

**SIMRAD**

**AP48**

Manual de Usuario

ESPAÑOL





# Prólogo

---

## Exención de responsabilidad

Dado que Navico mejora continuamente este producto, nos reservamos el derecho de realizar cambios al producto en cualquier momento. Dichos cambios pueden no aparecer recogidos en esta versión del manual. Póngase en contacto con su distribuidor más cercano si necesita más ayuda.

Es responsabilidad exclusiva del propietario instalar y usar el equipo de manera que no cause accidentes ni daños personales o a la propiedad. El usuario de este producto es el único responsable de seguir las medidas de seguridad para la navegación.

NAVICO HOLDING AS Y SUS FILIALES, SUCURSALES Y AFILIADOS RECHAZAN TODA RESPONSABILIDAD DERIVADA DEL USO DE CUALQUIER TIPO DE ESTE PRODUCTO QUE PUEDA CAUSAR ACCIDENTES, DAÑOS O QUE PUEDA QUEBRANTAR LA LEY.

Idioma principal: este informe, cualquier manual de instrucciones, guía de usuario y otra información relacionada con el producto (Documentación) puede ser traducida a o ha sido traducida de otro idioma (Traducción). En caso de discrepancia con cualquier versión traducida de la Documentación, la versión en lengua inglesa constituirá la versión oficial de la misma.

Este manual representa el producto tal y como era en el momento de la impresión. Navico Holding AS y sus filiales, sucursales y afiliados se reservan el derecho de introducir cambios en las especificaciones sin previo aviso.

## Marcas registradas

Navico<sup>®</sup> es una marca registrada de Navico Holding AS.

Simrad<sup>®</sup> se utiliza bajo licencia de Kongsberg.

NMEA<sup>®</sup> y NMEA 2000<sup>®</sup> son marcas comerciales registradas de National Marine Electronics Association.

## Copyright

Copyright © 2017 Navico Holding AS.

## Garantía

La tarjeta de garantía se suministra como un documento aparte.

En caso de cualquier duda, consulte el sitio web de la marca de la pantalla o del sistema: [www.simrad-yachting.com](http://www.simrad-yachting.com).

## Declaraciones de conformidad

Este equipo cumple con:

- La directiva 2014/30/EU de compatibilidad electromagnética de la CE.
- Los requisitos de los dispositivos de nivel 2 del estándar de 2008 sobre radiocomunicaciones (compatibilidad electromagnética).

La declaración de conformidad correspondiente está disponible en la sección del producto del siguiente sitio web: [www.simrad-yachting.com](http://www.simrad-yachting.com).

## Sobre este manual

Este manual es una guía de referencia para el uso de AP48. Asume que todo el equipo está instalado y configurado, y que el sistema está listo para ser usado.

El manual asume que el usuario tiene un conocimiento básico de navegación, terminología y prácticas náuticas.

El texto importante que requiere una atención especial del lector está resaltado del siguiente modo:

→ **Nota:** Usada para atraer la atención del lector a un comentario o información importante.

**⚠ Advertencia:** Usada cuando es necesario advertir al personal de que debe actuar con cuidado para evitar lesiones y/o daños a equipos o al personal.

## Versión del manual

Este manual se redactó para la versión de software 1.0. El manual se actualiza continuamente para adaptarse a nuevas versiones de software. La última versión disponible del manual puede descargarse en [www.simrad-yachting.com](http://www.simrad-yachting.com).

# Contenido

---

## **7 Introducción**

- 8 Teclas y panel frontal de AP48
- 9 Página Piloto automático

## **11 Funcionamiento básico**

- 11 Navegación segura con piloto automático
- 11 Encendido y apagado de la unidad
- 12 Modo Sleep
- 12 Manejar el menú del sistema
- 13 Ajuste de pantalla

## **15 Modos de piloto automático**

- 15 Selección de un modo de piloto automático
- 15 Modo Standby (en espera)
- 15 Modo No seguir trayectoria (NFU)
- 16 Modo FU
- 16 Modo Automático (mantener rumbo)
- 17 Modo VIENTO
- 19 Modo NavViento
- 19 Modo Sin deriva
- 20 Captura de rumbo
- 20 Modo NAV
- 23 Gobierno por patrón de giro
- 27 Uso del piloto automático en un sistema EVC

## **28 Registro de viaje**

## **29 Alarmas**

- 29 Señal de alarma
- 29 Tipos de mensajes
- 30 Confirmación de las alarmas
- 30 Activación del sistema de alarmas y de la sirena de alarma
- 31 Histórico de alarmas
- 31 Lista de alarmas

## **32 Configuración de software**

- 32 Calibración
- 38 Amortiguación

38	Ajustes del piloto automático
46	Ajustes del sistema
<b>52</b>	<b>Mantenimiento</b>
52	Mantenimiento preventivo
52	Limpieza de la pantalla de la unidad
52	Verificación de los conectores
52	Copia de seguridad y restauración de los datos del sistema
53	Actualización de software
<b>54</b>	<b>Árbol de menús</b>
<b>56</b>	<b>Especificaciones técnicas</b>
<b>58</b>	<b>Dibujos dimensionales</b>
58	AP48 sin soporte
58	AP48 con soporte
<b>59</b>	<b>Datos compatibles</b>
59	PGN MMEA 2000 (transmisión)
59	PGN NMEA 2000 (recepción)
<b>61</b>	<b>Apéndices</b>
	Lista de posibles alarmas y medidas para corregirlas

# 1

## Introducción

---

AP48 es una pantalla y unidad de control de piloto automático en red.

La unidad es compatible con una amplia gama de procesadores de piloto automático Navico, entre ellos, los procesadores AC12N, AC42N, NAC-2, NAC-3 y SG05.

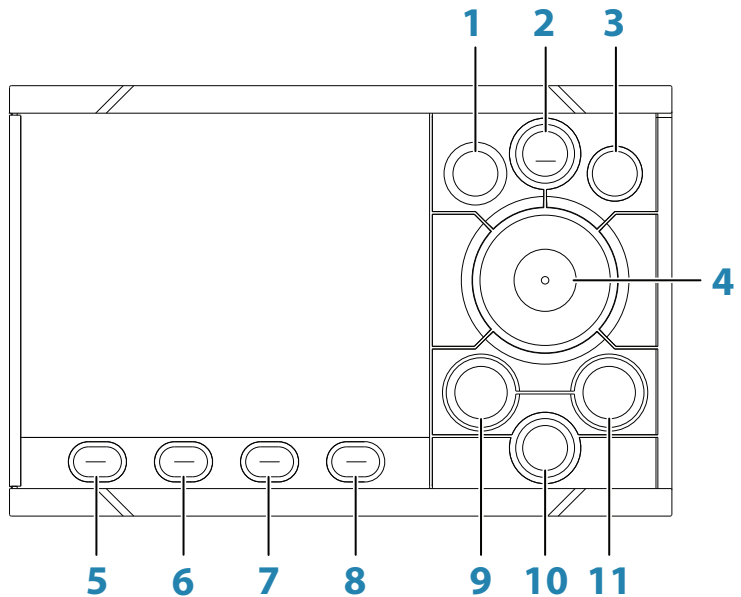
Los sistemas AP48 incluyen varios módulos que deben instalarse en diferentes ubicaciones del barco y conectarse, como mínimo, a tres sistemas diferentes del barco:

- El sistema de gobierno del barco
- El sistema eléctrico del barco (alimentación de entrada)
- Otros equipos que haya a bordo

Todas las piezas del sistema de piloto automático deben estar instaladas y configuradas según la documentación suministrada antes de utilizar el piloto automático. Los siguientes pasos son obligatorios:

- Instalación mecánica y cableado de todas las unidades. Consulte la documentación específica de las unidades.
- Configuración del software del sistema. Consulte "*Configuración de software*" en la página 32
- Calibración y configuración del procesador de piloto automático. Consulte la documentación de instalación y calibración del procesador de piloto automático.

## Teclas y panel frontal de AP48



- 1** Botón de encendido
  - Púlsela para mostrar el cuadro de diálogo Ajuste pantalla. Púlsela varias veces brevemente para cambiar entre los niveles de iluminación preestablecidos.
  - Manténgala pulsada para poner el sistema de piloto automático en modo de suspensión. Pulse nuevamente la tecla para activar el sistema
- 2** Tecla MENU  
Púlsela para acceder al menú Ajustes.
- 3** **Tecla X**  
Púlsela para volver al nivel de menú anterior o para salir de un cuadro de diálogo.



- 4** Botón giratorio  
Funcionamiento de menús y cuadros de diálogo:
- Gire el botón para desplazarse hacia arriba o hacia abajo por los menús y cuadros de diálogo.
  - Gírelo para ajustar un valor.
  - Púlselo para seleccionar una opción del menú y acceder al siguiente nivel de menú.

En el modo Standby (En espera) o Sin seguimiento (NFU): púlsela para activar el modo de seguimiento (FU)

En el modo FU; gírela para establecer el ángulo del timón.

En los modos automáticos; gírela para cambiar el rumbo, curso o ángulo de viento establecido.

**5 - 8** < **10**, < **1** y **1** >, **10** > (Teclas de babor y estribor)

En los modos Standby (En espera) y FU: púlsela para activar el modo NFU

En el modo NFU: púlsela para controlar timón

En los modos automáticos: púlsela para cambiar el rumbo, curso o ángulo de viento establecido 1° o 10° a babor o a estribor

**9** Tecla **STBY**

Púlsela para activar el modo Standby (En espera).

**10** Tecla **MODE**

Púlsela para mostrar la lista de modos disponibles.

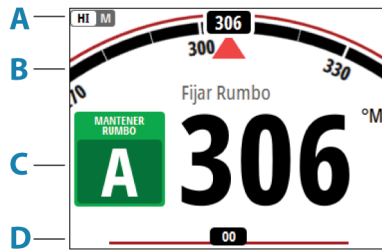
**11** Tecla **AUTO**

Púlsela para activar el modo Automático.

## Página Piloto automático

El contenido del controlador de la página del piloto automático varía según el modo que esté activado. Todos los modos incluyen:

- Respuesta (AC12N/AC42N/SG05) / Perfil (NAC-2/NAC-3) modo **(A)**
- Indicador de rumbo analógico y digital **(B)**
- Indicación de modo del piloto automático **(C)**
- Indicador de timón, analógico y digital **(D)**



Para obtener más información, consulte "*Modos de piloto automático*" en la página 15.

# 2

## Funcionamiento básico

---

### Navegación segura con piloto automático

⚠ **Advertencia:** El piloto automático es una ayuda de navegación de gran utilidad, pero NO debe considerarse un sustituto de un navegante humano.

⚠ **Advertencia:** Antes de utilizar el piloto automático, asegúrese de instalarlo, ponerlo en marcha y calibrarlo correctamente.

No utilice el gobierno automático en las siguientes circunstancias:

- En zonas de mucho tráfico o en aguas restringidas
- Con poca visibilidad o en condiciones de mar extremas
- En zonas donde está prohibido por la ley el uso de un piloto automático

Cuando utilice el piloto automático:

- No deje el timón desatendido
- No coloque materiales ni equipos magnéticos cerca del sensor de rumbo utilizado por el sistema de piloto automático
- Realice comprobaciones frecuentes del rumbo y de la posición de la embarcación
- Cambie siempre al modo Standby y reduzca la velocidad en el momento debido para evitar situaciones de peligro

### Encendido y apagado de la unidad

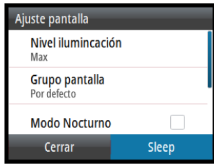
La unidad funcionará siempre que el cable de alimentación esté conectado a la red troncal NMEA 2000. Es posible poner la unidad al modo de suspensión, consulte "*Ajuste de pantalla*" en la página 13.

#### Primer encendido

Al encender la unidad por primera vez y después de restablecer los valores de fábrica, la unidad muestra un asistente de configuración. Responda a las pantallas del asistente de configuración para elegir algunas de las opciones básicas de configuración. Estos valores se

pueden cambiar posteriormente y configurarse según lo descrito en "Configuración de software" en la página 32.

## Modo Sleep



En el modo Sleep, se desactiva la iluminación de la pantalla y de las teclas para ahorrar energía. El sistema continuará ejecutándose en segundo plano.

Para acceder al modo de suspensión, pulse y mantenga presionada la tecla de encendido o seleccione Suspendir en el cuadro de diálogo Ajuste pantalla que se activa pulsando la tecla de encendido. Para cambiar del modo Sleep al funcionamiento normal, pulse brevemente la tecla de encendido.

→ **Nota:** El sistema cambiará automáticamente al modo En espera cuando el modo de suspensión esté activado.

## Manejar el menú del sistema



Todos los ajustes y la configuración de la unidad están disponibles en el menú Ajustes, que se activa pulsando la tecla **MENU**.

- Gire el botón giratorio para desplazarse hacia arriba y hacia abajo por los menús y cuadros de diálogo.
- Confirme la selección pulsando el botón giratorio.
- Vuelva al nivel de menú anterior pulsando la tecla **X**.

### Editar un valor

1. Gire el botón giratorio para seleccionar el campo de entrada.
2. Pulse el botón giratorio para activar el modo de edición del campo.
  - El dígito izquierdo comienza a parpadear.
3. Gire el botón giratorio para establecer el valor del dígito que parpadea.
4. Pulse el botón giratorio para desplazarse al siguiente dígito.
5. Repita los pasos 3 y 4 hasta que todos los dígitos estén configurados.
6. Pulse el botón giratorio para salir del modo de edición del campo seleccionado.



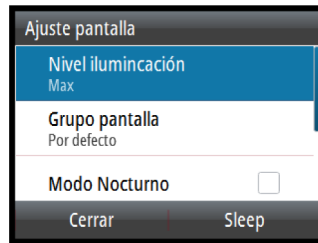
*Campo seleccionado*



*Campo en el modo de edición*

→ **Nota:** Puede pulsar la tecla **X** en cualquier momento para salir del cuadro de diálogo.

## Ajuste de pantalla



La configuración de la pantalla puede ajustarse en cualquier momento desde el cuadro de diálogo Ajuste pantalla, que se activa pulsando la tecla de encendido.

Las siguientes opciones están disponibles:

- Nivel iluminación: ajusta el nivel de la retroiluminación desde Min (10 %) hasta Max (100 %) en incrementos del 10 %.
  - Cuando está activo el campo Nivel iluminación, las siguientes pulsaciones de la tecla de encendido ajustan el nivel de retroiluminación en incrementos del 30 %.
- Grupo pantalla: define el grupo de red al que pertenece la unidad.
- Modo nocturno: activa o desactiva la paleta de colores del modo nocturno.
- Color modo nocturno: establece la paleta de colores del modo nocturno.
- Invertir color diurno: cambia el color de fondo de las páginas del negro predeterminado al blanco.

- Suspensión: apaga la retroiluminación de la pantalla y las teclas para ahorrar energía.
- **Nota:** Todos los cambios realizados en la configuración de la pantalla se aplicarán a todas las unidades que pertenezcan al mismo grupo. Para obtener más información sobre los grupos de red, consulte "*Grupos de red*" en la página 49.
- **Nota:** El sistema cambiará al modo En espera cuando el modo de suspensión esté activado.

# 3

## Modos de piloto automático

El piloto automático ofrece distintos modos de gobierno. El número de modos y las funciones disponibles dentro de cada modo dependen del procesador de piloto automático, el tipo de embarcación y los dispositivos de entrada disponibles, tal como se explica en la descripción de los siguientes modos de gobierno.

### Selección de un modo de piloto automático

Puede seleccionar el modo En espera y el modo Automático pulsando las teclas **STBY** y **AUTO** específicas.

Puede seleccionar otros modos y funciones automáticas seleccionando la opción correspondiente en la lista de modos, que se activa pulsando la tecla **MODE**.



### Modo Standby (en espera)

El modo Standby (en espera) se utiliza cuando el usuario gobierna la embarcación con el timón.

- Cambie al modo En espera pulsando la tecla **STBY**.

→ **Nota:** Si los datos del sensor, fundamentales para el funcionamiento del piloto automático (por ejemplo, la respuesta de timón) se pierden cuando el piloto automático se pone en marcha en modo automático, el sistema automáticamente cambiará al modo En espera.



### Modo No seguir trayectoria (NFU)

En el modo NFU se pueden utilizar las teclas de babor y de estribor del controlador para controlar el timón. El timón se moverá mientras presione una de las teclas.

- Cambie al modo NFU pulsando una de las teclas de babor o de estribor cuando el piloto automático se encuentre en el modo Standby (En espera) o en el modo FU.



## Modo FU

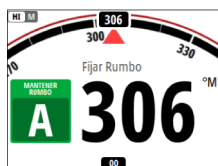


En el modo FU, se gira el botón giratorio para ajustar el ángulo del timón.

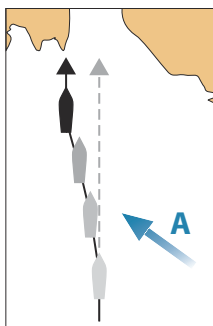
El timón se moverá hasta alcanzar el ángulo establecido y se detendrá.

- Cambie al modo FU desde cualquier modo seleccionando la opción FU en la lista de modos o cambie directamente desde el modo En espera o el modo NFU al modo FU pulsando el botón giratorio.

## Modo Automático (mantener rumbo)



En el modo AUTO, el piloto automático emite los comandos de timón necesarios para gobernar automáticamente la embarcación en un rumbo establecido. En este modo, el piloto automático no compensa los desvíos causados por la corriente o el viento (**A**).



- Para cambiar al modo AUTO, pulse la tecla **AUTO**.

Cuando este modo está seleccionado, el piloto automático selecciona el rumbo del barco actual como el rumbo fijado.

### Cambio del rumbo establecido en el modo Auto

El rumbo se ajusta girando el botón giratorio o pulsando las teclas de babor o estribor.

El cambio de rumbo se ejecuta de forma inmediata. El nuevo rumbo se mantiene hasta que se establezca un nuevo curso.



## Virada y trasluchada en el modo Automático

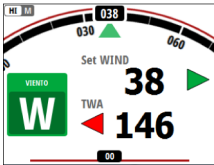
→ **Nota:** Solo están disponibles cuando el tipo de embarcación se fija en Velero.

La virada y trasluchada en el modo Automático utiliza el rumbo como referencia. La operación de virada/trasluchada cambia el rumbo establecido a babor o estribor con un ángulo fijado.

Los parámetros de virada se establecen en los parámetros Ajustes/ Navegando a vela: el **Ángulo de virada** define el ángulo de virada, mientras que el **Tiempo de virada** define el régimen de viraje durante la virada/trasluchada. Consulte "*Ajustes del piloto automático*" en la página 38.

- Inicie la función de virar o trasluchar seleccionando la opción **Virada/Trasluchada** en la lista de modos.
  - El giro comienza cuando se selecciona la dirección en el cuadro de diálogo.

## Modo VIENTO



→ **Nota:** El modo Viento solo está disponible cuando el tipo de embarcación se fija en Velero. No es posible activar el modo Viento si falta información del viento.

Cuando se activa el modo Viento, el piloto automático captura el ángulo de viento actual como referencia de gobierno y ajusta el rumbo de la embarcación para mantener dicho ángulo.

- Cambie al modo Viento seleccionando la opción Viento en la lista de modos.

**⚠ Advertencia:** En modo de Viento el piloto automático gobierna la embarcación hacia el ángulo de viento real o aparente y no hacia el rumbo del compás. Cualquier cambio del viento podría provocar que el gobierno de la embarcación tomase una ruta no deseada.

## Cambiar el ángulo de viento en el modo Viento

El ángulo de viento se ajusta girando el botón giratorio o pulsando las teclas de babor o estribor.

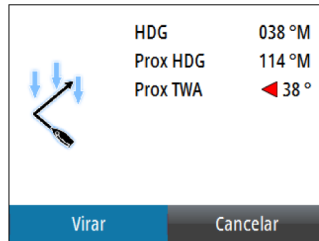
## Virada y trasluchada en el modo Viento

Puede realizarse la virada y trasluchada en el modo Viento cuando se navega con viento aparente o real como referencia. En estos casos, el ángulo de viento real debe ser menor de 90° (virada) y mayor de 120° (trasluchada).

La operación de virada/trasluchada refleja el ángulo de viento fijado en el rumbo opuesto.

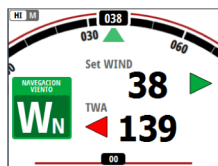
El régimen de viraje durante la virada/trasluchada se establece mediante el **Tiempo de virada** en el menú Ajustes/Navegando a vela. Consulte "*Ajustes del piloto automático*" en la página 38.

- Inicie la función de virar o trasluchar seleccionando la opción **Virada/Trasluchada** en la lista de modos.
- Confirme la virada/trasluchada en el cuadro de diálogo.



- **Nota:** El piloto automático añadirá, temporalmente, un cambio de rumbo de cinco grados en la nueva virada para permitir que la embarcación tome velocidad. Después de un breve período de tiempo, el ángulo de viento volverá al ángulo establecido.
- **Nota:** Si no se confirma la virada/trasluchada el cuadro de diálogo se cerrará transcurridos 10 segundos y no se iniciará la virada/trasluchada que se ha solicitado.

## Modo NavViento

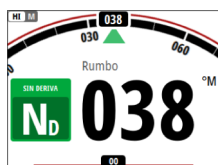


→ **Nota:** El modo Nav Viento solo estará disponible si el sistema se ha configurado para navegación a vela. Este modo no está disponible para procesadores de piloto automático NAC-2 o NAC-3.

En el modo Nav Viento, el piloto automático gobierna la embarcación en función de los datos de viento y de posición.

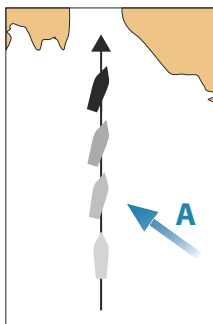
En este modo, el piloto automático calcula el cambio de rumbo inicial necesario para navegar hacia el waypoint activo y utiliza, además, la dirección actual del viento para realizar el cálculo.

## Modo Sin deriva



→ **Nota:** No es posible seleccionar el modo Sin deriva si falta información de posición GPS o de rumbo.

En el modo Sin deriva, el barco se gobierna a lo largo de una línea de rumbo calculada desde la posición actual y en una dirección establecida por el usuario. Si la embarcación se aleja de la línea de track debido a las corrientes o al viento (**A**), seguirá la línea con un ángulo de deriva.



- Cambie al modo Sin deriva seleccionando la opción Sin deriva en la lista de modos.

Cuando se activa el modo, el piloto automático traza una línea de track invisible a partir del rumbo actual desde la posición del barco.

El piloto automático utiliza la información de posicionamiento para calcular la distancia transversal a la derrota y navegar automáticamente a lo largo del track calculado.

## Cambio del rumbo establecido en el modo Sin Deriva

El rumbo se ajusta girando el botón giratorio o pulsando las teclas de babor o estribor.

El cambio de curso se ejecuta de forma inmediata. El nuevo curso se mantiene hasta que se establezca un nuevo curso.

## Evitar obstáculos

→ **Nota:** Solo disponible para equipos de piloto automático AC12N/AC42N.

Si debe evitar un obstáculo en el modo Sin deriva, puede establecer el piloto automático en modo En espera y utilizar la opción de gobierno asistido o el timón hasta que deje atrás el obstáculo.

Si regresa al modo Sin Deriva antes de que transcurran 60 segundos, puede continuar en la línea de rumbo anterior.

Si no responde, el cuadro de diálogo desaparece y el piloto automático pasa al modo Sin deriva con el rumbo actual como línea de rumbo.

## Captura de rumbo

Cuando el barco gira en el modo AUTO, al volver a pulsar brevemente la tecla **AUTO** o el botón giratorio, se activa la función de captura de rumbo. Esta acción cancelará automáticamente el giro y el barco continuará según el rumbo establecido por el compás en el momento justo en que pulsó la tecla **AUTO** o el botón giratorio.

## Modo NAV

→ **Nota:** El modo NAV requiere un navegador compatible conectado a la red.

No es posible seleccionar el modo NAV si falta información de rumbo o si no se recibe información de gobierno del chartplotter externo.



**⚠ Advertencia:** El modo NAV solo debe usarse en mar abierto. El modo Navegación no debe usarse mientras se navega, ya que los cambios de rumbo podrían sufrir viradas o trasluchadas inesperadas.

En el modo NAV, el piloto automático puede utilizar la información de gobierno de un navegador externo para dirigir el barco a un waypoint específico o a través de una serie de waypoints.

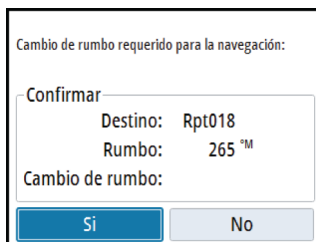
En el modo NAV, el sensor de rumbo del piloto automático se utiliza como fuente de rumbo para mantener el rumbo. La información de velocidad se obtiene del SOG o del sensor de velocidad seleccionado. La información de gobierno recibida del navegador externo modifica el rumbo establecido para dirigir el barco al waypoint de destino.

Para conseguir un gobierno satisfactorio de la navegación, el sistema de piloto automático debe disponer de datos válidos del navegador. La función de gobierno automático debe probarse y validarse antes de entrar en el modo NAV.

→ **Nota:** Si el navegador no transmite un mensaje indicando el rumbo al próximo waypoint, el piloto automático navegará usando únicamente Cross Track Error (XTE). En ese caso, tendrá que volver al modo Automático en cada waypoint y cambiar de forma manual el rumbo fijado para igualar el rumbo al próximo waypoint y, a continuación, seleccionar de nuevo el modo NAV.

Antes de entrar en modo NAV, el navegador debe navegar por una ruta o hacia un waypoint.

- Inicie el modo NAV seleccionando la opción NAV en la lista de modos.
- Confirme para cambiar al modo NAV en el cuadro de diálogo.



Cambio de rumbo requerido para la navegación:

Confirmar

Destino: Rpt018

Rumbo: 265 °M

Cambio de rumbo:

Si No

## Giro en el modo NAV

Cuando el barco alcance un waypoint, el piloto automático emitirá una advertencia sonora y mostrará un cuadro de diálogo con la nueva información de curso.

Hay un límite definido por el usuario para los cambios de rumbo automáticos permitidos hasta el próximo waypoint en una ruta. Si el cambio de curso es mayor que el límite establecido, se le pedirá que verifique si el cambio es aceptable.

- Si el cambio de rumbo requerido para llegar al siguiente waypoint es menor que el límite de cambio de rumbo, el piloto automático cambiará el rumbo automáticamente. El cuadro de diálogo desaparecerá transcurridos 8 segundos si no se cierra con la tecla **X**.
- Si el cambio de rumbo requerido para llegar al siguiente waypoint es mayor que el límite establecido, se le pedirá que verifique si el cambio de rumbo es aceptable. Si el giro no se acepta, el barco continuará con el rumbo establecido actual.

Cambio curso de navegación:

Destino:	Rpt025
Rumbo:	007 °M
Cambio de rumbo:	2 °

Cancelar

*Cambio de rumbo menor que el límite establecido*

Cambio de rumbo requerido para la navegación:

Confirmar

Destino:	Rpt018
Rumbo:	265 °M
Cambio de rumbo:	

Si No

*Cambio de rumbo mayor que el límite establecido*

El ajuste de límite de cambio de rumbo depende del procesador de piloto automático:

- NAC-2/NAC-3: **Ángulo de confirmación de cambio de curso**, consulte "*Gobierno (NAC-2/NAC-3)*" en la página 39
- AC12N/42N y SG05: **Límite de cambio de navegación**, consulte "*Gobierno automático (AC12N/AC42N)*" en la página 44

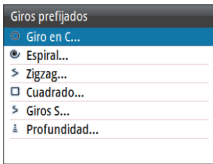
## Gobierno por patrón de giro



En el modo Automático, el sistema incluye una serie de funciones de gobierno por giro automático.

→ **Nota:** El gobierno por patrón de giro no está disponible si el tipo de embarcación se fija en Velero. En su lugar, aparecerá la función de virada/trasluchada.

### Variables de giro



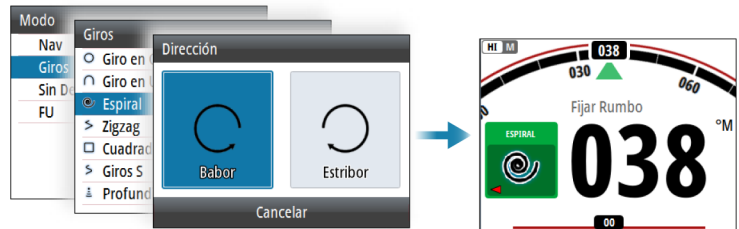
Todos los giros prefijados, excepto el giro en U, ofrecen ajustes que pueden definirse antes de comenzar el giro o en cualquier momento durante la maniobra.

El ajuste de giro está disponible en el cuadro de diálogo de ajustes del piloto automático. Las variables de cada opción de patrón de giro se describen en las siguientes páginas.

### Inicio y detención de un giro

→ **Nota:** Para iniciar un giro DCT, consulte "*Seguimiento de contorno de profundidad (DCT)*" en la página 25.

Puede iniciar el giro seleccionando la opción de giro en la lista de modos y, a continuación, las opciones de babor o de estribor en el cuadro de diálogo de giro para seleccionar la dirección.



En cualquier momento puede detener el giro pulsando la tecla **STBY** para volver al modo En espera y al gobierno manual.

### Giro en C (Giro continuo)

Gobierna la embarcación en círculo.

- Variable de giro:
  - Régimen de viraje. Si se aumenta el valor, la embarcación trazará un círculo más pequeño.

### Giro en U

Cambia el rumbo fijado actual para que sea 180° en dirección opuesta.

La ratio de giro es idéntica al ajuste de ratio de giro (NAC-2/NAC-3) y límite de giro (AC12N/AC42N) (consulte "*Ajustes del piloto automático*" en la página 38). La ratio de giro no se puede cambiar durante el giro.

### Spiral turn (Giro en espiral)

Hace que la embarcación gire en espiral con un radio creciente o decreciente.

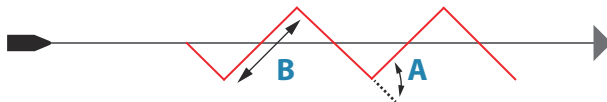
- Variables de giro:
  - Radio inicial
  - Cambio/giro. Si este valor se ha establecido en cero, la embarcación girará en círculo. Los valores negativos indican un radio decreciente, mientras que los valores positivos indican un radio creciente

### Giro en zigzag

Gobierna la embarcación según un patrón de zigzag.

Durante el giro, puede modificar el rumbo principal girando el botón giratorio o presionando las teclas de babor o estribor (solo para los procesadores de piloto automático AC12N/AC42N).

- Variables de giro:
  - Cambio de rumbo (**A**)
  - Distancia de etapa (**B**)



### Giro cuadrado

Hace que la embarcación gire 90° de forma automática después de recorrer una distancia de etapa definida.



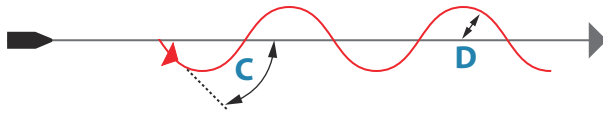
Durante el giro, puede modificar el rumbo principal girando el botón giratorio o presionando las teclas de babor o estribor (solo para los procesadores de piloto automático AC12N/AC42N).

- Variable de giro:
  - Distancia de etapa

## Giro-S

Hace que la embarcación realice virajes por el rumbo establecido.

- Variables de giro:
  - Cambio de rumbo (**C**)
  - Radio de giro (**D**)



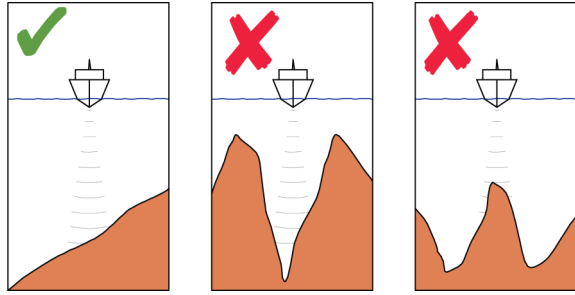
Durante el giro, puede modificar el rumbo principal girando el botón giratorio o presionando las teclas de babor o estribor (solo para los procesadores de piloto automático AC12N/AC42N).

## Seguimiento de contorno de profundidad (DCT)

Hace que el piloto automático siga un contorno de profundidad (solo para procesadores de piloto automático NAC-2/NAC-3).

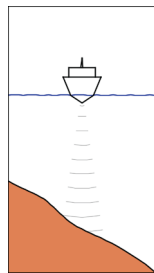
- **Nota:** El giro prefijado DCT solo está disponible si el sistema cuenta con una entrada de profundidad válida.

**⚠ Advertencia:** No utilice el giro prefijado DTC a menos que el fondo del mar sea adecuado. No la utilice en aguas con rocas y grandes variaciones de profundidad en poca distancia.

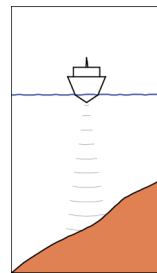


Para iniciar un giro DCT:

- Asegúrese de que dispone de información de profundidad en el panel o en un instrumento de profundidad independiente.
- Gubierne la embarcación hacia la profundidad que desea seguir y en la dirección del contorno de profundidad.
- Active el modo Auto y, a continuación, seleccione la opción de seguimiento de contorno de profundidad mientras observa la lectura de profundidad.
- Seleccione la opción de babor o estribor en el cuadro emergente del giro para iniciar el gobierno de contorno de profundidad para seguir la inclinación del fondo a estribor o a babor.



*Opción de babor  
(la profundidad disminuye a babor)*



*Opción de estribor  
(la profundidad disminuye a estribor)*

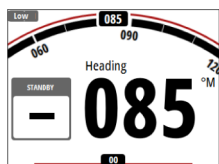
- Variables de giro:
  - Ganancia de profundidad. Este parámetro determina la relación entre el timón comandado y el desvío con respecto al contorno de profundidad seleccionado. Cuanto mayor sea el valor de ganancia de profundidad, mayor es el uso del timón. Si el valor es demasiado bajo, llevará bastante tiempo

compensar el desvío con respecto al contorno de profundidad establecido y el piloto automático no podrá mantener la embarcación en la profundidad seleccionada. Si el valor es demasiado alto, el desvío aumentará y el gobierno será inestable.

- CCA. El CCA hace referencia a un ángulo que se agrega o se resta del curso fijado. Permite que la embarcación realice virajes alrededor de la profundidad de referencia con movimientos en "s". Cuanto mayor sea el valor de CCA, mayores serán los virajes permitidos. Si el CCA se establece en cero, no se realizará ningún viraje en S.
- Prof. ref. Es la profundidad de referencia para la función DCT. Cuando el DCT se inicia, el piloto automático lee la profundidad actual y la establece como la profundidad de referencia. La profundidad de referencia se puede cambiar cuando la función se está ejecutando.

→ **Nota:** Si se pierden los datos de profundidad durante el DCT, el piloto automático cambiará automáticamente al modo Auto. Se recomienda encender la alarma de datos profundidad AP perdidos al utilizar el DCT. Cuando esta alarma se activa, se mostrará una alarma si se pierden los datos de profundidad durante el DCT.

## Uso del piloto automático en un sistema EVC



Si la unidad AP48 se ha conectado a un sistema de control electrónico de la embarcación (EVC) a través de un ordenador SG05, puede tomar control manual del gobierno independientemente del modo del piloto automático.

El indicador de modo del piloto automático se sustituye por un guión, lo que indica la anulación del EVC.

El sistema vuelve al control de la unidad AP48 en el modo En espera si el sistema EVC no ejecuta ningún comando de timón durante un tiempo predefinido.

# 4

## Registro de viaje

El registro de viaje está disponible en el menú Ajustes.



Existen tres opciones de registro disponibles:

- Viaje 1: registra la distancia recorrida por agua (entrada de registro).
- Viaje 2: registra la distancia recorrida a través de la entrada de GPS.
- Registro: muestra la distancia total recorrida desde la instalación del sistema o desde la restauración del sistema.

→ **Nota:** El viaje 1 requiere que la velocidad del barco esté calibrada correctamente para obtener registros de viajes precisos.

El viaje 2 requiere un GPS compatible conectado a la red.

Puede iniciar, detener y restablecer el registro de viaje activo desde el menú, que se activa pulsando la tecla **MENU**.



# 5

## Alarmas

Mientras el sistema esté operativo, se comprobará de manera continua si existen fallos en el sistema o si puede surgir una situación peligrosa. El sistema de alarma puede activarse si se sobrepasa el valor establecido de la alarma.

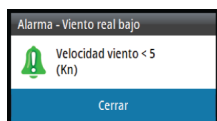
→ **Nota:** Si los datos del sensor, fundamentales para el funcionamiento del piloto automático (por ejemplo, la respuesta de timón) se pierden cuando el piloto automático se pone en marcha en modo automático, el sistema automáticamente cambiará al modo En espera.

### Señal de alarma

Se indica una situación de alarma con una alarma emergente. Si ha activado la sirena, al mensaje de alarma le sigue una alarma sonora.

Una alarma individual aparece con el nombre de la alarma como título y con los detalles de la misma.

Si hay más de una alarma activada de forma simultánea, la alarma emergente puede mostrar dos alarmas. Las alarmas se enumeran en el orden en que se producen, con la alarma que se ha activado primero en la parte superior. Las alarmas restantes están disponibles en el cuadro de diálogo Alarmas.



### Tipos de mensajes

Los mensajes se clasifican según cómo puede afectar la situación señalada a la embarcación. Se usan los siguientes códigos de colores:

Color	Importancia
Rojo	Crítica
Naranja	Importante
Amarillo	Normal
Azul	Advertencia
Verde	Poco preocupante

## Confirmación de las alarmas

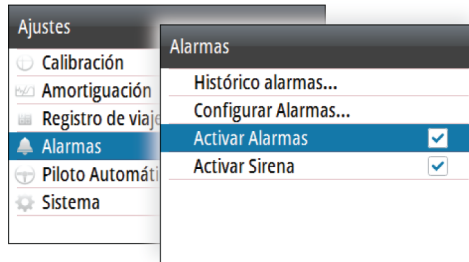
La alarma más reciente se confirma al pulsar el botón giratorio.

De esta forma, se elimina la notificación de alarma y se silencia en todas las unidades que pertenecen al mismo grupo de alarmas.

→ **Nota:** Cuando en la red se recibe una alarma de una unidad que no sea de Navico, esta alarma deberá confirmarse en la unidad donde se haya generado.

## Activación del sistema de alarmas y de la sirena de alarma

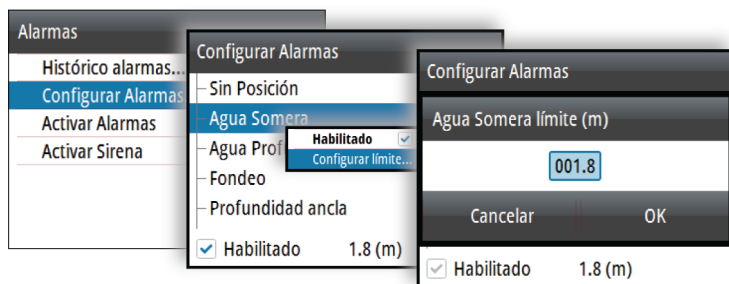
El sistema y la sirena de alarma se activan desde el menú Alarmas.



### Ajustes de la alarma individual

Puede activar o desactivar la única alarma y definir los límites de alarma desde el cuadro de diálogo Configuración de las alarmas.

- Pulse el botón giratorio para mostrar el menú desde donde puede activar o desactivar la alarma y defina el límite de la alarma.



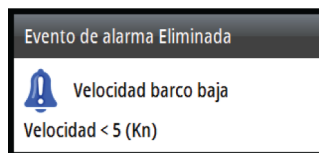
## Histórico de alarmas

El cuadro de diálogo Histórico alarmas almacena los mensajes de alarma.

Se pueden mostrar los detalles de una alarma seleccionada y borrar todas las alarmas del histórico de alarmas pulsando el botón gregoriano cuando el cuadro de diálogo Histórico alarmas está activo.

Histórico alarmas		
Velocidad barco baja	Elmnd	09:01 29/07/16
Velocidad barco baja	Mstrar	09:01 29/07/16
Ei autopilotin		08:59

Opciones del menú



Detalles de la alarma

## Lista de alarmas

Para obtener una lista de posibles alarmas y las acciones correctivas, consulte "Apéndices" en la página 61.

La unidad también puede mostrar las alertas recibidas de otras unidades conectadas al sistema. Consulte la documentación de los equipos correspondientes para ver una descripción más detallada de estas alarmas.

# 6

## Configuración de software

Antes de usarlo, AP48 necesita que se configuren una serie de ajustes para que el sistema funcione de la forma esperada.

El acceso a las opciones necesarias se encuentra en el menú Ajustes, al que se accede pulsando la tecla **MENU**.

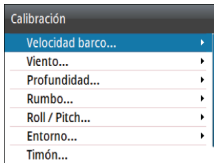


→ **Nota:** Los siguientes ajustes se describen en otras secciones de este manual:

"*Registro de viaje*" en la página 28

"*Alarmas*" en la página 29

### Calibración



→ **Nota:** Una vez que se haya configurado la unidad y antes de pasar a la calibración, asegúrese de que todas las fuentes de red estén seleccionadas y configuradas. Consulte "*Ajustes del sistema*" en la página 46.

### Velocidad barco

La calibración de la velocidad es necesaria para compensar la forma del casco y la ubicación de la corredera en el barco. Para obtener unos valores de registro y velocidad precisos, es imprescindible calibrar la corredera.

#### Referencia SOG

Es una opción de calibración automática que utiliza la velocidad sobre el fondo (SOG) desde el GPS, al comparar la velocidad media SOG con la velocidad media del barco desde el sensor de velocidad, durante el proceso de calibración.

→ **Nota:** Esta calibración debe realizarse con mar en calma para que no se vea alterada por el viento ni la corriente de marea.



- Lleve el barco a la velocidad de crucero (por encima de 5 nudos) y, a continuación,
- seleccione la opción Referencia SOG.

Cuando se haya completado la calibración, la escala de calibración de velocidad del barco muestra el valor porcentual ajustado de la velocidad del barco.

### Referencia distancia

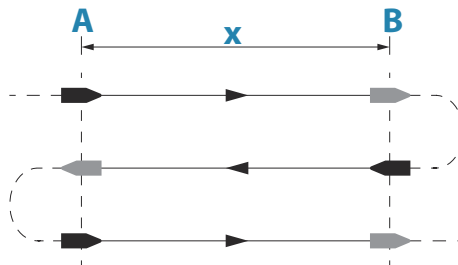
Le permite calibrar el registro mediante una referencia de distancia. Para ello, deberá completar varios trayectos consecutivos a motor a velocidad constante en una distancia y un rumbo determinados.

→ **Nota:** La distancia debe ser superior a 0,5 Nm, preferentemente 1 Nm.

Para eliminar el efecto de las condiciones de marea, es aconsejable realizar al menos dos trayectos, preferiblemente tres, por el rumbo que se ha medido.

En el diagrama de referencia, **A** y **B** representan los marcadores de cada trayecto. **X** es la distancia real de cada recorrido.

- Introduzca el valor deseado expresado en millas náuticas de la referencia de distancia que quiera calcular.
- Cuando el barco llega a la posición inicial predeterminada del cálculo de referencia de distancia, comienza el timer de calibración.
- Cuando el barco pase por las marcas **A** y **B** en cada trayecto, solicite al sistema que comience o que se pare y, finalmente, pulse OK para finalizar la calibración.



### Usar SOG como Velocidad

Si la velocidad del barco no está disponible en el sensor de la corredera, podrá utilizar la velocidad sobre el fondo (SOG) desde un

GPS. La SOG aparece como velocidad del barco y se utiliza en los cálculos de viento real y en el registro de velocidad.

## Viento

### Alineación de MHU (sensor de viento)

Proporciona una calibración de offset expresada en grados para compensar cualquier mala alineación mecánica entre el sensor de viento y la línea central de la embarcación.

Para comprobar el error de alineación del sensor de viento, es recomendable que utilice el siguiente método, el cual requiere una prueba de navegación:

- Navegue en virada a estribor a un rumbo de bolina y anote el ángulo de viento y, a continuación, repita el proceso en virada de ceñida.
- Divida la diferencia entre los dos resultados obtenidos y especifique ese valor como el offset del ángulo de viento.

Si el ángulo de viento aparente a estribor es mayor que el ángulo de babor, divida la diferencia entre 2 e introduzca el resultado como offset negativo.

Si el ángulo de babor es mayor que el de estribor, divida la diferencia entre 2 e introduzca el resultado como offset positivo.

Introduzca el offset en el campo de calibración Alinear MHU.

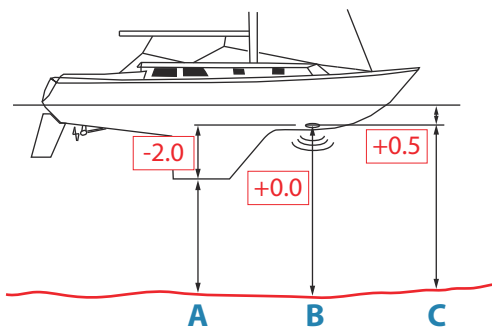
## Profundidad

### Offset de profundidad

Todos los transductores miden la profundidad del agua desde el transductor al fondo. Por ello, las lecturas de profundidad del agua no miden la distancia desde el transductor hasta el punto más bajo de la embarcación (por ejemplo; a la parte inferior de la quilla, el timón o la hélice) en el agua o desde el transductor hasta la superficie del agua.

- Para la profundidad por debajo de la quilla (**A**): ajuste la distancia del transductor a la parte inferior de la quilla como un valor negativo. Por ejemplo, -2,0.
- Para la profundidad por debajo del transductor (**B**): no se necesita ningún offset.

- Para la profundidad por debajo de la superficie (línea de flotación) (**C**): ajuste la distancia del transductor a la superficie como un valor positivo. Por ejemplo, +0,5.



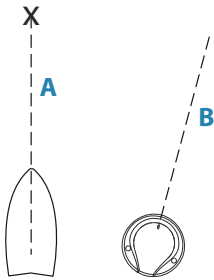
### Offset de profundidad de popa

Esta opción permite al sistema mostrar dos lecturas de profundidad. La profundidad de popa se calibra de la misma manera que el offset de profundidad.

- **Nota:** La profundidad de popa solo está disponible cuando se recibe una señal válida procedente de otro dispositivo compatible NMEA 2000 o NMEA 0183.

### Rumbo

- **Nota:** Todos los compases magnéticos se deben calibrar para garantizar la correcta referencia de rumbo. La calibración debe realizarse con el compás activo. La calibración debe hacerse en condiciones de mar en calma, con poco viento y poca corriente para obtener buenos resultados.



### Offset

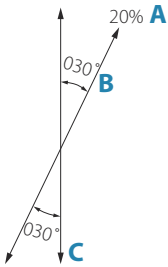
La opción **Offset** se utiliza para compensar cualquier diferencia entre la línea central de la embarcación (**A**) y la línea de referencia del compás (**B**).

1. Averigüe la distancia entre la posición de la embarcación con respecto a un objeto visible. Utilice una carta o un chart plotter.
2. Gire la embarcación para que la línea central de la misma se alinee con la línea de rumbo que apunta hacia el objetivo.
3. Cambie el parámetro de desviación para que el rumbo hacia objeto y la lectura del compás coincidan.

→ **Nota:** Asegúrese de que tanto el rumbo del compás como el rumbo hacia el objeto se indican en la misma unidad (magnético, M o verdadero, T).

### Calibración activada por el usuario

→ **Nota:** Antes de iniciar la calibración, asegúrese de que tiene espacio suficiente en mar abierto alrededor del barco para realizar un giro completo.



La opción **Calibrar** se utiliza para iniciar manualmente el procedimiento de calibración del rumbo.

Durante esta calibración, el compás mide la magnitud y la dirección del campo magnético local.

La ilustración muestra la magnitud del campo local como porcentaje del campo magnético terrestre (**A**), la dirección del campo local (**B**) con respecto a la línea central de la embarcación (**C**).

Siga las instrucciones en pantalla y dedique entre 60 y 90 segundos a realizar un círculo completo. Continúe girando hasta que el sistema informe de que se ha pasado.

- Si el campo magnético local es más fuerte que el campo magnético terrestre (la lectura del campo local es superior al 100%), la calibración del compás no se realizará correctamente.
- Si la lectura del campo local supera el 30 %, busque cualquier objeto magnético que pueda estar causando interferencias y retírelo o cambie el compás a una ubicación diferente. El ángulo del campo (local) le guía hasta el objeto magnético que causa las interferencias.

→ **Nota:** En determinadas zonas y en latitudes elevadas, las interferencias magnéticas locales son más pronunciadas y pueden tener que aceptarse errores de rumbo superiores a  $\pm 3^\circ$ .

### Calibración automática

Una opción de calibración automática se encuentra disponible para los compases que ofrecen un procedimiento de calibración automática completa.

Consulte las instrucciones que aparecen en la documentación que se proporciona con el compás.

### Variación Magnética

Define cómo gestiona el sistema la variación magnética.

- Automático: recibe datos de variación de una fuente de red.
- Manual: se utiliza para introducir manualmente un valor para la variación magnética.

### Usar COG como Rumbo

Si los datos de rumbo no están disponibles en un sensor del compás, podrá utilizar COG desde un GPS. COG se usará en los cálculos del viento real.

→ **Nota:** El piloto automático no puede utilizarse con COG como fuente de rumbo. El COG no puede calcularse cuando se está parado.

### Cabeceo/balanceo

Si se ha integrado un sensor adecuado, el sistema supervisará la inclinación de la embarcación. El valor de offset debe introducirse para ajustar las lecturas de forma que mientras el barco esté inmóvil en el muelle, los valores **Cabeceo** y **Balanceo** indiquen 0.

### Entorno

Si se ha integrado un sensor adecuado, el sistema monitorizará la temperatura actual del mar/aire y la presión barométrica.

El valor de offset que se va a introducir debe ajustarse al valor del sensor para que coincida con una fuente calibrada.

## Timón

Inicie la calibración automática de la respuesta del timón. Este procedimiento fija la relación correcta entre el movimiento físico del timón y la lectura del ángulo del timón.

Siga las instrucciones que aparecen en pantalla para ejecutar el procedimiento de calibración de la respuesta del timón.

## Avanzado

Esta opción se utiliza para aplicar manualmente un offset a los datos mostrados por los sensores de un tercero que no se pueden calibrar con AP48.

## Amortiguación

Si los datos parecen erróneos o demasiado sensibles, se puede aplicar un factor de amortiguación para que la información aparezca más estable. Con el factor de amortiguación desactivado, los datos se presentan sin procesar, sin amortiguación aplicada.



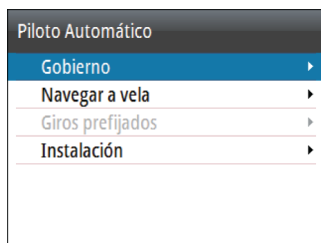
Amortiguación	
Rumbo	1 seg ▾
Viento aparente	4 seg ▾
Viento real	4 seg ▾
Velocidad barco	4 seg ▾
SOG	1 seg ▾
COG	1 seg ▾
Actitud Roll	1 seg ▾

## Ajustes del piloto automático

Los ajustes del piloto automático se pueden dividir entre ajustes configurados por el usuario y los ajustes configurados durante la instalación y puesta en marcha del sistema de piloto automático.

- Los ajustes del usuario pueden cambiarse por diversas condiciones operativas o preferencias del usuario.
- Los ajustes de instalación se definen durante la puesta en marcha del sistema de piloto automático. No se deben realizar modificaciones posteriores a estos ajustes.

Tanto los ajustes de usuario como los ajustes de instalación dependen del procesador de piloto automático que esté conectado al sistema.



*Ajustes del procesador de piloto automático  
NAC-2/NAC-3*



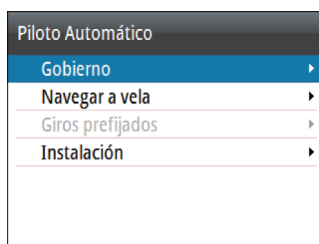
*Ajustes del procesador de piloto automático  
AC12N/AC42N*

Las siguientes secciones describen los ajustes que el usuario puede modificar. Los ajustes se describen por procesador de piloto automático.

Los ajustes de instalación están disponibles en la documentación que aparece a continuación de la de los procesadores de piloto automático.

→ **Nota:** Para los ajustes de patrón de giro, consulte "Gobierno por patrón de giro" en la página 23.

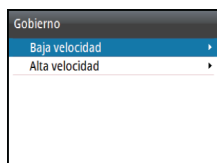
## Procesador de piloto automático NAC-2/NAC-3



### Gobierno (NAC-2/NAC-3)

Estas opciones permiten cambiar de forma manual los parámetros que se han establecido durante la puesta en marcha del procesador de piloto automático. Para obtener más información, consulte la documentación del procesador de piloto automático que está disponible por separado.

- Ratio de giro: ratio de giro deseado que se utiliza al girar en grados por minuto.



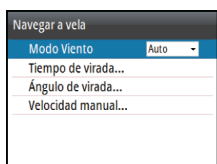
- **Ganancia timón:** este parámetro determina la relación entre el timón comandado y el error de rumbo. Cuanto mayor sea el valor de ganancia de timón, mayor es el uso del timón. Si el valor es demasiado pequeño, se tardará más tiempo en compensar un error de rumbo y el piloto automático no podrá mantener un curso continuo. Si el valor es demasiado alto, el desvío aumentará y el gobierno será inestable.
  - **Contratimón:** relación entre el cambio en el error de rumbo y el timón aplicado. Cuanto mayor sea el valor de contratimón más rápido se reducirá el timón aplicado al aproximarse al rumbo establecido.
  - **Compensación automática:** controla la intensidad con la que el piloto automático aplicará el timón para compensar un offset de rumbo constante, por ejemplo, cuando fuerzas externas como el viento o la corriente afectan al rumbo. La compensación automática inferior le proporcionará una eliminación más rápida de un offset de rumbo constante.
- **Nota:** En el modo VRF este parámetro controla la constante de tiempo de la estimación del timón. Un valor inferior hace que la estimación del timón sea más rápida, es decir, que alcance con mayor rapidez los movimientos del barco.
- **Min. timón:** define cómo el sistema mueve el timón al cambiar del gobierno manual a un modo automático.
    - Centro: mueve el timón a la posición "cero".
    - Real: mantiene el offset del timón.
  - **Límite timón:** determina el movimiento máximo del timón (en grados) desde la posición de crujía que el piloto automático puede ordenar al timón en los modos automáticos. El ajuste Límite timón solo se activa durante el gobierno automático en cursos en línea recta; NO durante cambios de curso. Este ajuste no afecta al gobierno sin seguimiento.
  - **Límite fuera rumbo:** define el límite para la activación de la alarma de fuera de rumbo. Cuando el desvío del rumbo real con respecto al rumbo establecido supera el límite seleccionado, se activa una alarma.
  - **Respuesta track:** define con qué rapidez debe responder el piloto automático después de registrar una distancia transversal a la derrota.



- Ángulo de acercamiento al track: define el ángulo utilizado cuando el barco se aproxima a una etapa. Este ajuste se utiliza tanto al iniciar la navegación como cuando utiliza offset de track.
- Ángulo de confirmación de cambio de curso: define los límites para el cambio de curso al próximo waypoint de la ruta. Si el cambio de curso es mayor que el límite establecido, se le pedirá que verifique si el cambio es aceptable.

### Navegación (NAC-2/NAC-3)

→ **Nota:** Los parámetros de navegación solo están disponibles cuando el tipo de embarcación se fija en Velero.



- Función de viento: permite seleccionar la función de viento que usará el piloto automático cuando esté en modo Viento.
  - Automático:
    - Si el ángulo de viento real (TWA) es  $<70^\circ$ : el modo Viento utilizará el ángulo de viento aparente.
    - Si el ángulo de viento real (TWA) es  $\geq 70^\circ$ : el modo Viento utilizará el ángulo de viento real.
  - Aparente
  - Real
- Tiempo de virada: controla el régimen de viraje (tiempo de virada) al virar en el modo Viento.
- Ángulo de virada: controla el ángulo en que virará el barco, entre  $50^\circ$  y  $150^\circ$  en modo Automático.
- Velocidad manual: si no hay datos de velocidad del barco ni de SOG disponibles o fiables, se puede introducir un valor manual para la fuente de velocidad, que el piloto automático utilizará para los cálculos de gobierno.

## Procesador de piloto automático AC12N/AC42N



### Respuesta (AC12N/AC42N)

El AC12N/42N incluye tres conjuntos diferentes de modos de gobierno: Alto (High), Bajo (Low) y Viento. El modo se puede seleccionar de forma automática o manual.

La velocidad a la que el piloto automático cambia automáticamente de los parámetros Low a High (o al contrario) viene determinada por el ajuste de la velocidad de transición, que se define durante la puesta en marcha del piloto automático. Consulte la descripción detallada en la documentación del procesador del piloto automático.

Puede ajustar de forma manual cada uno de los tres modos de respuesta. El nivel 4 es el valor por defecto; los valores de los parámetros son los establecidos por la función de ajuste automático. Si no se realiza un ajuste automático (no recomendado), el nivel 4 representa los valores por defecto de fábrica.

- Un nivel de respuesta bajo reduce la actividad del timón y ofrece un gobierno más suave.
- Un nivel de respuesta alto aumenta la actividad del timón y ofrece un gobierno más brusco. Un nivel de respuesta demasiado alto puede ocasionar movimientos en "s" en el barco.

La respuesta de viento se utiliza en veleros.

- Aumente el valor de Viento si la diferencia entre el ángulo de viento establecido y el ángulo de viento real es demasiado grande.

- Disminuya el valor de Viento si el ángulo de viento real realiza un viaje en S alrededor del ángulo de viento establecido o si la actividad del timón es demasiado alta.

El modo de rendimiento se indica en la esquina superior izquierda de la página de piloto automático.

- HI-A: los modos de respuesta alta se definen automáticamente.
- LO-A: los modos de respuesta baja se definen automáticamente.
- HI-M: los modos de respuesta alta se definen manualmente.
- LO-M: los modos de respuesta baja se definen manualmente.

→ **Nota:** Si no hay datos de velocidad disponibles, el piloto automático configura por defecto los parámetros de gobierno LO al pasar al modo automático. Se trata de una medida de seguridad para evitar el giro excesivo del mecanismo de gobierno.



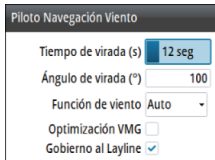
### Filtro de Mar (AC12N/AC42N)

Este filtro se utiliza para reducir la actividad del timón y la sensibilidad del piloto automático en condiciones meteorológicas adversas.

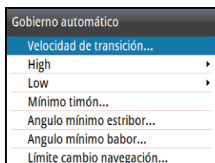
- OFF: Filtro de Mar está desactivado. Esta es la configuración por defecto.
- AUTO: reduce la actividad del timón y la sensibilidad del piloto automático en condiciones meteorológicas adversas por medio de un proceso de adaptación. Se aconseja utilizar el ajuste Auto si desea hacer uso del filtro de mar.
- MANUAL: vinculado a los ajustes de control de respuesta de gobierno descritos anteriormente. Puede utilizarse para encontrar manualmente el equilibrio óptimo entre el mantenimiento del rumbo y un nivel de actividad baja del timón en condiciones de mar gruesa, pero estable.

### Navegación (AC12N/AC42N)

→ **Nota:** Los parámetros de navegación solo están disponibles cuando el tipo de embarcación se fija en Velero.



- Tiempo de virada: controla el régimen de viraje (tiempo de virada) al virar en el modo Viento.
- Ángulo de virada: controla el ángulo en que virará el barco, entre 50° y 150° en modo Automático.
- Función de viento: permite seleccionar la función de viento que usará el piloto automático cuando esté en modo Viento.
  - Automático:  
Si el ángulo de viento aparente (AWA) es  $\leq 60^\circ$ : el modo Viento utilizará el ángulo de viento aparente.  
Si el ángulo de viento aparente (AWA) es  $> 60^\circ$ : el modo Viento utilizará el ángulo de viento real.
  - Aparente
  - Real
- Optimización VMG: permite optimizar el VMG según el viento. La función permanecerá activa durante un período de 5 a 10 minutos después de que se haya fijado un nuevo ángulo de viento y solo al navegar de ceñida.
- Gobierno al Layline: cuando se activa, el ajuste Cross Track Error (XTE) del navegador mantendrá la embarcación en la línea de track. Si el XTE del navegador supera 0,15 Nm, el piloto automático calculará el layline y track hacia el waypoint.



### Gobierno automático (AC12N/AC42N)

Esta opción permite cambiar de forma manual los parámetros que se han establecido durante la puesta en marcha del procesador de piloto automático. Para obtener más información sobre los ajustes, consulte la documentación específica del procesador de piloto automático.

- Velocidad de transición: se trata de la velocidad a la que el piloto automático cambia automáticamente el ajuste de los parámetros de gobierno de HI a LO, o viceversa. En las motoras es recomendable que se fije la velocidad de transición a una velocidad que represente la velocidad a la que el casco comienza a planear o la velocidad en la que se cambia de lenta a crucero. En los veleros, la velocidad de transición debe fijarse en 3-4 nudos, para proporcionar la mejor respuesta en una virada.
- High/Low

- Ganancia timón: este parámetro determina la relación entre el timón comandado y el error de rumbo. Cuanto mayor sea el valor de ganancia de timón, mayor es el uso del timón. Si el valor es demasiado pequeño, se tardará más tiempo en compensar un error de rumbo y el piloto automático no podrá mantener un curso continuo. Si el valor es demasiado alto, el desvío aumentará y el gobierno será inestable.
- Contratimón: relación entre el cambio en el error de rumbo y el timón aplicado. Cuanto mayor sea el valor de contratimón más rápido se reducirá el timón aplicado al aproximarse al rumbo establecido.
- Compensación automática: controla la intensidad con la que el piloto automático aplicará el timón para compensar un offset de rumbo constante, por ejemplo, cuando fuerzas externas como el viento o la corriente afectan al rumbo. La compensación automática inferior le proporcionará una eliminación más rápida de un offset de rumbo constante.
- Límite giro: el límite al que gira el barco en grados por minuto.
- Mínimo timón: es posible que algunos barcos tengan tendencia a no responder a pequeños comandos de timón al mantener el curso debido a un timón pequeño, a una banda muerta o a los remolinos/turbulencias del chorro de agua que pasa por el timón o, si se trata de un hidrojet, de una sola boquilla. Al ajustar manualmente la función de mínimo timón, puede mejorar el mantenimiento del curso en algunas embarcaciones. Sin embargo, también pueden aumentar la actividad del timón.
- Ángulo mínimo estribor/Ángulo mínimo babor: se trata del ángulo de viento aparente mínimo que mantendrá las velas en la forma adecuada y proporcionará un impulso aceptable. Este parámetro varía según los barcos. El ajuste se aplica para la función de prevención de viradas. También se aplica cuando el piloto automático funciona en modo WindNAV. Puede seleccionar diferentes ángulos mínimos de viento para babor y estribor. La diferencia entre babor y estribor se tomará en cuenta al calcular la distancia al giro (DTT).
- Límite cambio navegación: define los límites para el cambio de curso al próximo waypoint de la ruta. Si el cambio de curso es

mayor que el límite establecido, se le pedirá que verifique si el cambio es aceptable.

## Procesador de piloto automático SG05

El procesador de piloto automático SG05 ofrece la misma configuración que los procesadores de piloto automático AC12N/AC42N. Consulte "*Procesador de piloto automático AC12N/AC42N*" en la página 42.

## Ajustes del sistema

### Red



#### Fuentes

Las fuentes de datos proporcionan datos en directo al sistema.

Los datos pueden proceder de los módulos internos del dispositivo (por ejemplo, GPS interno o sonda) o módulos externos conectados a través de NMEA 2000 o NMEA 0183, si está disponible en la unidad.

Cuando el dispositivo está conectado a más de una fuente que proporciona los mismos datos, el usuario puede elegir la fuente que prefiera. Antes de comenzar con la selección de fuentes, asegúrese de que todos los dispositivos externos y la red troncal NMEA 2000 están conectados y encendidos.

- Selección automática: busca todas las fuentes conectadas al dispositivo. Si hay más de una fuente disponible para cada tipo de datos, la lista de prioridad interna será la que realice la selección. Esta opción es apta para la mayoría de instalaciones.
- Selección manual de fuentes: la selección manual por lo general solo es necesaria cuando existe más de una fuente para los mismos datos y la configuración automática ha seleccionado una fuente que no es la deseada.

#### Lista de dispositivos

La Lista de dispositivos muestra los dispositivos físicos y virtuales que proporcionan datos. Entre estos se puede incluir un módulo dentro de la unidad o cualquier dispositivo externo NMEA 2000.

ID de modelo
AP48 Autopilot Controller
NAC-2_Autopilot
NAC-2_Rudder feedback
NAC-2_Virtual rudder feedback
RC42 Rate compass
RC25_5_Rudder feedback

Si selecciona un dispositivo de la lista, se mostrarán detalles adicionales y acciones:

Todos los dispositivos permiten asignar un número de instancia a través de la opción **Configurar**. Defina números de instancia únicos en cualquier dispositivo idéntico de la red para que la unidad pueda distinguir entre ellos. La opción **Data** (Datos) muestra todos los datos de salida del dispositivo.

Algunos dispositivos mostrarán otras opciones adicionales específicas del modelo.

→ **Nota:** Normalmente, configurar el número de modelo en un producto de otro fabricante no es posible.

### Diagnósticos

La pestaña NMEA 2000 de la página de diagnóstico puede proporcionar información útil para identificar un problema con la red.

→ **Nota:** La siguiente información puede que no siempre indique un problema que se pueda resolver de manera simple con un ajuste menor del diseño de la red o de los dispositivos conectados y su actividad en la red. Sin embargo, los errores de Rx y Tx normalmente indican problemas con la red física, que pueden ser resueltos corrigiendo la terminación, reduciendo la longitud de la conexión o la red troncal o reduciendo el número de nodos (dispositivos) de la red.

### Estado del bus

Indica solo si el bus está encendido, pero no necesariamente conectado a alguna fuente de datos. Sin embargo, si el bus aparece como **desactivado** pero hay alimentación junto con un conteo de

errores cada vez mayor, es posible que la terminación o la topología del cable no sea correcta.

#### **Sobrecargas RX**

La unidad ha recibido demasiados mensajes para su búfer antes de que la aplicación pudiera leerlos.

#### **Sobrecostos RX**

La unidad contenía demasiados mensajes para su búfer antes de que la aplicación pudiera leerlos.

#### **Errores de Rx/Tx**

Estas dos cifras aumentan cuando hay mensajes de error, y disminuyen cuando los mensajes se reciben correctamente. Estas cifras (a diferencia de los otros valores) no tienen un conteo acumulativo. En condiciones normales de funcionamiento, deberían estar a 0. Unos valores por encima de 96 indican que existen una alta probabilidad de error en la red. Si estas cifras aumentan demasiado para un determinado dispositivo, el bus se desactivará automáticamente.

#### **Mensajes de Rx/Tx**

Muestra el tráfico real dentro y fuera del dispositivo.

#### **Carga del bus**

Un valor alto aquí indica que la red está cerca de su capacidad total. Algunos dispositivos ajustan automáticamente la velocidad de transmisión si hay mucho tráfico en la red.

#### **Errores de paquetes rápidos**

Conteo acumulativo de cualquier error de paquetes rápidos. Podría faltar un marco o que estuviera fuera de secuencia, entre otros. Los PGN de NMEA 2000 constan de 32 marcos. Todo el mensaje se eliminará cuando falte un marco.

→ **Nota:** Sin embargo los errores Rx y Tx normalmente indican problemas con la red física, que pueden resolverse corrigiendo la terminación, reduciendo la longitud de la conexión o la red troncal o reduciendo el número de nodos (dispositivos) de la red.



## Grupos de red

La función Grupos de red se usa para controlar los parámetros de los ajustes de forma global o en grupos de unidades. Es una función que se utiliza en embarcaciones de gran tamaño, donde hay varias unidades conectadas a la red. Al asignar distintas unidades al mismo grupo, la actualización de un parámetro en una de ellas tendrá el mismo efecto en el resto de los miembros del grupo.

## Unidades

Permite configurar las unidades de medida que se utilizarán en los diferentes tipos de datos.

## Decimales

Define el número de decimales utilizados para la velocidad y la temperatura del mar.

## Sonido Teclas

Controla el volumen del sonido emitido al pulsar las teclas.

Ajuste por defecto: Alto

## Idioma

Controla el idioma utilizado en los paneles, menús y cuadros de diálogo de la unidad. Al cambiar el idioma, la unidad se reinicia.

## Hora

Controla la zona horaria local y el formato de la fecha y hora.

## Ajuste de pantalla

Muestra el cuadro de diálogo de configuración de la pantalla.

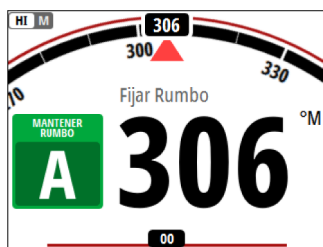
Las siguientes opciones están disponibles:

- Nivel iluminación: ajusta el nivel de la retroiluminación desde Min (10 %) hasta Max (100 %) en incrementos del 10 %.
  - Cuando está activo el campo Nivel iluminación, las siguientes pulsaciones de la tecla de encendido ajustan el nivel de retroiluminación en incrementos del 30 %.
- Grupo pantalla: define el grupo de red al que pertenece la unidad.

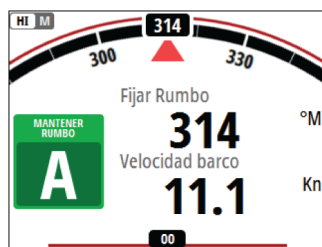
- Modo nocturno: activa o desactiva la paleta de colores del modo nocturno.
- Color modo nocturno: establece la paleta de colores del modo nocturno.
- Invertir color diurno: cambia el color de fondo de las páginas del negro predeterminado al blanco.
- Suspensión: apaga la retroiluminación de la pantalla y las teclas para ahorrar energía.

## Medidores digitales

Controla si se muestran uno o dos medidores en el panel.



Un medidor



Dos medidores

## Archivos

Sistema de gestión de archivos. Se utiliza para examinar el contenido de la memoria interna de la unidad y el contenido de un dispositivo conectado al puerto USD de la unidad.

## Simular

Ejecuta la pantalla con datos simulados. Utilice el simulador para familiarizarse con su unidad antes de usarla en el agua.

El modo de simulación se indica en la pantalla cuando se activa.



## Volver a valores por defecto

Permite seleccionar los ajustes que se restablecerán a su configuración original de fábrica.

## **Reinicio global**

Reinicia la selección de la fuente en todas las pantallas conectadas a la red.

## **Acerca de**

Muestra información de copyright, la versión de software e información técnica de esta unidad.

# 7

## Mantenimiento

---

### Mantenimiento preventivo

La unidad no contiene componentes que pueda reparar el usuario. Por lo tanto, el operador solo tendrá que realizar un número limitado de tareas de mantenimiento preventivo.

Se recomienda colocar el protector solar incluido siempre que la unidad no esté en uso.

### Limpieza de la pantalla de la unidad

Se debe de usar un paño de limpieza adecuado para limpiar la pantalla, siempre que sea posible. Utilice agua en abundancia para disolver y limpiar los restos de sal. La sal cristalizada puede rayar el revestimiento al limpiar con un paño húmedo. Aplique la menor presión posible al limpiar la pantalla.

Si el paño no es suficiente para eliminar la suciedad de la pantalla, utilice una mezcla de agua caliente y alcohol isopropílico a partes iguales para limpiar la pantalla. No utilice disolventes (acetona, aguarrás mineral, etc.) ni productos de limpieza a base de amoníaco, ya que pueden dañar la capa antibrillo y el bisel de plástico.

Para evitar que los rayos ultravioleta dañen el bisel de plástico, se recomienda colocar el protector solar siempre que la unidad no vaya a utilizarse durante un período de tiempo prolongado.

### Verificación de los conectores

Los conectores solo deben ser verificados visualmente.

Presione los conectores en el conector. Si el conector está equipado con un seguro, asegúrese de que está en la posición correcta.

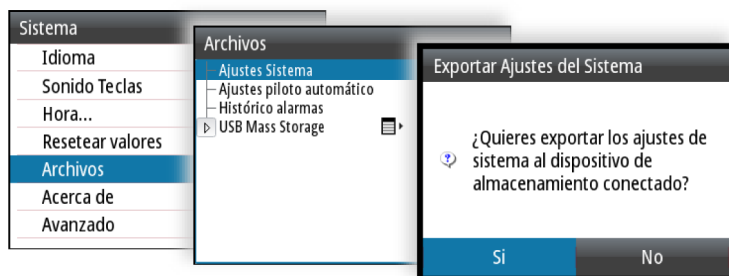
### Copia de seguridad y restauración de los datos del sistema

El sistema incluye una función de copia de seguridad y restauración que permite realizar copias de seguridad y restaurar los ajustes del sistema y los archivos de configuración del piloto automático.

→ **Nota:** Se recomienda encarecidamente realizar una copia de seguridad una vez instalado y configurado.

La copia de seguridad y restauración de archivos se inicia desde la opción **Archivos** cuando se introduce un dispositivo de memoria en el puerto USB de la parte posterior de la unidad.

La unidad selecciona automáticamente la opción de importación o exportación dependiendo del tipo de archivo seleccionado.



## Actualización de software

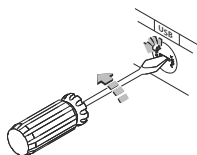
AP48 incluye un puerto USB de la parte trasera de las unidades. Utilice este puerto para las actualizaciones de software.

Puede actualizar el software de la propia unidad y de los sensores NMEA 2000 conectados a la red desde AP48.

Puede comprobar la versión de software de las unidades en el cuadro de diálogo Acerca de. La versión de software de los sensores NMEA 2000 conectados está disponible en la lista de dispositivos.

Puede descargar el software más reciente desde nuestro sitio web: [www.simrad-yachting.com](http://www.simrad-yachting.com).

1. Descargue el software más reciente desde nuestro sitio web: [www.simrad-yachting.com](http://www.simrad-yachting.com) y guárdelo en un dispositivo USB.
2. Inserte el dispositivo USB en la unidad AP48.
3. Inicie el Explorador de archivos y seleccione el archivo de actualización en el dispositivo USB.
4. Inicie la actualización desde el cuadro de diálogo de detalles del archivo.
5. Extraiga el dispositivo USB cuando finalice la actualización.



# 8

## Árbol de menús

El sistema incluye un menú de Ajustes, al que se accede pulsando la tecla **MENU**. El menú de Ajustes da acceso a los ajustes de los sensores, la embarcación, el procesador de piloto automático y el sistema.

Nivel 1	Nivel 2
<b>Calibración</b>	Velocidad barco...
	Viento...
	Profundidad...
	Rumbo...
	Balaceo/cabeceo...
	Entorno...
	Timón...
	Avanzado...
<b>Amortiguación</b>	Rumbo
	Viento aparente
	Viento real
	Velocidad barco
	SOG
	COG
	Actitud Roll
	Actitud Cabeceo
	Marea
<b>Registro de viaje</b>	Viaje 1...
	Viaje 2...
	Registro...
<b>Alarmas</b>	Histórico alarmas...
	Configurar alarmas...
	Activar alarmas
	Activar sirena

Nivel 1	Nivel 2
<b>Piloto automático, NAC-2 y NAC-3</b> * Consulte el Manual de calibración de NAC-2/NAC-3	Gobierno Navegar a vela Giros prefijados Instalación*
<b>Piloto automático, AC12N, AC42N y SG05</b> ** Consulte el Manual de instalación de AC12N/AC42N	Respuesta Filtro de mar Navegar a vela Gobierno automático Giros prefijados Instalación**
<b>Sistema</b>	Red Unidades Decimales Sonido teclas Idioma Hora Ajuste pantalla... Medidores digitales Archivos Simular Volver a valores por defecto... Reinicio Global... Acerca de

# 9

## Especificaciones técnicas

<b>Homologaciones</b>	Consulte " <i>Declaraciones de conformidad</i> " en la página 4
<b>Dimensiones</b>	Consulte " <i>Dibujos dimensionales</i> " en la página 58
<b>Peso</b> (sin accesorios)	0,51 kg (1,13 lbs)
<b>Alimentación</b>	
<b>Tensión de alimentación</b>	12 V (10,8 V < voltaje de alimentación < 15,6 V)
<b>Conexión del suministro eléctrico</b>	Micro-C (CAN)
<b>Iluminación de fondo apagada</b>	1,62 W (0,12 A a 13,5 V de CC)
<b>Iluminación de fondo máxima</b>	2,97 W (0,22 A a 13,5 V de CC)
<b>Carga de red</b>	5 LEN (244 mA máx.)
<b>Color</b>	Negro
<b>Pantalla</b>	
<b>Tamaño</b>	4,1" (diagonal). Relación de aspecto 4:3
<b>Tipo</b>	TFT-LCD transmisiva
<b>Resolución</b>	320 x 240 píxeles
<b>Ángulos de visión</b>	80° superior/inferior, 80° izquierda/derecha
<b>Brillo</b>	> 600 nits
<b>Paleta de colores</b>	Blanco o negro para el modo diurno. Roja, verde, azul o blanca para modo nocturno
<b>Soporte de controlador múltiple</b>	Sí
<b>Procesadores para piloto automático compatibles</b>	AC12, AC42, SG05, NAC-2, NAC-3
<b>Opciones de montaje</b>	Panel de instrumentos, soporte (se vende por separado)

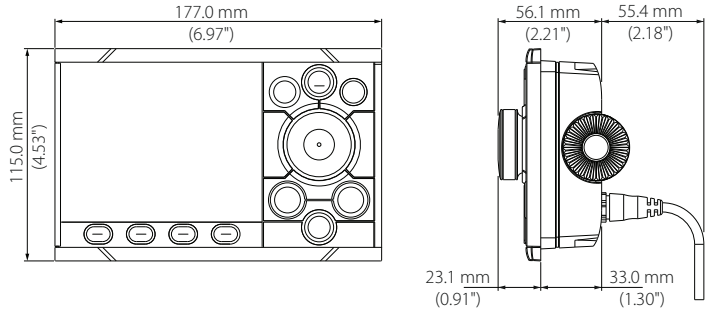


<b>Método de actualización del software</b>	USB
<b>Nivel de presión del sonido de la alarma</b>	75 dB
<b>Protección medioambiental</b>	
<b><i>Índice de resistencia al agua</i></b>	IPx7
<b><i>Humedad</i></b>	100% de humedad relativa
<b>Temperatura</b>	
<b><i>Funcionamiento</i></b>	De -25 °C a +65 °C (de -13 °F a +149 °F)
<b><i>Almacenamiento</i></b>	De -40 °C a +85 °C (de -104 °F a +185 °F)

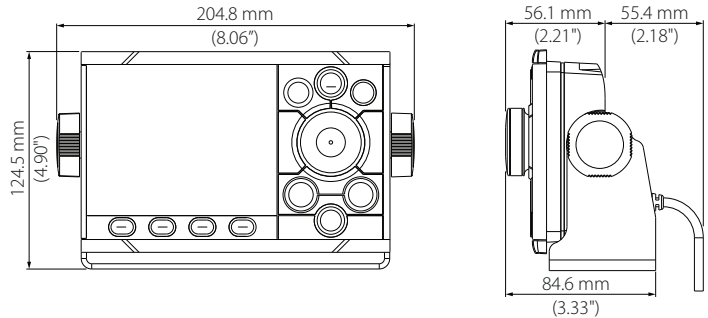
# 10

## Dibujos dimensionales

### AP48 sin soporte



### AP48 con soporte



# 11

## Datos compatibles

---

### PGN MMEA 2000 (transmisión)

59904	Solicitud de ISO
60928	Solicitud de dirección de ISO
126208	Función de grupo de comando ISO
126996	Información del producto
127258	Variación magnética

### PGN NMEA 2000 (recepción)

59392	Reconocimiento ISO
59904	Solicitud de ISO
60928	Solicitud de dirección de ISO
126208	Función de grupo de comando ISO
126992	Hora del sistema
126996	Información del producto
127237	Control de rumbo/track
127245	Timón
127250	Rumbo de la embarcación
127251	Régimen de viraje
127257	Posición
127258	Variación magnética
128259	Referencia a la velocidad del agua
128267	Profundidad del agua
128275	Registro de distancia
129025	Actualización rápida de posición
129026	Actualización rápida de COG y SOG
129029	Datos de posición de GNSS
129033	Hora y fecha

129283	Error de derrota
129284	Datos de navegación
129539	GNSS DOPs
129283	Error de derrota
129284	Datos de navegación
130074	Ruta y servicio WP - Lista WP - Nombre y posición WP
130306	Datos del viento
130576	Estado de pequeña embarcación
130577	Datos de dirección

# 12

## Apéndices

---

# Lista de posibles alarmas y medidas para corregirlas

## Autopilot alarms

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
AP clutch disengaged	Poor connection or open circuit in bypass/clutch coil.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Check cables and connections</li><li>• Replace bypass/Clutch if open</li><li>• Perform new rudder test</li></ul>
AP clutch overload	Clutch current exceeds limit.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Check actual current</li><li>• Check voltage marking on coil</li><li>• Check coil resistance (including resistance in connected wires)</li><li>• Check cables and connections</li></ul>
AP depth data missing	Missing or invalid depth data.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Check device list for valid depth source</li><li>• Try a new automatic source selection</li><li>• Check cables and connections</li></ul>
AP low boat speed	Boat speed below set limit. Poor rudder response can be experienced at lower speeds.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manually control the vessel</li><li>• Increase vessel speed</li></ul>
AP speed data missing	The speed signal from the GPS or the log is missing.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Check device list for valid speed source</li><li>• Try a new automatic source selection</li><li>• Check cables and connections</li></ul>

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
AP heading data missing	No data from selected compass.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Select a different compass source</li> <li>• Make a source update</li> <li>• Check cables and connections</li> </ul>
AP Nav data missing	Navigation data from Plotter/ECS missing.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check that route is activated on Plotter/MFD</li> <li>• Check device list for valid navigation source</li> <li>• Try a new automatic source update</li> <li>• Check cables and connections</li> </ul>
AP off course	Vessel heading is outside the set off course limit. May be caused by extreme weather conditions, and/or too slow speed.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Increase boat speed, if possible, or steer by hand</li> <li>• Check steering parameters (Rudder, Autotrim, Seastate filter)</li> <li>• Increase response/rudder value</li> </ul>
AP position data missing	Position data from the GPS is missing.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check that the GPS antenna has a clear view of the sky</li> <li>• Check device list for valid position source</li> <li>• Try a new automatic source update</li> <li>• Check cables and connections</li> </ul>
AP rudder data missing	Rudder angle signal to autopilot computer is missing.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the source selection and that the autopilot computer commissioning has been completed</li> <li>• Check cables and connections</li> <li>• If missing sensor is a CAN device, check network connection</li> </ul>
AP wind data missing	Missing or invalid wind data.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check cables and connections</li> </ul>

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
CAN bus failure	Not possible to send or receive data although bus voltage is ok.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check cable connections</li> </ul>
Check heading	Jump in heading of more than 10°/second.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check steering compass</li> <li>• Change to another heading source</li> </ul>
Drive inhibit	Motor or solenoid drive electronics critically overloaded.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check connectors and cables</li> <li>• Check that the rudder angle measurement and the actual physical rudder position corresponds</li> <li>• Try to hand steer the rudder and verify that the rudder can be moved freely</li> </ul>
Drive not available	Autopilot system is unable to control the rudder.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No rudder response often accompanied by drive not available</li> </ul>
Drive unit failure	The autopilot computer has lost communication with device.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check connectors and cables</li> </ul>
End of route	Shown on the active control unit when an end route waypoint name has been received from the Plotter/ECS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manually control the vessel</li> <li>• Select a new rout</li> </ul>
Engage output overload	Bypass valve or clutch is drawing excessive current.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensure there is no shortage to ground or cabling damage</li> <li>• Disconnect cable from autopilot computer to motor, and make sure there is no alarm when engaging FU or AUTO mode</li> </ul>



Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
EVC Com error	Lost communication with EVC system (Volvo IPS and similar).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check connection with EVC engine interface. For IPS, engine must be running</li> </ul>
EVC Override	EVC override via SG05.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• If unintended warning, make sure override handle is not being activated by loose objects</li> </ul>
High drive supply	Supply voltage exceeds 35 V.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check battery/charger condition</li> </ul>
High drive temp	Drive electronic temperature exceeds the set limit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Switch off autopilot and let the drive unit cool down</li> <li>• Check for overload in drive unit/steering system</li> <li>• Check that the autopilot computer specifications matches the drive unit</li> <li>• Check that the drive unit is appropriately dimensioned for the boat and rudder size</li> </ul>
High temperature	Excessive temperature in autopilot computer (>80° C), possible long term overload.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Switch off autopilot</li> <li>• Check for overload in drive unit/steering system</li> <li>• Check that the autopilot computer specifications matches drive unit</li> </ul>
Low drive supply	Low supply voltage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check battery/charger condition</li> <li>• Verify mains cable has correct gauge</li> </ul>
No active autopilot control unit	Autopilot computer has lost contact with active control unit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Was active controller switched off/put to sleep?</li> <li>• Take command with a different controller/remote</li> <li>• Check connectors and cables</li> <li>• Replace the control unit</li> </ul>

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
No autopilot computer	Active control unit has lost contact with autopilot computer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the network diagnostics page on the display unit. Should show few or no errors</li> <li>• Check that the NMEA 2000 network is powered and terminated according to guidelines</li> <li>• Check that source selection is made and that the correct autopilot computer is selected</li> <li>• Check connectors and cables</li> <li>• Check status LED on autopilot computer. Should blink steadily, 1 sec intervals</li> <li>• Replace autopilot computer</li> </ul>
No rudder response	No response to rudder command.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check connectors and cables</li> <li>• Check rudder feedback transmission link (not applicable for Virtual feedback installations)</li> <li>• Check the drive unit motor/brushes</li> <li>• Check for mechanical play in rudder</li> <li>• Check if the rudder is actually not moving</li> <li>• Check that the rudder drive unit is powered and running</li> <li>• Check for other mechanical issues between autopilot computer and rudder</li> </ul>

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
Rudder drive overload	Reversible motor: motor stalls or is overloaded. Solenoids: shortage to ground or cabling damage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check for possible mechanical blocking of rudder</li> <li>• If heavy sea at high rudder angle, try to reduce boat speed or rudder angle by steering at another heading</li> <li>• Make sure there is no shortage to ground or cabling damage</li> <li>• Disconnect cable from autopilot computer to motor, and make sure there is no alarm when trying to run in NFU mode</li> <li>• Check that the drive unit is appropriately dimensioned for the boat and rudder size</li> </ul>
Rudder limit	The set rudder limit has been reached or exceeded. May be caused by disturbance to compass (waves), speed log, sharp turn or improper parameter setting.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notification only</li> </ul>
True wind shift	True wind shift exceeds wind shift limit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Take appropriate action to handle the vessel</li> <li>• Re-enter WIND mode to reset the Wind shift reading</li> </ul>
Wind shift	True wind direction has changed by more than the limit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Take appropriate action to handle the vessel</li> <li>• Re-enter WIND mode to reset the Wind shift reading</li> </ul>

## System alarms

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
Anchor	Anchor drift alarm, vessel movement exceeds the set limit.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Take appropriate action to handle the vessel</li><li>• Reposition the anchor</li></ul>
Anchor depth	Anchor depth below set limit.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Take appropriate action to handle the vessel</li><li>• Reposition the anchor</li></ul>
CAN bus supply overload	Current > 10A.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Check summary unit loads</li><li>• Excessive current draw</li><li>• Check for short circuit/defective device on network</li></ul>
Deep water	Depth exceeds the set limit.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Take appropriate action to handle the vessel</li><li>• Navigate to shallower waters</li></ul>
Low boat speed	Boat speed below set limit.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Increase boat speed</li></ul>
Low CAN bus voltage	CAN bus voltage < 10V.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Check battery/charger condition</li><li>• Check cable length, bus load and bus supply feeding point</li><li>• If possible, check if fault disappears by disconnecting some units</li></ul>
No GPS fix	GPS lost contact with satellites.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Check that the GPS antenna has a clear view of the sky</li></ul>
Shallow water	Depth below set limit.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Navigate to deeper waters</li><li>• Proceed with caution</li><li>• Check charts</li></ul>
True wind high	True wind speed above set limit.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Take appropriate action to secure boat, sails and crew</li></ul>

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
True wind low	True wind speed below set limit.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Notification only</li></ul>
XTE	Cross Track Error, distance between the current position and a planned route exceeds the set limit.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manually control the vessel</li><li>• Select a new route</li><li>• Check navigation and charts. Navigation is outside of planned corridor</li></ul>



**SIMRAD**

