación y al uso de antenas.

3.2.2 Cables de antena

La antena de GNSS proporcionada cuenta con un cable de 10 m (32,8 pies) de largo. Si esto no es suficiente para unir la ubicación de la antena de GNSS deseada y el transceptor AIS, necesitará un cable alargador. Contacte con su proveedor para obtener más información.

3.2.3 Soporte de antena de GNSS

Se requiere un soporte de montaje para la antena de GNSS proporcionada.

3.2.4 Cables de la interfaz de datos

Se necesitará un cable multiconductor apantallado adecuado para conectar los puertos de datos de los sensores de la embarcación (DGNSS, girocompás, etc.) con el transceptor AIS.

3.3 Procedimientos de instalación

Antes de comenzar con la instalación de su transceptor AIS, asegúrese de leer todas las instrucciones que se incluyen en este manual.

Las siguientes secciones explican el proceso de instalación paso a paso para cada uno de los elementos del sistema principal. Se proporciona un diagrama común de conexiones y del sistema en la Figura 3.

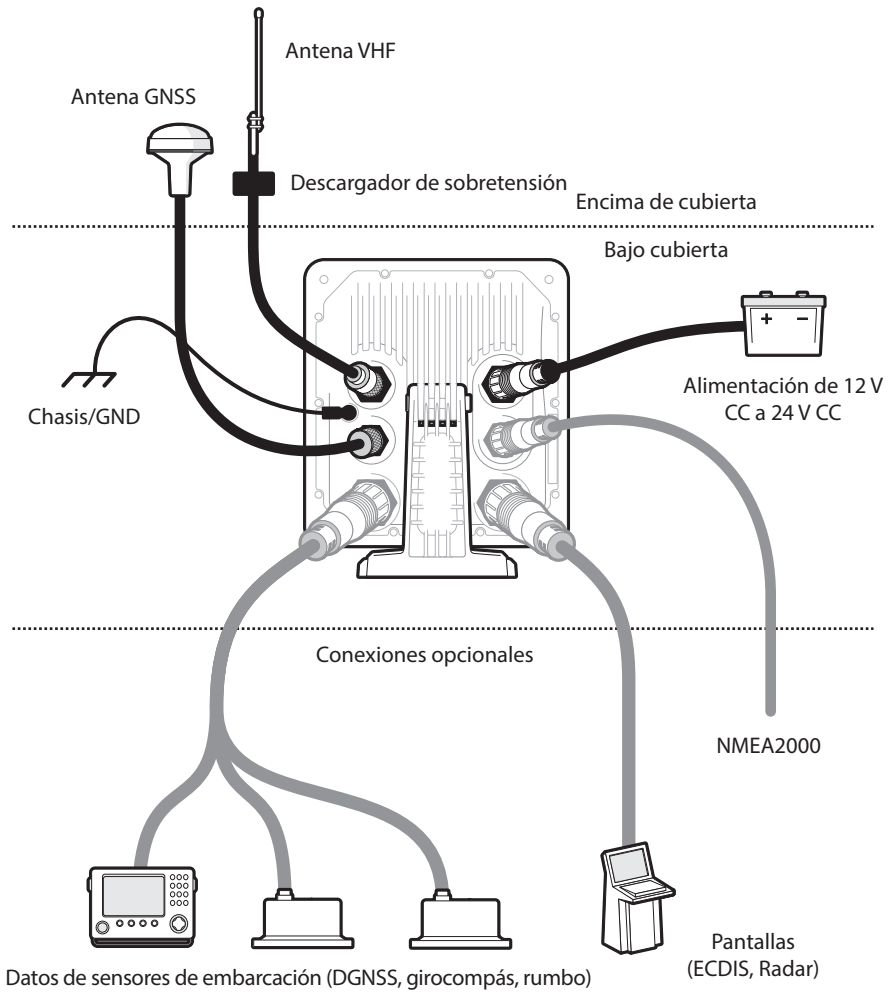


Figura 3 Conexión común de un transceptor AIS

3.3.1 Paso 1: instalación del transceptor AIS

Tenga en cuenta las siguientes directrices al seleccionar una ubicación para su transceptor AIS:

- El transceptor AIS debe instalarse en un lugar que se encuentre al menos a 0,5 m (1 pie 8 pulgadas) de una brújula o de un dispositivo magnético.
- Debe haber un espacio adecuado alrededor del transceptor AIS para colocar los cables. Consulte la Figura 29 para obtener información sobre las dimensiones del transceptor AIS.
- La temperatura ambiente del lugar donde se encuentre el transceptor AIS debe mantenerse entre -15 °C y 55 °C (entre 5 °F y 131 °F). Asegúrese de que haya una ventilación adecuada al montar el transceptor AIS en un panel.
- Se recomienda instalar el transceptor AIS en un entorno bajo cubierta protegido de las inclemencias climatológicas.
- El transceptor AIS incluye cuatro tornillos autorroscantes para la fijación del transceptor AIS a una superficie adecuada mediante el soporte suministrado. Consulte la Figura 5 para obtener instrucciones.
- El transceptor AIS puede montarse en un panel mediante el uso de los cuatro tornillos autorroscantes proporcionados. Consulte la Figura 6 para obtener instrucciones. Deberá acceder a la parte trasera del panel si utiliza esta opción de montaje.
- El transceptor AIS debe montarse en una ubicación donde la pantalla sea visible para el usuario en la posición desde la que se suele manejar la embarcación.

Se incluye una opción para conectar un enchufe Pilot Plug en el conector de 18 vías que se encuentra en el panel trasero del transceptor AIS. Para proporcionar el enchufe Pilot Plug se puede comprar un accesorio opcional.

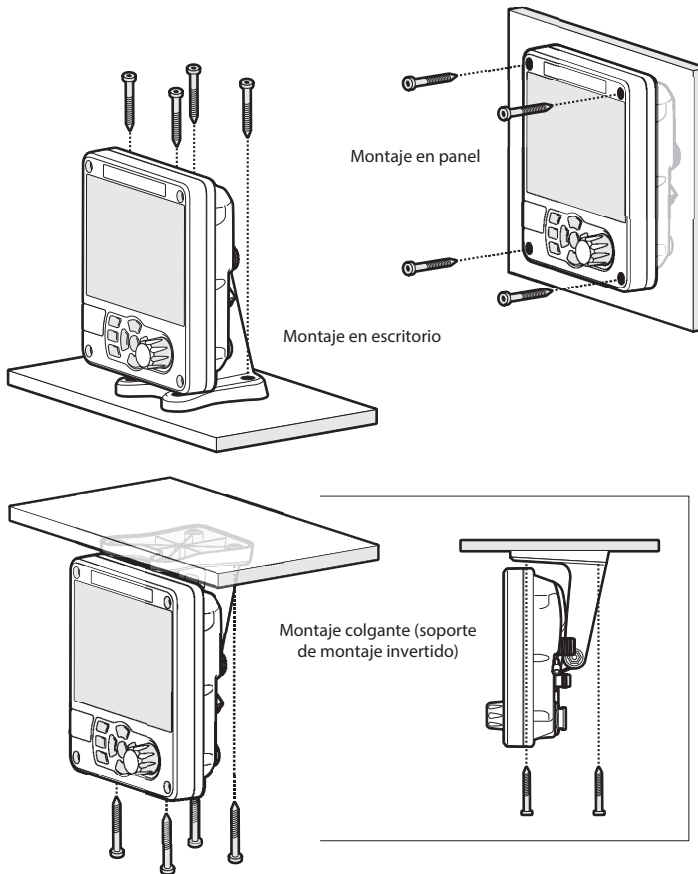


Figura 4 Montaje del transceptor AIS

Consulte la Figura 30 para ver las dimensiones. Se proporciona una plantilla para corte y perforación con el transceptor AIS.

Para montar la unidad en un panel es necesario quitar los 4 tornillos de casquete de los orificios empotrados que están en la parte delantera de la unidad. Consulte la Figura 6.

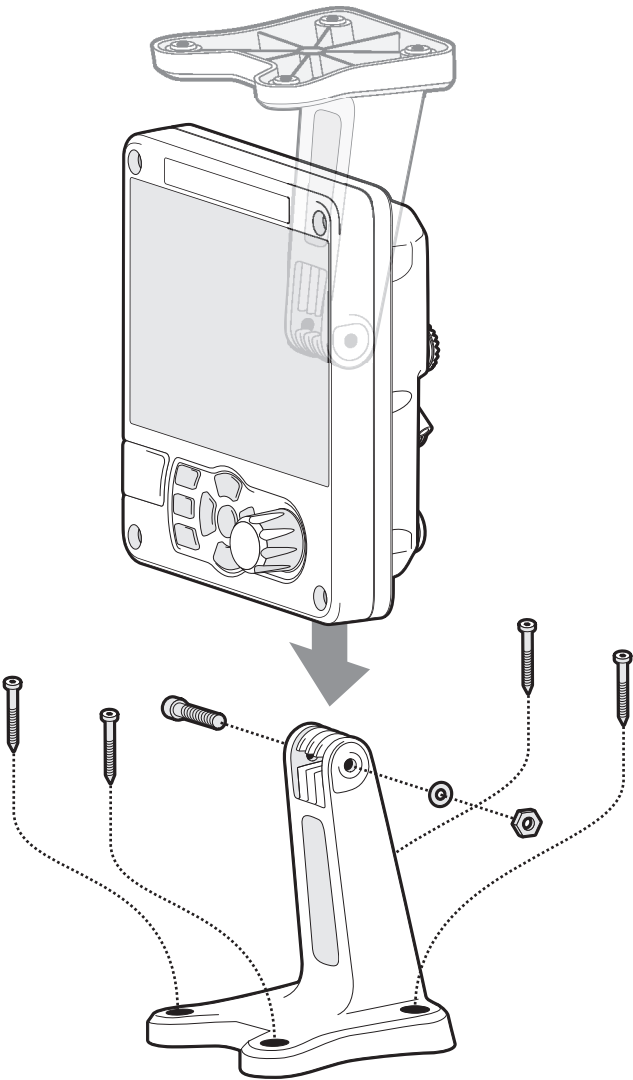


Figura 5 Montaje del transceptor AIS en un escritorio

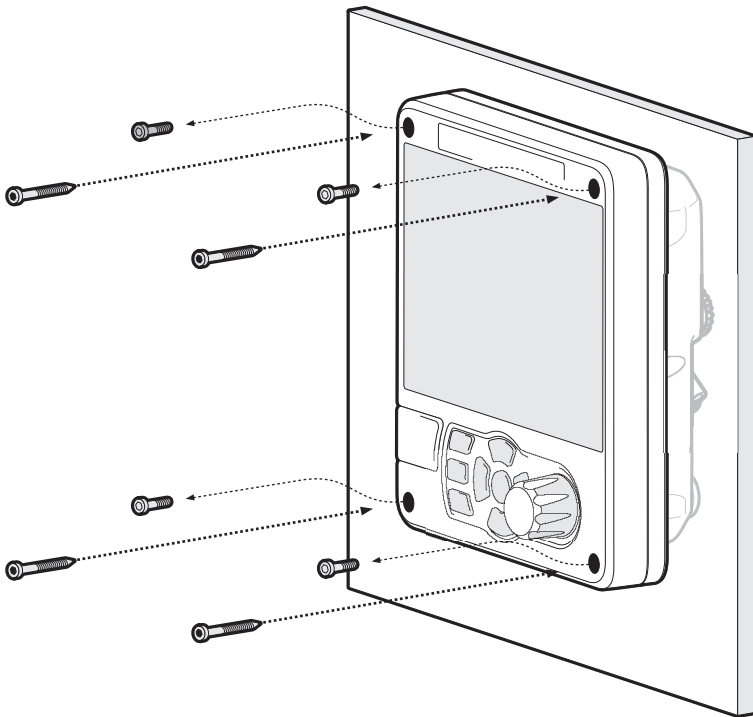


Figura 6 Montaje del transceptor AIS en un panel

3.3.2 Instalación de la antena de GNSS

Para montar la antena de GNSS proporcionada con su transceptor AIS, necesitará un soporte en poste de 14 TPI de una pulgada. Contacte con su proveedor para obtener un soporte adecuado para la ubicación de instalación. Tenga en cuenta las siguientes directrices al seleccionar una ubicación para la antena de GNSS:

- El soporte de la antena de GNSS debe fijarse a una superficie rígida.

- La antena de GNSS debe ubicarse donde haya una vista clara y sin obstrucciones del cielo cenital.
- La antena de GNSS debe montarse lo más alto posible; sin embargo, no es recomendable montar la antena en la parte superior de un mástil alto, donde el movimiento de la embarcación provocará que la antena se mueva y reducirá potencialmente la precisión de la posición de GNSS.
- Conecte el cable de la antena de GNSS al transceptor AIS. Si se necesitan cables alargadores, realice todas las conexiones mediante conectores coaxiales adecuados y asegúrese de que sean impermeables.

Conecte el cable de la antena de GNSS al conector de GNSS del transceptor AIS.

La antena de GNSS debe estar, al menos, a 5 m (16 pies) de las antenas del radar o de comunicación satelital. También debe estar alejada de la trayectoria del haz del radar y montada en una superficie rígida.

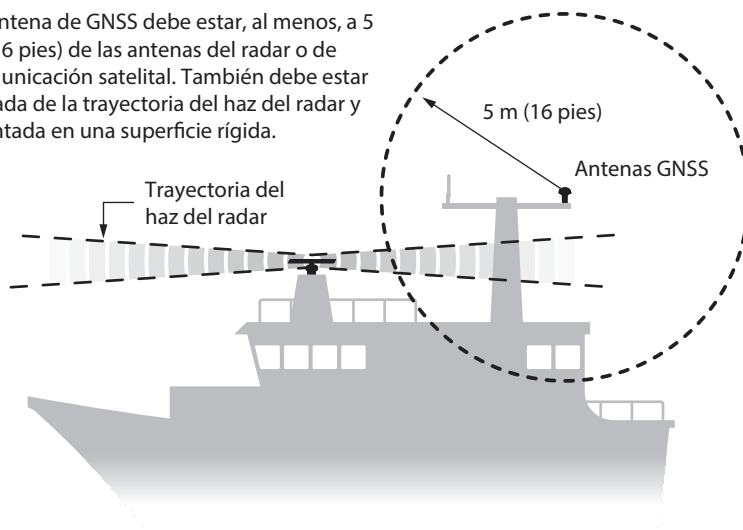


Figura 7 Ubicación de la antena de GNSS

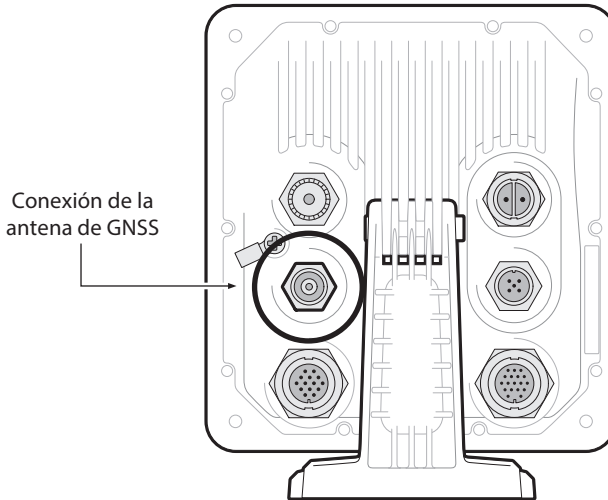


Figura 8 Conexión de la antena de GNSS

3.3.3 Instalación de la antena de VHF

Tenga en cuenta las siguientes directrices al seleccionar y ubicar la antena de VHF de AIS:

- La antena de VHF debe ubicarse lo más alto posible y colocarse lo más lejos posible de otras antenas.
- La antena de VHF debe tener una polarización vertical omnidireccional.
- Cuando sea posible, la antena de VHF debe instalarse al menos a 3 m (10 pies) de cualquier otra antena de radio, satélite y radar que transmita información.
- Lo ideal sería que la antena de VHF de AIS se monte justo encima o debajo de la antena de radiotelefonía VHF principal de la embarcación, sin separación horizontal y con un mínimo de 2 m (6,6 pies) de separación vertical. Consulte la Figura 9 para obtener instrucciones.

- El cable de la antena de VHF debe dejarse lo más corto posible para minimizar la pérdida de señal. Debe utilizarse un cable coaxial de pequeñas pérdidas y alta calidad adecuado para la ubicación de instalación.
- El cable de la antena de VHF debe terminar en un conector coaxial PL-259 para su conexión con el transceptor AIS.
- Todos los conectores de los cables de la antena que estén instalados en el exterior deben tener un diseño impermeable.
- Los cables de la antena deben instalarse en canales de cable de señal independientes al menos a 10 cm (4 in) de los cables de la fuente de alimentación. El cruce de cables debe realizarse en los ángulos correctos; además, deben evitarse los pliegues pronunciados en los cables de la antena.
- Se recomienda colocar un descargador de sobretensión adecuado en línea con el conector de la antena de VHF.

Conecte el cable de la antena de VHF al conector de VHF del transceptor AIS como se muestra en la Figura 10.

La antena de VHF debe instalarse al menos a 3 m (10 pies) de cualquier otra antena de radio, satélite y radar que transmita información.

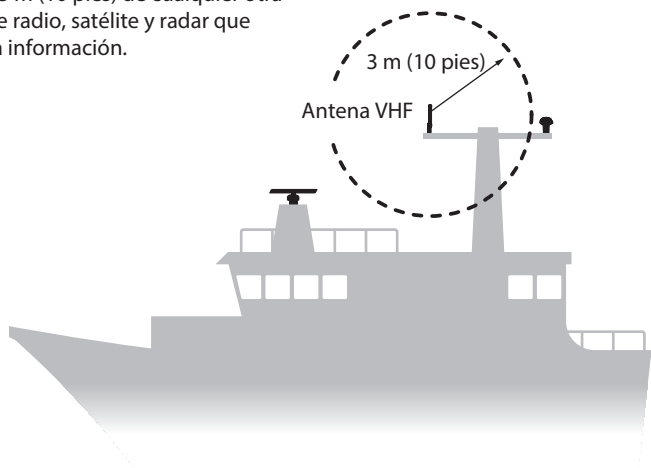


Figura 9 Ubicación de la antena de VHF

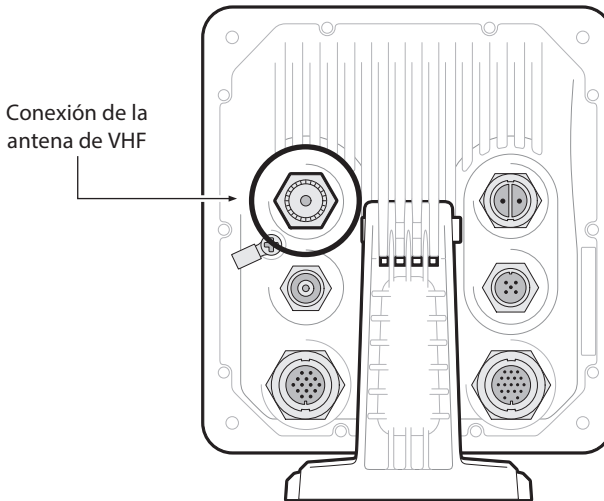


Figura 10 Conexión de la antena de VHF

3.4 Conexión del equipo

3.4.1 Conexiones de datos

El transceptor AIS viene con un cable de datos de 18 vías que tiene una longitud de 2 m (6,5 pies) y con un cable de datos de 14 vías que tiene una longitud de 2 m (6,5 pies) para conectar el transceptor AIS con sensores y equipos externos.

3.4.2 Configuración de sensores

El transceptor AIS tiene seis puertos de datos NMEA0183 (IEC61162-1/2) para la conexión de sensores y equipos de visualización de la embarcación como se describe en la Tabla 1 y en la Tabla 2.

Hay tres puertos de ingreso para datos de los sensores de la embarcación y tres puertos bidireccionales de alta velocidad para la conexión de equipos de visualización, como radares o sistemas de información y visualización de cartas electrónicas (ECDIS).

3.4.3 Puertos de ingreso para datos (conector de 14 vías)

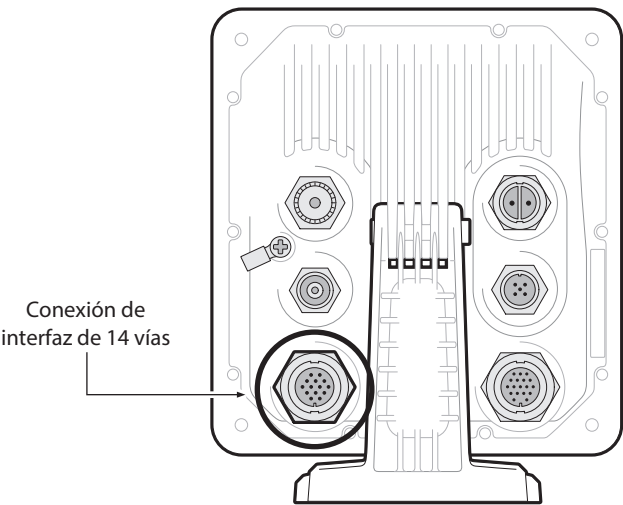


Figura 11 Conexión de puerto de entrada en serie

SEÑAL	COLOR DEL CABLE	CLAVIJA
SIGNO AZUL N	NEGRO	1
SIGNO AZUL P	MARRÓN	3
SILENCIO N	AZUL	6
SILENCIO P	ROJO	7
SENSOR 1 RX B	NARANJA	2
SENSOR 1 RX A	MORADO	5
SENSOR 1 COM	VERDE	8
SENSOR 2 RX B	BLANCO	9
SENSOR 2 RX A	BLANCO/NEGRO	12
SENSOR 2 COM	GRIS	11
SENSOR 3 RX B	AMARILLO	14
SENSOR 3 RX A	ROJO/NEGRO	13
SENSOR 3 COM	ROSA	10
CHASIS	CABLE DE DRENAJE	4

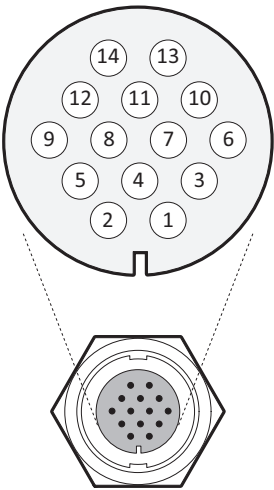


Figura 12 Conexiones del cableado del conector de 14 vías

Puerto de datos	Función	Tipo	Tasa de baudios predeterminada
4	Ingreso del sensor 1 (DGNSS - COG / SOG / LAT / LON)	Solo recepción	4800
5	Ingreso del sensor 2 (ROT)	Solo recepción	4800
6	Ingreso del sensor 3 (rumbo del girocompás)	Solo recepción	4800

Tabla 1 Puertos de datos en serie para conector de 14 vías

Nota: Se le debe colocar un resistor de 120 ohmios a lo largo de las señales RX A y RX B a todos los puertos que no se utilicen.

3.4.4 Interruptor de modo silencioso

Para activar el interruptor de modo silencioso, aplique una tensión de entre 2 V y 30 V a las terminales SILENT P (Pin 7) y SILENT N (Pin 6) del conector de 14 vías.

3.4.5 Puertos bidireccionales para datos (conector de 18 vías)

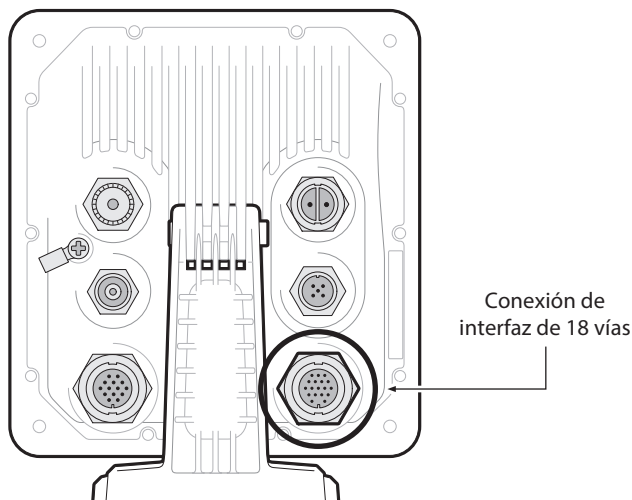


Figura 13 Conexión de puerto en serie bidireccional

SEÑAL	COLOR DEL CABLE	CLAVIJA
LR DGNSS TX1 B	NARANJA	3
LR DGNSS TX1 A	MARRÓN	4
LR DGNSS RX1 B	MORADO	7
LR DGNSS RX1 A	AZUL	8
LR DGNSS COM	NEGRO	1
PILOTO TX B	ROJO	2
PILOTO TX A	ROJO/BLANCO	5
PILOTO RX B	ROSA	6
PILOTO RX A	AMARILLO	10
PILOTO COM	VERDE	11
ALM NC	GRIS	16
ALM COM	BLANCO	12
PANTALLAS TX B	NARANJA/BLANCO	13
PANTALLAS TX A	NEGRO/BLANCO	17
PANTALLAS RX B	MARRÓN/BLANCO	14
PANTALLAS RX A	AMARILLO/BLANCO	18
PANTALLAS COM	VERDE/BLANCO	15
CHASIS	CABLE DE DRENAJE	9

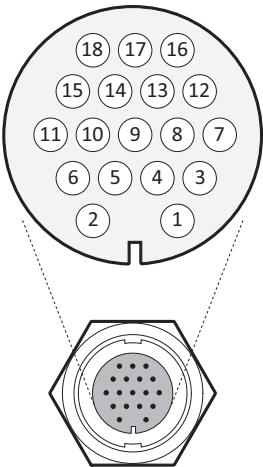


Figura 14 Conexiones del cableado del conector de 18 vías

Puerto de datos	Función	Tipo	Tasa de baudios predeterminada
1	Pantalla externa / ECDIS	Bidireccional	38400
2	Puerto de Piloto	Bidireccional	38400
3	Largo alcance/DGNSS/ Pantalla ext.	Bidireccional	38400

Tabla 2 Puertos de datos en serie para conector de 18 vías

Nota: Se le debe colocar un resistor de 120 ohmios a lo largo de las señales RX A y RX B a todos los puertos que no se utilicen. Las señales COMUNES deben conectarse a tierra.

Todos los puertos del sensor pueden configurarse a través del menú de ajustes de la interfaz, el cual puede encontrarse dentro de la opción del menú “Home” (Inicio) > “System settings” (Configuración del sistema) > “Interfaces”. El menú de configuración de la interfaz también permite deshabilitar el requisito según el cual los sensores de GNSS externos deben proporcionar una sentencia de datum (DTM).



Si un dispositivo de GNSS externo que no proporciona una sentencia DTM está conectado al transceptor AIS y este está configurado para exigir sentencias DTM, el transceptor AIS no aceptará los datos de GNSS externos. Si no se requiere ninguna sentencia DTM, se utilizará el datum WGS84 como origen de coordenadas y el dispositivo de GNSS externo deberá configurarse para indicar la posición mediante este datum.

3.4.6 Conexiones de alarma

El transceptor AIS también proporciona conexiones para los contactos de relé de alarma. Las conexiones de relé de alarma se describen en la Tabla 3.

Conexión de alarma	Función	Tasa de contacto
COM	Conexión común de relé de alarma	2 A a 220 V CC o 60 W como máximo
NC	Conexión normalmente cerrada de relé de alarma	

Tabla 3 Conexiones de relé de alarma

3.4.7 Conexión de alimentación

La alimentación se conecta al transceptor AIS mediante el cable de alimentación de 2 vías proporcionado como se muestra en la Figura 15.

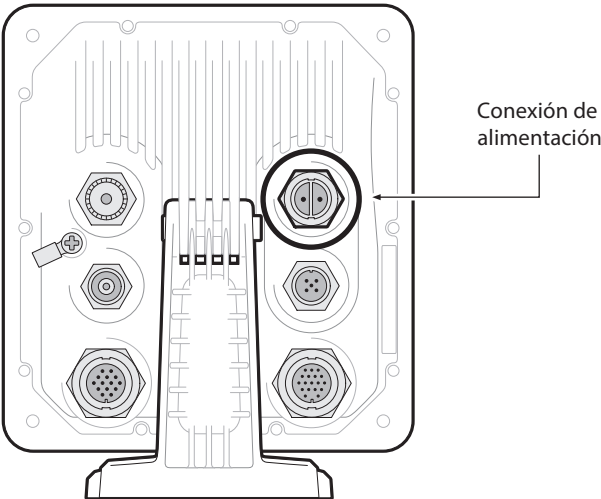


Figura 15 Conexión de alimentación

Color del cable	Función	Conexión a
Rojo	Fuente de alimentación +	Fuente de alimentación de 12 V o 24 V de CC de la fuente de alimentación de emergencia de la embarcación*
Negro	Fuente de alimentación -	Tierra de la fuente de alimentación

Tabla 4 Conexiones de la fuente de alimentación

*La conexión a una fuente de alimentación de emergencia es un requisito de la OMI para embarcaciones bajo el convenio SOLAS.

Las gamas de corriente de la fuente de alimentación y las corrientes recomendadas de los fusibles o los disyuntores son las siguientes:

- Una fuente de 12 V de CC debe ser capaz de proporcionar 6,0 A y debe equiparse con un fusible a 10,0 A.
- Una fuente de 24 V de CC debe ser capaz de proporcionar 4,0 A y debe equiparse con un fusible a 6,3 A.

3.5 Conexión a tierra del transceptor AIS

En el kit de reparación se proporcionan un tornillo de puesta a tierra M4 y una punta de anillo para permitir la conexión al punto de puesta a tierra en la parte posterior de la carcasa del transceptor AIS como se indica en la Figura 16.

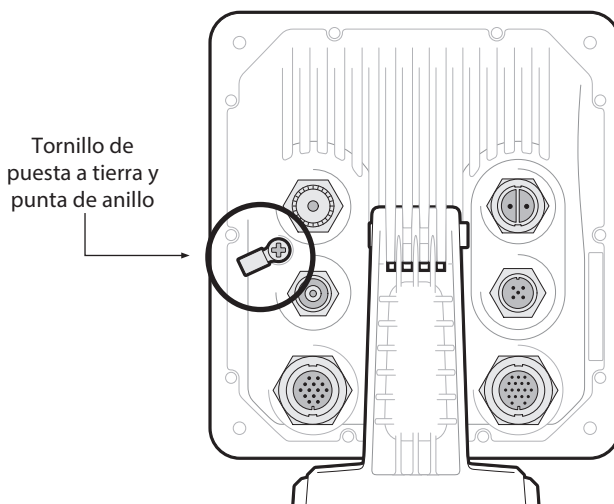


Figura 16 Conexión a tierra del transceptor AIS



Este producto debe conectarse a tierra mediante el punto de conexión a tierra. Es crucial que el punto de conexión a tierra se use en todas las instalaciones, independientemente de cuáles otros equipos estén conectados. El punto de conexión a tierra debe estar unido a una puesta a tierra protectora mediante una conexión que sea lo más corta posible.

3.6 Conexión a una red NMEA2000 (opcional)

El transceptor AIS se puede conectar a una red NMEA2000 mediante un cable de red NMEA2000 disponible en su proveedor local. Si su buque tiene una red NMEA2000 consulte la documentación relevante de su equipamiento NMEA2000. Una vez conectado y con el chart plotter también conectado, podrá recibir objetivos AIS en su chart plotter. Se proporciona una lista de PGN admitidos en la parte posterior de este documento.

3.7 Conexión USB

Hay un cable USB opcional disponible para conectar a un PC o Mac. El conector USB se puede enchufar directamente al puerto USB en el PC o Mac mediante el cable USB opcional.



Si la conexión USB se retira del PC o Mac durante su uso, deberá restablecer la conexión antes de seguir utilizando el dispositivo. Para restablecer la conexión, desenchufe y vuelva a conectar el AIS a la alimentación antes de cerrar y reiniciar cualquier aplicación de PC o Mac mediante la conexión USB. Por último, vuelva a conectar el cable USB entre el PC o Mac y el transceptor AIS.

3.8 Encendido del transceptor AIS

El transceptor AIS no tiene un interruptor de encendido y apagado. Funcionará inmediatamente cuando se proporcione alimentación eléctrica a la unidad.

3.9 Contraseñas y seguridad

Hay determinada información importante almacenada en el transceptor AIS que no se puede cambiar si no se conoce la contraseña. Cuando intente editar cualquiera de esta información protegida, se le pedirá que introduzca la contraseña.

La pantalla de ingreso de contraseña se muestra en la Figura 17. Resalte el carácter deseado, después presione “Select” (Seleccionar) para introducir ese carácter. Cuando se hayan ingresado todos los caracteres de la contraseña, seleccione “OK” (Aceptar).

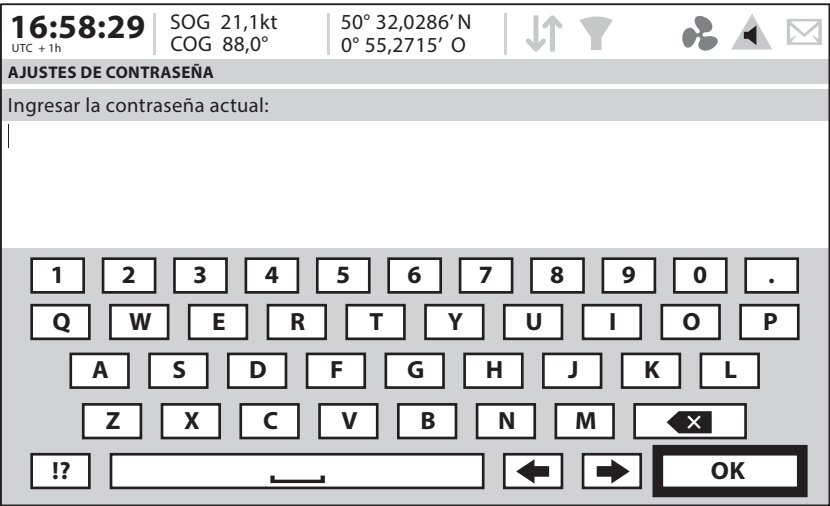


Figura 17 Pantalla para introducir contraseña

Tras la configuración del transceptor AIS, debe cambiarse el valor predeterminado de la contraseña de “0000” (cuatro ceros) por otro código alfanumérico. Puede cambiar la contraseña si selecciona “Home” (Inicio) > “System settings” (Configuración del sistema) > “User Settings” (Configuración de usuario) > “Password” (Contraseña).

Debe registrar la contraseña en el registro de instalación que se encuentra en la sección 9.

4 Funcionamiento

Lea los avisos de advertencia al principio de este manual antes de poner en funcionamiento el transceptor AIS.

4.1 Pantalla y controles

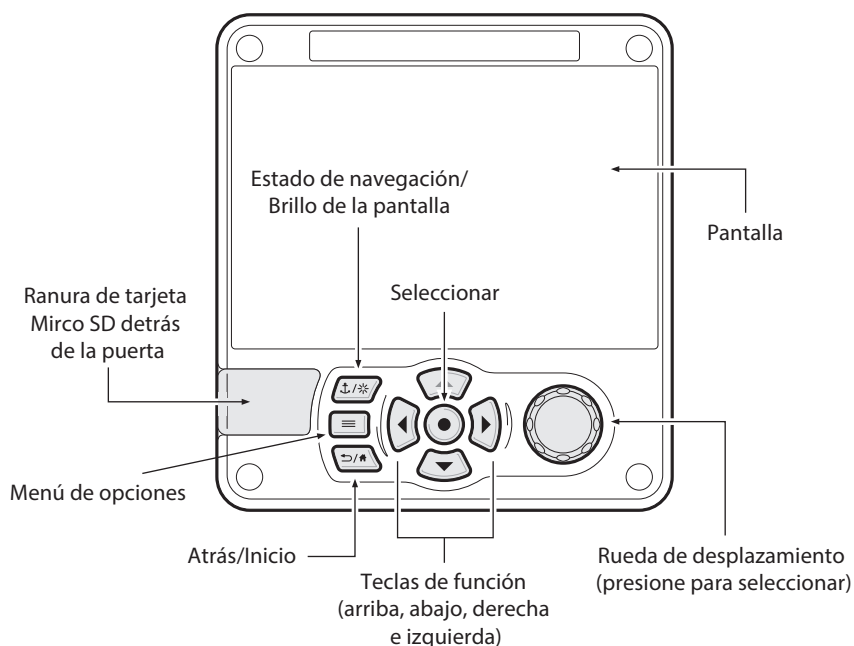


Figura 18 Panel frontal del transceptor AIS

El panel frontal del transceptor AIS se muestra en la Figura 18. con cada control marcado.

4.2 Funciones de los botones

Rueda de desplazamiento Esta se usa para resaltar información que se presenta en la pantalla. La rueda de desplazamiento también se puede oprimir para confirmar el ingreso de datos o seleccionar información.

Tecla de estado de navegación/brillo de la pantalla Cuando se presiona durante un breve momento, mostrará la pantalla Navigation status (Estado de navegación). Cuando se presiona y mantiene presionada, mostrará la pantalla “*Display brightness*” (Brillo de la pantalla).

Tecla de menú de opciones Proporciona acceso a características adicionales y accesos directos importantes en ciertas pantallas.

Tecla Atrás/Inicio Cuando se presiona durante un breve momento, cancela la operación actual y va al menú anterior. Si se presiona y mantiene, regresa a la pantalla de inicio.

Tecla Seleccionar Cuando se presiona, selecciona la opción actual que esté resaltada en la pantalla.

Teclas de función arriba, abajo, derecha e izquierda Ofrecen otra manera de navegar por la pantalla.

Altavoz El altavoz se encuentra detrás de la rueda de “*desplazamiento*” y puede proporcionar un sonido audible cuando se presiona la tecla, se recibe un mensaje o se activa una alarma. Los sonidos pueden activarse o desactivarse mediante el menú “Sound Settings” (Configuración de sonido).

Tarjeta Micro SD La ranura de la tarjeta Micro SD (detrás de la puerta) se proporciona para permitir la carga de software nuevo al transceptor AIS.

Pantalla La pantalla muestra información esencial de funcionamiento del dispositivo AIS y permite la configuración del transceptor AIS mediante los menús.

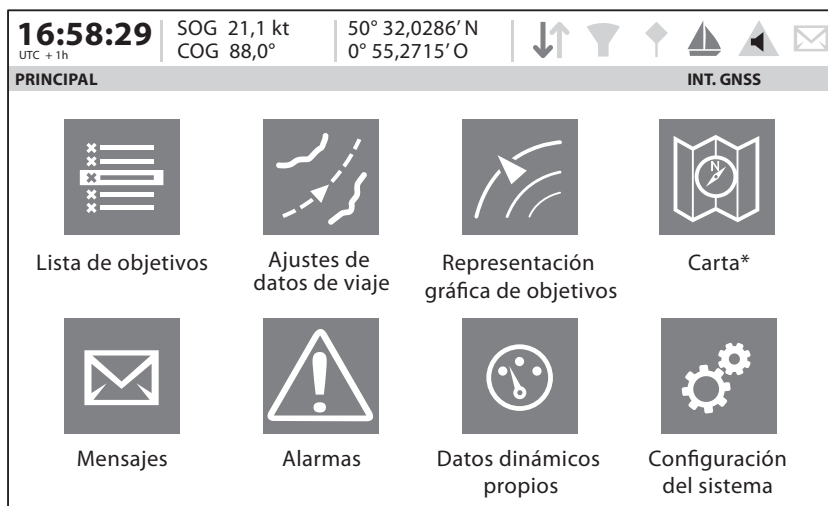
4.3 Ajuste del brillo de la pantalla

Presione y mantenga presionada la tecla de “*estado de navegación/brillo de pantalla*” La pantalla cambiará a la pantalla “*Display Settings*” (Configuración de pantalla).

4.4 Cambio del estado de navegación

Presione la tecla de “estado de navegación/brillo de la pantalla”. La pantalla cambiará a la pantalla del menú “Navigation” (Navegación). Muévase al icono de navegación deseado para seleccionarlo.

4.5 Navegación del menú



* La función de Carta náutica solo está habilitada cuando este transceptor AIS de clase A está operando en un buque no SOLAS o Inland.

Figura 19 Pantalla del menú de la página de inicio

4.5.1 Menú principal y submenús

Los menús se muestran como un conjunto de iconos por los cuales se puede navegar mediante los controles. Al seleccionar un icono, la información aparecerá debajo según se muestra en la Figura 20. Si presiona la tecla “Atrás/Inicio”, saldrá del menú.

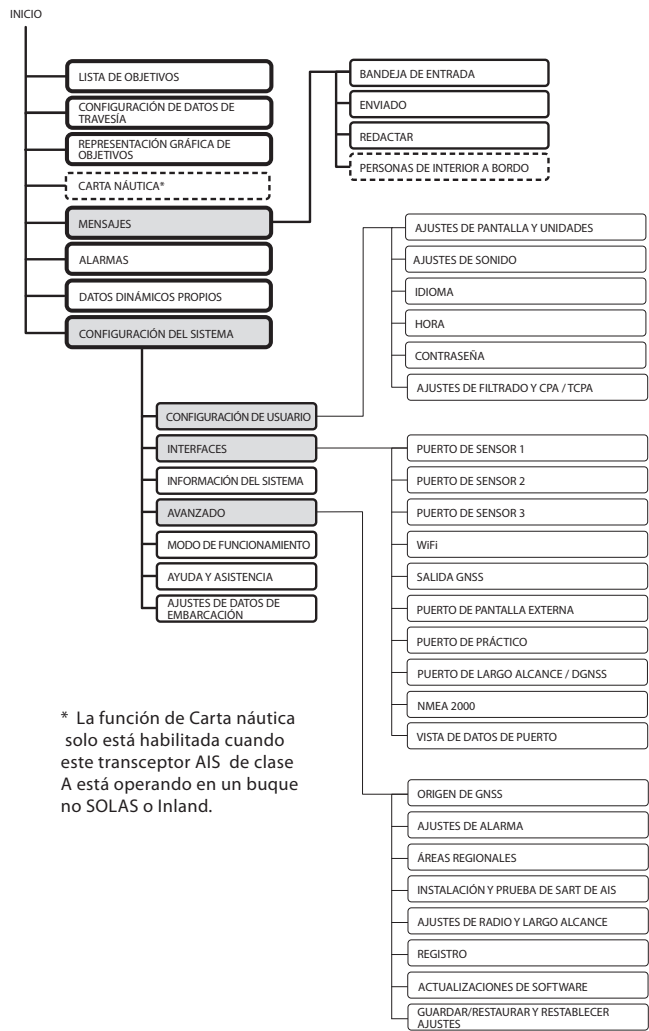


Figura 20 Estructura del menú principal


4.5.2 Pantallas de ingreso de datos

Algunas pantallas le permiten introducir datos, como parámetros de la embarcación. En estas pantallas puede desplazarse al campo deseado y seleccionar el elemento correspondiente del menú. Algunos elementos de ingreso de datos requieren una contraseña. Este requisito se muestra por medio de un icono de “candado”. Si presiona la tecla “*Atrás/Inicio*”, saldrá de estos menús.

4.5.3 Pantallas con teclado/Teclado numérico

Algunas pantallas requieren el ingreso de texto o números. Cuando se seleccionan estas aparece un teclado virtual que puede usarse para introducir texto o números.

4.5.4 Menú de opciones

En ciertas pantallas el menú “Options” (Opciones) mostrará una lista adicional de funciones específicas de esa pantalla. Esto se indica con este icono. 

4.6 Información que aparece

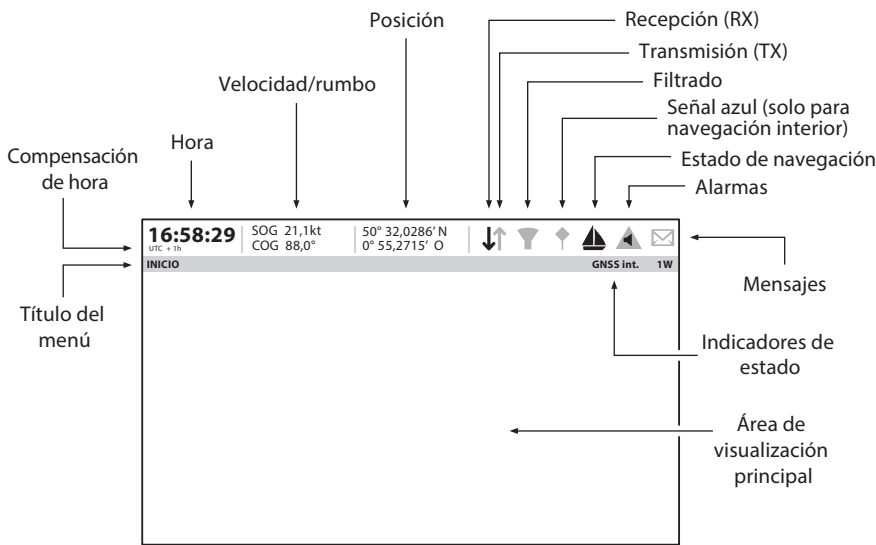


Figura 21 Diseño de pantalla

4.6.1 Título del menú

Hace referencia al menú actual que se muestra de la Figura 20.

4.6.2 Hora

Hora derivada de los satélites de GNSS o las estaciones de base AIS.

4.6.3 Compensación de hora

Compensación a partir del UTC, configurada en el menú “Time” (Hora).

4.6.4 Velocidad/rumbo

Velocidad y rumbo de la embarcación según los datos del satélite de GNSS.

4.6.5 Posición

Posición de la embarcación tomada de la fuente de GNSS.

4.6.6 Iconos

RX: se ilumina para mostrar la recepción de un mensaje AIS.

TX: se ilumina para mostrar la transmisión de un mensaje AIS.

Filtrado: se ilumina para mostrar que se aplica la configuración del filtro deseado.

Señal azul: solo para navegación interior. Se muestra el estado de señal azul.

Estado de navegación: estado de navegación de la embarcación.

Alarmas: muestra un icono de alarma para mostrar la presencia de alarmas AIS validadas o no validadas.

Mensajes: muestra un icono de sobre con un nombre para mostrar la presencia de mensajes AIS recibidos. Consulte el menú “*Messages*” (Mensajes).

Indicadores de estado: muestra el estado del transceptor AIS como se muestra en la Tabla 5.

Icono	Descripción
INLAND	Se muestra cuando el transceptor AIS funciona en modo “Inland Waterways” (Vías de navegación interior).
1 W	Se muestra cuando se establece el modo de 1 W en el transmisor.
INT GNSS	(GNSS interno) Se muestra cuando el receptor GNSS interno ha fijado una posición correctamente.

Icono	Descripción
EXT GNSS	(GNSS externo) Se muestra cuando un receptor GNSS externo conectado ha fijado una posición correctamente.
NO GNSS	(Sin GNSS) Se muestra cuando no se ha fijado ninguna posición interna o externa válida.
INT DGNSS	(DGNSS interno) Se muestra cuando el receptor GNSS interno ha fijado una posición diferencial válida.
EXT DGNSS	(DGNSS externo) Se muestra cuando un receptor GNSS externo conectado ha fijado una posición diferencial fija válida.

Tabla 5 Indicadores de estado

4.6.7 Alarmas

El transceptor AIS realiza funciones de autocomprobación continuamente. Si una autocomprobación tiene un fallo, aparecerá una pantalla que le indicará esta situación al operador. Esta se verá acompañada por un sonido. La alarma puede validarse mediante un mensaje que aparece en la pantalla. La lista de alarmas AIS actualmente activas puede verse si accede al menú “Alarms” (Alarmas). Si alguna situación de activación de alarma persiste, contacte con su proveedor o instalador.

Las posibles situaciones en las que se activa una alarma se indican en la Tabla 6.

Alarma	Descripción
TX Malfuction (Fallo de transmisión)	<p>Esta alarma se activará si no se ha configurado el MMSI.</p> <p>Esta alarma también puede activarse si el hardware de la radio no ha podido seleccionar la frecuencia correcta, la potencia de salida es demasiado baja o se ha producido una parada del transmisor. En esta situación, aparecerá la ALR 001 encima de la PI.</p> <p>La alarma puede desactivarse si el transmisor regresa al funcionamiento normal.</p>
RX Channel x malfuction (Fallo en canal del receptor x)	<p>Esta alarma se activa si hay un fallo de funcionamiento en el hardware del receptor. El receptor se identifica con el valor de x (como se muestra a continuación).</p> <p>Se generarán las siguientes alarmas encima de la PI en esta condición:</p> <p>ALR 003 - Rx Channel 1 (Canal 1 del receptor)</p> <p>ALR 004 - Rx Channel 2 (Canal 2 del receptor)</p> <p>ALR 005 - DSC (Channel 70) (Canal 70)</p> <p>Si el receptor regresa al funcionamiento normal, esta alarma se desactivará.</p>
Antenna VSWR exceeds limit (ROE de antena supera límite)	<p>Esta alarma se produce si hay un problema con su antena o la conexión de esta.</p>
External EPFS lost (EPFS externo perdido)	<p>Esta alarma se activa si la posición del EPFS (Sistema electrónico de determinación de posición) externo (p. ej., GNSS) no es válida o está perdida.</p>

Alarma	Descripción
No valid COG information (Sin información de COG válida)	Esta alarma se activa si el transceptor AIS no tiene información de rumbo sobre el fondo válida de ningún sensor conectado.
No valid SOG information (Sin información de SOG válida)	Esta alarma se activa si el transceptor AIS no tiene información de velocidad sobre el fondo válida de ningún sensor conectado.
Heading lost or invalid (Rumbo perdido o no válido)	Esta alarma se activa si el transceptor AIS no tiene información de rumbo válida de ningún sensor conectado, o bien si el rumbo no está definido.
No valid ROT information (Sin información de ROT válida)	Esta alarma se activa si el transceptor AIS no tiene información de velocidad de giro de sensores conectados o mediante cálculos internos.
No sensor position in use (Ningún sensor de posición en uso)	Esta alarma se activa si el transceptor AIS no tiene información de posición válida de ningún sensor conectado.
UTC Sync Invalid (Sincronización UTC no válida)	Esta alarma indica que el transmisor ya no está directamente sincronizado con el receptor de GNSS. Esto puede deberse a que el receptor de GNSS no puede recibir suficientes satélites.

Alarma	Descripción
Nav Status Incorrect (Estado de navegación incorrecto)	Nav Status Incorrect (Estado de navegación incorrecto) Esta alarma se producirá si el estado de navegación está en conflicto con la velocidad actual de la embarcación. Por ejemplo, la alarma se activará si el estado de navegación se configura en amarrado, pero la velocidad de la embarcación es mayor que 3 nudos. Corrija el estado de navegación para desactivar esta alarma.
Active AIS SART (SART AIS activo)	Se ha recibido un mensaje de SART AIS (transmisor de búsqueda y rescate AIS) activo. El SART aparecerá como el primer elemento en la lista de objetivos. Seleccione este elemento para ver la ubicación del SART.
Internal / External GNSS mismatch (GNSS interno/ externo no coincidente)	Esta alarma se produce si la diferencia en la posición informada por los receptores de GNSS interno y externo es demasiado grande. Compruebe que se hayan ingresado correctamente las dimensiones de la embarcación y las ubicaciones de las antenas de GNSS.
Heading sensor offset (Desplazamiento de sensor de rumbo)	Esta alarma se produce si la diferencia entre los datos del rumbo sobre fondo y del rumbo es mayor que 45° durante más de 5 minutos. Esta alarma solo se activa si la velocidad de la embarcación sobre fondo es mayor que 5 nudos.

Tabla 6 Lista de alarmas

4.6.8 Mensajes

Se pueden recibir mensajes relacionados con la seguridad y mensajes de texto de AIS de otras embarcaciones equipadas con AIS. También se pueden enviar mensajes a embarcaciones específicas (mensajes dirigidos) o a todas las embarcaciones que estén dentro de su alcance (mensajes radiodifundidos).

La recepción de un mensaje de texto de AIS se indica mediante la presencia del icono de mensaje en la parte superior de la pantalla. Este icono se muestra siempre que hay mensajes de texto de AIS sin leer. Los mensajes pueden revisarse y responderse a través de la bandeja de entrada.

El transceptor AIS puede almacenar hasta un máximo de 20 mensajes en la bandeja de entrada y 20 mensajes en la carpeta de enviados. Si la cantidad de mensajes excede los 20, entonces se sobrescribirá el mensaje más antiguo.

Cuando se recibe un mensaje relacionado con la seguridad, se notifica inmediatamente al usuario con una ventana emergente que muestra el mensaje. Los mensajes de texto estándar no se muestran en el momento de ser recibidos; no obstante, el icono de mensaje se mostrará en la parte superior de la pantalla. Se pueden ver, crear y transmitir mensajes de AIS desde el menú *“Messages”* (Mensajes).

Las opciones disponibles son las siguientes:

Compose (Redactar): le lleva a la pantalla de redacción de mensaje.

Inbox (Bandeja de entrada): le lleva a la vista de lista de mensajes recibidos.

Sent (Enviados): muestra una lista de mensajes enviados recientemente.

Para redactar un mensaje nuevo, seleccione el tipo de mensaje en el menú desplegable y el destino. Este puede seleccionarse al ingresar directamente el MMSI o al elegir de una lista de objetivos visibles.

El mensaje de texto se ingresa mediante el teclado en pantalla. Los mensajes tienen un límite de 80 caracteres de longitud.



Los transceptores AIS de clase B tienen permiso para recibir mensajes relacionados con la seguridad (SRM) radiodifundidos y mensajes de texto radiodifundidos; sin embargo, esta función no es obligatoria. Algunos transceptores AIS de clase B no pueden recibir mensajes relacionados con la seguridad dirigidos ni mensajes de texto dirigidos. Por lo tanto, no hay ninguna garantía de que los mensajes de texto o mensajes relacionados con la seguridad enviados por este dispositivo a un transceptor AIS de clase B se recibirán.

4.6.9 Mensajes de largo alcance

Si el transceptor AIS está conectado a un sistema de comunicación de largo alcance a través del puerto de comunicaciones de largo alcance, podrán recibirse interrogaciones de largo alcance. Estas son solicitudes de información desde una estación base distante que se encuentra fuera del alcance normal de funcionamiento de AIS.

El transceptor AIS puede configurarse para responder automáticamente a interrogaciones de largo alcance; asimismo, puede preferir responder las interrogaciones manualmente. La configuración predeterminada es respuesta automática, pero puede cambiarse en el menú *“Home” (Inicio) > “System settings” (Configuración del sistema) > “Advanced” (Avanzada) > “Radio and Long range settings” (Configuración de radio y largo alcance)*.

Cuando se reciba una interrogación de largo alcance, usted verá una alerta en forma de un mensaje dentro de una ventana emergente en la pantalla.

En el modo de respuesta automática, solo tiene que revisar y validar la pantalla de notificación mediante *“Acknowledge” (Validación)*. En el modo de respuesta manual debería revisar la solicitud y seleccionar la opción *“Respond” (Responder)* o *“Decline” (Declinar)* según corresponda.

4.6.10 Carta náutica

La función Carta náutica solo está habilitada cuando este transceptor AIS de clase A funciona en una embarcación SOLAS.

El transceptor AIS contiene una aplicación que mostrará los objetivos de AIS recibidos, además de la posición de su propia embarcación en una representación gráfica del estilo de una carta náutica.

Se puede desplazar por la carta náutica hacia arriba, abajo, izquierda y derecha mediante las teclas de *“función”*. Puede acercarse o alejarse con la rueda de *“desplazamiento”*.

Puede seleccionar un objetivo si mueve la cruz hasta el objetivo y presiona la tecla *“Seleccionar”*.

El menú *“Options”* (Opciones) también está disponible para características más avanzadas.

Dentro del menú *“Options”* (Opciones), la carta náutica puede orientarse al norte, en rumbo o rumbo arriba. Se puede configurar la carta náutica para que la posición de la embarcación propia siempre esté en el centro de la pantalla. Se pueden ocultar objetivos filtrados o los nombres de las embarcaciones en la pantalla para tener una visión más ordenada de la carta náutica.

Los vectores SOG también pueden mostrarse en la pantalla si este elemento se selecciona en el menú *“Options”* (Opciones).

Algunas de las capas que se muestran en la carta náutica se pueden quitar para dar una mayor claridad a la pantalla. La pantalla *“Chart Settings”* (Configuración de la carta náutica) proporciona una manera de modificarlas.

La función de la carta náutica es una ayuda para la visualización de la información y no debería usarse para la navegación de la embarcación.

4.6.11 Pantalla de ayuda y asistencia

Esta pantalla está disponible en el menú *“Home”* (Inicio) > *“System Settings”* (Configuración del sistema) y proporciona la información de contacto del fabricante del producto.

También proporciona información relevante del Manual de usuario.

4.6.12 Pantalla de configuración de usuario

En esta pantalla es posible configurar el brillo de la pantalla, el esquema de colores diurno o nocturno, configurar las unidades de funcionamiento en métricas o náuticas y configurar los sonidos emitidos por el dispositivo.

También es posible configurar en esta pantalla la compensación de hora UTC, cambiar la contraseña, cambiar la configuración del filtro y mostrar los menús en una serie de idiomas diferentes al inglés.

4.7 Configuración de la información de la embarcación

4.7.1 Comprobaciones previas a la configuración

Para continuar con la configuración deben haberse completado los pasos en la sección 3.

4.7.2 Configuración de la información de identificación de la embarcación

El transceptor AIS debe configurarse con información acerca de la embarcación en la que está instalado antes de su funcionamiento. Es necesario ingresar la siguiente información en el menú *“Home” (Inicio)* > *“system settings” (Configuración del sistema)* > *“Vessel data settings”* (Configuración de información de la embarcación):

- MMSI: número identificador del MMSI; suele encontrarse en la licencia de radio VHF de la embarcación y debería ser el mismo MMSI que el utilizado para la radio VHF/DSC.
- Ship name (Nombre de la embarcación) (limitado a 20 caracteres).
- Callsign (Distintivo de llamada): distintivo de llamada de radio de la embarcación (limitado a 7 caracteres).
- IMO (N.º OMI): número de identificación de la OMI de la embarcación (si corresponde).
- Ship type (Tipo de embarcación): se selecciona en el menú provisto.
- Dimensiones internas de la ubicación de la antena de GNSS conectada directamente al transceptor AIS (GNSS interno).
- Dimensiones externas de la ubicación de una antena de GNSS opcional conectada al transceptor AIS a través de una interfaz NMEA.

4.7.3 Configuración del receptor de GNSS interno

El receptor de GNSS interno se puede configurar de forma tal que funcione en uno de seis modos:

- GLONASS y GPS: en este modo la fijación de la posición se deriva de las redes GLONASS y GPS en paralelo. Este modo es la configuración predeterminada y proporciona el mejor rendimiento.

- GPS y BeiDou: en este modo la fijación de la posición se deriva de las redes GPS y BeiDou en paralelo.
- BeiDou y GLONASS: en este modo la fijación de la posición se deriva de las redes BeiDou y GLONASS en paralelo.
- GPS: en este modo solo se usan los satélites de GPS para fijar la posición.
- GLONASS: en este modo solo se usan los satélites de GLONASS para fijar la posición.
- BeiDou: en este modo solo se usan los satélites de BeiDou para fijar la posición.

El modo de funcionamiento se puede seleccionar desde la opción “GNSS source” (Fuente de GNSS) en el menú “Home” (Inicio) > “System settings” (Configuración del sistema) > “Advanced” (Avanzada).

Las dimensiones de la antena deben ingresarse en metros según el diagrama proporcionado en la Figura 22.

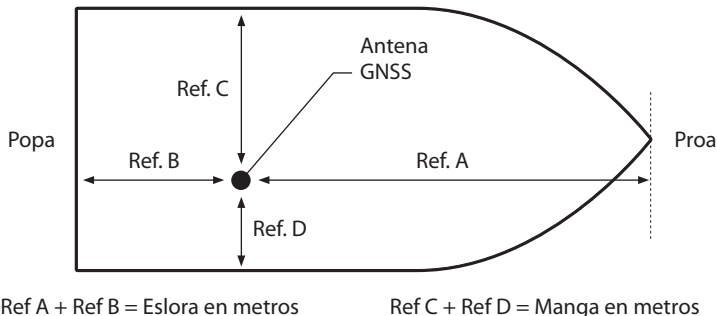


Figura 22 Medición de las dimensiones de la embarcación

4.8 Configuración de la información de la travesía

4.8.1 Datos relacionados con la travesía para la configuración

El transceptor AIS debe configurarse con información acerca de su travesía antes de su funcionamiento. Para introducir la información de identificación de la embarcación seleccione la opción *“Home” (Inicio)* > *“Voyage Data settings”* (Configuración de datos de travesía).

La siguiente información es obligatoria:

- Destination (Destino): puerto del próximo destino de la embarcación (limitado a 20 caracteres).
- ETA (Hora de llegada estimada): fecha y hora de llegada estimada al destino (en formato UTC).
- Static draught (Calado estático): calado estático máximo actual redondeado a la distancia en decímetros más cercana.
- Navigation status (Estado de navegación): estado de navegación seleccionado de los iconos en la pantalla.

Persons on board (Personas a bordo): número de tripulantes a bordo (opcional).

Si la embarcación está funcionando en modo de navegación interna, entonces es necesario ingresar datos adicionales. Consulte la sección 5 para obtener más información.

4.9 Confirmación de un funcionamiento correcto

Tras el ingreso de la información de la embarcación y de la travesía, el transceptor AIS comenzará su funcionamiento normal. Debe verificarse que el funcionamiento es correcto de la manera siguiente:

1. Seleccione la opción *“Own dynamic data”* (Datos dinámicos propios) en el menú *“Home”* (Inicio).
2. Compruebe que la posición, el rumbo y la velocidad que se muestran son los correctos comparándolos con la pantalla asociada a la fuente de posición conectada y otras fuentes de datos.
3. Compruebe que el icono *“TX”* (transmisor) parpadee de forma periódica.

4. Si la embarcación está en un área en la que hay otras embarcaciones equipadas con AIS presentes, presione la tecla *“Atrás/Inicio”* y seleccione *“Target list”* (Lista de objetivos) para comprobar que aparezcan los datos de las otras embarcaciones equipadas con AIS.
5. Vaya a la pantalla *“Home” (Inicio)* > *“System settings” (Configuración del sistema)* > *“System Information” (Información del sistema)* y seleccione *“Hardware status” (Estado del hardware)*, compruebe que la tensión de suministro, la potencia directa y la ROE de la antena sean aceptables. Una buena ROE es 3:1. Una buena potencia directa es 41 dBm.

Ahora el transceptor AIS estará operativo y permanecerá encendido a menos que la autoridad marítima local autorice lo contrario. El registro de instalación que se encuentra al final de este manual debe cumplimentarse y conservarse a bordo de la embarcación.

4.10 Prueba de comunicación

Es posible realizar una prueba de comunicación de AIS con otra embarcación equipada con AIS. Esta prueba envía un mensaje de AIS a otra embarcación y comprueba si hay una respuesta. El transceptor AIS mostrará una lista de embarcaciones de las cuales se puede seleccionar una para realizar una prueba de comunicación.

Esta función se puede seleccionar en el menú *“Home” (Inicio)* > *“System settings” (Configuración del sistema)* > *“Advanced” (Avanzada)* > *“Installation & AIS SART test”* (Instalación y prueba de SART de AIS).

En esta pantalla también puede encender o apagar la visualización de mensajes de prueba de transceptores de búsqueda y rescate de AIS. Si se habilita *“Display AIS SART Test Messages”* (Mostrar mensajes de prueba de SART de AIS), se mostrarán los mensajes de los SART de AIS en modo de prueba.

4.11 Visualización de objetivos de AIS

4.11.1 Lista de objetivos

La pantalla “*Target list*” (Lista de objetivos) es la pantalla principal para mostrar los objetivos de AIS recibidos. Esta es la primera pantalla que aparece cuando se enciende la unidad, pero también puede acceder a ella en la opción “*Target list*” (Lista de objetivos) en el menú “*Home*” (Inicio).

16:58:29

UTC +1h

SOG 21,1 kt

COG 88,0°

50° 32,0286' N

0° 55,2715' O

LISTA DE OBJETIVOS

INT. GNSS

NOMBRE/MMSI	Alcance	Marcación	CPA	TCPA	Tipo	Tiempo
DUBLIN FISHER	3,15 NM	120,8°	3,15 NM	-		1m 50s
EMBARCACIÓN DE PROXIMIDAD	15,5 NM	22,6°	15,5 NM	-		1m 47s
ATLANTIC PRIDE	6,9 NM	37,20	6,9 NM	-		0m 1s
212222222	6,7 NM	313,4°	6,7 NM	-		0m 36s
EMSLAKE	-	-	-	-		0m 45s
MUELLE 4	5,2 NM	86,6°	5,2 NM	5h 38m		0m 6s
444110175	35,8 NM	167,3°	35,8 NM	-		0m 5s

Visible: 12

Excluidos por filtro: 0

Figura 23 Pantalla de lista de objetivos

De forma predeterminada la “*Target list*” (Lista de objetivos) está ordenada por rango, pero puede ordenarse con base en cualquier columna mediante el uso de las teclas izquierda y derecha de “*Función*” para seleccionar una columna y presionar la tecla “*Seleccionar*” para ordenar de forma ascendente o descendente. Se puede navegar por la lista con las teclas de arriba y abajo o la rueda de desplazamiento. Si selecciona un objetivo resaltado con la tecla Seleccionar, aparecerán más detalles de ese objetivo. El menú *Options* (Opciones) en esta pantalla proporciona acciones adicionales que pueden realizarse en la “*Target list*” (Lista de objetivos).

Un objetivo de AIS se muestra mediante símbolos diferentes dependiendo del tipo de objetivo y su estado. Estos símbolos se muestran en la Figura 24. Estos símbolos son comunes para las pantallas “*Target list*” (Lista de objetivos) y “*Target plot*” (Representación gráfica de objetivos).

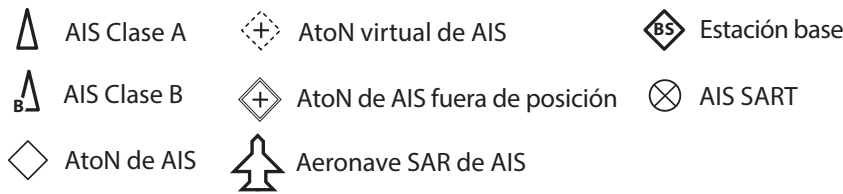


Figura 24 Se muestran los símbolos de objetivos de AIS

4.11.2 Filtrado de objetivos

Desde el menú de opciones “*Target list*” (Lista de objetivos), si se selecciona “*Show Filter Settings*” (Mostrar configuración del filtro), aparece una pantalla que indica cuáles parámetros del filtro pueden configurarse para reducir la cantidad de datos que aparecen en la pantalla. También puede acceder a esta pantalla a través de “*Home*” (Inicio) > “*System settings*” (Configuración del sistema) > “*User settings*” (Configuración de usuario).



Se pueden activar o desactivar los filtros en la “*Target list*” (Lista de objetivos) si presiona la tecla “*Options menu*” (Menú de opciones) y selecciona “*Toggle Filters On / Off*” (Activar/Desactivar filtros). La línea inferior de la “*Target list*” (Lista de objetivos) muestra cuántos objetivos están visibles o filtrados. Si se configura un filtro, el icono de filtro aparece en la parte superior de la pantalla. El icono de filtros no representa la configuración de CPA/TCPA.

4.11.3 Configuración de CPA/TCPA

El transceptor AIS puede configurarse para que identifique a las embarcaciones que se acercan y que se encuentran dentro de ciertos límites. El punto más cercano de acercamiento (CPA) define un límite alrededor de la propia embarcación. Si se excede este límite, se activará una alerta. El tiempo hasta el punto más cercano de acercamiento (TCPA) solo puede configurarse

si se ha configurado el CPA y activará la alerta si se excede el tiempo hasta el límite del CPA.

Estos parámetros se configuran en el menú *“Home” (Inicio) > “System settings” (Configuración del sistema) > “User settings” (Configuración de usuario) > “Filtering and CPA/TCPA Settings” (Configuración de filtro y CPA/TCPA)*.

La lista de objetivos muestra los objetivos que activan la alerta de CPA/TCPA en rojo.

Estas cifras de CPA/TCPA se calculan únicamente con base en datos de AIS y no deberían utilizarse como prevención de colisiones.

Nota: Configurar el filtro de CPA/TCPA no activará el icono de filtros.

4.11.4 Representación gráfica de objetivos

La pantalla *“Target plot”* (Representación gráfica de objetivos) muestra la ubicación de otras embarcaciones equipadas con AIS y estaciones costeras con respecto a su propia embarcación. La pantalla *“Target plot”* (Representación gráfica de objetivos) proporciona una visión general básica de los objetivos de AIS y no debe considerarse un sustituto de la visualización de información de AIS en un ECDIS específico.

El rango de la representación gráfica se puede ajustar mediante la rotación de la rueda de desplazamiento que realiza ciclos a través de los rangos de 0,1 NM a 100 NM. El alcance se refiere al radio del anillo de alcance exterior que se muestra en la pantalla.

Se pueden seleccionar objetivos individuales mediante las teclas de las flechas. Cuando se seleccione uno aparecerá un recuadro alrededor del objetivo y se mostrarán los detalles de la embarcación sobre el lado izquierdo de la pantalla.

Al presionar la tecla del menú de opciones, se pueden seleccionar características de visualización adicionales.

Si se selecciona la opción Own Vessel Details (Detalles de la embarcación propia), el lado izquierdo de la pantalla cambiará para mostrar los datos dinámicos propios de la embarcación.

Si se selecciona la opción MOB Details Display (Visualización de detalles de MOB), la representación gráfica de objetivos cambiará para mostrar solamente dispositivos AIS-MOB, AIS-SART y AIS-EPIRB. La parte izquierda de la pantalla mostrará el rango y la demora relativa hasta el objetivo que esté resaltado en ese momento mediante las teclas de las flechas.

4.12 Ingreso de datos de tarjeta Micro SD

En la parte delantera del transceptor AIS, debajo de la cubierta en el lado inferior izquierdo, hay una ranura para una tarjeta de memoria Micro SD. Consulte la Figura 25. Esta se puede usar para actualizar el firmware de la unidad, mostrar cartas náuticas detalladas o para registrar datos de puertos. Observe la orientación de la tarjeta Micro SD, la cual es crucial para garantizar que el producto no sufra daños.

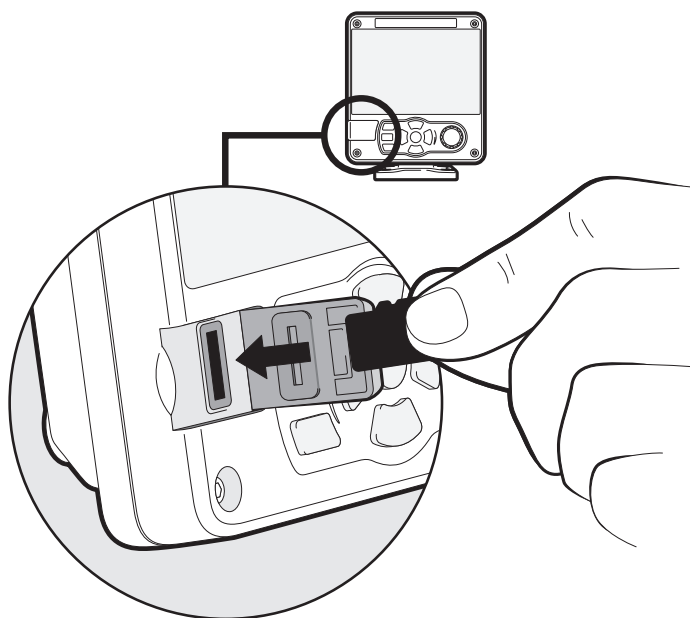


Figura 25 Ranura de la tarjeta Micro SD

4.12.1 Carga de nuevas cartas náuticas

El transceptor AIS contiene siempre una carta náutica mundial básica y de baja resolución.

Se pueden comprar cartas náuticas con una resolución más detallada y se pueden superponer sobre la visualización de la carta náutica del transceptor AIS. El transceptor AIS lee solamente tarjetas Micro SD con formato C-MAP MAX. Consulte con su proveedor para ver cuáles cartas náuticas están disponibles para su región.

Introduzca una tarjeta Micro SD C-MAP dentro de la ranura para tarjetas Micro SD. El transceptor AIS superpondrá de forma automática la carta náutica de mayor resolución sobre la región correspondiente en la carta náutica mundial del transceptor AIS.

Quite la tarjeta Micro SD y la región volverá nuevamente a la carta náutica mundial básica.

4.12.2 Actualización del firmware de la unidad

Si una tarjeta Micro SD que contiene una actualización de firmware válida se introduce en la ranura de la tarjeta, la unidad reconocerá el nuevo firmware y mostrará un mensaje que le preguntará si desea instalarlo. El sistema le guiará hasta la pantalla del menú correspondiente, donde puede aplicarse la actualización de firmware.

4.12.3 Registrar puertos en la tarjeta Micro SD

Si se introduce una tarjeta Micro SD dentro de la ranura de la tarjeta, el transceptor AIS puede configurarse para exportar datos específicos a la tarjeta. Puede acceder a esta opción desde el menú del puerto individual (desde el menú *“Home” (Inicio)* > *“System settings” (Configuración del sistema)* > *“Interfaces”*). Si la opción *“Log port to SD”* (Registrar puerto en SD) se configura como *“On” (Activada)*, se exportarán datos de ese puerto a la tarjeta Micro SD, si hay una introducida en la ranura de la tarjeta. Solo se puede registrar un puerto por vez en la tarjeta Micro SD. También es posible guardar una copia de la pantalla actual en la tarjeta Micro SD para realizar un diagnóstico si presiona y mantiene presionado el controlador giratorio durante al menos 3 segundos.

4.12.4 Guardar/Cargar ajustes

Desde el menú *“Home” (Inicio)* > *“System Settings” (Configuración del sistema)* > *“Advanced” (Avanzada)* > *“Save / Restore & Reset settings”* (Guardar/Restaurar y restablecer ajustes), se pueden guardar todos los

ajustes del sistema y los datos de configuración del transceptor AIS en la tarjeta Micro SD, si se introduce una en la ranura de la tarjeta. Se pueden restablecer los ajustes previamente guardados, lo cual restauraría el transceptor AIS a una configuración anterior. *“Reset all settings”* (Restablecer todos los ajustes) restaurará la unidad a sus valores predeterminados de fábrica. Esta función está protegida por la contraseña de la unidad.

4.13 Función de WiFi

El transceptor AIS proporciona funciones para operar con las redes WiFi de la embarcación o para crear su propia red. Acceda al menú de WiFi a través de *“Home”* (Inicio) > *“System settings”* (Configuración del sistema) > *“Interfaces”* > *“WiFi”*.

4.13.1 Modo de cliente

Si se selecciona el modo de cliente, el transceptor AIS buscará redes WiFi disponibles a las cuales conectarse. Si se selecciona una, podría solicitarse el ingreso de una contraseña. Cuando se haya conectado, se mostrarán los detalles de la conexión en la esquina inferior derecha de la pantalla. Una vez que se establece una conexión WiFi, el transceptor AIS emitirá un rango de sentencias NMEA0183 a través del puerto WiFi seleccionado a cualquier dispositivo conectado.

4.13.2 Modo de punto de acceso

Si el transceptor AIS se configura como punto de acceso de WiFi, creará su propia red WiFi, lo que permitirá que otros dispositivos con WiFi puedan conectarse a ella. Se admiten hasta 5 conexiones simultáneas. Una vez que se establecen las conexiones, se transmitirán sentencias NMEA0183 desde el transceptor AIS a cualquier dispositivo conectado.

4.13.3 Funciones de WiFi avanzadas

Dentro de la pantalla *“WiFi”*, se pueden cambiar ciertos parámetros, como número de canal, protocolo, puerto, cifrado, etc. Estas se recomiendan solo para usuarios avanzados.

El WiFi se desactiva si selecciona *“Disable”* (Desactivar) en la casilla *“Select operating mode”* (Seleccionar modo de funcionamiento).

5 Modo de navegación interior

5.1 Modo SOLAS/AIS para navegación interior

El transceptor AIS admite tanto el funcionamiento en alta mar estándar como el funcionamiento de AIS para navegación interior estándar. El AIS para navegación interior es una extensión del AIS diseñada para su uso a bordo de embarcaciones que transiten por vías navegables interiores.



La información ingresada y transmitida en el modo de navegación interior no es la misma que la que se transmite en el modo SOLAS. Después de cambiar de modo, compruebe la configuración de los datos de la travesía y de la embarcación para asegurarse de que sea correcta.

5.1.1 Cambio entre los modos “Class A” (Clase A) e “Inland AIS” (AIS para navegación interior)

Para cambiar entre los modos de funcionamiento, seleccione la opción “Home” (Inicio) > “System settings” (Configuración del sistema) > “Operating mode” (Modo de funcionamiento). Configure el ajuste “Operating mode” (Modo de funcionamiento) como “Inland AIS” (AIS para navegación interior) o “Class A / SOLAS” (Clase A/SOLAS) antes de guardar la configuración. Cuando el transceptor AIS esté configurado para funcionar en el modo de AIS para navegación interior, el icono “INLAND” (Interior) se mostrará permanentemente en la barra de título de menú.

5.1.2 Ingreso de configuración de identificación de la embarcación para navegación interior

Se requiere información adicional de identificación de la embarcación en el funcionamiento para navegación interior, junto con ciertos cambios en la configuración estándar de AIS. La siguiente información adicional debe ingresarse en el transceptor AIS:

- Calidad de las fuentes de datos de velocidad y rumbo conectadas al transceptor AIS. La calidad debe establecerse como “High” (Alta) o “Low” (Baja) para cada fuente de datos. Debe utilizarse el ajuste Low

(Baja), a no ser que se conecte al transceptor AIS un sensor de un tipo aprobado (p. ej., un girocompás que proporcione información de rumbo).

La información de identificación adicional puede introducirse a través del menú “*Vessel data settings*” (Configuración de información de la embarcación).

La siguiente información de identificación de la embarcación con AIS estándar debe actualizarse para AIS para navegación interior:

- ENI de la embarcación: se trata de un número de 8 dígitos asignado a la embarcación.
- El tipo de embarcación y convoy como código ERI seleccionado del menú provisto.
- Eslora y manga de la embarcación redondeadas a la distancia más cercana en incrementos de 10 cm (mayor precisión que la configuración estándar de AIS).

Todas estas actualizaciones se realizan mediante el proceso descrito en la sección 4.7.2

5.1.3 Ingreso de configuración de la travesía de la embarcación para navegación interior

Se requiere información adicional relacionada con la travesía en el funcionamiento para navegación interior, junto con ciertos cambios en la configuración estándar de AIS. La siguiente información adicional debe ingresarse en el transceptor AIS:

- Estado de carga de la embarcación (“Loaded” [Cargada], “Unloaded” [Descargada] o “Unknown” [Desconocido]).
- Número de conos azules o estado de indicador azul para la carga.
- Calado estático de la embarcación redondeado a la distancia en centímetros más cercana.
- Número de tripulantes, pasajeros y otro personal a bordo.

- Dimensiones del convoy: ingrese la extensión más allá del tamaño normal de la embarcación de cualquier convoy acoplado. Consulte la Figura 26.

16:58:29 UTC + 1h	SOG 21,1 km/h COG 88,0°	50° 32,0286' N 0° 55,2715' O		
DIMENSIONES DE CONVOY		NAVEGACIÓN INTERIOR GNSS int.		
		Extensión de proa de convoy (BE)	<input type="text" value="0"/>	m
		Extensión de popa de convoy (SE)	<input type="text" value="0"/>	m
		Extensión de babor de convoy (EP)	<input type="text" value="0"/>	m
		Extensión de estribor de convoy (ES)	<input type="text" value="0"/>	m

Figura 26 Pantalla de dimensiones de convoy

La información de identificación adicional puede introducirse a través del menú “*Voyage data settings*” (Configuración de información de la travesía). El destino de la travesía debe ingresarse mediante códigos de posición de las Naciones Unidas y códigos de terminal ERI cuando sea posible mientras se esté en modo de navegación interior.

5.1.4 Enmascaramiento de alarma de navegación interior

Las instalaciones de AIS de navegación interior no incluyen por lo general la conexión de sensores externos de GNSS externo, rumbo o velocidad de rumbo al transceptor AIS. Las alarmas del sistema asociadas con estos sensores se pueden desactivar en el modo de navegación interior a través de la pantalla “*Alarms*” (Alarmas).

5.1.5 Interruptor de señal azul

Al trabajar en el modo para navegación interior, se puede conectar un interruptor de “Blue Sign” (señal azul) al transceptor AIS.

El transceptor AIS proporciona un ingreso aislado para la conexión del interruptor de señal azul. Comprende dos conexiones BLUE_SIGN_P y BLUE_SIGN_N. Cuando se activa para el funcionamiento de vías de navegación interior y la terminal BLUE_SIGN_P tiene una tensión positiva con respecto a BLUE_SIGN_N, el estado de señal azul estará presente en la pantalla y se transmitirá en consecuencia en los informes de posición de AIS. Consulte la Figura 27.



Ninguna de las terminales de señal azul debería conectarse a ningún otro punto en el lado del transceptor AIS de cualquier barrera de aislamiento presente en el cableado de la embarcación.

Las opciones adecuadas para la conexión con la interfaz de la señal azul se muestran en la Figura 27.

La configuración del interruptor de señal azul está disponible si selecciona el menú “*Home*” (Inicio) > “*System settings*” (Configuración del sistema) > “*Operating mode*” (Modo de funcionamiento).

Seleccione la opción “*Blue Sign switch*” (Interruptor de señal azul) para configurar el interruptor de señal azul.

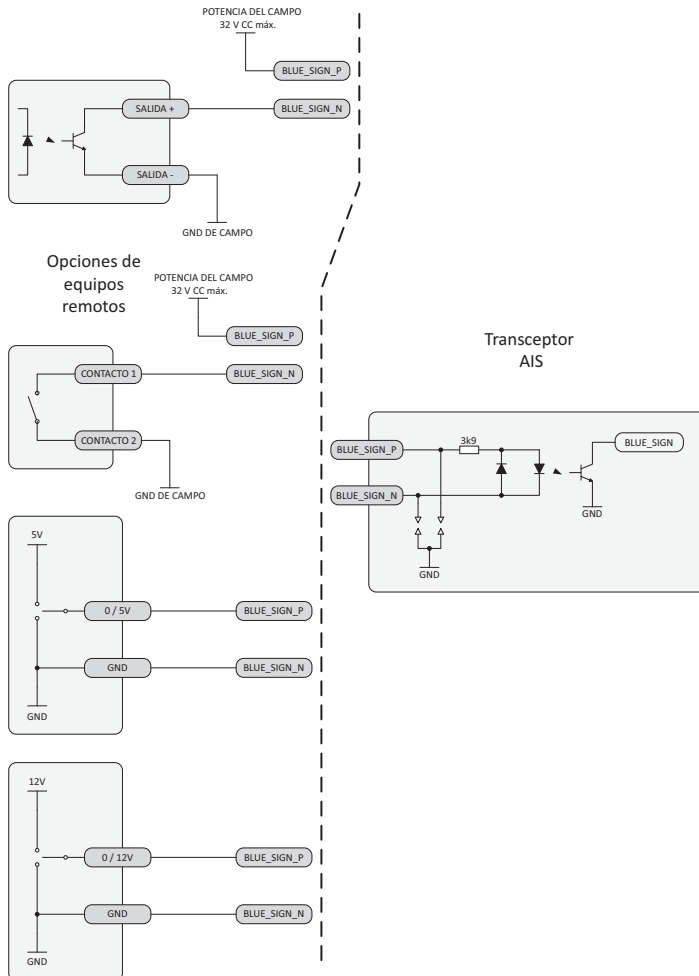


Figura 27 Opciones de conexión de la interfaz de señal azul

6 Información técnica

6.1 Circuitos de la interfaz

6.1.1 Puerto de ingreso de datos de los sensores

El diagrama del puerto de ingreso de datos de los sensores se muestra en la Figura 28.

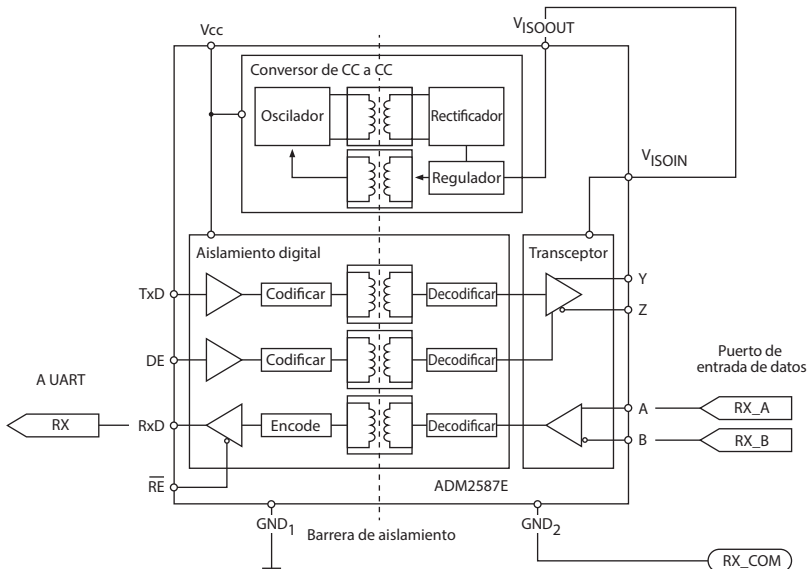


Figura 28 Diagrama del puerto de ingreso

Un ingreso bajo lógico se define como: $A-B < -0,2 \text{ V}$.

Un ingreso alto lógico se define como: $A-B > +0,2 \text{ V}$.

6.1.2 Puertos de datos bidireccionales

Los circuitos de ingreso de los puertos de datos bidireccionales son idénticos a los de los puertos de ingreso de datos de los sensores descritos en la sección anterior. Los circuitos de salida están compuestos por un CI de

controlador de línea diferencial (Dispositivos analógicos ADM2587E), el cual se muestra en la Figura 29.

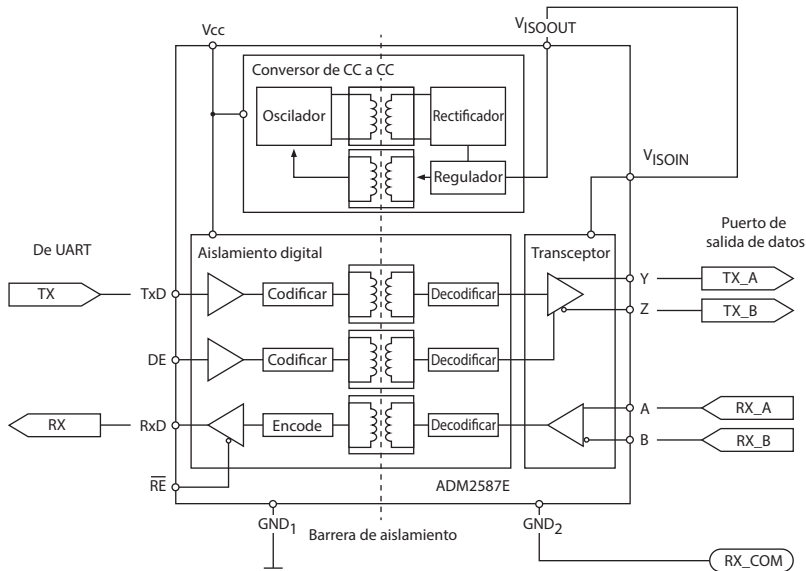


Figura 29 Diagrama del puerto de salida de datos



Cada puerto de datos bidireccionales está aislado de los otros puertos de datos bidireccionales y de la fuente de alimentación interna del transceptor AIS.

6.2 Capacidad de salida de los puertos bidireccionales

Los puertos bidireccionales pueden proporcionar una corriente de salida de hasta 30 mA. Las tensiones de salida son de 0 V (baja) y 3,3 V (alta). Una resistencia de carga eficaz debe superar los 100 ohmios.

6.3 Puerto DGNSS

El puerto de corrección de DGNSS está diseñado para su conexión con una baliza con receptor. El puerto tiene las mismas características físicas que los puertos de datos bidireccionales descritos en las secciones anteriores. Si la conexión con una baliza con receptor no es obligatoria, este puerto puede volver a configurarse como un puerto bidireccional adicional para IEC61162-2.

6.4 Formatos de sentencias de datos de ingreso

Todos los ingresos de datos se realizan mediante sentencias IEC61162 / NMEA 0183. Para obtener información sobre las sentencias y sus sumas de verificación, consulte IEC61162-1.

6.5 Dimensiones generales del transceptor AIS

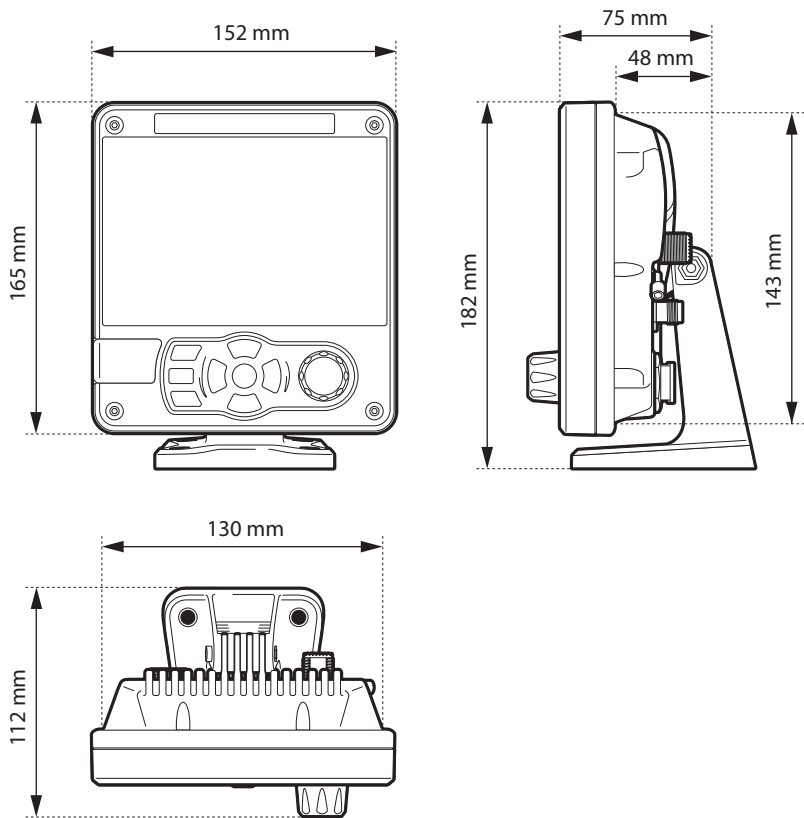


Figura 30 Dimensiones del transceptor AIS

6.6 Diagrama de la antena de GNSS

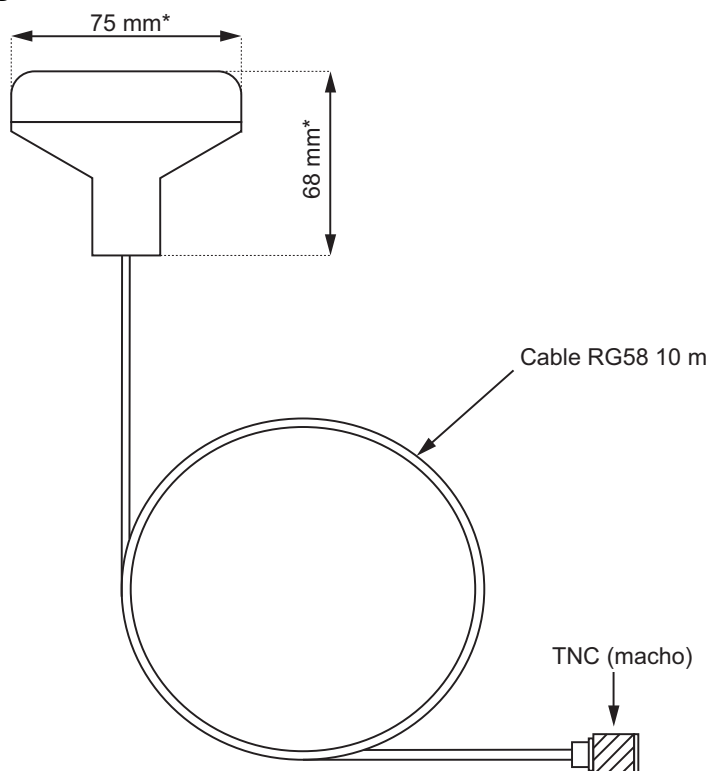


Figura 31 Antena GNSS

* Las dimensiones de la antena proporcionada podrían variar con respecto a las que se muestran aquí.

6.7 Intervalos de transmisión

Las sentencias IEC61162 por lo general suelen generarse como respuesta a un evento específico, como la iniciación de un mensaje binario a través de la interfaz de usuario. Ciertos mensajes se generan a través de los puertos en intervalos de transmisión periódicos. Tabla 7 La. enumera los tipos de sentencias y el intervalo de transmisión.

Tipo de sentencia de salida	Intervalo de transmisión	Comentarios
VDO	Una vez por segundo	Reportes VDL de la propia embarcación. Cuando el transceptor AIS no genera ningún reporte, en su lugar se genera un VDO de prueba.
ALR (inactiva)	Una vez por minuto	Si no hay alarmas activas, se emite una sola sentencia ALR vacía
ALR (activa)	Una vez cada treinta segundos	Si hay alguna alarma activa, se emite una sentencia ALR por cada alarma activa.
ABK, ACA, LR1, LR2, LR3, LRF, LRI, TXT, VDM	Solo se transmite cuando la inicia específicamente un evento externo	

Tabla 7 Intervalo de transmisión de IEC61162 para sentencias periódicas

6.8 Sentencias de interfaz

Las sentencias IEC61162 aceptadas y generadas por los puertos de datos en serie del transceptor AIS se enumeran en la Tabla 8.

Puerto de datos	Sentencias de ingreso	Sentencias de salida
Sensor 1 Sensor 2 Sensor 3	DTM, GBS, GGA, GLL, GNS, HDT, RMC, ROT, VBW, VTG, THS	N/D
Pantalla externa Práctico Largo alcance	ABM, ACA, ACK, AIR, BBM, DTM, GBS, GGA, GLL, GNS, HDT, LRF, LRI, RMC, ROT, SSD, VBW, VSD, VTG, EPV, SPW, THS	ABK, ACA, ALR, LR1, LR2, LR3, LRF, LRI, TXT, VDM, VDO, TRL, VER
DGNSS	Formato binario RTCM SC-104	

Tabla 8 Ingreso y salida de sentencias IEC61162

6.9 Campos no utilizados

Los campos no utilizados en las sentencias anteriores se enumeran en la Tabla 9 a continuación. Se usan todos los campos de otras sentencias de ingreso y salida que no están en esta tabla.

Sentencia	Campos no utilizados	Descripción
AIR	9	Canal de interrogación
	10	Ranura de respuesta de estación 1 de Id. de mensaje 1.1
	11	Ranura de respuesta de estación 1 de Id. de mensaje 1.2
	12	Ranura de respuesta de estación 2 de Id. de mensaje 2.1
DTM	2	Código de subdivisión de datum local
	3	Corrección de latitud, minutos, N/S
	5	Corrección de longitud, minutos, E/O
	7	Corrección de altitud (metros)
GBS	4	Error esperado en la latitud
	5	Id. del satélite con mayores probabilidades de fallo
	6	Probabilidad de ausencia de detección del satélite con mayores probabilidades de fallo
	7	Estimación de la derivación del satélite con mayores probabilidades de fallo
	8	Desviación típica de la estimación de la derivación

Sentencia	Campos no utilizados	Descripción
GGA	5 6 7 8 9 10 11 12	N.º de satélites en uso, 00-12 Dilución horizontal de precisión Altitud de la antena por encima o por debajo del nivel medio del mar (geoide) Unidades de altitud de la antena, m Separación geoidal Unidades de separación geoidal, m Tiempo de los datos de GPS diferencial Id. del transceptor de referencia diferencial 0000-1023
GNS	5 6 7 8 9 10	Número de satélites en uso, 00-99 Dilución horizontal de precisión Altitud de la antena, m, por encima del nivel medio del mar Separación geoidal, m Tiempo de los datos de diferencial Id. del transceptor de referencia diferencial

Sentencia	Campos no utilizados	Descripción
RMC	7 8	Fecha: dd/mm/aa Variación magnética, grados, E/O
VBW	1 2 3 7 8 9 10	Velocidad longitudinal con respecto al agua, nudos Velocidad transversal con respecto al agua, nudos Estado: velocidad del agua Velocidad transversal con respecto al agua a popa, nudos Estado: velocidad del agua a popa Velocidad transversal con respecto al fondo a popa, nudos Estado: velocidad con respecto al fondo a popa
VTG	2	Rumbo magnético sobre el fondo, grados

Tabla 9 Campos no utilizados

6.10 Sentencias patentadas

El transceptor AIS no emite sentencias patentadas en el funcionamiento normal.

6.11 Prioridad de puertos de sensores

El transceptor AIS asigna automáticamente un esquema de prioridades a los sensores conectados. Siempre se usarán los datos del sensor de mayor prioridad. La prioridad de ingreso de los sensores es por:

- Posición
- COG+SOG
- Rumbo
- Velocidad de giro

Los puertos de ingreso de sensores tienen un orden de prioridad como se muestra en la Tabla 10.

Puerto	Prioridad (1 = la más alta)
Sensor 1	1
Sensor 2	2
Sensor 3	3
Pantalla externa	4
Práctico	5
Largo alcance	6

Tabla 10 Orden de prioridad de puertos

6.11.1 Esquema de prioridad de puertos

La información de la posición se toma de la fuente de mayor prioridad que reporta DTM con WGS84 o anulación de datum y RMC. Si no hay sentencias RMC disponibles, la posición se tomará de la fuente de mayor prioridad que reporte DTM con WGS84 o anulación de datum y cualquiera de los siguientes:

- GGA
- GNS
- GLL

Las siguientes sentencias solo se procesan si provienen de la fuente de posición seleccionada actualmente:

- RMC
- GGA
- GNS
- GLL

- GBS
- GRS
- GSA
- GSV
- GFA

Cuando no se haya recibido ninguna posición en el puerto seleccionado durante 30 segundos, se quita la selección del puerto como fuente de posición y se selecciona una fuente nueva de la forma descrita anteriormente.

6.11.2 Esquema de prioridad del rumbo y velocidad

COG y SOG se toman de la fuente de mayor prioridad que reporta cualquiera de los siguientes:

- RMC (con DTM=WGS84 o anulación de datum)
- VTG
- VBW

VTG y VBW solo se procesan si provienen de la fuente COG y SOG actualmente seleccionada. Cuando no se haya recibido ninguna COG+SOG en el puerto seleccionado durante 30 segundos, se quitará la selección del puerto como fuente de COG+SOG y se selecciona una fuente nueva de la forma descrita anteriormente.

6.11.3 Esquema de prioridad de rumbo

El rumbo se tomará del sensor de mayor prioridad que reporte cualquiera de los siguientes:

- HDT
- THS

HDT y THS solo se procesan si provienen de la fuente de rumbo actualmente seleccionada. Cuando no se haya recibido ningún rumbo en el puerto seleccionado durante 30 segundos, se quitará la selección del puerto como fuente de rumbo y se selecciona una fuente nueva de la forma descrita anteriormente.

6.11.4 Esquema de prioridad de velocidad de giro

La velocidad de giro se tomará del sensor de mayor prioridad que reporte ROT. La ROT solo se procesará si proviene de la fuente de velocidad de giro actualmente seleccionada. Cuando no se haya recibido ninguna velocidad de giro en el puerto seleccionado durante 30 segundos, se quitará la selección del puerto como fuente de velocidad de giro y se selecciona una fuente nueva de la forma descrita anteriormente.

6.12 Modo de compatibilidad

Algunos dispositivos requieren el uso del modo de compatibilidad para el funcionamiento correcto.

Cuando funciona en el modo normal, la bandera de fijar calidad indica el tipo de posición GNSS que se está reportando. En el modo de compatibilidad, a fijación de calidad reportada será No GNSS o GNSS.

En la pantalla *“Home” (Inicio)* > *“System settings” (Configuración del sistema)* > *“Interfaces”*, dentro del menú de configuración para cada puerto del sensor hay una opción para activar o desactivar que puede configurarse si se necesita el modo de compatibilidad para ese puerto.

6.13 Contenido del mensaje 24

El número de serie de la unidad transmitido en el mensaje 24B de AIS, en respuesta a la solicitud del Mensaje 15, está codificado de la siguiente forma (observe que estos caracteres representan fragmentos individuales en los datos):

www www yxxx xxxx xxxx

w = semana (0 - 52)

y = años desde 2014 (0 - 7)

x = número ascendente (0 - 2047)

6.14 Lista de PGN NMEA 2000

Los PGN enumerados en la Tabla 11 son los admitidos por el transceptor AIS. No hay campos que no estén utilizados.

PGN (Dec.)	PGN (Hex.)	Título en la base de datos de NMEA	Uso	NMEA 0183
059392	0E800	Reconocimiento de ISO	entrada, salida	
059904	0EA00	Solicitud de ISO	entrada, salida	
060160	0EB00	Protocolo de transporte ISO - Conexión	entrada, salida	
060416	0EC00	Protocolo de Transporte ISO - Datos	entrada, salida	
060928	0EE00	Solicitud de dirección de ISO	entrada, salida	
065240	0FED8	Dirección comandada de ISO	entrada	
126208	1ED00	Función de grupo	entrada, salida	
126464	1EE00	Lista de PGN - Función de grupo	entrada, salida	
126992	1F010	Hora del sistema	salida	
126993	1F011	Pulso	salida	
126996	1F014	Información del producto	entrada, salida	

PGN (Dec.)	PGN (Hex.)	Título en la base de datos de NMEA	Uso	NMEA 0183
126998	1F016	Información de configuración	salida	
127250	1F112	Rumbo de la embarcación	entrada	HDT/THS
127251	1F113	Tasa de Turno	entrada	ROT
129025	1F801	Posición GNSS (actualización rápida)	salida	RMC
129026	1F802	Datos de dirección GNSS	entrada, salida	RMC
129029	1F805	Datos de posición GNSS	entrada, salida	RMC
129038	1F80E	Reporte de posición de AIS clase A	salida	VDM/VDO
129039	1F80F	Reporte de posición de AIS clase B	salida	VDM/VDO
129040	1F810	Reporte de posición extendido de AIS clase B	salida	VDM/VDO
129041	1F811	Reporte de AtoN de AIS	salida	VDM/VDO
129545	1FA090	GNSS RAIM	entrada	GBS
129793	1FB01	Reporte de fecha y UTC de AIS	salida	VDM/VDO

PGN (Dec.)	PGN (Hex.)	Título en la base de datos de NMEA	Uso	NMEA 0183
129794	1FB02	Datos relacionados de la travesía y estáticos de AIS clase A	salida	VDM/VDO
129795	1FB03	Mensaje binario dirigido de AIS	salida	VDM/VDO
129796	1FB04	Validación de AIS	salida	VDM/VDO
129797	1FB05	Mensaje de difusión binario de AIS	salida	VDM/VDO
129798	1FB06	Reporte de posición de aeronave SAR de AIS	salida	VDM/VDO
129801	1FB09	SRM dirigida de AIS	salida	VDM/VDO
129802	1FB0A	Mensaje de difusión binario de seguridad de AIS	salida	VDM/VDO
129809	1FB11	Informe de datos estáticos de CS de AIS clase B, parte A	salida	VDM/VDO
129810	1FB12	Informe de datos estáticos de CS de AIS clase B, parte B	salida	VDM/VDO

Tabla 11 Listas de PGN

6.15 Solución de problemas

Problemas	Posible causa y solución
Un chart plotter conectado no está recibiendo datos	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que la fuente de alimentación esté conectada correctamente. • Compruebe que la fuente de alimentación sea de 12 V o de 24 V de CC. • Compruebe que las conexiones del chart plotter sean correctas.
No se enciende la pantalla	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que la fuente de alimentación esté conectada correctamente. • Compruebe que la fuente de alimentación sea de 12 V o de 24 V de CC. • Presione y mantenga presionado el botón <i>“Navigation status / Screen brightness”</i> (Estado de navegación/Brillo de la pantalla) durante al menos 5 segundos. La pantalla debería regresar al brillo máximo.

<p>El icono de alarma ROJO está encendido o parpadea</p>	<ul style="list-style-type: none">• Es posible que la unidad no tenga un número MMSI válido. Compruebe que el transceptor AIS esté configurado correctamente con un número MMSI válido.• Es posible que la antena de VHF no funcione. Compruebe que la conexión y la antena de VHF no estén dañadas. Es posible que el icono de alarma se ilumine brevemente si las características de la antena de VHF están temporalmente afectadas.• No se puede obtener una posición GNSS fija. Compruebe que el transceptor AIS esté posicionado en un lugar en el que la antena de GNSS interna tenga una visión clara del cielo, o bien, que la antena de GNSS externa esté conectada e instalada correctamente. Revise el gráfico de intensidad de la señal GNSS en <i>“Home” (Inicio) > “System settings” (Configuración del sistema) > “Advanced” (Avanzada) > “GNSS Source” (Fuente de GNSS)</i>.• La fuente de alimentación está fuera del rango permitido. Compruebe que la fuente de alimentación esté en el rango de 10,8 V a 31,2 V de CC.• Si ninguna de las soluciones anteriores logra solucionar el problema, póngase en contacto con su proveedor para obtener asesoramiento.• Compruebe los mensajes de error y alarma en el menú <i>“Alarms” (Alarmas)</i>.
--	--

Otras embarcaciones reciben mi MMSI, pero no aparece el nombre de la embarcación en su chart plotter o PC.	<ul style="list-style-type: none"> Algunos dispositivos AIS y chart plotters antiguos no procesan el mensaje de clase B que incluye el nombre de la embarcación (mensaje 24). Esto no es un fallo de su transceptor AIS. Existen actualizaciones de software disponibles para la mayoría chart plotters antiguos que pueden solucionar este problema. La otra embarcación debe actualizar su unidad AIS y/o el software de chart plotting para recibir el mensaje 24 de AIS.
No se están reconociendo los sensores externos.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la opción de modo de compatibilidad en el menú de configuración de interfaz. Compruebe el valor de tasa de baudios. Compruebe que el cableado sea el correcto.
Alarma de ROE activada o ROE alta.	<ul style="list-style-type: none"> Asegúrese de que la antena de VHF esté lo más alejada posible de estructuras metálicas y de cualquier otra antena. Asegúrese de que la antena de VHF esté lo más alta posible. Asegúrese de que la antena de VHF sea apta para AIS, por ejemplo que tenga una ganancia de 3 dBi, 156-162 MHz, y que use cable RG213 o RG214 de alta calidad. El cable de la antena de VHF debería ser lo más corto posible y no debería tener más de 30 metros (100 pies) de longitud.

Tabla 12 Solución de problemas

Si los consejos de la tabla anterior no solucionan su problema, póngase en contacto con su proveedor para obtener ayuda.

7 Accesorio de la caja de conexiones

7.1 Componentes de la caja

Asegúrese de que todos los elementos estén presentes y, si falta alguno de ellos, contacte con su proveedor.

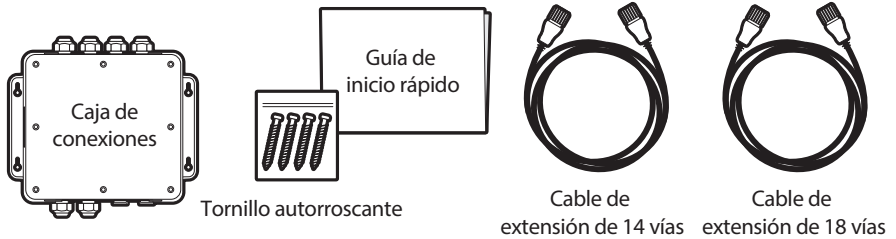


Figura 32 Caja de conexiones: componentes de la caja

7.2 Instalación

La caja de conexiones debería montarse a una distancia de 2 m o menos del transceptor AIS con el fin de asegurarse de que el cable pueda colocarse sin perjudicar su rendimiento.

- Conecte los dos cables de extensión entre el transceptor AIS y la caja de conexiones.
- Quite la tapa de la caja de conexiones con una llave Allen de 3 mm. Pase los cables de accesorios a través de los pasamuros para cables impermeables y encuentre los bloques de los terminales correspondientes a los cuales conectarlos.
- Utilice los diagramas de cableado de los conectores que se muestran en la Figura 13 y en la Figura 15 como guía.

- Asegure la conexión a tierra/el filtro/el blindaje de los cables de accesorios a las tiras metálicas de la caja de conexiones o a la conexión correspondiente en el bloque de terminales.
- Los puentes de terminación están presentes para garantizar la terminación correcta de 120 ohmios para los puertos de serie. Todos estos estarán colocados de forma predeterminada, pero si un puerto no requiere terminación, entonces se puede quitar el puente de ese puerto.
- Asegure los cables de accesorios dentro de la caja de conexiones con bridas (no se proporcionan).

- Vuelva a colocar la tapa de forma segura para garantizar la integridad impermeable de la unidad.

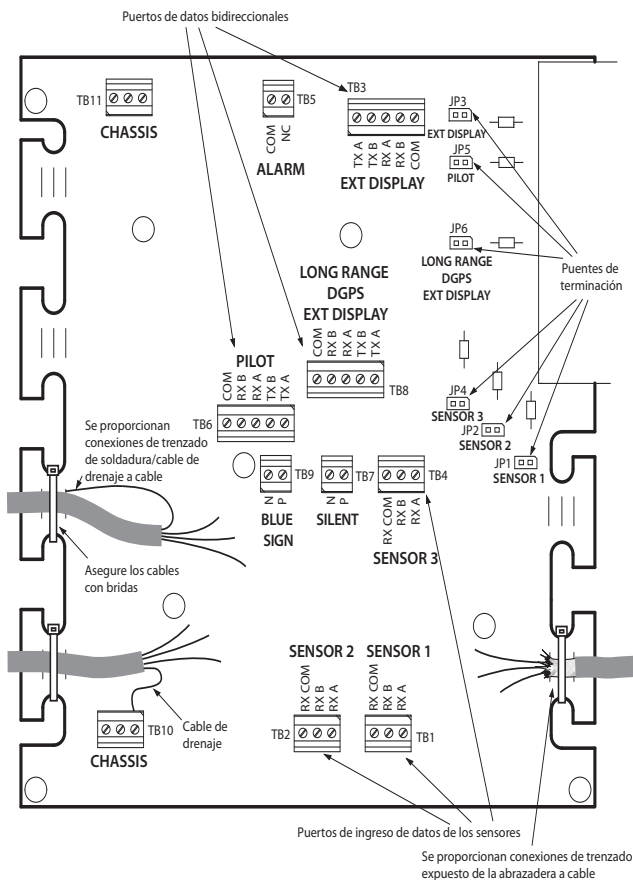


Figura 33 Conexiones de la caja de conexiones

7.3 Conexión de equipos externos

- Figura 34 La. muestra un ejemplo de cómo se podrían conectar los equipos externos a través del accesorio de la caja de conexiones.

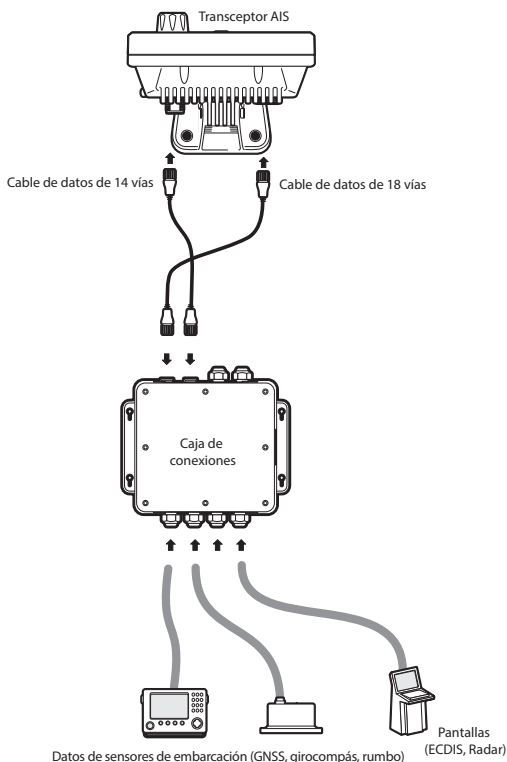


Figura 34 Conexión de equipos externos

A la hora de conectar equipos, se deben respetar los siguientes procedimientos.

- La línea común debería conectarse al puerto del sensor si hay uno disponible.

- El blindaje en el cable utilizado para conectar el equipo externo debería conectarse solo a un extremo. Consulte la documentación del fabricante sobre la construcción del cable.
- La conexión del chasis se puede realizar **YA SEA** con un cable de drenaje **O** directamente al blindaje del cable mediante el uso de conexiones de cables expuestos con la placa de circuitos impresos de la caja de conexiones, según la construcción del cable.

7.4 Información técnica

7.4.1 Físicas

Dimensiones de la caja de conexiones	235 mm x 69 mm x 233 mm (AnxAlxP)
Peso de la caja de conexiones	0,65 kg

7.4.2 Características medioambientales

Rango de temperaturas de funcionamiento	-15 °C a +55 °C
Máxima humedad de funcionamiento	90 % a +40 °C, sin condensación
Tasa de ingreso de agua	IPx6

7.4.3 Información de los conectores de datos

Conector de datos de 18 vías	Chogori 23018525-04-RC	Mitad de acoplamiento	Chogori 23018221-01
Conector de datos de 14 vías	Chogori 23014525-05-RC	Mitad de acoplamiento	Chogori 23014221-01

8 Especificación técnica

8.1 Estándares de equipos aplicables

IEC61993-2 Ed. 2,0 2012-10	Equipo del sistema de identificación automática (AIS) universal a bordo de clase A: requisitos operativos y de desempeño, métodos de prueba y resultados de pruebas exigidos
IEC60945 4.º ed 2002-08	Sistemas y equipos de navegación marítima y radiocomunicaciones: Requisitos generales: métodos de prueba y resultados de pruebas exigidos
IEC61162-1 Ed. 4,0 2010-11	Sistemas y equipos de navegación marítima y radiocomunicaciones: interfaces digitales: emisor único y receptores múltiples
IEC61162-2 Ed. 1,0 1998-09	Sistemas y equipos de navegación marítima y radiocomunicaciones: interfaces digitales: emisor único y receptores múltiples, transmisión de alta velocidad
IEC61162-3 2008+A2:2014	Sistemas y equipos de navegación marítima y radiocomunicaciones: interfaces digitales: parte 3: red de instrumentos de datos de serie
ITU-R M.1371-5 02/2014	Características técnicas de un sistema de identificación automático mediante acceso múltiple por división en tiempo en la banda de VHF del servicio móvil marítimo

IEC61108-1 2.º ed. 2003-07	Sistemas globales de navegación por satélite (GNSS): parte 1: sistema de posicionamiento global (GPS): equipo receptor: estándares de desempeño, métodos de prueba y resultados de pruebas exigidos
IEC61108-02 1.º ed. 1998-06	Sistemas globales de navegación por satélite (GNSS): parte 2: sistema global de navegación por satélite (GLONASS): equipo receptor: estándares de desempeño, métodos de prueba y resultados de pruebas exigidos
CCNR VTT Ed. 1,2 23.4.2013	Comisión central de navegación del Rhin, equipamiento de AIS para navegación interior - Seguimiento de embarcaciones y normativa de seguimiento de navegación interior

8.2 Categoría de producto

Categoría de producto	Este producto cuenta con la categoría de “protegido” de acuerdo con las definiciones ofrecidas en el estándar IEC 60945.
-----------------------	--

8.3 Físicas

Dimensiones del transceptor AIS	152 mm x 165 mm x 111 mm (AnxAlxP), consulte la Figura 30 para ver un diagrama)
Peso del transceptor AIS	1,5 kg
Distancia de seguridad de la brújula	0,5 m (Transceptor AIS)
Distancia segura de funcionamiento	20 cm de la antena

8.4 Características medioambientales

Rango de temperaturas de funcionamiento	-15 °C a +55 °C
Máxima humedad de funcionamiento	90 % a +40 °C, sin condensación
Tasa de ingreso de agua	IPx6, IPx7

8.5 Eléctricas

Tensión de alimentación	12 V a 24 V de CC (mínimo absoluto de 10,8 V, máximo absoluto de 31,2 V)
Consumo energético	< 12 W
Consumo actual a 12 V de CC	0,9 A (normal), 6,0 A (pico)
Consumo actual a 24 V de CC	0,5 A (normal), 4,0A (pico)

8.6 Pantalla e interfaz de usuario

Pantalla	LCD a color de 800 x 480 píxeles con retroiluminación ajustable
Luminosidad	500 cd/m ² máx., 75 cd/m ² predeterminado
Distancia recomendada de observación	45 cm

Teclado	Cinco teclas de función y tres teclas de menú con retroiluminación ajustable
Control giratorio	Codificador con función de pulsación
Altavoz	600 mW a 750 Hz 11 mm x 15 mm

8.7 GNSS interno

Canales de receptores	72 modos operativos de canales GPS, GLONASS y Beidou.
Tiempo para la primera fijación	Normalmente 26 segundos
Frecuencia	Banda GPS L1, 1575,42 MHz Banda GLONASS L1 1597,1 - 1609,5 MHz Banda BeiDou B1 1561.098 MHz
Precisión	2,5 m de CEP / 5,0 m de SEP sin corrección diferencial 2,0 m de CEP / 3,0 m de SEP con corrección de SBAS o RTCM GNSS
Antena requerida	Antena activa (5 V de derivación) con una ganancia de >15 dB

8.8 Transmisor de TDMA

Rango de frecuencias	De 156,025MHz a 162,025MHz
Ancho de banda de canal	25 kHz
Potencia de salida	1 W o 12,5 W (selección automática)
Tasa de transmisión de datos	9600 bits/s
Modo de modulación	25 kHz de GMSK

8.9 Receptor de TDMA

Número de receptores	2
Rango de frecuencias	De 156,025MHz a 162,025MHz
Ancho de banda de canal	25 kHz

Sensibilidad	<-107 dBm para 20 % PER
Modo de modulación	25 kHz de GMSK
Selectividad de canal adyacente	70 dB
Rechazo de respuesta espuria	70 dB

8.10 Receptor de DSC

Número de receptores	1
Frecuencia	156,525 MHz (canal 70)
Ancho de banda de canal	25 kHz
Sensibilidad	-107 dBm a BER <10 ⁻²
Modo de modulación	25 kHz de AFSK
Selectividad de canal adyacente	70 dB
Rechazo de respuesta espuria	70 dB

8.11 Conexiones de RF

Conexión de la antena de VHF	SO-239 / UHF
Impedancia del puerto de VHF	50 ohmios
Conexiones de antena de GNSS	TNC hembra
Impedancia del puerto de GNSS	50 ohmios

8.12 Interfaz de datos

Puertos de ingreso de datos de los sensores	
Número de puertos	3
Estándar	IEC61162-1 / -2
Tasa de baudios	4800 baudios o 38400 baudios
Impedancia de puerto	54K ohmios
Puertos de datos bidireccionales (incluido el puerto de práctico)	
Número de puertos	3
Estándar	IEC61162-1 / -2
Tasa de baudios	4800 o 38400 baudios
Impedancia de puerto	54K ohmios
Puerto de corrección diferencial	
Estándar	ITU 823-2 / RTCM SC-104
Tasa de baudios	4800 baudios o 38400 baudios
Impedancia de puerto	54K ohmios
Puerto de señal azul	
Impedancia de puerto	10K ohmios

Puerto de modo silencioso	
Impedancia de puerto	10K ohmios
Puerto NMEA 2000:	
Número de equivalencia de carga (LEN)	1

8.13 Información de los conectores de alimentación y datos

Conector de alimentación	Chogori 22002525-04-RC	Mitad de acoplamiento	Chogori 22002221-01
Conector de datos de 18 vías	Chogori 23018525-04-RC	Mitad de acoplamiento	Chogori 23018221-01
Conector de datos de 14 vías	Chogori 23014525-05-RC	Mitad de acoplamiento	Chogori 23014221-01

8.14 Licencias de código abierto

Este producto contiene software de código abierto Para obtener información detallada, consulte la pantalla “*System information*” (Información del sistema).

9 Registro de instalación

El siguiente registro de instalación debe completarse y conservarse a bordo de la embarcación tras la instalación y puesta en servicio del transceptor AIS.

9.1 Detalles de la embarcación

Nombre de la embarcación			
Estado de abanderamiento			
Número OMI		Número MMSI	
Propietario		Distintivo de llamada de radio	
Tipo de embarcación		Tonelaje de arqueado bruto registrado	
Eslora (m)		Manga (m)	
Número de serie del transceptor AIS			
Contraseña de instalación			
Número de versión de software de radio			
Número de versión de software de MKD			

Ubicación de antena de GNSS externo (todas las dimensiones en metros, consulte el siguiente diagrama)			
A=	B=	C=	D=

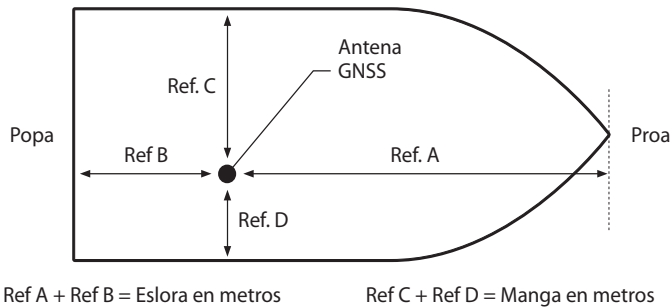


Figura 35 Posición de la antena de GNSS

Tipo de equipo conectado (si es aplicable, indique el equipo y el puerto de datos AIS en cada caso)

Receptor (D)GNSS	
Girocompás	
Indicación de ROT	
Registro de velocidad	
ECDIS	
Radar	
Otros equipos	
Fuente de alimentación	

Deben proporcionarse los siguientes diagramas y adjuntarse a este registro de instalación.

- Distribución de las antenas de VHF y GNSS
- Diagrama de disposición de AIS
- Diagrama de bloques que muestre la interconexión del equipo

Registro de mantenimiento

Número de registro de modificación	Detalles (ingrese los detalles de las modificaciones realizadas en el transceptor AIS incluidas las actualizaciones de software)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Detalles del instalador

Instalado por (nombre)	
Nombre de la compañía de instalación	
Fecha de instalación	
Ubicación de la embarcación en la instalación	
Firma	

Manufacturer's code: 427
NMEA 2000 Product code: 12354

