

# em-trak R100

AIS Receptor de dos canales

PRODUCTOS DE ALTO  
RENDIMIENTO PARA LA  
NAVEGACIÓN MARÍTIMA



## Manual del producto



---

# Contenido

<b>1 - Avisos</b> .....	<b>1</b>
1.1 - Advertencias de seguridad.....	1
1.2 - Avisos generales.....	1
<b>2 - Acerca del receptor AIS</b> .....	<b>3</b>
2.1 - Acerca de AIS.....	3
2.2 - Datos de embarcación estáticos y dinámicos.....	4
2.3 - Componentes de la caja.....	5
<b>3 - Instalación</b> .....	<b>7</b>
3.1 - Preparación para la instalación.....	7
3.2 - Procedimientos de instalación.....	10
<b>4 - Funcionamiento</b> .....	<b>17</b>
4.1 - Uso del Receptor AIS.....	17
4.2 - Funciones del indicador.....	17
<b>5 - Solución de problemas</b> .....	<b>18</b>
<b>6 - Especificaciones</b> .....	<b>19</b>

---

## 1 Avisos



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

### 1.1 Advertencias de seguridad



Este equipo debe instalarse de acuerdo con las instrucciones ofrecidas en esta guía.



El em-trak R100 ha sido diseñado como ayuda a la navegación pero no ha de ser utilizado para obtener información precisa sobre navegación. AIS no es un sustituto de las guardias realizadas por personas ni de otros dispositivos de asistencia a la navegación tales como el radar. El rendimiento del R100 puede verse seriamente afectado si durante su instalación no se siguen las instrucciones del manual del usuario, o como consecuencia de otros factores, por ejemplo, condiciones climáticas adversas o la proximidad de dispositivos de transmisión. Su compatibilidad con otros sistemas puede variar y depende de los sistemas de terceros compatibles con la cantidad de energía producida por el R100. em-trak se reserva el derecho de actualizar y modificar estas especificaciones en cualquier momento y sin previo aviso.



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

### 1.2 Avisos generales

#### Distancia de seguridad de la brújula

La distancia de seguridad a la brújula de este transceptor es de 0,2 m o mayor para una desviación de 0,3°.

#### Aviso de emisiones de RF

Precaución: El Receptor AIS genera e irradia energía electromagnética de radiofrecuencia. Este equipamiento se debe instalar y utilizar de acuerdo con las instrucciones de este manual. En caso contrario se pueden producir lesiones personales o averías en el Receptor AIS.

Precaución: La antena no se debe instalar ni utilizar junto con cualquier otra antena de transmisión. La impedancia necesaria de la antena es de 50 ohmios.

## Garantía

Este producto se suministra con una garantía estándar, incluida con la información sobre garantía que acompaña al producto.



**Cualquier intento de modificar o dañar el producto invalidará la garantía.**

## Cómo desechar el producto y su embalaje

Deseche el Receptor AIS de acuerdo con la directiva europea WEEE o las regulaciones locales aplicables para desechar equipos eléctricos.

El embalaje del transceptor se ha diseñado para poder reciclarlo. Deseche el embalaje de manera respetuosa con el medio ambiente.

## Precisión de esta guía

El Receptor AIS se puede actualizar eventualmente y es posible que las versiones futuras del Receptor AIS no se correspondan exactamente con este manual. El fabricante de este producto rechaza cualquier responsabilidad como consecuencia de omisiones o imprecisiones en este manual y en cualquier otra documentación proporcionada con el producto.

## 2 Acerca del receptor AIS

### 2.1 Acerca de AIS

El sistema de identificación automática (AIS) marino es un sistema que reporta 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 una equipación similar. La posición se deriva del sistema de posicionamiento global (GPS) y la comunicación entre embarcaciones se realiza mediante transmisiones digitales de muy alta frecuencia (VHF).

Los diversos tipos de dispositivos AIS son los siguientes:

- **Transceptores de clase A.** Son similares al receptor de clase B, pero están diseñados para su instalación en grandes buques como buques de carga y grandes buques de pasaje. Los transceptores de clase A transmiten con una mayor potencia de señal VHF que los transceptores de clase B y, por lo tanto, la señal puede ser recibida por embarcaciones más lejanas y transmitirse con mayor frecuencia. Los transceptores de clase A son obligatorios en todas las embarcaciones de más de 300 toneladas de arqueo bruto en travesías internacionales y ciertos tipos de buques de pasaje bajo el convenio SOLAS.
- **Transceptores de clase B.** Se parecen a los transceptores de clase A en muchos aspectos, pero normalmente tienen un menor costo debido a que sus requisitos de desempeño son menos estrictos. Los transceptores de clase B transmiten con una menor potencia y una menor tasa de reporte que los transceptores de clase A.
- **Estaciones base AIS.** Los sistemas de tráfico de embarcaciones las utilizan para monitorear y controlar las transmisiones de los transceptores AIS.
- **Transceptores de ayuda a la navegación (AtoN).** Estos son transceptores instalados en boyas u otros peligros para la navegación que transmiten detalles de su ubicación a las embarcaciones de alrededor.
- **Receptores AIS.** Reciben transmisiones de transceptores de clase A, transceptores de clase B, dispositivos AIS-AtoN y estaciones base AIS pero no transmiten ninguna información sobre la embarcación en la que están instalados.

El dispositivo em-trak R100 es un receptor AIS de dos canales.

## 2.2 Datos de embarcación estáticos y dinámicos

Un transceptor AIS puede transmitir dos categorías de información: datos estáticos y datos dinámicos.

Los datos dinámicos de una embarcación, que incluyen su ubicación, velocidad sobre el fondo (SOG) y rumbo sobre el fondo (COG), se calculan automáticamente mediante el receptor GPS interno.

Los datos estáticos son información acerca de la embarcación que deben programarse en un transceptor AIS. Esta incluye:

- Identificador del servicio marítimo móvil (MMSI)
- Nombre de la embarcación
- Distintivo de llamada de la embarcación (si está disponible)
- Tipo de embarcación
- Dimensiones de la embarcación

## 2.3 Componentes de la caja

La Ilustración 1 muestra los elementos incluidos con el Receptor AIS que adquirió. La siguiente sección ofrece una breve visión general de cada elemento. Asegúrese de que todos los elementos están presentes y, si falta alguno de ellos, contacte con su proveedor.

Receptor AIS de dos canales



Interruptor (paquete de 4)

Cable de alimentación y de datos



Guía de inicio rápido

Cable USB



Información sobre la garantía

CD de producto



Manual del producto

### Ilustración 1 Elementos incluidos con el producto

- **CD de herramientas de soporte**

El CD proporcionado con el paquete contiene los siguientes elementos:

- Controladores USB necesarios para conectar el Receptor AIS mediante USB.
- Versiones en otros idiomas de este manual.
- Se pueden incluir otras aplicaciones de software en el CD dependiendo de la versión del producto que haya adquirido. Para obtener información sobre el software AIS póngase en contacto con em-trak mediante la información impresa en el reverso de este manual.

- **Guía de inicio rápido**

Esta guía ofrece una útil referencia de una página para el proceso de instalación.

- **Manual del producto**

Este documento es el manual del producto y se debe leer detenidamente antes de intentar instalar o utilizar el Receptor AIS.

- **Tornillos de fijación**

El producto incluye dos tornillos de fijación para montar el Receptor AIS. Consulte la sección 3.2 para obtener información sobre cómo instalar el Receptor AIS.

- **Cable de accesorios**

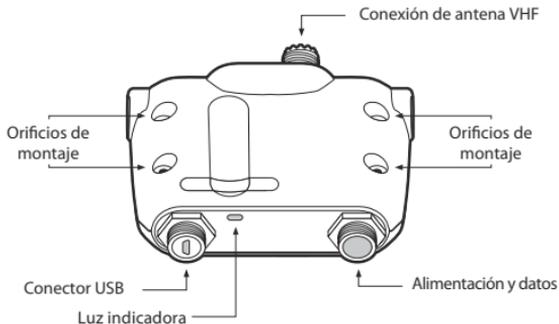
El cable de accesorios proporciona conexiones al receptor AIS para la alimentación y conexiones del NMEA0183.

- **Cable USB**

El cable USB se puede utilizar para conectar el Receptor AIS a un PC.

- **Unidad de Receptor AIS**

La Ilustración 2 muestra una imagen general de la unidad de Receptor AIS.



*Ilustración 2* Vista general del Receptor AIS

### 3 Instalación

#### 3.1 Preparación para la instalación

Ilustración 3 muestra una configuración de instalación típica del Receptor AIS. Familiarícese con los elementos del sistema y sus conexiones antes de intentar la instalación.

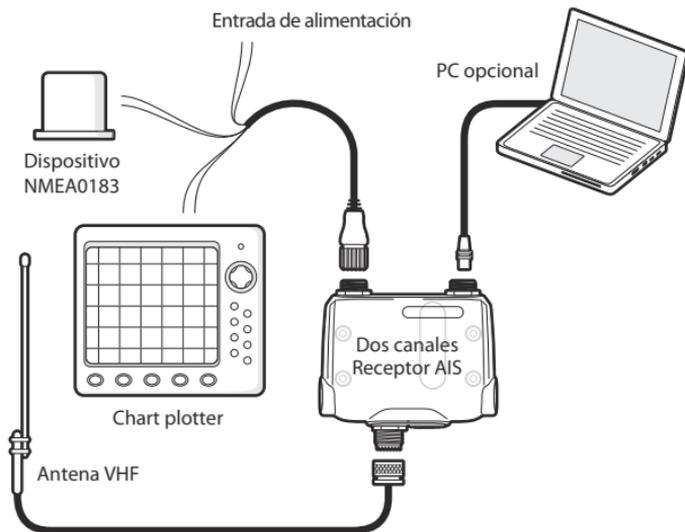


Ilustración 3 Configuración de instalación típica

Además de los elementos que se proporcionan con su Receptor AIS, necesitará los siguientes elementos para la instalación.

## Antena de VHF

Para que el Receptor AIS funcione, deberá conectarse una antena de VHF adecuada. Será suficiente con una antena de VHF de banda marina estándar como la utilizada en las radios de voz de VHF. Observe las advertencias de la sección 1 con respecto al uso de antenas.

Además, si desea utilizar una antena VHF existente, existen dispositivos divisores de antena que permiten utilizar la antena existente con dos dispositivos de radio, como una radio VHF y el Receptor AIS.

## Cables de antena

Compruebe que la antena VHF que pretende utilizar tiene cable suficiente entre la antena VHF y la unidad del Receptor AIS. Si no es suficiente, necesitará un cable alargador. Contacte con su proveedor para obtener más información sobre productos adaptables. Como referencia, el tipo de conector de antena VHF de la unidad del Receptor AIS es SO239, diseñado para adaptarse a un conector PL259.

## Cables de alimentación y de datos

La unidad del Receptor AIS se proporciona con un cable de alimentación de dos metros y un cable de accesorios de datos. Si requiere cables de mayor longitud para su fuente de alimentación, asegúrese de que los cables tienen potencia suficiente para una corriente media de hasta 200 mA. También necesitará un medio para conectar los cables. Se recomienda el uso de conectores Scotchlok™ para este fin.

## Chart plotter

Para mostrar los informes de posición AIS recibidos de otros buques en su chart plotter, necesitará conectar el Receptor AIS a su chart plotter. Consulte el manual del usuario de su chart plotter para obtener información sobre cómo conectar y configurar su chart plotter para su uso con dispositivos AIS. Como orientación general, su chart plotter debe estar configurado para aceptar datos NMEA a 38400 baudios (en ocasiones denominado "NMEA HS" en el menú de configuración del plotter). También es posible que necesite visualizar los objetivos de AIS en las opciones del visor.

## Paso 8. Conexión USB (opcional)

El Receptor AIS incluye un puerto USB para su conexión a un PC. El conector USB se puede enchufar directamente al puerto USB en el PC mediante el cable USB proporcionado. Para permitir la conexión del receptor AIS a un PC, los controladores USB, proporcionados en el CD del producto, deben estar instalados en el PC.

Antes de conectar el AIS a un PC, primero debe instalar los controladores USB. Para instalar los controladores, siga los pasos que se indican a continuación:

1. Inserte el CD del producto en el PC y vaya a la carpeta de los controladores USB.
2. Haga doble clic en el archivo setup.exe para iniciar el instalador.
3. Siga las instrucciones de instalación en pantalla para completar la instalación.
4. Una vez instalado, el receptor AIS puede conectarse al PC. Los controladores USB se instalarán automáticamente y el AIS aparecerá como un nuevo dispositivo de puerto COM.
5. Seleccione el puerto COM del AIS y una tasa de 38.400 baudios en el software de navegación basado en PC para utilizar los datos AIS.



**Si la conexión USB se retira del PC durante su uso, deberá restablecer la conexión antes de seguir utilizando el dispositivo. Para restablecer la conexión, desenchufe y vuelva a suministrar energía al AIS antes de cerrar y volver a iniciar cualquier aplicación de PC mediante la conexión USB. Por último, vuelva a conectar el cable USB entre el PC y el receptor AIS.**

Si lo necesita, la unidad se puede conectar directamente por USB desde el PC y evitará de esta forma una conexión de alimentación diferente. Si selecciona esta opción, la conexión a la alimentación mediante el cable de accesorios se debe aislar para evitar cortocircuitos.

## 3.2 Procedimientos de instalación

Antes de comenzar la instalación de su Receptor AIS, asegúrese de que tiene los elementos adicionales necesarios indicados en la sección 3.1. Se recomienda encarecidamente que lea toda la información de esta guía antes de la instalación.

Si después de leer este manual no está seguro de algún elemento del proceso de instalación, contacte con su proveedor para que éste le asesore.

Las siguientes secciones explican el proceso de instalación paso a paso para cada uno de los elementos del sistema principal.

### Paso 1. Instalación del Receptor AIS

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

- El Receptor AIS debe instalarse en una ubicación que se encuentre al menos a 0,5 m de una brújula.
- Debe haber un espacio adecuado alrededor del Receptor AIS para colocar los cables. Consulte la Ilustración 4 para obtener información sobre las dimensiones del Receptor AIS.
- La temperatura ambiente alrededor del Receptor AIS debe mantenerse entre -10 °C y +55 °C.
- El Receptor AIS no debe ubicarse en un entorno inflamable o peligroso como en una sala de motores o cerca de depósitos de combustible.
- El Receptor AIS no es impermeable y no es recomendable que sumerja el Receptor AIS ni lo exponga a un pulverizador.
- Se recomienda que el Receptor AIS se instale en un entorno bajo la cubierta.
- Es posible montar el Receptor AIS vertical u horizontalmente.
- El producto incluye cuatro tornillos autorroscantes para la fijación del Receptor AIS a una superficie adecuada. Consulte la Ilustración 4 para obtener instrucciones.
- El Receptor AIS se debe instalar en una ubicación en la que el indicador sea fácilmente visible para proporcionar información importante sobre el estado del Receptor AIS.

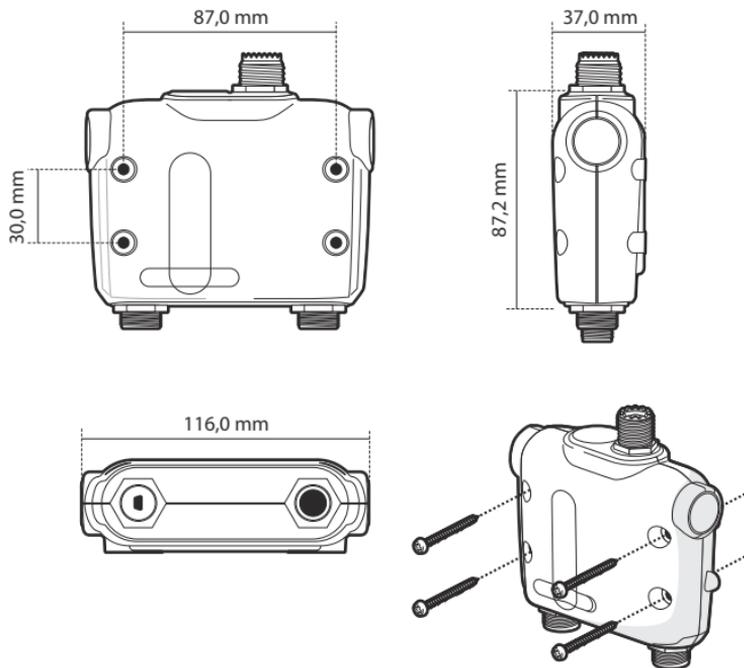
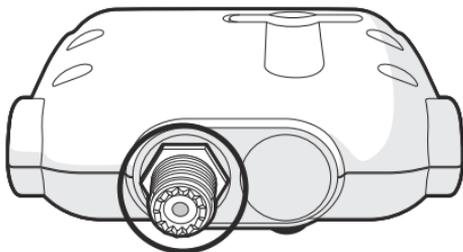


Ilustración 4 Dimensiones y montaje del Receptor AIS

## Paso 2. Conexión de la antena VHF

Pase el cable de la antena VHF al Receptor AIS y enchúfelo al conector VHF en el Receptor AIS, tal y como se muestra en la Ilustración 5.

Se debe utilizar una antena VHF de banda marina estándar o una antena AIS con el Receptor AIS. El tipo de conector del Receptor AIS es SO239. La antena VHF elegida requiere un conector PL259 para acoplarse. Si la antena VHF no utiliza este tipo de conector, póngase en contacto con su proveedor para obtener información sobre los adaptadores disponibles.



Antena VHF

*Ilustración 5 Ubicación del conector de antena VHF*

## Paso 3. Conexión a un chart plotter o a otro dispositivo NMEA0183

El puerto de datos NMEA0183 proporciona la conexión a su chart plotter y tiene cuatro cables codificados por colores, tal y como se muestra en la tabla siguiente en la Ilustración 6. Conecte los dos cables de transmisión a las conexiones correspondientes en su chart plotter. Consulte el manual de su chart plotter para obtener más información.

La salida del puerto de datos NMEA0183 funciona con una tasa de 38400 baudios. Asegúrese de que su chart plotter está configurado para recibir datos del Receptor AIS mediante el puerto de NMEA0183 a 38400 baudios.

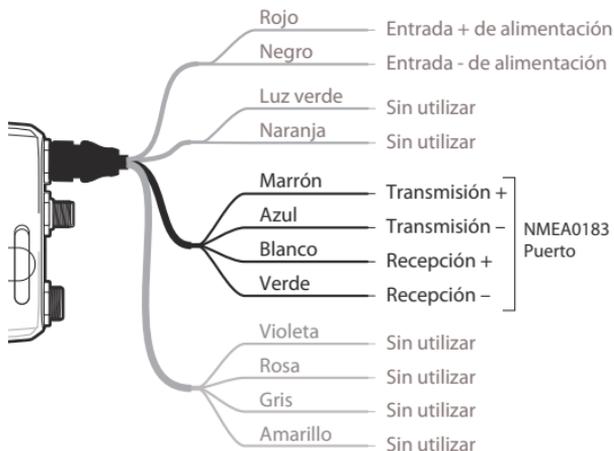
Tenga en cuenta que las conexiones de recepción no deben estar conectadas al chart plotter, ya que no es normal que el receptor reciba los datos del chart plotter.

Funcionamiento de NMEA0183	Color del hilo
Transmisión + (Salida)	Marrón
Transmisión - (Salida)	Azul
Recepción + (Entrada)	Blanco
Recepción - (Entrada)	Verde

#### **Paso 4. Conexión a un dispositivo opcional NMEA0183**

Si desea conectar un dispositivo NMEA0183 (como un sensor de rumbo) a su chart plotter, pero su chart plotter sólo tienen una entrada NMEA0183, es posible utilizar la función de multiplexado del Receptor AIS NMEA0183 para conectar ambos dispositivos al chart plotter.

Para multiplexar los datos del dispositivo NMEA0183 mediante el Receptor AIS sólo tiene que conectar la salida de su dispositivo NMEA0183 a los terminales de recepción + y -, tal y como se define en la tabla anterior. La tasa de baudios de entrada de NMEA0183 es de 4800 baudios. Asegúrese de que su dispositivo NMEA0183 funciona a 4800 baudios.



*Ilustración 6* Conexión al puerto de datos NMEA0183

## Conexión a un PC

El Receptor AIS se proporciona con un conector USB para conectarse a un PC mediante el cable USB. Si su PC requiere que los controladores USB funcionen con el Receptor AIS, éstos se encuentran en el CD que se proporciona con el producto.

El receptor AIS puede recibir alimentación mediante USB, lo que elimina la necesidad de una conexión de alimentación independiente para la unidad. No tiene que realizar ninguna acción adicional aparte de conectar el cable USB según se describe. Es posible conectar tanto la conexión USB como una fuente de alimentación externa según se describe en el paso 4 que se indica a continuación. En este caso, la unidad recibirá la alimentación automáticamente de la fuente externa.

Si inserta el conector USB en un PC por primera vez, es probable que se le solicite que seleccione los controladores del dispositivo USB. Introduzca el CD que se proporciona con el producto en el PC y seleccione "Search for drivers on this computer" (Buscar controladores en este equipo). El PC buscará los controladores en el CD y los instalará en el PC.

Advertencia: Si enchufa el conector USB a otro puerto de su PC, tendrá que repetir este procedimiento.

El Receptor AIS aparecerá como un puerto COM adicional en su PC. Este puerto COM se debe seleccionar como el origen de datos AIS en aplicaciones de charting. Este puerto funciona a 38400 baudios.

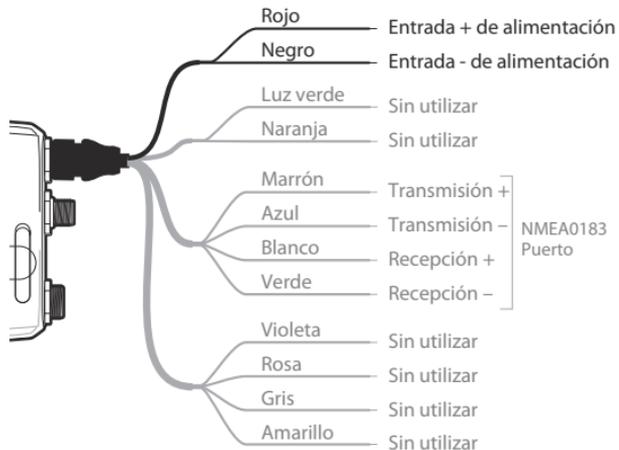
#### **Paso 4. Conexión a una fuente de alimentación**

El Receptor AIS requiere una fuente de alimentación de 12 V o de 24 V, normalmente proporcionada por la batería del buque.

Es recomendable que utilice casquillos crimpados y soldados para conectar el Receptor AIS a la fuente de alimentación.

Es recomendable que la fuente de alimentación se conecte mediante un disyuntor adecuado o un bloque de fusibles de 1A.

1. Conecte el cable rojo al terminal positivo de la fuente de alimentación.
2. Conecte el cable negro al terminal negativo de la alimentación.



*Ilustración 7* Conexión de la fuente de alimentación

## 4 Funcionamiento

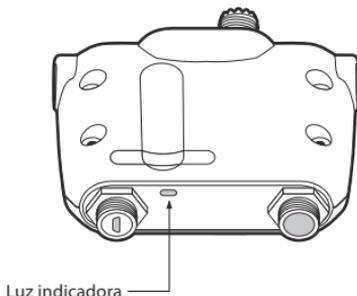
### 4.1 Uso del Receptor AIS

Una vez instalada la unidad, está lista para su uso. Si hay otros buques con transceptores AIS instalados en el rango de su embarcación, deberá ver sus datos en el chart plotter o en el PC.

Podrá encontrar detalles específicos sobre cómo configurar su chart plotter para utilizar las funciones del Receptor AIS en el manual del dispositivo. Si utiliza software de charting en un PC, consulte las instrucciones que se proporcionan con el software de su chart plotting para obtener detalles sobre cómo configurarlo para mostrar información sobre AIS.

### 4.2 Funciones del indicador

El Receptor AIS incluye un indicador verde tal y como se muestra en la Ilustración 8. El estado de los indicadores proporciona información sobre el estado del Receptor AIS. El indicador de estado se iluminará si se aplica alimentación a la unidad y funciona en modo normal. El brillo del indicador se reducirá cuando se reciban mensajes AIS.



*Ilustración 8 Ubicación del indicador en la unidad del Receptor AIS*

## 5 Solución de problemas

Problema	Posible causa y solución
El chart plotter no está recibiendo datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe que la fuente de alimentación está conectada correctamente o, si la unidad recibe alimentación mediante USB, que el PC está encendido.</li> <li>• Compruebe que las conexiones del chart plotter son correctas.</li> <li>• Compruebe que la antena VHF está conectada correctamente, de acuerdo con las instrucciones del manual</li> </ul>
El indicador no se ilumina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe que la fuente de alimentación está conectada correctamente o, si la unidad recibe alimentación mediante USB, que el PC está encendido.</li> </ul>
El indicador parpadea pero no se muestran objetivos AIS en el chart plotter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe que la configuración del puerto NMEA del chart plotter está definida para recibir datos AIS</li> <li>• Compruebe que la configuración de visualización del chart plotter permite configurar objetivos AIS</li> <li>• Consulte la documentación del fabricante del chart plotter</li> </ul>
El indicador se ilumina pero no parpadea para indicar la recepción de datos AIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe que hay embarcaciones equipadas con transceptores AIS en su zona</li> <li>• Compruebe que la antena VHF está instalada y conectada correctamente</li> </ul>

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

## 6 Especificaciones

Parámetro	Valor
Dimensiones	116 x 115 x 37,0 mm (L x A x H)
Peso	120 g (unidad del Receptor AIS únicamente)
Alimentación	CC (9,6 V - 31,2 V)
	Consumo energético medio <1,5 W
	Pico de corriente 200 mA
Interfaces eléctricas	USB 2.0, 38400 baudios bidireccionales
	NMEA0183 38400 baudios (salida) 4800 baudios (entrada)
Conectores	Tipo de conector de antena VHF: SO239 50 $\Omega$
	USB
	Conector de 12 vías para NMEA0183 / Alimentación
Receptor de dos canales	Recepción de frecuencia fija a 161,975 MHz y 162.025 MHz
Ancho de banda de canal	25 kHz
Sensibilidad del receptor	Superior a -112 dBm a 20% Tasa de error de paquete
Características medioambientales	Temperatura de funcionamiento: -25 °C hasta +55 °C
Tasa de protección de ingreso	IPx2



El em-trak R100 ha sido diseñado como ayuda a la navegación pero no ha de ser utilizado para obtener información precisa sobre navegación. AIS no es un sustituto de las guardias realizadas por personas ni de otros dispositivos de asistencia a la navegación tales como el radar. El rendimiento del B100 puede verse seriamente afectado si durante su instalación no se siguen las instrucciones del manual del usuario, o como consecuencia de otros factores, por ejemplo, condiciones climáticas adversas o la proximidad de dispositivos de transmisión. Su compatibilidad con otros sistemas puede variar y depende de los sistemas de terceros compatibles con la cantidad de energía producida por el B100. em-trak se reserva el derecho de actualizar y modificar estas especificaciones en cualquier momento y sin previo aviso.

**Oficina Central:**

em-trak Marine Electronics Limited  
Forum 3,  
Parkway, Solent Business Park,  
Whiteley, Fareham,  
Southampton PO15 7FH  
United Kingdom  
T +44 (0)1489 611662 | F +44 (0)1489 611612  
[enquiries@em-trak.com](mailto:enquiries@em-trak.com)

**Oficina Regional:**

em-trak Marine Electronics Limited  
470 Atlantic Avenue,  
4th floor,  
Boston,  
02210 United States  
T +1 617 273 8395 | F +1 617 273 8001  
[enquiries@em-trak.com](mailto:enquiries@em-trak.com)