

SIMRAD

AP48

Manuel de l'utilisateur

FRANÇAIS



Préface

Clause de non-responsabilité

Comme Navico améliore continuellement ce produit, nous nous réservons le droit d'y apporter des modifications, sans que pour autant celles-ci soient indiquées dans la présente version du manuel. Pour toute information complémentaire, veuillez consulter votre distributeur.

Le propriétaire est le seul responsable de l'installation et de l'utilisation du matériel et doit s'assurer qu'il ne provoque pas d'accidents, de blessures ou de dommages matériels. L'utilisateur de ce produit est l'unique responsable du respect des règles de sécurité maritime.

NAVICO HOLDING AS. ET SES FILIALES, SUCCURSALES ET SOCIÉTÉS AFFILIÉES REJETENT TOUTE RESPONSABILITÉ EN CAS DE MAUVAISE UTILISATION DE CE PRODUIT QUI SERAIT SUSCEPTIBLE DE PROVOQUER DES ACCIDENTS OU DES DOMMAGES, OU D'ENFREINDRE LA LOI.

Le présent manuel décrit la version du produit en cours au moment où ce document a été imprimé. Navico Holding AS. et ses filiales, succursales et sociétés affiliées se réservent le droit de modifier les spécifications sans préavis.

Langue gouvernante

la présente déclaration, les manuels d'instructions, les modes d'emploi et toute autre information relative au produit (la documentation) pourraient être traduits ou ont été traduits à partir d'une autre langue (Traduction). Dans le cas de conflits entre une traduction quelconque de la Documentation, la version anglaise de la Documentation sera la seule version officielle de la Documentation.

Marques

Navico® est une marque déposée de Navico Holding AS.

Simrad® est utilisé sous licence accordée par Kongsberg.

NMEA® et NMEA 2000® sont des marques déposées de la National Marine Electronics Association.

Copyright

Copyright © 2020 Navico Holding AS.

Garantie

Le contrat de garantie est un document fourni indépendamment de cette notice. Pour toute demande relative à la garantie, veuillez consulter le site Web concernant votre appareil ou système :

www.simrad-yachting.com

Déclaration de conformité

Europe

Nous, Navico, déclarons par la présente, sous notre responsabilité exclusive, que le produit est conforme :

- à la norme CE au titre de la directive CEM 2014/30/UE ;

États-Unis d'Amérique du Nord

⚠ Avertissement: Les changements apportés par l'utilisateur, non expressément approuvés par la partie responsable de la conformité, sont susceptibles d'annuler l'autorisation d'utilisation de l'appareil.

Australie et Nouvelle Zélande

Nous, Navico, déclarons par la présente, sous notre responsabilité exclusive, que le produit est conforme :

- aux critères requis pour les appareils de niveau 2 de la norme 2017 sur les communications radio (compatibilité électromagnétique) ;

Déclarations

Les déclarations de conformité correspondantes sont disponibles à l'adresse suivante :

www.simrad-yachting.com

À propos de ce manuel

Ce manuel est le guide servant de référence pour le fonctionnement de l'appareil. Il est supposé que tous les

équipements sont correctement installés et configurés et que le système est prêt à être utilisé.

Les images utilisées dans ce manuel d'utilisation peuvent ne pas correspondre exactement à l'écran de votre appareil.

Importantes conventions relatives au texte

Les sections de texte importantes qui exigent l'attention particulière du lecteur sont signalées comme suit :

→ **Remarque :** Utilisé pour attirer l'attention du lecteur sur un commentaire ou une information importante.

⚠ **Avertissement:** Utilisé pour avertir le personnel qu'il est nécessaire de procéder avec prudence pour éviter tout risque de blessure aux personnes et/ou de dommage aux équipements.

Version du manuel

Le présent manuel a été rédigé pour la version 2.0 du logiciel. Le manuel est continuellement mis à jour afin de l'adapter aux nouvelles versions du logiciel. Pour télécharger la version la plus récente du manuel, accédez à la section Assistance du produit à l'adresse suivante :

- www.simrad-yachting.com

Manuels traduits

Des versions traduites de ce manuel sont disponibles sur le site Web suivant :

- www.simrad-yachting.com



Sommaire

9 Introduction

- 10 Face avant et touches de l'appareil AP48
- 12 Page du pilote automatique

13 Principes de base

- 13 Sécurité d'utilisation du pilote automatique
- 13 Activation et désactivation de l'appareil
- 14 Mode Sommeil
- 14 Fonctionnement du système de menus
- 15 Paramétrage écran

17 Modes de pilotage automatique

- 17 Sélection d'un mode de pilotage automatique
- 17 Mode Standby (Veille)
- 17 Mode Non-Follow-Up
- 18 Mode Follow-up (FU)
- 18 Mode AUTO (maintien de cap)
- 19 Mode VENT
- 21 Mode WIND Nav
- 21 Mode No Drift (Sans dérive)
- 22 Heading capture (Capture du cap)
- 23 Mode NAV
- 25 Pilotage par gabarit de virages
- 30 Utilisation du pilote automatique dans un système EVC

31 Log journalier

32 Alarmes

- 32 Indication d'alarme
- 32 Type de messages
- 33 Confirmation des alarmes
- 33 Activation du système d'alarme et de la sirène d'alarme
- 34 Historique d'alarmes
- 34 Liste des alarmes

35 Configuration du logiciel

- 35 Calibration
- 41 Amortissement

- 41 Paramètres du pilote automatique
- 49 Paramètres système

55 Maintenance

- 55 Maintenance préventive
- 55 Nettoyage de l'unité d'affichage
- 55 Vérification des connecteurs
- 55 Sauvegarde et restauration des données système
- 56 Mises à jour du logiciel

58 Arborescence de menu

60 Caractéristiques techniques

62 Schémas dimensionnels

- 62 AP48 sans étrier
- 62 AP48 avec étrier

63 Données prises en charge

- 63 PGN NMEA 2000 (transmission)
- 63 PGN NMEA 2000 (réception)

65 Annexes

- 65 Liste des alarmes et des actions correctives possibles

Introduction

Le AP48 est à la fois un écran et une unité de commande de pilote automatique.

L'appareil est compatible avec plusieurs calculateurs de pilote automatique Navico.

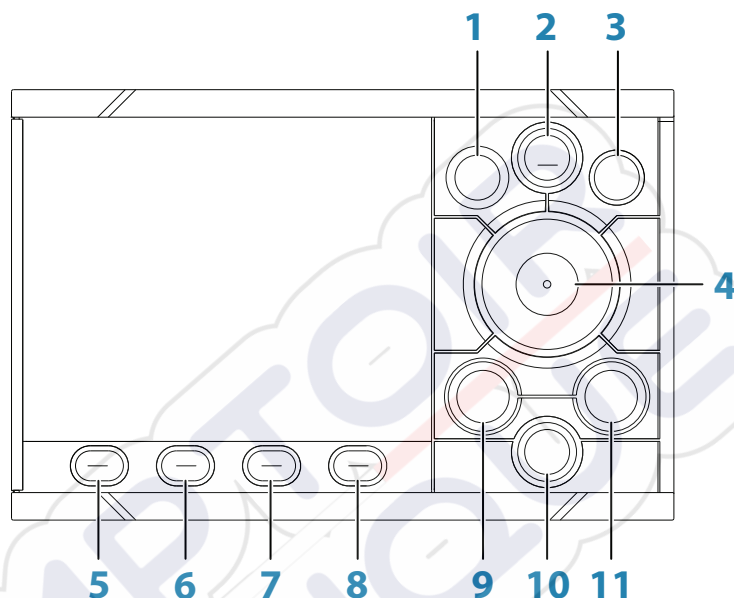
Le système AP48 comprend plusieurs modules qui servent d'interface avec au moins trois autres unités et qui doivent être installés à différents endroits du bateau :

- Le système de pilotage du bateau
- Le système électrique du bateau (puissance d'entrée)
- Autre équipement à bord

Avant d'utiliser le système de pilotage automatique, tous les éléments doivent être installés et configurés conformément à la documentation fournie. Les étapes suivantes sont requises :

- Installation mécanique et câblage de tous les appareils. Consultez la documentation spécifique pour tous les appareils
- Configuration du logiciel du système. Reportez-vous à la partie *"Configuration du logiciel"* à la page 35
- Mise en service et configuration du calculateur de pilote automatique. Consultez la documentation relative à l'installation et la mise en service pour votre calculateur de pilote automatique

Face avant et touches de l'appareil AP48



- 1** Touche marche-arrêt
 - Appuyez sur cette touche pour afficher la boîte de dialogue de Paramétrage de l'affichage. Appuyez brièvement à plusieurs reprises pour basculer entre les niveaux d'éclairage pré réglés.
 - Maintenez la touche enfoncée pour mettre le système de pilotage automatique en mode Sommeil. Appuyez à nouveau sur la touche pour activer le système.
- 2** Touche **MENU**
Appuyez sur cette touche pour afficher le menu Paramètres.
- 3** **Touche X**
Appuyez pour revenir au niveau de menu précédent ou pour fermer une boîte de dialogue

4 Bouton rotatif

Fonctionnement des menus et boîtes de dialogue :

- Tournez le bouton pour vous déplacer vers le haut et vers le bas dans les menus et boîtes de dialogue
- Tournez le bouton pour régler une valeur
- Appuyez sur le bouton pour sélectionner une option de menu et accéder au niveau de menu suivant

En mode Standby (veille) ou en mode NFU (Non-Follow Up) : Appuyez sur le bouton pour activer le mode FU (Follow-up).

En mode FU : Tournez le bouton pour définir l'angle de barre.

En modes automatiques : Tournez le bouton pour modifier la consigne de cap/route/angle du vent.

5 à Touches **< 10**, **< 1** et **1 >**, **10 >** (bâbord et tribord)

8 En mode Standby ou FU : Appuyez sur cette touche pour passer en mode NFU (Direction assistée).

En mode NFU : Appuyez sur cette touche pour commander la barre.

En modes automatiques : Tournez le bouton pour modifier la consigne de cap/route/angle du vent de 1° ou 10° à bâbord ou à tribord.

9 Touche **STBY**

Appuyez sur cette touche pour activer le mode Standby (veille).

10 Touche **MODE**

Appuyez sur la touche pour afficher la liste Mode.

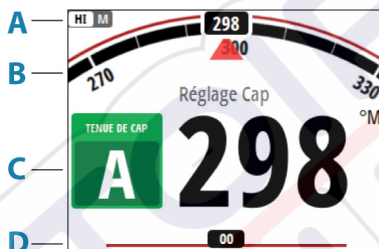
11 Touche **AUTO**

Appuyez sur cette touche pour passer en mode AUTO.

Page du pilote automatique

Le contenu de la page du pilote automatique varie si celui-ci est actif. Tous les modes comprennent :

- Profil (A)
- Indicateur de cap, analogique et numérique (B)
- Indication du mode de pilotage automatique (C)
- Indicateur d'angle, analogique et numérique (D)



Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "*Modes de pilotage automatique*" à la page 17.

2

Principes de base

Sécurité d'utilisation du pilote automatique

⚠ **Avertissement:** un pilote automatique est une aide précieuse à la navigation, mais NE PEUT remplacer un navigateur humain.

⚠ **Avertissement:** assurez-vous que le pilote automatique a été installé correctement et calibré avant son utilisation.

Ne pas utiliser le pilotage automatique :

- Dans des zones de trafic important ou dans des eaux étroites
- En cas de visibilité réduite ou de conditions de navigation extrêmes
- Dans les zones où l'utilisation d'un pilote automatique est interdite par la loi

Lors de l'utilisation d'un pilote automatique :

- Ne pas laisser la barre sans surveillance
- Ne pas placer de matériel ou d'équipement magnétique à proximité du compas utilisé dans le système de pilote automatique
- Vérifier à intervalles réguliers le cap et la position du bateau
- Toujours basculer en mode Veille et réduire la vitesse en temps voulu pour éviter les situations dangereuses

Activation et désactivation de l'appareil

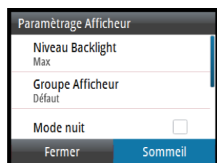
L'appareil reste allumé aussi longtemps que l'alimentation est connectée à la dorsale NMEA 2000. Il est possible de placer l'appareil en mode Sommeil. Reportez-vous à la section "*Paramétrage écran*" à la page 15.

Premier démarrage

Lors du premier démarrage de l'appareil et après le rétablissement des réglages d'usine, l'appareil affiche un assistant d'installation. Répondez aux invites de l'assistant d'installation pour sélectionner

certaines options d'installation fondamentales. Ces paramètres peuvent être modifiés ultérieurement et vous pouvez poursuivre la configuration comme indiqué dans la section "*Configuration du logiciel*" à la page 35.

Mode Sommeil

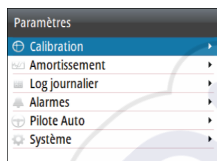


En mode Sommeil, le rétroéclairage de l'écran et des touches est éteint pour des raisons d'économie d'énergie. Le système continue à fonctionner en arrière-plan.

Pour entrer en mode Sommeil, appuyez sur la touche Marche/arrêt et maintenez-la enfoncée ou sélectionnez Sommeil dans la boîte de dialogue Paramétrage écran, accessible en appuyant sur la touche Marche/arrêt. Passez du mode Sommeil au fonctionnement normal en appuyant brièvement sur la touche Marche/arrêt.

→ **Remarque :** Le système bascule automatiquement en mode Standby (Veille) lorsque le mode Sommeil est activé.

Fonctionnement du système de menus



Tous les paramètres et la configuration de l'appareil sont disponibles à partir du menu Paramètres, que vous pouvez activer en appuyant sur la touche **MENU**.

- Tournez le bouton rotatif pour vous déplacer vers le haut et vers le bas dans les menus et dans les boîtes de dialogue
- Confirmez votre sélection en appuyant sur le bouton rotatif
- Revenez au niveau de menu précédent en appuyant sur la touche **X**

Modifier une valeur

1. Tournez le bouton rotatif pour sélectionner le champ d'entrée
2. Appuyez sur le bouton rotatif pour activer le champ et le modifier
 - Le chiffre de gauche commence à clignoter.
3. Tournez le bouton rotatif pour régler la valeur du chiffre clignotant
4. Appuyez sur le bouton rotatif pour sélectionner le chiffre suivant
5. Répétez les étapes 3 et 4 jusqu'à ce que tous les chiffres soient définis.
6. Appuyez sur le bouton rotatif pour terminer l'édition du champ sélectionné



Champ sélectionné



Champ en mode édition

→ **Remarque :** Vous pouvez à tout moment appuyer sur la touche **X** pour quitter une boîte de dialogue.

Paramétrage écran



Le paramétrage de l'écran peut être réglé à tout moment à partir de la boîte de dialogue Paramétrage écran, accessible en appuyant sur la touche Marche/arrêt.

Vous disposez maintenant des options suivantes :

- Niveau Backlight : ajuste le niveau de rétroéclairage du minimum (10 %) au maximum (100 %) par incréments de 10 %.
 - Lorsque le champ Niveau Backlight est actif, si vous appuyez plusieurs fois sur la touche Marche/arrêt, le niveau Backlight s'ajuste par décréments de 30 %.
- Groupe Afficheur : permet de définir à quel groupe de réseaux l'appareil appartient.
- Mode Nuit : active ou désactive la palette de couleurs du mode Nuit.
- Couleur Mode Nuit : permet de définir la palette de couleurs pour le mode Nuit.
- Inverser les couleurs du mode Jour : permet de passer l'arrière-plan blanc des pages en noir.

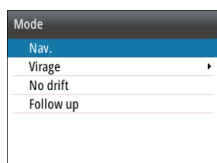
- Sommeil : le rétroéclairage de l'écran et des touches est éteint pour des raisons d'économie d'énergie.
- **Remarque :** toutes les modifications apportées au paramétrage de l'écran s'appliquent à tous les appareils qui appartiennent au même Groupe Afficheur. Pour plus d'informations sur les groupes de réseaux, reportez-vous à la section "*Groupe de réseaux*" à la page 51.
- **Remarque :** Le système bascule en mode Standby (Veille) lorsque le mode Sommeil est activé.

3

Modes de pilotage automatique

Le pilote automatique dispose de plusieurs modes de navigation. Le nombre de modes et de fonctions compris dans ce mode dépend du calculateur du pilote automatique, du type de bateau et des entrées disponibles, comme expliqué dans la description des modes de pilotage suivants.

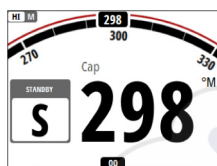
Sélection d'un mode de pilotage automatique



Vous pouvez sélectionner le mode **STANDBY** et le mode **AUTO** en appuyant respectivement sur les touches **STBY** et **AUTO**.

Vous pouvez sélectionner d'autres modes et fonctionnalités automatiques en choisissant l'option correspondante dans la liste Mode, accessible en appuyant sur la touche **MODE**.

Mode Standby (Veille)

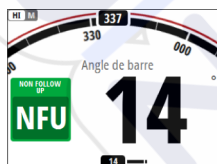


Le mode Standby est utilisé lorsque vous pilotez le bateau à la barre.

- Vous pouvez basculer en mode Standby en appuyant sur la touche **STBY**.

→ **Remarque :** si des données de capteur essentielles au fonctionnement du pilote automatique (par exemple le capteur d'angle de barre) sont perdues lorsque le pilote automatique fonctionne en mode automatique, le système bascule automatiquement en mode Standby.

Mode Non-Follow-Up



En mode Non-Follow-Up, vous pouvez utiliser les touches bâbord et tribord du boîtier de commande pour contrôler la barre. La barre bouge tant que vous appuyez sur la touche.

- Sélectionnez le mode Non-Follow-Up en appuyant sur les touches bâbord ou tribord lorsque le pilote automatique est en mode Standby ou FU.

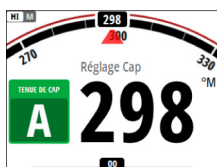


Mode Follow-up (FU)

En mode FU, vous pouvez tourner le bouton rotatif pour ajuster l'angle de la barre défini.

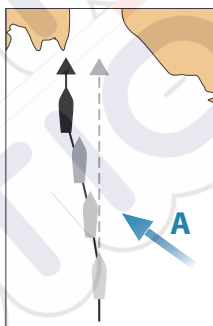
La barre se rendra à l'angle demandé et s'arrêtera là.

- Vous pouvez passer au mode FU depuis n'importe quel mode en sélectionnant l'option Follow-up dans la liste Mode ou passer directement du mode Veille ou du mode NFU au mode FU en appuyant sur le bouton rotatif.



Mode AUTO (maintien de cap)

En mode AUTO, le pilote automatique émet les commandes de barre requises pour diriger le bateau automatiquement vers un cap prédéfini. Dans ce mode, le pilote automatique ne permet pas de compenser la dérive causée par le courant et/ou le vent (**A**).



- Basculez en mode AUTO en appuyant sur la touche **AUTO**

Lorsque ce mode est activé, le pilote automatique sélectionne le cap actuel du bateau comme cap prédéfini.

Changement du cap prédéfini en mode AUTO

Vous pouvez régler la consigne de cap en tournant le bouton rotatif ou en appuyant sur la touche Bâbord ou Tribord.

Le cap change immédiatement. Le nouveau cap est maintenu tant qu'un nouveau cap n'est pas défini.

Virement de bord et empannage en mode AUTO

→ **Remarque :** disponible uniquement dans le cas où le type de bateau est configuré en tant que VOILIER.

Pour les virements de bord et les empannages en mode AUTO, vous utilisez le cap comme référence. Les opérations de virement de bord et d'empannage remplacent le cap défini à bâbord ou à tribord par un angle fixe.

Les paramètres de virement de bord sont définis dans le menu Paramétrages/À la voile : l'**angle de virement** définit l'angle du virement de bord, tandis que la **durée du virement** définit le taux de giration lors du virement de bord ou de l'empannage. Reportez-vous au chapitre "*Paramètres du pilote automatique*" à la page 41.

- Débutez un virement de bord ou un empannage en sélectionnant l'option **Virement/Empannage** dans la liste Mode.
 - Le virage s'effectue lorsque la direction est sélectionnée dans la boîte de dialogue.

Mode VENT

→ **Remarque :** le mode Vent est disponible uniquement si le type de bateau est défini sur VOILIER. Il n'est pas possible d'activer le mode Vent si les informations sur le vent sont manquantes.

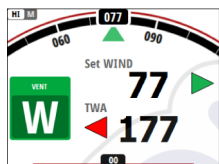
Lorsque le mode Vent est activé, le pilote automatique enregistre l'angle du vent actuel comme référence pour le pilotage et ajuste le cap du bateau pour conserver cet angle du vent.

- Basculez en mode Vent en sélectionnant l'option Vent dans la liste Mode.

⚠ Avertissement: en mode Vent, le pilote automatique prend un cap en fonction de l'angle de vent apparent ou vrai et non pas en fonction du cap compas. Tout écart de vent peut modifier le cap du bateau.

Modification de la consigne d'angle de vent en mode Vent

Vous permet de régler la consigne d'angle de vent en tournant le bouton rotatif ou en appuyant sur la touche Bâbord ou Tribord.



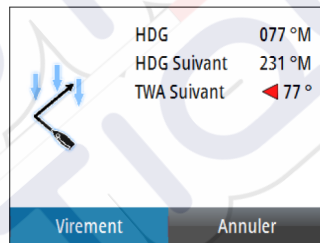
Virement de bord et empannage en mode Vent

Les virements de bord et empannages en mode Vent peuvent être exécutés en naviguant avec le vent vrai ou apparent en tant que référence. Dans les deux cas, l'angle du vent vrai doit être inférieur à 90 degrés (virement) ou supérieur à 120 degrés (empannage).

Les opérations de virement de bord et d'empannage reflètent immédiatement l'angle du vent défini sur le bord opposé.

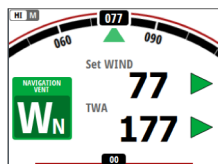
Le taux de giration pendant le virement de bord ou l'empannage est défini par le paramètre **Durée du virement** dans le menu Paramétrages/À la voile. Reportez-vous au chapitre "*Paramètres du pilote automatique*" à la page 41.

- Débutez un virement de bord ou un empannage en sélectionnant l'option **Virement/Empannage** dans la liste Mode.
- Confirmez le virement ou l'empannage dans la boîte de dialogue.



- **Remarque :** le pilote automatique ajoute provisoirement un cap de 5 degrés au nouveau bord pour permettre au bateau de reprendre de la vitesse. Au bout d'une courte période de temps, l'angle du vent revient à l'angle défini.
- **Remarque :** si le virement ou l'empannage n'est pas confirmé, la boîte de dialogue disparaît au bout de 10 secondes et le virement ou l'empannage demandé n'est pas lancé.

Mode WIND Nav

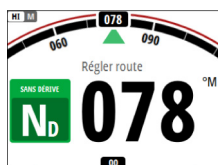


→ **Remarque :** Le mode WIND Nav. n'est disponible que lorsque le système a été configuré pour une utilisation sur voilier. Ce mode n'est pas disponible pour les calculateurs de pilote automatique NAC-2 ou NAC-3.

En mode Wind Nav, le pilote automatique dirige le bateau en fonction des données relatives au vent et à la position.

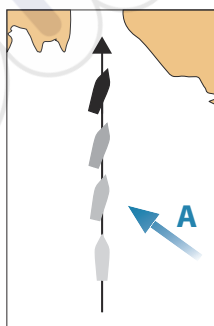
Dans ce mode, le pilote automatique calcule le changement de cap initial nécessaire pour naviguer vers le waypoint actif en prenant également en compte la direction actuelle du vent dans ses calculs.

Mode No Drift (Sans dérive)



→ **Remarque :** Le mode NoDrift (Sans dérive) ne peut pas être sélectionné en l'absence d'informations de position GPS ou de cap.

Dans le mode NoDrift (Sans dérive), le bateau est dirigé le long d'une route calculée à partir de la position actuelle dans une direction définie par l'utilisateur. Si le bateau dérive en s'écartant de la ligne de la route en raison du courant et/ou du vent (**A**), il suit la ligne avec un angle de crabe.



- Basculez en mode NoDrift (Sans dérive) en sélectionnant l'option NoDrift (Sans dérive) dans la liste Mode.

Lorsque le mode est activé, le pilote automatique trace une route invisible à partir de la position du bateau, d'après la direction en cours.

Le pilote automatique utilise désormais les informations de position pour calculer la distance transversale et suivre automatiquement la route calculée.

Changement du cap actuel en mode NoDrift (Sans dérive)

Vous pouvez régler le cap actuel en tournant le bouton rotatif ou en appuyant sur la touche Bâbord ou Tribord.

Le cap change immédiatement. Le nouveau cap est maintenu tant qu'un nouveau cap n'est pas défini.

Contournement

→ **Remarque :** uniquement disponible pour les calculateurs de pilote automatique AC12N/AC42N.

Si vous devez contourner un obstacle lorsque vous utilisez le mode NoDrift (sans dérive), vous pouvez régler le pilotage automatique en mode Standby et piloter manuellement le bateau jusqu'à ce que vous ayez passé l'obstacle.

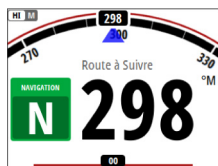
Si vous retournez au mode NoDrift (Sans dérive) dans les 60 secondes suivantes, vous pouvez choisir de reprendre la ligne de cap précédente.

Si vous ne répondez pas, la boîte de dialogue disparaît et le pilote automatique passe en mode NoDrift en prenant le cap actuel comme ligne de cap.

Heading capture (Capture du cap)

Lorsque le bateau effectue un virage en mode AUTO, appuyez de nouveau instantanément sur la touche **AUTO** ou sur le bouton rotatif pour activer la fonction de capture du cap. Le virage est alors automatiquement annulé et le bateau continue sur le cap indiqué par le compas dès que vous appuyez sur la touche **AUTO** ou sur le bouton rotatif.

Mode NAV



- **Remarque :** Le mode NAV nécessite la connexion au réseau d'un navigateur compatible.
- Le mode NAV ne peut pas être sélectionné en l'absence d'information de cap ou si aucune information de pilotage n'est reçue du traceur de cartes externe.

⚠ Avertissement: le mode NAV ne doit être utilisé qu'en eaux ouvertes. Le mode Navigation ne doit pas être utilisé pendant la navigation à la voile, car les changements de cap peuvent entraîner des virements de bord ou des empannages intempestifs.

En mode NAV, le système de pilote automatique utilise les informations de pilotage d'un navigateur externe pour diriger le bateau vers un waypoint spécifique ou le long d'une série de waypoints.

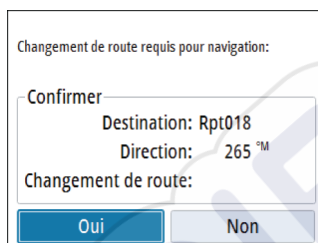
En mode NAV, le capteur de cap du pilote automatique est utilisé comme source de cap pour maintenir le bateau dans la bonne direction. Les informations de vitesse proviennent de la SOG ou du capteur de vitesse sélectionné. Les informations de pilotage reçues du navigateur externe modifient le cap actuel pour diriger le bateau vers le waypoint de destination.

Pour obtenir un pilotage de navigation satisfaisant, le système de pilote automatique doit obtenir une entrée valide du navigateur. Le pilotage automatique doit donc être testé et jugé satisfaisant avant que le mode NAV ne soit enclenché.

- **Remarque :** Si le navigateur ne transmet pas de message d'information sur le cap vers le prochain waypoint, le pilote automatique met le cap sur l'écart de route (XTE) uniquement. Dans ce cas, vous devez rétablir le mode AUTO à chaque waypoint et régler manuellement le paramétrage route sur le cap correspondant au waypoint suivant, puis sélectionner à nouveau le mode NAV.

Avant d'entrer en mode NAV, le navigateur doit suivre un itinéraire ou se diriger vers un waypoint.

- Passez en mode NAV en sélectionnant l'option NAV dans la liste Mode.
- Confirmez votre choix dans la boîte de dialogue pour basculer en mode NAV.



Virage en mode NAV

Lorsque votre bateau atteint un waypoint, le pilote automatique émet un avertissement sonore et affiche une boîte de dialogue contenant des informations sur le nouveau cap.

La modification automatique du changement de cap pour atteindre le prochain waypoint est limitée selon une valeur définie par l'utilisateur. Si le changement de cap dépasse cette limite définie, vous êtes invité à vérifier que le changement de cap à effectuer est acceptable.

- Si l'angle du changement de cap requis pour atteindre le prochain waypoint est inférieur à la limite de changement de cap configurée, le pilote automatique modifie automatiquement le cap. La boîte de dialogue disparaît après 8 secondes à moins d'être fermée à l'aide de la touche **X**.
- Si le changement de cap nécessaire pour atteindre le prochain waypoint dépasse la limite configurée, vous êtes invité à vérifier que le changement de cap à effectuer est acceptable. Si le virage n'est pas accepté, le bateau poursuit sa route sur le cap actuel.

Changement Route de Navigation

Destination:	Rpt026
Direction:	011 °M
Changement de route:	3 °

Annuler

Changement de route inférieur à la limite définie

Changement de route requis pour navigation:

Confirmer

Destination:	Rpt018
Direction:	265 °M
Changement de route:	

Oui Non

Changement de route supérieur à la limite définie

Pilotage par gabarit de virages

Le système comprend plusieurs fonctions de pilotage automatique en virages/giration lorsque le pilote est en mode AUTO.

→ **Remarque :** ces fonctions de virages/giration ne sont pas disponible si le type de bateau est configuré comme Voilier. Dans ce cas, elles sont remplacées par la fonction de virement/empannage.

Virage

- Rotation circulaire (C-turn)
- ⌂ Demi-Tour (U-Turn)
- Rotation en spirale
- Route en Zigzags
- Rotation en carré
- Virages en S
- ⌄ Fond

Variables de virage

À l'exception du demi-tour, tous les gabarits de virages disposent de paramètres que vous modifiez avant et pendant l'exécution du virage.

Les paramètres relatifs aux virages sont disponibles dans la boîte de dialogue Réglages du pilote automatique. Les variables sont décrites pour chaque option de gabarit de virages dans les pages suivantes.

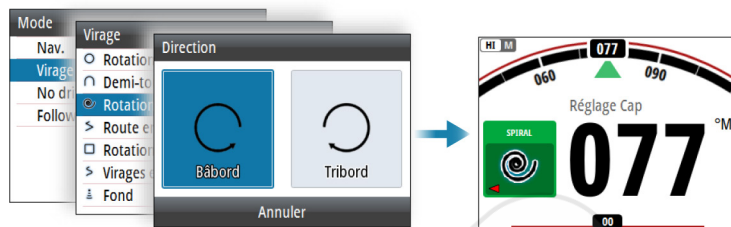
Gabarits Manoeuvre

- Rotation circulaire (C-turn)...
- Rotation en spirale...
- Route en Zigzags...
- Rotation en carré...
- Virages en S...
- ⌄ Fond...

Amorçage et arrêt d'un virage

→ **Remarque :** pour l'amorçage d'un virage DCT, consultez "Suivi de ligne de sonde (DCT)" à la page 27.

Pour amorcer le virage, sélectionnez l'option de virage dans la liste Mode, puis choisissez les options Bâbord et Tribord dans la boîte de dialogue de virage pour sélectionner la direction du virage.



Pour arrêter le virage, vous pouvez à tout moment appuyer sur la touche **STBY** pour revenir au mode Veille et reprendre le pilotage manuel.

Rotation circulaire (virage continu)

Permet de faire faire un cercle au bateau.

- Variable de virage :
 - Taux de giration. Si vous augmentez la valeur, le bateau exécute un cercle plus petit.

Demi-tour (U-turn)

Change le cap actuel de 180° dans la direction opposée.

Le taux de giration est identique aux paramètres Intensité du virage (NAC-2/NAC-3) et Limite de l'intensité (AC12N/AC42N) (consultez "*Paramètres du pilote automatique*" à la page 41). Le taux de giration ne peut pas être modifié pendant l'exécution du virage.

Virage en spirale

Le bateau exécute une rotation en spirale avec un rayon décroissant ou croissant.

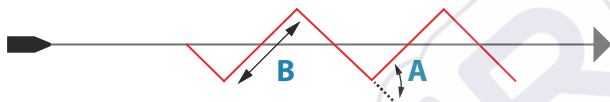
- Variables de virage :
 - Rayon initial
 - Changement/virage. Si cette valeur est configurée sur zéro, le bateau décrira des cercles. Une valeur négative entraîne un rayon décroissant et des valeurs positives un rayon croissant.

Route en Zigzags

Permet de faire faire des virages en zigzags au bateau.

Lors de la réalisation du virage, vous pouvez modifier le cap principal en tournant le bouton rotatif ou en appuyant sur la touche Bâbord ou Tribord (uniquement pour les pilotes automatiques AC12N/AC42N).

- Variables de virage :
 - Changement de cap (**A**)
 - Distance segment (**B**)



Rotation en carré

Le bateau décrit des virages à 90° après avoir progressé sur une distance prédéfinie.

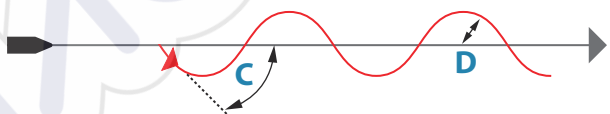
Lors de la réalisation du virage, vous pouvez modifier le cap principal en tournant le bouton rotatif ou en appuyant sur la touche Bâbord ou Tribord (uniquement pour les pilotes automatiques AC12N/AC42N).

- Variable de virage :
 - Distance segment

Virage

Le bateau décrit une route sinueuse autour du cap principal.

- Variables de virage :
 - Changement de cap (**C**)
 - Rayon de virage (**D**)



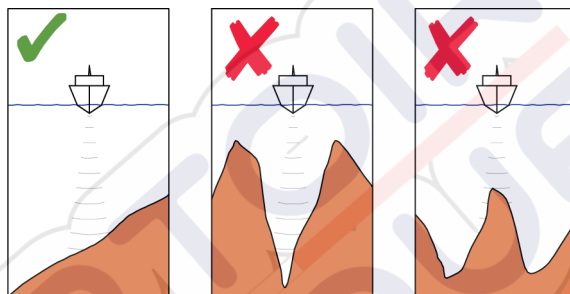
Lors de la réalisation du virage, vous pouvez modifier le cap principal en tournant le bouton rotatif ou en appuyant sur les touches bâbord ou tribord (uniquement pour les calculateurs de pilote automatique AC12N/AC42N).

Suivi de ligne de sonde (DCT)

Permet au pilote automatique de suivre une ligne de sonde (uniquement pour les pilotes automatiques NAC-2/NAC-3).

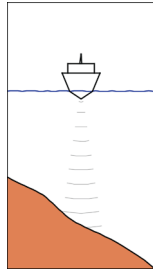
→ **Remarque :** le gabarit de virage DCT est uniquement disponible si le système reçoit des informations correctes sur la profondeur.

⚠ **Avertissement:** N'utilisez le gabarit de virage DCT que si les fonds marins s'y prêtent. Ne l'utilisez jamais en cas de fonds rocheux où la profondeur peut varier considérablement sur des distances réduites.

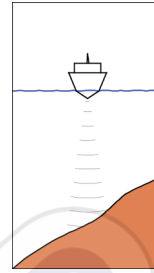


Pour amorcer un virage DCT :

- Vérifiez que vous disposez de la lecture de profondeur sur votre fenêtre ou sur un autre instrument de mesure de profondeur
- Manœuvrez le bateau vers la profondeur à suivre et alignez-le à la ligne de sonde
- Activez le mode AUTO, puis sélectionnez le suivi de ligne de sonde tout en surveillant la mesure de profondeur
- Sélectionnez l'option Bâbord ou Tribord dans la boîte de dialogue de virage pour lancer le pilotage de la ligne de sonde de façon à suivre la pente de fond à tribord ou bâbord



Option Bâbord
(la profondeur diminue à bâbord)



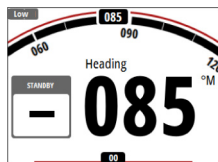
Option Tribord
(la profondeur diminue à tribord)

- Variables de virage :
 - Gain de profondeur. Ce paramètre détermine le rapport entre l'angle de commande et l'écart de la ligne de sonde sélectionnée. Plus la valeur du gain de profondeur est élevée, plus le safran sera appliqué. Si la valeur est trop faible, la compensation des décalages par rapport à la ligne de sonde prend beaucoup de temps et le pilote automatique ne parvient pas à maintenir le bateau sur la profondeur souhaitée. Si la valeur est trop élevée, le pilote automatique a tendance à surcompenser et le pilotage est instable.
 - CCA. Le CCA est un angle ajouté au cap prédéfini ou déduit de celui-ci. Ce paramètre permet au bateau d'effectuer des lacets autour de la profondeur de référence. Plus le CCA est élevé, plus les écarts seront importants. Si vous configurez le CCA à zéro, le bateau ne serpentera pas.
 - Profondeur de réf. depth. Il s'agit de la profondeur de référence pour la fonction DCT. Lorsque le DCT est lancé, le pilote automatique calcule la profondeur actuelle et la définit comme la profondeur de référence. La profondeur de référence peut être modifiée lorsque la fonction est en cours d'exécution.

→ **Remarque :** si les données sur la profondeur sont perdues alors que la fonction DCT est activée, le pilote automatique passe directement en mode AUTO.

Il est recommandé d'ACTIVER l'alarme Perte données de profondeur du pilote automatique lorsque vous utilisez la fonction DCT. Lorsque cette alarme est activée, elle se déclenche si les données sur la profondeur sont perdues lorsque la fonction DCT est activée.

Utilisation du pilote automatique dans un système EVC



Lorsque le AP48 est connecté à un système EVC, vous pouvez prendre le contrôle manuel de la barre, même si vous êtes en mode de pilotage automatique.

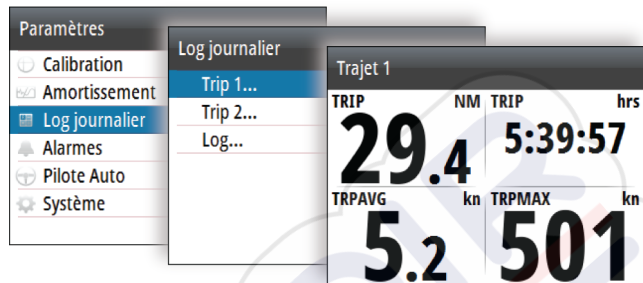
L'indicateur de mode est remplacé par un tiret indiquant la prise de contrôle sur EVC.

Si aucune commande de gouvernail n'est émise par le système EVC dans un laps de temps prédéfini, le système revient au contrôle du AP48 en mode Standby.

4

Log journalier

Le Log journalier est disponible dans le menu Paramètres.



Il existe trois options de log disponibles :

- Trip 1 : enregistre la distance parcourue sur l'eau (entrée de log)
- Trip 2 : enregistre la distance parcourue grâce au GPS
- Log : indique la distance totale parcourue depuis l'installation du système ou depuis une restauration du système

→ **Remarque :** l'option Trip 1 nécessite la calibration correcte de la vitesse du bateau pour enregistrer précisément les données du trajet.

L'option Trip 2 nécessite la connexion au réseau d'un GPS compatible.

Vous pouvez démarrer, arrêter et réinitialiser le Log journalier actif dans le menu accessible en appuyant sur la touche **MENU**.



5

Alarmes

Le système vérifie continuellement les situations potentiellement dangereuses et les éventuelles défaillances du système pendant son fonctionnement. Le système d'alarme peut être activé si une ou plusieurs valeurs de paramètres d'alarme sont dépassées.

→ **Remarque :** si des données de capteur essentielles au fonctionnement du pilote automatique (par exemple le capteur d'angle de barre) sont perdues lorsque le pilote automatique fonctionne en mode automatique, le système bascule automatiquement en mode Standby.

Indication d'alarme

Une situation d'alarme est signalée par une fenêtre d'alarme contextuelle. Si vous avez activé la sirène, une alarme sonore se déclenche après réception du message d'alarme.

Les alarmes individuelles sont affichées avec le nom de l'alarme comme titre, suivi des détails de l'alarme.

Si plusieurs alarmes sont activées au même moment, la fenêtre d'alarme contextuelle peut afficher 2 alarmes. Les alarmes apparaissent par ordre chronologique, avec l'alarme survenue en premier en haut de la liste. Les autres alarmes demeurent disponibles dans la boîte de dialogue Alarmes.



Type de messages

Les messages sont classés selon le degré d'influence que la situation constatée a sur votre bateau. Les codes couleur suivants sont utilisés :

Couleur	Importance
Rouge	Critique
Orange	Important
Jaune	Standard
Bleu	Avertissement
Vert	Avertissement de moindre importance

Confirmation des alarmes

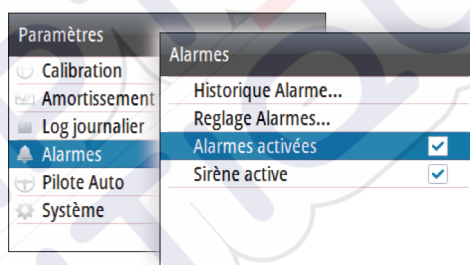
Pour confirmer l'alarme la plus récente, appuyez sur le bouton rotatif.

Cette action supprime la notification d'alarme et coupe la tonalité d'alarme de tous les appareils qui appartiennent au même groupe d'alarmes.

→ **Remarque :** une alarme reçue d'un appareil non Navico du réseau doit être confirmée sur l'appareil générant l'alarme.

Activation du système d'alarme et de la sirène d'alarme

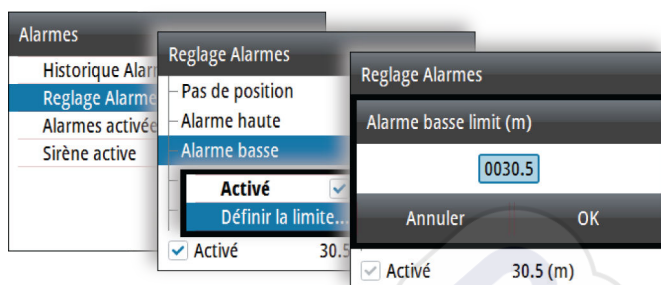
Vous pouvez activer le système d'alarme et la sirène d'alarme dans le menu Alarmes.



Réglages de l'alarme individuelle

Vous permet d'activer ou de désactiver l'alarme individuelle et de définir les limites de l'alarme dans la boîte de dialogue Alarmes.

- Appuyez sur le bouton rotatif pour afficher le menu à partir duquel vous pouvez activer ou désactiver l'alarme et définir la limite de l'alarme.



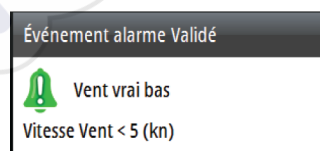
Historique d'alarmes

La boîte de dialogue de l'historique d'alarmes stocke les messages d'alarme.

Vous pouvez afficher les détails d'une alarme sélectionnée et effacer toutes les alarmes dans l'historique des alarmes en appuyant sur le bouton rotatif lorsque la boîte de dialogue de l'historique des alarmes est active.



Options du menu



Détails d'une alarme

Liste des alarmes

Pour obtenir une liste des alarmes possibles et des actions correctives, reportez-vous à la section "**Annexes**" à la page 65.

L'appareil peut également afficher des alarmes provenant d'autres appareils connectés au système. Reportez-vous à la documentation spécifique de l'équipement concerné pour obtenir une description plus détaillée sur ces alarmes.

6

Configuration du logiciel

Avant d'utiliser le AP48, il faut configurer certains paramètres afin que le système fonctionne comme prévu.

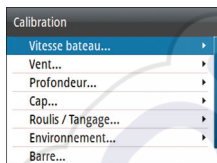
Accédez aux options nécessaires dans le menu Paramètres, accessible en appuyant sur la touche **MENU**.



- **Remarque :** les paramètres suivants sont décrits dans d'autres sections de ce manuel :
- "Log journalier" à la page 31
 - "Alarms" à la page 32

Calibration

- **Remarque :** une fois l'appareil configuré et avant de procéder à la calibration, assurez-vous que toutes les sources connectées au réseau sont sélectionnées et configurées. Reportez-vous au chapitre "*Paramètres système*" à la page 49.



Vitesse du bateau

La calibration de la vitesse est nécessaire pour compenser la forme de la coque et l'emplacement de la roue à aubes sur votre bateau. Pour une lecture précise de la vitesse et du log, il est essentiel que la roue à aubes soit calibrée.

Référence SOG

Cette option de calibration automatique utilise la vitesse de déplacement (SOG) transmise par votre GPS et compare la SOG moyenne avec la vitesse moyenne du bateau émanant du capteur de vitesse pendant la durée de la calibration.

- **Remarque :** cette opération de calibration doit être faite par mer calme sans effet de vent ni courant de marée.

- Amenez le bateau jusqu'à la vitesse de croisière (plus de 5 nœuds), puis
- sélectionnez l'option **Référence SOG**.

Lorsque la calibration est terminée, l'échelle de Calibration vitesse bateau indique la valeur ajustée en pourcentage de la vitesse du bateau.

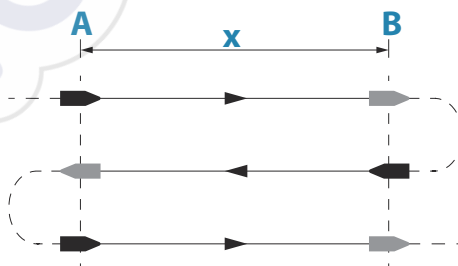
Référence Distance

Permet de calibrer le log à l'aide d'une référence de distance. Vous devrez effectuer une série d'essais consécutifs, au moteur et à vitesse constante, à un cap et à une distance donnés.

- **Remarque :** la distance doit être supérieure à 0,5 NM. 1 NM serait la distance idéale.
Pour éliminer l'effet des conditions de marée, il est conseillé d'effectuer au moins deux tests, de préférence trois, sur le même parcours défini.

Sur l'illustration, **A** et **B** sont les marqueurs pour chaque essai. **X** est la distance réelle pour chaque essai.

- Entrez, en milles nautiques, la distance sur laquelle vous souhaitez calculer la référence de distance.
- Lorsque le bateau arrive à la position de départ prédéterminée pour le calcul de la référence de distance, démarrez le chronomètre de calibration.
- Lorsque le bateau passe par les marqueurs **A** et **B** à chaque essai, ordonnez au système de commencer la calibration, de l'arrêter et de l'achever.



Utiliser le SOG pour vitesse bateau

Si la vitesse du bateau n'est pas disponible à partir d'un capteur de roue à aubes, il est possible d'utiliser la vitesse fond (SOG) fournie

par un GPS. SOG sera affiché comme vitesse du bateau et utilisé dans les calculs de vent vrai et le log de vitesse.

Vent

Alignement de la girouette anémomètre

Fournit une calibration d'offset en degrés pour compenser tout défaut d'alignement mécanique entre la girouette anémomètre et l'axe central du bateau.

Pour vérifier l'erreur d'alignement de la girouette anémomètre, nous vous recommandons d'utiliser la méthode suivante qui implique un essai en mer à la voile :

- Effectuez un virement à tribord en naviguant au près et enregistrez l'angle du vent, puis répétez la procédure avec un virement à bâbord.
- Divisez la différence entre les deux nombres enregistrés et entrez cette valeur comme décalage de l'angle du vent.

Si l'angle du vent apparent tribord est supérieur à l'angle bâbord, divisez la différence par 2 et entrez la valeur obtenue comme valeur d'offset négative.

Si l'angle bâbord est supérieur à l'angle tribord, divisez la différence par 2 et entrez la valeur obtenue comme valeur de décalage positif. Entrez l'offset dans le champ de calibration Alignement de la girouette anémomètre.

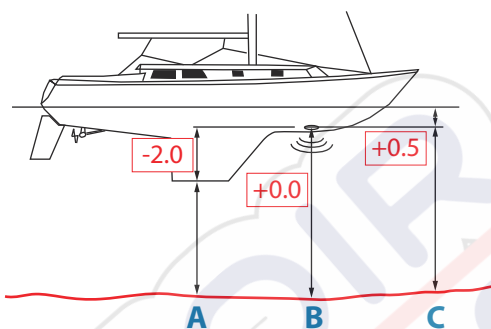
Profondeur

Offset de la profondeur

Les transducteurs mesurent toujours la profondeur comprise entre le transducteur et le fond. Par conséquent, les relevés de profondeur ne prennent pas en compte, dans leur calcul, la distance qui sépare la sonde du point le plus bas du bateau (par exemple, du bas de la quille, du gouvernail ou de l'hélice) dans l'eau ou de la sonde à la surface de l'eau.

- Pour la profondeur sous la quille (**A**) : définissez la distance entre la sonde et le fond de la quille. Sa valeur doit être négative. Par exemple, -2,0.
- Pour la profondeur sous la sonde (**B**) : aucun offset requis.

- Pour la profondeur sous la surface (ligne de flottaison) (C) : définissez la distance entre la sonde et la surface. Sa valeur doit être positive. Par exemple, +0,5.



Offset de la profondeur arrière

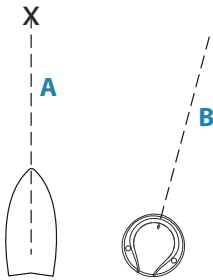
Cette option permet au système d'afficher deux relevés de profondeur.

La profondeur arrière doit être calibrée de la même manière que l'offset de la profondeur.

- **Remarque :** la profondeur arrière est disponible uniquement lorsqu'un signal valide est reçu à partir d'un second appareil NMEA 2000 ou NMEA 0183 compatible.

Cap suivi

- **Remarque :** tous les compas magnétiques doivent être calibrés pour assurer une bonne référence de cap. La calibration doit être effectuée sur le compas actif. Pour obtenir de bons résultats, la calibration doit être effectuée par mer calme et par vent et courant faibles.



Offset

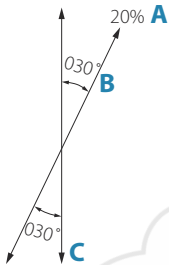
L'option **Offset** est utilisée pour compenser toute différence entre la ligne centrale du bateau (**A**) et la ligne de foi du compas (**B**).

1. Trouvez le cap à partir de la position du bateau par rapport à un objet visible. Utilisez une carte ou un traceur de cartes.
2. Barrez le bateau de manière à ce que la ligne centrale du bateau soit alignée avec la ligne de cap pointant vers l'objet.
3. Changez le paramètre de décalage de manière à ce que la valeur de cap vers l'objet soit égale à celle du compas.

→ **Remarque :** assurez-vous que le cap du compas et le cap vers l'objet ont la même unité (M pour magnétique ou T pour vrai).

Calibration effectuée par l'utilisateur

→ **Remarque :** avant de commencer la calibration, assurez-vous que l'étendue d'eau libre autour du bateau est suffisante pour effectuer un virage complet.



L'option **Calibrer** est utilisée pour le démarrage manuel de la procédure de calibration du cap.

Au cours de cette calibration, le compas mesure l'ampleur et l'orientation du champ magnétique local.

L'illustration montre l'ampleur du champ local en pourcentage du champ magnétique terrestre (**A**), de la direction du champ local (**B**) par rapport à l'axe central du bateau (**C**).

Suivez les instructions à l'écran, et faites un cercle complet en 60-90 secondes environ. Continuez à tourner jusqu'à ce que le système indique la réussite de la manœuvre.

- Si le champ magnétique local est plus fort que celui de la terre (le champ local affiche plus de 100 %), il en résultera un échec de la calibration du compas.
- Si le champ local affiche plus de 30 %, il est possible que des objets magnétiques causent une interférence, et il faudra alors les chercher et les enlever. À défaut, orientez le compas vers un emplacement différent. L'angle de champ (local) vous guidera vers l'objet causant une interférence.

→ **Remarque :** dans certaines zones et à certaines latitudes élevées, l'interférence magnétique locale devient plus

importante et des erreurs de cap supérieures à ± 3 degrés doivent alors être acceptées.

Calibration automatique

Une option de calibration est disponible pour les compas et permet une calibration entièrement automatique.

Vous trouverez plus d'informations dans la documentation fournie avec votre compas.

Variation Magnétique

Définit la façon dont la variation magnétique est gérée par le système.

- Auto : reçoit les données de variation émanant d'une source réseau.
- Manuel : utilisé pour saisir manuellement une valeur pour la variation magnétique.

COG pour Cap

Si l'information de cap ne peut pas être donnée par un compas, il est possible d'utiliser le COG à l'aide d'un GPS. La valeur COG (cap par rapport au fond) sera alors utilisée dans les calculs de vent vrai.

→ **Remarque** : on ne peut pas utiliser le pilote automatique avec le COG. La COG ne peut pas être calculé à l'arrêt.

Tangage/Roulis

Si un capteur approprié est installé, le système permet de surveiller l'inclinaison du bateau. La valeur d'offset doit être saisie pour ajuster les relevés de sorte que lorsque le bateau est immobile au quai les valeurs de **Tangage** et de **Roulis** soient égales à 0.

Environnement

Si un capteur approprié est installé, le système surveille la température de l'eau, de l'air ainsi que la pression barométrique.

La valeur d'offset à entrer doit ajuster le relevé réalisé par le capteur pour correspondre à une source calibrée.

Barre

Lance la calibration automatique du capteur d'angle de barre. Cette procédure met en adéquation le mouvement physique de la barre avec la valeur d'angle de barre affichée à l'écran.

Suivez les instructions à l'écran pour procéder à la calibration de l'angle de barre.

Avancé

Cette option est utilisée pour appliquer manuellement un offset aux données des capteurs tiers affichés qui ne peuvent pas être calibrés par le AP48.

Amortissement

Si les données apparaissent de façon irrégulière ou trop sensible, un amortissement peut être appliqué pour que les informations apparaissent avec davantage de stabilité. Lorsque l'amortissement est désactivé, les données sont présentées sous forme brute, sans amortissement.

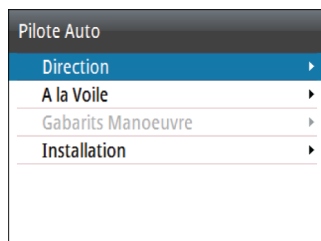
Amortissement	
Cap	1 sec ▾
Vent Apparent	4 sec ▾
Vent vrai	4 sec ▾
Vitesse bateau	4 sec ▾
SOG	1 sec ▾
COG	1 sec ▾
Attitude Roll	1 sec ▾

Paramètres du pilote automatique

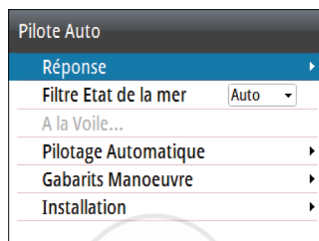
Les paramètres du pilote automatique sont soit définis par l'utilisateur, soit définis pendant l'installation et la mise en service du système de pilote automatique.

- Les paramètres de l'utilisateur peuvent être modifiés pour différentes conditions de fonctionnement ou préférences utilisateur.
- Les paramètres d'installation sont définis lors de la mise en service du système de pilote automatique. Il n'est ensuite plus possible de modifier ces paramètres.

Les paramètres utilisateur et d'installation dépendent du calculateur de pilote automatique connecté au système.



Paramètres du calculateur de pilote automatique NAC-2/NAC-3



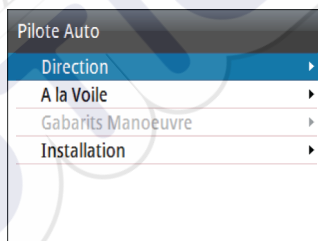
Paramètres du calculateur de pilote automatique AC12N/AC42N

Les sections suivantes décrivent les paramètres qui peuvent être modifiés par l'utilisateur. Les paramètres sont décrits par calculateur de pilote automatique.

Les paramètres d'installation sont disponibles dans la documentation fournie avec les calculateurs de pilote automatique.

→ **Remarque :** Pour les paramètres de gabarit de virage, consultez la section "*Pilotage par gabarit de virages*" à la page 25.

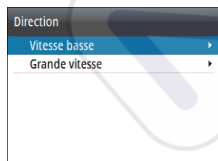
Calculateur du pilote automatique NAC-2/NAC-3



Direction (NAC-2/NAC-3)

Ces options permettent de changer manuellement les paramètres qui ont été définis lors de la mise en service du calculateur du pilote automatique. Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation du calculateur du pilote automatique.

- Taux de giration : intensité préférée pour les virages en degrés par minute.
- Gain : ce paramètre détermine le rapport entre la commande de barre et l'erreur de cap. Plus la valeur de la barre est élevée, plus



la pression sur la barre est forte. Si la valeur est trop basse, la compensation d'une erreur de cap prendra beaucoup de temps et le pilote automatique ne parviendra pas à maintenir le cap. Si la valeur est trop élevée, le pilote automatique a tendance à surcompenser et le pilotage est instable.

- Contre barre : rapport entre la correction d'une erreur de cap et la pression exercée sur la barre. Plus la contre-barre est élevée, plus la réduction de la pression exercée sur la barre est rapide lorsque l'on approche du cap défini.
- Auto Trim : définit la force avec laquelle le pilote automatique va appuyer sur la barre pour compenser l'offset d'un cap constant, par exemple lorsque des forces externes, comme le vent ou le courant, affectent le cap. Abaissez l'Auto Trim pour éliminer plus rapidement l'écart de cap.
- **Remarque** : en mode VRF, ce paramètre contrôle la constante de temps de l'estimation de la barre. Une valeur inférieure accélère l'estimation de la barre ; celle-ci sera donc plus rapidement en phase avec les mouvements du bateau.
- Initialisation barre : définit comment le système déplace la barre lors du passage du mode manuel au mode automatique.
 - Centre : déplace la barre en position zéro.
 - Réel : maintient l'offset de la barre.
- Limite de barre : détermine le mouvement maximal de la barre en degrés à partir de la position médiane que le pilote automatique peut imposer à la barre en modes automatiques. La limite de barre n'est active qu'en pilotage automatique sur des routes droites, PAS lors des changements de cap. Cette limite de barre n'affecte pas le pilotage en mode Non-Follow-Up.
- Limite Écart de Cap : définit la limite pour l'alarme hors cap. Une alarme retentit lorsque le cap réel dévie du cap défini d'une valeur supérieure à la limite sélectionnée.
- Réponse Trace : définit la vitesse de réponse du pilote automatique après l'enregistrement d'une distance transversale.
- Angle d'approche piste : définit l'angle utilisé lorsque le bateau s'approche d'un segment. Ce paramètre est utilisé à la fois lorsque vous démarrez la navigation et lorsque vous appliquez un offset au tracé.

- Confirmation angle de changement de route : définit les limites de changement de cap jusqu'au prochain waypoint d'une route. Si le changement de cap dépasse cette limite définie, vous êtes invité à vérifier que le changement de cap à effectuer est acceptable.

À la voile (NAC-2/NAC-3)

→ **Remarque :** les paramètres À la voile ne sont disponibles que dans le cas où le type de bateau est configuré comme Voilier.

À la Voile	
Mode vent	Auto
Durée du virement...	
Angle de virement...	
Vitesse manuelle...	

- Mode vent : sélectionnez la fonction de vent que le pilote automatique utilisera en mode Vent
 - Auto :
 - Si l'angle de vent (TWA) vrai est $< 70^\circ$: le mode Vent utilise l'angle de vent apparent (AWA)
 - Si l'angle de vent vrai (TWA) est $\geq 70^\circ$: le mode Vent utilise l'angle de vent vrai (TWA)
 - Apparent
 - Vrai
- Durée de virement : contrôle le taux de giration lorsque vous effectuez un virement de bord en mode Vent.
- Angle de virement : contrôle l'angle selon lequel vire le bateau, de 50° à 150° en mode AUTO
- Vitesse manuelle : si aucune donnée de vitesse du bateau ou de déplacement n'est disponible ou jugée fiable, vous avez la possibilité d'indiquer manuellement une valeur de vitesse qui devra être utilisée par le pilote automatique

Calculateur du pilote automatique AC12N/AC42N

Pilote Auto	
Réponse	▶
Filtre Etat de la mer	Auto ▼
A la Voile...	
Pilotage Automatique	▶
Gabarits Manoeuvre	▶
Installation	▶

Réponse	
Mode	Auto ▼
Bas	4 ▼
Haut	4 ▼
Vent	4 ▼

Réponse (AC12N/AC42N)

Le système AC12N/42N comprend trois ensembles différents de modes de pilotage : Haut, Bas et Vent. Le mode peut être sélectionné automatiquement ou manuellement.

La vitesse à laquelle le pilote automatique passe automatiquement de Bas à Haut (ou l'inverse) est déterminée par la vitesse de transition, définie lors de la mise en service du pilote automatique. Reportez-vous à la description détaillée dans la documentation du calculateur du pilote automatique.

Vous pouvez manuellement affiner le réglage de chacun des trois modes de réponse. Le niveau 4 est le niveau par défaut, avec des valeurs de paramètres déterminés par la fonction de réglage automatique. Si un réglage automatique n'est pas réalisé (non recommandé), les paramètres du niveau 4 adoptent les valeurs par défaut de l'usine.

- Un niveau de réponse bas réduit l'activité de la barre et assure un pilotage plus « en souplesse ».
- Un niveau de réponse élevé augmente l'activité du safran et offre un pilotage plus « serré ». Un niveau de réponse trop élevé provoque une marche « sinueuse » du bateau.

La réponse Vent est utilisée sur les voiliers.

- Augmentez la valeur du vent si la différence entre l'angle de vent défini et l'angle de vent vrai est trop grande.
- Diminuez la valeur du vent si l'angle du vent vrai dépasse par moments l'angle de vent défini ou si l'activité de la barre est trop élevée.

Le Mode Performance est indiqué dans l'angle supérieur gauche de la page du pilote automatique.

- HI-A : mode de réponse haut défini automatiquement
- LO-A : mode de réponse bas défini automatiquement
- HI-M : mode de réponse haut défini manuellement
- LO-M : mode de réponse bas défini manuellement

→ **Remarque :** si aucune entrée de vitesse n'est disponible, le pilote automatique passe par défaut aux paramètres de pilotage LO lorsqu'il active un mode automatique. Il s'agit d'une fonction de sécurité qui évite le survirage.

Filtre État de la mer (AC12N/AC42N)

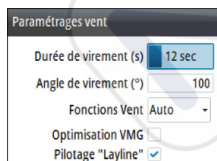
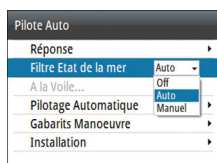
Ce filtre permet de réduire la sensibilité du pilote automatique et l'activité du gouvernail par mer agitée.

- OFF : le filtre État de la mer est désactivé. Il s'agit du réglage par défaut.
- AUTO : réduit la sensibilité du pilote automatique et l'activité du gouvernail au moyen d'un processus adaptateur. La configuration AUTO est recommandée si vous souhaitez utiliser le filtre État de la mer.
- MANUEL : lié à la réponse de la barre dans les paramètres de contrôle décrits précédemment. Vous pouvez l'utiliser pour trouver manuellement le compromis optimal entre le maintien du cap et une activité réduite de la barre dans des conditions de mer forte mais stable.

À la voile (AC12N/AC42N)

→ **Remarque :** les paramètres À la voile ne sont disponibles que dans le cas où le type de bateau est configuré comme Voilier.

- Durée de virement : contrôle le taux de giration lorsque vous effectuez un virement de bord en mode Vent.
- Angle de virement : contrôle l'angle selon lequel vire le bateau, de 50° à 150° en mode AUTO
- Mode vent : sélectionnez la fonction de vent que le pilote automatique utilisera en mode Vent
 - Auto :



Si l'angle du vent apparent est ≤ 60 degrés : le mode Vent utilise l'angle du vent apparent.

Si l'angle du vent apparent est > 60 degrés : le mode Vent utilise l'angle du vent vrai.

- Apparent
- Vrai
- Optimisation VMG : vous pouvez optimiser le VMG (Velocity Made Good) au vent. Cette fonction est active pendant 5 à 10 minutes après qu'un nouvel angle de vent a été défini et uniquement si vous naviguez par vent de travers.
- Pilotage "Layline" : lorsqu'il est activé, l'écart de route (XTE) du navigateur garde le bateau sur la ligne de tracé. Si l'écart de route du navigateur dépasse 0,15 mille nautique, le pilote automatique calcule la layline et le tracé vers le prochain waypoint.

Pilotage automatique (AC12N/AC42N)

Cette option permet de modifier manuellement des paramètres qui ont été définis lors de la mise en service du calculateur de pilote automatique. Pour plus d'informations sur les paramètres, reportez-vous à la documentation spécifique pour le calculateur de pilote automatique.

Pilotage Automatique	
Vitesse de transition...	
Haut	▶
Bas	▶
Barre Minimum...	
Angle Vent Minimum Tribord...	
Angle Vent Minimum Bâbord...	
Navigation change limit...	

- Vitesse de transition : vitesse à laquelle le pilote change automatiquement les paramètres de navigation définis de Haut à Bas, ou inversement. Sur les bateaux à moteur, il est recommandé de définir la vitesse de transition pour représenter la vitesse à laquelle la coque commence à planer ou l'allure à laquelle vous passez de la vitesse lente à la vitesse de croisière. Sur les voiliers, la vitesse de transition doit être définie sur 3-4 nœuds pour assurer la meilleure réponse lors d'un virement de bord.
- Haut/Bas
 - Gain : ce paramètre détermine le rapport entre la commande de barre et l'erreur de cap. Plus la valeur de la barre est élevée, plus la pression sur la barre est forte. Si la valeur est trop basse, la compensation d'une erreur de cap prendra beaucoup de temps et le pilote automatique ne parviendra pas à maintenir le cap. Si la valeur est trop élevée, le pilote automatique a tendance à surcompenser et le pilotage est instable.

- Contre barre : rapport entre la correction d'une erreur de cap et la pression exercée sur la barre. Plus la contre-barre est élevée, plus la réduction de la pression exercée sur la barre est rapide lorsque l'on approche du cap défini.
- Auto Trim : définit la force avec laquelle le pilote automatique va appuyer sur la barre pour compenser l'offset d'un cap constant, par exemple lorsque des forces externes, comme le vent ou le courant, affectent le cap. Abaissez l'Auto Trim pour éliminer plus rapidement l'écart de cap.
- Auto Trim : le taux de giration du bateau en degrés par minute.
- Barre Minimum : certains bateaux ont parfois tendance à ne pas réagir aux commandes de barre de faible amplitude lors d'un paramétrage de route, en raison d'un mouvement faible de la barre, d'une bande morte de barre ou de tourbillons/de perturbations au niveau du gouvernail ou parce qu'il s'agit d'un bateau à propulsion par jet d'eau. En réglant manuellement la fonction Barre Mini, vous pouvez améliorer les performances de direction sur certains bateaux. Cela augmente toutefois l'activité du gouvernail.
- Angle Vent Minimum Tribord : c'est l'angle minimal du vent apparent qui permet de maintenir les voiles bien gonflées et d'obtenir une poussée acceptable. Ce paramètre varie selon les bateaux. Le paramètre s'applique pour la fonction de prévention des virements de bord. Il s'applique également lorsque le pilote automatique fonctionne en mode WindNAV. Vous pouvez sélectionner des angles de vent minimum pour bâbord et tribord. La différence entre bâbord et tribord sera prise en compte lors du calcul de la Distance avant virement (DTT).
- Navigation change limit (Limite de changement de cap) : définit les limites de changement de cap jusqu'au prochain waypoint d'une route. Si le changement de cap dépasse cette limite définie, vous êtes invité à vérifier que le changement de cap à effectuer est acceptable.

Paramètres système

Réseau



Sources

Les sources de données fournissent des données en mode Live au système.

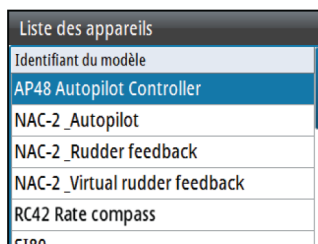
Les données peuvent provenir de modules internes à l'appareil (par exemple un GPS interne ou une sonde) ou de modules externes connectés au réseau NMEA 2000 ou via NMEA 0183 s'il est disponible sur l'appareil.

Lorsqu'un appareil est connecté à plusieurs sources qui fournissent les mêmes données, l'utilisateur peut choisir la source qu'il préfère. Avant de débiter la sélection des sources, assurez-vous que tous les appareils externes et la dorsale NMEA 2000 sont connectés et actifs.

- Sélection automatique : recherche toutes les sources connectées à l'appareil. Si plusieurs sources sont disponibles pour chaque type de données, la sélection s'effectue selon une liste interne de priorités. Cette option convient à la majorité des installations.
- Sélection manuelle d'une source : généralement, la sélection manuelle est requise uniquement lorsqu'il existe plusieurs sources pour les mêmes données et que la source automatiquement sélectionnée n'est pas celle souhaitée.

Liste des appareils

La liste des appareils répertorie les appareils qui fournissent des données. Il peut s'agir d'un module situé à l'intérieur de l'appareil, ou d'un appareil NMEA 2000 externe.



Si vous sélectionnez un appareil dans cette liste, des détails et des actions supplémentaires s'affichent :

Tous les appareils permettent l'attribution d'un numéro d'instance par l'intermédiaire de l'option de **configurer**. Définissez des numéros d'instance uniques sur des appareils identiques du réseau pour permettre à l'appareil de les différencier. L'option **Données** affiche toutes les données émises par l'appareil.

Certains appareils affichent d'autres options qui leur sont spécifiques.

→ **Remarque** : la définition du numéro d'instance sur un produit tiers est généralement impossible.

Diagnostics

L'onglet NMEA 2000 de la page de diagnostic peut fournir des informations utiles pour identifier un problème de réseau.

→ **Remarque** : les informations ci-après n'indiquent pas toujours un problème pouvant être résolu par une simple modification de la disposition du réseau ou des appareils connectés et de leurs activités sur le réseau. Néanmoins, les erreurs de réception et de transmission indiquent le plus souvent des problèmes du réseau physique, que vous pouvez résoudre en vérifiant les terminaisons, en réduisant la dorsale ou la longueur des dérivations, ou encore en diminuant le nombre de nœuds du réseau (périphériques).

État Bus

Indique simplement si le bus est alimenté, mais pas nécessairement s'il est connecté à des sources de données. Néanmoins, si le bus apparaît comme **désactivé**, mais qu'il est bien alimenté et rencontre un nombre d'erreurs croissant, il est possible que la topologie des câbles réseau ou des terminaisons soit incorrecte.

Rx Overflows (Débordements de récepteur)

L'appareil a reçu trop de messages dans sa mémoire tampon avant que l'application puisse les lire.

Rx Overruns (Dépassements de récepteur)

L'appareil a reçu trop de messages dans sa mémoire tampon avant que le pilote puisse les lire.

Erreurs Rx/Tx (réception/transmission)

Ces deux nombres augmentent en cas de messages d'erreur et diminuent en cas de réception correcte des messages. Contrairement aux autres valeurs, ces chiffres ne sont pas cumulatifs. Lors d'un fonctionnement normal, ces chiffres doivent être à 0. Des valeurs supérieures à 96 indiquent un réseau fortement sujet aux erreurs. Si ces chiffres deviennent trop élevés pour un appareil donné, ce dernier sort automatiquement du réseau.

Messages Rx/Tx (réception/transmission)

Indique le trafic réel entrant et sortant de l'appareil.

Charge du bus

Une valeur élevée indique que le réseau est proche de sa capacité maximale. Certains appareils règlent automatiquement le taux de transmission si le trafic du réseau est élevé.

Erreurs Fast packet

Compteur cumulatif d'erreurs Fast packet. Il peut s'agir d'une trame manquée ou hors séquence, etc. Les PGN NMEA 2000 sont constitués de 32 trames maximum. Si une trame est manquée, le message entier est éliminé.

→ **Remarque :** Les erreurs de réception et de transmission indiquent le plus souvent des problèmes du réseau physique, que vous pouvez résoudre en vérifiant les terminaisons, en réduisant la dorsale ou la longueur des dérivations, ou encore en diminuant le nombre de nœuds du réseau (périphériques).

Groupes de réseaux

La fonction Groupe de réseaux permet de contrôler le réglage des paramètres, globalement ou par groupes d'appareils. La fonction est utilisée sur les grands bateaux où plusieurs appareils sont connectés au réseau. Lorsque plusieurs unités sont affectées à un même groupe, la mise à jour d'un paramètre sur une unité est répercutée sur les autres membres du groupe.

Unités

Permet de régler les unités de mesure pour différents types de données.

Décimale

Définit le nombre de décimales à utiliser pour la vitesse et la température de la mer.

Bips de touche

Option permettant de contrôler le volume des bips chaque fois qu'une touche est actionnée.

Paramètre par défaut : Fort

Langue

Permet de définir la langue utilisée pour les fenêtres, les menus et les boîtes de dialogue. Lorsque vous modifiez la langue, l'unité redémarre.

Heure

Option permettant de contrôler le décalage des fuseaux horaires locaux ainsi que le format de date et heure.

Paramétrage écran

Affiche la boîte de dialogue Paramétrage écran.

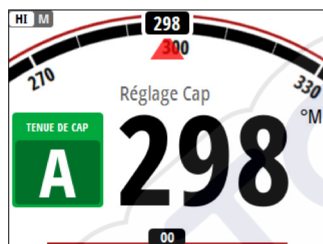
Vous disposez maintenant des options suivantes :

- Niveau Backlight : ajuste le niveau de rétroéclairage du minimum (10 %) au maximum (100 %) par incréments de 10 %.
 - Lorsque le champ Niveau Backlight est actif, si vous appuyez plusieurs fois sur la touche Marche/arrêt, le niveau Backlight s'ajuste par décréments de 30 %.
- Groupe Afficheur : permet de définir à quel groupe de réseaux l'appareil appartient.
- Mode Nuit : active ou désactive la palette de couleurs du mode Nuit.
- Couleur Mode Nuit : permet de définir la palette de couleurs pour le mode Nuit.

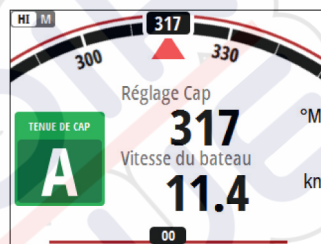
- Inverser les couleurs du mode Jour : permet de passer l'arrière-plan blanc des pages en noir.
- Sommeil : le rétroéclairage de l'écran et des touches est éteint pour des raisons d'économie d'énergie.

Jauges numériques

Contrôle l'affichage d'une ou deux jauges dans le panneau de commande.



Une jauge



Deux jauges

Fichiers

Système de gestion des fichiers. Permet de parcourir le contenu de la mémoire interne et le contenu d'un appareil connecté au port USB de l'appareil.

Simulation

L'écran affiche des données simulées. Le simulateur permet de vous familiariser avec le fonctionnement de votre unité avant de l'utiliser en navigation.

Une fois activé, le mode simulation est indiqué sur l'écran.



Retour Réglages Usine

Option permettant de sélectionner les paramètres pour lesquels vous souhaitez rétablir la configuration d'usine.

Global reset

Réinitialise la sélection de la source sur tous les écrans connectés au réseau.

À propos

Affiche les mentions de copyright, la version du logiciel et des informations techniques sur cette unité.



Maintenance

Maintenance préventive

L'appareil ne contient aucun composant réparable sur site. Par conséquent, l'opérateur ne peut effectuer qu'un nombre très limité d'interventions de maintenance sur l'équipement.

Nous vous recommandons de toujours placer la protection solaire fournie si vous n'utilisez pas l'unité.

Nettoyage de l'unité d'affichage

Un chiffon de nettoyage approprié doit être utilisé pour nettoyer l'écran, chaque fois que possible. Utilisez une quantité d'eau abondante pour dissoudre et éliminer tout résidu de sel. Le sel cristallisé peut rayer le revêtement si vous utilisez un chiffon humide. Exercez le minimum de pression possible sur l'écran.

Si vous constatez des marques sur l'écran, n'utilisez pas un chiffon seul pour les éliminer. Humidifiez-le avec un mélange composé de moitié d'eau chaude et de moitié d'alcool isopropylique pour nettoyer l'écran. Évitez tout contact avec des produits nettoyants à base de solvants (acétone, white spirit, etc.) ou d'ammoniaque, car ils peuvent endommager la couche antireflet, le cadran en plastique ou les touches en caoutchouc.

Pour éviter toute détérioration du cadran en plastique par les rayons UV, nous vous recommandons de placer la protection solaire en cas de non-utilisation prolongée de l'unité.

Vérification des connecteurs

La vérification des connecteurs doit se limiter à une inspection visuelle.

Insérez les connecteurs dans leur réceptacle. Si les connecteurs disposent d'un verrouillage, assurez-vous qu'ils sont correctement positionnés.

Sauvegarde et restauration des données système

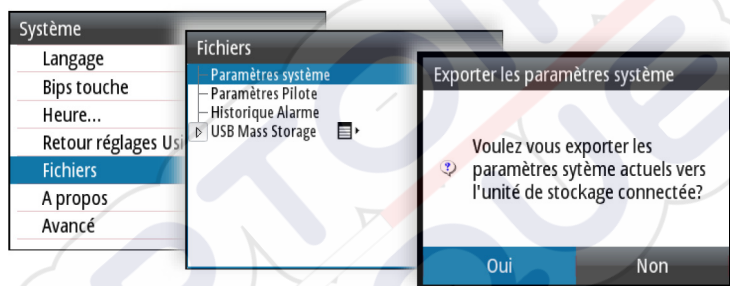
Le système est doté d'une fonction de sauvegarde et de restauration permettant de sauvegarder et de restaurer les

paramètres systèmes ainsi que les fichiers de configuration du pilote automatique.

→ **Remarque :** Il est vivement recommandé de réaliser une sauvegarde une fois le système installé et configuré.

La sauvegarde et la restauration est lancée depuis l'option **Fichiers** lorsqu'une clé USB est insérée dans le port USB à l'arrière de l'appareil.

L'appareil sélectionnera automatiquement l'option d'importation ou d'exportation en fonction du type de fichier sélectionné.



Mises à jour du logiciel

Un port USB se trouve à l'arrière de l'appareil AP48. Vous pouvez utiliser ce port pour les mises à jour logicielles.

Vous pouvez mettre à jour le logiciel de l'appareil et de tous les capteurs NMEA 2000 connectés au réseau à partir de l'appareil AP48.

Vous pouvez vérifier la version du logiciel des différents appareils dans la boîte de dialogue À propos. La version du logiciel pour les capteurs NMEA 2000 connectés est disponible dans la Liste des appareils.

Vous trouverez la dernière version du logiciel sur notre site Web : www.simrad-yachting.com/fr-fr/.

1. Téléchargez la dernière version du logiciel sur notre site Web www.simrad-yachting.com, puis enregistrez-la sur un périphérique USB.
2. Insérez le périphérique USB dans l'appareil AP48.
3. Démarrez l'Explorateur de fichiers et sélectionnez le fichier de mise à jour sur le périphérique USB.

4. Démarrez la mise à jour à partir de la boîte de dialogue des détails du fichier.
5. Retirez le périphérique USB lorsque la mise à jour est terminée.

8

Arborescence de menu

Le système comprend un menu Paramètres, accessible en appuyant sur la touche **MENU**. Le menu Paramètres donne accès aux paramètres relatifs aux capteurs, au bateau, au calculateur de pilote automatique et au système.

Niveau 1	Niveau 2
Calibration	Vitesse bateau...
	Vent...
	Profondeur...
	Cap suivi...
	Roulis/Tangage...
	Environnement...
	Barre...
	Avancé...
Amortissement	Cap
	Vent apparent
	Vent vrai
	Vitesse bateau
	SOG
	COG
	Attitude Roll (Roulis d'assiette)
	Attitude Pitch (Tangage d'assiette)
	Marée
Log journalier	Trip 1...
	Trip 2...
	Log...
Alarmes	Historique Alarme...
	Réglage Alarmes...
	Alarmes activées
	Sirène active

Niveau 1	Niveau 2
Pilote automatique, NAC-2, NAC-3 et NAC-D * Reportez-vous au manuel de mise en service du NAC-2/ NAC-3	Direction
	À la voile
Système	Gabarits Manœuvre
	Installation *
	Réseau
	Unités
	Décimale
	Beeps touches
	Langage
	Heure
	Paramétrage écran...
	Jauges numériques
	Fichiers
	Simulation
	Retour Réglages Usine...
	Réinitialisation globale...
	À propos

Caractéristiques techniques

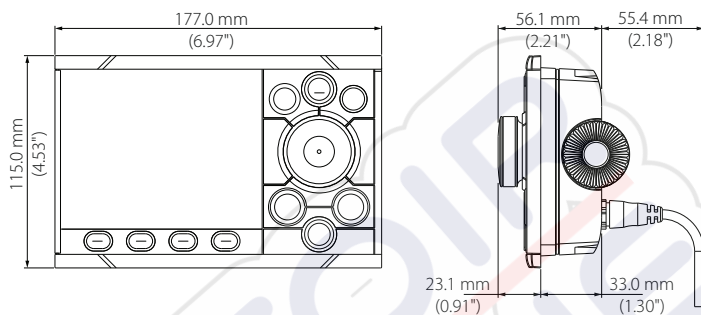
Dimensions	Reportez-vous à "Schémas dimensionnels" à la page 62
Poids (sans accessoires)	0,51 kg (1,13 lb)
Alimentation	
Tension d'alimentation	12 V (10,8 V < tension d'alimentation < 15,6 V)
Connexion d'alimentation	Micro-C (CAN)
Rétroéclairage désactivé	1,62 W (0,12 A à 13,5 V)
Rétroéclairage max.	2,97 W (0,22 A à 13,5 V)
Charge réseau	5 LEN (244 mA max.)
Couleur	Noir
Affichage	
Taille	4,1 pouces (en diagonale). Ratio 4:3
Type	Écran LCD-TFT transmissif
Résolution	320 x 240 pixels
Angles de vue	80° haut/bas, 80° gauche/droite
Luminosité	> 600 nits
Combinaisons de couleurs	Blanc ou noir en mode journée. Rouge, vert, bleu ou blanc en mode nuit
Support de contrôleur multiple	Oui
Options de montage	Tableau de bord, étrier (vendu séparément)
Méthode de mise à niveau logicielle	USB
Niveau acoustique de l'alarme	75 dB
Protection de l'environnement	
Indice d'étanchéité	IPx7

Humidité	100 % d'humidité relative
Température	
Fonctionnement	De -25 à +65 °C (de -13 à +149 °F)
Stockage	De -40 à +85 °C (de -104 à +185 °F)

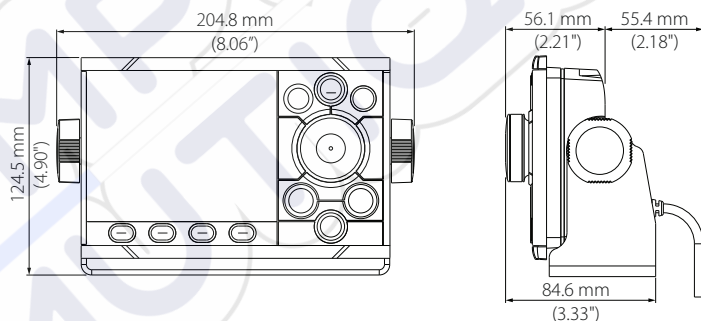
10

Schémas dimensionnels

AP48 sans étrier



AP48 avec étrier



11

Données prises en charge

PGN NMEA 2000 (transmission)

59904	Requête ISO
60928	Demande d'adresse ISO
126208	Fonction de groupe de commande ISO
126996	Info produit
127258	Variation magnétique

PGN NMEA 2000 (réception)

59392	Confirmation ISO
59904	Requête ISO
60928	Demande d'adresse ISO
126208	Fonction de groupe de commande ISO
126992	Heure système
126996	Info produit
127237	Contrôle Heading/Track
127245	Barre
127250	Cap du bateau
127251	Taux de giration
127257	Attitude
127258	Variation magnétique
128259	Vitesse surface référencée
128267	Profondeur de l'eau
128275	Distance Loch
129025	Mise à jour rapide de la position
129026	Mise à jour rapide COG & SOG
129029	Données de position GNSS
129033	Date & Heure

129283	Erreur transversale
129284	Données de navigation
129539	Données de position GNSS
129283	Erreur transversale
129284	Données de navigation
130074	Service Route et WP - Liste WP - Nom et position WP
130306	Données vent
130576	État de petite embarcation
130577	Données de direction

12

Annexes

Liste des alarmes et des actions correctives possibles

Autopilot alarms

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
AP clutch disengaged	Poor connection or open circuit in bypass/clutch coil.	• Check cables and connections • Replace bypass/Clutch if open • Perform new rudder test
AP clutch overload	Clutch current exceeds limit.	• Check actual current • Check voltage marking on coil • Check coil resistance (including resistance in connected wires) • Check cables and connections
AP depth data missing	Missing or invalid depth data.	• Check device list for valid depth source • Try a new automatic source selection • Check cables and connections
AP low boat speed	Boat speed below set limit. Poor rudder response can be experienced at lower speeds.	• Manually control the vessel • Increase vessel speed
AP speed data missing	The speed signal from the GPS or the log is missing.	• Check device list for valid speed source • Try a new automatic source selection • Check cables and connections

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
AP heading data missing	No data from selected compass.	• Select a different compass source • Make a source update • Check cables and connections
AP Nav data missing	Navigation data from Plotter/ECS missing.	• Check that route is activated on Plotter/MFD • Check device list for valid navigation source • Try a new automatic source update • Check cables and connections
AP off course	Vessel heading is outside the set off course limit. May be caused by extreme weather conditions, and/or too slow speed.	• Increase boat speed, if possible, or steer by hand • Check steering parameters (Rudder, Autotrim, Seastate filter) • Increase response/rudder value
AP position data missing	Position data from the GPS is missing.	• Check that the GPS antenna has a clear view of the sky • Check device list for valid position source • Try a new automatic source update • Check cables and connections
AP rudder data missing	Rudder angle signal to autopilot computer is missing.	• Check the source selection and that the autopilot computer commissioning has been completed • Check cables and connections • If missing sensor is a CAN device, check network connection
AP wind data missing	Missing or invalid wind data.	• Check cables and connections

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
CAN bus failure	Not possible to send or receive data although bus voltage is ok.	• Check cable connections
Check heading	Jump in heading of more than 10°/second.	• Check steering compass • Change to another heading source
Drive inhibit	Motor or solenoid drive electronics critically overloaded.	• Check connectors and cables • Check that the rudder angle measurement and the actual physical rudder position corresponds • Try to hand steer the rudder and verify that the rudder can be moved freely
Drive not available	Autopilot system is unable to control the rudder.	• No rudder response often accompanied by drive not available
Drive unit failure	The autopilot computer has lost communication with device.	• Check connectors and cables
End of route	Shown on the active control unit when an end route waypoint name has been received from the Plotter/ECS.	• Manually control the vessel • Select a new rout
Engage output overload	Bypass valve or clutch is drawing excessive current.	• Ensure there is no shortage to ground or cabling damage • Disconnect cable from autopilot computer to motor, and make sure there is no alarm when engaging FU or AUTO mode

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
EVC Com error	Lost communication with EVC system (Volvo IPS and similar).	Check connection with EVC engine interface. For IPS, engine must be running
EVC Override	EVC override.	If unintended warning, make sure override handle is not being activated by loose objects
High drive supply	Supply voltage exceeds 35 V.	Check battery/charger condition
High drive temp	Drive electronic temperature exceeds the set limit.	- Switch off autopilot and let the drive unit cool down - Check for overload in drive unit/steering system - Check that the autopilot computer specifications matches the drive unit - Check that the drive unit is appropriately dimensioned for the boat and rudder size
High temperature	Excessive temperature in autopilot computer (>80° C), possible long term overload.	- Switch off autopilot - Check for overload in drive unit/steering system - Check that the autopilot computer specifications matches drive unit
Low drive supply	Low supply voltage.	- Check battery/charger condition - Verify mains cable has correct gauge
No active autopilot control unit	Autopilot computer has lost contact with active control unit.	- Was active controller switched off/put to sleep? - Take command with a different controller/remote - Check connectors and cables - Replace the control unit

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
No autopilot computer	Active control unit has lost contact with autopilot computer.	• Check the network diagnostics page on the display unit. Should show few or no errors • Check that the NMEA 2000 network is powered and terminated according to guidelines • Check that source selection is made and that the correct autopilot computer is selected • Check connectors and cables • Check status LED on autopilot computer. Should blink steadily, 1 sec intervals • Replace autopilot computer
No rudder response	No response to rudder command.	• Check connectors and cables • Check rudder feedback transmission link (not applicable for Virtual feedback installations) • Check the drive unit motor/brushes • Check for mechanical play in rudder • Check if the rudder is actually not moving • Check that the rudder drive unit is powered and running • Check for other mechanical issues between autopilot computer and rudder

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
Rudder drive overload	Reversible motor: motor stalls or is overloaded. Solenoids: shortage to ground or cabling damage.	• Check for possible mechanical blocking of rudder • If heavy sea at high rudder angle, try to reduce boat speed or rudder angle by steering at another heading • Make sure there is no shortage to ground or cabling damage • Disconnect cable from autopilot computer to motor, and make sure there is no alarm when trying to run in NFU mode • Check that the drive unit is appropriately dimensioned for the boat and rudder size
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.	• Notification only
True wind shift	True wind shift exceeds wind shift limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Re-enter WIND mode to reset the Wind shift reading
Wind shift	True wind direction has changed by more than the limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Re-enter WIND mode to reset the Wind shift reading

System alarms

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
Anchor	Anchor drift alarm, vessel movement exceeds the set limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Reposition the anchor
Anchor depth	Anchor depth below set limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Reposition the anchor
CAN bus supply overload	Current > 10A.	• Check summary unit loads • Excessive current draw • Check for short circuit/defective device on network
Deep water	Depth exceeds the set limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Navigate to shallower waters
Low boat speed	Boat speed below set limit.	• Increase boat speed
Low CAN bus voltage	CAN bus voltage < 10 V.	• Check battery/charger condition • Check cable length, bus load and bus supply feeding point • If possible, check if fault disappears by disconnecting some units
No GPS fix	GPS lost contact with satellites.	• Check that the GPS antenna has a clear view of the sky
Shallow water	Depth below set limit.	• Navigate to deeper waters • Proceed with caution • Check charts
True wind high	True wind speed above set limit.	• Take appropriate action to secure boat, sails and crew

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
True wind low	True wind speed below set limit.	• Notification only
XTE	Cross Track Error, distance between the current position and a planned route exceeds the set limit.	• Manually control the vessel • Select a new rout • Check navigation and charts. Navigation is outside of planned corridor



SIMRAD

SIMRAD®

AP™ 48

Operator Manual

ENGLISH



Preface

Disclaimer

As Navico is continuously improving this product, we retain the right to make changes to the product at any time which may not be reflected in this version of the manual. Please contact your nearest distributor if you require any further assistance.

It is the owner's sole responsibility to install and use the equipment in a manner that will not cause accidents, personal injury or property damage. The user of this product is solely responsible for observing maritime safety practices.

NAVICO HOLDING AS AND ITS SUBSIDIARIES, BRANCHES AND AFFILIATES DISCLAIM ALL LIABILITY FOR ANY USE OF THIS PRODUCT IN A WAY THAT MAY CAUSE ACCIDENTS, DAMAGE OR THAT MAY VIOLATE THE LAW.

This manual represents the product as at the time of printing. Navico Holding AS and its subsidiaries, branches and affiliates reserve the right to make changes to specifications without notice.

Governing language

This statement, any instruction manuals, user guides and other information relating to the product (Documentation) may be translated to, or has been translated from, another language (Translation). In the event of any conflict between any Translation of the Documentation, the English language version of the Documentation will be the official version of the Documentation.

Copyright

Copyright © 2020 Navico Holding AS.

Warranty

The warranty card is supplied as a separate document. In case of any queries, refer to the brand website of your unit or system:

www.simrad-yachting.com

Compliance statements

Europe

Navico declare under our sole responsibility that the product conforms with the requirements of:

- CE under EMC Directive 2014/30/EU

United States of America

⚠ Warning: The user is cautioned that any changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

Australia and New Zealand

Navico declare under our sole responsibility that the product conforms with the requirements of:

- level 2 devices of the Radiocommunications (Electromagnetic Compatibility) standard 2017

Declarations

The relevant declarations of conformity are available at:
www.simrad-yachting.com

Trademarks

®Reg. U.S. Pat. & Tm. Off, and ™ common law marks. Visit www.navico.com/intellectual-property to review the global trademark rights and accreditations for Navico Holding AS and other entities.

- Navico® is a registered trademark of Navico Holding AS.
- SIMRAD® is a trademark of Kongsberg Maritime AS, Licensed to Navico Holding AS.
- NMEA® and NMEA 2000® are registered trademarks of the National Marine Electronics Association.

- NAC™
- AP™

About this manual

This manual is a reference guide for operating the unit. It assumes that all equipment is installed and configured, and that the system is ready to use.

Images used in this manual might not exactly match the screen on your unit.

Important text conventions

Important text that requires special attention from the reader is emphasized as follows:

→ **Note:** Used to draw the reader's attention to a comment or some important information.

⚠ **Warning:** Used when it is necessary to warn personnel that they should proceed carefully to prevent risk of injury and/or damage to equipment/personnel.

Translated manuals

Available translated versions of this manual can be found on the following website:

- www.simrad-yachting.com



Contents

9 Introduction

- 10 AP48 Front panel and keys
- 11 The autopilot page

13 Basic operation

- 13 Safe operation with the autopilot
- 13 Turning the unit on and off
- 14 Sleep mode
- 14 Operating the menu system
- 15 Display setup

16 Autopilot modes

- 16 Selecting an autopilot mode
- 16 Standby mode
- 16 Non-Follow Up (NFU) mode
- 16 Follow-up (FU) mode
- 17 AUTO mode (Heading hold)
- 18 NoDrift mode
- 19 Heading capture
- 19 NAV mode
- 21 Turn pattern steering
- 24 Using the autopilot in an EVC system
- 25 SteadySteer

26 Trip log

27 Alarms

- 27 Alarm indication
- 27 Type of messages
- 27 Acknowledging the alarms
- 28 Enabling the alarm system and the alarm siren
- 29 Alarm history
- 29 List of alarms

30 Software setup

- 30 Calibration
- 35 Damping
- 36 Autopilot settings

36	System settings
41	Maintenance
41	Preventive maintenance
41	Cleaning the display unit
41	Checking the connectors
41	Backup and restore of system data
42	Software update
43	Menu tree
45	Technical specifications
47	Dimensional drawings
47	AP48 without bracket
47	AP48 with bracket
48	Supported data
48	NMEA 2000 PGN (transmit)
48	NMEA 2000 PGN (receive)
50	Appendixes
50	List of possible alarms and corrective actions

1

Introduction

The AP48 is a networked autopilot display and control unit.

The unit is compatible with a range of Navico autopilot computers.

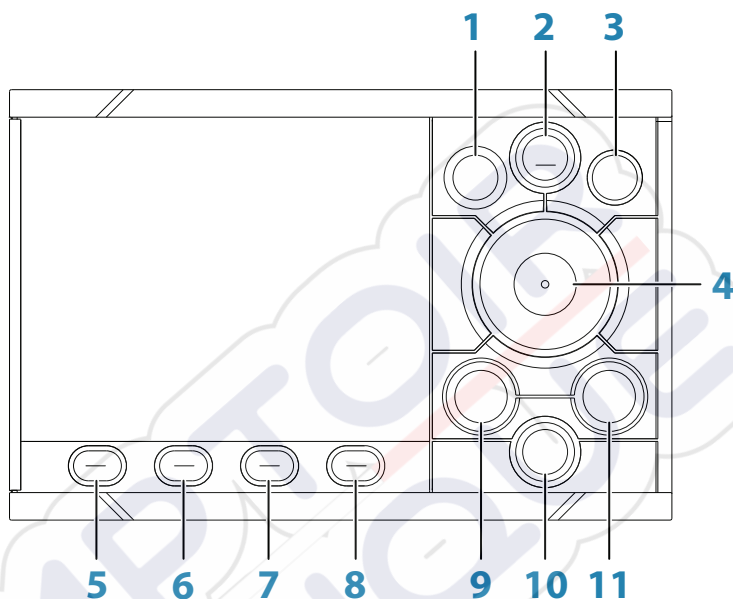
The AP48 systems include several modules that need to be mounted in different locations on the vessel and that need to interface with at least three different systems on the boat:

- The boat's steering system
- The boat's electrical system (input power)
- Other equipment onboard

All parts of the autopilot system must be installed and configured according to supplied documentation prior to using the autopilot. The following steps are required:

- Mechanical installation and wiring of all units. Refer to separate documentation for the units
- Software setup of the system. Refer to "*Software setup*" on page 30
- Commissioning and setup of the autopilot computer. Refer to the installation and commissioning documentation for your autopilot computer

AP48 Front panel and keys



- 1** Power key
 - Press to show the Display setup dialog. Repeat short presses to toggle preset light levels
 - Press and hold to put the autopilot system to Sleep mode. Repress the key to activate the system
- 2** **MENU** key
Press to show the Settings menu
- 3** **X** key
Press to return to previous menu level or to exit a dialog

4 Rotary knob

Menu and dialog operation:

- Turn to move up and down in menus and dialogs
- Turn to adjust a value
- Press to select a menu option and to enter the next menu level

In Standby mode or Non Follow Up (NFU) mode: Press to activate the Follow up (FU) mode

In FU mode: Turn to set the rudder angle

In automatic modes: Turn to change the set heading/set course/set wind angle

I AUTO mode: Press to capture current heading

5 - 8 **< 10, < 1** and **1 >, 10 >** (Port and starboard keys)

In Standby or FU mode: Press to activate NFU mode

In NFU mode: Press to control the rudder

In automatic modes: Press to change the set heading/set course/set wind angle 1° or 10° to port or starboard

9 **STBY** key

Press to activate Standby mode

10 **MODE** key

Press to show the Mode list

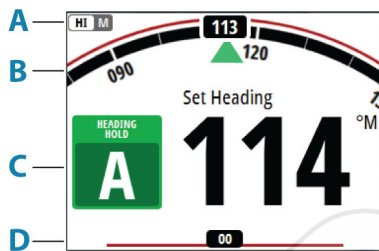
11 **AUTO** key

Press to activate AUTO mode

The autopilot page

The content of the autopilot page varies with active mode. All modes include:

- Response/ Profile mode (depending on connected autopilot computer) (**A**)
- Heading indicator, analog and digital (**B**)
- Autopilot mode indication (**C**)
- Rudder indicator, analog and digital (**D**)



For more information, refer to *"Autopilot modes"* on page 16.

2

Basic operation

Safe operation with the autopilot

⚠ **Warning:** An autopilot is a useful navigational aid, but DOES NOT replace a human navigator.

⚠ **Warning:** Ensure the autopilot has been installed correctly, commissioned and calibrated before use.

Do not use automatic steering when:

- In heavy traffic areas or in narrow waters
- In poor visibility or extreme sea conditions
- When in areas where use of an autopilot is prohibited by law

When using an autopilot:

- Do not leave the helm unattended
- Do not place any magnetic material or equipment near the heading sensor used by the autopilot system
- Verify at regular intervals the course and position of the vessel
- Always switch to Standby mode and reduce speed in due time to avoid hazardous situations

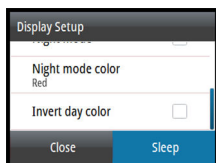
Turning the unit on and off

The unit will be running as long as power is connected to the NMEA 2000 backbone. It is possible to put the unit to Sleep mode, refer to "*Display setup*" on page 15.

First time startup

When the unit is started for the first time and after a factory reset, the unit displays a setup wizard. Respond to the setup wizard prompts to select some fundamental setup options. These settings can later be changed and further configuration made as described in "*Software setup*" on page 30.

Sleep mode

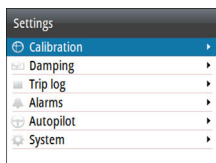


In Sleep mode, the backlight for screen and keys are turned off to save power. The system continues to run in the background.

To enter Sleep mode press and hold the power key or select Sleep from the Display Setup dialog activated by pressing the power key. Switch from Sleep mode to normal operation by a short press on the power key.

→ **Note:** The system will automatically switch to Standby mode when Sleep mode is activated.

Operating the menu system

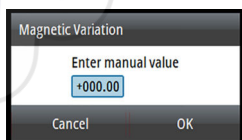


All settings and configuration in the unit are available from the Settings menu, activated by pressing the **MENU** key.

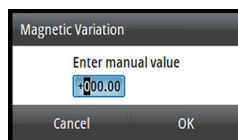
- Turn the rotary knob to move up and down in the menus and in the dialogs
- Confirm a selection by pressing the rotary knob
- Return to previous menu level by pressing the **X** key

Edit a value

1. Turn the rotary knob to select the entry field
2. Press rotary knob to turn the field into edit mode
 - The left digit starts flashing
3. Turn the rotary knob to set the value for the flashing digit
4. Press the rotary knob to move focus to the next digit
5. Repeat step 3 and 4 until all digits are set
6. Press the rotary knob to leave edit mode for the selected field



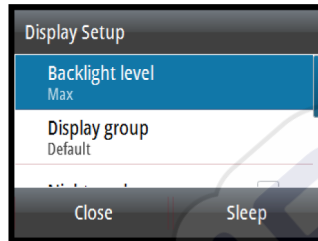
Selected field



Field in edit mode

→ **Note:** You can at any time press the **X** key to leave a dialog.

Display setup



The display setup can be adjusted at any time from the Display setup dialog, activated by pressing the power key.

The following options are available:

- Backlight level: Adjusts the backlight level from Min (10%) to Max (100%) in 10% increments
 - When the Backlight level field is active, subsequent presses on the power key adjusts backlight level in decrements of 30%
- Display group: Defines which network group the unit belongs to
- Night mode: Activates/deactivates the night mode color palette
- Night mode color: Sets the night mode color palette
- Invert day color: Changes the background color for the pages from default black to white
- Sleep: Turns the backlight for screen and keys off to save power

→ **Note:** All changes made to the display setup will apply to all units belonging to the same display group. For more information about network groups, refer to "*Network groups*" on page 38.

→ **Note:** The system will switch to Standby mode when Sleep mode is activated.

3

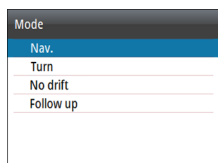
Autopilot modes

The autopilot has several steering modes. The number of modes and features within the mode depend on the autopilot computer, the boat type and available inputs, as explained in the description of the following steering modes.

Selecting an autopilot mode

You select Standby mode and AUTO mode by pressing the dedicated **STBY** and **AUTO** keys.

You select other modes and automatic features by selecting the relevant option from the Mode list, activated by pressing the **MODE** key.

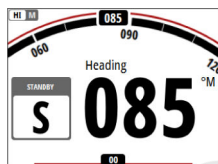


Standby mode

Standby mode is used when you steer the boat at the helm.

- Switch to Standby mode by pressing the **STBY** key.

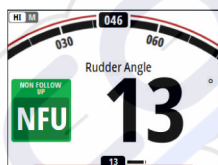
→ **Note:** If sensor data vital for autopilot operation (e.g. rudder response) is lost when the autopilot is running in an automatic mode, the system will automatically switch to Standby mode.



Non-Follow Up (NFU) mode

In NFU mode you can use the port and starboard keys on the controller to operate the rudder. The rudder will move as long as the key is pressed.

- Switch to NFU mode by pressing one of the port or starboard keys when the autopilot is in Standby mode or FU mode.

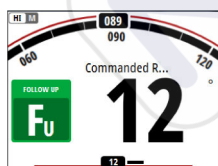


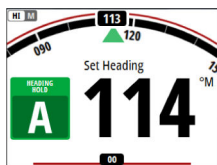
Follow-up (FU) mode

In FU mode you turn the rotary knob to adjust the set rudder angle.

The rudder will move to the commanded angle and then stop.

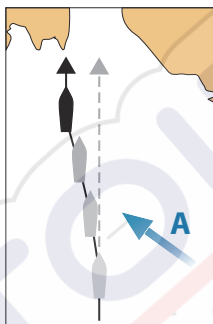
- Switch to FU mode from any mode by selecting the Follow-up option in the Mode list, or switch directly from Standby mode or NFU mode to FU mode by pressing the rotary knob.





AUTO mode (Heading hold)

In AUTO mode the autopilot issues rudder commands required to steer the vessel automatically on a set heading. In this mode the autopilot does not compensate for any drifting caused by current and/or wind (**A**).



- Switch to AUTO mode by pressing the **AUTO** key

When the mode is activated, the autopilot selects the current boat heading as the set heading.

Changing set heading in AUTO mode

You adjust the set heading by turning the rotary knob or by pressing the port or starboard keys.

An immediate heading change takes place. The new heading is maintained until a new heading is set.

Tacking and Gybing in AUTO mode

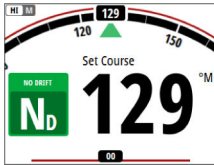
→ **Note:** Only available when the boat type is set to SAIL.

Tacking and Gybing in AUTO mode uses the heading as reference. The tacking/gybing operation changes the set heading to port or starboard with a fixed angle.

The tacking parameters are set in the Setup/Sailing parameters: The **Tack angle** defines the tacking angle, while the **Tack time** defines the rate of turn during the tack/gybe. Refer to "Autopilot settings" on page 36.

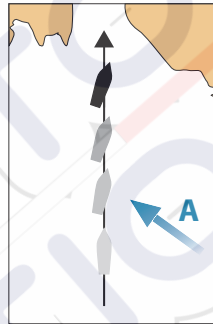
- Initiate the Tack or Gybe function by selecting the **Tack/Gybe** option in the Mode list.
 - The turn is started when the direction is selected in the dialog.

NoDrift mode



- **Note:** It is not possible to select NoDrift mode if GPS position and heading information is missing.

In NoDrift mode the vessel is steered along a calculated track line, from present position and in a direction set by the user. If the vessel is drifting away from the track line due to current and/or wind (**A**), the vessel will follow the line with a crab angle.



- Switch to NoDrift mode by selecting the NoDrift option in the Mode list

When the mode is activated, the autopilot will draw an invisible track line based on current heading from the vessel's position.

The autopilot will now use the position information to calculate the cross track distance, and automatically steer along the calculated track.

Changing set course in NoDrift mode

You adjust the set course by turning the rotary knob or by pressing the port or starboard keys.

An immediate course change takes place. The new course is maintained until a new course is set.

Heading capture

When the vessel is turning in AUTO mode, an instant re-press on the **AUTO** key or the rotary knob activates the heading capture function. This will automatically cancel the turn, and the vessel will continue on the heading read from the compass the very moment you pressed the **AUTO** key or the rotary knob.

NAV mode



→ **Note:** NAV mode requires a compatible navigator connected to the network.

It is not possible to select NAV mode if heading information is missing, or if steering information is not received from the external chartplotter.

⚠ Warning: NAV mode should only be used in open waters. Navigation mode must not be used while sailing, as course changes may result in unexpected tacks or gybes!

In NAV mode the autopilot uses steering information from an external navigator to direct the vessel to one specific waypoint location, or through a series of waypoints.

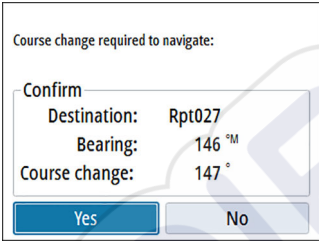
In NAV mode, the autopilot's heading sensor is used as heading source for course keeping. Speed information is taken from SOG or from selected speed sensor. The steering information received from the external navigator alters the set course to direct the vessel to the destination waypoint.

To obtain satisfactory navigation steering, the autopilot system must have valid input from the navigator. Autosteering must be tested and determined satisfactory prior to entering NAV mode.

→ **Note:** If the navigator does not transmit a message with bearing to next waypoint, the autopilot will steer using Cross Track Error (XTE) only. In that case you must revert to AUTO mode at each waypoint and manually change set course to equal bearing to next waypoint and then select NAV mode again.

Prior to entering NAV mode the navigator must be navigating a route or towards a waypoint.

- Initiate NAV mode by selecting the NAV option in the Mode list
- Confirm to switch to NAV mode in the dialog.



Course change required to navigate:

Confirm

Destination:	Rpt027
Bearing:	146 °M
Course change:	147 °

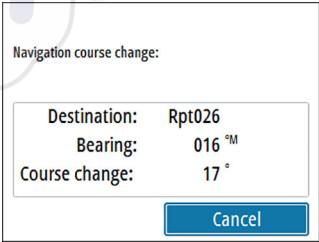
Yes No

Turning in NAV mode

When your vessel reaches a waypoint, the autopilot will give an audible warning and display a dialog with the new course information.

There is a user defined limit for the allowed automatic course change to next waypoint in a route. If the course change is more than this set limit, you are prompted to verify that the upcoming course change is acceptable.

- If the required course change to the next waypoint is less than the course change limit, the autopilot will automatically change the course. The dialog will disappear after 8 seconds unless cleared by the **X** key.
- If the required course change to next waypoint is more than the set limit, you are prompted to verify that the upcoming course change is acceptable. If the turn is not accepted, the vessel will continue with the current set heading.

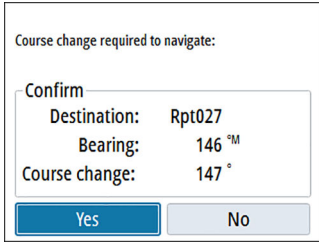


Navigation course change:

Destination:	Rpt026
Bearing:	016 °M
Course change:	17 °

Cancel

Course change less than set limit



Course change required to navigate:

Confirm

Destination:	Rpt027
Bearing:	146 °M
Course change:	147 °

Yes No

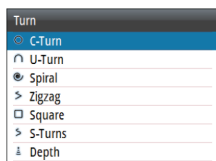
Course change larger than set limit

The limit for automatic course change is set during commissioning of the autopilot computer. For more information refer to "*Autopilot settings*" on page 36.

Turn pattern steering

The system includes a number of automatic turn steering features when the autopilot is in AUTO mode.

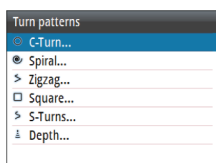
→ **Note:** Turn pattern steering is not available if the boat type is set to Sail. Instead the tack/gybe feature is implemented.



Turn variables

All turn patterns, except the U-turn, have settings that you adjust before you start a turn or at any time when the boat is in a turn.

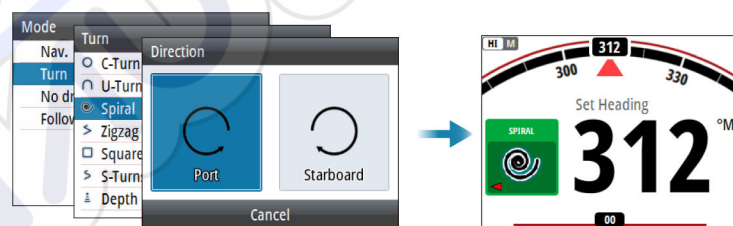
The turn settings are available from the Autopilot settings dialog. The variables are described for each turn pattern option in the following pages.



Starting and stopping a turn

→ **Note:** For starting a DCT turn, see "*Depth contour tracking (DCT)*" on page 23.

You start the turn by selecting the turn option in the Mode list, followed by selecting the port or starboard options in the turn dialog to select the turn direction.



You can at any time stop the turn by pressing the **STBY** key to return to Standby mode and manual steering.

C-turn (Continuous turn)

Steers the vessel in a circle.

- Turn variable:
 - Rate of turn. Increasing the value makes the vessel turn a smaller circle.

U-turn

Changes the current set heading to be 180° in the opposite direction.

The turn rate is set during commissioning of the autopilot computer. For more information refer to "*Autopilot settings*" on page 36.

Spiral turn

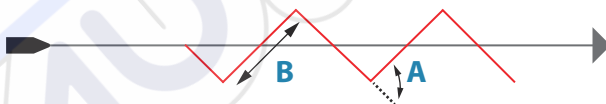
Makes the vessel turn in a spiral with a decreasing or increasing radius.

- Turn variables:
 - Initial radius
 - Change/turn. If this value is set to zero, the boat will turn in a circle. Negative values indicate decreasing radius while positive values indicate increasing radius.

Zigzag turn

Steers the vessel in a zigzag pattern.

- Turn variables:
 - Course change (**A**)
 - Leg distance (**B**)



Square turn

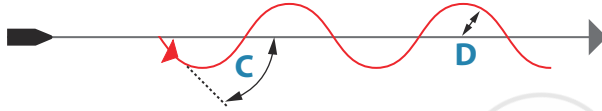
Makes the vessel automatically turn 90° after having travelled a defined leg distance.

- Turn variable:
 - Leg distance

S-turn

Makes the vessel yaw around the main heading.

- Turn variables:
 - Course change (**C**)
 - Turn radius (**D**)

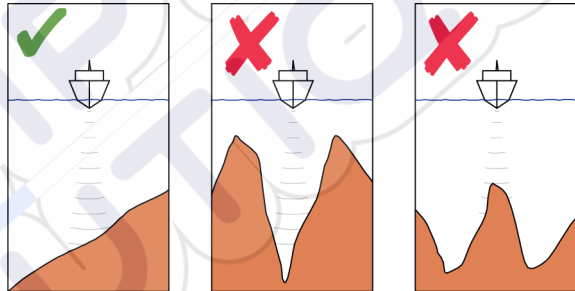


Depth contour tracking (DCT)

Makes the autopilot follow a depth contour.

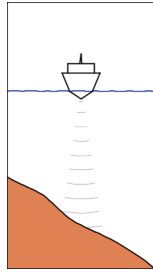
→ **Note:** DCT turn pattern is only available if the system has a valid depth input.

⚠ Warning: Do not use the DCT turn pattern unless the seabed is suitable. Do not use it in rocky waters where the depth is varying significantly over a small area.

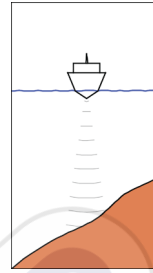


To initiate a DCT turn:

- Ensure that you have depth reading on the panel or on a separate depth instrument
- Steer the boat to the depth you want to track, and in the direction of the depth contour
- Activate AUTO mode, then select depth contour tracking while monitoring the depth reading
- Select the port or starboard option in the turn dialog to initiate the depth contour steering to follow the bottom sloping to starboard or to port



*Port option
(depth decreases to port)*

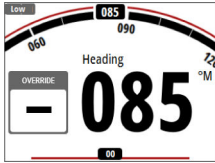


*Starboard option
(depth decreases to starboard)*

- Turn variables:
 - Depth gain. This parameter determines the ratio between commanded rudder and the deviation from the selected depth contour. The higher depth gain value the more rudder is applied. If the value is too small it will take a long time to compensate for drifting off the set depth contour, and the autopilot will fail to keep the boat on the selected depth. If the value is set too high the overshoot will increase and the steering will be unstable.
 - CCA. The CCA is an angle that is added to or subtracted from the set course. With this parameter you can make the boat yaw around the reference depth with s movements. The larger the CCA the bigger yawing will be allowed. If the CCA is set to zero there is no S-ing.
 - Ref. depth. This is the reference depth for the DCT function. When DCT is initiated the autopilot reads the current depth and set this as the reference depth. The reference depth can be changed when the function is running.

→ **Note:** If depth data is lost during DCT the autopilot will automatically switch to AUTO mode.
It is recommended to turn ON the AP Depth Data Missing alarm when using DCT. When this alarm is activated an alarm will be raised if the depth data is lost during DCT.

Using the autopilot in an EVC system



When the autopilot is connected to an EVC system, you can take manual control of the steering regardless of the autopilot mode. The mode indicator is replaced by a dash to indicate EVC override. The autopilot goes into standby mode if no rudder command is given from the EVC system within a predefined period.

SteadySteer

The SteadySteer feature allows you to control how the autopilot system reacts to manual steering.

When enabled:

- Manual steering overrides the active mode.
- If Auto mode or NoDrift mode was active before going into manual steering, they will automatically re-engage when the vessel has stabilized on a new course.
- If NAV mode was active before going into manual steering a dialog will be shown.
 - Confirm course change to reactivate NAV mode.
 - Cancel the course change to activate Auto mode on the new heading.
 - If no action is taken the autopilot will go into Standby mode.

For any other modes, the autopilot goes into Standby mode.

When disabled:

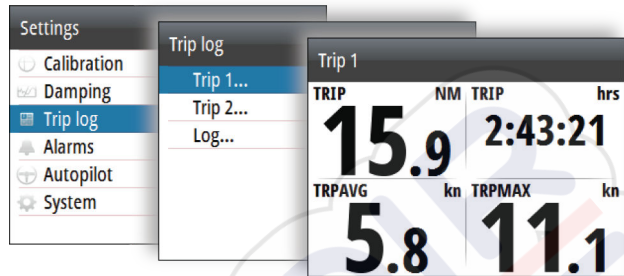
- Manual steering overrides the active mode.
- Independent of modes, the autopilot goes into Standby mode.

Refer to the documentation for your autopilot computer for more information.

4

Trip log

The Trip log is available from the Settings menu.



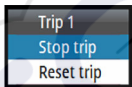
There are three log options available:

- Trip 1: records distance traveled through the water (Log input)
- Trip 2: records distance traveled via GPS input
- Log: shows total distance run from system installation or from a system restore

→ **Note:** Trip 1 requires correctly calibrated boat speed for accurate trip records.

Trip 2 requires a compatible GPS connected to the network.

You start, stop and reset the active Trip log from the menu, activated by pressing the **MENU** key.



5

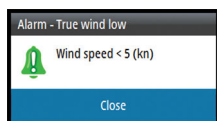
Alarms

The system continuously checks for dangerous situations and system faults while the system is running. The alarm system can be activated if any alarm settings are exceeded.

→ **Note:** If sensor data vital for autopilot operation (e.g. rudder response) is lost when the autopilot is running in an automatic mode, the system will automatically switch to Standby mode.

Alarm indication

An alarm situation is indicated with an alarm pop-up. If you have enabled the siren, the alarm message is followed by an audible alarm.



A single alarm is displayed with the name of the alarm as the title, and with details for the alarm.

If more than one alarm is activated simultaneously, the alarm pop-up can display 2 alarms. The alarms are listed in the order they occur with the alarm activated first at the top. The remaining alarms are available in the Alarms dialog.

Type of messages

The messages are classified according to how the reported situation affects your vessel. The following color codes are used:

Color	Importance
Red	Critical alarm
Orange	Important alarm
Yellow	Standard alarm
Blue	Warning
Green	Lite warning

Acknowledging the alarms

The most recent alarm is acknowledged by pressing the rotary knob.

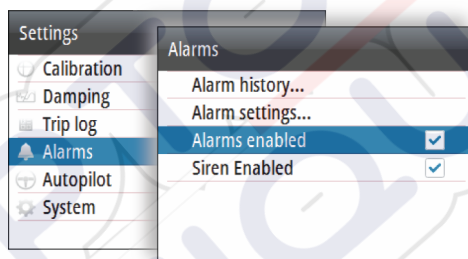
This removes the alarm notification, and silences the alarm from all units that belong to the same alarm group.

→ **Note:** An alarm received from non Navico units on the network must be acknowledged on the unit generating the alarm.

Enabling the alarm system and the alarm siren

You enable the alarm system and the alarm siren from the Alarms menu.

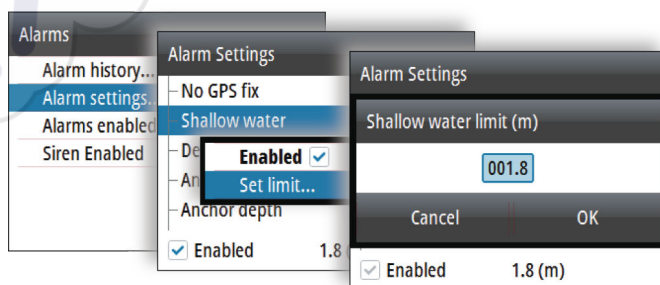
It is recommended that you enable all autopilot alarms when using an autopilot.



Individual alarm settings

You enable/disable the single alarm and set the alarm limits from the Alarms settings dialog.

- Press the rotary knob to display the menu from where you can enable/disable the alarm and set the alarm limit



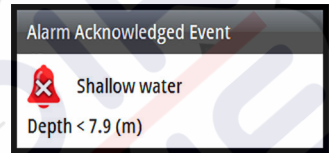
Alarm history

The Alarm history dialog stores alarm messages.

You show alarm details for a selected alarm and clear all alarms in the alarm history by pressing the rotary knob when the Alarm history dialog is active.

Alarm History			
Shallow water	Ackd	12:35	
Shallow water			
True wind low	Ackd	12:33	
		12/05/16	
		12:33	

Menu options



Alarm details

List of alarms

For a list of possible alarms and corrective actions refer to "*Appendixes*" on page 50.

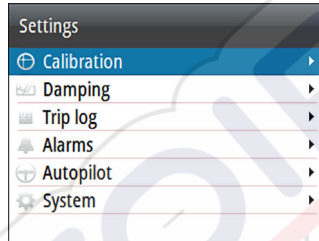
The unit might also display alerts received from other units connected to the system. Refer separate documentation for the relevant equipment for further description of these alarms.

6

Software setup

Prior to use, the AP48 requires a number of settings be configured in order for the system to perform as expected.

Access to the required options are found in the Settings menu, accessed by pressing the **MENU** key.



→ **Note:** The following settings are described in other sections of this manual:

"Trip log" on page 26

"Alarms" on page 27

Calibration

→ **Note:** Once the unit is setup and before you proceed with calibration ensure all network sources are selected and configured. Refer to "*System settings*" on page 36.



Boat speed

Speed calibration is necessary to compensate for hull shape and paddlewheel location on your boat. For accurate speed and log readings, it is essential that the paddlewheel is calibrated.

SOG reference

This is an auto calibration option that uses speed over ground (SOG) from your GPS, and compares the average of SOG against the average boat speed from the speed sensor for the duration of the calibration run.

→ **Note:** This calibration should be made in calm sea with no effect from wind or tidal current.

- 1 Bring the boat up to cruising speed (above 5 knots)
- 2 Select the SOG reference option

When the calibration is completed the Boat speed calibration scale will show the adjusted percentage value of the boat speed.

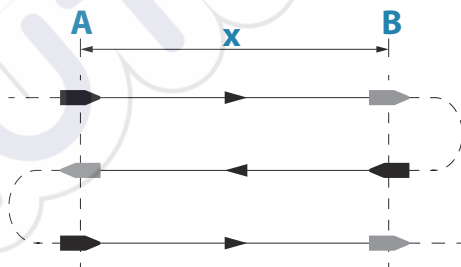
Distance reference

Allows you to calibrate the log via a distance reference. You will need to complete consecutive runs, under power at a constant speed made along a given course and distance.

→ **Note:** The distance should be greater than 0.5 NM, ideally 1 NM. To eliminate the effect of tidal conditions it is advisable to perform at least two runs, preferably three, along the measured course.

Referring to the diagram, **A** and **B** are the markers for each run. **X** is the actual distance for each run.

- Enter the desired distance in nautical miles that you would like to calculate the distance reference over
- When the boat gets to the predetermined starting position of the distance reference calculation, start the calibration timer
- As the boat passes marks **A** and **B** on each run, instruct the system to start and stop and finally OK to end calibration.



Use SOG as boat speed

If boat speed is not available from a paddle wheel sensor, it is possible to use speed over ground from a GPS. SOG will be displayed as boat speed and used in the true wind calculations and the speed log.

Wind

MHU (Masthead unit) alignment

This provides an off set calibration in degrees to compensate for any mechanical misalignment between the masthead unit and the center line of the vessel.

To check the masthead unit alignment error we recommend you use the following method which involves a sailing trial:

- Sail on a starboard tack on a close hauled course and record the wind angle, then repeat the process on a port tack
- Divide the difference between the two recorded numbers and enter this as the wind angle off set

If the starboard apparent wind angle is greater than the port angle, then divide the difference by 2 and enter this as a negative offset.

If the port angle is greater than the starboard then divide the difference by 2 and enter this as a positive offset.

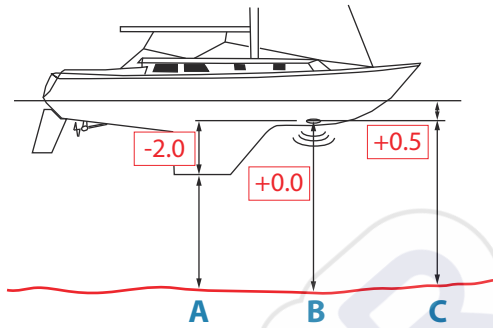
Enter the offset it into the MHU Align calibration field.

Depth

Depth offset

All transducers measure water depth from the transducer to the bottom. As a result, water depth readings do not account for the distance from the transducer to the lowest point of the boat (for example; bottom of the keel, rudder, or propeller) in the water or from the transducer to the water surface.

- For depth below keel (**A**): Set the distance from transducer to the bottom of the keel as a negative value. For example, -2.0.
- For depth below transducer (**B**): no offset required.
- For depth below surface (waterline) (**C**): Set the distance from transducer to the surface as a positive value. For example, +0.5.



Aft depth offset

This option allows the system to display two depth readings. The Aft depth is calibrated in the same manner as the Depth offset.

→ **Note:** Aft Depth is only available when a valid signal is received from a second and compatible NMEA 2000 or NMEA 0183 device.

Heading

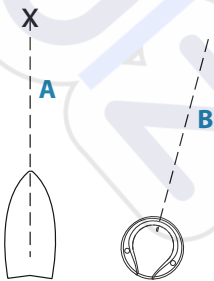
→ **Note:** All magnetic compasses must be calibrated to ensure correct heading reference. The calibration must be made on the active compass. The calibration should be done in calm sea conditions and with minimal wind and current to obtain good results.

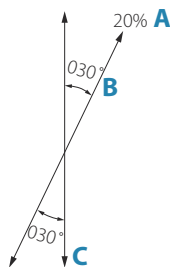
Offset

The **Offset** option is used for compensating for any difference between the boat's center line (A) and the compass lubber line (B).

1. Find the bearing from the boat position to a visible object. Use a chart or a chart plotter
2. Steer the boat so that the center line of the boat is aligned with the bearing line pointing towards the object.
3. Change the offset parameter so that the bearing to the object and the compass readout becomes equal.

→ **Note:** Make sure that both the compass heading and the bearing to the object have the same unit (°M or °T).





User triggered calibration

→ **Note:** Before the calibration is started, make sure that there is enough open water around the vessel to make a full turn.

The **Calibrate** option is used for manually starting the heading calibration procedure.

During this calibration, the compass measures the magnitude and direction of the local magnetic field.

The illustration shows magnitude of local field in percentage of earth's magnetic field (**A**), direction of local field (**B**) with respect to the boat's centerline (**C**).

Follow the on-screen instruction, and use about 60-90 seconds to make a full circle. Keep turning until the system reports a pass.

- If the local magnetic field is stronger than the earth's magnetic field (the local field is reading more than 100%), the compass calibration will fail.
- If the local field is reading more than 30%, you should look for any interfering magnetic objects and remove them, or you should move the compass to a different location. The (local) field angle guides you to the local interfering magnetic object.

→ **Note:** In certain areas and at high latitudes the local magnetic interference becomes more significant, and heading errors exceeding $\pm 3^\circ$ may have to be accepted.

Automatic calibration

An auto calibration option is available for compasses that offers a fully automatic calibration procedure.

See more instructions in the documentation delivered with your compass.

Magnetic variation

Defines how magnetic variation is handled by the system.

- Auto: Receives variation data from a network source
- Manual: Used for manually entering a value for the magnetic variation

Use COG as heading

If heading data is not available from a compass sensor, it is possible to use COG from a GPS. COG will be used in the true wind calculations.

→ **Note:** The autopilot cannot be operated using COG as the heading source. COG cannot be calculated when stationary.

Pitch and roll

If a suitable sensor is fitted, the system will monitor the inclination of the vessel. The offset value should be entered to adjust the readings so that while the vessel is stationary at the dock, the pitch and roll value reads 0.

Environment

If a suitable sensor is fitted, the system will monitor the current sea/air temperature and barometric pressure.

The offset value to be entered should adjust the reading from the sensor to match a calibrated source.

Rudder

Starts the automatic calibration of the rudder feedback. This procedure sets the correct relationship between the physical rudder movement and the rudder angle readout.

Follow the instructions on the display to perform the rudder feedback calibration procedure.

Advanced

This option is used for manually applying an offset to the displayed data for third party sensors which cannot be calibrated through the AP48.

Damping

If data appears erratic or too sensitive, damping may be applied to make the information appear more stable. With damping set to off, the data is presented in raw form with no damping applied.

Damping	
Heading	1 sec ▾
Apparent wind	4 sec ▾
True wind	4 sec ▾
Boat speed	4 sec ▾
SOG	1 sec ▾
COG	1 sec ▾
Attitude Roll	1 sec ▾

Autopilot settings

The autopilot settings can be split between settings done by the user, and settings done during installation and commissioning of the autopilot system.

- User settings can be changed for various operational conditions or user preferences
- Installation settings are defined during commissioning of the autopilot system. No changes should later be done to these settings

For setup and commissioning, refer to the documentation for your autopilot computer.

→ **Note:** For Turn pattern settings, refer to "*Turn pattern steering*" on page 21.

System settings

Network



Sources

Data sources provide live data to the system.

The data may originate from modules internal to the unit (for example internal GPS or sonar), or external modules connected to the NMEA 2000 or via NMEA 0183 if available on the unit.

When a device is connected to more than one source providing the same data, the user can choose the preferred source. Before commencing with source selection make sure all external devices and the NMEA 2000 backbone are connected and are turned on.

- Auto select: Looks for all sources connected to the device. If more than one source is available for each data type, selection is made from an internal priority list. This option is suitable for the majority of installations.
- Manual source selection: Manual selection is generally only required where there is more than one source for the same data, and the automatically selected source is not the one desired.

Device list

The Device list shows the devices that provide data. This may include a module inside the unit, or any external NMEA 2000 device.

Device List	
Model ID	
AP48 Autopilot Controller	
NAC-2_Autopilot	
NAC-2_Rudder feedback	
NAC-2_Virtual rudder feedback	
RC42 Rate compass	
RC42_5_Rudder feedback	

Selecting a device in this list will bring up additional details and actions:

All devices allow allocation of an instance number in the **Configure** option. Set unique instance numbers on any identical devices on the network to allow for the unit to distinguish between them. The **Data** option shows all data being output by the device.

Some devices will show additional options specific to the device.

→ **Note:** Setting the instance number on a 3rd party product is typically not possible.

Diagnostics

Provides information useful for identifying an issue with the network.

→ **Note:** The following information may not always indicate an issue that can be simply resolved with minor adjustment to network layout or connected devices and their activity on the network. However, Rx and Tx errors are most likely indicating issues with the physical network, which may be resolved by correcting termination, reducing backbone or drop lengths, or reducing the number of network nodes (devices).

Bus state

Indicates whether the bus is powered, but not necessarily connected to any data sources. However, if bus shows as off, but power is present along with an increasing error count, it is possible that termination or cable topology is incorrect.

Rx Overflows

The unit received too many messages for its buffer before the application could read them.

Rx Overruns

The unit contained too many messages for its buffer before the driver could read them.

Rx/Tx Errors

These two numbers increase when there are error messages, and decrease when messages are received successfully. These (unlike the other values) are not a cumulative count. Under normal operation these should be at 0. Values around 96 upwards indicate a heavily error prone network. If these numbers go too high for a given device, it will automatically drop off the bus.

Rx/Tx Messages

Shows actual traffic in and out of device.

Bus Load

A high value here indicates network is near full capacity. Some devices automatically adjust rate of transmission, if network traffic is heavy.

Fast Packet Errors

Cumulative counter of any fast packet error. This could be a missed frame, or a frame out of sequence etc. NMEA 2000 PGNs are made of up to 32 frames. The entire message will be discarded when a frame is missed.

→ **Note:** Rx and Tx Errors often indicate an issue with the physical network, which may be resolved by correcting termination, reducing backbone or drop lengths, or reducing the number of network nodes (devices).

Network groups

The Network Group function is used to control parameter settings, either globally or in groups of units. The function is used on larger vessels where several units are connected to the network. By assigning several units to the same group, a parameter update on

one unit will have the same effect on the rest of the group members.

Units

Provides setup of units of measure used on various data types.

Decimal places

Defines number of decimals used for speed and sea temperature.

Key beeps

Controls the loudness of the beep sound when a key is pressed.

Language

Controls the language used on this unit.

Time

Controls the local time zone offset, and the format of the time and date.

Display setup

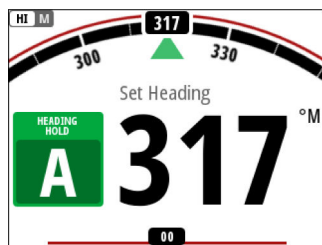
Displays the Display setup dialog.

The following options are available:

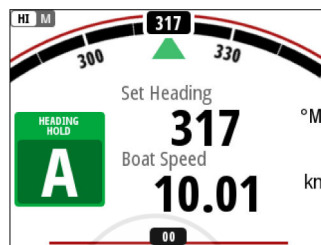
- Backlight level: Adjusts the backlight level from Min (10%) to Max (100%) in 10% increments
 - When the Backlight level field is active, subsequent presses on the power key adjusts backlight level in decrements of 30%
- Display group: Defines which network group the unit belongs to
- Night mode: Activates/deactivates the night mode color palette
- Night mode color: Sets the night mode color palette
- Invert day color: Changes the background color for the pages from default black to white
- Sleep: Turns the backlight for screen and keys off to save power

Digital gauges

Controls whether to display one or two gauges in the panel.



One gauge



Two gauges

Files

File management system. Used to browse the contents of the unit's internal memory and the content of a device plugged into the unit's USB port.

Simulate

Runs the display with simulated data. Use the simulator to become familiar with your unit before using it on the water.

When activated, the simulator mode is indicated on the display.

Restore defaults

Allows you to select which settings are to be restored to their original factory settings.

Global reset

Resets the source selection on all displays connected to the network.

About

Displays copyright information, software version, and technical information for this unit.



7

Maintenance

Preventive maintenance

The unit does not contain any field serviceable components. Therefore, the operator is required to perform only a very limited amount of preventative maintenance.

It is recommended that you always fit the supplied protective sun cover when the unit is not in use.

Cleaning the display unit

To clean the screen:

- A micro-fiber or a soft cotton cloth should be used to clean the screen. Use plenty of water to dissolve and take away salt remains. Crystallized salt, sand, dirt, etc. can scratch the protective coating if using a damp cloth. Use a light fresh water spray then wipe the unit dry with a micro-fiber or a soft cotton cloth. Do not apply pressure with the cloth.

To clean the housing:

- Use warm water with a dash of liquid dish soap or detergent.

Avoid using abrasive cleaning products or products containing solvents (acetone, mineral turpentine, etc.), acid, ammonia, or alcohol as they can damage the display and plastic housing.

Do not use a jet or high pressure wash. Do not run your unit through a car wash.

Checking the connectors

The connectors should be checked by visual inspection only.

Push the connector plugs into the connector. If the connector plugs are equipped with a lock, ensure that it is in the correct position.

Backup and restore of system data

The system includes a backup and restore function, making it possible to back-up and restore system settings and autopilot configuration files.

→ **Note:** It is strongly recommended to make a backup when the system is installed and configured.

Backup and restore is initiated from the **Files** option when a memory stick is inserted in the USB port on the back of the unit. The unit will automatically select import or export option depending on the file type selected.



Software update

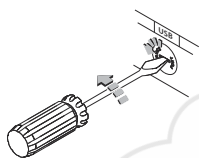
The AP48 includes a USB port of the back of the units. You use this port for software updates.

You can update the software for the unit itself and for NMEA 2000 sensors connected to the network from the AP48.

You can check the units software version from the About dialog. The software version for connected NMEA 2000 sensors is available in the Device list.

The latest software is available for download from our website: www.simrad-yachting.com.

1. Download the latest software from our website: www.simrad-yachting.com, and save it to a USB device
2. Insert the USB device to the AP48 unit
3. Start the File explorer, and select the update file on the USB device
4. Start the update from the file details dialog
5. Remove the USB device when the update is completed



8

Menu tree

The system includes a Settings menu, accessed by pressing the **MENU** key. The Settings menu gives access to settings for the sensors, the vessel, the autopilot computer and for the system.

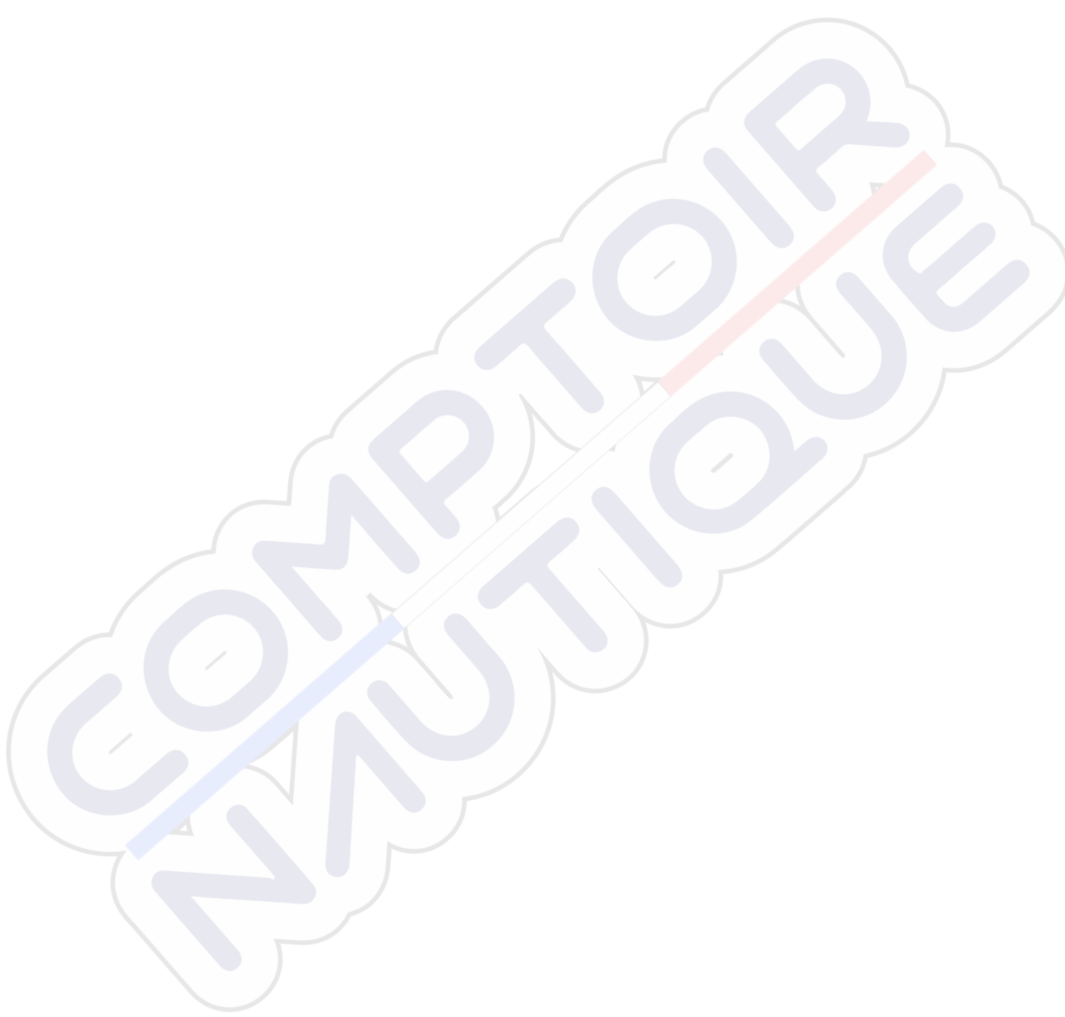
Level 1	Level 2
Calibration	Boat speed...
	Wind...
	Depth...
	Heading...
	Roll/Pitch...
	Environment...
	Rudder...
	Advanced...
Damping	Heading
	Apparent wind
	True wind
	Boat speed
	SOG
	COG
	Attitude Roll
	Attitude Pitch
Trip log	Tide
	Trip 1...
	Trip 2...
Alarms	Log...
	Alarm history...
	Alarm settings...
	Alarms enabled
	Siren Enabled

Level 1	Level 2
Autopilot Available options depend on connected autopilot computer.	Steering
	Sailing
	Turn patterns
	Installation
System	Network
	Units
	Decimal places
	Key beeps
	Language
	Time
	Display Setup...
	Digital gauges
	Files
	Simulate
	Restore defaults...
	Global reset...
	About

Technical specifications

Dimensions	Refer to <i>"Dimensional drawings"</i> on page 47
Weight (without accessories)	0.51 kg (1.13 lbs)
Power	
Supply voltage	12 V (10.8V < supply voltage < 15.6V)
Supply connection	Micro-C (CAN)
Backlight OFF	1.62 W (0.12 A @13.5 V)
Backlight MAX	2.97 W (0.22 A @13.5 V)
Network load	5 LEN (244 mA max)
Color	Black
Display	
Size	4.1" (diagonal). 4:3 Aspect ratio
Type	Transmissive TFT-LCD
Resolution	320 x 240 pixels
Viewing angles	80° top/bottom, 80° left/right
Brightness	> 600 nits
Color scheme	White or black for day mode. Red, green, blue or white for night mode
Multiple controller support	Yes
Mounting options	Dashboard, bracket (sold separately)
SW upgrade method	USB
Alarm sound pressure level	75 dB
Environmental protection	
Waterproof rating	IPx7
Humidity	100% RH
Temperature	
Operating	-25°C to +65°C (-13°F to +149°F)

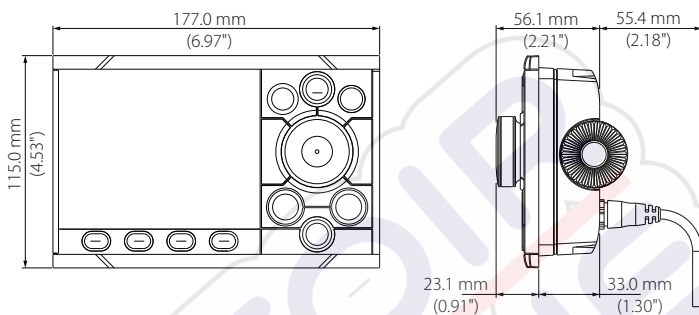
Storage	-40°C to +85°C (-104°F to +185°F)
----------------	-----------------------------------



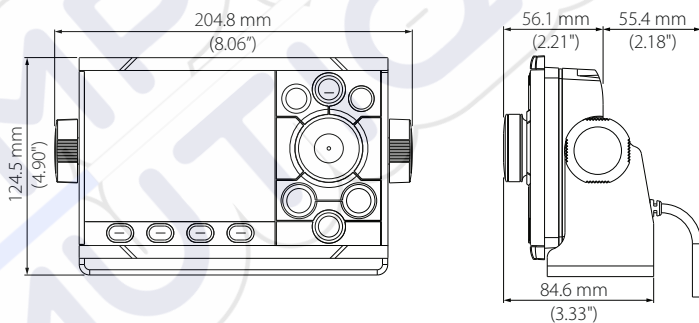
10

Dimensional drawings

AP48 without bracket



AP48 with bracket



Supported data

→ **Note:** NMEA 0183 and NMEA 2000 data output requires the connection of relevant sensors.

NMEA 2000 PGN (transmit)

59904	ISO Request
60928	ISO Address Claim
126208	ISO Command Group Function
126996	Product Info
127258	Magnetic Variation

NMEA 2000 PGN (receive)

59392	ISO Acknowledgement
59904	ISO Request
60928	ISO Address Claim
126208	ISO Command Group Function
126992	System Time
126996	Product Info
127237	Heading/Track Control
127245	Rudder
127250	Vessel Heading
127251	Rate of Turn
127257	Attitude
127258	Magnetic Variation
128259	Speed, Water referenced
128267	Water Depth
128275	Distance Log
129025	Position, Rapid Update

129026	COG & SOG, Rapid Update
129029	GNSS Position Data
129033	Time & Date
129283	Cross Track Error
129284	Navigation Data
129539	GNSS DOPs
129283	Cross Track Error
129284	Navigation Data
130074	Route and WP Service - WP List - WP Name & Position
130306	Wind Data
130576	Small Craft Status
130577	Direction Data

12

Appendixes

List of possible alarms and corrective actions



List of possible alarms and corrective actions

Autopilot alarms

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
AP clutch disengaged	Poor connection or open circuit in bypass/clutch coil.	• Check cables and connections • Replace bypass/Clutch if open • Perform new rudder test
AP clutch overload	Clutch current exceeds limit.	• Check actual current • Check voltage marking on coil • Check coil resistance (including resistance in connected wires) • Check cables and connections
AP depth data missing	Missing or invalid depth data.	• Check device list for valid depth source • Try a new automatic source selection • Check cables and connections
AP low boat speed	Boat speed below set limit. Poor rudder response can be experienced at lower speeds.	• Manually control the vessel • Increase vessel speed
AP speed data missing	The speed signal from the GPS or the log is missing.	• Check device list for valid speed source • Try a new automatic source selection • Check cables and connections

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
AP heading data missing	No data from selected compass.	• Select a different compass source • Make a source update • Check cables and connections
AP Nav data missing	Navigation data from Plotter/ECS missing.	• Check that route is activated on Plotter/MFD • Check device list for valid navigation source • Try a new automatic source update • Check cables and connections
AP off course	Vessel heading is outside the set off course limit. May be caused by extreme weather conditions, and/or too slow speed.	• Increase boat speed, if possible, or steer by hand • Check steering parameters (Rudder, Autotrim, Seastate filter) • Increase response/rudder value
AP position data missing	Position data from the GPS is missing.	• Check that the GPS antenna has a clear view of the sky • Check device list for valid position source • Try a new automatic source update • Check cables and connections
AP rudder data missing	Rudder angle signal to autopilot computer is missing.	• Check the source selection and that the autopilot computer commissioning has been completed • Check cables and connections • If missing sensor is a CAN device, check network connection
AP wind data missing	Missing or invalid wind data.	• Check cables and connections

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
CAN bus failure	Not possible to send or receive data although bus voltage is ok.	• Check cable connections
Check heading	Jump in heading of more than 10°/second.	• Check steering compass • Change to another heading source
Drive inhibit	Motor or solenoid drive electronics critically overloaded.	• Check connectors and cables • Check that the rudder angle measurement and the actual physical rudder position corresponds • Try to hand steer the rudder and verify that the rudder can be moved freely
Drive not available	Autopilot system is unable to control the rudder.	• No rudder response often accompanied by drive not available
Drive unit failure	The autopilot computer has lost communication with device.	• Check connectors and cables
End of route	Shown on the active control unit when an end route waypoint name has been received from the Plotter/ECS.	• Manually control the vessel • Select a new rout
Engage output overload	Bypass valve or clutch is drawing excessive current.	• Ensure there is no shortage to ground or cabling damage • Disconnect cable from autopilot computer to motor, and make sure there is no alarm when engaging FU or AUTO mode

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
EVC Com error	Lost communication with EVC system (Volvo IPS and similar).	Check connection with EVC engine interface. For IPS, engine must be running
EVC Override	EVC override.	If unintended warning, make sure override handle is not being activated by loose objects
High drive supply	Supply voltage exceeds 35 V.	Check battery/charger condition
High drive temp	Drive electronic temperature exceeds the set limit.	- Switch off autopilot and let the drive unit cool down - Check for overload in drive unit/steering system - Check that the autopilot computer specifications matches the drive unit - Check that the drive unit is appropriately dimensioned for the boat and rudder size
High temperature	Excessive temperature in autopilot computer (>80° C), possible long term overload.	- Switch off autopilot - Check for overload in drive unit/steering system - Check that the autopilot computer specifications matches drive unit
Low drive supply	Low supply voltage.	- Check battery/charger condition - Verify mains cable has correct gauge
No active autopilot control unit	Autopilot computer has lost contact with active control unit.	- Was active controller switched off/put to sleep? - Take command with a different controller/remote - Check connectors and cables - Replace the control unit

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
No autopilot computer	Active control unit has lost contact with autopilot computer.	• Check the network diagnostics page on the display unit. Should show few or no errors • Check that the NMEA 2000 network is powered and terminated according to guidelines • Check that source selection is made and that the correct autopilot computer is selected • Check connectors and cables • Check status LED on autopilot computer. Should blink steadily, 1 sec intervals • Replace autopilot computer
No rudder response	No response to rudder command.	• Check connectors and cables • Check rudder feedback transmission link (not applicable for Virtual feedback installations) • Check the drive unit motor/brushes • Check for mechanical play in rudder • Check if the rudder is actually not moving • Check that the rudder drive unit is powered and running • Check for other mechanical issues between autopilot computer and rudder

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
Rudder drive overload	Reversible motor: motor stalls or is overloaded. Solenoids: shortage to ground or cabling damage.	• Check for possible mechanical blocking of rudder • If heavy sea at high rudder angle, try to reduce boat speed or rudder angle by steering at another heading • Make sure there is no shortage to ground or cabling damage • Disconnect cable from autopilot computer to motor, and make sure there is no alarm when trying to run in NFU mode • Check that the drive unit is appropriately dimensioned for the boat and rudder size
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.	• Notification only
True wind shift	True wind shift exceeds wind shift limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Re-enter WIND mode to reset the Wind shift reading
Wind shift	True wind direction has changed by more than the limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Re-enter WIND mode to reset the Wind shift reading

System alarms

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
Anchor	Anchor drift alarm, vessel movement exceeds the set limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Reposition the anchor
Anchor depth	Anchor depth below set limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Reposition the anchor
CAN bus supply overload	Current > 10A.	• Check summary unit loads • Excessive current draw • Check for short circuit/defective device on network
Deep water	Depth exceeds the set limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Navigate to shallower waters
Low boat speed	Boat speed below set limit.	• Increase boat speed
Low CAN bus voltage	CAN bus voltage < 10 V.	• Check battery/charger condition • Check cable length, bus load and bus supply feeding point • If possible, check if fault disappears by disconnecting some units
No GPS fix	GPS lost contact with satellites.	• Check that the GPS antenna has a clear view of the sky
Shallow water	Depth below set limit.	• Navigate to deeper waters • Proceed with caution • Check charts
True wind high	True wind speed above set limit.	• Take appropriate action to secure boat, sails and crew

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
True wind low	True wind speed below set limit.	• Notification only
XTE	Cross Track Error, distance between the current position and a planned route exceeds the set limit.	• Manually control the vessel • Select a new rout • Check navigation and charts. Navigation is outside of planned corridor

SIMRAD®



SIMRAD

AP48

Bedienungsanleitung

DEUTSCH



Vorwort

Haftungsausschluss

Da Navico seine Produkte fortlaufend verbessert, behalten wir uns das Recht vor, jederzeit Änderungen am Produkt vorzunehmen, die sich ggf. nicht in dieser Version des Handbuchs wiederfinden.

Wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner vor Ort, wenn Sie Unterstützung benötigen.

Der Eigentümer ist allein dafür verantwortlich, die Geräte so zu installieren und zu verwenden, dass es nicht zu Unfällen, Verletzungen oder Sachschäden kommt. Der Nutzer dieses Produktes ist allein für die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften im Seeverkehr verantwortlich.

NAVICO HOLDING AS UND IHRE TOCHTERGESELLSCHAFTEN, NIEDERLASSUNGEN UND PARTNERGESELLSCHAFTEN ÜBERNEHMEN KEINERLEI HAFTUNG FÜR JEDLICHE VERWENDUNG DES PRODUKTES IN EINER WEISE, DIE ZU UNFÄLLEN, SCHÄDEN ODER GESETZESVERSTÖßEN FÜHREN KÖNNTE.

Dieses Handbuch beschreibt das Produkt zum Zeitpunkt des Drucks. Die Navico Holding AS und ihre Tochtergesellschaften, Niederlassungen und Partnergesellschaften behalten sich das Recht vor, Änderungen an den technischen Daten ohne Ankündigung vorzunehmen.

Geltende Sprache

Diese Angaben, jegliche Anleitungen, Benutzerhandbücher und andere Informationen zum Produkt (Dokumentation) werden oder wurden ggf. aus einer anderen Sprache übersetzt (Übersetzung). Im Fall von Konflikten mit jeglicher Übersetzung der Dokumentation gilt die englischsprachige Version als offizielle Fassung.

Warenzeichen

Navico® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Navico Holding AS.

Simrad® wird unter Lizenz von Kongsberg verwendet.

NMEA® und NMEA 2000® sind eingetragene Warenzeichen der National Marine Electronics Association.

Copyright

Copyright © 2020 Navico Holding AS.

Garantie

Eine Garantiekarte wird als separates Dokument mitgeliefert. Bei Fragen rufen Sie die Herstellerwebsite für Ihr Gerät bzw. System auf: www.simrad-yachting.com.

Konformitätserklärung

Europa

Navico erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Gerät folgende Anforderungen erfüllt:

- CE-Kennzeichnung im Rahmen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Vereinigte Staaten von Amerika

⚠ Warnung: Der Benutzer wird explizit darauf hingewiesen, dass durch jegliche Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich durch die für die Konformität verantwortliche Partei genehmigt wurden, die Berechtigung des Benutzers zur Nutzung erlöschen kann.

Australien und Neuseeland

Navico erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Gerät folgende Anforderungen erfüllt:

- Geräte der Ebene 2 der australischen Norm für Funkkommunikation (elektromagnetische Verträglichkeit) von 2017

Erklärungen

Die entsprechenden Konformitätserklärungen finden Sie unter: www.simrad-yachting.com.

Informationen zu diesem Handbuch

Dieses Handbuch ist ein Referenzhandbuch für die Bedienung des Gerätes. Es wird vorausgesetzt, dass jegliche Ausrüstung installiert und konfiguriert und das System betriebsbereit ist.

Die in diesem Handbuch verwendeten Abbildungen stimmen möglicherweise nicht exakt mit dem Bildschirm auf Ihrem Gerät überein.

Wichtige Textkonventionen

Wichtige Informationen, die besondere Aufmerksamkeit erfordern, werden wie folgt hervorgehoben:

→ **Hinweis:** Soll die Aufmerksamkeit des Lesers auf eine Anmerkung oder wichtige Informationen lenken.

⚠ **Warnung:** Wird verwendet, wenn Benutzer gewarnt werden sollen, vorsichtig vorzugehen, um Verletzungen und Sachschäden zu vermeiden.

Benutzerhandbuchversion

Dieses Handbuch wurde für Softwareversion 2.0 geschrieben. Das Handbuch wird laufend aktualisiert und an neuere Softwareversionen angepasst. Die neueste, verfügbare Version des Handbuchs kann im Supportbereich des Produkts auf der folgenden Webseite heruntergeladen werden:

- www.simrad-yachting.com.

Übersetzte Handbücher

Verfügbare übersetzte Versionen dieses Handbuchs finden Sie auf der folgenden Website:

- www.simrad-yachting.com.



Inhaltsverzeichnis

9 Einleitung

- 10 AP48 Vorderseite und Tasten
- 11 Die Autopilot-Seite

13 Grundlagen zur Bedienung

- 13 Sicherer Betrieb mit Autopilot
- 13 Ein-/Ausschalten des Geräts
- 14 Schlafmodus
- 14 Menüsystem
- 15 Display-Einstellung

17 Autopilot-Modi

- 17 Auswählen eines Autopilot-Modus
- 17 Standby-Modus
- 17 Non-Follow-Up-Modus (NFU)
- 18 Follow-up-Modus (FU)
- 18 AUTO-Modus (Kurs-Fixierung)
- 19 WIND-Modus
- 20 WIND Nav-Modus
- 21 NoDrift-Modus (Kein Strömungsversatz)
- 22 Kurshalten
- 22 NAV-Mode
- 25 Steuerung mit Wendemustern
- 29 Verwenden des Autopiloten in einem EVC-System

30 Trip Log

31 Alarme

- 31 Alarmanzeige
- 31 Meldungstypen
- 32 Bestätigen der Alarme
- 32 Aktivieren der Alarmanlage und des Alarmtons
- 33 Alarm History
- 33 Liste der Alarme

34 Software-Einrichtung

- 34 Calibration (Kalibrierung)
- 40 Dämpfung

- 40 Autopilot Einstellungen
- 48 System Einstellungen

54 Wartung

- 54 Vorbeugende Wartung
- 54 Reinigen des Displays
- 54 Prüfen der Anschlüsse
- 54 Sicherung und Wiederherstellung von Systemdaten
- 55 Software-Update

57 Menüstruktur

59 Technische Daten

61 Maßzeichnungen

- 61 AP48 ohne Halterung
- 61 AP48 mit Halterung

62 Unterstützte Daten

- 62 NMEA 2000 PGN (Übertragung)
- 62 NMEA 2000 PGN (Empfang)

64 Anhänge

- 64 Liste der möglichen Alarmer und Korrekturmaßnahmen

Einleitung

Das AP48 ist ein verbundenes Autopilot-Display mit Bedieneinheit. Das Gerät ist kompatibel mit einer ganzen Reihe von Navico Autopilot-Computern.

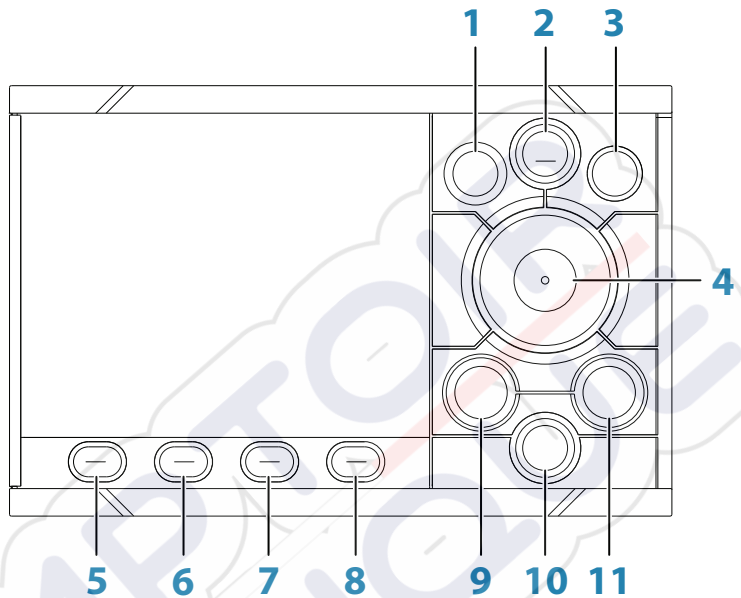
Die AP48-Systeme bestehen aus mehreren Modulen, die an unterschiedlichen Stellen auf dem Schiff zu montieren sind und über Schnittstellen mit mindestens drei unterschiedlichen Systemen auf dem Schiff verbunden sein müssen:

- mit der Steueranlage des Bootes
- mit der elektrischen Anlage des Bootes (Stromversorgung)
- mit anderen Geräten an Bord

Alle Teile des Autopilot-Systems müssen, gemäß der mitgelieferten Dokumentation, vor der Verwendung des Autopiloten installiert und konfiguriert werden. Folgende Schritte sind notwendig:

- Mechanische Installation und Verkabelung aller Geräte. Siehe separate Dokumentationen der Geräte.
- Software-Einrichtung des Systems. Siehe "*Software-Einrichtung*" auf Seite 34
- Inbetriebnahme und Einrichtung des Autopilot-Computers. Siehe die Installations- und Inbetriebnahmedokumentation für Ihren Autopilot-Computer

AP48 Vorderseite und Tasten



- 1** Einschalttaste
 - Drücken Sie die Taste, um das Dialogfeld zur Display-Einrichtung anzuzeigen. Durch wiederholtes kurzes Drücken können Sie die voreingestellten Helligkeitsstufen auswählen
 - Halten Sie die Taste gedrückt, um das Autopilot-System in den Schlafmodus zu versetzen. Drücken Sie die Taste zum Aktivieren des Systems erneut
- 2** Taste **MENU**

Drücken Sie die Taste, um das Menü Einstellungen anzuzeigen
- 3** **X**-Taste

Drücken Sie die Taste, um zur übergeordneten Ebene zurückzukehren oder ein Dialogfeld zu verlassen.

4 Drehknopf

Navigation der Menüs und Dialogfelder:

- Drehen Sie den Knopf, um in den Menüs und Dialogfeldern nach oben und unten zu navigieren.
- Drehen Sie den Drehknopf, um einen Wert einzustellen.
- Drücken Sie den Drehknopf, um eine Menüoption auszuwählen und die nächste Menüebene zu öffnen.

Im Standby-Modus oder Non-Follow-Up-Modus (NFU):

Drücken Sie den Drehknopf, um den Follow-Up-Modus (FU) zu aktivieren

Im FU-Modus: Drehen Sie den Drehknopf, um den Ruderwinkel einzustellen

In Automatikmodi: Drehen Sie den Drehknopf, um die eingestellte Peilung/den eingestellten Kurs/den eingestellten Windwinkel zu ändern

5 – < 10, < 1 und 1 >, 10 > (Tasten Backbord und Steuerbord)

8 Im Standby- oder FU-Modus: Drücken Sie den Drehknopf, um den NFU-Modus zu aktivieren

Im NFU-Modus: Drücken Sie den Drehknopf, um das Ruder zu steuern

In automatischen Modi: Drücken Sie den Drehknopf, um die eingestellte Peilung/den eingestellten Kurs/den eingestellten Windwinkel um 1° oder 10° auf Backbord oder Steuerbord zu ändern

9 Taste **STBY**

Drücken Sie die Taste, um den Standby-Modus zu aktivieren

10 Taste **MODE**

Drücken Sie die Taste, um die Liste der Modi anzuzeigen

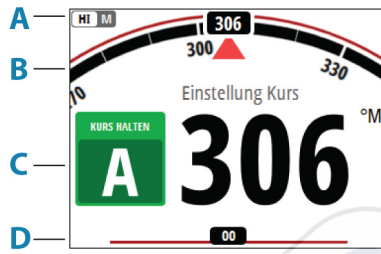
11 Taste **AUTO**

Drücken Sie die Taste, um den AUTO-Modus zu aktivieren

Die Autopilot-Seite

Die Inhalte der Autopilot-Seite sind je nach aktivem Modus unterschiedlich. Alle Modi umfassen:

- Profil (**A**)
- Analoge und digitale Steuerkurs-Anzeige (**B**)
- Autopilot-Modusanzeige (**C**)
- Analoge und digitale Ruder-Anzeige (**D**)



Weitere Informationen finden Sie unter *"Autopilot-Modi"* auf Seite 17.

2

Grundlagen zur Bedienung

Sicherer Betrieb mit Autopilot

⚠ **Warnung:** Ein Autopilot ist eine nützliche Navigationshilfe, ersetzt aber NIEMALS einen menschlichen Navigator.

⚠ **Warnung:** Stellen Sie vor der Nutzung sicher, dass der Autopilot korrekt installiert, kommissioniert und kalibriert wurde.

Verwenden Sie die automatische Steuerung in den folgenden Fällen nicht:

- In stark befahrenen Gebieten oder engen Wasserwegen
- Bei schlechten Sichtverhältnissen oder schwerer See
- In Gebieten, wo die Autopilotsteuerung gesetzlich verboten ist

Achten Sie bei der Verwendung des Autopiloten auf Folgendes:

- Lassen Sie den Steuerstand nicht unbeaufsichtigt.
- Platzieren Sie keine magnetischen Materialien oder Gegenstände in die Nähe des Kurssensors des Autopilot-Systems.
- Prüfen Sie Kurs und Position des Bootes in regelmäßigen Abständen.
- Wechseln Sie immer rechtzeitig in den Standby-Modus, und reduzieren Sie die Geschwindigkeit, um gefährliche Situationen zu vermeiden.

Ein-/Ausschalten des Geräts

Das Gerät wird solange betrieben, wie Strom am NMEA 2000-Backbone anliegt. Wie Sie das Gerät in den Schlafmodus versetzen, können Sie "*Display-Einstellung*" auf Seite 15 entnehmen.

Erstmaliges Einschalten

Wenn das Gerät zum ersten Mal eingeschaltet wird bzw. auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wurde, zeigt das Gerät einen Setup-Assistenten an. Beachten Sie die Anweisungen auf dem Display, um einige grundlegende Setup-Einstellungen

vorzunehmen. Diese Einstellungen können später verändert und weitere Konfigurationen, wie in *"Software-Einrichtung"* auf Seite 34 beschrieben, durchgeführt werden.

Schlafmodus

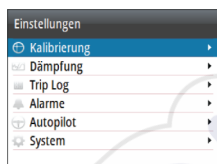


Im Schlafmodus sind die Hintergrundbeleuchtung für den Bildschirm und die Tasten ausgeschaltet, um Energie zu sparen. Das System läuft im Hintergrund weiter.

Um in den Schlafmodus zu wechseln, drücken und halten Sie die Einschalttaste, oder wählen Sie den Schlafmodus aus dem Dialogfeld für die Display-Einrichtung aus, das durch Drücken der Einschalttaste aktiviert wird. Um vom Schlafmodus in den normalen Betriebsmodus zu wechseln, drücken Sie kurz die Einschalttaste.

→ **Hinweis:** Das System wechselt automatisch in den Standby-Modus, wenn der Schlafmodus aktiviert ist.

Menüsystem



Alle Einstellungen und Konfigurationsoptionen des Gerätes sind über das Einstellungs Menü verfügbar, das aktiviert wird, indem Sie die Taste **MENU** drücken.

- Drehen Sie den Drehknopf, um sich in den Menüs und in den Dialogen nach oben oder nach unten zu bewegen
- Bestätigen Sie die Auswahl, indem Sie den Drehknopf drücken
- Kehren Sie zur vorherigen Menüebene zurück, indem Sie die Taste **X** drücken

Einen Wert bearbeiten

1. Drehen Sie den Drehknopf, um das Eingabefeld auszuwählen
2. Drücken Sie den Drehknopf, um das Feld in den Bearbeitungsmodus zu schalten
 - Die linke Ziffer beginnt zu blinken.
3. Drehen Sie den Drehknopf, um den Wert für die blinkende Ziffer einzustellen
4. Drücken Sie den Drehknopf, um zur nächsten Ziffer zu wechseln
5. Wiederholen Sie Schritt 3 und 4, bis alle Ziffern eingestellt sind.
6. Drücken Sie den Drehknopf, um den Bearbeitungsmodus für das ausgewählte Feld zu verlassen



Ausgewähltes Feld



Feld im Bearbeitungsmodus

→ **Hinweis:** Sie können zu einem beliebigen Zeitpunkt die Taste **X** drücken, um ein Dialogfeld zu verlassen.

Display-Einstellung



Die Display-Einrichtung kann jederzeit im Dialogfeld zur Display-Einrichtung angepasst werden. Dieses wird aufgerufen, indem Sie die Einschalttaste drücken.

Folgende Optionen sind verfügbar:

- Beleuchtungshelligkeit: Einstellung der Beleuchtungshelligkeit von Min (10 %) bis Max (100 %) in 10-Prozent-Schritten
 - Wenn das Feld für die Beleuchtungshelligkeit aktiviert ist, kann durch aufeinanderfolgendes Drücken der Einschalttaste die Beleuchtungshelligkeit in Schritten von 30 % angepasst werden
- Display-Gruppe: Legt fest, zu welcher Netzwerk-Gruppe das Gerät gehört
- Nachtmodus: Aktiviert/deaktiviert die Farbpalette für den Nachtmodus
- Farbe für Nachtmodus: Stellt die Farbpalette des Nachtmodus ein
- Invertieren der Tagfarbe: Ändert die Hintergrundfarbe für die Seiten vom standardmäßig eingestellten Schwarz in Weiß

- Schlafmodus: Schaltet die Hintergrundbeleuchtung für den Bildschirm und die Tasten aus, um Energie zu sparen.
- **Hinweis:** Alle Änderungen an der Display-Einrichtung gelten für alle Geräte, die zu derselben Display-Gruppe gehören. Weitere Informationen zu Netzwerk-Gruppen finden Sie unter *"Netzwerkgruppen"* auf Seite 50.
- **Hinweis:** Das System wechselt in den Standby-Modus, wenn der Schlafmodus aktiviert ist.

3

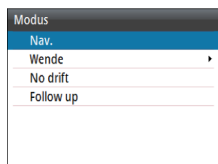
Autopilot-Modi

Der Autopilot besitzt verschiedene Steuerungsmodi. Die Anzahl der Modi und Funktionen des jeweiligen Modus hängen von der Autopilot-Computer, das vom Bootstyp und den verfügbaren Eingaben ab, wie in der Beschreibung der folgenden Steuerungsmodi.

Auswählen eines Autopilot-Modus

Wählen Sie den Standby-Modus und den AUTO-Modus aus, indem Sie die entsprechenden Tasten **STBY** und **AUTO** drücken.

Wählen Sie andere Modi und automatischen Funktionen, indem Sie die jeweilige Option aus der Modus-Liste durch Drücken der Taste **MODE** aktivieren.

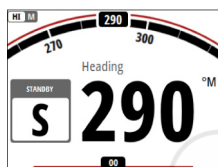


Standby-Modus

Der Standby-Modus wird verwendet, wenn Sie das Boot manuell steuern.

- Schalten Sie durch Drücken der Taste **STBY** in den Standby-Modus.

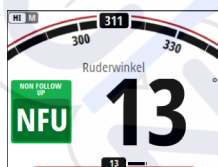
→ **Hinweis:** Wenn vitale Sensordaten für den Autopilot-Betrieb (z. B. Ruder-Rückmeldung) verloren gehen, wenn sich der Autopilot in einem automatischen Modus befindet, schaltet das System automatisch in den Standby-Modus um.

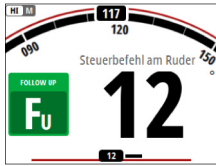


Non-Follow-Up-Modus (NFU)

Im NFU-Modus können Sie die Backbord- und Steuerbord-Tasten am Bedienfeld zur Steuerung des Ruders verwenden. Das Ruder bewegt sich so lange, wie die Taste gedrückt wird.

- Sie können in den NFU-Modus wechseln, indem Sie die Backbord- oder Steuerbord-Tasten drücken, wenn sich der Autopilot im Standby- oder FU-Modus befindet.





Follow-up-Modus (FU)

Im FU-Modus können Sie den Drehknopf drehen, um den eingestellten Ruderwinkel anzupassen.

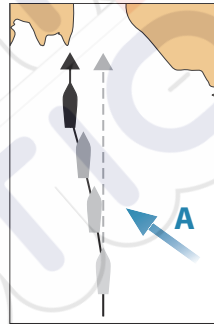
Das Ruder stellt sich in den vorgegebenen Winkel und stoppt dort.

- Schalten Sie aus jedem beliebigen Modus in den FU-Modus, indem Sie die Follow-up-Option in der Modusliste auswählen, oder wechseln Sie direkt vom Standby-Modus oder NFU-Modus in den FU-Modus, indem Sie den Drehknopf drücken.



AUTO-Modus (Kurs-Fixierung)

Im AUTO-Modus gibt der Autopilot die erforderlichen Ruderbefehle aus, um das Schiff automatisch auf einem festgelegten Kurs zu halten. In diesem Modus führt der Autopilot keinen Ausgleich infolge des Abdriftens durch Strömung und/oder Wind (**A**) durch.



- Wechseln Sie in den AUTO-Modus, indem Sie die Taste **AUTO** drücken

Wenn der Modus aktiviert wird, wählt der Autopilot den aktuellen Bootskurs als festgelegten Kurs aus.

Ändern des festgelegten Kurses im AUTO-Modus

Sie können den festgelegten Kurs über den Drehknopf oder die Backbord/Steuerbord-Tasten ändern.

Eine unmittelbare Kursänderung findet statt. Der neue Kurs wird beibehalten, bis ein neuer Kurs eingestellt wird.

Wenden und Halsen im AUTO-Modus

→ **Hinweis:** Nur verfügbar, wenn der Bootstyp "SEGELN" eingestellt ist.

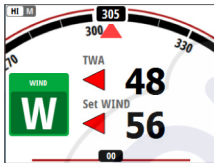
Beim Wenden und Halsen im AUTO-Modus wird der Kurs als Referenz verwendet. Bei der Wende/Halse wechselt der festgelegte Kurs nach Backbord oder Steuerbord mit einem festen Winkel.

Die Wende-Parameter werden in den Parametern "Einstellung/Segeln" festgelegt: Die Option **Wendewinkel** definiert den Wendewinkel, wohingegen mit der Option **Wendedauer** die Dreh-Geschwindigkeit während der Wende/Halse bestimmt wird. Weitere Informationen finden Sie unter "*Autopilot Einstellungen*" auf Seite 40.

- Leiten Sie die Wende- oder Halsen-Funktion durch Auswahl der Option **Wende/Halse** in der Modusliste ein.
 - Die Wende beginnt, wenn die Richtung im Dialog ausgewählt wurde.

WIND-Modus

→ **Hinweis:** Der Modus ist nur verfügbar, wenn der Bootstyp auf SEGELN eingestellt ist. Es ist nicht möglich, den Wind-Modus zu aktivieren, wenn Windinformationen fehlen.



Wenn der Wind-Modus aktiviert ist, speichert der Autopilot den aktuellen Windwinkel als Steuerungsreferenz und passt den Kurs des Bootes daran.

- Wechseln Sie zum Wind-Modus, indem Sie die Wind-Option in der Modusliste auswählen

⚠ Warnung: Im Wind-Modus steuert der Autopilot nach dem scheinbaren oder wahren Windwinkel und nicht nach dem Kompasskurs. Bei einer Windänderung kann es daher vorkommen, dass das Boot einen unerwünschten Kurs fährt.

Ändern des eingestellten Windwinkels im Wind-Modus

Sie können den eingestellten Windwinkel ändern, indem Sie den Drehknopf drehen oder die Backbord- oder Steuerbord-Tasten drücken.

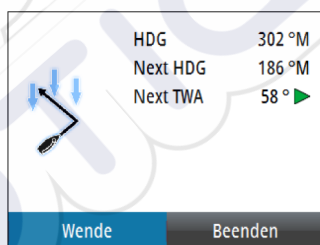
Wenden und Halsen im Wind-Modus

Wenden und Halsen im Wind-Modus können beim Segeln mit scheinbarem oder wahrem Wind als Referenz durchgeführt werden. In beiden Fällen muss der wahre Windwinkel dabei kleiner als 90 Grad (Wende) bzw. größer als 120° (Halse) sein.

Nach der Wende/Halse wird das Boot auf den festgelegten gegenseitigen Windwinkel ausgerichtet.

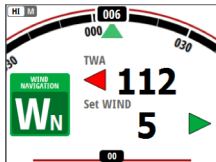
Die Dreh-Geschwindigkeit wird während der Wende/Halse über die **Wendedauer** im Menü "Einstellung/Segeln" festgelegt. Weitere Informationen finden Sie unter "*Autopilot Einstellungen*" auf Seite 40.

- Leiten Sie die Wende- oder Halsen-Funktion durch Auswahl der Option **Wende/Halse** in der Modusliste ein.
- Bestätigen Sie die Wende/Halse im Dialogfeld.



- **Hinweis:** Der Autopilot rechnet vorübergehend 5 Grad mehr Abfallen zur neuen Wende hinzu, damit das Boot an Fahrt gewinnen kann. Nach kurzer Zeit kehrt der Windwinkel zum festgelegten Winkel zurück.
- **Hinweis:** Wenn die Wende/Halse nicht bestätigt wird, schließt sich das Dialogfeld nach 10 Sekunden, und die Wende/Halse wird nicht ausgeführt.

WIND Nav-Modus

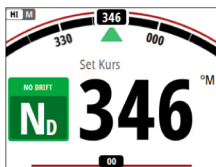


→ **Hinweis:** Der WIND Nav-Modus ist nur verfügbar, wenn das System für ein Segelboot eingerichtet wurde. Dieser Modus ist für NAC-2 oder NAC-3 Autopilot-Computer nicht verfügbar.

Im "WIND Nav"-Modus steuert der Autopilot das Boot anhand von Wind- und Positionsdaten.

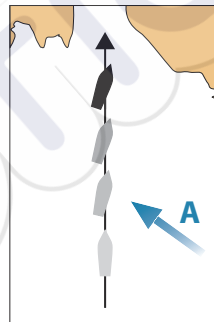
Indiesem Modus berechnet der Autopilot den ersten Kurswechsel, der erforderlich ist, um zum aktiven Wegpunkt zu navigieren, berücksichtigt bei der Berechnung aber auch die aktuelle Windrichtung.

NoDrift-Modus (Kein Strömungsversatz)



→ **Hinweis:** Der NoDrift-Modus kann nicht ausgewählt werden, wenn keine GPS-Positions- oder Kursdaten vorliegen.

Im NoDrift-Modus wird das Schiff entlang einer von der aktuellen Position aus berechneten Kurslinie in einer vom Benutzer festgelegten Richtung gesteuert. Wenn das Schiff wegen der Strömung und/oder des Windes (**A**) von der Kurslinie abkommt, folgt es der Linie mit einem Luvwinkel.



- Schalten Sie in den NoDrift-Modus, indem Sie die Option NoDrift in der Modusliste auswählen.

Wenn der Modus aktiviert wird, zieht der Autopilot eine unsichtbare Peillinie basierend auf dem aktuellen Kurs von der Bootsposition.

Der Autopilot verwendet jetzt die Positionsdaten zur Berechnung der Cross-Track-Entfernung und steuert automatisch den berechneten Kurs.

Ändern des festgelegten Kurses im NoDrift-Modus

Sie können den festgelegten Kurs über den Drehknopf oder die Backbord/Steuerbord-Tasten ändern.

Die Kursänderung wird umgehend umgesetzt. Der neue Kurs wird beibehalten, bis ein neuer Kurs eingestellt wird.

Ausweichen

→ **Hinweis:** Nur für AC12N/AC42N-Autopilot-Computer verfügbar.

Wenn Sie im NoDrift-Modus (Kein Strömungsversatz) einem Hindernis ausweichen müssen, können Sie den Standby-Modus für den Autopiloten aktivieren und die Steuerhilfe oder die Ruderanlage verwenden, bis Sie das Hindernis umschifft haben.

Wenn Sie innerhalb von 60 Sekunden in den Modus NoDrift zurückkehren, können Sie der zuvor eingestellten Peillinie weiter folgen.

Wenn Sie keine Eingabe vornehmen, wird das Dialogfeld geschlossen, und der Autopilot wechselt mit dem aktuellen Kurs als eingestellte Peillinie in den NoDrift-Modus.

Kurshalten

Wenn das Schiff im AUTO-Modus wendet, können Sie die Kurserfassungsfunktion durch ein sofortiges erneutes Drücken der Taste **AUTO** oder des Drehknopfes aktivieren. Dadurch wird die Wende automatisch unterbrochen, und das Schiff wird wieder dem Kurs folgen, der zum Zeitpunkt des Drückens der Taste **AUTO** oder des Drehknopfes auf dem Kompass angezeigt wurde.

NAV-Mode

→ **Hinweis:** Der NAV-Modus erfordert einen kompatiblen Navigator, der mit dem Netzwerk verbunden ist. Der NAV-Modus kann nicht ausgewählt werden, wenn Kursinformationen fehlen oder keine Steuerungsinformationen vom externen Kartenplotter empfangen wurden.



⚠ Warnung: Der NAV-Modus darf nur in offenen Gewässern verwendet werden. Der Navigationsmodus darf nicht beim Segeln verwendet werden. Kursänderungen können zu unerwarteten Wenden oder Halsen führen!

Im NAV-Modus verwendet der Autopilot die Steuerungsinformationen eines externen Navigators, um das Schiff zu einem bestimmten Wegpunkt oder über eine Folge von Wegpunkten zu steuern.

Im NAV-Modus wird der Kurssensor des Autopiloten als Kursquelle für die Beibehaltung des Kurses verwendet. Geschwindigkeitsinformationen werden vom SOG bzw. vom ausgewählten Geschwindigkeitssensor bezogen. Die vom externen Navigator empfangenen Steuerungsinformationen ändern den festgelegten Kurs, um das Schiff zum Zielwegpunkt zu leiten.

Um eine zufriedenstellende Navigationssteuerung zu erzielen, muss das Autopilot-System vom Navigator mit geeigneten Eingabedaten versorgt werden. Die automatische Steuerung muss vor Nutzung des NAV-Modus ausreichend getestet und bestimmt sein.

→ **Hinweis:** Wenn der Navigator keine Nachricht mit einer Peilung zum nächsten Wegpunkt sendet, steuert der Autopilot nur nach Cross Track-Fehlern (XTE). In diesem Fall müssen Sie bei jedem Wegpunkt wieder in den AUTO-Modus wechseln, den festgelegten Kurs manuell auf eine identische Peilung zum nächsten Wegpunkt festlegen und dann erneut den NAV-Modus auswählen.

Vor dem Wechsel in den NAV-Modus muss der Navigator entlang einer Route oder zu einem Wegpunkt navigieren.

- Starten Sie den NAV-Modus durch Auswahl der Option NAV in der Modus-Liste.
- Bestätigen Sie den Wechsel in den NAV-Modus im Dialogfeld.

Kurswechsel notwendig um Navigation zu starten

Bestätige

Bestimmungsort:	Rpt018
Peilung:	265 °M
Kurswechsel:	-5 °

Ja Nein

Wenden im NAV-Modus

Sobald Ihr Schiff einen Wegpunkt erreicht, gibt der Autopilot einen Warnton aus und zeigt ein Dialogfeld mit den neuen Kursinformationen an.

Es ist eine vom Benutzer festgelegte Grenze für die zulässige automatische Kursänderung zum nächsten Wegpunkt einer Route vorhanden. Wenn der Kurswechsel den eingestellten Grenzwert übersteigt, müssen Sie den anstehenden Kurswechsel bestätigen.

- Wenn die erforderliche Kursänderung zum nächsten Wegpunkt innerhalb der Grenzwerte für eine Kursänderung liegt, ändert der Autopilot den Kurs automatisch. Das Dialogfeld wird nach 8 Sekunden ausgeblendet, sofern es nicht schon vorher mit der **X**-Taste geschlossen wurde.
- Wenn die erforderliche Kursänderung zum nächsten Wegpunkt den eingestellten Grenzwert übersteigt, müssen Sie die anstehende Kursänderung akzeptieren und bestätigen. Wird die Wende nicht bestätigt, wird das Schiff den aktuellen vorgegebenen Kurs fortsetzen.

Navigation Kurswechsel:

Bestimmungsort:	Rpt026
Peilung:	011 °M
Kurswechsel:	1 °

Beenden

Kursänderung kleiner als der eingestellte Grenzwert

Kurswechsel notwendig um Navigation zu starten

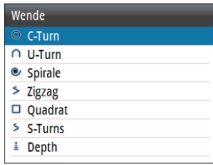
Bestätige

Bestimmungsort:	Rpt018
Peilung:	265 °M
Kurswechsel:	-5 °

Ja Nein

Kursänderung größer ist als der eingestellte Grenzwert

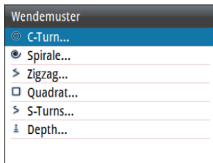
Steuerung mit Wendemustern



Das System bietet verschiedene Funktionen für die automatische Steuerung von Wenden im AUTO-Modus.

→ **Hinweis:** Das Steuern von Wendemustern ist nicht verfügbar, wenn der Bootstyp "Segeln" ausgewählt ist. Stattdessen ist die Wende-/Halsen-Funktion implementiert.

Variablen für Wenden



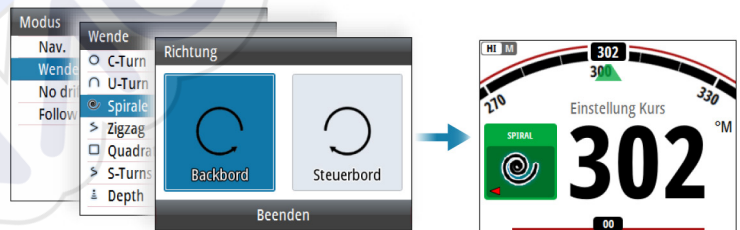
Alle Wendemuster, mit Ausnahme der 180°-Wende, bieten Einstellungen, die Sie vor oder während einer Wende anpassen können.

Die Wendeeinstellungen stehen im Dialogfeld für die Autopilot-Einstellungen zur Verfügung. Die Variablen für jede Wendemusteroption werden auf den folgenden Seiten beschrieben.

Starten und Stoppen einer Wende

→ **Hinweis:** Zum Starten einer DCT-Wende, siehe "*Verfolgung der Tiefenkonturen (Depth Contour Tracking, DCT)*" auf Seite 27.

Sie starten eine Wende, indem Sie die entsprechende Wendeoption in der Modusliste auswählen, und dann im Wenden-Dialogfeld die Backbord- oder Steuerbordoption auswählen, um die Richtung der Wende zu bestimmen.



Sie können zu einem beliebigen Zeitpunkt die Wende abbrechen, indem Sie die Taste **STBY** drücken, um zum Standby-Modus und zur manuellen Steuerung zurückzukehren.

Kreiswende (durchgehende Wende)

Steuert das Schiff in einem Kreis.

- Variablen für Wenden:
 - Dreh-Geschwindigkeit Wenn Sie den Wert erhöhen, dreht sich das Schiff in einem engeren Radius.

180°-Wende

Der vorgegebene Steuerkurs wird um 180° in die entgegengesetzte Richtung geändert.

Die Dreh-Geschwindigkeit ist identisch mit der Dreh-Geschwindigkeit (NAC-2/NAC-3) und mit der Drehgeschwindigkeits-Begrenzungseinstellung (AC12N/AC42N) (siehe *"Autopilot Einstellungen"* auf Seite 40). Die Dreh-Geschwindigkeit kann nicht während der Wende geändert werden.

Spiralwende

Das Schiff dreht sich in einer Spirale mit einem kleiner oder größer werdenden Radius.

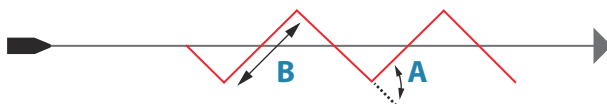
- Variablen für Wenden:
 - Anfangsradius
 - Ändern/Drehen. Wenn dieser Wert auf null eingestellt wird, dreht sich das Boot im Kreis. Negative Werte geben einen kleiner werdenden Radius an, positive einen größer werdenden Radius.

Zigzag-Turn (Zickzack-Wende)

Steuert das Schiff in einem Zickzackmuster.

Während der Wende können Sie den Hauptkurs durch Drehen des Drehknopfes oder durch Drücken der Backbord- oder Steuerbord-Tasten ändern (nur für AC12N/AC42N-Autopilot-Computer).

- Variablen für Wenden:
 - Kursänderung (**A**)
 - Abstand der Schenkel (**B**)



Quadratwende

Das Schiff dreht sich automatisch um 90°, nachdem es eine vorgegebene Strecke zurückgelegt hat.

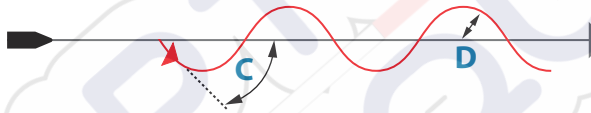
Während der Wende können Sie den Hauptkurs durch Drehen des Drehknopfes oder durch Drücken der Backbord- oder Steuerbord-Tasten ändern (nur für AC12N/AC42N-Autopilot-Computer).

- Variable für Wende:
 - Abstand der Schenkel

S-Wende

Damit giert das Schiff um den Hauptkurs (Heading).

- Variablen für Wendungen:
 - Kursänderung (**C**)
 - Wenderadius (**D**)



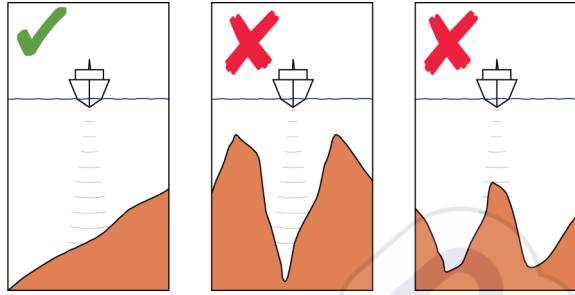
Während der Wende können Sie den Hauptkurs durch Drehen des Drehknopfes oder durch Drücken der Backbord- oder Steuerbord-Tasten ändern (nur für AC12N/AC42N-Autopilot-Computer).

Verfolgung der Tiefenkonturen (Depth Contour Tracking, DCT)

Damit folgt der Autopilot einer Tiefenkontur (nur für NAC-2/NAC-3 Autopilot-Computer).

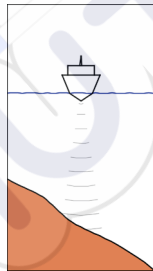
→ **Hinweis:** Das DCT-Wendemuster ist nur verfügbar, wenn das System über einen gültigen Eingang für die Tiefe verfügt.

⚠ Warnung: Verwenden Sie das DCT-Wendemuster nur, wenn der Meeresboden dafür geeignet ist. Verwenden Sie die Funktion keinesfalls in felsigen Gewässern, in denen die Tiefen auf kleiner Fläche stark abweichen.

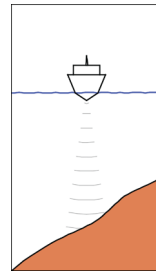


Auslösung einer DCT-Wende:

- Stellen Sie sicher, dass der Empfang von Tiefendaten im Bedienfeld aktiviert ist oder ein separates Tiefenmessinstrument Tiefendaten empfängt.
- Steuern Sie das Boot zu der zu verfolgenden Tiefe und entlang der Tiefenkontur.
- Aktivieren Sie den AUTO-Modus, wählen Sie dann die Verfolgung der Tiefenkonturen aus, und überwachen Sie die Tiefendaten.
- Wählen Sie die Backbord- oder Steuerbord-Option im Wende-Dialog, um die Tiefenkontur-Steuerung zu starten und dieser abhängig davon, ob der Grund nach Steuerbord oder Backbord abfällt, zu folgen.



*Backbordoption
(Tiefe nimmt nach Backbord ab)*



*Steuerbordoption
(Tiefe nimmt nach Steuerbord ab)*

- Variablen für Wenden:
 - Tiefenzunahme. Dieser Parameter legt das Verhältnis zwischen Ruder-Aktivität und der Abweichung von der ausgewählten Tiefenlinie fest. Je höher der Wert für die Tiefenzunahme, desto stärker wird das Ruder verwendet. Ist der Wert zu klein, dauert

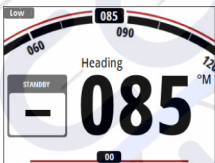
es sehr lange, bis der Strömungsversatz der vorgegebenen Tiefenlinie kompensiert wird, und der Autopilot kann das Boot nicht auf der ausgewählten Tiefe halten. Ist der Wert zu hoch, erhöht sich das Risiko, dass das Boot aus dem Kurs herausgetragen wird, und die Steuerung wird instabil.

- CCA Der CCA ist ein Winkel, der zum gesetzten Kurs hinzuaddiert bzw. davon abgezogen wird. Mit diesem Parameter können Sie das Boot in S-Bewegungen über der Referenziefenkontur pendeln lassen. Je größer der CCA-Wert, desto größer ist die Pendelbewegung. Wird der CCA-Wert auf null gesetzt, gibt es keine S-Bewegung.
- Ref.- Tiefe Dies ist die Referenztiefe für die DCT-Funktion. Wenn die DCT-Steuerung eingeleitet wird, erfasst der Autopilot die aktuelle Tiefe und verwendet diese als Referenztiefe. Die Referenztiefe kann bei laufender Funktion geändert werden.

→ **Hinweis:** Wenn Tiefendaten verloren gehen, während DCT ausgeführt wird, wechselt der Autopilot automatisch in den AUTO-Modus.

Es wird empfohlen, die Alarmfunktion "AP-Tiefendaten fehlen" zu verwenden, wenn DCT ausgeführt wird. Wenn dieser Alarm aktiviert ist, wird ein Alarm ausgelöst, wenn die Tiefendaten verloren gehen, während DCT ausgeführt wird.

Verwenden des Autopiloten in einem EVC-System



Bei Anschluss vom AP48 an ein EVC-System können Sie unabhängig vom Autopilot-Modus zur manuellen Steuerung wechseln.

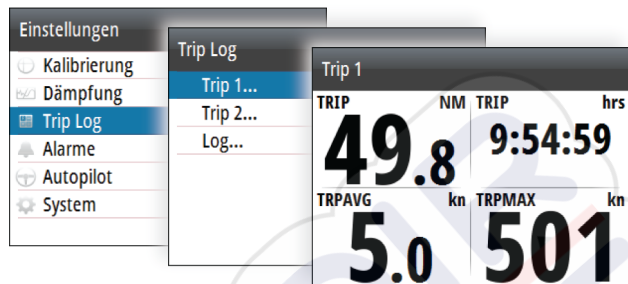
Die Modus-Anzeige wird durch einen Strich ersetzt, wenn das EVC außer Kraft gesetzt ist.

Das System kehrt zur AP48-Kontrolle im Standby-Modus zurück, wenn es innerhalb eines bestimmten Zeitraums keinen Ruderbefehl vom EVC-System erhält.

4

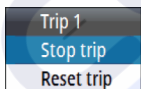
Trip Log

Das Trip Log ist über das Einstellungsmenü verfügbar.



Es stehen drei Möglichkeiten für das Log zur Verfügung:

- Trip 1: zeichnet die im Wasser zurückgelegte Distanz auf (Log-Eingang)
 - Trip 2: zeichnet die zurückgelegte Distanz über den GPS-Eingang auf
 - Log: Zeigt die zurückgelegte Gesamtstrecke ab der Systeminstallation oder ab einer Systemwiederherstellung an.
- **Hinweis:** Trip 1 erfordert eine korrekte Kalibrierung der Bootsgeschwindigkeit für genaue Tageslog-Aufzeichnungen. Trip 2 erfordert ein kompatibles GPS, das mit dem Netzwerk verbunden ist.



Aus dem Menü starten und stoppen Sie das aktive Trip Log bzw. setzen es zurück, wobei Sie das Menü durch Drücken der Taste **MENU** aktivieren.

5

Alarme

Das System prüft während des Betriebs permanent, ob gefährliche Situationen oder Systemfehler auftreten. Das Alarmsystem kann aktiviert werden, wenn eine Alarmeinstellung überschritten wird.

→ **Hinweis:** Wenn vitale Sensordaten für den Autopilot-Betrieb (z. B. Ruder-Rückmeldung) verloren gehen, wenn sich der Autopilot in einem automatischen Modus befindet, schaltet das System automatisch in den Standby-Modus um.

Alarmanzeige

Eine Alarmsituation wird durch ein Alarm-Pop-up-Fenster angezeigt. Wenn Sie den Alarmton aktiviert haben, erfolgt nach der Alarmmeldung ein akustischer Alarm.



Ein Einzelalarm wird mit dem Namen des Alarms im Titel sowie mit Details zum Alarm angezeigt.

Wenn mehr als ein Alarm gleichzeitig aktiviert wird, kann das Alarm-Pop-up-Fenster 2 Alarme anzeigen. Die Alarme werden in der Reihenfolge ihres Auftretens aufgeführt, wobei der zuerst aktivierte Alarm ganz oben steht. Die verbleibenden Alarme sind im Alarmdialog aufgeführt.

Meldungstypen

Die Meldungen werden nach der Auswirkung der gemeldeten Situation auf Ihr Schiff klassifiziert. Folgende Farbcodes werden verwendet:

Farbe	Wichtigkeit
Rot	Kritisch
Orange	Wichtig
Gelb	Standard
Blau	Warnung
Grün	Leichte Warnung

Bestätigen der Alarme

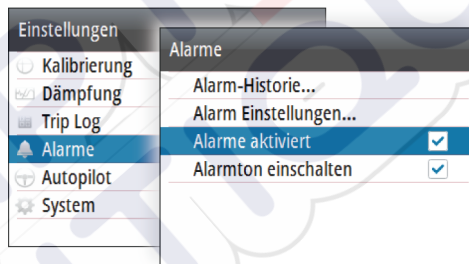
Sie können den aktuellsten Alarm bestätigen, indem Sie den Drehknopf drücken.

Dadurch wird die Alarmmeldung entfernt, und der Alarm verstummt bei allen Geräten, die zu der gleichen Alarmgruppe gehören.

→ **Hinweis:** Ein Alarm, der von Geräten anderer Hersteller als Navico im Netzwerk empfangen wird, muss an dem Gerät bestätigt werden, das den Alarm erzeugt hat.

Aktivieren der Alarmanlage und des Alarmtons

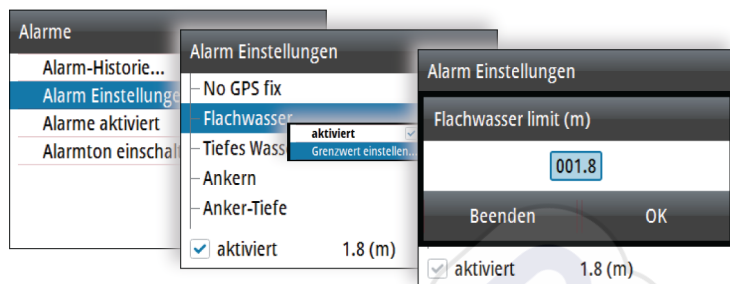
Aktivieren Sie die Alarmanlage und den Alarmton im Alarme-Menü.



Individuelle Alarmeinstellungen

Aktivieren/deaktivieren Sie den Einzelalarm, und legen Sie die Alarmgrenzen im Dialogfeld "Alarmeinstellungen" fest.

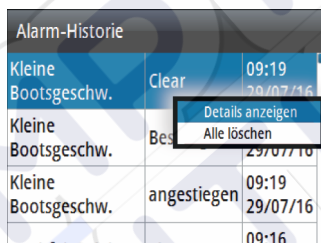
- Drücken Sie den Drehknopf, um das Menü anzuzeigen, von dem aus Sie den Alarm aktivieren/deaktivieren und die Alarmgrenze einstellen können.



Alarm History

Das Dialogfeld zur Alarm-Historie speichert Alarmmeldungen.

Zeigen Sie Details zu einem ausgewählten Alarm an, und löschen Sie sämtliche Alarme im Alarmverlauf durch Drücken des Drehknopfes, wenn das Dialogfeld der Alarm-Historie aktiv ist.



Menüoptionen



Alarm-Details

Liste der Alarme

Eine Liste der möglichen Alarme und Korrekturmaßnahmen finden Sie in "Anhänge" auf Seite 64.

Die Einheit zeigt unter Umständen auch Alarme an, die von anderen mit dem System verbundenen Einheiten empfangen wurden.

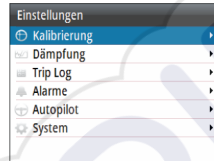
Nähere Informationen zu diesen Alarmen finden Sie in der separaten Dokumentation für die jeweiligen Geräte.

6

Software-Einrichtung

Vor der Verwendung müssen eine Reihe von Einstellungen am AP48 vorgenommen und konfiguriert werden, damit das System wie erwartet funktioniert.

Zugriff auf die erforderlichen Optionen erhalten Sie im Einstellungsmenü; drücken Sie dazu die Taste **MENU**.



- **Hinweis:** Die folgenden Einstellungen werden in anderen Abschnitten dieses Handbuchs beschrieben:
"Trip Log" auf Seite 30
"Alarmer" auf Seite 31

Calibration (Kalibrierung)



- **Hinweis:** Nach dem Einrichten des Gerätes und bevor Sie mit der Kalibrierung fortfahren, müssen Sie sicherstellen, dass alle Netzwerkquellen ausgewählt und konfiguriert wurden. Weitere Informationen finden Sie unter "*System Einstellungen*" auf Seite 48.

Bootgeschwindigkeit

Eine Geschwindigkeitskalibrierung ist erforderlich, um mögliche Abweichungen durch die Rumpfform bzw. durch die Paddelrad-Position auszugleichen. Um exakte Geschwindigkeits- und Log-Werte zu erhalten, ist es wichtig, den Paddelrad-Geber zu kalibrieren.

SOG Referenz

Diese Funktion zur automatischen Kalibrierung nutzt die Geschwindigkeit über Grund (SOG) des GPS und vergleicht während der Dauer der Kalibrierung den SOG-Durchschnittswert mit der Durchschnittsgeschwindigkeit des Bootes vom Geschwindigkeitssensor.

→ **Hinweis:** Diese Kalibrierung sollte bei ruhiger See ohne Windeffekt oder Gezeitenströmung stattfinden.

- Bringen Sie das Boot auf Reisegeschwindigkeit (über 5 Knoten), anschließend:
- Wählen Sie die Option **SOG-Referenz**

Nach Abschluss der Kalibrierung zeigt die Kalibrierungsskala den angepassten Prozentwert für die Bootsgeschwindigkeit an.

Distance Reference (Distanzreferenz)

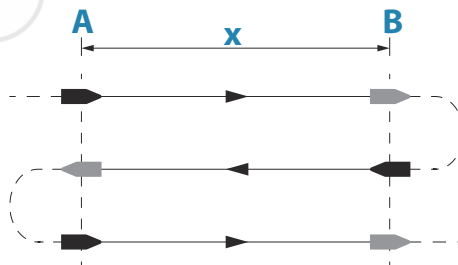
Ermöglicht Ihnen das Kalibrieren des Logs über eine Distance Reference. Sie müssen mehrere Durchgänge bei konstanter Geschwindigkeit über einen bestimmten Kurs und eine bestimmte Distanz durchführen.

→ **Hinweis:** Die Distanz sollte größer als 0,5 NM, im Idealfall 1 NM sein.

Um die Auswirkungen von Gezeitenströmungen zu vermeiden, sollten mindestens zwei, besser drei Durchgänge entlang des gemessenen Kurses durchgeführt werden.

Im Diagramm sind **A** und **B** die Markierungen für jeden Durchgang. **X** ist die eigentliche Distanz jedes Durchgangs.

- Geben Sie die Distanz, über die Sie die Distance Reference berechnen möchten, in Seemeilen ein.
- Starten Sie den Kalibrierungs-Timer, wenn das Boot die festgelegte Startposition für die Distance Reference-Berechnung erreicht.
- Geben Sie bei jedem Durchgang, wenn das Boot die Punkte **A** und **B** erreicht, dem System den Start- bzw. Stoppbefehl, und drücken Sie schließlich zum Beenden der Kalibrierung auf "OK".



Verwenden von SOG als Bootsgeschwindigkeit

Wenn die Bootsgeschwindigkeit vom Paddelrad-Sensor nicht abrufbar ist, kann die Geschwindigkeit über Grund von einem GPS-Gerät verwendet werden. SOG wird als Bootsgeschwindigkeit angezeigt und für die Berechnung der wahren Windgeschwindigkeit sowie für das Geschwindigkeits-Log verwendet.

Wind

Ausrichtung der MHU (Masttopereinheit)

Über diese Funktion kann ein Abweichungswert in Grad eingegeben werden, um die mechanische Fehlausrichtung zwischen Masttopereinheit und Mittellinie des Schiffes auszugleichen.

Um Ausrichtungsfehler der Masttopereinheit zu ermitteln, empfehlen wir die folgende Methode, für die eine Probefahrt erforderlich ist:

- Segeln Sie hart am Wind einen Steuerbordkurs, und zeichnen Sie den Windwinkel auf. Führen Sie den gleichen Prozess dann bei einem Backbordkurs durch. Beide Kurse müssen "höchstmöglich" sein.
- Teilen Sie die Differenz der beiden aufgezeichneten Werte durch zwei, und geben Sie diesen Wert als Windwinkel-Versatz ein.

Ist der scheinbare Windwinkel auf Steuerbord-Seite größer als der Winkel auf Backbord-Seite, teilen Sie die Differenz durch 2 und geben diesen Wert als negativen Versatz ein.

Ist der scheinbare Windwinkel auf Backbord-Seite größer als der Winkel auf Steuerbord-Seite, teilen Sie die Differenz durch 2 und geben diesen Wert als positiven Versatz ein.

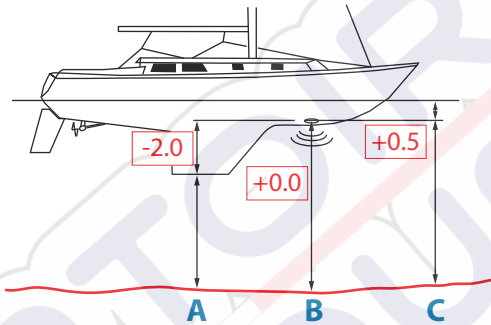
Geben Sie den Versatzwert in das Kalibrierungsfeld "MHU Align" (MHU-Abgleich) ein.

Tiefe

Tiefenoffset

Alle Schwinger messen die Wassertiefe vom Schwinger zum Grund. Dies bedeutet, dass Wassertiefenwerte nicht die Distanz vom Schwinger zum niedrigsten Punkt des Schiffs (z. B. dem Kiel, dem Ruder oder der Schiffsschraube) im Wasser berücksichtigen oder die Entfernung vom Schwinger zur Wasseroberfläche.

- Tiefe unter dem Kiel (**A**): Legen Sie die Distanz vom Schwinger bis zur Kielunterseite als negativen Wert fest. Beispiel: -2,0
- Tiefe unter dem Schwinger (**B**): kein Ausgleich erforderlich.
- Tiefe unter der Oberfläche (Wasserlinie) (**C**): Legen Sie die Distanz vom Schwinger bis zur Wasseroberfläche als positiven Wert fest. Beispiel: +0,5



Tiefen-Offset achten

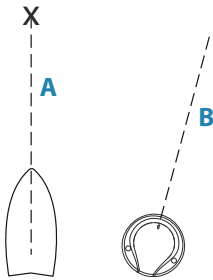
Diese Option ermöglicht es dem System, zwei Tiefenwerte anzuzeigen.

Die Tiefe achten wird auf die gleiche Weise wie das Tiefen-Offset kalibriert.

→ **Hinweis:** Die Tiefe achten ist nur verfügbar, wenn ein gültiges Signal von einem zweiten und kompatiblen NMEA 2000- oder NMEA 0183-Gerät empfangen wird.

Kurs (Heading)

→ **Hinweis:** Alle magnetischen Kompassse müssen zur Sicherstellung der korrekten Kursreferenz kalibriert werden. Die Kalibrierung muss bei aktivem Kompass durchgeführt werden. Die Kalibrierung sollte bei ruhiger See und minimalem Wind sowie minimaler Strömung erfolgen, um optimale Ergebnisse zu erzielen.



Abweichung

Die Option **Offset** (Abweichung) wird verwendet, um jede Differenz zwischen der Mittellinie des Boots (**A**) und dem Kompass-Steuerstrich (**B**) auszugleichen.

1. Ermitteln Sie die Peilung von der Bootsposition zu einem sichtbaren Objekt. Verwenden Sie eine Karte oder einen Kartenplotter.
2. Steuern Sie das Boot so, dass die Mittellinie des Bootes in einer Flucht mit der Peilungslinie ist, die auf das Objekt zeigt.
3. Ändern Sie den Parameter für die Abweichung so, dass die Peilung zum Objekt und das Kompass-Messergebnis übereinstimmen.

→ **Hinweis:** Stellen Sie sicher, dass Kompassrichtung und Peilung zum Objekt dieselbe Maßeinheit verwenden (°M oder °T).

Vom Benutzer ausgelöste Kalibrierung

→ **Hinweis:** Stellen Sie vor Beginn der Kalibrierung sicher, dass die freie Wasserfläche um das Schiff für eine volle Drehung ausreicht.

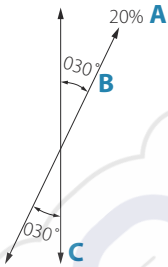
Die Kalibrierungsoption **Calibrate** wird für das manuelle Starten der Kurskalibrierung verwendet.

Während dieser Kalibrierung misst der Kompass die Stärke und Richtung des lokalen magnetischen Feldes.

Die Abbildung zeigt die Stärke des lokalen Magnetfeldes in Prozent des Magnetfeldes der Erde (**A**), Richtung des lokalen Magnetfeldes (**B**) bezüglich der Mittellinie des Boots (**C**).

Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm und führen Sie eine volle Drehung in etwa 60-90 Sekunden durch. Fahren Sie mit dem Drehen fort, bis das System einen Durchgang meldet.

- Wenn das lokale Magnetfeld stärker ist als das Magnetfeld der Erde (das Messergebnis des lokalen Feldes beträgt mehr als 100 %), schlägt die Kompasskalibrierung fehl.
- Wenn das Messergebnis für das lokale Feld mehr als 30 % beträgt, sollten Sie nach störenden magnetischen Objekten suchen und diese entfernen, oder Sie sollten den Kompass an einer anderen Stelle anbringen. Der (lokale) Feldwinkel führt Sie zu dem lokal störenden magnetischen Objekt.



- **Hinweis:** In bestimmten Bereichen und bei hohen Breitengraden wird die lokale magnetische Störung ausgeprägter, sodass Kursfehler von mehr als $\pm 3^\circ$ ggf. akzeptiert werden müssen.

Automatische Kalibrierung

Eine automatische Kalibrierung steht nur für Kompass zur Verfügung, bei denen ein vollautomatisches Kalibrierungsverfahren vorhanden ist.

Weitere Informationen dazu finden Sie in der Dokumentation, die im Lieferumfang Ihres Kompasses enthalten ist.

Magnetische Abweichung

Legt fest, wie eine magnetische Abweichung vom System gehandhabt wird.

- Auto: Empfängt Variationsdaten von einer Netzwerkquelle
- Manuell: Dient zur manuellen Eingabe eines Wertes für die magnetische Abweichung

COG als Kurs verwenden

Stehen keine Kursdaten von einem Kompasssensor zur Verfügung, kann COG von einem GPS-Gerät verwendet werden. COG dient zur Berechnung des wahren Windes.

- **Hinweis:** Der Autopilot kann nicht unter Verwendung von COG als Kursquelle betrieben werden. COG kann im Stillstand nicht berechnet werden.

Pitch/Roll (Stampfen/Schlingern)

Ist das Schiff mit einem geeigneten Sensor ausgestattet, zeigt das System auch die aktuelle Krängung des Schiffes. Der Offset-Wert sollte eingegeben werden, um die Messwerte so anzupassen, dass wenn das Schiff stationär im Dock liegt, der Wert für **Stampfen** und **Schlingern** 0 beträgt.

Umgebung

Ist das Boot mit einem geeigneten Sensor ausgestattet, zeigt das System auch die aktuelle Wasser- und Lufttemperatur sowie den Luftdruck (barometrischer Druck) an.

Der eingegebene Offset-Wert sollte den Messwert des Sensors so anpassen, dass er dem Wert einer geeichten Quelle entsprechen würde.

Ruder

Startet die automatische Kalibrierung des Ruderrückgebers. Dieses Verfahren legt das korrekte Verhältnis zwischen der tatsächliche Bewegung des Ruders und dem aktuellen Ruderwinkel fest.

Folgen Sie den Anweisungen auf dem Display, um die Kalibrierung des Ruderrückgebers durchzuführen.

Weitere

Diese Option dient zur manuellen Anwendung eines Offsetwertes auf die angezeigten Daten bei Sensoren von Drittanbietern, die nicht durch AP48 kalibriert werden können.

Dämpfung

Wenn Daten fehlerhaft oder zu empfindlich scheinen, können Informationen ggf. durch Dämpfung stabilisiert werden. Bei ausgeschalteter Dämpfungseinstellung werden Daten in Rohform ohne angewandte Dämpfung dargestellt.

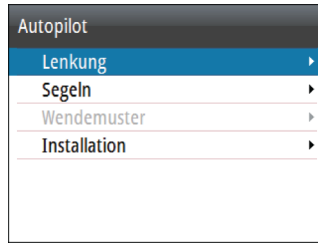
Dämpfung	
Heading	1 Sek ▾
Scheinb. Wind	4 Sek ▾
Wahrer Wind	4 Sek ▾
Bootsgeschwindigkeit	4 Sek ▾
SOG	1 Sek ▾
COG	1 Sek ▾
Rollen	1 Sek ▾

Autopilot Einstellungen

Die Autopilot-Einstellungen lassen sich unterteilen in Einstellungen, die durch den Benutzer erfolgt sind und Einstellungen, die bei der Installation und Inbetriebnahme des Autopilot-Systems durchgeführt wurden.

- Benutzereinstellungen können für verschiedene Betriebsbedingungen oder persönliche Benutzereinstellungen geändert werden
- Installationseinstellungen werden bei der Inbetriebnahme des Autopilot-Systems festgelegt. Keine Änderungen sollten zu einem späteren Zeitpunkt an diesen Einstellungen durchgeführt werden

Sowohl Benutzer- als auch Installationseinstellungen hängen davon ab, welcher Autopilot-Computer an das System angeschlossen ist.



NAC-2/NAC-3 – Einstellungen des Autopilot-Computers



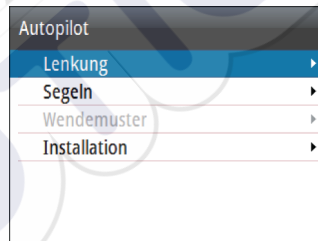
AC12N/AC42N – Einstellungen des Autopilot-Computers

Die folgenden Abschnitte beschreiben die Einstellungen, die vom Benutzer geändert werden können. Die Einstellungen sind unten je nach Autopilot-Computer beschrieben.

Installationseinstellungen stehen in der jeweiligen Dokumentation zu den Autopilot-Computern zur Verfügung.

→ **Hinweis:** Die Wendemuster-Einstellungen finden Sie unter "Steuerung mit Wendemustern" auf Seite 25.

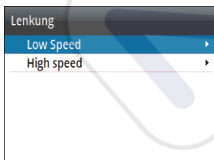
NAC-2/NAC-3-Autopilot-Computer



Steuerung (NAC-2/NAC-3)

Bei diesen Optionen ist es für manuell einstellbare Parameter möglich, die Einstellung während der Inbetriebnahme des Autopilot-Computers vorzunehmen. Weitere Informationen hierzu finden Sie in der separaten Dokumentation für den Autopilot-Computer.

- Dreh-Geschwindigkeit: Bei einer Drehung in Grad pro Minute wird die bevorzugte Dreh-Geschwindigkeit verwendet.

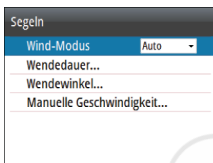


- **Ruder-Verstärkung:** Dieser Parameter bestimmt das Verhältnis zwischen dem vorgegebenen Ruderwert und dem Kursfehler. Je höher der Ruderwert, desto stärker wird das Ruder verwendet. Ist der Wert zu klein, dauert es sehr lang, bis ein Kursfehler kompensiert wird, und der Autopilot kann keinen gleichbleibenden Kurs beibehalten. Ist der Wert zu hoch, erhöht sich das Risiko, dass das Boot aus dem Kurs herausgetragen wird, und die Steuerung wird instabil.
- **Gegenruder:** Verhältnis zwischen der Änderung des Kursfehlers und dem angewandten Ruder. Höheres Gegenruder reduziert die Ruderaktivität bei Annäherung an den festgelegten Kurs schneller.
- **Auto-Trim:** Steuert, wie aggressiv der Autopilot das Ruder anwendet, um eine konstante Kursabweichung zu kompensieren, z. B. wenn externe Kräfte wie Wind bzw. Strömung sich auf den Kurs auswirken. Niedriger Auto-Trim sorgt für eine schnellere Eliminierung einer konstanten Kursabweichung.
- **Hinweis:** Im VRF-Modus steuert dieser Parameter die Zeitkonstante der Ruderschätzung. Ein niedriger Wert beschleunigt die Ruderschätzung, d. h. die Verfolgung der Bootsbewegungen erfolgt schneller.
- **Anfangsruder:** Legt fest, wie das System das Ruder beim Wechsel von der manuellen Steuerung in den automatischen Modus bewegt.
 - Mitte: Bringt das Ruder in die Null-Position
 - Aktuell: Hält den Ruderversatz aufrecht
- **Ruderbegrenzung:** Bestimmt anhand der Mittschiffsposition die maximale Ruderbewegung in Grad, die der Autopilot für das Ruder in den automatischen Modi vorgeben kann. Die Einstellung für die Ruderbegrenzung ist nur bei einer automatischen Steuerung auf geraden Kursen aktiv, NICHT bei Kurswechseln. Die Ruderbegrenzung hat keinen Einfluss auf die Non-Follow-Up-Steuerung.
- **Grenzwert für Kursabweichung:** Legt den Grenzwert für den Kursabweichungsalarm fest. Ein Alarm wird ausgelöst, wenn der tatsächliche Kurs vom eingestellten Kurs abweicht und dabei den gewählten Grenzwert überschreitet.

- Track-Rückmeldung: Legt fest, wie schnell der Autopilot reagieren soll, nachdem eine Cross-Track-Entfernung registriert wurde.
- Track-Annäherungswinkel: Legt den Winkel fest, in dem sich das Schiff einem Schenkel nähert. Diese Einstellung wird sowohl verwendet, wenn Sie die Navigation starten als auch, wenn Sie die Track-Abweichung verwenden.
- Winkel für Kurswechselbestätigung: Legt die Grenzwerte für einen Kurswechsel zum nächsten Wegpunkt auf einer Route fest. Wenn der Kurswechsel den eingestellten Grenzwert übersteigt, müssen Sie den anstehenden Kurswechsel bestätigen.

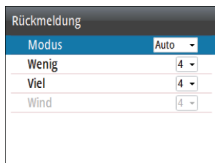
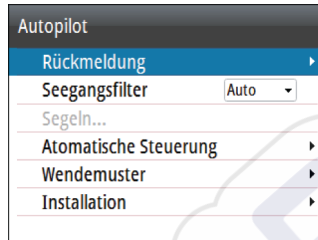
Segeln (NAC-2/NAC-3)

→ **Hinweis:** Die Segelparameter sind nur verfügbar, wenn der Bootstyp "Segeln" eingestellt ist.



- Wind-Modus: Wählen Sie die Wind-Funktion aus, die der Autopilot im Wind-Modus verwenden soll.
 - Auto:
 - Wenn TWA < 70 Grad ist: Der Wind-Modus verwendet AWA
 - Wenn TWA ≥ 70 Grad ist: Der Wind-Modus verwendet TWA
 - Scheinbar
 - >wahr
- Wendedauer: Steuert die Dreh-Geschwindigkeit (Wendedauer) beim Durchführen einer Wende im Wind-Modus.
- Wendewinkel: Steuert den Winkel, den das Boot bei einer Wende im AUTO-Modus zwischen 50° bis 150° einnimmt.
- Manuelle Geschwindigkeit: Wenn weder Bootsgeschwindigkeits- noch SOG-Daten verfügbar sind und es keine zuverlässigen Daten gibt, kann ein manueller Wert für eine Geschwindigkeitsquelle eingegeben und vom Autopiloten zur Steuerberechnung verwendet werden.

AC12N/AC42N-Autopilot-Computer



Rückmeldung (AC12N/AC42N)

Der AC12N/42N verfügt über drei verschiedene Steuermodi: Hoch (HI), Niedrig (LO) und Wind. Der Modus kann automatisch oder manuell ausgewählt werden.

Die Geschwindigkeit, bei der der Autopilot automatisch von den LO-Parametern zu den HI-Parametern (oder umgekehrt) wechselt, wird durch die Einstellung für die Übergangsgeschwindigkeit bestimmt, die während der Inbetriebnahme des Autopiloten festgelegt wurde. Beachten Sie die ausführliche Beschreibung in der Dokumentation des Autopilot-Computers.

Sie können eine manuelle Feinabstimmung der drei Rückmeldungsmodi vornehmen. Stufe 4 ist die Standard-Parametereinstellung, die von der Autotune-Funktion voreingestellt wird. Wird keine Feinabstimmung vorgenommen (nicht empfohlen), ist Stufe 4 ab Werk voreingestellt.

- Eine niedrige Reaktionsempfindlichkeit reduziert die Ruderaktivität und ermöglicht eine "lockerere" Steuerung.
- Eine hohe Reaktionsempfindlichkeit steigert die Ruderaktivität und sorgt für eine "strammere" Steuerung. Ein zu hoher Ansprechwert kann dazu führen, dass das Boot sich in Schlangenlinien bewegt.

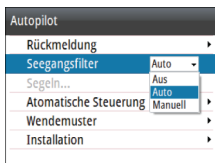
Das Wind-Ansprechverhalten wird bei Segelbooten verwendet.

- Erhöhen Sie den Wind-Wert, wenn die Differenz zwischen dem eingestellten und dem tatsächlichen Windwinkel zu groß ist.
- Verringern Sie den Wind-Wert, wenn der tatsächliche Windwinkel sich in Schlangenlinien um den eingestellten Windwinkel bewegt, oder wenn die Ruderaktivität zu hoch ist.

Der Leistungsmodus wird in der oberen linken Ecke der Autopilot-Seite angezeigt.

- HI-A: Hoher Rückmeldungsmodus automatisch festgelegt
- LO-A: Niedriger Rückmeldungsmodus automatisch festgelegt
- HI-M: Hoher Rückmeldungsmodus manuell festgelegt
- LO-M: Niedriger Rückmeldungsmodus manuell eingestellt

→ **Hinweis:** Ist kein Geschwindigkeitseingang verfügbar, verwendet der Autopilot standardmäßig die LO-Steuerparameter, wenn ein Automatikmodus aktiviert wird. Dies ist eine Sicherheitsfunktion, die ein Übersteuern verhindern soll.



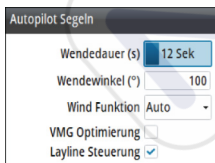
Seegangsfilter (AC12N/AC42N)

Mit diesem Filter werden die Ruderaktivität und die Autopilot-Empfindlichkeit bei unruhiger See reduziert.

- AUS: Der Seegangsfilter ist deaktiviert. Dies ist die Standardeinstellung.
- AUTO: Reduziert die Ruderaktivität und die Autopilot-Empfindlichkeit bei unruhiger See in einem adaptiven Prozess. Die AUTO-Einstellung wird für die Verwendung des Seegangsfilters empfohlen.
- MANUELL: Ist mit den oben beschriebenen Einstellungen zur Kontrolle der Stellerrückmeldung verbunden. Diese Einstellung kann verwendet werden, um die optimale Kombination aus Kursbeibehaltung und niedriger Ruderaktivität unter rauen, aber gleichbleibenden Seebedingungen zu ermitteln.

Segeln (AC12N/AC42N)

→ **Hinweis:** Die Segelparameter sind nur verfügbar, wenn der Bootstyp "Segeln" eingestellt ist.



- Wendedauer: Steuert die Dreh-Geschwindigkeit (Wendedauer) beim Durchführen einer Wende im Wind-Modus.
- Wendewinkel: Steuert den Winkel, den das Boot bei einer Wende im AUTO-Modus zwischen 50° bis 150° einnimmt.
- Wind-Modus: Wählen Sie die Wind-Funktion aus, die der Autopilot im Wind-Modus verwenden soll.
 - Auto:

Wenn $AWA \leq 60^\circ$ ist: AWA wird vom Wind-Modus verwendet

Wenn $AWA > 60^\circ$ ist: TWA wird vom Wind-Modus verwendet

- Scheinbar
- >wahr
- VMG-Optimierung: Passt die VMG (Velocity Made Good) an den Wind an. Die Funktion ist etwa 5 – 10 Minuten lang nach dem Einstellen eines neuen Windwinkels und nur beim Kreuzen aktiv.
- Layline-Steuerung: Wenn aktiviert, halten Cross Track-Fehler (XTE) aus dem Navigator das Boot auf der Tracklinie. Wenn der XTE des Navigators den Wert von 0,15 nm überschreitet, berechnet der Autopilot den Anliegerkurs und den Track zum Wegpunkt.

Automatische Steuerung	
Ruder-Legezeit...	
Viel	▶
Wenig	▶
Wenig Ruderbewegung...	
Kleinsten Windwinkel STB...	
Kleinsten Windwinkel BB...	
Navigationswechsel-Limit...	

Automatische Steuerung (AC12N/AC42N)

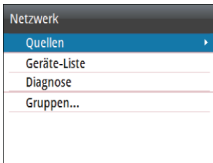
Diese Option ermöglicht die manuelle Änderung von Parametern, die während der Inbetriebnahme des Autopilot-Computers eingestellt wurden. Weitere Informationen zu den Einstellungen finden Sie in der separaten Dokumentation für den Autopilot-Computer.

- Übergangsgeschwindigkeit: Dies ist die Geschwindigkeit, bei der der Autopilot den festgelegten Steuerparameter von Hi- auf Lo-Parameter automatisch ändert oder umgekehrt. Bei Motorbooten wird empfohlen, die Übergangsgeschwindigkeit auf eine Geschwindigkeit festzulegen, bei der der Rumpf zu gleiten beginnt bzw. bei der Sie von geringer auf Fahrgeschwindigkeit wechseln.
Bei Segelbooten sollte die Übergangsgeschwindigkeit auf 3-4 Knoten festgelegt werden, damit das Boot bei Wenden optimal reagiert.
- Hoch/niedrig
 - Ruder-Verstärkung: Dieser Parameter bestimmt das Verhältnis zwischen dem vorgegebenen Ruderwert und dem Kursfehler. Je höher der Ruderwert, desto stärker wird das Ruder verwendet. Ist der Wert zu klein, dauert es sehr lang, bis ein Kursfehler kompensiert wird, und der Autopilot kann keinen gleichbleibenden Kurs beibehalten. Ist der Wert zu hoch, erhöht sich das Risiko, dass das Boot aus dem Kurs herausgetragen wird, und die Steuerung wird instabil.

- Gegenruder: Verhältnis zwischen der Änderung des Kursfehlers und dem angewandten Ruder. Höheres Gegenruder reduziert die Ruderaktivität bei Annäherung an den festgelegten Kurs schneller.
- Auto-Trim: Steuert, wie aggressiv der Autopilot das Ruder anwendet, um den Versatz bei einem konstanten Steuerkurs auszugleichen, z. B. wenn äußere Kräfte wie Wind oder Strömung sich auf den Kurs auswirken. Niedriger Auto-Trim sorgt für eine schnellere Eliminierung einer konstanten Kursabweichung.
- Drehgeschwindigkeits-Begrenzung: Die Rate, mit der das Schiff in Grad pro Minute dreht
- Minimales Ruder: Einige Boote reagieren nicht auf geringe Ruderbefehle um einen festgelegten Kurs zu halten, weil sie ein kleines Ruder haben, der Unempfindlichkeitsbereich des Ruders größer ist oder Wirbel/Wasserströmungen das Ruder beeinträchtigen oder es sich um ein Boot mit Einzel-Wasserstrahlantrieb handelt. Die Beibehaltung des Kurses lässt sich bei einigen Booten unter Umständen verbessern, indem Sie die minimale Ruderfunktion manuell einstellen. Dadurch erhöht sich jedoch die Ruderaktivität.
- Kleinster Windwinkel Steuerbord/Kleinster Windwinkel Backbord: Dies ist der minimale scheinbare Windwinkel, der die Segel in guter Form hält und ausreichend Vorschub ermöglicht. Dieser Parameter ändert sich von Boot zu Boot. Die Einstellung gilt für die Funktion zum Verhindern von Wendungen. Er wird auch angewandt, wenn der Autopilot im WindNAV-Modus ausgeführt wird. Sie können unterschiedliche minimale Windwinkel für Backbord und Steuerbord auswählen. Der Unterschied zwischen Backbord und Steuerbord wird bei der Berechnung der Distanz bis zur Wende berücksichtigt.
- Navigationswechsel-Limit: Legt den Grenzwert für einen Kurswechsel zum nächsten Wegpunkt auf einer Route fest. Wenn der Kurswechsel den eingestellten Grenzwert übersteigt, müssen Sie den anstehenden Kurswechsel bestätigen.

System Einstellungen

Netzwerk



Quellen

Datenquellen liefern Echtzeitdaten an das System.

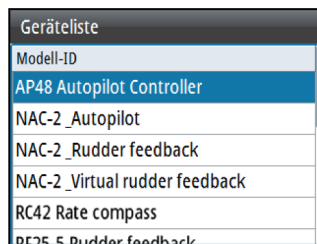
Die Daten können aus geräteinternen Modulen wie z. B. einem internen GPS oder externen Modulen stammen, die mit dem NMEA 2000-Netzwerk oder, falls verfügbar, mit dem NMEA 0183-Netzwerk verbunden sind.

Wird ein Gerät an mehrere Quellen angeschlossen, die die gleichen Daten bereitstellen, kann der Benutzer die gewünschte Quelle wählen. Stellen Sie vor Beginn der Quellenauswahl sicher, dass alle externen Geräte und das NMEA 2000-Backbone angeschlossen und eingeschaltet sind.

- **Auto-Auswahl:** Mit der Option wird nach allen Quellen gesucht, die mit dem Gerät verbunden sind. Wenn für jeden Datentyp mehr als eine Quelle verfügbar ist, erfolgt die Auswahl automatisch anhand einer internen Prioritätsliste. Diese Option eignet sich für die meisten Installationen.
- **Manuelle Quellenauswahl:** Die manuelle Auswahl ist in der Regel nur erforderlich, wenn mehrere Quellen für die gleichen Daten vorhanden sind und die automatisch ausgewählte Quelle nicht die gewünschte ist.

Geräte-Liste

In der Geräte-Liste werden die Geräte angezeigt, die Daten zur Verfügung stellen. Dazu können Module im System oder auch externe NMEA 2000-Geräte gehören.



Durch Auswahl eines Gerätes in dieser Liste werden zusätzliche Details und Aktionen aufgerufen:

Alle Geräte ermöglichen die Zuweisung einer Instanznummer über die Option **Konfigurieren**. Legen Sie für identische Geräte im Netzwerk eindeutige Instanznummern fest, damit das System zwischen diesen unterscheiden kann. Die Option **Data** (Daten) zeigt alle Daten an, die von dem Gerät ausgegeben werden.

Bei einigen Geräten werden gerätespezifische zusätzliche Optionen angezeigt.

→ **Hinweis:** Das Festsetzen der Instanznummer auf dem Produkt einer Drittpartei ist in der Regel nicht möglich.

Diagnose

Auf der Registerkarte NMEA 2000 der Diagnosesseite finden Sie hilfreiche Informationen zur Identifizierung von Netzwerkproblemen.

→ **Hinweis:** Die folgenden Informationen bedeuten nicht zwangsläufig, dass ein Problem einfach durch eine kleine Anpassung im Netzwerk-Layout oder an den angeschlossenen Geräten und ihrer Aktivität im Netzwerk gelöst werden kann. Rx- und Tx-Fehler weisen jedoch mit großer Wahrscheinlichkeit auf Probleme mit dem physischen Netzwerk hin, die durch Terminierung, die Reduzierung von Backbone- oder Drop-Längen oder die Reduktion der Anzahl von Netzwerkknoten (Geräten) behoben werden können.

Bus-Status

Hier können Sie sehen, ob der Bus angeschlossen ist, aber nicht unbedingt, ob er auch mit Datenquellen verbunden ist. Wird der Bus allerdings als **Aus** angezeigt, obwohl er eingeschaltet ist, und liegt eine steigende Fehlerzahl vor, kann es sein, dass die Terminierung oder Kabeltopologie fehlerhaft ist.

Rx Overflows (Empfangs-Überfluss)

Im System sind zu viele Nachrichten eingegangen, bevor die Anwendung diese lesen konnte.

Rx Overflows (Empfangs-Überschreitung)

Im System waren zu viele Nachrichten enthalten, bevor der Treiber diese lesen konnte.

Rx/Tx Errors

Diese beiden Zahlen steigen an, wenn Fehlermeldungen vorliegen, sie verringern sich, wenn Nachrichten erfolgreich empfangen werden. Es handelt sich (anders als bei anderen Werten) nicht um eine kumulative Zählung. Bei normalem Betrieb sollte der Wert bei 0 liegen. Werte ab ca. 96 aufwärts weisen auf ein stark fehleranfälliges Netzwerk hin. Werden die Werte für ein bestimmtes Gerät zu hoch, sinkt die Effizienz des Datenbusses automatisch.

Rx/Tx Messages (Rx/Tx-Meldungen)

Zeigt den tatsächlichen Datenverkehr vom und zum Gerät an.

Netzwerklast

Ein hoher Wert weist darauf hin, dass die Netzwerkkapazität fast ausgeschöpft ist. Bei einigen Geräten wird die Übertragungsgeschwindigkeit bei starkem Datenverkehr im Netzwerk automatisch angepasst.

Fast Packet Errors (Fehler bei der Schnellpaketübertragung)

Kumulativer Zähler für Fehler bei der Schnellpaketübertragung. Dabei kann es sich um einen Missed Frame, Frame out of Sequence usw. handeln. NMEA 2000-PGNs bestehen aus bis zu 32 Frames. Bei einem Missed Frame wird die gesamte Nachricht gelöscht.

→ **Hinweis:** Rx- und Tx-Fehler weisen mit großer Wahrscheinlichkeit auf ein Problem mit dem physischen Netzwerk hin, das durch Terminierung, die Reduzierung von Backbone- oder Drop-Längen oder die Reduktion der Anzahl von Netzwerkknoten (Geräten) behoben werden kann.

Netzwerkgruppen

Die Netzwerk-Gruppenfunktion wird verwendet, um Parametereinstellungen entweder global oder anhand von Einheitengruppen zu kontrollieren. Die Funktion kommt auf größeren Schiffen zum Einsatz, auf denen mehrere Geräte mit dem Netzwerk verbunden sind. Durch die Zuweisung mehrerer Einheiten

in die gleiche Gruppe wird eine Parameteraktualisierung für eine Einheit auch auf den Rest der Gruppenmitglieder angewandt.

Einheiten

Zum Einrichten der Maßeinheiten für verschiedene Datentypen.

Dezimalstellen

Legt die Anzahl der Dezimalstellen für Geschwindigkeit und Wassertemperatur fest.

Tastentöne

Steuert die Lautstärke der Töne, die beim Drücken einer Taste wiedergegeben werden.

Standardeinstellung: Laut

Sprache

Stellt die Sprache ein, die in dem Gerät für Felder, Menüs und Dialoge verwendet wird. Wenn Sie die Sprache ändern, wird das Gerät neu gestartet.

Zeit

Legt die Ortszeit sowie das Zeit- und Datumsformat fest.

Display-Einstellung

Zeigt das Dialogfeld zur Display-Einrichtung an.

Folgende Optionen sind verfügbar:

- Beleuchtungshelligkeit: Einstellung der Beleuchtungshelligkeit von Min (10 %) bis Max (100 %) in 10-Prozent-Schritten
 - Wenn das Feld für die Beleuchtungshelligkeit aktiviert ist, kann durch aufeinanderfolgendes Drücken der Einschalttaste die Beleuchtungshelligkeit in Schritten von 30 % angepasst werden
- Display-Gruppe: Legt fest, zu welcher Netzwerk-Gruppe das Gerät gehört
- Nachtmodus: Aktiviert/deaktiviert die Farbpalette für den Nachtmodus
- Farbe für Nachtmodus: Stellt die Farbpalette des Nachtmodus ein

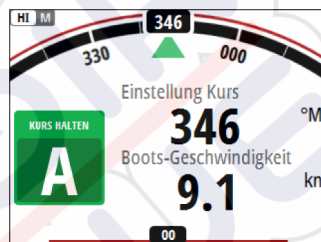
- Invertieren der Tagfarbe: Ändert die Hintergrundfarbe für die Seiten vom standardmäßig eingestellten Schwarz in Weiß
- Schlafmodus: Schaltet die Hintergrundbeleuchtung für den Bildschirm und die Tasten aus, um Energie zu sparen.

Digitale Messinstrumente

Legt fest, ob ein oder zwei Messinstrumente im Feld angezeigt werden sollen.



Ein Messinstrument



Zwei Messinstrumente

Dateien

Dateimanagementsystem. Dient zum Durchsuchen der Inhalte des internen Gerätespeichers und der Inhalte eines Geräts, das am USB-Anschluss des Geräts angeschlossen ist.

Simulation

Betreibt das Gerät mit simulierten Daten. Sie können sich mithilfe der Simulation mit Ihrem Gerät vertraut machen, bevor Sie es auf dem Wasser verwenden.

Bei Aktivierung wird der Simulatormodus auf dem Display angezeigt.

Voreinstellungen wieder herstellen

Hier können Sie auswählen, welche Felder auf die ursprüngliche Einstellung zurückgesetzt werden sollen.

Global reset (Überall zurücksetzen)

Setzt die Quellenauswahl und alle mit dem Netzwerk verbundenen Displays zurück.

Über

Zeigt Informationen zum Urheberrecht, die Software-Version und technische Informationen für dieses Gerät an.

Wartung

Vorbeugende Wartung

Das Gerät enthält keine Komponenten, die eine Wartung vor Ort erfordern. Daher muss der Bediener nur ein sehr geringes Maß an präventiver Wartung durchführen.

Es wird empfohlen, die mitgelieferte Sonnenschutzabdeckung anzubringen, wenn das Gerät nicht verwendet wird.

Reinigen des Displays

Verwenden Sie ein geeignetes Reinigungstuch, um den Bildschirm zu säubern. Verwenden Sie reichlich Wasser, um Salzurückstände aufzulösen und zu entfernen. Kristallisiertes Salz kann die Beschichtung verkratzen, wenn Sie ein feuchtes Tuch verwenden. Üben Sie nur wenig Druck auf den Bildschirm aus.

Wenn Sie Verschmutzungen auf dem Bildschirm nicht mit einem Mikrofasertuch entfernen können, mischen Sie warmes Wasser und Isopropanol zu gleichen Teilen, um den Bildschirm zu reinigen. Vermeiden Sie Kontakt mit Lösungsmitteln (Azeton, Terpentin usw.) oder Reinigungsprodukten auf Ammoniakbasis. Diese können die Blendschutzbeschichtung, den Kunststoffrahmen oder die Gummiknöpfe beschädigen.

Um UV-Schäden am Kunststoffrahmen zu vermeiden, sollten Sie das Gerät mit dem Sonnenschutz abdecken, wenn Sie es längere Zeit nicht verwenden.

Prüfen der Anschlüsse

Die Anschlüsse sollten lediglich einer Sichtkontrolle unterzogen werden.

Drücken Sie die Stecker in die Anschlüsse. Wenn die Anschlüsse mit einer Verriegelung ausgestattet sind, überprüfen Sie die Position der Verriegelung.

Sicherung und Wiederherstellung von Systemdaten

Das System umfasst eine Funktion zur Sicherung und Wiederherstellung, mit der Systemeinstellungen und Autopilot-

Konfigurationsdateien gesichert und wiederhergestellt werden können.

→ **Hinweis:** Eine Systemsicherung nach der Installation und Konfiguration wird dringend empfohlen.

Die Sicherung und Wiederherstellung wird über die Option **Dateien** eingeleitet, wenn ein Speicherstick in den USB-Anschluss auf der Rückseite des Gerätes eingeführt wird.

Das Gerät wählt automatisch die Import- oder Exportfunktion, je nach ausgewähltem Dateityp.



Software-Update

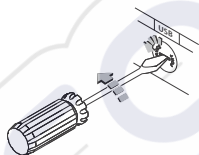
Das AP48 verfügt über einen integrierten USB-Anschluss auf der Rückseite des Gerätes. Für Softwareaktualisierungen verwenden Sie diese Schnittstelle.

Sie können die Aktualisierung der Software für das Gerät selbst und für die NMEA 2000-Sensoren durchführen, die über das Netzwerk mit dem AP48 verbunden sind.

Sie können die Software-Version der Geräte über das Dialogfenster "Info" selber prüfen. Die Software-Version für die angeschlossenen NMEA 2000-Sensoren steht in der Geräteliste zur Verfügung.

Die aktuelle Software steht auf unserer Website zum Herunterladen zur Verfügung: www.simrad-yachting.com.

1. Laden Sie die neueste Softwareversion von unserer Website www.simrad-yachting.com herunter, und speichern Sie sie auf einem USB-Gerät.
2. Stecken Sie das USB-Gerät in das AP48 Gerät.
3. Starten Sie den Dateimanager, und wählen Sie die Update-Datei auf dem USB-Gerät aus.



4. Starten Sie die Aktualisierung aus dem Details-Dialogfeld der Datei.
5. Entfernen Sie das USB-Gerät, wenn die Aktualisierung abgeschlossen ist

8

Menüstruktur

Das System umfasst ein Einstellungsmenü, auf das Sie zugreifen können, indem Sie zweimal die Taste **MENU** drücken. Das Einstellungsmenü bietet Zugriff auf Einstellungen für die Sensoren, das Schiff, den Autopilot-Computer und für das System.

Ebene 1	Ebene 2
Calibration (Kalibrierung)	Bootsgeschwindigkeit ...
	Wind ...
	Tiefe ...
	Kurs ...
	Schlingern/Stampfen ...
	Umgebung ...
	Ruder ...
	Weitere ...
Dämpfung	Kurs (Heading)
	Scheinb. Wind
	Wahrer Wind
	Bootsgeschwi... (Bootsgeschwindigkeit)
	SOG
	COG
	Lage Schlingern
	Lage Stampfen
	Tide
Trip Log	Trip 1 ...
	Trip 2 ...
	Log ...
Alarme	Alarm-Historie ...
	Alarm Einstellungen ...
	Alarm aktiviert
	Alarmton abschalten

Ebene 1	Ebene 2
Autopilot, NAC-2 , NAC-3 und NAC-D * Siehe NAC-2/NAC-3-Inbetriebnahmehandbuch	Steuerung
	Segelboot
	Wendemuster
	Installation *
System	Netzwerk
	Einheiten
	Dezimalstellen
	Tastenton
	Sprache
	Zeit
	Display-Einrichtung ...
	Digitale Messinstrumente
	Dateien
	Simulation
	Voreinstellungen wieder herstellen ...
	Überall zurücksetzen ...
	Über

9

Technische Daten

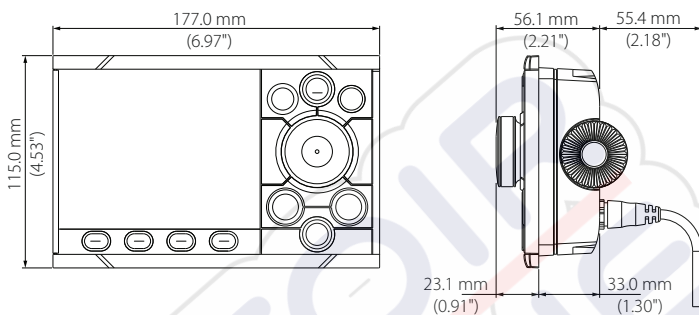
Maße	Siehe auch "Maßzeichnungen" auf Seite 61.
Gewicht (ohne Zubehör)	0,51 kg (1,13 lbs)
Stromversorgung	
Versorgungsspannung	12 V (10,8 V < Versorgungsspannung < 15,6 V)
Stromanschluss	Micro-C (CAN)
Hintergrundbeleuchtung AUS	1,62 W (0,12 A bei 13,5 V)
Hintergrundbeleuchtung MAX	2,97 W (0,22 A bei 13,5 V)
Netzbelastung	5 LEN (max. 244 mA)
Farbe	Schwarz
Display	
Größe	4,1 Zoll (Diagonale). 4:3-Seitenverhältnis
Typ	Lichtdurchlässiger TFT-LCD
Auflösung	320 x 240 Pixel
Ablesewinkel	80° oben/unten, 80° links/rechts
Helligkeit	> 600 NIT
Farbschema	Weiß oder schwarz für Tagmodus. Rot, Grün, Blau oder Weiß für Nachtmodus
Verwendung mehrerer Bediengeräte möglich	Ja
Möglichkeiten für die Befestigung	Dashboard, Halterung (separat erhältlich)
SW-Upgrade-Methode	USB
Schalldruckpegel des Alarms	75 dB
Umweltschutz	
Wasserfestigkeit	IPx7
Feuchtigkeit	100% RH
Temperatur	

Betrieb	-25 °C bis +65 °C (-13 °F bis +149 °F)
Lagerung	-40 °C bis +85 °C (-104 °F bis +185 °F)

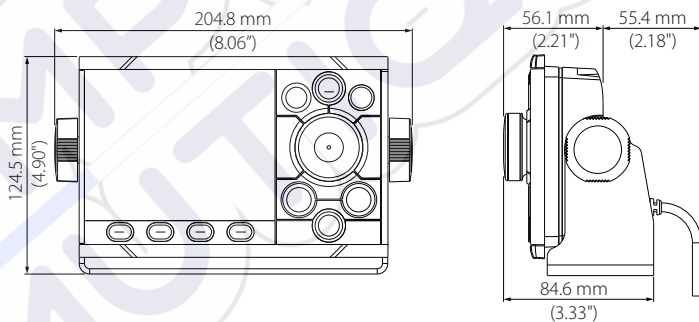
10

Maßzeichnungen

AP48 ohne Halterung



AP48 mit Halterung



Unterstützte Daten

NMEA 2000 PGN (Übertragung)

59904	ISO Anforderung
60928	ISO Adressforderung
126208	ISO Befehlsgruppenfunktion
126996	Produktinformationen
127258	Magnetische Abweichung

NMEA 2000 PGN (Empfang)

59392	ISO-Zulassung
59904	ISO Anforderung
60928	ISO Adressforderung
126208	ISO Befehlsgruppenfunktion
126992	Systemzeit
126996	Produktinformationen
127237	Fahrtrichtungs-/Kurssteuerung
127245	Ruder
127250	Fahrtrichtung des Schiffs
127251	Kurvengeschwindigkeit
127257	Lage
127258	Magnetische Abweichung
128259	Geschwindigkeit, mit Wasserbezug
128267	Wassertiefe
128275	Distanz-Log
129025	Position, Schnellaktualisierung
129026	COG & SOG, Schnellaktualisierung
129029	GNSS Positionsdaten
129033	Zeit und Datum

129283	Cross-Track-Fehler (Cross Track Error)
129284	Navigationsdaten
129539	GNSS DOPs
129283	Cross-Track-Fehler (Cross Track Error)
129284	Navigationsdaten
130074	Routen- und Wegpunkt-Service – Liste, Name und Position von Wegpunkten
130306	Winddaten
130576	Status kleines Boot
130577	Richtungsdaten

12

Anhänge



Liste der möglichen Alarme und Korrekturmaßnahmen

Autopilot alarms

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
AP clutch disengaged	Poor connection or open circuit in bypass/clutch coil.	• Check cables and connections • Replace bypass/Clutch if open • Perform new rudder test
AP clutch overload	Clutch current exceeds limit.	• Check actual current • Check voltage marking on coil • Check coil resistance (including resistance in connected wires) • Check cables and connections
AP depth data missing	Missing or invalid depth data.	• Check device list for valid depth source • Try a new automatic source selection • Check cables and connections
AP low boat speed	Boat speed below set limit. Poor rudder response can be experienced at lower speeds.	• Manually control the vessel • Increase vessel speed
AP speed data missing	The speed signal from the GPS or the log is missing.	• Check device list for valid speed source • Try a new automatic source selection • Check cables and connections

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
AP heading data missing	No data from selected compass.	• Select a different compass source • Make a source update • Check cables and connections
AP Nav data missing	Navigation data from Plotter/ECS missing.	• Check that route is activated on Plotter/MFD • Check device list for valid navigation source • Try a new automatic source update • Check cables and connections
AP off course	Vessel heading is outside the set off course limit. May be caused by extreme weather conditions, and/or too slow speed.	• Increase boat speed, if possible, or steer by hand • Check steering parameters (Rudder, Autotrim, Seastate filter) • Increase response/rudder value
AP position data missing	Position data from the GPS is missing.	• Check that the GPS antenna has a clear view of the sky • Check device list for valid position source • Try a new automatic source update • Check cables and connections
AP rudder data missing	Rudder angle signal to autopilot computer is missing.	• Check the source selection and that the autopilot computer commissioning has been completed • Check cables and connections • If missing sensor is a CAN device, check network connection
AP wind data missing	Missing or invalid wind data.	• Check cables and connections

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
CAN bus failure	Not possible to send or receive data although bus voltage is ok.	• Check cable connections
Check heading	Jump in heading of more than 10°/second.	• Check steering compass • Change to another heading source
Drive inhibit	Motor or solenoid drive electronics critically overloaded.	• Check connectors and cables • Check that the rudder angle measurement and the actual physical rudder position corresponds • Try to hand steer the rudder and verify that the rudder can be moved freely
Drive not available	Autopilot system is unable to control the rudder.	• No rudder response often accompanied by drive not available
Drive unit failure	The autopilot computer has lost communication with device.	• Check connectors and cables
End of route	Shown on the active control unit when an end route waypoint name has been received from the Plotter/ECS.	• Manually control the vessel • Select a new rout
Engage output overload	Bypass valve or clutch is drawing excessive current.	• Ensure there is no shortage to ground or cabling damage • Disconnect cable from autopilot computer to motor, and make sure there is no alarm when engaging FU or AUTO mode

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
EVC Com error	Lost communication with EVC system (Volvo IPS and similar).	Check connection with EVC engine interface. For IPS, engine must be running
EVC Override	EVC override.	If unintended warning, make sure override handle is not being activated by loose objects
High drive supply	Supply voltage exceeds 35 V.	Check battery/charger condition
High drive temp	Drive electronic temperature exceeds the set limit.	- Switch off autopilot and let the drive unit cool down - Check for overload in drive unit/steering system - Check that the autopilot computer specifications matches the drive unit - Check that the drive unit is appropriately dimensioned for the boat and rudder size
High temperature	Excessive temperature in autopilot computer (>80° C), possible long term overload.	- Switch off autopilot - Check for overload in drive unit/steering system - Check that the autopilot computer specifications matches drive unit
Low drive supply	Low supply voltage.	- Check battery/charger condition - Verify mains cable has correct gauge
No active autopilot control unit	Autopilot computer has lost contact with active control unit.	- Was active controller switched off/put to sleep? - Take command with a different controller/remote - Check connectors and cables - Replace the control unit

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
No autopilot computer	Active control unit has lost contact with autopilot computer.	• Check the network diagnostics page on the display unit. Should show few or no errors • Check that the NMEA 2000 network is powered and terminated according to guidelines • Check that source selection is made and that the correct autopilot computer is selected • Check connectors and cables • Check status LED on autopilot computer. Should blink steadily, 1 sec intervals • Replace autopilot computer
No rudder response	No response to rudder command.	• Check connectors and cables • Check rudder feedback transmission link (not applicable for Virtual feedback installations) • Check the drive unit motor/brushes • Check for mechanical play in rudder • Check if the rudder is actually not moving • Check that the rudder drive unit is powered and running • Check for other mechanical issues between autopilot computer and rudder

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
Rudder drive overload	Reversible motor: motor stalls or is overloaded. Solenoids: shortage to ground or cabling damage.	• Check for possible mechanical blocking of rudder • If heavy sea at high rudder angle, try to reduce boat speed or rudder angle by steering at another heading • Make sure there is no shortage to ground or cabling damage • Disconnect cable from autopilot computer to motor, and make sure there is no alarm when trying to run in NFU mode • Check that the drive unit is appropriately dimensioned for the boat and rudder size
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.	• Notification only
True wind shift	True wind shift exceeds wind shift limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Re-enter WIND mode to reset the Wind shift reading
Wind shift	True wind direction has changed by more than the limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Re-enter WIND mode to reset the Wind shift reading

System alarms

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
Anchor	Anchor drift alarm, vessel movement exceeds the set limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Reposition the anchor
Anchor depth	Anchor depth below set limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Reposition the anchor
CAN bus supply overload	Current > 10A.	• Check summary unit loads • Excessive current draw • Check for short circuit/defective device on network
Deep water	Depth exceeds the set limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Navigate to shallower waters
Low boat speed	Boat speed below set limit.	• Increase boat speed
Low CAN bus voltage	CAN bus voltage < 10 V.	• Check battery/charger condition • Check cable length, bus load and bus supply feeding point • If possible, check if fault disappears by disconnecting some units
No GPS fix	GPS lost contact with satellites.	• Check that the GPS antenna has a clear view of the sky
Shallow water	Depth below set limit.	• Navigate to deeper waters • Proceed with caution • Check charts
True wind high	True wind speed above set limit.	• Take appropriate action to secure boat, sails and crew

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
True wind low	True wind speed below set limit.	• Notification only
XTE	Cross Track Error, distance between the current position and a planned route exceeds the set limit.	• Manually control the vessel • Select a new rout • Check navigation and charts. Navigation is outside of planned corridor



SIMRAD

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 marítimas.

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.

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 modificar sin previo aviso las características técnicas.

Idioma principal

Este informe, cualquier manual de instrucciones, guías 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 conflicto entre cualquier traducción de la Documentación, la versión en lengua inglesa constituirá la versión oficial de la misma.

Marcas registradas

Navico® es una marca registrada de Navico Holding AS.

Simrad® se utiliza bajo licencia de Kongsberg.

NMEA® y NMEA 2000® son marcas comerciales registradas de National Marine Electronics Association.

Copyright

Copyright © 2020 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 su unidad o sistema:

www.simrad-yachting.com

Declaraciones de conformidad

Europa

Navico declara bajo su única responsabilidad que el producto cumple con los requisitos de:

- La directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/UE de la CE.

Estados Unidos de América

⚠ Advertencia: Se advierte al usuario de que cualquier cambio o modificación que no esté expresamente aprobado por la parte responsable de la conformidad podría invalidar la autorización del usuario de operar el equipo.

Australia y Nueva Zelanda

Navico declara bajo su única responsabilidad que el producto cumple con los requisitos de:

- Los requisitos de los dispositivos de nivel 2 de la norma de 2017 sobre radiocomunicaciones (compatibilidad electromagnética).

Declaraciones

Las declaraciones de conformidad correspondientes están disponible en:

www.simrad-yachting.com

Sobre este manual

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

Las imágenes utilizadas en el presente manual pueden no reflejar exactamente la pantalla de su unidad.

Convenciones de texto importantes

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

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

⚠ **Advertencia:** Usado 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 2.0. El manual se actualiza continuamente para adaptarse a nuevas versiones de software. La última versión disponible del manual puede descargarse de la sección de asistencia del producto en la siguiente página web:

- www.simrad-yachting.com

Manuales traducidos

Es posible encontrar versiones traducidas del manual en el siguiente sitio web:

- www.simrad-yachting.com



Contenido

9 Introducción

- 10 Teclas y panel frontal de AP48
- 11 Página Piloto automático

13 Funcionamiento básico

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

17 Modos de piloto automático

- 17 Selección de un modo de piloto automático
- 17 Modo Standby (en espera)
- 17 Modo No seguir trayectoria (NFU)
- 18 Modo FU
- 18 Modo Automático (mantener rumbo)
- 19 Modo VIENTO
- 21 Modo NavViento
- 21 Modo Sin deriva
- 22 Captura de rumbo
- 22 Modo NAV
- 24 Gobierno por patrón de giro
- 29 Uso del piloto automático en un sistema EVC

30 Registro de viaje

31 Alarmas

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

34 Configuración de software

- 34 Calibración
- 40 Amortiguación

40 Ajustes del piloto automático

48 Ajustes del sistema

54 Mantenimiento

54 Mantenimiento preventivo

54 Limpieza de la pantalla de la unidad

54 Verificación de los conectores

54 Copia de seguridad y restauración de los datos del sistema

55 Actualización de software

56 Árbol de menús

58 Especificaciones técnicas

60 Dibujos dimensionales

60 AP48 sin soporte

60 AP48 con soporte

61 Datos compatibles

61 PGN MMEA 2000 (transmisión)

61 PGN NMEA 2000 (recepción)

63 Apéndices

63 Lista de posibles alarmas y medidas para corregirlas

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.

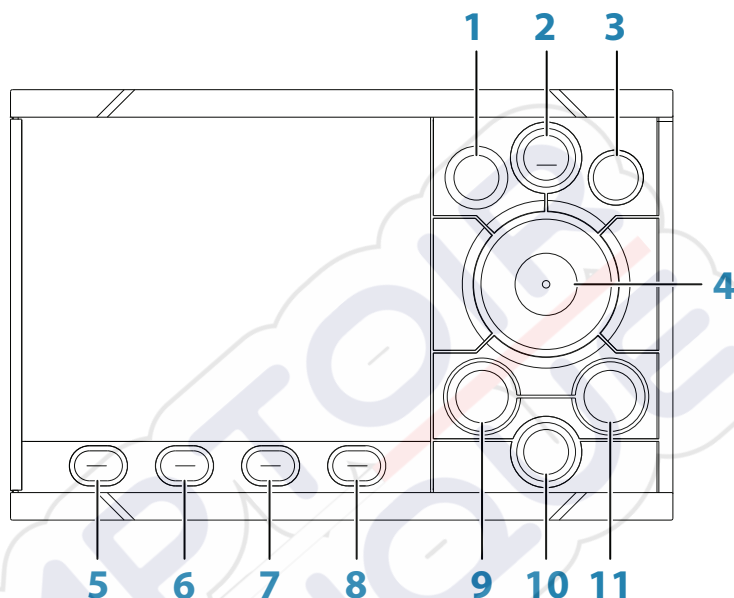
Los sistemas AP48 incluyen varios módulos que deben instalarse en diferentes ubicaciones del barco y conectarse, como mínimo, a tres sistemas diferentes del barco:

- 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 34
- Calibración y configuración del procesador de piloto automático. Consulte la documentación de instalación y calibración del procesador de piloto automático.

Tecclas 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.

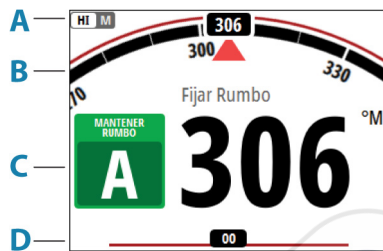
11 Tecla **AUTO**

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:

- Perfil (**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 17.

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

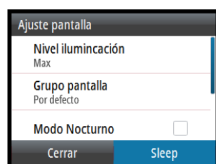
La unidad funcionará siempre que el cable de alimentación esté conectado a la red troncal NMEA 2000. Es posible poner la unidad al modo de suspensión, consulte "*Ajuste de pantalla*" en la página 15.

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 34.

Modo Sleep

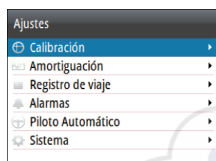


En el modo Sleep, se desactiva la iluminación de la pantalla y de las teclas para ahorrar energía. El sistema continuará ejecutándose en segundo plano.

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.



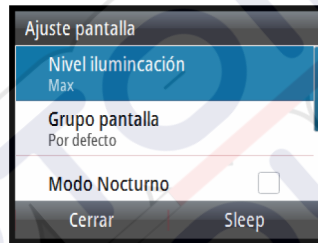
Campo seleccionado



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 51.
- **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.



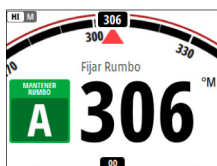


Modo FU

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

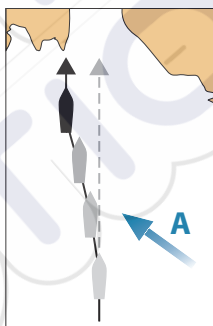
El timón se moverá hasta alcanzar el ángulo establecido y se detendrá.

- 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.

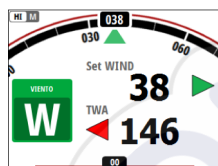
La virada y trasluchada en el modo Automático utiliza el rumbo como referencia. La operación de virada/trasluchada cambia el rumbo establecido a babor o estribor con un ángulo fijado.

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 40.

- 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.

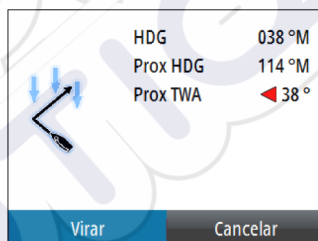
Virada y trasluchada en el modo Viento

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.

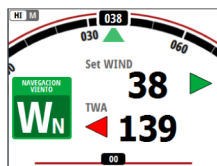
El régimen de viraje durante la virada/trasluchada se establece mediante el **Tiempo de virada** en el menú Ajustes/Navegando a vela. Consulte "*Ajustes del piloto automático*" en la página 40.

- 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

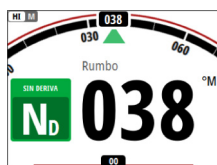


→ **Nota:** El modo Nav Viento solo estará disponible si el sistema se ha configurado para navegación a vela. Este modo no está disponible para procesadores de piloto automático NAC-2 o NAC-3.

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

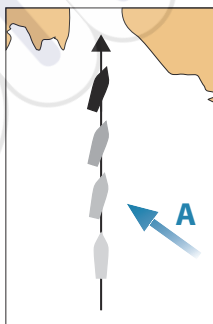
En este modo, el piloto automático calcula el cambio de rumbo inicial necesario para navegar hacia el waypoint activo y utiliza, además, la dirección actual del viento para realizar el cálculo.

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.

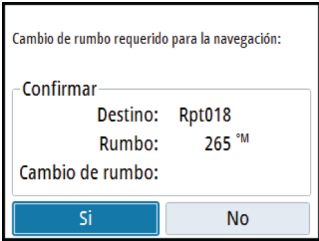
En el modo NAV, el sensor de rumbo del piloto automático se utiliza como fuente de rumbo para mantener el rumbo. La información de velocidad se obtiene del SOG o del sensor de velocidad seleccionado. La información de gobierno recibida del navegador externo modifica el rumbo establecido para dirigir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

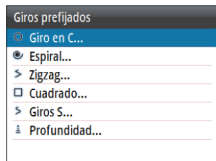
Cambio de rumbo mayor que el límite establecido

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

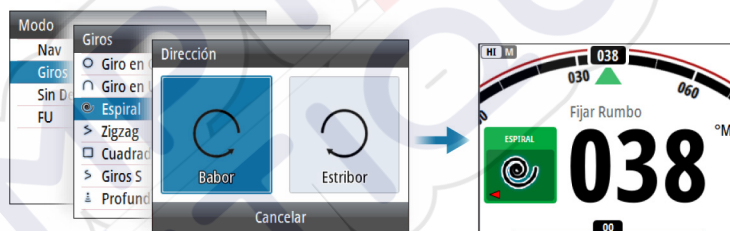
Todos los giros prefijados, excepto el giro en U, ofrecen ajustes que pueden definirse antes de comenzar el giro o en cualquier momento durante la maniobra.

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 27.

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 40). 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.

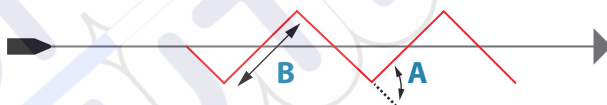
- Variables de giro:
 - Radio inicial
 - Cambio/giro. Si este valor se ha establecido en cero, la embarcación girará en círculo. Los valores negativos indican un radio decreciente, mientras que los valores positivos indican un radio creciente

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.

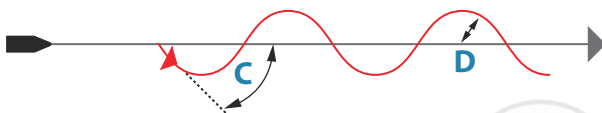
Durante el giro, puede modificar el rumbo principal girando el botón giratorio o presionando las teclas de babor o estribor (solo para los procesadores de piloto automático AC12N/AC42N).

- 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**)



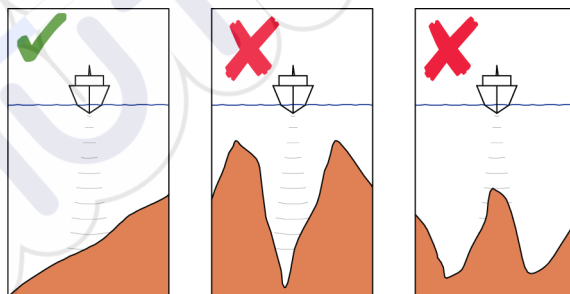
Durante el giro, puede modificar el rumbo principal girando el botón giratorio o presionando las teclas de babor o estribor (solo para los procesadores de piloto automático AC12N/AC42N).

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.

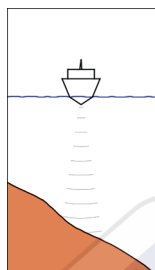
⚠ **Advertencia:** No utilice el giro prefijado DCT a menos que el fondo del mar sea adecuado. No la utilice en aguas con rocas y grandes variaciones de profundidad en poca distancia.



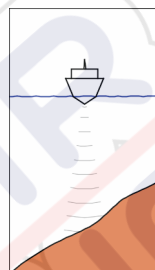
Para iniciar un giro DCT:

- 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)*

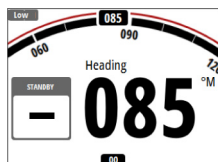


*Opción de estribor
(la profundidad disminuye a estribor)*

- 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), 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.



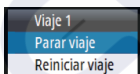
Existen tres opciones de registro disponibles:

- 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.

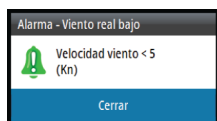
→ **Nota:** Si los datos del sensor, fundamentales para el funcionamiento del piloto automático (por ejemplo, la respuesta de timón) se pierden cuando el piloto automático se pone en marcha en modo automático, el sistema automáticamente cambiará al modo En espera.

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

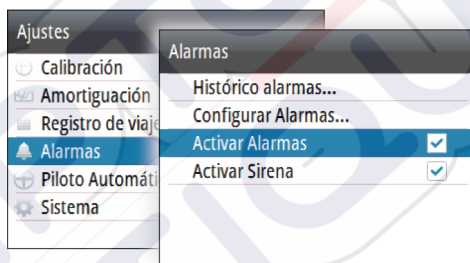
La alarma más reciente se confirma al pulsar el botón giratorio.

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

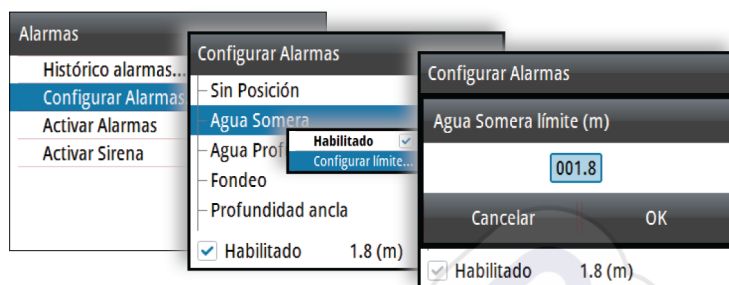
El sistema y la sirena de alarma se activan desde el menú Alarmas.



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.



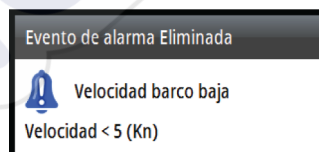
Histórico de alarmas

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 giratorio cuando el cuadro de diálogo Histórico alarmas está activo.



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 63.

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**.



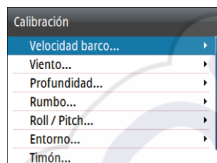
→ **Nota:** Los siguientes ajustes se describen en otras secciones de este manual:

"Registro de viaje" en la página 30

"Alarmas" en la página 31

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 48.



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

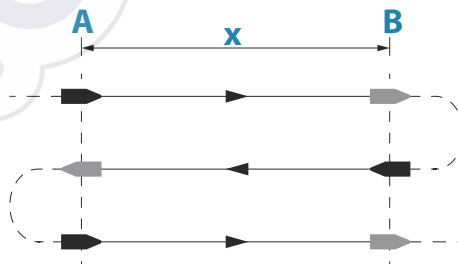
Le permite calibrar el registro mediante una referencia de distancia. Para ello, deberá completar varios trayectos consecutivos a motor a velocidad constante en una distancia y un rumbo determinados.

→ **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 cañida.
- 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.

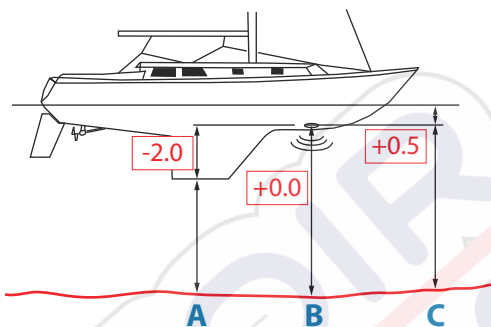
Profundidad

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.



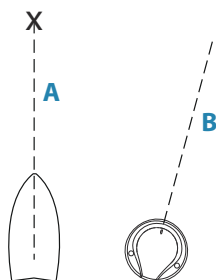
Offset de profundidad de popa

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

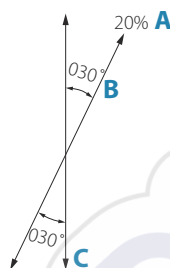
La opción **Offset** se utiliza para compensar cualquier diferencia entre la línea central de la embarcación (**A**) y la línea de referencia del compás (**B**).

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.

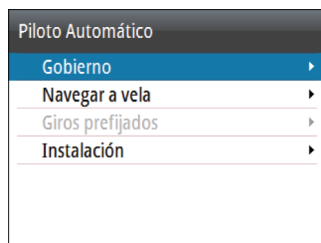
Amortiguación	
Rumbo	1 seg ▾
Viento aparente	4 seg ▾
Viento real	4 seg ▾
Velocidad barco	4 seg ▾
SOG	1 seg ▾
COG	1 seg ▾
Attitud Roll	1 seg ▾

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*



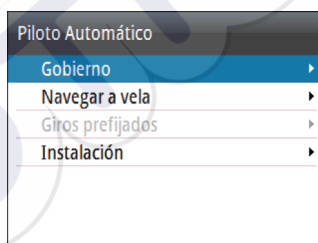
*Ajustes del procesador de piloto automático
AC12N/AC42N*

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

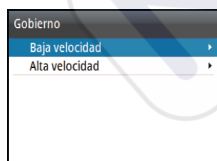
Los ajustes de instalación están disponibles en la documentación que aparece a continuación de la de los procesadores de piloto automático.

→ **Nota:** Para los ajustes de patrón de giro, consulte "Gobierno por patrón de giro" en la página 24.

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.

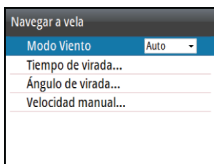
- Ratio de giro: ratio de giro deseado que se utiliza al girar en grados por minuto.

- **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° y 150° 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)

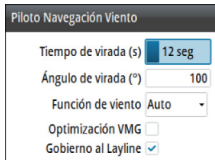
Este filtro se utiliza para reducir la actividad del timón y la sensibilidad del piloto automático en condiciones meteorológicas adversas.

- 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)

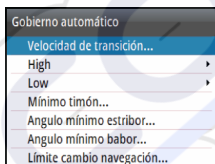
→ **Nota:** Los parámetros de navegación solo están disponibles cuando el tipo de embarcación se fija en Velero.





- 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.

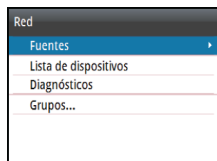
- Velocidad de transición: se trata de la velocidad a la que el piloto automático cambia automáticamente el ajuste de los parámetros de gobierno de HI a LO, o viceversa. En las motoras es recomendable que se fije la velocidad de transición a una velocidad que represente la velocidad a la que el casco 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.

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.

Lista de dispositivos	
ID de modelo	
AP48 Autopilot Controller	
NAC-2_Autopilot	
NAC-2_Rudder feedback	
NAC-2_Virtual rudder feedback	
RC42 Rate compass	
RC75 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 diálogos 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.

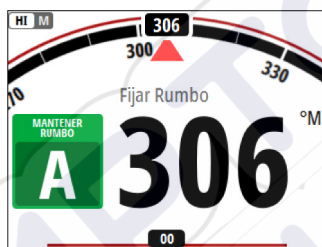
Las siguientes opciones están disponibles:

- 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.

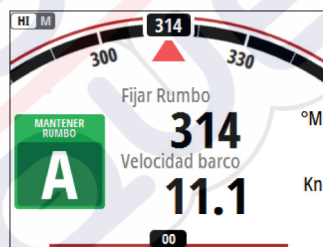
- Modo nocturno: activa o desactiva la paleta de colores del modo nocturno.
- Color modo nocturno: establece la paleta de colores del modo nocturno.
- Invertir color diurno: cambia el color de fondo de las páginas del negro predeterminado al blanco.
- Suspensión: apaga la retroiluminación de la pantalla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

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

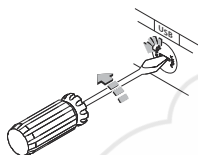
AP48 incluye un puerto USB de la parte trasera de las unidades. Utilice este puerto para las actualizaciones de software.

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.

1. Descargue el software más reciente desde nuestro sitio web: 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
Calibración	Velocidad barco...
	Viento...
	Profundidad...
	Rumbo...
	Balanceo/cabeceo...
	Entorno...
	Timón...
	Avanzado...
Amortiguación	Rumbo
	Viento aparente
	Viento real
	Velocidad barco
	SOG
	COG
	Actitud Roll
	Actitud Cabeceo
Registro de viaje	Marea
	Viaje 1...
	Viaje 2...
Alarmas	Registro...
	Histórico alarmas...
	Configurar alarmas...
	Activar alarmas
	Activar sirena

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

Especificaciones técnicas

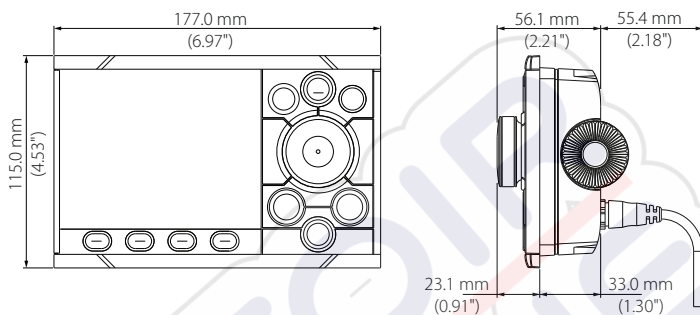
Dimensiones	Consulte " <i>Dibujos dimensionales</i> " en la página 60
Peso (sin accesorios)	0,51 kg (1,13 lbs)
Alimentación	
Tensión de alimentación	12 V (10,8 V < voltaje de alimentación < 15,6 V)
Conexión del suministro eléctrico	Micro-C (CAN)
Iluminación de fondo apagada	1,62 W (0,12 A a 13,5 V de CC)
Iluminación de fondo máxima	2,97 W (0,22 A a 13,5 V de CC)
Carga de red	5 LEN (244 mA máx.)
Color	Negro
Pantalla	
Tamaño	4,1" (diagonal). Relación de aspecto 4:3
Tipo	TFT-LCD transmisiva
Resolución	320 x 240 píxeles
Ángulos de visión	80° superior/inferior, 80° izquierda/derecha
Brillo	> 600 nits
Paleta de colores	Blanco o negro para el modo diurno. Roja, verde, azul o blanca para modo nocturno
Soporte de controlador múltiple	Sí
Opciones de montaje	Panel de instrumentos, soporte (se vende por separado)
Método de actualización del software	USB
Nivel de presión del sonido de la alarma	75 dB

Protección medioambiental	
Índice de resistencia al agua	IPx7
Humedad	100% de humedad relativa
Temperatura	
Funcionamiento	De -25 °C a +65 °C (de -13 °F a +149 °F)
Almacenamiento	De -40 °C a +85 °C (de -104 °F a +185 °F)

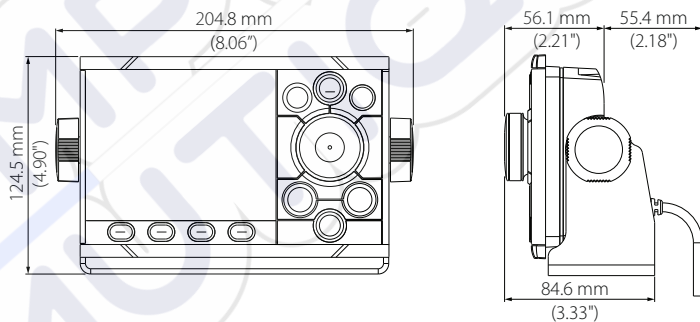
10

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.	• Check cables and connections • Replace bypass/Clutch if open • Perform new rudder test
AP clutch overload	Clutch current exceeds limit.	• Check actual current • Check voltage marking on coil • Check coil resistance (including resistance in connected wires) • Check cables and connections
AP depth data missing	Missing or invalid depth data.	• Check device list for valid depth source • Try a new automatic source selection • Check cables and connections
AP low boat speed	Boat speed below set limit. Poor rudder response can be experienced at lower speeds.	• Manually control the vessel • Increase vessel speed
AP speed data missing	The speed signal from the GPS or the log is missing.	• Check device list for valid speed source • Try a new automatic source selection • Check cables and connections

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
AP heading data missing	No data from selected compass.	• Select a different compass source • Make a source update • Check cables and connections
AP Nav data missing	Navigation data from Plotter/ECS missing.	• Check that route is activated on Plotter/MFD • Check device list for valid navigation source • Try a new automatic source update • Check cables and connections
AP off course	Vessel heading is outside the set off course limit. May be caused by extreme weather conditions, and/or too slow speed.	• Increase boat speed, if possible, or steer by hand • Check steering parameters (Rudder, Autotrim, Seastate filter) • Increase response/rudder value
AP position data missing	Position data from the GPS is missing.	• Check that the GPS antenna has a clear view of the sky • Check device list for valid position source • Try a new automatic source update • Check cables and connections
AP rudder data missing	Rudder angle signal to autopilot computer is missing.	• Check the source selection and that the autopilot computer commissioning has been completed • Check cables and connections • If missing sensor is a CAN device, check network connection
AP wind data missing	Missing or invalid wind data.	• Check cables and connections

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
CAN bus failure	Not possible to send or receive data although bus voltage is ok.	• Check cable connections
Check heading	Jump in heading of more than 10°/second.	• Check steering compass • Change to another heading source
Drive inhibit	Motor or solenoid drive electronics critically overloaded.	• Check connectors and cables • Check that the rudder angle measurement and the actual physical rudder position corresponds • Try to hand steer the rudder and verify that the rudder can be moved freely
Drive not available	Autopilot system is unable to control the rudder.	• No rudder response often accompanied by drive not available
Drive unit failure	The autopilot computer has lost communication with device.	• Check connectors and cables
End of route	Shown on the active control unit when an end route waypoint name has been received from the Plotter/ECS.	• Manually control the vessel • Select a new rout
Engage output overload	Bypass valve or clutch is drawing excessive current.	• Ensure there is no shortage to ground or cabling damage • Disconnect cable from autopilot computer to motor, and make sure there is no alarm when engaging FU or AUTO mode

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
EVC Com error	Lost communication with EVC system (Volvo IPS and similar).	Check connection with EVC engine interface. For IPS, engine must be running
EVC Override	EVC override.	If unintended warning, make sure override handle is not being activated by loose objects
High drive supply	Supply voltage exceeds 35 V.	Check battery/charger condition
High drive temp	Drive electronic temperature exceeds the set limit.	- Switch off autopilot and let the drive unit cool down - Check for overload in drive unit/steering system - Check that the autopilot computer specifications matches the drive unit - Check that the drive unit is appropriately dimensioned for the boat and rudder size
High temperature	Excessive temperature in autopilot computer (>80° C), possible long term overload.	- Switch off autopilot - Check for overload in drive unit/steering system - Check that the autopilot computer specifications matches drive unit
Low drive supply	Low supply voltage.	- Check battery/charger condition - Verify mains cable has correct gauge
No active autopilot control unit	Autopilot computer has lost contact with active control unit.	- Was active controller switched off/put to sleep? - Take command with a different controller/remote - Check connectors and cables - Replace the control unit

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
No autopilot computer	Active control unit has lost contact with autopilot computer.	• Check the network diagnostics page on the display unit. Should show few or no errors • Check that the NMEA 2000 network is powered and terminated according to guidelines • Check that source selection is made and that the correct autopilot computer is selected • Check connectors and cables • Check status LED on autopilot computer. Should blink steadily, 1 sec intervals • Replace autopilot computer
No rudder response	No response to rudder command.	• Check connectors and cables • Check rudder feedback transmission link (not applicable for Virtual feedback installations) • Check the drive unit motor/brushes • Check for mechanical play in rudder • Check if the rudder is actually not moving • Check that the rudder drive unit is powered and running • Check for other mechanical issues between autopilot computer and rudder

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
Rudder drive overload	Reversible motor: motor stalls or is overloaded. Solenoids: shortage to ground or cabling damage.	• Check for possible mechanical blocking of rudder • If heavy sea at high rudder angle, try to reduce boat speed or rudder angle by steering at another heading • Make sure there is no shortage to ground or cabling damage • Disconnect cable from autopilot computer to motor, and make sure there is no alarm when trying to run in NFU mode • Check that the drive unit is appropriately dimensioned for the boat and rudder size
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.	• Notification only
True wind shift	True wind shift exceeds wind shift limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Re-enter WIND mode to reset the Wind shift reading
Wind shift	True wind direction has changed by more than the limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Re-enter WIND mode to reset the Wind shift reading

System alarms

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
Anchor	Anchor drift alarm, vessel movement exceeds the set limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Reposition the anchor
Anchor depth	Anchor depth below set limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Reposition the anchor
CAN bus supply overload	Current > 10A.	• Check summary unit loads • Excessive current draw • Check for short circuit/defective device on network
Deep water	Depth exceeds the set limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Navigate to shallower waters
Low boat speed	Boat speed below set limit.	• Increase boat speed
Low CAN bus voltage	CAN bus voltage < 10 V.	• Check battery/charger condition • Check cable length, bus load and bus supply feeding point • If possible, check if fault disappears by disconnecting some units
No GPS fix	GPS lost contact with satellites.	• Check that the GPS antenna has a clear view of the sky
Shallow water	Depth below set limit.	• Navigate to deeper waters • Proceed with caution • Check charts
True wind high	True wind speed above set limit.	• Take appropriate action to secure boat, sails and crew

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
True wind low	True wind speed below set limit.	• Notification only
XTE	Cross Track Error, distance between the current position and a planned route exceeds the set limit.	• Manually control the vessel • Select a new rout • Check navigation and charts. Navigation is outside of planned corridor



SIMRAD

SIMRAD

AP48

Manual do operador

PORTUGUÊS



Prefácio

Exoneração de responsabilidade

Visto que a Navico melhora este produto de forma contínua, reservamo-nos o direito de fazer, a qualquer momento, alterações ao produto que podem não estar refletidas nesta versão do manual. Se precisar de assistência adicional, contacte o distribuidor mais próximo.

O proprietário é o único responsável pela instalação e pela utilização deste equipamento de forma a não provocar acidentes, ferimentos pessoais ou danos materiais. O utilizador deste produto é o único responsável por garantir práticas de segurança marítima.

A NAVICO HOLDING E AS SUAS SUBSIDIÁRIAS, SUCURSAIS E AFILIADAS RECUSAM QUALQUER RESPONSABILIDADE POR QUALQUER UTILIZAÇÃO DESTE PRODUTO DE UMA FORMA QUE POSSA PROVOCAR ACIDENTES OU DANOS OU QUE POSSA VIOLAR A LEGISLAÇÃO EM VIGOR.

Este manual representa o produto como ele existe no momento da impressão deste manual. A Navico Holding AS e as suas subsidiárias, sucursais e afiliadas reservam-se o direito de efetuar alterações nas especificações, sem aviso prévio.

Idioma aplicável

Esta declaração e quaisquer manuais de instruções, guias de utilizador ou outras informações relacionadas com o produto (Documentação) podem ser traduzidos para, ou foram traduzidos de, outros idiomas (Tradução). Na eventualidade de surgirem conflitos entre qualquer Tradução da Documentação, a versão em idioma Inglês da Documentação será considerada a versão oficial da Documentação.

Marcas comerciais

Navico® é uma marca registada da Navico Holding AS.

Simrad® é utilizado sob um contrato de licença com a Kongsberg.

NMEA® e NMEA 2000® são marcas registadas da National Marine Electronics Association.

Copyright

Copyright © 2020 Navico Holding AS.

Garantia

O cartão de garantia é fornecido como um documento separado. Em caso de dúvidas, consulte o website da marca da sua unidade ou sistema:

www.simrad-yachting.com

Declarações de conformidade

Europa

A Navico declara sob a sua responsabilidade exclusiva que o produto está em conformidade com os requisitos de:

- CE ao abrigo da diretiva EMC 2014/30/UE

Estados Unidos da América

⚠ Atenção: alertamos o utilizador para o facto de quaisquer alterações ou modificações que não sejam expressamente aprovadas pela entidade responsável pela conformidade poderem anular a autoridade do utilizador para operar o equipamento.

Austrália e Nova Zelândia

A Navico declara sob a sua responsabilidade exclusiva que o produto está em conformidade com os requisitos de:

- dispositivos de nível 2 da norma 2017 para Comunicações por rádio (compatibilidade eletromagnética)

Declarações

As declarações de conformidade relevantes encontram-se disponíveis em:

www.simrad-yachting.com

Acerca deste manual

Este manual é um guia de referência para utilizar a unidade. Assume que todos os equipamentos estão instalados e configurados e que o sistema está pronto a utilizar.

As imagens utilizadas neste manual podem não corresponder exatamente ao ecrã da sua unidade.

Convenções sobre texto importante

O texto importante que exija especial atenção do leitor está destacado da seguinte forma:

→ **Nota:** utilizado para chamar a atenção do leitor para um comentário ou para alguma informação importante.

⚠ **Atenção:** utilizado quando é necessário alertar as pessoas para a necessidade de prosseguirem cuidadosamente para evitar o risco de lesão e/ou de danos no equipamento ou ferimentos em pessoas.

Versão do manual

Este manual foi elaborado para a versão de software 2.0. Este manual é atualizado de forma permanente para corresponder a novos lançamentos de software. É possível transferir a versão mais recente do manual disponível na secção de suporte do produto através do seguinte website:

- www.simrad-yachting.com

Manuais traduzidos

As versões traduzidas deste manual estão disponíveis no seguinte website:

- www.simrad-yachting.com



Conteúdo

9 Introdução

- 10 AP48 - Painel frontal e teclas
- 12 Página de piloto automático

13 Funcionamento básico

- 13 Operação segura com o piloto automático
- 13 Ligar e desligar a unidade
- 14 Modo de suspensão
- 14 Funcionamento do sistema de menu
- 15 Configuração do ecrã

17 Modos de piloto automático

- 17 Selecionar um modo de piloto automático
- 17 Modo de espera
- 17 Modo Non-Follow Up (NFU - Não acompanhar)
- 18 Modo de acompanhamento (Follow-up - FU)
- 18 Modo AUTO (Automático) (Manter o rumo)
- 19 Modo WIND (Vento)
- 21 Modo WIND Nav (Navegação com vento)
- 21 Modo Sem deriva
- 22 Captura de rumo
- 22 Modo NAV
- 25 Direção do padrão de mudança de direção
- 30 Utilização do piloto automático num sistema EVC

31 Trip log (Registo de viagem)

32 Alarmes

- 32 Indicação de alarme
- 32 Tipos de mensagem
- 33 Validação dos alarmes
- 33 Ativar o sistema de alarme e a sirene de alarme
- 34 Histórico de alarmes
- 34 Lista de alarmes

35 Configuração do software

- 35 Calibração
- 41 Amortecimento

41	Definições de piloto automático
49	Definições de sistema
55	Manutenção
55	Manutenção preventiva
55	Limpeza da unidade de visualização
55	Verificação dos conectores
55	Cópia de segurança e restauro dos dados do sistema
56	Atualização de software
58	Árvore do menu
60	Especificações técnicas
62	Desenhos dimensionais
62	AP48 sem suporte
62	AP48 com suporte
63	Dados suportados
63	NMEA 2000 PGN (transmissão)
63	NMEA 2000 PGN (receção)
65	Apêndices
65	Lista de possíveis alarmes e ações corretivas

Introdução

O AP48 é uma unidade de controlo e ecrã de piloto automático em rede.

A unidade é compatível com uma série de computadores de piloto automático Navico.

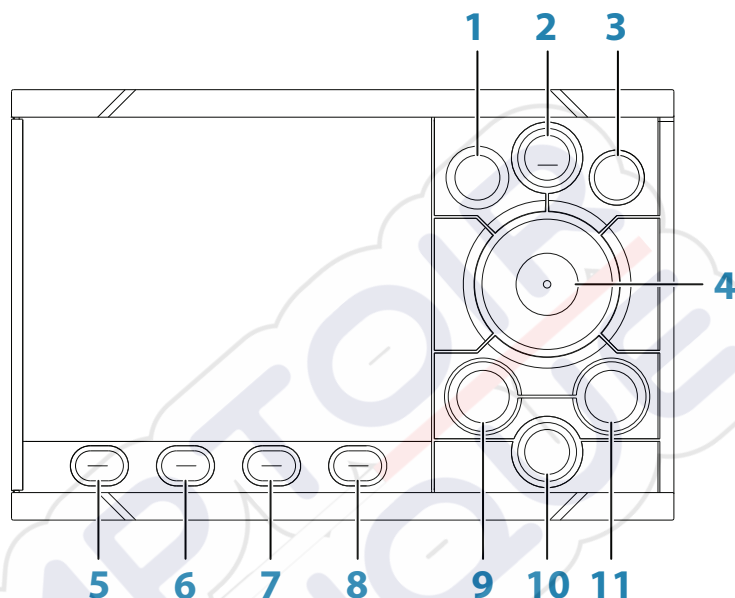
O sistema AP48 inclui diversos módulos que têm de ser instalados em diferentes localizações da embarcação e que têm de estabelecer ligação com pelo menos três sistemas diferentes da embarcação:

- o sistema de direção da embarcação
- o sistema elétrico da embarcação (entrada de energia)
- outros equipamentos a bordo

Antes da utilização do piloto automático, todas as partes do sistema de piloto automático têm de ser instaladas e configuradas de acordo com a documentação fornecida. São necessários os seguintes passos:

- Instalação mecânica e ligação de todas as unidades. Consulte a documentação específica das unidades.
- Configuração do software do sistema. Consulte "*Configuração do software*" na página 35
- Colocação em funcionamento e configuração do computador de piloto automático. Consulte a documentação de instalação e de colocação em funcionamento do seu computador de piloto automático.

AP48 - Painel frontal e teclas



- 1** Tecla de alimentação
 - Prima para apresentar a caixa de diálogo Display setup (Configuração do ecrã). Repita toques breves para alternar entre os níveis de luz predefinidos
 - Mantenha premido para colocar o sistema de piloto automático no Modo de suspensão. Volte a premir a tecla para reativar o sistema.
- 2** Tecla **MENU**
Prima para aceder ao menu Settings (Definições)
- 3** Tecla **X**
Prima para regressar ao nível de menu anterior ou para sair de uma caixa de diálogo.

4 Botão rotativo

Utilização do menu e da caixa de diálogo:

- Rode para subir ou descer nos menus e nas caixas de diálogo.
- Rode para ajustar um valor.
- Prima para selecionar uma opção de menu e para entrar no próximo nível de menu.

No modo Standby (Modo de espera) ou no modo Non Follow Up (NFU, Sem acompanhamento): prima para ativar o modo Follow up (FU, Modo de acompanhamento)

No modo FU: rode para definir o ângulo do leme

Nos modos automáticos: rode para alterar a direção definida/o rumo definido/o ângulo do vento definido

5 a **< 10, < 1 e 1 >, 10 >** (Teclas de bombordo e estibordo)

8 No modo Standby (Modo de espera) e FU: prima para ativar o modo NFU.

No modo NFU: prima para controlar o leme

Modos não automáticos: prima para alterar a direção definida/o rumo definido/o ângulo do vento definido para 1° ou 10° para bombordo ou estibordo

9 Tecla **STBY** (Modo de espera)

Prima para ativar o modo Standby (Modo de espera)

10 Tecla **MODE** (Modo)

Prima para aceder à lista de Modos

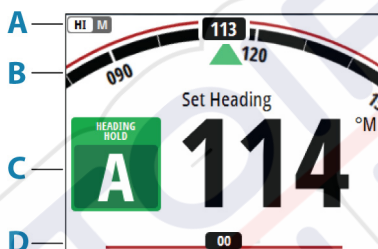
11 Tecla **AUTO** (Modo automático)

Prima para ativar o modo AUTO

Página de piloto automático

O conteúdo da página de piloto automático varia de acordo com o modo ativo. Todos os modos incluem:

- Perfil (A)
- Indicador de rumo, analógico e digital (B)
- Indicação do modo de piloto automático (C)
- Indicador de leme, analógico e digital (D)



Para obter mais informações, consulte "*Modos de piloto automático*" na página 17.

2

Funcionamento básico

Operação segura com o piloto automático

⚠ Atenção: um sistema de piloto automático é uma importante ajuda à navegação, mas NÃO substitui a navegação humana.

⚠ Atenção: certifique-se de que, antes da utilização, o piloto automático foi corretamente instalado, colocado em funcionamento e calibrado.

Não utilize a direção automática:

- Em zonas de tráfego intenso ou em águas estreitas.
- Com pouca visibilidade ou em condições marítimas extremas.
- Nas zonas em que a utilização de um piloto automático é proibida por lei.

Quando utilizar um sistema de piloto automático:

- Não abandone o leme.
- Não coloque nenhum material ou equipamento magnético próximo do sensor de rumo utilizado pelo sistema de piloto automático.
- Verifique o curso e a posição da embarcação em intervalos regulares.
- Mude sempre para o modo Standby (Modo de espera) e reduza a velocidade atempadamente para evitar situações perigosas.

Ligar e desligar a unidade

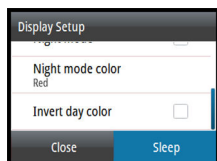
A unidade permanece ligada enquanto a infraestrutura NMEA 2000 estiver ligada à corrente. É possível colocar a unidade em modo de suspensão; consulte "*Configuração do ecrã*" na página 15.

Primeira utilização

Quando a unidade é iniciada pela primeira vez após a reposição de fábrica, a unidade apresenta um assistente de configuração. Responda às solicitações do assistente de configuração para seleccionar algumas opções de configuração fundamentais. Estas

definições podem ser alteradas posteriormente e podem ser efetuadas outras configurações descritas em "*Configuração do software*" na página 35.

Modo de suspensão

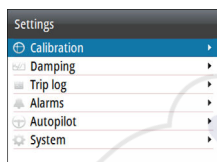


No modo Sleep (Suspensão), a retroiluminação do ecrã e das teclas é desligada para poupar energia. O sistema continua a funcionar em segundo plano.

Para entrar no modo de suspensão, mantenha premida a tecla de alimentação ou selecione Suspensão na caixa de diálogo Display Setup (Configuração do ecrã) ativada ao premir a tecla de alimentação. Mude do modo de suspensão para o funcionamento normal premindo de forma breve a tecla de alimentação.

→ **Nota:** O sistema muda automaticamente para o modo Standby (Modo de espera) quando o modo de suspensão é ativado.

Funcionamento do sistema de menu

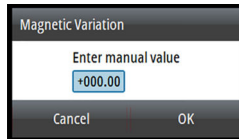


Todas as definições e a configuração da unidade estão disponíveis a partir do menu Settings (Definições), ativado premindo a tecla **MENU**.

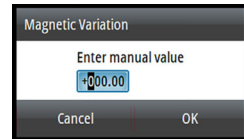
- Rode o botão rotativo para subir ou descer nos menus e nas caixas de diálogo
- Confirme a seleção premindo o botão rotativo
- Regresse ao nível de menu anterior premindo a tecla **X**

Editar um valor

1. Rode o botão rotativo para selecionar o campo de entrada
2. Prima o botão rotativo para passar o campo para o modo de edição
 - O dígito do lado esquerdo começa a piscar.
3. Rode o botão rotativo para definir o valor do dígito intermitente
4. Prima o botão rotativo para avançar para o dígito seguinte
5. Repita os passos 3 e 4 até definir todos os dígitos.
6. Prima o botão rotativo para sair do modo de edição do campo selecionado



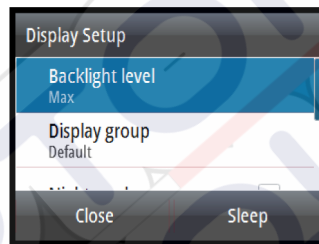
Campo selecionado



Campo em modo editável

→ **Nota:** A qualquer momento, pode premir a tecla **X** para sair da caixa de diálogo.

Configuração do ecrã



A configuração do ecrã pode ser ajustada, a qualquer momento, a partir da caixa de diálogo Display setup (Configuração do ecrã), ativada premindo a tecla de alimentação.

Estão disponíveis as seguintes opções:

- Backlight level (Nível de retroiluminação): ajusta o nível de retroiluminação de Min (10%) a Max (100%) em intervalos de 10%
 - Quando o campo do nível de retroiluminação estiver ativo, os toques subsequentes na tecla de alimentação ajustam o nível da retroiluminação em decréscimos de 30%.
- Display group (Grupo de visualização): define a que grupo de rede pertence a unidade
- Night mode (Modo noite): ativa/desativa a paleta de cores do modo noite
- Night mode color (Cor modo noite): define a paleta de cores do modo noite
- Invert day color (Inverter cor dia): altera a cor de fundo das páginas do preto predefinido para branco

- Sleep (Suspensão): a retroiluminação do ecrã e das teclas é desligada para poupar energia
- **Nota:** todas as alterações efetuadas às configurações de visualização aplicam-se a todas as unidades que pertençam ao mesmo grupo de visualização. Para mais informações sobre grupos de rede, consulte "*Grupos de rede*" na página 52.
- **Nota:** O sistema muda para o modo Standby (Modo de espera) quando o modo de suspensão é ativado.

3

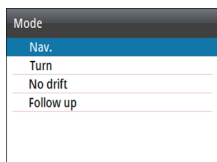
Modos de piloto automático

O piloto automático tem diversas opções de direção. O número de modos e funções dentro de um modo depende do computador de piloto automático, do tipo de embarcação e das entradas disponíveis, tal como explicado na descrição dos seguintes modos de direção.

Selecionar um modo de piloto automático

O modo Standby (Modo de espera) e o modo AUTO (Automático) são selecionados premindo as teclas dedicadas **STBY** (Modo de espera) e **AUTO** (Modo automático).

Os outros modos e as funções automáticas são selecionados escolhendo a opção relevante a partir da lista de modos, ativada premindo a tecla **MODE** (Modo).



Modo de espera

O modo Standby (Modo de espera) é utilizado quando dirige a embarcação ao leme.

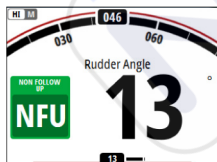
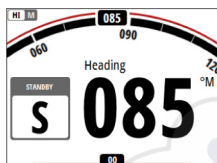
- Mude para o modo Standby (Modo de espera) premindo a tecla **STBY** (Modo de espera).

→ **Nota:** Se, quando o piloto está a funcionar em modo automático, se perderem dados vitais de sensor para o funcionamento do piloto automático (por exemplo, resposta do leme), o sistema muda automaticamente para o modo Standby (Modo de espera).

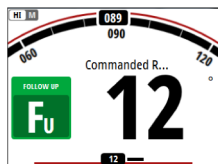
Modo Non-Follow Up (NFU - Não acompanhar)

No modo NFU (Non-Follow - Não acompanhar), pode utilizar as teclas de bombordo e estibordo do controlador para operar o leme. O leme move-se quando a tecla é premida.

- Mude para o modo NFU premindo uma das teclas de bombordo ou estibordo quando o piloto automático se encontrar em modo Standby (Modo de espera) ou modo FU.



Modo de acompanhamento (Follow-up - FU)

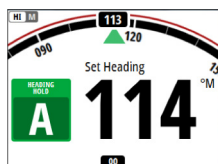


No modo FU, rode o botão rotativo para ajustar o ângulo do leme definido.

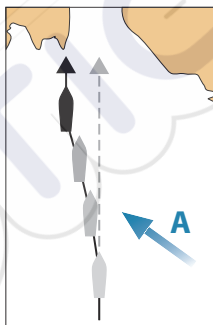
O leme desloca-se para o ângulo indicado e, em seguida, para.

- Mude para o modo FU a partir de qualquer modo selecionando a opção Follow-up (Acompanhamento) na lista de Modos ou mude diretamente a partir do modo Standby (Modo de espera) ou NFU para o modo FU premindo o botão rotativo.

Modo AUTO (Automático) (Manter o rumo)



No modo AUTO (Automático), o piloto automático emite os comandos de leme necessários para dirigir automaticamente a embarcação de acordo com o rumo definido. Neste modo, o piloto automático não compensa qualquer desvio provocado pela corrente e/ou vento (**A**).



- Mude para o modo AUTO premindo a tecla **AUTO**.

Quando este modo está ativado, o piloto automático seleciona a direção atual da embarcação de acordo com o rumo definido.

Alterar o rumo definido no modo AUTO (Automático)

A direção definida é ajustada ao rodar o botão rotativo ou ao premir as teclas de bombordo ou estibordo.

Ocorre imediatamente a alteração de rumo. O novo rumo é mantido até ser definido outro novo rumo.

Virar de bordo e cambar no modo AUTO (Automático)

→ **Nota:** apenas disponíveis quando o tipo de embarcação está definido para Sail (Vela).

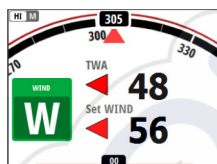
O virar de bordo e cambar no modo AUTO (Automático) utiliza o rumo como referência. A operação de virar de bordo e cambar altera o rumo definido para bombordo ou estibordo, de acordo com um ângulo definido.

Os parâmetros de viragem de bordo são definidos nos parâmetros Setup/Sailing (Definição/Vela): **Tack angle** (Ângulo de viragem de bordo) define o ângulo de viragem de bordo, enquanto **Tack time** (Tempo de viragem de bordo) define a taxa de viragem ao virar de bordo/cambar. Consulte "*Definições de piloto automático*" na página 41.

- Inicie a função de virar de bordo ou cambar selecionando a opção **Tack/Gybe** (Virar de bordo/Cambar) na lista de modos.
 - A viragem é iniciada quando a direção é selecionada na caixa de diálogo.

Modo WIND (Vento)

→ **Nota:** O modo Wind (Vento) está disponível apenas quando o tipo de embarcação está definido como Sail (Vela). Não é possível ativar o modo Wind (Vento) se faltarem informações sobre o vento.



Quando o modo Wind (Vento) é ativado, o piloto automático capta o ângulo do vento atual como referência de direção e ajusta o rumo da embarcação para manter esse ângulo de vento.

- Mude para o modo Wind (Vento) selecionando a opção Wind (Vento) na lista de modos.

⚠ Atenção: No modo Wind (Vento), o piloto automático dirige de acordo com o ângulo de vento aparente ou real e não de acordo com a orientação da bússola. Qualquer alteração no vento pode fazer com que a embarcação se desvie para uma rota não desejada.

Alterar o ângulo do vento definido no Modo Wind (Vento)

O ângulo do vento definido é ajustado ao rodar o botão rotativo ou ao premir as teclas de bombordo ou estibordo.

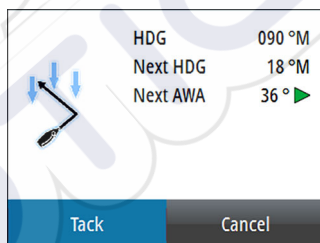
Virar de bordo e cambar em modo Wind (Vento)

O virar de bordo e cambar em modo Wind (Vento) podem ser efetuados ao navegar com vento aparente ou real como referência. Em qualquer caso, o ângulo de vento real deve ser inferior a 90 graus (virar de bordo) e superior a 120 graus (cambar).

A operação de virar de bordo/cambar reflete o ângulo de vento definido na amura oposta.

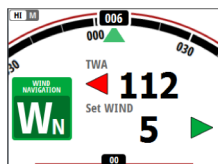
A taxa de viragem durante o virar de bordo/cambar é definida por **Tack time** (Tempo de viragem de bordo) no menu Setup/Sailing (Definição/Vela). Consulte "*Definições de piloto automático*" na página 41.

- Inicie a função de virar de bordo ou cambar selecionando a opção **Tack/Gybe** (Virar de bordo/Cambar) na lista de modos.
- Confirme o virar de bordo/cambar na caixa de diálogo.



- **Nota:** O piloto automático arribra temporariamente 5 graus em relação à nova rota para permitir à embarcação recuperar a velocidade. Após um curto período de tempo, o ângulo do vento retoma o ângulo definido.
- **Nota:** Se o virar de bordo/cambar não for confirmado, a caixa de diálogo encerra após 10 segundos e o virar de bordo/cambar solicitado não será iniciado.

Modo WIND Nav (Navegação com vento)

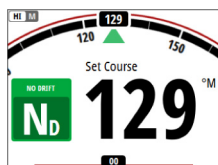


→ **Nota:** o modo WIND Nav (Navegação com vento) só está disponível se o sistema tiver sido configurado para embarcação do tipo veleiro. Este modo não está disponível para computadores com o piloto automático NAC-2 ou NAC-3.

No modo WIND Nav (Navegação com vento), o piloto automático comanda a embarcação tendo em conta os dados de vento e de posição.

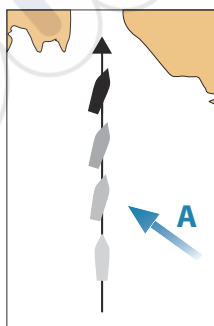
Neste modo, o piloto automático calcula a alteração de direção inicial necessária para navegar na direção do waypoint ativo, mas o piloto também utiliza a direção atual do vento para fazer o cálculo.

Modo Sem deriva



→ **Nota:** Não é possível selecionar o modo NoDrift (Sem deriva) se estiverem em falta as informações de GPS e de rumo.

No modo NoDrift (Sem deriva), a embarcação é dirigida ao longo de uma linha de trajetória calculada a partir da posição atual e na direção definida pelo utilizador. Se a embarcação estiver a desviar-se da linha de trajetória devido à corrente e/ou ao vento (**A**), a embarcação segue a linha com um ângulo de correção.



- Passe para o modo NoDrift (Sem deriva) selecionando a opção NoDrift (Sem deriva) na lista de modos.

Quando o modo é ativado, o piloto automático traça uma linha de percurso invisível com base no rumo atual da posição da embarcação.

O piloto automático vai agora utilizar a informação de posição para calcular a distância de abatimento e automaticamente dirigir a embarcação ao longo do percurso calculado.

Alterar o rumo definido no modo NoDrift (Sem deriva)

O rumo definido é ajustado ao rodar o botão rotativo ou ao premir as teclas de bombordo ou estibordo.

Ocorre imediatamente a alteração de rumo. O novo rumo é mantido até ser definido outro novo rumo.

Desvio

→ **Nota:** Apenas disponível para os computadores de piloto automático AC12N/AC42N.

Se precisar de evitar um obstáculo utilizando o modo NoDrift (Sem deriva), pode definir o piloto automático para o modo Standby (Modo de espera) e direção assistida ou utilizar o leme até passar o obstáculo.

Se regressar ao modo NoDrift (Sem deriva) em menos de 60 segundos, pode optar por continuar na linha de rumo anteriormente definida.

Se não responder, a caixa de diálogo desaparece e o piloto automático passa para o modo NoDrift (Sem deriva) com a rota atual como linha de rumo.

Captura de rumo

Quando a embarcação está a mudar de direção em modo AUTO, um toque instantâneo na tecla **AUTO** ou no botão rotativo ativa a função de captura de rumo. Isto cancela automaticamente a mudança de direção e a embarcação continua no rumo detetado pela bússola no momento exato em que premiu a tecla **AUTO** ou o botão rotativo.

Modo NAV

→ **Nota:** O modo NAV requer a ligação de um navegador compatível à rede.

Não é possível selecionar o modo NAV se estiverem em falta informações de rumo ou se a informação de direção não for recebida do chartplotter externo.



▲ **Atenção:** o modo NAV apenas deve ser utilizado em águas abertas. O modo de navegação não deve ser utilizado ao velejar visto que as alterações de rumo podem resultar em viragens de bordo e cambadelas inesperadas!

No modo NAV, o piloto automático utiliza as informações de direção de um navegador externo para dirigir a embarcação para a localização de um waypoint específico, através de uma série de waypoints.

No modo NAV, o sensor de rumo do piloto automático é utilizado como fonte de orientação para manter o rumo. As informações de velocidade são extraídas do SOG ou do sensor de velocidade selecionado. As informações de direção recebidas do navegador externo alteram o rumo definido para dirigir a embarcação para o waypoint de destino.

Para obter uma direção de navegação satisfatória, o sistema de piloto automático deve ter uma entrada válida do navegador. A direção automática deve ser testada e considerada satisfatória antes da entrada no modo NAV.

→ **Nota:** Se o navegador não transmitir uma mensagem com a orientação para o waypoint seguinte, o piloto automático fará a orientação utilizando exclusivamente o Cross Track Error (XTE, erro de abatimento). Neste caso, deve retomar o modo AUTO (Automático) em cada ponto de referência e alterar manualmente o rumo na direção do ponto de referência seguinte e, em seguida, selecionar novamente o modo NAV.

Antes de entrar no modo NAV, o navegador deve estar a navegar numa rota ou em direção a um waypoint.

- Inicie o modo NAV selecionando a opção NAV na lista de modos.
- Confirme na caixa de diálogo para mudar para o modo NAV.

Course change required to navigate:

Confirm	
Destination:	Rpt027
Bearing:	146 °M
Course change:	147 °

Yes No

Ativação do modo NAV

Quando a sua embarcação atinge um ponto de referência, o piloto automático emite um alerta sonoro e apresenta uma caixa de diálogo com informações da nova rota.

Existe um limite definido pelo utilizador para a alteração automática de rota permitida em direção ao próximo ponto de referência numa rota. Se a alteração de rumo for superior ao limite definido, é solicitado ao utilizador que confirme se a alteração de curso a efetuar é aceitável.

- Se a alteração de rumo necessária para o próximo ponto de referência é inferior ao limite de alteração de rumo, o piloto automático muda automaticamente de rota. Se não for eliminada com a tecla **X**, a caixa de diálogo desaparece após 8 segundos.
- Se a alteração de rumo necessária para o próximo ponto de referência for superior ao limite definido, é solicitado ao utilizador que confirme que a alteração de rumo a efetuar é aceitável. Se a viragem não for aceite, a embarcação continua na direção atualmente definida.

Navigation course change:

Destination:	Rpt026
Bearing:	016 °M
Course change:	17 °

Cancel

Alteração de rumo inferior ao limite

Course change required to navigate:

Confirm	
Destination:	Rpt027
Bearing:	146 °M
Course change:	147 °

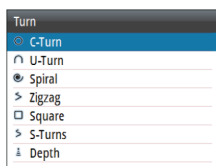
Yes No

Alteração de rumo superior ao limite

Direção do padrão de mudança de direção

Quando o piloto automático se encontra no modo AUTO (Automático), o sistema dispõe de diversas funções de direção automática.

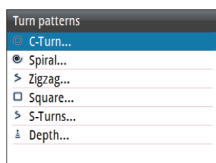
→ **Nota:** A direção do padrão de mudança de direção não está disponível se o tipo de embarcação estiver definido como Sail (Vela). Em vez disso, é implementada a função virar de bordo/cambar.



Variáveis de mudanças de direção

Todos os padrões de mudança de direção, exceto a mudança de direção de retorno em U, têm definições que são ajustadas antes de iniciar uma mudança de direção ou a qualquer momento quando a embarcação está a fazer uma mudança de direção.

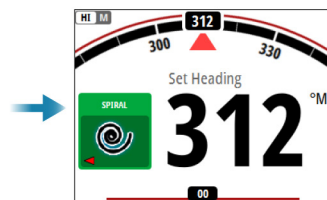
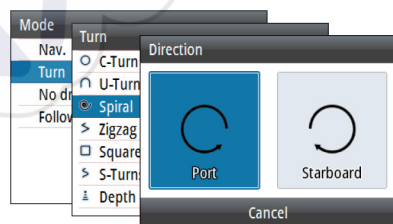
As definições de mudança de direção estão disponíveis a partir da caixa de diálogo Autopilot settings (Definições do piloto automático). As variáveis de cada opção de padrão de mudança de direção encontram-se descritas nas próximas páginas.



Iniciar e parar uma mudança de direção

→ **Nota:** Para iniciar uma mudança de direção DCT, consulte "Seguimento de contorno de profundidade (DCT - Depth contour tracking)" na página 27.

Inicia a mudança de direção selecionando a opção de mudança de direção na lista de modos, selecionando depois as opções de bombordo ou estibordo na caixa de diálogo para selecionar a direção da mudança de direção.



Pode, a qualquer momento, interromper a mudança de direção premindo a tecla de **STBY** para regressar ao modo Standby (Modo de espera) e à direção manual.

Mudança de direção em C (Mudança de direção contínua)

Conduz a embarcação em círculo.

- Variável de mudança de direção:
 - Taxa de mudança de direção. O aumento do valor faz com que a embarcação mude de direção formando num pequeno círculo.

Mudança de direção em U

Altera o rumo atual definido para 180° na direção oposta.

A taxa de mudança de direção é idêntica à definição Turn rate (Taxa de mudança de direção) (NAC-2/NAC-3) e Rate limit (Limite de taxa) (AC12N/AC42N) (consulte "*Definições de piloto automático*" na página 41). Não é possível alterar a taxa de mudança de direção durante a mudança de direção.

Mudança de direção em espiral

Faz com que a embarcação mude de direção em espiral com um raio decrescente ou crescente.

- Variáveis de mudança de direção:
 - Raio inicial
 - Alterar/mudar de direção. Se este valor estiver definido como zero, a embarcação muda de direção em círculo. Valores negativos indicam raios decrescentes, enquanto valores positivos indicam raios crescentes.

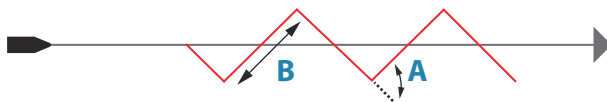
Mudança de direção em zigzag

Dirige a embarcação num padrão de zigzag.

Durante a mudança de direção, é possível alterar o rumo principal ao rodar o botão rotativo ou ao premir as teclas de bombordo ou estibordo (apenas para o computador de piloto automático AC12N/AC42N).

- Variáveis de mudança de direção:
 - Alteração do rumo (**A**)

- Distância de pernada (**B**)



Mudança de direção em quadrado

Faz a embarcação mudar de direção automaticamente 90° após a deslocação numa distância de pernada definida.

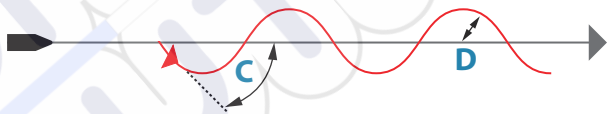
Durante a mudança de direção, é possível alterar o rumo principal ao rodar o botão rotativo ou ao premir as teclas de bombordo ou estibordo (apenas para o computador de piloto automático AC12N/AC42N).

- Variável de mudança de direção:
 - Distância de pernada

Mudança de direção em S

Faz a embarcação percorrer um percurso sinuoso ao longo do rumo.

- Variáveis de mudança de direção:
 - Alteração do rumo (**C**)
 - Raio de viragem (**D**)



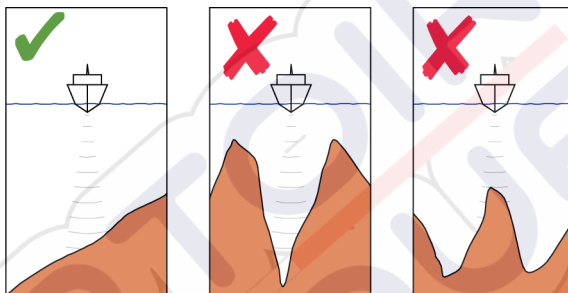
Durante a mudança de direção, é possível alterar o rumo principal ao rodar o botão rotativo ou ao premir as teclas de bombordo ou estibordo (apenas para o computador de piloto automático AC12N/AC42N).

Seguimento de contorno de profundidade (DCT - Depth contour tracking)

Faz com que o piloto automático siga um contorno de profundidade (apenas para o computador de piloto automático NAC-2/NAC-3).

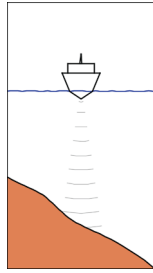
→ **Nota:** o padrão de mudança de rumo DCT apenas está disponível se o sistema tiver uma entrada de profundidade válida.

⚠ **Atenção:** Apenas utilize o padrão de mudança de direção DCT se o leito marinho for adequado. Não utilize em águas rochosas onde a profundidade varia substancialmente em áreas pequenas.

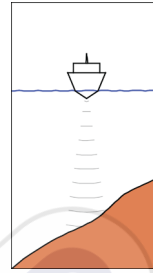


Para iniciar uma mudança de direção DCT:

- Certifique-se de que a leitura de profundidade é apresentada no painel ou num instrumento de profundidade distinto.
- Dirija a embarcação para a profundidade que pretende seguir e na direção do contorno de profundidade
- Ative o modo automático e, em seguida, selecione o seguimento de contorno de profundidade enquanto monitoriza a leitura da profundidade.
- Selecione a opção bombordo ou estibordo na caixa de diálogo de mudança de direção para iniciar o seguimento de contorno de profundidade de modo a acompanhar o fundo inclinado no lado de estibordo ou no lado de bombordo.



*Opção bombordo
(a profundidade diminui para o lado de
bombordo)*



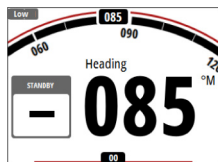
*Opção estibordo
(a profundidade diminui para o lado de
estibordo)*

- Variáveis de mudança de direção:
 - Aumento da profundidade. Este parâmetro determina o rácio entre o leme comandado e o desvio face ao contorno de profundidade selecionado. Quanto maior for o aumento de profundidade, mais leme é aplicado. Se o valor for demasiado baixo, será necessário muito tempo para compensar o desvio face ao contorno de profundidade definido e o piloto automático não conseguirá manter o barco na profundidade selecionada. Se o valor definido for demasiado elevado, a ultrapassagem aumenta e a direção torna-se instável.
 - CCA. O CCA é um ângulo que é adicionado ou subtraído ao rumo definido. Este parâmetro permite-lhe desviar a embarcação ao longo da profundidade de referência com movimentos em S. Quanto mais elevado for o CCA, maiores serão as mudanças de rumo permitidas. Se o CCA for definido como zero, não há S.
 - Ref. Depth. (Profundidade de referência) É a profundidade de referência para a função DCT. Quando a função DCT é iniciada, o piloto automático lê a profundidade atual e define-a como profundidade de referência. É possível alterar a profundidade de referência no decorrer da função.

→ **Nota:** se se perderem os dados de profundidade durante a DCT, o piloto automático muda automaticamente para o modo automático.

Recomenda-se ligar o alarme AP Depth Data Missing (Dados de profundidade AP em falta) ao utilizar a função DCT. Quando este alarme é ativado, é desencadeado um alarme caso os dados de profundidade se percam durante a DCT.

Utilização do piloto automático num sistema EVC



Quando o AP48 está ligado a um sistema EVC através, pode assumir controlo manual da direção, independentemente do modo de piloto automático.

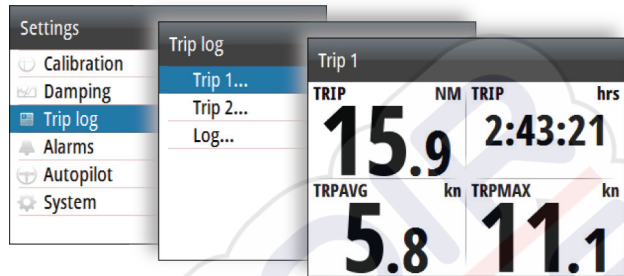
O indicador de modo é substituído por um traço para indicar a sobreposição do EVC.

O sistema retoma o controlo de AP48 no modo Standby (Modo de espera), se não for dado qualquer comando ao leme a partir do sistema EVC dentro de um período de tempo predefinido.

4

Trip log (Registo de viagem)

O registo de viagem está disponível a partir do menu Settings (Definições).



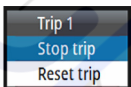
Estão disponíveis três opções de registo:

- Trip 1 (Viagem 1): regista a distância percorrida pela água (Entrada de registo)
- Trip 2 (Viagem 2): regista a distância percorrida através da entrada do GPS
- Log (Registo): mostra a distância total percorrida desde a instalação do sistema até à reposição do sistema

→ **Nota:** Trip 1 (Viagem 1) requer a correta calibração da velocidade da embarcação para registo de viagem com precisão.

Trip 2 (Viagem 2) requer a ligação de um GPS compatível à rede.

O utilizador inicia, para e repõe o registo de viagem ativo a partir do menu, que é ativado premindo a tecla **MENU**.



5

Alarmes

Enquanto o sistema está em funcionamento, verifica em permanência situações perigosas e falhas de sistema. O sistema de alarme pode ser acionado se forem ultrapassadas quaisquer definições de alarme.

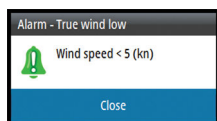
→ **Nota:** Se, quando o piloto está a funcionar em modo automático, se perderem dados vitais de sensor para o funcionamento do piloto automático (por exemplo, resposta do leme), o sistema muda automaticamente para o modo Standby (Modo de espera).

Indicação de alarme

Uma situação de alarme é sinalizada com um pop-up de alarme. Se tiver ativado a sirene, é apresentada uma mensagem de alarme seguida de um alarme sonoro.

É acionado um alarme único com o nome do alarme como título e com detalhes do alarme.

Se mais do que um alarme foi acionado em simultâneo, o pop-up de alarme pode apresentar 2 alarmes. Os alarmes são listados na ordem em que ocorrem, apresentando no topo o alarme que foi acionado em primeiro lugar. Os restantes alarmes estão disponíveis na caixa de diálogo de alarmes.



Tipos de mensagem

As mensagens são classificadas de acordo com a forma como a situação comunicada afeta a embarcação. É utilizado o seguinte código de cores:

Cor	Importância
Vermelho	Crítica
Laranja	Importante
Amarelo	Normal
Azul	Alerta
Verde	Aviso luminoso

Validação dos alarmes

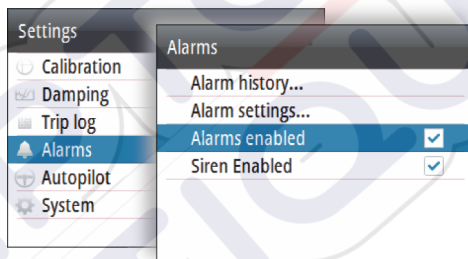
O alarme mais recente é validado premindo o botão rotativo.

Isto remove a notificação de alarme e silencia o alarme para todas as unidades que pertencem ao mesmo grupo de alarme.

→ **Nota:** Um alarme recebido de unidades não Navico na rede deve ser validado na unidade que gera o alarme.

Ativar o sistema de alarme e a sirene de alarme

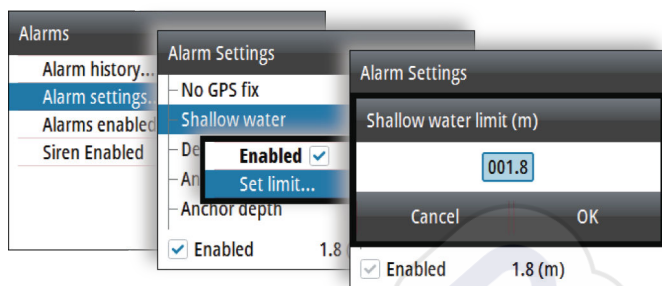
O sistema de alarme e a sirene de alarme são ativados a partir do menu Alarms (Alarmes).



Definições individuais de alarme

O utilizador ativa/desativa um alarme único e define os limites do alarme a partir da caixa de diálogo de definições de alarme.

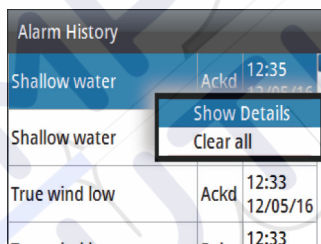
- Prima o botão rotativo para apresentar o menu no qual pode ativar/desativar o alarme e definir o limite do alarme.



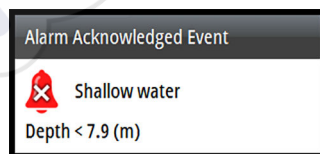
Histórico de alarmes

A caixa de diálogo Alarm history (Histórico de alarmes) armazena as mensagens de alarme.

São apresentados detalhes de alarme para os alarmes selecionados e pode eliminar todos os alarmes do histórico de alarmes premindo o botão rotativo quando a caixa de diálogo do histórico de alarmes se encontra ativa.



Opções de menu



Detalhes de alarme

Lista de alarmes

Para obter uma lista de possíveis alarmes e ações corretivas, consulte "Apêndices" na página 65.

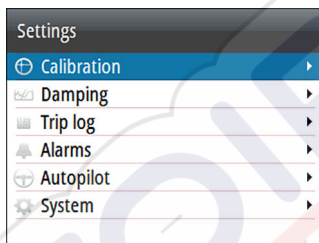
A unidade também pode apresentar alertas recebidos de outras unidades ligadas ao sistema. Consulte a documentação em separado relativa ao equipamento relevante para obter uma descrição detalhada destes alarmes.

6

Configuração do software

Antes da utilização, é necessário configurar diversas definições do AP48 para que o sistema funcione da forma pretendida.

O acesso às funções pretendidas encontra-se no menu Settings (Definições), acedido premindo a tecla **MENU**.



→ **Nota:** As seguintes definições são descritas noutras secções deste manual:

"Trip log (Registo de viagem)" na página 31

"Alarmes" na página 32

Calibração

→ **Nota:** assim que a unidade for configurada, e antes de efetuar a calibração, certifique-se de que todas as fontes de rede estão selecionadas e configuradas. Consulte "*Definições de sistema*" na página 49.



Velocidade da embarcação

É necessário calibrar a velocidade para compensar a forma do casco e a localização da roda de pás da sua embarcação. Para leituras precisas de velocidade e registo, é fundamental calibrar a roda de pás.

Referência SOG

Esta é uma opção de calibração automática que utiliza a velocidade em relação ao solo (SOG - speed over ground) do seu GPS e compara a SOG média à velocidade média da embarcação disponibilizada pelo sensor durante a calibração.

→ **Nota:** Esta calibração deve ser efetuada em mar calmo sem o efeito do vento ou das correntes das marés.

- Coloque a embarcação em velocidade de cruzeiro (acima de 5 nós) e, em seguida,
- selecione a opção **SOG reference** (Referência SOG).

Quando a calibração estiver concluída, a escala de calibração da velocidade da embarcação mostra o valor de percentagem ajustado à velocidade da embarcação.

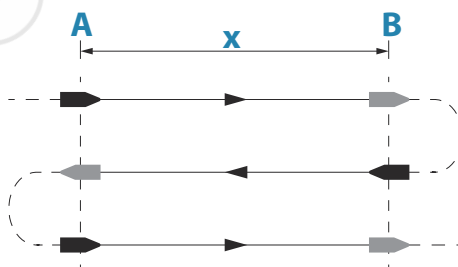
Referência de distância

Permite-lhe calibrar o registo através da referência de distância. Terá de efetuar séries completas consecutivas com motor a uma velocidade constante ao longo de um determinado percurso e distância.

→ **Nota:** A distância deve ser superior a 0,5 NM, idealmente 1 NM. Para eliminar o efeito das marés, é aconselhável que efetue pelo menos duas séries, preferencialmente três, ao longo do percurso medido.

Relativamente ao diagrama, **A** e **B** são os marcadores de cada série. **X** é a distância atual de cada série.

- Introduza, em milhas náuticas, a distância pretendida para a qual gostaria de calcular a distância de referência.
- Quando a embarcação atingir a posição de início predeterminada para cálculo da referência de distância, inicie o temporizador de calibração.
- À medida que a embarcação passar pelas marcas **A** e **B** em cada série, dê instruções ao sistema para iniciar e parar e finalmente prima OK para terminar a calibração.



Utilizar SOG como velocidade da embarcação

Se a velocidade da embarcação não for disponibilizada por um sensor de fluxo com roda de pás, é possível utilizar a velocidade em relação ao solo (speed over ground - SOG) disponibilizada por um GPS. A velocidade SOG será apresentada como velocidade da embarcação e utilizada no cálculo do vento real e no registo de velocidade.

Vento

Alinhamento da MHU (Unidade de vento)

Disponibiliza uma calibração de desvio em graus para compensar qualquer desalinhamento mecânico entre a unidade de vento e a linha central da embarcação.

Para verificar o erro de alinhamento da unidade de vento, recomendamos que utilize o seguinte método que inclui um teste de navegação:

- Navegue com amuras a estibordo a um rumo de bolina cerrada e registre o ângulo do vento, em seguida, repita o processo com amuras a bombordo
- Divida a diferença entre os dois números registados e introduza este valor como desvio do ângulo de vento.

Se o ângulo de vento aparente a estibordo for superior ao ângulo a bombordo, divida a diferença por 2 e introduza o valor como desvio negativo.

Se o ângulo de vento aparente a bombordo for superior ao ângulo a estibordo, divida a diferença por 2 e introduza o valor como desvio positivo.

Introduza o desvio no campo de calibração MHU Align (Alinhamento da MHU).

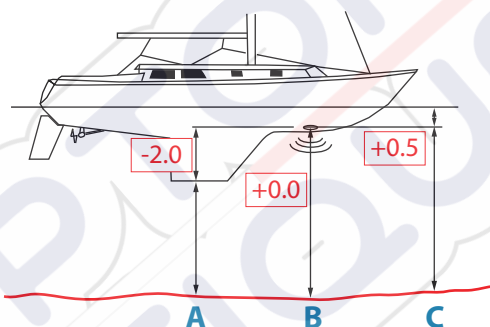
Profundidade

Desvio de profundidade

Todos os transdutores medem a profundidade da água do transdutor ao fundo. Como resultado, as leituras de profundidade da água não têm em consideração a distância do transdutor ao ponto mais baixo do barco (por exemplo, o fundo da quilha, do

leme ou do propulsor) dentro de água ou do transdutor à superfície da água.

- Para a profundidade abaixo da quilha (**A**): defina a distância do transdutor à parte de baixo da quilha com um valor negativo. Por exemplo, -2,0.
- Para a profundidade abaixo do transdutor (**B**): não é necessário desvio.
- Para a profundidade abaixo da superfície (linha de flutuação) (**C**): defina a distância do transdutor a superfície com um valor positivo. Por exemplo, +0,5.



Desvio de profundidade à ré

Esta opção permite ao sistema apresentar duas leituras de profundidade.

A leitura Aft depth (Profundidade à ré) é calibrada da mesma forma que o desvio de profundidade.

→ **Nota:** Aft depth (Profundidade à ré) apenas está disponível quando se recebe um sinal válido de outro dispositivo compatível com NMEA 2000 ou NMEA 0183.

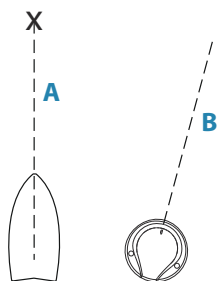
Heading - Rumo

→ **Nota:** Todas as bússolas magnéticas têm de ser calibradas para garantir a referência de orientação correta.
A calibração deve ser efetuada na bússola ativa.

Para melhores resultados, a calibração deve ser efetuada em condições de mar calmo e com o mínimo de vento e de corrente.

Desvio

A opção **Offset** (Desvio) é utilizada para compensar qualquer diferença entre a linha central da embarcação (**A**) e a linha de fé da bússola (**B**).



1. Localize a orientação da posição da embarcação relativamente a um objeto visível. Utilize uma carta ou um chartplotter.
2. Oriente a embarcação de forma a que a sua linha central esteja alinhada com a linha de posição que aponta na direção do objeto.
3. Altere o parâmetro de desvio de modo que a orientação para o objeto e a leitura da bússola sejam equivalentes.

→ **Nota:** Certifique-se de que tanto a orientação da bússola como a orientação do objeto têm a mesma unidade ($^{\circ}$ M ou $^{\circ}$ T).

Calibração efetuada pelo utilizador

→ **Nota:** Antes de iniciar a calibração, certifique-se de que existe água aberta suficiente à volta da embarcação para fazer uma mudança de direção completa.

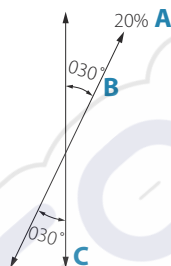
A opção **Calibrate** (Calibrar) é utilizada para iniciar manualmente o procedimento de calibração do rumo.

Durante esta calibração, a bússola mede a magnitude e direção do campo magnético local.

A ilustração mostra a magnitude do campo local em percentagem de campo magnético terrestre (**A**) e direção do campo local (**B**) relativamente à linha central da embarcação (**C**).

Siga as instruções apresentadas no ecrã e utilize aproximadamente 60 a 90 segundos para efetuar um círculo completo. Mantenha a viragem até receber indicação do sistema.

- Se o campo magnético local for mais forte do que o campo magnético terrestre (se o campo local apresentar uma leitura superior a 100%), a calibração da bússola irá falhar.
- Se o campo local apresentar uma leitura superior a 30%, deve procurar quaisquer objetos metálicos que possam estar a



provocar interferências e removê-los ou deslocar a bússola para outra localização. O ângulo de campo (local) indica-lhe a localização do objeto metálico que está a provocar a interferência.

- **Nota:** Em determinadas áreas e a elevadas latitudes, a interferência do campo magnético local torna-se mais significativa e poderá ser necessário aceitar erros de rumo superiores a $\pm 3^\circ$.

Calibração automática

A opção de calibração automática está disponível para bússolas que garantam um procedimento completo de calibração automática.

Consulte mais informações na documentação fornecida com a sua bússola.

Variação magnética

Define de que forma a variação magnética é processada pelo sistema.

- Auto: recebe dados de variação de uma fonte da rede
- Manual: utilizado para introduzir manualmente um valor de variação magnética

Utilizar COG como rumo

Se não estiverem disponíveis dados de rumo de um sensor de bússola, é possível utilizar o COG (rumo em relação ao solo) de um GPS. O COG será utilizado nos cálculos de vento real.

- **Nota:** O piloto automático pode ser utilizado selecionando COG como fonte de orientação. Não é possível calcular o COG quando parado.

Inclinação longitudinal/transversal

Se estiver instalado um sensor adequado, o sistema monitorizará a inclinação da embarcação. Deve ser introduzido o valor de desvio para ajustar as leituras de modo a que quando a embarcação estiver parada no cais, os valores de leitura de **Pitch** (Inclinação longitudinal) e **Roll** (Inclinação transversal) sejam 0.

Ambiente

Se estiver instalado um sensor adequado, o sistema monitoriza a atual temperatura do mar/ar e a pressão barométrica.

O valor de desvio introduzido deve ajustar a leitura do sensor para corresponder à fonte calibrada.

Leme

Inicia a calibração automática do feedback do leme. Este procedimento define a relação correta entre o movimento físico do leme e o mostrador do ângulo do leme.

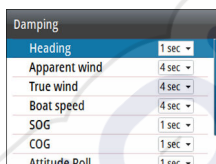
Siga as instruções no ecrã para efetuar o procedimento de calibração do feedback do leme.

Avançada

Esta opção é utilizada para aplicar manualmente um desvio aos dados apresentados para sensores de terceiros, que não possam ser calibrados através do AP48.

Amortecimento

Se os dados parecerem irregulares ou demasiado sensíveis, poderá ser necessário aplicar amortecimento para tornar os dados mais estáveis. Com o amortecimento desativado, os dados são apresentados em bruto e não é aplicado qualquer amortecimento.



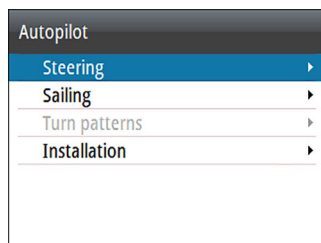
Damping	
Heading	1 sec
Apparent wind	4 sec
True wind	4 sec
Boat speed	4 sec
SOG	1 sec
COG	1 sec
Attitude Roll	1 sec

Definições de piloto automático

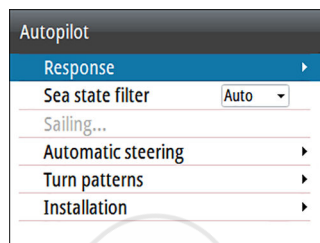
As definições de piloto automático podem ser divididas entre definições controladas pelo utilizador e definições efetuadas durante a instalação e colocação em funcionamento do sistema de piloto automático.

- As definições de utilizador podem ser alteradas para diversas condições de funcionamento ou preferências de utilizador
- As definições de instalação são efetuadas durante a colocação em funcionamento do sistema de piloto automático. Não devem ser efetuadas alterações a estas definições posteriormente.

Tanto as definições de utilizador como as de instalações dependem do computador de piloto automático que está ligado ao sistema.



Definições do computador de piloto automático NAC-2/NAC-3



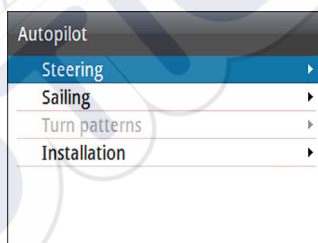
Definições do computador de piloto automático AC12N/AC42N

As seguintes secções descrevem as definições que podem ser alteradas pelo utilizador. As definições são descritas por computador de piloto automático.

As definições de instalação estão disponíveis na documentação dos respetivos computadores de piloto automático.

→ **Nota:** Para definições de padrão de mudança de direção, consulte "*Direção do padrão de mudança de direção*" na página 25.

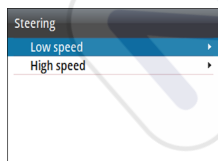
Computador de piloto automático NAC-2/NAC-3



Direção (NAC-2/NAC-3)

Estas opções permitem alterar manualmente os parâmetros que foram definidos durante a colocação em funcionamento do computador de piloto automático. Para mais informações, consulte os documentos específicos do computador de piloto automático.

- Turn rate (Taxa de mudança de direção): taxa de mudança de direção preferida em graus por minuto.
- Rudder gain (Ganho de leme): este parâmetro determina o rácio entre o leme de direção comandado e o erro de rumo. Quanto



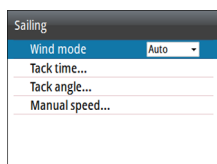
maior for o valor do leme, mais leme é aplicado. Se o valor for demasiado baixo, será necessário muito tempo para compensar o erro de rumo e o piloto automático não conseguirá manter um rumo estável. Se o valor definido for demasiado elevado, a ultrapassagem aumenta e a direção torna-se instável.

- Counter rudder (Contra leme): relação entre a alteração no erro de rumo e o leme aplicado. Um contra leme elevado reduz mais rapidamente o leme aplicado ao aproximar-se do rumo definido.
- Autotrim (Ajuste fixo automático): controla o grau de agressividade que o piloto precisa de exercer no leme para compensar um desvio constante do rumo, por exemplo quando forças externas como o vento ou a corrente afetam o rumo. Um ajuste fixo automático reduzido garante uma eliminação mais rápida de um desvio constante do rumo.
- **Nota:** no modo VRF, este parâmetro controla a constante de tempo da estimativa de leme. Um valor mais baixo faz com que a estimativa de leme seja mais rápida, ou seja, acompanha mais rapidamente os movimentos da embarcação.
- Init rudder (Inicialização de leme): define de que forma o sistema move o leme ao mudar de direção manual para um modo automático.
 - Center (Centro): move o leme para a posição zero.
 - Actual (Atual): mantém o desvio atual do leme.
- Rudder limit (Limite de leme): determina o movimento máximo do leme em graus, a partir da posição média, em que o piloto automático pode comandar o leme nos modos automáticos. A definição de limite de leme apenas está ativada durante a direção automática em percursos retos e NÃO em mudanças de rumo. O limite de leme não afeta a direção em modo Non-Follow-up (Não acompanhar).
- Off heading limit (Limite de saída de rumo): define o limite para o alarme de saída de rumo. É desencadeado um alarme quando o rumo atual se desvia do rumo definido em mais do que o limite selecionado.
- Track response (Resposta ao abatimento): define a velocidade a que o piloto automático deve responder após registar uma distância de abatimento.

- Track approach angle (Ângulo de abordagem): define o ângulo utilizado quando a embarcação se aproxima de uma pernada. Esta definição é utilizada quando começa a navegar e quando utiliza o desvio de rumo.
- Course change confirm angle (Ângulo de confirmação de alteração de rumo): define os limites de alteração de rumo em direção ao próximo ponto de referência num percurso. Se a alteração de rumo for superior ao limite definido, é solicitado ao utilizador que confirme se a alteração de curso a efetuar é aceitável.

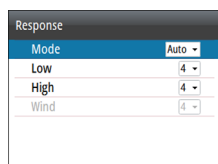
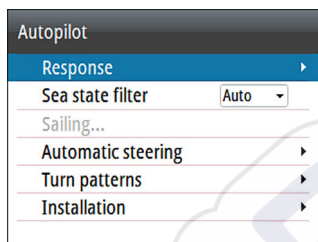
Velejar (NAC-2/NAC-3)

→ **Nota:** Os parâmetros de navegação apenas estão disponíveis quando o tipo de embarcação está definido como Sail (Vela).



- Modo Wind (Vento): seleção de qual a função de vento que será utilizada pelo piloto automático durante a utilização do modo Wind (Vento).
 - Auto:
 - se TWA for $\leq 70^\circ$: o modo Wind (Vento) utilizará AWA
 - se TWA for $\geq 70^\circ$: o modo Wind (Vento) utilizará TWA
 - Aparente
 - Real
- Tack time (Tempo de viragem de bordo): controla a taxa de viragem (tempo de viragem de bordo) ao efetuar uma viragem de bordo em modo Wind (Vento).
- Tack angle (Ângulo de viragem de bordo): controla o ângulo de viragem de bordo entre 50° - 150° no modo AUTO (Automático).
- Manual speed (Velocidade manual): se a velocidade da embarcação e os dados SOG não estiverem disponíveis ou não forem fiáveis, é possível introduzir um valor de velocidade manual na origem para que seja utilizado pelo piloto automático para auxiliar os cálculos de direção

Computador de piloto automático AC12N/AC42N



Resposta (AC12N/AC42N)

O AC12N/42N inclui três conjuntos diferentes de modos de direção: High (HI, Alto), Low (LO, Baixo) e Wind (Vento). O modo pode ser selecionado automaticamente ou manualmente.

A velocidade a que o piloto automático muda automaticamente de parâmetros LO para HI (ou o contrário) é determinada pela definição da velocidade de transição, definida durante a colocação do piloto automático em funcionamento. Consulte a descrição detalhada na documentação do computador de piloto automático.

Pode ajustar manualmente cada um dos três modos de resposta. O nível 4 é o predefinido com valores de parâmetro de acordo com o definido pela função de ajuste automático. Se não for efetuado qualquer ajuste automático (não recomendado), os valores de nível 4 são os valores predefinidos de fábrica.

- Um nível baixo de resposta reduz a atividade do leme e proporciona uma direção mais "solta".
- Um nível alto de resposta aumenta a atividade do leme e proporciona uma direção mais "apertada". Um nível de resposta muito elevado faz com que a embarcação inicie movimentos em S.

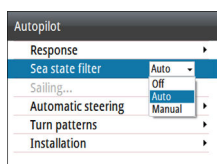
A resposta ao vento é utilizada em embarcações à vela.

- Aumente o valor de vento se a diferença entre o ângulo do vento definido e o ângulo do vento real for demasiado elevada.
- Reduza o valor do vento se o ângulo do vento real andar à volta do ângulo do vento definido ou se a atividade do leme for demasiado elevada.

O modo de desempenho é indicado no canto superior esquerdo da página de piloto automático.

- HI-A: modo de resposta elevada definido automaticamente
- LO-A: modo de resposta baixa definido automaticamente
- HI-M: modo de resposta elevada definido manualmente
- LO-M: modo de resposta baixa definido manualmente

→ **Nota:** Se não estiverem disponíveis dados de entrada de velocidade, ao acionar o modo automático o piloto automático muda a definição para parâmetros de direção LO. Trata-se de uma função de segurança para evitar a sobrevivagem.



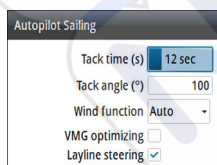
Filtro do estado do mar (AC12N/AC42N)

O filtro é utilizado para reduzir a atividade do leme e a sensibilidade do piloto automático em condições meteorológicas adversas.

- OFF: filtro do estado do mar desativado. Esta é a predefinição.
- AUTO: reduz a atividade do leme e a sensibilidade do piloto automático, em condições meteorológicas adversas, através de um processo adaptativo. Caso pretenda utilizar o filtro do estado do mar, recomenda-se a definição AUTO (Automática).
- MANUAL: associado às definições de controlo da resposta da direção anteriormente descritas. Pode ser utilizado para definir manualmente a combinação ideal de manutenção de rumo e atividade de leme reduzida em condições do mar adversas, mas estáveis.

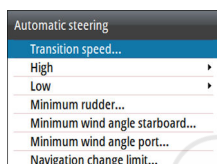
Velejar (AC12N/AC42N)

→ **Nota:** Os parâmetros de vela apenas estão disponíveis quando o tipo de embarcação está definido como Sail (Vela).



- Tack time (Tempo de viragem de bordo): controla a taxa de viragem (tempo de viragem de bordo) ao efetuar uma viragem de bordo em modo Wind (Vento).
- Tack angle (Ângulo de viragem de bordo): controla o ângulo de viragem de bordo entre 50° - 150° no modo AUTO (Automático).
- Modo Wind (Vento): seleção de qual a função de vento que será utilizada pelo piloto automático durante a utilização do modo Wind (Vento).

- Auto:
se AWA for $\leq 60^\circ$: o modo Wind (Vento) utilizará AWA
se AWA for $> 60^\circ$: o modo Wind (Vento) utilizará TWA
- Aparente
- Real
- VMG optimizing (Otimização VMG): otimiza o VMG para vento. A função estará ativa entre 5 a 10 minutos após a definição de um novo ângulo de vento e apenas ao bolinar.
- Layline steering (Direção em linhas de navegação): quanto ativado, o Cross Track Error (XTE - Erro de abatimento) do navegador mantém a embarcação na linha de navegação. Se o XTE do navegador exceder 0,15 Nm, o piloto automático calcula a linha de navegação e o percurso em direção ao ponto de referência.



Direção automática (AC12N/AC42N)

Esta opção permite alterar manualmente os parâmetros que foram definidos durante a colocação em funcionamento do computador de piloto automático. Para mais informações sobre as definições, consulte os documentos específicos do computador de piloto automático.

- Transition speed (Velocidade de transição): é a velocidade a que o piloto automático muda automaticamente dos parâmetros HI para LO ou o contrário. Em embarcações a motor, recomenda-se que defina a velocidade de transição para uma velocidade que represente a velocidade na qual o casco começa a planar ou a velocidade na qual muda de velocidade lenta para velocidade de cruzeiro.
Em embarcações à vela, a velocidade de transição deve ser definida para 3-4 nós, para garantir a melhor resposta numa viragem de bordo.
- High/Low (Alto/Baixo)
 - Rudder gain (Ganho de leme): este parâmetro determina o rácio entre o leme de direção comandado e o erro de rumo. Quanto maior for o valor do leme, mais leme é aplicado. Se o valor for demasiado baixo, será necessário muito tempo para compensar o erro de rumo e o piloto automático não conseguirá manter um rumo estável. Se o valor definido for

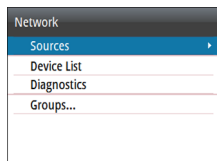
demasiado elevado, a ultrapassagem aumenta e a direção torna-se instável.

- Counter rudder (Contra leme): relação entre a alteração no erro de rumo e o leme aplicado. Um contra leme elevado reduz mais rapidamente o leme aplicado ao aproximar-se do rumo definido.
- Auto trim (Ajuste fixo automático): controla o grau de agressividade que o piloto precisa de exercer no leme para compensar um desvio constante do rumo, por exemplo quando forças externas como o vento ou a corrente afetam o rumo. Um ajuste fixo automático reduzido garante uma eliminação mais rápida de um desvio constante do rumo.
- Rate limit (Limite de taxa): a taxa em graus por minuto a que a embarcação vira
- Minimum rudder (Leme mínimo): algumas embarcações podem ter a tendência para não responder a comandos menores de leme à volta da posição de manutenção da rota devido a um leme menor, um ponto morto do leme, remoinhos/perturbações do curso de água que atravessa o leme ou no caso de um barco monojato. Ao ajustar manualmente a função de leme mínimo, é possível melhorar o desempenho de manutenção da rota em algumas embarcações. No entanto, isto aumenta a atividade do leme.
- Min wind angle starboard / Min wind angle port (Ângulo mínimo de vento a estibordo / Ângulo mínimo de vento a bombordo): é o ângulo mínimo de vento aparente que mantém as velas bem cheias e que garante um impulso aceitável. Este parâmetro varia de embarcação para embarcação. A definição aplica-se à função de prevenção de viragem de bordo. Também se aplica quando o piloto automático está a funcionar no modo WindNAV. Pode seleccionar ângulos mínimos de vento diferentes para bombordo e estibordo. A diferença entre bombordo e estibordo será levada em consideração ao calcular a Distance To Turn (DTT - Distância para mudar de direção).
- Navigation change limit (Limite de alteração de navegação): define os limites de alteração de rumo em direção ao próximo ponto de referência numa rota. Se a alteração de rumo for

superior ao limite definido, é solicitado ao utilizador que confirme se a alteração de rumo a efetuar é aceitável.

Definições de sistema

Network (Rede)



Fontes

As fontes de dados disponibilizam dados em tempo real ao sistema.

Os dados podem ter origem em módulos internos da unidade (por exemplo GPS ou sonar interno) ou em módulos externos ligados à NMEA 2000 ou através de NMEA 0183, se disponível na unidade.

Quando um dispositivo está ligado a uma ou mais fontes que fornecem o mesmo tipo de dados, o utilizador pode escolher a fonte preferida. Antes de iniciar a seleção da fonte, certifique-se de que todos os dispositivos externos e a rede de base NMEA 2000 estão ligados e ativados.

- Seleção automática: procura todas as fontes ligadas ao dispositivo. Se estiver disponível mais do que uma fonte para cada tipo de dados, a escolha é efetuada a partir de uma lista de prioridades interna. Esta opção é adequada para a maioria das instalações.
- Seleção manual da fonte: a seleção manual geralmente apenas é necessária quando existe mais do que uma fonte para os mesmos dados e a fonte selecionada automaticamente não é a pretendida.

Lista de dispositivos

A lista de dispositivos mostra os dispositivos que disponibilizam dados. Pode incluir uma unidade dentro do módulo ou qualquer dispositivo NMEA 2000 externo.

Device List	
Model ID	
AP48 Autopilot Controller	
NAC-2_Autopilot	
NAC-2_Rudder feedback	
NAC-2_Virtual rudder feedback	
RC42 Rate compass	
RC42_5_Rudder feedback	

Ao selecionar um dispositivo nesta lista, tem acesso a detalhes e ações adicionais:

Todos os dispositivos permitem a atribuição de um número de instância na opção **Configure** (Configurar). Defina números de instância únicos em quaisquer dispositivos idênticos na rede para permitir que a unidade os distinga. A opção **Data** (Dados) mostra todos os dados emitidos pelo dispositivo.

Alguns dispositivos mostram opções adicionais específicas do dispositivo.

→ **Nota:** Geralmente não é possível atribuir o número de instância em produtos de terceiros.

Diagnóstico

O separador NMEA 2000 na página de diagnósticos pode disponibilizar informações úteis para a identificação de um problema na rede.

→ **Nota:** As seguintes informações podem nem sempre indicar um problema que possa ser facilmente resolvido com um ajuste menor na configuração da rede ou nos dispositivos ligados e na sua atividade na rede. No entanto, os erros Rx e Tx têm mais probabilidade de indicar problemas na rede física, que podem ser solucionados corrigindo o terminal, reduzindo a rede de base ou reduzindo o número de nós da rede (dispositivos).

Estado de bus

Indica apenas se o bus está ligado à corrente elétrica, mas não necessariamente ligado a qualquer fonte de dados. No entanto, se o bus estiver como **off** (desligado), mas houver energia e também um

aumento da contagem de erros, é possível que a topologia de terminação ou de cabos esteja errada.

Demasiadas recepções

A unidade recebeu demasiadas mensagens na memória de acumulação antes de a aplicação conseguir lê-las.

Excesso de recepções

A unidade tinha demasiadas mensagens na memória de acumulação antes de o piloto conseguir lê-las.

Erros de receção/transmissão

Estes dois números aumentam quando há mensagens de erro e diminuem quando as mensagens são recebidas com sucesso. Estes valores (contrariamente a outros) não são cumulativos. Em operação normal, estes devem situar-se no valor 0. Valores acima de 96 indicam uma rede frequentemente exposta a erros. Se estes números sobem demasiado para um determinado dispositivo, o *bus* reduz a velocidade automaticamente.

Mensagens de receção/transmissão

Apresenta o tráfego atual de entrada e saída do dispositivo.

Carga de Bus

Um valor elevado indica que a rede está próxima da sua capacidade máxima. Se o tráfego de rede for elevado, alguns dispositivos ajustam automaticamente a taxa de transmissão.

Erros de pacote rápido

Contador cumulativo de qualquer erro de pacote rápido. Pode ser uma estrutura perdida, uma estrutura fora de sequência etc. Os PGNs de NMEA 2000 são constituídos por até 32 sequências. A mensagem completa é descartada quando se perde a estrutura.

→ **Nota:** Os erros de Rx e Tx indicam geralmente um problema na rede física, que pode ser solucionado corrigindo o terminal, reduzindo a rede de base ou reduzindo o número de nós da rede (dispositivos).

Grupos de rede

A função Network Group (Grupo de rede) é utilizada para controlar definições de parâmetros, seja a nível global ou em grupos de unidades. A função é utilizada em embarcações de maior porte nas quais existem diversas unidades ligadas à rede. Ao atribuir diversas unidades ao mesmo grupo, a atualização de um parâmetro numa unidade terá o mesmo efeito nos restantes membros do grupo.

Unidades

Permite a configuração das unidades de medida utilizadas nos diferentes tipos de dados.

Casas decimais

Define o número de casas decimais utilizadas para velocidade e temperatura do mar.

Som das teclas

Controla o volume do sinal sonoro ao premir uma tecla.

Default setting (Predefinição): alto

Idioma

Controla o idioma utilizado nos painéis, menus e caixas de diálogo desta unidade. A alteração de idioma faz com que a unidade reinicie.

Hora

Controla o desvio do fuso horário local e o formato de data e hora.

Configuração do ecrã

Apresenta a caixa de diálogo Display mode (Modo de visualização).

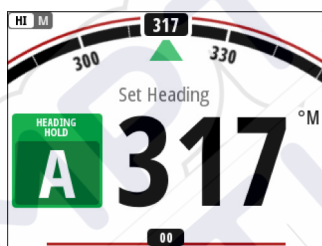
Estão disponíveis as seguintes opções:

- Backlight level (Nível de retroiluminação): ajusta o nível de retroiluminação de Min (10%) a Max (100%) em intervalos de 10%
 - Quando o campo do nível de retroiluminação estiver ativo, os toques subsequentes na tecla de alimentação ajustam o nível da retroiluminação em decréscimos de 30%.

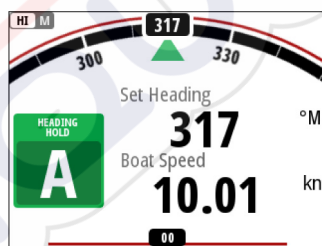
- Display group (Grupo de visualização): define a que grupo de rede pertence a unidade
- Night mode (Modo noite): ativa/desativa a paleta de cores do modo noite
- Night mode color (Cor modo noite): define a paleta de cores do modo noite
- Invert day color (Inverter cor dia): altera a cor de fundo das páginas do preto predefinido para branco
- Sleep (Suspensão): a retroiluminação do ecrã e das teclas é desligada para poupar energia

Medidores digitais

Controla se apresenta um ou dois medidores no painel.



Um medidor



Dois medidores

Ficheiros

Sistema de gestão de ficheiros. Utilizado para navegar nos conteúdos da memória interna da unidade e no conteúdo do dispositivo ligado à porta USB da unidade.

Simulate (Simulação)



Apresenta o ecrã com dados simulados. Utilize o simulador para se habituar à unidade antes de a utilizar na água.

Quando ativado, o modo de simulador é indicado no visor.

Repor predefinições

Permite-lhe selecionar quais as definições que vão ser repostas para as definições originais de fábrica.

Reposição geral

Repõe a seleção de fonte em todos os ecrãs ligados na rede.

Acerca de

Apresenta informações sobre direitos de autor, versão de software e informações técnicas sobre esta unidade.

Manutenção

Manutenção preventiva

A unidade não inclui nenhum componente que exija manutenção em campo. Logo, o operador tem de efetuar uma quantidade muito reduzida de manutenção preventiva.

Recomenda-se que, quando a unidade não estiver em utilização, coloque sempre a capa de proteção solar fornecida.

Limpeza da unidade de visualização

Sempre que possível, deve ser utilizado um pano limpo próprio para limpar o ecrã. Utilize bastante água para dissolver e eliminar resíduos de sal. Se utilizar um pano seco, o sal cristalizado pode riscar o revestimento. Exerça pouca pressão sobre o ecrã.

Quando não for possível remover as marcas do ecrã apenas com o pano, utilize uma mistura de 50/50 de água quente e álcool isopropílico para limpar o ecrã. Evite qualquer contacto com solventes (acetona, terebintina mineral, etc.) ou amoníaco presente em produtos de limpeza, pois podem danificar a camada antirreflexo ou o caixilho de plástico.

Para evitar danos provocados pelos raios UV no caixilho de plástico, recomenda-se a colocação da capa de proteção solar sempre que a unidade não for utilizada durante um longo período de tempo.

Verificação dos conectores

Deve ser efetuada apenas uma inspeção visual aos conectores.

Pressione as fichas para dentro os conectores. Se as fichas estiverem equipadas com um bloqueio, certifique-se de que este se encontra na posição correta.

Cópia de segurança e restauro dos dados do sistema

O sistema inclui uma função de cópia de segurança e restauro, que possibilita a criação de uma cópia de segurança e restauro das definições do sistema e dos ficheiros de configuração do piloto automático.

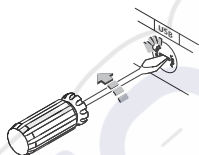
→ **Nota:** Recomenda-se vivamente que efetue uma cópia de segurança quando o sistema é instalado e configurado.

A cópia de segurança e o restauro são iniciados a partir da opção **Files** (Ficheiros) quando insere um dispositivo de memória USB na respetiva porta situada na parte traseira da unidade.

A unidade seleciona automaticamente a opção de importação ou exportação consoante o tipo de ficheiro selecionado.



Atualização de software



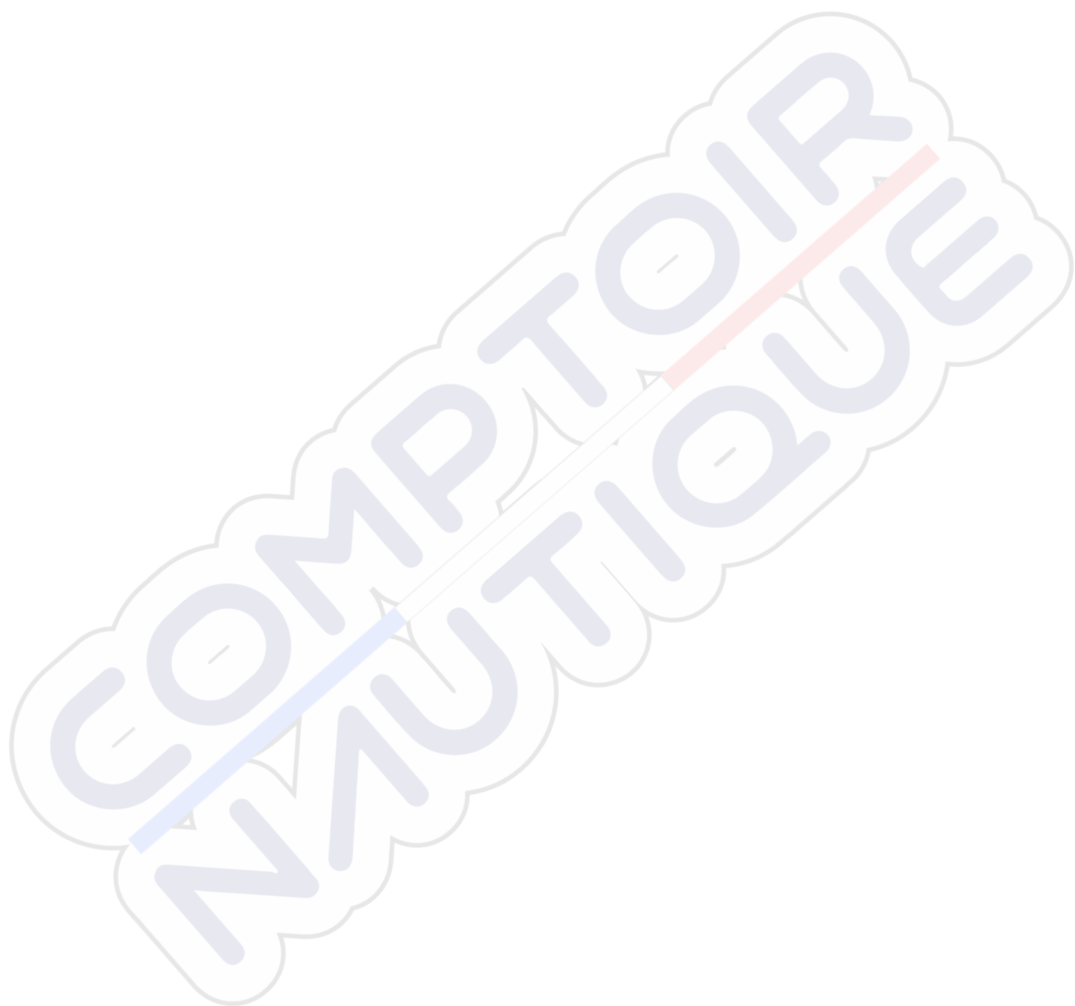
O AP48 inclui uma porta USB na parte posterior das unidades. Esta porta é utilizada para atualizações de software.

Pode atualizar o software da unidade e dos sensores NMEA 2000 ligados à rede a partir do AP48.

Pode verificar a versão de software das unidades a partir da caixa de diálogo About (Acerca de). A versão do software para sensores NMEA 2000 ligados está disponível na lista de dispositivos.

A versão mais recente do software está disponível para transferência no nosso website: www.simrad-yachting.com.

1. Transfira a versão mais recente do software a partir do nosso website www.simrad-yachting.com e grave-a num dispositivo USB.
2. Introduza o dispositivo USB na unidade AP48.
3. Inicie o explorador de ficheiros e selecione o ficheiro de atualização no dispositivo USB.
4. Inicie a atualização a partir da caixa de diálogo de detalhes do ficheiro
5. Remova o dispositivo USB quando a atualização estiver concluída



8

Árvore do menu

O sistema inclui um menu Settings (Definições), que é acedido premindo a tecla **MENU**. O menu Settings (Definições) dá acesso às definições dos sensores, da embarcação, do computador de piloto automático e do sistema.

Nível 1	Nível 2
Calibração	Boat speed... (Velocidade da embarcação)
	Wind... (Vento)
	Depth... (Profundidade)
	Heading... (Rumo)
	Roll/Pitch... (Inclinação transversal/longitudinal)
	Environment... (Ambiente)
	Rudder... (Leme)
	Advanced... (Avançada)
Amortecimento	Heading (Rumo)
	Apparent wind (Vento aparente)
	True wind (Vento real)
	Boat speed (Velocidade da embarcação)
	SOG
	COG
	Attitude Roll (Inclinação transversal)
	Attitude Pitch (Inclinação longitudinal)
	Tide (Maré)
Trip log (Registo de viagem)	Trip 1... (Viagem 1)
	Trip 2... (Viagem 1)
	Log... (Registo)

Nível 1	Nível 2
Alarmes	Alarm history... (Histórico de alarmes)
	Alarm settings... (Definições de alarme)
	Alarms enabled (Alarmes ativados)
	Siren Enabled (Sirene ativada)
Autopilot, NAC-2, NAC-3 (Piloto automático) e NAC-D * Consulte o manual de colocação em funcionamento do NAC-2/NAC-3	Direção
	Sailing (Navegação)
	Padrões de mudança de direção
	Installation (Instalação) *
System (Sistema)	Network (Rede)
	Unidades
	Decimal places (Casas decimais)
	Key beeps (Som das teclas)
	Language (Idioma)
	Hora
	Display Setup... (Configuração do ecrã)
	Medidores digitais
	Ficheiros
	Simulate (Simulação)
	Restore defaults... (Repor predefinições)
	Global reset... (Reposição geral)
	Acerca de

Especificações técnicas

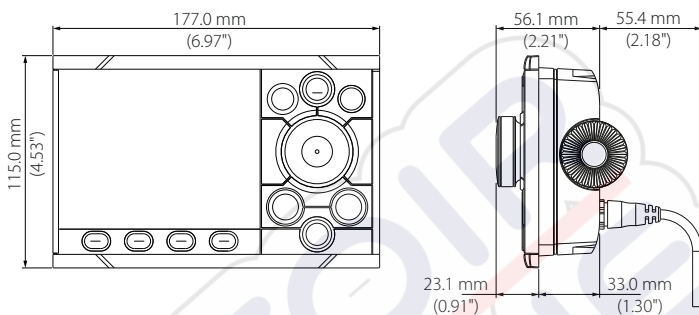
Dimensões	Consulte " <i>Desenhos dimensionais</i> " na página 62
Peso (sem acessórios)	0,51 kg (1,13 lb)
Alimentação	
Tensão de alimentação	12 V (10,8 V < tensão de alimentação < 15,6 V)
Ligação de alimentação	Micro-C (CAN)
Retroiluminação desligada	1,62 W (0,12 A @13,5 V)
Retroiluminação no máximo	2,97 W (0,22 A @13,5 V)
Carga de rede	5 LEN (244 mA máx.)
Cor	Preto
Ecrã	
Tamanho	4,1" (diagonal). Formato 4:3
Tipo	TFT-LCD transmissivo
Resolução	320 x 240 pixels
Ângulos de visualização	80° parte superior/parte inferior, 80° esquerda/direita
Brilho	> 600 nits
Esquema de cores	Branca ou preta para modo de dia. Vermelha, verde, azul ou branca para modo de noite.
Suporte de vários controladores	Sim
Opções de montagem	Painel, suporte (vendidos separadamente)
Método de atualização do SW	USB
Nível de pressão do som de alarme	75 dB
Proteção ambiental	
Classificação de resistência à água	IPx7

Humidade	100% HR
Temperatura	
Funcionamento	-25 °C a +65 °C (-13 °F a +149 °F)
Armazenamento	-40 °C a +85 °C (-104 °F a +185 °F)

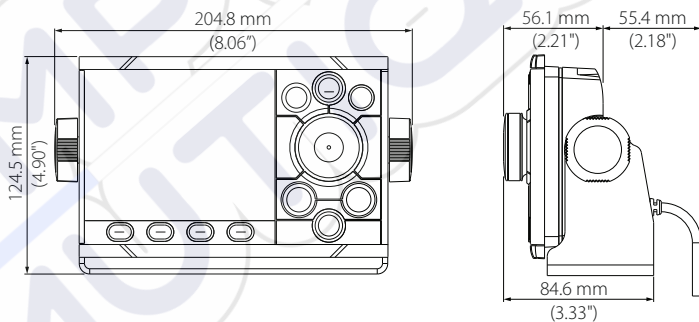
10

Desenhos dimensionais

AP48 sem suporte



AP48 com suporte



11

Dados suportados

NMEA 2000 PGN (transmissão)

59904	Pedido ISO
60928	Reclamação de endereço ISO
126208	Função do grupo de comando ISO
126996	Informações do produto
127258	Variação magnética

NMEA 2000 PGN (receção)

59392	Reconhecimento ISO
59904	Pedido ISO
60928	Reclamação de endereço ISO
126208	Função do grupo de comando ISO
126992	Hora do sistema
126996	Informações do produto
127237	Controlo de rumo/rota
127245	Leme
127250	Rumo da embarcação
127251	Taxa de mudança de direção
127257	Inclinação
127258	Variação magnética
128259	Velocidade, referenciada à água
128267	Profundidade da água
128275	Registo da distância
129025	Posição, atualização rápida
129026	COG e SOG, atualização rápida
129029	Dados de posição GNSS
129033	Hora e data

129283	Erro de abatimento
129284	Dados de navegação
129539	GNSS DOPs
129283	Erro de abatimento
129284	Dados de navegação
130074	Rota e Serviço WP - Lista WP - Nome e posição WP
130306	Dados do vento
130576	Estado de embarcação pequena
130577	Dados de direção

12

Apêndices

Lista de possíveis alarmes e ações corretivas

Lista de possíveis alarmes e ações corretivas

Autopilot alarms

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
AP clutch disengaged	Poor connection or open circuit in bypass/clutch coil.	• Check cables and connections • Replace bypass/Clutch if open • Perform new rudder test
AP clutch overload	Clutch current exceeds limit.	• Check actual current • Check voltage marking on coil • Check coil resistance (including resistance in connected wires) • Check cables and connections
AP depth data missing	Missing or invalid depth data.	• Check device list for valid depth source • Try a new automatic source selection • Check cables and connections
AP low boat speed	Boat speed below set limit. Poor rudder response can be experienced at lower speeds.	• Manually control the vessel • Increase vessel speed
AP speed data missing	The speed signal from the GPS or the log is missing.	• Check device list for valid speed source • Try a new automatic source selection • Check cables and connections

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
AP heading data missing	No data from selected compass.	• Select a different compass source • Make a source update • Check cables and connections
AP Nav data missing	Navigation data from Plotter/ECS missing.	• Check that route is activated on Plotter/MFD • Check device list for valid navigation source • Try a new automatic source update • Check cables and connections
AP off course	Vessel heading is outside the set off course limit. May be caused by extreme weather conditions, and/or too slow speed.	• Increase boat speed, if possible, or steer by hand • Check steering parameters (Rudder, Autotrim, Seastate filter) • Increase response/rudder value
AP position data missing	Position data from the GPS is missing.	• Check that the GPS antenna has a clear view of the sky • Check device list for valid position source • Try a new automatic source update • Check cables and connections
AP rudder data missing	Rudder angle signal to autopilot computer is missing.	• Check the source selection and that the autopilot computer commissioning has been completed • Check cables and connections • If missing sensor is a CAN device, check network connection
AP wind data missing	Missing or invalid wind data.	• Check cables and connections

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
CAN bus failure	Not possible to send or receive data although bus voltage is ok.	• Check cable connections
Check heading	Jump in heading of more than 10°/second.	• Check steering compass • Change to another heading source
Drive inhibit	Motor or solenoid drive electronics critically overloaded.	• Check connectors and cables • Check that the rudder angle measurement and the actual physical rudder position corresponds • Try to hand steer the rudder and verify that the rudder can be moved freely
Drive not available	Autopilot system is unable to control the rudder.	• No rudder response often accompanied by drive not available
Drive unit failure	The autopilot computer has lost communication with device.	• Check connectors and cables
End of route	Shown on the active control unit when an end route waypoint name has been received from the Plotter/ECS.	• Manually control the vessel • Select a new rout
Engage output overload	Bypass valve or clutch is drawing excessive current.	• Ensure there is no shortage to ground or cabling damage • Disconnect cable from autopilot computer to motor, and make sure there is no alarm when engaging FU or AUTO mode

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
EVC Com error	Lost communication with EVC system (Volvo IPS and similar).	Check connection with EVC engine interface. For IPS, engine must be running
EVC Override	EVC override.	If unintended warning, make sure override handle is not being activated by loose objects
High drive supply	Supply voltage exceeds 35 V.	Check battery/charger condition
High drive temp	Drive electronic temperature exceeds the set limit.	- Switch off autopilot and let the drive unit cool down - Check for overload in drive unit/steering system - Check that the autopilot computer specifications matches the drive unit - Check that the drive unit is appropriately dimensioned for the boat and rudder size
High temperature	Excessive temperature in autopilot computer (>80° C), possible long term overload.	- Switch off autopilot - Check for overload in drive unit/steering system - Check that the autopilot computer specifications matches drive unit
Low drive supply	Low supply voltage.	- Check battery/charger condition - Verify mains cable has correct gauge
No active autopilot control unit	Autopilot computer has lost contact with active control unit.	- Was active controller switched off/put to sleep? - Take command with a different controller/remote - Check connectors and cables - Replace the control unit

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
No autopilot computer	Active control unit has lost contact with autopilot computer.	• Check the network diagnostics page on the display unit. Should show few or no errors • Check that the NMEA 2000 network is powered and terminated according to guidelines • Check that source selection is made and that the correct autopilot computer is selected • Check connectors and cables • Check status LED on autopilot computer. Should blink steadily, 1 sec intervals • Replace autopilot computer
No rudder response	No response to rudder command.	• Check connectors and cables • Check rudder feedback transmission link (not applicable for Virtual feedback installations) • Check the drive unit motor/brushes • Check for mechanical play in rudder • Check if the rudder is actually not moving • Check that the rudder drive unit is powered and running • Check for other mechanical issues between autopilot computer and rudder

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
Rudder drive overload	Reversible motor: motor stalls or is overloaded. Solenoids: shortage to ground or cabling damage.	• Check for possible mechanical blocking of rudder • If heavy sea at high rudder angle, try to reduce boat speed or rudder angle by steering at another heading • Make sure there is no shortage to ground or cabling damage • Disconnect cable from autopilot computer to motor, and make sure there is no alarm when trying to run in NFU mode • Check that the drive unit is appropriately dimensioned for the boat and rudder size
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.	• Notification only
True wind shift	True wind shift exceeds wind shift limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Re-enter WIND mode to reset the Wind shift reading
Wind shift	True wind direction has changed by more than the limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Re-enter WIND mode to reset the Wind shift reading

System alarms

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
Anchor	Anchor drift alarm, vessel movement exceeds the set limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Reposition the anchor
Anchor depth	Anchor depth below set limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Reposition the anchor
CAN bus supply overload	Current > 10A.	• Check summary unit loads • Excessive current draw • Check for short circuit/defective device on network
Deep water	Depth exceeds the set limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Navigate to shallower waters
Low boat speed	Boat speed below set limit.	• Increase boat speed
Low CAN bus voltage	CAN bus voltage < 10 V.	• Check battery/charger condition • Check cable length, bus load and bus supply feeding point • If possible, check if fault disappears by disconnecting some units
No GPS fix	GPS lost contact with satellites.	• Check that the GPS antenna has a clear view of the sky
Shallow water	Depth below set limit.	• Navigate to deeper waters • Proceed with caution • Check charts
True wind high	True wind speed above set limit.	• Take appropriate action to secure boat, sails and crew

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
True wind low	True wind speed below set limit.	• Notification only
XTE	Cross Track Error, distance between the current position and a planned route exceeds the set limit.	• Manually control the vessel • Select a new rout • Check navigation and charts. Navigation is outside of planned corridor



SIMRAD

SIMRAD

AP48

Manuale dell'utente

ITALIANO



Introduzione

Clausola di esonero da responsabilità

Navico migliora costantemente il prodotto e pertanto ci riserviamo il diritto di apportarvi modifiche in qualunque momento. Questa versione del manuale può quindi non tenerne conto. Per ulteriore assistenza contattare il distributore più vicino.

È esclusiva responsabilità del proprietario installare e utilizzare l'apparecchio in maniera tale da non causare incidenti, lesioni alle persone o danni alle cose. L'utente del prodotto è unico responsabile del rispetto delle pratiche per la sicurezza in mare.

NAVICO HOLDING AS E LE SUE CONSOCIATE, FILIALI E AFFILIATE NON SI ASSUMONO ALCUNA RESPONSABILITÀ PER QUALUNQUE UTILIZZO DI QUESTO PRODOTTO CHE POSSA CAUSARE INCIDENTI, DANNI O VIOLARE LA LEGGE.

Il presente manuale rappresenta il prodotto al momento della stampa. Navico Holding AS e le sue consociate, filiali e affiliate si riservano il diritto di apportare modifiche alle specifiche senza preavviso.

Lingua di riferimento

Questa dichiarazione, tutti i manuali di istruzioni, guide per l'utente e altre informazioni relative al prodotto (Documentazione) possono essere tradotti in o essere stati tradotti da altre lingue (Traduzione). In caso di conflitto tra una qualunque Traduzione della Documentazione, la versione in lingua inglese della Documentazione costituirà la versione ufficiale della Documentazione.

Marchi

Navico® è un marchio registrato di Navico Holding AS.

Simrad® è utilizzato su licenza di Kongsberg.

NMEA® e NMEA 2000® sono marchi registrati dell'Associazione nazionale per l'elettronica nautica (National Marine Electronics Association).

Copyright

Copyright © 2020 Navico Holding AS.

Garanzia

La scheda di garanzia è fornita come documento separato. Per qualsiasi richiesta, fare riferimento al sito Web del marchio dell'unità o del sistema:

www.simrad-yachting.com

Dichiarazioni di conformità

Europa

Navico dichiara sotto la propria esclusiva responsabilità che il prodotto è conforme ai seguenti requisiti:

- CE ai sensi della direttiva sulla compatibilità elettromagnetica (EMC) 2014/30/UE

Stati Uniti d'America

⚠ Avvertenza: Si avverte l'utente che qualsiasi cambiamento o modifica non esplicitamente approvati dalla parte responsabile per la conformità potrebbe annullare l'autorizzazione dell'utente ad utilizzare l'apparecchio.

Australia e Nuova Zelanda

Navico dichiara sotto la propria esclusiva responsabilità che il prodotto è conforme ai seguenti requisiti:

- Dispositivi di livello 2 conformi allo standard per le comunicazioni radio 2017 (compatibilità elettromagnetica)

Dichiarazioni

Le relative dichiarazioni di conformità sono disponibili all'indirizzo:
www.simrad-yachting.com

Informazioni su questo manuale

Il presente manuale costituisce una guida di riferimento per il funzionamento dell'unità. Si presuppone che l'intero apparecchio sia stato installato e configurato e che il sistema sia pronto all'uso.

Le immagini utilizzate in questo manuale potrebbero non corrispondere esattamente a quelle visualizzate sull'unità.

Importanti convenzioni di testo

Parti di testo importanti alle quali il lettore deve prestare particolare attenzione vengono evidenziate in questo modo:

→ **Nota:** utilizzato per attirare l'attenzione del lettore su un commento o informazioni importanti.

⚠ **Avvertenza:** Utilizzato quando è necessario avvertire il personale di procedere con cautela per prevenire il rischio di lesioni e/o danni all'apparecchio/alle persone.

Versione manuale

Questo manuale è stato redatto per la versione software 2.0. Il manuale viene aggiornato periodicamente per includere informazioni aggiornate alle nuove versioni del software. La versione più recente del manuale può essere scaricata dalla sezione supporto del seguente sito Web:

- www.simrad-yachting.com

Manuali tradotti

Le versioni tradotte disponibili di questo manuale sono reperibili sul seguente sito Web:

- www.simrad-yachting.com



Indice

9 Introduzione

- 10 Pannello frontale e tasti del modello AP48
- 12 La pagina dell'autopilota

13 Funzionamento di base

- 13 Utilizzo sicuro del pilota automatico
- 13 Accensione e spegnimento dell'unità
- 14 Modalità Sleep
- 14 Utilizzo del sistema di menu
- 15 Impostazioni Display

17 Modalità dell'autopilota

- 17 Selezione di una modalità autopilota
- 17 Modalità Standby
- 17 Modalità Non-Follow Up (NFU)
- 17 Modalità Follow Up (FU)
- 18 Modalità AUTO (mantenimento della rotta)
- 19 Modalità VENTO
- 20 Modalità WIND Nav (Nav Vento)
- 21 Modalità NoDrift
- 22 Acquisizione della direzione
- 22 Modalità NAV
- 24 Governo con schemi di virata
- 29 Utilizzo dell'autopilota in un sistema EVC

30 Distanza parziale

31 Allarmi

- 31 Indicazione dell'allarme
- 31 Tipi di messaggi
- 32 Riconoscimento degli allarmi
- 32 Attivazione del sistema di allarme e della sirena
- 33 Cronistoria allarme
- 33 Elenco degli allarmi

34 Configurazione del software

- 34 Calibrazione
- 40 Smorzamento

40 Impostazioni Autopilota

48 Impostazioni di sistema

54 Manutenzione

54 Manutenzione preventiva

54 Pulizia dello schermo dell'unità

54 Controllo dei connettori

54 Backup e ripristino dei dati di sistema

55 Aggiornamento del software

56 Struttura dei menu

58 Specifiche tecniche

60 Disegni dimensionali

60 AP48 senza staffa

60 AP48 con staffa

61 Dati supportati

61 PGN NMEA 2000 (trasmissione)

61 PGN NMEA 2000 (ricezione)

63 Appendici

63 Elenco dei possibili allarmi e delle azioni correttive

Introduzione

AP48 è un'unità di controllo e display autopilota in rete.

L'unità è compatibile con un'ampia gamma di computer autopilota Navico.

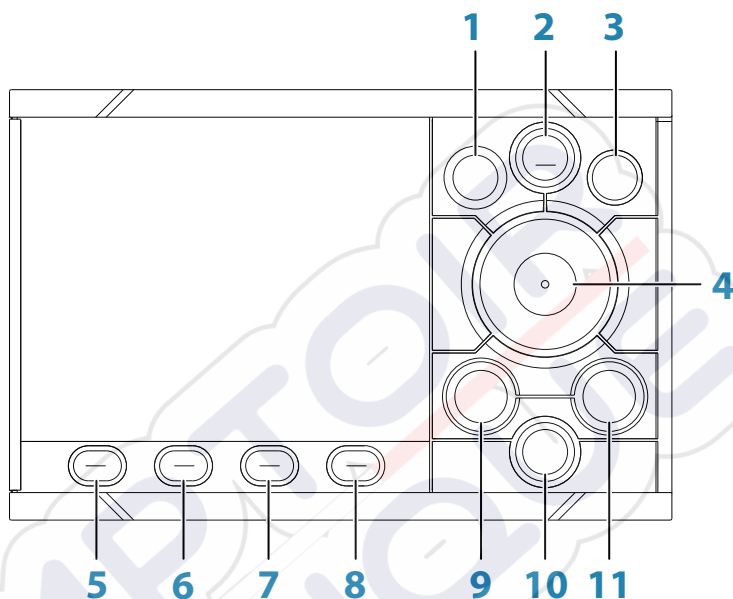
I sistemi AP48 includono svariati moduli che devono essere installati in diversi punti dell'imbarcazione e interfacciarsi con almeno altri tre sistemi a bordo:

- Il sistema di governo dell'imbarcazione
- L'impianto elettrico dell'imbarcazione (alimentazione in ingresso)
- Altre apparecchiature di bordo

Tutti i componenti del sistema autopilota devono essere installati e configurati secondo la documentazione fornita prima dell'utilizzo dell'autopilota. Sono necessari i passaggi seguenti:

- Installazione meccanica e cablaggio di tutte le unità. Fare riferimento alla documentazione separata relativa alle singole unità
- Configurazione del software del sistema. Consultare "*Configurazione del software*" a pagina 34
- Messa in servizio e configurazione del computer autopilota. Fare riferimento alla documentazione di installazione e messa in servizio del computer autopilota

Pannello frontale e tasti del modello AP48



- 1** Tasto di accensione
 - Premere per visualizzare la finestra di dialogo Impostazioni Display. Premere brevemente più volte per passare da un livello di illuminazione preimpostato all'altro
 - Tenere premuto per inserire il sistema autopilota in modalità Sleep. Premere nuovamente il tasto per attivare il sistema
- 2** Tasto **MENU**
Premere per visualizzare il menu Impostazioni
- 3** Tasto **X**
Premere per tornare al livello di menu precedente o chiudere una finestra di dialogo

4 Manopola rotante

Menu e finestre di dialogo:

- Ruotare per spostarsi in alto e in basso nei menu e nelle finestre di dialogo
- Ruotare per regolare un valore
- Premere per selezionare un'opzione di menu e accedere al livello di menu successivo

In modalità Standby o in modalità Non-Follow Up (NFU):

Premere per attivare la modalità Follow Up (FU)

In modalità FU: Ruotare per impostare l'angolo del timone

Nelle modalità automatiche: Ruotare per modificare la direzione/la rotta/l'angolo di vento impostati

5 - 8 **< 10, < 1 e 1 >, 10 >** (tasti di babordo e tribordo)

In modalità Standby o FU: Premere per attivare la modalità NFU

In modalità NFU: Premere per controllare il timone

Nelle modalità automatiche: Premere per modificare la direzione/la rotta/l'angolo di vento impostati di 1° o 10° su babordo o tribordo

9 Tasto **STBY**

Premere per attivare la modalità Standby

10 Tasto **MODE**

Premere per visualizzare l'elenco Modalità

11 Tasto **AUTO**

Premere per attivare la modalità AUTO

La pagina dell'autopilota

Il contenuto della pagina dell'autopilota varia a seconda della modalità attiva. Tutte le modalità includono:

- Profilo (A)
- Indicatore di direzione, analogico e digitale(B)
- Indicazione della modalità dell'autopilota(C)
- Indicatore del timone, analogico e digitale(D)



per ulteriori informazioni, fare a riferimento a *"Modalità dell'autopilota"* a pagina 17.

2

Funzionamento di base

Utilizzo sicuro del pilota automatico

⚠ **Avvertenza:** Un autopilota fornisce un utile aiuto nella navigazione, ma NON sostituisce mai un navigatore umano.

⚠ **Avvertenza:** Assicurarsi che l'autopilota sia stato installato correttamente, messo in servizio e calibrato prima dell'utilizzo.

Non utilizzare il governo automatico quando:

- ci si trova in aree altamente trafficate o in acque ristrette
- ci si trova in condizioni di scarsa visibilità o di mare estremo
- ci si trova in aree dove l'uso dell'autopilota è proibito dalla legge

Quando si utilizza l'autopilota:

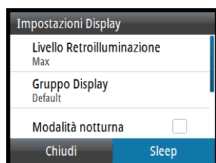
- non lasciare il timone senza sorveglianza
- non posizionare oggetti o apparecchi magnetici vicino al sensore di rotta utilizzato dal sistema autopilota
- verificare a intervalli regolari la rotta e la posizione della barca
- passare sempre alla modalità Standby e ridurre la velocità al momento giusto per evitare situazioni pericolose

Accensione e spegnimento dell'unità

L'unità resta in funzione fino a quando l'alimentazione rimane collegata alla dorsale NMEA 2000. È possibile inserire l'unità in modalità Sleep, fare riferimento a "*Impostazioni Display*" a pagina 15.

Primo avvio

Quando l'unità viene avviata per la prima volta e dopo un ripristino delle impostazioni di fabbrica, l'unità visualizza l'installazione guidata. Rispondere ai prompt dell'installazione guidata per selezionare alcune opzioni di installazione fondamentali. È possibile modificare in seguito queste impostazioni e apportare ulteriori configurazioni come descritto in "*Configurazione del software*" a pagina 34.



Modalità Sleep

In modalità Sleep, la retroilluminazione dello schermo e dei tasti è disattivata per risparmiare energia. Il sistema continua a funzionare in background.

Per accedere alla modalità Sleep, tenere premuto il tasto di alimentazione oppure selezionare l'opzione Sleep nella finestra di dialogo Impostazioni Display, attivata mediante la pressione del tasto di alimentazione. Per passare dalla modalità Sleep al funzionamento normale, premere brevemente il tasto di alimentazione.

→ **Nota:** Quando è attivata la modalità Sleep, il sistema passa automaticamente alla modalità Standby.



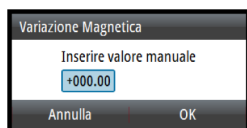
Utilizzo del sistema di menu

Tutte le impostazioni e la configurazione dell'unità sono disponibili nel menu Impostazioni, attivato premendo il tasto **MENU**.

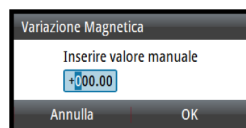
- Ruotare la manopola girevole per spostarsi in alto e in basso nei menu e nelle finestre di dialogo
- Confermare una selezione premendo la manopola girevole
- Tornare al livello di menu precedente premendo il tasto **X**

Modifica di un valore

1. Ruotare la manopola girevole per selezionare il campo di immissione
2. Premere la manopola girevole per attivare la modalità di modifica del campo
 - La cifra a sinistra inizia a lampeggiare
3. Ruotare la manopola girevole per impostare il valore relativo alla cifra lampeggiante
4. Premere la manopola girevole per passare alla cifra successiva
5. Ripetere i passaggi 3 e 4 fino a quando non sono impostate tutte le cifre
6. Premere la manopola girevole per uscire dalla modalità di modifica del campo selezionato



Campo selezionato



Campo in modalità di modifica

→ **Nota:** È possibile premere in qualsiasi momento il tasto **X** per uscire da una finestra di dialogo.

Impostazioni Display



Le impostazioni del display possono essere regolate in qualsiasi momento dalla finestra di dialogo Impostazioni Display, attivata premendo il tasto di alimentazione.

Sono disponibili le seguenti opzioni:

- Livello Retroilluminazione: consente di regolare il livello di retroilluminazione da un minimo del 10% a un massimo del 100% in incrementi del 10%
 - Quando questo campo è attivo, premendo successivamente il tasto di alimentazione è possibile regolare il livello della retroilluminazione con decrementi del 30%
- Gruppo Display: consente di definire il gruppo di rete a cui appartiene l'unità
- Night mode (Modalità notturna): consente di attivare/disattivare i colori della modalità notturna
- Colore modalità notturna: consente di impostare i colori della modalità notturna
- Inverti colori: consente di modificare il colore di sfondo delle pagine da nero predefinito a bianco

- Sleep: consente di disattivare la retroilluminazione dello schermo e dei tasti per risparmiare energia
- **Nota:** Tutte le modifiche apportate alle impostazioni del display verranno applicate a tutte le unità che appartengono allo stesso gruppo display. Per ulteriori informazioni sui gruppi di rete, fare riferimento a "*Network groups (Gruppi di rete)*" a pagina 50.
- **Nota:** Quando è attivata la modalità Sleep, il sistema passa alla modalità Standby.

3

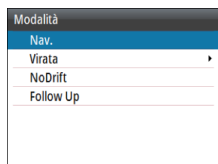
Modalità dell'autopilota

Il pilota automatico è dotato di diverse modalità di governo. Il numero di modalità e di funzionalità offerte in una modalità dipende dal computer autopilota, dal tipo di imbarcazione e dagli input disponibili, come spiegato nella descrizione delle modalità di governo seguenti.

Selezione di una modalità autopilota

Selezionare la modalità Standby e la modalità AUTO premendo i tasti dedicati **STBY** e **AUTO**.

È possibile selezionare altre modalità e funzionalità automatiche selezionando la relativa opzione dall'elenco Modalità, attivato premendo il tasto **MODE**.

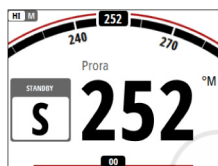


Modalità Standby

La modalità Standby viene utilizzata in caso di governo dell'imbarcazione dalla ruota timone.

- Per passare alla modalità Standby, premere il tasto **STBY**.

→ **Nota:** Se vengono persi dati dei sensori fondamentali per il funzionamento dell'autopilota (ad esempio la risposta del timone) quando è operativa la modalità automatica, il sistema passerà automaticamente alla modalità Standby.



Modalità Non-Follow Up (NFU)

Nella modalità NFU è possibile utilizzare i tasti di babordo e tribordo del controller per azionare il timone. Finché si tiene premuto il tasto, il timone continua a spostarsi.

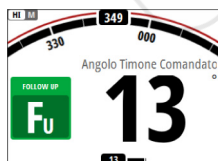
- Per passare alla modalità NFU, premere uno dei tasti di babordo o tribordo mentre l'autopilota è in modalità Standby o FU.



Modalità Follow Up (FU)

In modalità FU, è possibile ruotare la manopola girevole per regolare l'angolo del timone impostato.

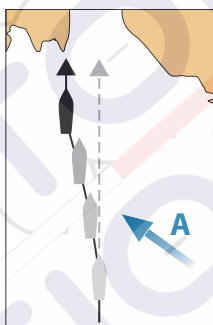
Il timone si sposterà fino all'angolo richiesto, sul quale si arresterà.



- È possibile passare alla modalità FU da qualsiasi modalità selezionando l'opzione Follow Up nell'elenco Modalità oppure passare direttamente dalla modalità Standby o dalla modalità NFU alla modalità FU premendo la manopola girevole.

Modalità AUTO (mantenimento della rotta)

Nella modalità AUTO il sistema autopilota invia al timone i comandi necessari per il governo automatico dell'imbarcazione in una direzione stabilita. In questa modalità l'autopilota non esegue alcuna compensazione per l'eventuale scarroccio causato dalla corrente e/o dal vento (**A**).



- Per passare alla modalità AUTO, premere il tasto **AUTO**

Quando viene attivata la modalità, l'autopilota seleziona l'angolo di rotta corrente come direzione impostata.

Modifica della direzione impostata in modalità AUTO

È possibile regolare la direzione impostata ruotando la manopola girevole oppure premendo i tasti di babordo o di tribordo.

Il cambio di direzione avviene immediatamente. La nuova direzione viene mantenuta finché non ne viene impostata una nuova.

Virata e strambata in modalità AUTO

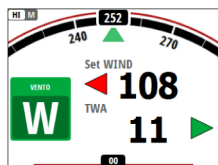
→ **Nota:** Disponibile solo se come tipo di imbarcazione è impostata una barca a vela.

La funzione di virata e strambata in modalità AUTO utilizza la direzione come riferimento. L'operazione di virata o strambata

modifica la direzione impostata verso babordo o tribordo con un angolo fisso.

I parametri di cambio mura vengono impostati nei parametri delle impostazioni A vela: **Angolo mura** definisce l'angolo di cambio mura, mentre **Tempo cambio mura** definisce la velocità di virata durante la virata/strambata. Fare riferimento a *"Impostazioni Autopilota"* a pagina 40.

- Avviare la funzione di virata o strambata selezionato l'opzione **Tack/Gybe** (Virata/Strambata) nell'elenco Modalità.
 - La rotazione ha inizio quando si seleziona la direzione nella finestra di dialogo.



Modalità VENTO

→ **Nota:** La modalità Vento è disponibile solo se come tipo di imbarcazione è impostata una barca a vela. Se non sono disponibili informazioni sul vento, non è possibile attivare la modalità Vento.

Quando si attiva la modalità Vento, l'autopilota acquisisce l'angolo del vento attuale come riferimento di governo e regola la direzione dell'imbarcazione in modo da mantenere tale angolo.

- Per passare alla modalità Vento, selezionare l'opzione Vento nell'elenco Modalità

⚠ Avvertenza: In modalità Vento l'autopilota governa rispetto all'angolo di vento apparente o vero e non alla direzione della bussola. In caso di cambio direzione del vento, l'imbarcazione potrebbe essere indirizzata su una rotta non desiderata.

Modifica dell'angolo di vento impostato in modalità Vento

È possibile regolare l'angolo di vento impostato ruotando la manopola girevole oppure premendo i tasti di babordo o di tribordo.

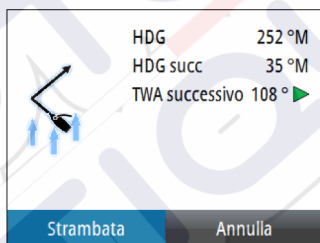
Virata e strambata in modalità Vento

La funzione di virata e strambata in modalità Vento può essere eseguita quando si naviga a vela con vento apparente o reale come riferimento. In entrambi i casi, l'angolo di vento vero deve essere minore di 90 gradi (virata) e maggiore di 120° (strambata).

L'operazione di virata/strambata rispecchierà l'angolo di vento impostato sulle mura opposte.

La velocità di rotazione durante l'operazione di virata/strambata è impostata dal parametro **Tempo cambio mura** del menu delle impostazioni A Vela. Fare riferimento a *"Impostazioni Autopilota"* a pagina 40.

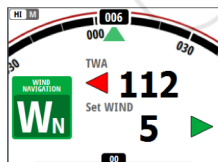
- Avviare la funzione di virata o strambata selezionato l'opzione **Tack/Gybe** (Virata/Strambata) nell'elenco Modalità.
- Confermare la virata/strambata nella finestra di dialogo.



- **Nota:** Per consentire alla barca di acquistare velocità, l'autopilota aggiungerà 5 gradi di appoggio sulla nuova virata. Dopo qualche istante l'angolo del vento tornerà sul valore impostato.
- **Nota:** Se la virata/strambata non viene confermata, la finestra di dialogo si chiuderà dopo 10 secondi e l'operazione richiesta non verrà avviata.

Modalità WIND Nav (Nav Vento)

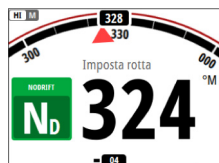
- **Nota:** La modalità WIND Nav (Nav Vento) è disponibile solo se il sistema è stato configurato per la navigazione a vela. Questa modalità non è disponibile per i computer autopilota NAC-2 o NAC-3.



In modalità Nav si Vento il pilota automatico governa la barca in base ai dati relativi al vento e alla posizione.

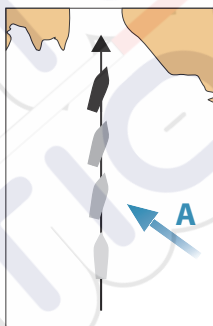
In questa modalità l'autopilota calcola il cambio di rotta iniziale necessario per navigare verso il waypoint attivo, ma il pilota utilizza per il calcolo anche la direzione del vento attuale.

Modalità NoDrift



→ **Nota:** Non è possibile selezionare la modalità NoDrift in assenza di informazioni sulla direzione GPS e sulla posizione.

In modalità NoDrift l'imbarcazione naviga lungo una rotta calcolata, procedendo dalla posizione attuale nella direzione impostata dall'utente. Se l'imbarcazione si allontana dalla linea di rotta originale per via del vento e/o della corrente (**A**), continuerà comunque a seguirla mantenendo un'inclinazione trasversale.



- Per passare alla modalità NoDrift, selezionare l'opzione NoDrift nell'elenco Modalità.

Quando la modalità è attivata, l'autopilota traccia una traiettoria invisibile basata sulla direzione attuale dalla posizione dell'imbarcazione.

L'autopilota utilizza le informazioni sulla posizione per calcolare la distanza di spostamento laterale e governare automaticamente l'imbarcazione lungo la rotta calcolata.

Modifica della rotta impostata in modalità NoDrift

È possibile regolare la rotta impostata ruotando la manopola girevole oppure premendo i tasti di babordo o di tribordo.

Il cambio di rotta avviene immediatamente. La nuova rotta viene mantenuta finché non ne viene impostata una nuova.

Manovre per evitare ostacoli

→ **Nota:** Disponibile solo per i computer autopilota AC12N/AC42N.

Se è necessario evitare un ostacolo quando si è in modalità NoDrift, è possibile impostare l'autopilota sulla modalità Standby e procedere con il governo servoassistito o manovrare il timone fino a quando l'ostacolo non è stato superato.

Se si torna alla modalità NoDrift entro 60 secondi, è possibile scegliere di continuare lungo la traiettoria impostata in precedenza.

Se non si reagisce, la finestra di dialogo scompare e il pilota automatico passa in modalità NoDrift con l'angolo di rotta corrente come traiettoria impostata.

Acquisizione della direzione

Durante una virata dell'imbarcazione in modalità AUTO, è sufficiente premere di nuovo il tasto **AUTO** o la manopola girevole per attivare la funzione di acquisizione della direzione. In questo modo la virata viene annullata automaticamente e l'imbarcazione prosegue nella direzione rilevata dalla bussola al momento della pressione del tasto **AUTO** o della manopola girevole.

Modalità NAV

→ **Nota:** La modalità NAV richiede la connessione alla rete di un navigatore compatibile.

Non è possibile selezionare la modalità NAV in assenza di informazioni sulla direzione o di dati di governo forniti dal chartplotter esterno.



⚠ **Avvertenza:** È opportuno usare la modalità NAV solo in acque aperte. La modalità di navigazione non deve essere utilizzata quando si naviga a vela, poiché i cambiamenti di rotta potrebbero provocare virate o strambate improvvise.

In modalità NAV, l'autopilota utilizza le informazioni di governo fornite da un navigatore esterno per indirizzare l'imbarcazione verso una specifica posizione di waypoint o attraverso una serie di waypoint.

In modalità NAV il sensore di direzione dell'autopilota viene utilizzato come sorgente di dati per il mantenimento della rotta. Le informazioni sulla velocità vengono ottenute tramite SOG o tramite il sensore di velocità selezionato. Le informazioni di governo ricevute dal navigatore esterno modificano la rotta impostata in modo da dirigere l'imbarcazione verso il waypoint di destinazione.

Per una navigazione soddisfacente, il sistema autopilota deve ricevere un input valido dal navigatore. La modalità di governo automatico deve essere testata e risultare soddisfacente prima di passare alla modalità NAV.

→ **Nota:** Se il navigatore non trasmette un messaggio di rilevamento al waypoint successivo, l'autopilota governerà utilizzando solo l'errore di fuori rotta (XTE). In tal caso sarà necessario tornare alla modalità AUTO a ciascun waypoint, modificare manualmente la rotta impostata a un uguale rilevamento al waypoint successivo e quindi selezionare nuovamente la modalità NAV.

Prima di attivare la modalità NAV, il navigatore deve stare navigando su una rotta o verso un waypoint.

- Avviare la modalità NAV selezionando l'opzione NAV nell'elenco Modalità
- Confermare il passaggio alla modalità NAV nella finestra di dialogo.

Richiesto cambio rotta per navigare:

Conferma

Destinazione:	011
Rilevamento:	000 °M
Cambio di rotta:	

SI

No

Virata in modalità NAV

Quando l'imbarcazione raggiunge un waypoint, l'autopilota emette un segnale acustico e visualizza una finestra di dialogo con le nuove informazioni sulla rotta.

Un limite definito dall'utente stabilisce il cambio di rotta automatico consentito fino al waypoint successivo. Se la variazione di rotta supera il limite impostato, il sistema chiede di verificare che la variazione imminente sia accettabile.

- Se il cambio di rotta necessario per il waypoint successivo è inferiore al limite di cambio della rotta, quest'ultima viene modificata automaticamente dal sistema autopilota. A meno che non si utilizzi il tasto **X** per eliminarla, la finestra di dialogo scompare dopo 8 secondi.
- Se il cambio di rotta richiesto per il waypoint successivo supera il limite impostato, il sistema chiede di verificare che la variazione imminente sia accettabile. Se la virata non viene accettata, la barca continua a navigare nella direzione corrente.

Cambio rotta di Navigazione:

Destinazione:	Rpt026
Rilevamento:	011 °M
Cambio di rotta:	3 °

Annulla

*Cambio di rotta inferiore al limite
impostato*

Cambio rotta di Navigazione:

Destinazione:	Rpt026
Rilevamento:	011 °M
Cambio di rotta:	3 °

Annulla

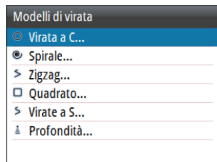
*Cambio di rotta superiore al limite
impostato*

Governo con schemi di virata

Durante il funzionamento automatico, il sistema comprende una serie di funzionalità di governo con schemi di virata.

- **Nota:** Il governo con schemi di virata non è disponibile quando come tipo di imbarcazione è impostata una barca a vela. In questo caso, è invece implementata la funzionalità di virata/strambata.





Variabili di virata

Tutti gli schemi di virata, ad eccezione della virata a U, hanno impostazioni regolabili prima dell'inizio o in qualsiasi momento durante il movimento.

Le impostazioni di virata sono disponibili nella finestra di dialogo delle impostazioni dell'autopilota. Nelle pagine seguenti sono descritte le variabili per ogni opzione di schema di virata.

Avvio e arresto di una virata

→ **Nota:** Per avviare una virata DCT, vedere "*Isobata (DCT)*" a pagina 27.

Per avviare la virata, selezionare l'icona di virata nell'elenco Modalità, quindi scegliere le opzioni di babordo e tribordo nella finestra di dialogo di virata per selezionare la direzione di virata.



È possibile arrestare la virata in qualsiasi momento premendo il tasto **STBY** per tornare alla modalità Standby e al governo manuale.

Virata a C (virata continua)

Governa l'imbarcazione con un movimento circolare.

- Variabile di virata:
 - Velocità di virata. Incrementando il valore, l'imbarcazione esegue un cerchio più piccolo.

Virata a U

Consente di modificare la direzione impostata corrente di 180° nella direzione opposta.

La velocità di virata è identica all'impostazione di Velocità di virata (NAC-2/NAC-3) e Limite di velocità (AC12N/AC42N) (fare riferimento a *"Impostazioni Autopilota"* a pagina 40). Tale velocità non può essere modificata durante la virata.

Virata a spirale

Fa eseguire all'imbarcazione un movimento a spirale con un raggio decrescente o crescente.

- Variabili di virata:
 - Raggio iniziale
 - Cambio/virata. Se questo valore è impostato su zero, l'imbarcazione si muoverà in cerchio. I valori negativi indicano un raggio decrescente mentre quelli positivi indicano un raggio crescente.

Virata a zigzag

Governa l'imbarcazione con un movimento a zig-zag.

Durante la virata è possibile modificare la direzione principale ruotando la manopola girevole oppure premendo i tasti di babordo o tribordo (solo per computer autopilota AC12N/AC42N).

- Variabili di virata:
 - Cambio di rotta (**A**)
 - Distanza di tratta (**B**)



Quadrato

Fa in modo che l'imbarcazione viri automaticamente di 90° dopo aver completato una distanza di tratta predefinita.

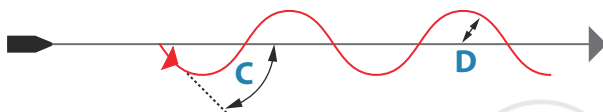
Durante la virata è possibile modificare la direzione principale ruotando la manopola girevole oppure premendo i tasti di babordo o tribordo (solo per computer autopilota AC12N/AC42N).

- Variabile di virata:
 - Distanza di tratta

Virata a S

L'imbarcazione oscilla attorno alla direzione principale.

- Variabili di virata:
 - Cambio di rotta (**C**)
 - Raggio di virata (**D**)



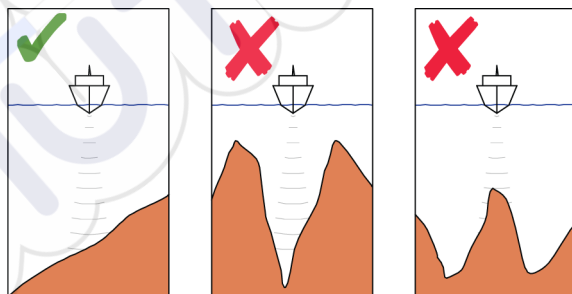
Durante la virata è possibile modificare la direzione principale ruotando la manopola girevole oppure premendo i tasti di babordo o tribordo (solo per computer autopilota AC12N/AC42N).

Isobata (DCT)

Fa in modo che l'autopilota segua un'isobata (solo per computer autopilota NAC-2/NAC-3).

→ **Nota:** Lo schema di virata DCT è disponibile solo se il sistema riceve un input di profondità valido.

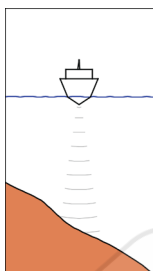
⚠ **Avvertenza:** Non utilizzare la funzione dello schema di virata DCT se il fondale non è adatto. Non utilizzarla in acque in zone rocciose caratterizzate da significative variazioni di profondità in brevi spazi.



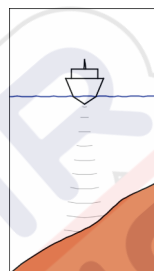
Per iniziare una virata DCT:

- Assicurarsi che il riquadro o un altro strumento per la profondità leggano la profondità
- Governare la barca verso la profondità che si intende tracciare e nella direzione dell'isobata

- Attivare la modalità AUTO, quindi selezionare il governo DCT monitorando la lettura della profondità
- Selezionare l'opzione di babordo e tribordo nella finestra di dialogo Virata per consentire al governo DCT di seguire la pendenza del fondo verso babordo o tribordo



*Opzione di babordo
(la profondità diminuisce a babordo)*



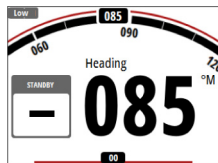
*Opzione di tribordo
(la profondità diminuisce a tribordo)*

- Variabili di virata:
 - Guadagno di profondità. Questo parametro determina il rapporto tra i comandi di timone e la deviazione dall'isobata selezionata. Più elevato è il guadagno di profondità, maggiore timone viene applicato. Se il valore è troppo ridotto, sarà necessario molto tempo per compensare l'allontanamento dall'isobata e il pilota automatico non riuscirà a mantenere l'imbarcazione alla profondità selezionata. Se il valore è troppo elevato, il pendolamento aumenta e il governo risulterà instabile.
 - CCA. Il CCA è un angolo che viene aggiunto o sottratto dalla rotta impostata. Questo parametro consente di far procedere l'imbarcazione con un movimento a serpentina attorno alla profondità di riferimento. Maggiore è il CCA, più ampio sarà il movimento a serpentina. Se il CCA viene impostato su zero, la barca non procederà a serpentina.
 - Rif. di riferimento. Profondità di riferimento per la funzione DCT. All'avvio del governo DCT, l'autopilota legge la profondità corrente e la imposta come profondità di riferimento. È possibile modificare la profondità di riferimento durante l'esecuzione della funzione.

→ **Nota:** Se i dati di profondità vengono persi durante la funzione DCT, l'autopilota passerà automaticamente alla modalità AUTO.

Si consiglia di attivare l'allarme dei dati profondità AP mancanti quando si utilizza la funzione DCT. Verrà in questo modo generato un allarme nel caso in cui i dati di profondità vadano persi durante la funzione DCT.

Utilizzo dell'autopilota in un sistema EVC



Se AP48 è collegato a un sistema EVC, è possibile assumere il controllo manuale del timone anche se è attiva la modalità Pilota automatico.

L'indicatore di modalità viene sostituito da un trattino ad indicare l'override EVC.

Se dal sistema EVC non viene impartito alcun comando al timone entro un intervallo di tempo predefinito, il sistema ritorna al controllo AP48 in modalità Standby.

4

Distanza parziale

Il Registro viaggio è disponibile nel menu Impostazioni.



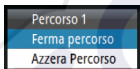
Sono disponibili tre opzioni di registro:

- Percorso 1: registra la distanza percorsa in acqua (input Log)
- Percorso 2: registra la distanza percorsa tramite input GPS
- Log: visualizza la distanza totale percorsa a partire dall'installazione del sistema o da un ripristino del sistema

→ **Nota:** Per Percorso 1 è necessaria una velocità dell'imbarcazione calibrata correttamente al fine di ottenere registrazioni accurate.

Percorso 2 richiede un GPS compatibile connesso alla rete.

Per avviare, fermare e azzerare il Registro viaggio attivo, utilizzare il menu che viene attivato premendo il tasto **MENU**.



5

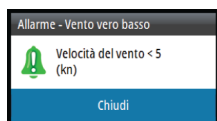
Allarmi

Il sistema verifica di continuo la presenza di situazioni pericolose e di guasti al sistema mentre questo è in funzione. Il sistema di allarme può essere attivato se una delle impostazioni di allarme viene superata.

→ **Nota:** Se vengono persi dati dei sensori fondamentali per il funzionamento dell'autopilota (ad esempio la risposta del timone) quando è operativa la modalità automatica, il sistema passerà automaticamente alla modalità Standby.

Indicazione dell'allarme

Una situazione di allarme viene indicata da una finestra popup di allarme. Se si è attivata la sirena, il messaggio di allarme è seguito da un allarme sonoro.



Un singolo allarme viene visualizzato con il nome dell'allarme nel titolo e con i dettagli correlati.

In caso di attivazione contemporanea di più allarmi, la finestra popup di allarme può visualizzarne solo 2. Gli allarmi sono elencati nell'ordine in cui si verificano, con l'allarme scattato per primo all'inizio dell'elenco. Gli altri allarmi sono disponibili nella finestra di dialogo Allarmi.

Tipi di messaggi

I messaggi sono classificati in base all'influenza che la situazione ha sull'imbarcazione. Vengono utilizzati i seguenti codici colore:

Colore	Importanza
Rosso	Critica
Arancione	Importante
Giallo	Standard
Blu	Avviso
Verde	Preavvertimento

Riconoscimento degli allarmi

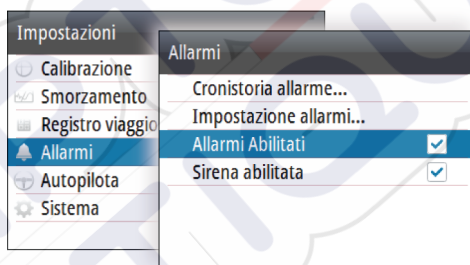
L'allarme più recente viene confermato premendo la manopola girevole.

In questo modo viene rimossa la notifica e silenziato il tono di allarme da tutte le unità che appartengono allo stesso gruppo di allarme.

→ **Nota:** Un allarme ricevuto da unità non Navico in rete deve essere confermato sull'unità che ha generato l'allarme.

Attivazione del sistema di allarme e della sirena

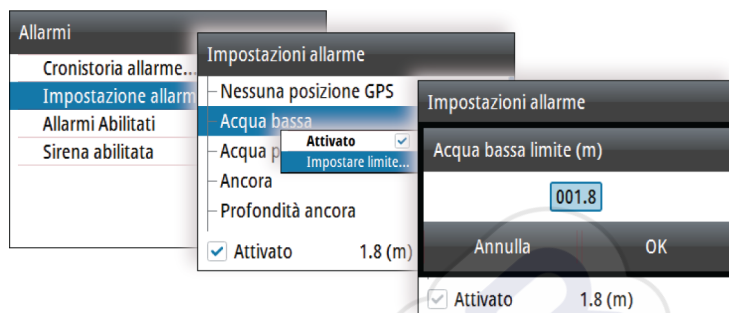
Per abilitare il sistema e la sirena di allarme, utilizzare il menu Allarmi.



Impostazioni dei singoli allarmi

Per abilitare/disabilitare un singolo allarme e impostarne i limiti, utilizzare la finestra di dialogo Impostazioni allarme.

- Premere la manopola girevole per visualizzare il menu da cui è possibile abilitare/disabilitare l'allarme e impostarne il limite



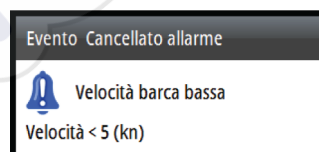
Cronistoria allarme

Nella finestra di dialogo Cronistoria allarme vengono archiviati i messaggi di allarme.

Per visualizzare i dettagli di un allarme selezionato e per cancellare tutti gli allarmi dalla cronistoria, premere la manopola girevole mentre è attiva la finestra di dialogo Cronistoria allarme.

Cronistoria allarme		
Velocità barca bassa	Canc	09:12
Velocità barca bassa		29/07/16
	Mostrare dettagli	
	Eliminare tutto	
Nessun computer autopilota	Canc	09:12
Nessun computer autopilota		29/07/16
Nessuna posizione		09:12

Opzioni del menu



Dettagli degli allarmi

Elenco degli allarmi

Per un elenco dei possibili allarmi e delle azioni correttive, fare riferimento a "Appendici" a pagina 63.

Nell'unità potrebbero inoltre venire visualizzati gli avvisi ricevuti da altre unità collegate al sistema. Per un'ulteriore descrizione di questi allarmi, fare riferimento alla documentazione separata per le apparecchiature interessate.

6

Configurazione del software

Prima dell'uso, AP48 richiede la configurazione di diverse impostazioni per funzionare come previsto.

Le opzioni richieste sono disponibili nel menu Impostazioni, a cui si accede premendo il tasto **MENU**.

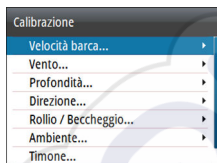


→ **Nota:** Le impostazioni seguenti sono descritte in altre sezioni di questo manuale:

"Distanza parziale" a pagina 30

"Allarmi" a pagina 31

Calibrazione



→ **Nota:** Dopo aver impostato l'unità e prima di procedere con la calibrazione, assicurarsi che tutte le sorgenti di rete siano selezionate e configurate. Fare riferimento a *"Impostazioni di sistema"* a pagina 48.

Velocità barca

La calibrazione della velocità è necessaria per compensare la forma dello scafo e la posizione dell'elichetta sulla propria imbarcazione. Per ottenere letture accurate di velocità e log, è fondamentale che l'elichetta sia calibrata.

SOG reference (Riferimento SOG)

Si tratta di un'opzione di calibrazione automatica che utilizza la velocità rispetto al fondo (SOG) del GPS e confronta la media della SOG rispetto alla velocità media della barca ottenuta dal sensore di velocità per la durata della sessione di calibrazione.

→ **Nota:** Questa calibrazione deve essere effettuata con il mare calmo senza effetti di vento o correnti di marea.

- Portare la barca alla velocità di crociera (sopra i 5 nodi), quindi
- Selezionare l'opzione **SOG reference (Riferimento SOG)**

Quando la calibrazione è completata, la scala di calibrazione Velocità barca mostrerà il valore percentuale regolato della velocità della barca.

Distance reference (Riferimento distanza)

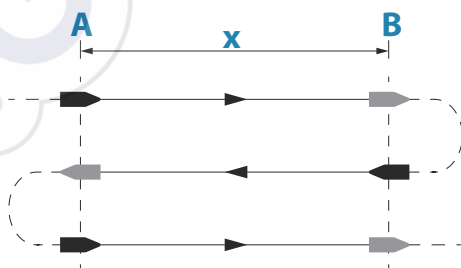
Consente di calibrare il log tramite un riferimento di distanza. È necessario completare tratte successive, con motore a velocità costante, lungo una rotta e una distanza predefinite.

→ **Nota:** La distanza deve essere superiore a 0,5 NM, idealmente di 1 NM.

Per eliminare l'effetto delle condizioni di marea si consiglia di effettuare almeno due, o meglio, tre tratte, lungo la rotta misurata.

Nel diagramma di riferimento, **A** e **B** sono i marker di ogni tratta. **X** è invece l'effettiva distanza per ciascuna di esse.

- Inserire la distanza desiderata in miglia nautiche sulla quale si desidera calcolare il riferimento di distanza
- Quando la barca raggiunge la posizione iniziale predeterminata del calcolo del riferimento di distanza, avviare il timer di calibrazione
- Quando la barca supera i marker A e B in ciascuna tratta, indicare al sistema di avviare e di fermare la tratta e infine premere OK per terminare la calibrazione.



Use SOG as boat speed (Usa SOG come Velocità Barca)

Se non è disponibile la velocità della barca tramite un sensore della ruota a pale, è possibile usare la velocità rispetto al fondo ottenuta

da un GPS. La SOG verrà visualizzata come velocità della barca e usata per i calcoli del vento vero e del log velocità.

Vento

MHU alignment (Allineamento MHU, unità della testa dell'albero)

Fornisce una calibrazione dell'offset in gradi per compensare un eventuale disallineamento meccanico tra l'unità della testa d'albero e la linea centrale dell'imbarcazione.

Per verificare l'errore di allineamento dell'unità della testa d'albero si consiglia di utilizzare il metodo seguente che include una prova di navigazione.

- Navigare con mura a dritta su una rotta a bolina stretta e registrare l'angolo del vento, quindi ripetere la procedura con mura a sinistra
- Dividere la differenza tra i due numeri registrati e inserire il valore ottenuto come offset dell'angolo del vento

Se l'angolo del vento apparente a tribordo è superiore rispetto all'angolo a babordo, dividere la differenza per 2 e inserire questo valore come offset negativo.

Se l'angolo a babordo è superiore rispetto all'angolo a tribordo, allora dividere la differenza per 2 e inserire questo valore come offset positivo.

Inserire l'offset nel campo di calibrazione dell'allineamento MHU.

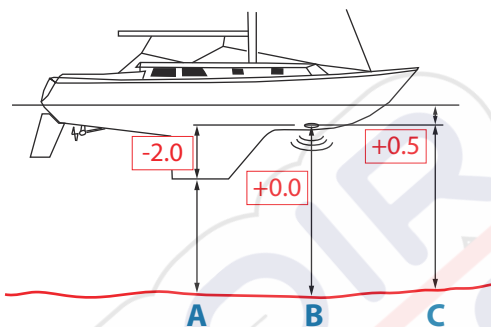
Profondità

Depth offset (Offset profondità)

Tutti i trasduttori misurano la profondità dell'acqua a partire dal trasduttore fino al fondo. Ne consegue che le misurazioni della profondità dell'acqua non tengono conto della distanza dal trasduttore alla parte inferiore della barca (ad esempio, la parte inferiore della chiglia, il timone o l'elica) nell'acqua o dal trasduttore alla superficie dell'acqua.

- Per profondità sotto chiglia (**A**): impostare la distanza dal trasduttore alla parte inferiore della chiglia come valore negativo. Ad esempio, -2,0.
- Per profondità sotto trasduttore (**B**): nessun offset richiesto.

- Per profondità sotto superficie (linea di galleggiamento) (**C**): impostare la distanza dal trasduttore alla superficie come valore positivo. Ad esempio, +0,5.



Aft depth offset (Offset profondità di poppa)

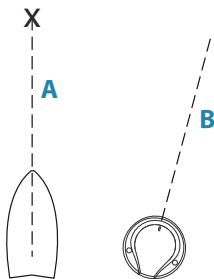
Questa opzione consente al sistema di visualizzare due letture della profondità.

La profondità di poppa viene calibrata in maniera analoga all'offset profondità.

- **Nota:** La profondità di poppa è disponibile solo in caso di ricezione di un segnale valido da un secondo dispositivo compatibile NMEA 2000 o NMEA 0183.

Direzione

- **Nota:** Per garantire un corretto riferimento di direzione, è necessario calibrare tutte le bussole magnetiche. La calibrazione deve essere eseguita sulla bussola attiva. Per ottenere buoni risultati, eseguire la calibrazione in condizioni di mare calmo e con vento e correnti minime.



Offset

L'opzione **Offset** viene utilizzata per compensare l'eventuale differenza tra la linea centrale dell'imbarcazione (**A**) e la linea di fede della bussola (**B**).

1. Individuare la direzione dalla posizione della barca a un oggetto visibile. Utilizzare una carta o un plotter cartografico.
2. Dirigere l'imbarcazione in modo che il suo centro sia allineato con la linea che punta verso l'oggetto.
3. Modificare i parametri di sfasatura in modo che la direzione verso l'oggetto e la lettura della bussola siano equivalenti.

→ **Nota:** Verificare che l'angolo di rotta della bussola e la direzione verso l'oggetto abbiano la stessa unità ($^{\circ}$ M or $^{\circ}$ T).

Calibrazione attivata dall'utente

→ **Nota:** Prima di avviare la calibrazione, assicurarsi che vi sia sufficiente spazio attorno all'imbarcazione per effettuare una virata completa.

Per avviare manualmente la procedura di calibrazione della direzione, utilizzare l'opzione **Calibrate** (Calibra).

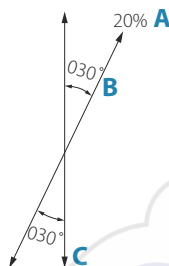
Durante questa calibrazione, la bussola misura la magnitudine e la direzione del campo magnetico locale.

L'illustrazione mostra la magnitudine del campo locale come percentuale del campo magnetico terrestre (**A**), la direzione del campo locale (**B**) rispetto alla linea centrale dell'imbarcazione (**C**).

Seguire le istruzioni visualizzate sullo schermo e impiegare circa 60-90 secondi per effettuare un cerchio completo. Continuare la rotazione fino a quando il sistema non riporta un pass.

- Se il campo magnetico locale è più forte del campo magnetico terrestre (il campo locale ha una lettura superiore al 100%), la calibrazione della bussola avrà esito negativo.
- Se il campo magnetico locale risulta superiore al 30%, individuare eventuali oggetti magnetici interferenti e rimuoverli. Oppure portare la bussola in un altro luogo. L'angolo del campo (locale) indica l'oggetto magnetico locale interferente.

→ **Nota:** Dato che l'interferenza magnetica locale è maggiore in alcune zone e a latitudini elevate, potrebbe essere necessario tollerare eventuali errori dell'angolo di rotta superiori a $\pm 3^{\circ}$.



Calibrazione automatica

Per le bussole è disponibile un'opzione di calibrazione automatica che offre una procedura di calibrazione completamente automatica. Vedere ulteriori istruzioni nella documentazione fornita con la bussola.

Variazione magnetica

Definisce il modo in cui la variazione magnetica viene gestita dal sistema.

- Auto: riceve i dati della variazione da una sorgente di rete
- Manuale: opzione utilizzata per inserire manualmente un valore per la variazione magnetica

Use COG as heading (Usa COG come Direzione)

Se non sono disponibili dati della rotta di un sensore della bussola, è possibile utilizzare la rotta rispetto al fondo (COG) del GPS. COG verrà utilizzato nei calcoli del vento reale.

→ **Nota:** L'autopilota non può essere utilizzato utilizzando il valore COG come sorgente dell'angolo di rotta. Il COG non può essere calcolato con la barca ferma.

Beccheggio/Rollio

Se è presente un sensore idoneo, il sistema monitorerà l'inclinazione dell'imbarcazione. È necessario inserire il valore di offset per regolare le letture in modo che, quando l'imbarcazione è ferma al molo, il valore di **Pitch** (Beccheggio) e **Roll** (Rollio) sia 0.

Ambiente

Se è presente un sensore idoneo, il sistema monitorerà la temperatura attuale del mare e dell'aria e la pressione barometrica.

Il valore di offset da inserire deve regolare la lettura del sensore affinché corrisponda a una sorgente calibrata.

Timone

Consente di avviare la calibrazione automatica del rudder feedback. Questa procedura imposta il rapporto corretto tra il movimento fisico del timone e la lettura dell'angolo del timone.

Per eseguire la procedura di calibrazione del rudder feedback, seguire le istruzioni visualizzate sul display.

Advanced (Avanzate)

Questa opzione viene utilizzata per applicare manualmente un offset ai dati visualizzati per i sensori di terze parti che non possono essere calibrati tramite AP48.

Smorzamento

Se i dati sembrano inaffidabili o troppo sensibili, è possibile applicare uno smorzamento per consentire alle informazioni di apparire più stabili. Disattivando lo smorzamento, i dati vengono presentati in forma non elaborata senza smorzamento applicato.

Smorzamento	
Direzione	1 sec ▾
Vento apparente	4 sec ▾
Vento vero	4 sec ▾
Velocità barca	4 sec ▾
SOG	1 sec ▾
COG	1 sec ▾
Assetto Rollo	1 sec ▾

Impostazioni Autopilota

È possibile suddividere le impostazioni dell'autopilota in impostazioni eseguite dall'utente e impostazioni eseguite durante l'installazione e la messa in servizio del sistema autopilota.

- Le impostazioni dell'utente possono essere modificate a seconda delle condizioni operative e delle preferenze.
- Le impostazioni di installazione vengono definite durante la messa in servizio del sistema autopilota. Non apportare in seguito modifiche a tali impostazioni.

Sia le impostazioni dell'utente che quelle di installazione dipendono dal computer autopilota connesso al sistema.



Impostazioni del computer autopilota
NAC-2/NAC-3



Impostazioni del computer autopilota
AC12N/AC42N

Le sezioni che seguono descrivono le impostazioni che possono essere modificate dall'utente. Le impostazioni sono descritte in base al computer autopilota.

Le impostazioni di installazione sono disponibili nella documentazione allegata ai computer autopilota.

→ **Nota:** Per le impostazioni degli schemi di virata, fare riferimento a *"Governo con schemi di virata"* a pagina 24.

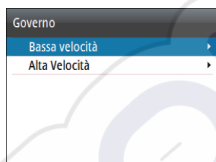
Computer autopilota NAC-2/NAC-3



Governo (NAC-2/NAC-3)

Queste opzioni consentono di modificare manualmente i parametri impostati durante la messa in servizio del computer autopilota. Per maggiori dettagli, fare riferimento alla documentazione separata relativa al computer autopilota.

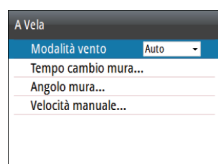
- Turn rate (Velocità di virata): velocità di virata preferita durante l'accostamento, espressa in gradi per minuto.
- Rudder gain (Guadagno timone): questo parametro determina il rapporto tra il timone comandato e l'errore di angolo di rotta. Più elevato è il valore, maggiore timone viene applicato. Se il valore è troppo ridotto, sarà necessario molto tempo per compensare un errore di angolo di rotta e l'autopilota non riuscirà a mantenere una rotta stabile. Se il valore è troppo elevato, il pendolamento aumenta e il governo risulterà instabile.
- Counter rudder (Controtimone): relazione tra variazione dell'errore dell'angolo di rotta e timone applicato. Un valore più elevato ridurrà più velocemente il livello di forza applicato al timone quando ci si sta avvicinando alla direzione impostata.



- Autotrim (Trim automatico): controlla l'intensità con cui l'autopilota applicherà il timone per compensare uno scostamento costante dalla direzione, ad esempio quando forze esterne come il vento o la corrente influiscono sulla direzione. Un valore più basso consentirà l'eliminazione più veloce di uno scostamento costante dalla direzione
- **Nota:** in modalità VRF questo parametro controlla la costante di tempo della stima del timone. Un valore più basso rende la stima del timone più veloce, ovvero i movimenti dell'imbarcazione verranno raggiunti più velocemente.
- Init rudder (Timone iniziale): definisce in che modo il sistema sposta il timone al passaggio dal governo manuale a una modalità automatica.
 - Center (Centrale): sposta il timone in posizione zero
 - Actual (Attuale): mantiene l'offset del timone
- Rudder limit (Limite timone): determina lo spostamento massimo del timone (in gradi) dalla posizione a mezza nave che l'autopilota può comandare nelle modalità automatiche. L'impostazione del limite del timone è attiva solo durante il governo automatico nelle rotte rettilinee, NON durante i cambi di rotta. Il limite del timone non influisce sul governo Non-Follow Up.
- Off heading limit (Limite fuori rotta): imposta il limite per l'allarme di fuori rotta. L'allarme si attiva quando l'imbarcazione devia dalla direzione impostata oltre il limite selezionato.
- Track response (Risposta traccia): stabilisce la velocità di risposta dell'autopilota dopo il rilevamento di una distanza di spostamento laterale.
- Track approach angle (Angolo di approccio percorso): definisce l'angolo utilizzato durante l'avvicinamento dell'imbarcazione a una tratta. Questa impostazione viene utilizzata sia quando si avvia la navigazione che quando si utilizza uno scostamento dal percorso.
- Course change confirm angle (Angolo conferma cambio di rotta): definisce i limiti del cambio di rotta fino al prossimo waypoint. Se la variazione di rotta supera il limite impostato, il sistema chiede di verificare che la variazione imminente sia accettabile.

A Vela (NAC-2/NAC-3)

→ **Nota:** I parametri di navigazione a vela sono disponibili solo se come tipo di imbarcazione è impostata una barca a vela.



- Modalità vento: selezionare la funzione vento che l'autopilota utilizzerà in modalità vento
 - Auto:
Se l'angolo di vento vero (TWA) è $< 70^\circ$, la modalità vento utilizzerà l'angolo di vento apparente (AWA)
Se l'angolo di vento vero (TWA) è $\geq 70^\circ$, la modalità vento utilizzerà l'angolo di vento vero
 - Apparente
 - Vero
- Tempo cambio mura: controlla la velocità di virata (tempo di cambio mura) durante una virata in modalità vento.
- Angolo mura: controlla l'angolo di virata dell'imbarcazione tra 50° e 150° in modalità Auto
- Velocità manuale: se la velocità dell'imbarcazione o i dati SOG non sono disponibili e/o ritenuti affidabili, è possibile inserire un valore manuale per la sorgente velocità che verrà utilizzato dall'autopilota per semplificare i calcoli di governo

Computer autopilota AC12N/AC42N



Risposta	
Modalità	Auto ▾
Bassa	4 ▾
Alta	4 ▾
Vento	4 ▾

Risposta (AC12N/AC42N)

Il modello AC12N/42N include tre diverse impostazioni di modalità di governo: Alta (HI), Bassa (LO) e Vento. La modalità può essere selezionata automaticamente o manualmente.

La velocità a cui l'autopilota passa automaticamente dai parametri LO a HI (o viceversa) è determinata dall'impostazione della velocità di transizione definita durante la messa in servizio dell'autopilota. Fare riferimento alla descrizione dettagliata nella documentazione del computer autopilota.

È possibile regolare manualmente ognuna delle tre modalità di risposta. Il livello 4 è quello predefinito con i valori di parametro impostati dalla funzione di regolazione automatica. Se non viene eseguita alcuna regolazione automatica (sconsigliabile), i valori del livello 4 sono quelli predefiniti.

- Un livello di risposta basso riduce l'attività del timone e dà luogo a un governo più "sciolto".
- Un livello di risposta elevato incrementa l'attività del timone e dà luogo a un governo più "rigido". Con un valore di risposta troppo elevato, l'imbarcazione avanzerà a serpentina.

La risposta Vento è utilizzata sulle imbarcazioni a vela

- Aumentare il valore Vento se la differenza tra l'angolo del vento impostato e l'angolo del vento effettivo è troppo grande
- Ridurre il valore Vento se l'angolo del vento effettivo oscilla attorno all'angolo del vento impostato o se l'attività del timone è troppo elevata

La modalità delle prestazioni è indicata nell'angolo superiore sinistro della pagina dell'autopilota.

- HI-A: modalità di risposta Alta impostata automaticamente
- LO-A: modalità di risposta Bassa impostata automaticamente
- HI-M: modalità di risposta Alta impostata manualmente
- LO-M: modalità di risposta Bassa impostata manualmente

→ **Nota:** Se non è disponibile alcun input di velocità, l'autopilota imposta come predefiniti i parametri di governo LO quando si attiva una modalità automatica. Questa è una funzionalità di sicurezza per prevenire eccessi di virata.

Filtro stato del mare (AC12N/AC42N)

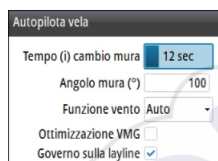


Questo filtro viene utilizzato per ridurre l'attività del timone e la sensibilità dell'autopilota in condizioni di mare mosso.

- Off: il filtro stato del mare è disattivato. Questa è l'impostazione predefinita.
- Auto: riduce l'attività del timone e la sensibilità dell'autopilota in condizioni di mare mosso mediante un processo adattivo. L'impostazione Auto è consigliata se si intende utilizzare il filtro stato del mare.
- Manuale: opzione collegata alle impostazioni di controllo della risposta di governo descritta sopra. Può essere utilizzata per individuare manualmente la combinazione ottimale di tenuta di rotta e ridotta attività del timone in condizioni di stabili di mare mosso.

A Vela (AC12N/AC42N)

→ **Nota:** I parametri di navigazione a vela sono disponibili solo se come tipo di imbarcazione è impostata una barca a vela.



- Tempo cambio mura: controlla la velocità di virata (tempo di cambio mura) durante una virata in modalità vento.
- Angolo mura: controlla l'angolo di virata dell'imbarcazione tra 50° e 150° in modalità Auto
- Modalità vento: selezionare la funzione vento che l'autopilota utilizzerà in modalità vento
 - Auto:
 - Se l'angolo di vento apparente (AWA) è $\leq 60^\circ$, la modalità vento utilizzerà l'angolo di vento apparente
 - Se l'angolo di vento apparente (AWA) è $> 60^\circ$, la modalità vento utilizzerà l'angolo di vento vero (TWA)
 - Apparente
 - Vero
- Ottimizzazione VMG: è possibile ottimizzare la VMG al vento. Se selezionata, la funzione sarà attiva per 5-10 minuti dopo l'impostazione di un nuovo angolo di vento e solo con andature di bolina.

- Governo sulla layline: l'errore di fuori rotta (XTE) del navigatore terrà la barca sulla rotta. Se l'XTE del navigatore supera i 0,15 nm, l'autopilota calcolerà la layline e il percorso verso il waypoint.

Governo automatico (AC12N/AC42N)

Questa opzione consente di modificare manualmente i parametri impostati durante la messa in servizio del computer autopilota. Per maggiori dettagli sulle impostazioni, fare riferimento alla documentazione separata relativa al computer autopilota.

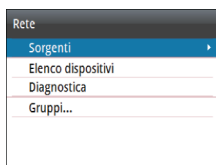
Governo automatico	
Velocità di transizione...	
Alta	▶
Bassa	▶
Timone minimo...	
Angolo vento minimo destra...	
Angolo vento minimo sinistra...	
Limite di cambiamento navigazi...	

- Velocità di transizione: è la velocità alla quale l'autopilota modificherà automaticamente il parametro di governo impostato dai parametri HI a LO o viceversa. Sulle imbarcazioni a motore si consiglia di impostare un valore che rappresenta la velocità alla quale lo scafo inizia a planare o la velocità alla quale si passa dalla velocità lenta alla velocità di crociera. Sulle imbarcazioni a vela la velocità di transizione dovrebbe essere impostata su 3-4 nodi per una risposta ottimale in bordeggio.
- Alta/Bassa
 - Rudder gain (Guadagno timone): questo parametro determina il rapporto tra il timone comandato e l'errore di angolo di rotta. Più elevato è il valore, maggiore timone viene applicato. Se il valore è troppo ridotto, sarà necessario molto tempo per compensare un errore di angolo di rotta e l'autopilota non riuscirà a mantenere una rotta stabile. Se il valore è troppo elevato, il pendolamento aumenta e il governo risulterà instabile.
 - Counter rudder (Controtimone): relazione tra variazione dell'errore dell'angolo di rotta e timone applicato. Un valore più elevato ridurrà più velocemente il livello di forza applicato al timone quando ci si sta avvicinando alla direzione impostata.
 - Auto trim (Trim automatico): controlla l'intensità con cui l'autopilota applicherà il timone per compensare un scostamento costante dalla direzione, ad esempio quando forze esterne come il vento o la corrente influiscono sulla direzione. Un valore più basso consentirà l'eliminazione più veloce di uno scostamento costante dalla direzione
 - Rate limit (Limite di velocità): velocità di virata dell'imbarcazione, espressa in gradi per minuto.

- Timone minimo: alcune imbarcazioni tendono a non rispondere ai comandi che imprimono una lieve modifica della posizione del timone per il mantenimento della rotta. Questo può essere causato dalle ridotte dimensioni del timone, da una zona morta del timone, da mulinelli o altre anomalie nel flusso d'acqua attraversato dal timone o dalla struttura stessa della barca, nel caso delle imbarcazioni a idropropulsione con un singolo ugello. La regolazione manuale della funzione minima del timone consente di migliorare in alcuni casi il mantenimento della rotta. Tuttavia ciò comporterà una maggiore attività di timone.
- Angolo vento minimo destra / Angolo vento minimo sinistra: angolo di vento apparente minimo che consente una buona tenuta alle vele e una spinta accettabile. Questo parametro varia a seconda della barca. L'impostazione si applica per la funzione di prevenzione di virata. Si applica inoltre quando l'autopilota è in modalità di funzionamento Navigazione Vento. È possibile selezionare angoli di vento minimi differenti per sinistra e dritta. Durante il calcolo della DTT (Distance To Turn - distanza dalla virata) verrà tenuto conto della differenza tra sinistra e dritta.
- Limite di cambiamento navigazione: definisce i limiti del cambio di rotta fino al prossimo waypoint. Se la variazione di rotta supera il limite impostato, il sistema chiede di verificare che la variazione imminente sia accettabile

Impostazioni di sistema

Rete



Sorgenti

Le fonti dati forniscono dati in tempo reale al sistema.

I dati possono provenire da moduli interni al dispositivo (ad esempio il GPS interno o il sonar) o da moduli esterni connessi alla rete NMEA 2000 o tramite NMEA 0183 se disponibile sull'unità.

Quando un dispositivo è collegato a più di una fonte che fornisce gli stessi dati, l'utente ha la possibilità di scegliere la fonte preferita.

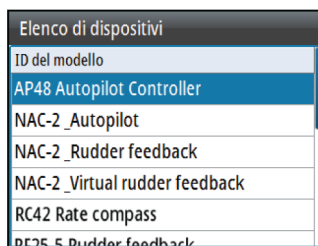
Prima di iniziare con la selezione delle sorgenti accertarsi che tutti i dispositivi esterni e la dorsale NMEA 2000 siano collegati e accesi.

- Auto select (Selezione automatica): cerca tutte le sorgenti collegate all'unità. Se più di una sorgente è disponibile per ciascun tipo di dati, la selezione viene effettuata in base a una lista di priorità interna. Questa opzione è adatta alla maggior parte delle installazioni.
- Manual source selection (Selezione manuale delle sorgenti): la selezione manuale è in genere necessaria solo nel caso in cui vi sia più di una sorgente per gli stessi dati e se la sorgente selezionata automaticamente non è quella desiderata.

Elenco dispositivi

L'elenco dei dispositivi mostra i dispositivi che forniscono dati.

Questo può includere un modulo all'interno dell'unità o qualsiasi apparato NMEA 2000 esterno.



Selezionando un dispositivo in questo elenco vengono visualizzati ulteriori dettagli e azioni:

Tutti i dispositivi consentono l'assegnazione di un numero di istanza tramite l'opzione **Configurare**. Impostare numeri di istanza univoci sui dispositivi identici sulla rete per consentire all'unità di distinguerli. L'opzione **Dati** mostra tutti i dati in uscita dal dispositivo.

Alcuni dispositivi mostreranno altre opzioni specifiche del dispositivo.

→ **Nota:** Generalmente l'impostazione del numero di istanze su un prodotto di terze parti non è possibile.

Diagnostica

La scheda NMEA 2000 sulla pagina di diagnostica può fornire informazioni utili per l'identificazione di un problema con la rete.

→ **Nota:** Le informazioni riportate di seguito non sempre indicano un problema che può essere risolto tramite semplici regolazioni al layout della rete o ai dispositivi collegati e alla relativa attività in rete. Tuttavia gli errori Rx e Tx la maggior parte delle volte indicano problemi relativi alla rete fisica, che possono essere risolti correggendo la terminazione, riducendo la lunghezza della dorsale o dei cavi di derivazione oppure il numero dei nodi (dispositivi) della rete.

Stato Bus

Indica semplicemente che il bus è alimentato, ma non è necessariamente collegato a sorgenti dati. Tuttavia, se il bus viene visualizzato come **spento** ma l'alimentazione è presente e il numero di errori aumenta, è possibile che la terminazione o la topologia del cavo non siano corrette.

Overflow RX

L'unità ha ricevuto troppi messaggi per il buffer prima che l'applicazione abbia potuto leggerli.

Sovrarendimenti Rx

L'unità conteneva troppi messaggi per il buffer prima che il driver abbia potuto leggerli.

Errori Rx/Tx

Questi due numeri aumentano quando sono presenti messaggi di errore e diminuiscono quando i messaggi vengono ricevuti correttamente. Questi (diversamente da altri valori) non sono inclusi in un conteggio cumulativo. Dovrebbero corrispondere a 0 durante il normale funzionamento. I valori intorno a 96 e oltre indicano una rete non affidabile perché soggetta a errore. Se tali numeri aumentano troppo per un determinato dispositivo, quest'ultimo riduce automaticamente i messaggi del bus.

Messaggi Rx/Tx

Mostra il traffico effettivo in entrata e in uscita dal dispositivo.

Carico bus

Carico bus: un valore elevato in questa sezione indica che la rete ha quasi raggiunto la sua capacità massima. Alcuni dispositivi regolano automaticamente la frequenza di trasmissione, se il traffico di rete è intenso.

Errori di pacchetto rapido

Conteggio cumulativo degli errori di pacchetto rapido. Tali errori potrebbero indicare un frame mancante o un frame fuori sequenza ecc. I PGN di NMEA 2000 possono includere fino a 32 frame. L'intero messaggio viene eliminato quando un frame è mancante.

→ **Nota:** Gli errori Rx e Tx spesso indicano problemi relativi alla rete fisica, che possono essere risolti correggendo la terminazione, riducendo la lunghezza della dorsale o dei cavi di derivazione oppure il numero dei nodi (dispositivi) della rete.

Network groups (Gruppi di rete)

La funzione dei gruppi di rete consente di controllare le impostazioni dei parametri a livello complessivo o in base a gruppi di unità. È utile per le imbarcazioni di grandi dimensioni con diverse unità collegate in rete. Se si assegnano varie unità a un gruppo, l'aggiornamento dei parametri di una singola unità avrà effetto su tutti gli altri membri del gruppo.

Unità

Fornisce la configurazione delle unità di misura utilizzate in vari tipi di dati.

Punti decimali

Definisce il numero di decimali utilizzati per la velocità e la temperatura del mare.

Toni tastiera

Consente di regolare l'intensità del suono che si produce quando si preme un tasto.

Impostazione predefinita: Forte

Lingua

Consente di regolare la lingua utilizzata nell'unità per i riquadri, i menu e le finestre di dialogo. Modificando la lingua, l'unità verrà riavviata.

Tempo

Consente di regolare il fuso orario locale e il formato di ora e data.

Impostazioni Display

Visualizza la finestra di dialogo per l'impostazione del display.

Sono disponibili le seguenti opzioni:

- Livello Retroilluminazione: consente di regolare il livello di retroilluminazione da un minimo del 10% a un massimo del 100% in incrementi del 10%
 - Quando questo campo è attivo, premendo successivamente il tasto di alimentazione è possibile regolare il livello della retroilluminazione con decrementi del 30%
- Gruppo Display: consente di definire il gruppo di rete a cui appartiene l'unità
- Night mode (Modalità notturna): consente di attivare/disattivare i colori della modalità notturna
- Colore modalità notturna: consente di impostare i colori della modalità notturna

- Inverti colori: consente di modificare il colore di sfondo delle pagine da nero predefinito a bianco
- Sleep: consente di disattivare la retroilluminazione dello schermo e dei tasti per risparmiare energia

Indicatori digitali

Questa opzione consente di controllare se visualizzare uno o due indicatori nel riquadro.



Un indicatore



Due indicatori

Files

Sistema di gestione file utilizzato per visualizzare il contenuto della memoria interna dell'unità e il contenuto di un dispositivo inserito nella porta USB dell'unità.

Simulazione



Consente di visualizzare sul display dati simulati. Utilizzare il simulatore per acquisire dimestichezza con l'unità prima di utilizzarla in acqua.

Quando è attivata, la modalità del simulatore è indicata sul display.

Restore defaults (Ripristina impostazioni)

Consente di selezionare quali impostazioni devono essere ripristinate alle impostazioni di fabbrica originarie.

Global reset (Azzeramento globale)

Azzerare la selezione della sorgente su tutti i display collegati in rete.

Riguardo a

Consente di visualizzare le informazioni sul copyright, la versione del software e le informazioni tecniche dell'unità.

Manutenzione

Manutenzione preventiva

L'unità non contiene componenti che possano essere sottoposti a manutenzione sul campo, pertanto l'operatore dovrà eseguire solo un numero ridotto di interventi di manutenzione preventiva.

Si raccomanda di applicare sempre il parasole fornito in dotazione quando l'unità non viene utilizzata.

Pulizia dello schermo dell'unità

Se possibile, utilizzare un panno adeguato per la pulizia dello schermo. Utilizzare la giusta quantità di acqua per sciogliere e rimuovere il sale depositato. Il sale cristallizzato può rigare il rivestimento se si utilizza un panno umido. Esercitare una pressione minima sullo schermo.

Non è possibile rimuovere le macchie dallo schermo utilizzando solo il panno; utilizzare invece una miscela composta per metà di acqua calda e per metà di alcool isopropilico. Evitare qualsiasi tipo di contatto con solventi (acetone, trementina minerale, ecc.) o con prodotti per la pulizia a base di ammoniaca, in quanto potrebbero danneggiare gli strati antiriflesso o le lunette di plastica.

Per prevenire eventuali danni alle lunette di plastica che potrebbero essere provocati dai raggi ultravioletti, si consiglia di applicare sempre il parasole quando l'unità non viene utilizzata per un lungo periodo.

Controllo dei connettori

I connettori devono essere controllati solo tramite ispezione visiva.

Premere gli spinotti nel connettore. Se gli spinotti sono dotati di blocco, assicurarsi che questo sia nella posizione corretta.

Backup e ripristino dei dati di sistema

Il sistema include una funzione di backup e ripristino, che consente di eseguire il backup e il ripristino delle impostazioni di sistema e dei file di configurazione dell'autopilota.

→ **Nota:** Una volta installato e configurato il sistema, si consiglia vivamente di eseguire un backup.

Il backup e il ripristino vengono avviati mediante l'opzione **Files**, quando viene inserita una memory stick nella porta USB sul retro dell'unità.

L'unità selezionerà automaticamente l'opzione di importazione o esportazione, in base al tipo di file selezionato.



Aggiornamento del software

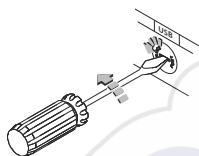
AP48 include una porta USB sul retro dell'unità per gli aggiornamenti del software.

Tramite AP48, è possibile aggiornare il software per l'unità stessa e per i sensori NMEA 2000 connessi alla rete.

Per verificare la versione del software dell'unità, utilizzare la finestra di dialogo Riguardo a. La versione del software per i sensori NMEA 2000 connessi è disponibile in Elenco dispositivi.

Il software più recente è scaricabile dal nostro sito Web, all'indirizzo: www.simrad-yachting.com.

1. Scaricare il software più recente dal sito Web all'indirizzo www.simrad-yachting.com e salvarlo in un dispositivo USB
2. Inserire il dispositivo USB nell'unità AP48
3. Avviare l'utilità di esplorazione file e selezionare il file di aggiornamento nel dispositivo USB
4. Avviare l'aggiornamento dalla finestra di dialogo dei dettagli del file
5. Rimuovere il dispositivo USB al termine dell'aggiornamento



8

Struttura dei menu

Il sistema include un menu Impostazioni a cui è possibile accedere premendo il tasto **MENU**. Il menu Impostazioni consente di accedere alle impostazioni relative ai sensori, all'imbarcazione, al computer autopilota e al sistema.

Livello 1	Livello 2
Calibrazione	Velocità barca...
	Vento...
	Profondità...
	Direzione...
	Roll/Pitch... (Rollio/Beccheggio...)
	Ambiente...
	Timone...
	Advanced... (Avanzate...)
Smorzamento	Direzione
	Vento apparente
	Vento vero
	Velocità barca
	SOG
	COG
	Assetto Rollio
	Attitude Pitch (Assetto di beccheggio)
	Marea
Distanza parziale	Percorso 1...
	Percorso 2...
	Log...
Allarmi	Cronistoria allarme...
	Impostazione allarme...
	Allarmi Abilitati
	Sirena abilitata

Livello 1	Livello 2
Autopilota, NAC-2,NAC-3e NAC-D * Fare riferimento al manuale di messa in servizio di NAC-2/ NAC-3	Governo
	A vela
	Schemi di virata
	Installazione *
Sistema	Rete
	Units (Unità)
	Punti decimali
	Cicalino Tasti
	Lingua
	Ora
	Impostazioni Display...
	Indicatori digitali
	Files
	Simulazione
	Restore defaults...(Ripristina impostazioni...)
	Global reset... (Azzeramento globale...)
	Informazioni su

Specifiche tecniche

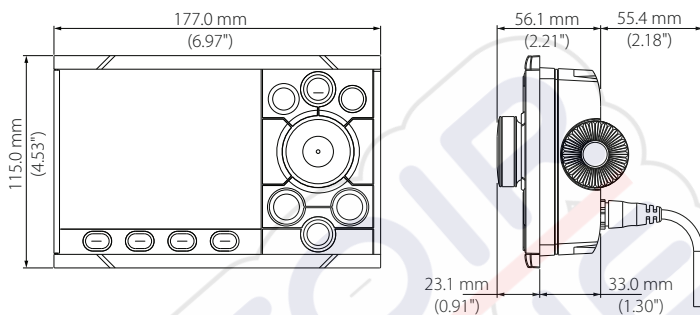
Dimensioni	Fare riferimento a " <i>Disegni dimensionali</i> " a pagina 60
Peso (senza accessori)	0,51 kg (1,13 libbre)
Alimentazione	
Tensione di alimentazione	12 V (10,8 V < tensione di alimentazione < 15,6 V)
Collegamento all'alimentazione	Micro-C (CAN)
Retroilluminazione disattivata	1,62 W (0,12 amp a 13,5 V)
Retroilluminazione massima	2,97 W (0,22 amp a 13,5 V)
Carico di rete	5 LEN (244 mA max)
Colore	Nero
Display	
Dimensioni	4,1" (diagonale). Formato immagine 4:3
Tipo	LCD TFT trasmissivo
Risoluzione	320 x 240 pixel
Angoli visuale	80° alto/basso, 80° sinistra/destra
Luminosità	> 600 nit
Schema colori	Bianca o nera per la modalità giorno. Rossa, verde, blu o bianca per la modalità notte
Supporto controller multiplo	Sì
Opzioni di montaggio	Pannello, staffa (venduti separatamente)
Metodo di aggiornamento software	USB
Livello di pressione del suono di allarme	75 dB
Protezione ambientale	

<i>Livello d'impermeabilità</i>	IPx7
<i>Umidità</i>	100% RH
Temperatura	
<i>Utilizzo</i>	Da -25 °C a +65 °C (da -13 °F a +149 °F)
<i>Immagazzinamento</i>	Da -40 °C a +85 °C (da -104 °F a +185 °F)

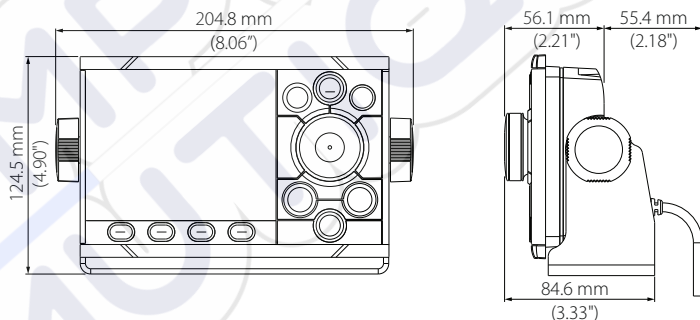
10

Disegni dimensionali

AP48 senza staffa



AP48 con staffa



11

Dati supportati

PGN NMEA 2000 (trasmissione)

59904	Richiesta ISO
60928	Richiesta indirizzo ISO
126208	Funzione gruppo comando ISO
126996	Informazioni prodotto
127258	Variazione Magnetica

PGN NMEA 2000 (ricezione)

59392	Conferma ISO
59904	Richiesta ISO
60928	Richiesta indirizzo ISO
126208	Funzione gruppo comando ISO
126992	Ora di sistema
126996	Informazioni prodotto
127237	Angolo di rotta/Controllo corso
127245	Contro
127250	Prua imbarcazione
127251	Velocità di virata
127257	Assetto
127258	Variazione Magnetica
128259	Velocità (referenziata risp. acqua)
128267	Profondità acqua
128275	Log distanza
129025	Posizione, aggiornamento rapido
129026	COG e SOG, aggiornamento rapido
129029	Dati di posizione GNSS
129033	Ora & Data

129283	Errore di fuori rotta
129284	Dati di navigazione
129539	DOP GNSS
129283	Errore di fuori rotta
129284	Dati di navigazione
130074	Rotta e servizio WP - Elenco WP - Nome WP e posizione
130306	Dati vento
130576	Stato piccole imbarcazioni
130577	Dati direzione

12

Appendici

Elenco dei possibili allarmi e delle azioni correttive

Autopilot alarms

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
AP clutch disengaged	Poor connection or open circuit in bypass/clutch coil.	• Check cables and connections • Replace bypass/Clutch if open • Perform new rudder test
AP clutch overload	Clutch current exceeds limit.	• Check actual current • Check voltage marking on coil • Check coil resistance (including resistance in connected wires) • Check cables and connections
AP depth data missing	Missing or invalid depth data.	• Check device list for valid depth source • Try a new automatic source selection • Check cables and connections
AP low boat speed	Boat speed below set limit. Poor rudder response can be experienced at lower speeds.	• Manually control the vessel • Increase vessel speed
AP speed data missing	The speed signal from the GPS or the log is missing.	• Check device list for valid speed source • Try a new automatic source selection • Check cables and connections

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
AP heading data missing	No data from selected compass.	• Select a different compass source • Make a source update • Check cables and connections
AP Nav data missing	Navigation data from Plotter/ECS missing.	• Check that route is activated on Plotter/MFD • Check device list for valid navigation source • Try a new automatic source update • Check cables and connections
AP off course	Vessel heading is outside the set off course limit. May be caused by extreme weather conditions, and/or too slow speed.	• Increase boat speed, if possible, or steer by hand • Check steering parameters (Rudder, Autotrim, Seastate filter) • Increase response/rudder value
AP position data missing	Position data from the GPS is missing.	• Check that the GPS antenna has a clear view of the sky • Check device list for valid position source • Try a new automatic source update • Check cables and connections
AP rudder data missing	Rudder angle signal to autopilot computer is missing.	• Check the source selection and that the autopilot computer commissioning has been completed • Check cables and connections • If missing sensor is a CAN device, check network connection
AP wind data missing	Missing or invalid wind data.	• Check cables and connections

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
CAN bus failure	Not possible to send or receive data although bus voltage is ok.	• Check cable connections
Check heading	Jump in heading of more than 10°/second.	• Check steering compass • Change to another heading source
Drive inhibit	Motor or solenoid drive electronics critically overloaded.	• Check connectors and cables • Check that the rudder angle measurement and the actual physical rudder position corresponds • Try to hand steer the rudder and verify that the rudder can be moved freely
Drive not available	Autopilot system is unable to control the rudder.	• No rudder response often accompanied by drive not available
Drive unit failure	The autopilot computer has lost communication with device.	• Check connectors and cables
End of route	Shown on the active control unit when an end route waypoint name has been received from the Plotter/ECS.	• Manually control the vessel • Select a new rout
Engage output overload	Bypass valve or clutch is drawing excessive current.	• Ensure there is no shortage to ground or cabling damage • Disconnect cable from autopilot computer to motor, and make sure there is no alarm when engaging FU or AUTO mode

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
EVC Com error	Lost communication with EVC system (Volvo IPS and similar).	• Check connection with EVC engine interface. For IPS, engine must be running
EVC Override	EVC override.	• If unintended warning, make sure override handle is not being activated by loose objects
High drive supply	Supply voltage exceeds 35 V.	• Check battery/charger condition
High drive temp	Drive electronic temperature exceeds the set limit.	• Switch off autopilot and let the drive unit cool down • Check for overload in drive unit/steering system • Check that the autopilot computer specifications matches the drive unit • Check that the drive unit is appropriately dimensioned for the boat and rudder size
High temperature	Excessive temperature in autopilot computer (>80° C), possible long term overload.	• Switch off autopilot • Check for overload in drive unit/steering system • Check that the autopilot computer specifications matches drive unit
Low drive supply	Low supply voltage.	• Check battery/charger condition • Verify mains cable has correct gauge
No active autopilot control unit	Autopilot computer has lost contact with active control unit.	• Was active controller switched off/put to sleep? • Take command with a different controller/remote • Check connectors and cables • Replace the control unit

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
No autopilot computer	Active control unit has lost contact with autopilot computer.	• Check the network diagnostics page on the display unit. Should show few or no errors • Check that the NMEA 2000 network is powered and terminated according to guidelines • Check that source selection is made and that the correct autopilot computer is selected • Check connectors and cables • Check status LED on autopilot computer. Should blink steadily, 1 sec intervals • Replace autopilot computer
No rudder response	No response to rudder command.	• Check connectors and cables • Check rudder feedback transmission link (not applicable for Virtual feedback installations) • Check the drive unit motor/brushes • Check for mechanical play in rudder • Check if the rudder is actually not moving • Check that the rudder drive unit is powered and running • Check for other mechanical issues between autopilot computer and rudder

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
Rudder drive overload	Reversible motor: motor stalls or is overloaded. Solenoids: shortage to ground or cabling damage.	• Check for possible mechanical blocking of rudder • If heavy sea at high rudder angle, try to reduce boat speed or rudder angle by steering at another heading • Make sure there is no shortage to ground or cabling damage • Disconnect cable from autopilot computer to motor, and make sure there is no alarm when trying to run in NFU mode • Check that the drive unit is appropriately dimensioned for the boat and rudder size
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.	• Notification only
True wind shift	True wind shift exceeds wind shift limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Re-enter WIND mode to reset the Wind shift reading
Wind shift	True wind direction has changed by more than the limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Re-enter WIND mode to reset the Wind shift reading

System alarms

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
Anchor	Anchor drift alarm, vessel movement exceeds the set limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Reposition the anchor
Anchor depth	Anchor depth below set limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Reposition the anchor
CAN bus supply overload	Current > 10A.	• Check summary unit loads • Excessive current draw • Check for short circuit/defective device on network
Deep water	Depth exceeds the set limit.	• Take appropriate action to handle the vessel • Navigate to shallower waters
Low boat speed	Boat speed below set limit.	• Increase boat speed
Low CAN bus voltage	CAN bus voltage < 10 V.	• Check battery/charger condition • Check cable length, bus load and bus supply feeding point • If possible, check if fault disappears by disconnecting some units
No GPS fix	GPS lost contact with satellites.	• Check that the GPS antenna has a clear view of the sky
Shallow water	Depth below set limit.	• Navigate to deeper waters • Proceed with caution • Check charts
True wind high	True wind speed above set limit.	• Take appropriate action to secure boat, sails and crew

Alarm/Warning	Possible cause	Recommended action
True wind low	True wind speed below set limit.	• Notification only
XTE	Cross Track Error, distance between the current position and a planned route exceeds the set limit.	• Manually control the vessel • Select a new rout • Check navigation and charts. Navigation is outside of planned corridor



SIMRAD