
Manuel d'Utilisation

Ce manuel est le guide de référence pour l'utilisation et l'installation du Pilote automatique Simrad AP11.

Nous avons apporté un grand soin à la simplification de l'utilisation et du paramétrage du système. Cependant, un pilote automatique est un système électronique complexe dont le fonctionnement est influencé par l'état de la mer, et les caractéristiques du navire. Les résultats obtenus peuvent être très différents selon que votre pilote est correctement réglé ou non.

Prenez le temps de lire attentivement ce manuel pour acquérir une compréhension complète du fonctionnement des composants du système et des principaux paramètres de réglage.

Votre système est livré avec une carte de garantie. Ce document doit être complété par le distributeur ayant effectué l'installation. L'activation de la garantie est subordonnée au retour de la carte de garantie dûment complétée à votre distributeur national.

Table des matières

1	INTRODUCTION	7
1.1	Généralités	7
1.2	Composants du système	8
1.3	Pupitre de commande AP11	9
1.4	Calculateurs J3000X et J300X	9
1.5	Capteur d'angle de barre RF300	10
1.6	Compas fluxgate RFC35	11
1.7	Composants en option	11
	Compas mini gyro RFC35R	11
	Capteur linéaire LF3000	12
	Interface capteur linéaire LFI3000 Mk2	12
	Indicateur d'angle de barre	13
	Indicateur compas	13
	Télécommande R3000X	13
	Joystick S100	14
2	UTILISATION DU PILOTE AUTOMATIQUE AP11	15
2.1	Vue d'ensemble	15
2.2	Marche / Arrêt	16
2.3	Veille	17
2.4	Mode Standby- Compas	17
2.5	AP11 avec unité de puissance Sterndrive MSD50	18
	Réglage du point zéro	18
	Utilisation	18
2.6	Pilotage électrique non suiveur (NFU)	19
2.7	Joystick	19
2.8	Télécommande	19
2.9	Mode Standby-Nav	20
2.10	Mode Standby - Wind	20
2.11	Pilotage automatique	20
2.12	Mode Auto Compas	21
	Ecrans Nav. en mode Auto Compas	22
2.13	Evitement d'obstacle	22
2.14	Demi-tour	23
2.15	Virement de bord en mode Auto-Compas	24
2.16	AP11 et Positionneur	25
2.17	Mode Auto Navigation	26
	Ecrans Nav. en mode Auto Navigation	27
2.18	Pilotage asservi à la girouette électronique	27
2.19	Mode Auto W/A	27
2.20	Virement de bord en mode AUTO W/A	28
	Ecrans Nav. en mode Auto W/A	29
2.21	Utilisation en multi-stations	30
2.24	Utilisation de la télécommande	31

2.23 Réglages Utilisateur	32
Rétroéclairage de l'écran	32
Réglage manuel de la vitesse	32
Réglage manuel du filtre Etat de la Mer	32
2.24 Alarmes	34
2.25 Mode Démonstration	34
3 INSTALLATION	37
3.1 Généralités	37
3.2 Liste de contrôle Installation	37
3.3 Déballage et Manipulation	38
3.4 Détermination de la configuration du système	38
Système de base AP11	39
AP11 avec options	40
AP11 avec options spéciales J300X	40
3.5 Installation du capteur d'angle de barre RF300	41
3.6 Installation du calculateur	42
Connexions des câbles	43
Mise à la masse et interférences radioélectriques (RFI)	43
3.7 Installation de l'unité de puissance	45
Connexion d'une pompe réversible	47
Connexion d'une unité de puissance linéaire	47
Interrupteur séparé embrayage ou by-pass	47
Connexion d'une électrovanne	48
3.8 Installation du pupitre de commande	48
3.9 Intallation du compas fluxgate RFC35	49
3.10 Compas mini gyro RFC35R	49
3.11 Installation de la télécommande R3000X	50
3.12 Installation du joystick S100	52
3.13 Interfaçage	53
Entrée/Sortie NMEA J3000X	53
Entrée/Sortie NMEA J300X/J300X-40	54
Données/Horloge Radar J300X	54
Alarme externe J300X	55
Capteur d'angle de barre linéaire LF3000	55
3.14 Procédure de paramétrage du pilote	57
Description des réglages d'installation	57
Menus d'installation de l'AP11	58
Réglages à quai	60
Couleur d'éclairage de l'écran	61
Type de bateau	61
Tension de l'unité de puissance	61
Etalonnage du capteur d'angle de barre	62
Test de barre	62
Paramétrage compas	63
Radar	63
Vitesse de transition	64
Réinitialisation complète	64

3.15 Essais en mer	65
Réglage du zéro de la barre	67
Compensation du compas	67
Alignement compas	67
Réglage automatique	67
Consultation des paramètres	69
Essai en mer final	73
Formation de l'utilisateur	74
4 MAINTENANCE	76
4.1 Pupitre de commande	76
Dépose du pupitre de commande	76
4.2 calculateur	76
4.3 Capteur d'angle de barre	76
4.4 Compas	76
4.5 Unité de puissance	76
5 RECHERCHE DE PANNE	76
5.1 Récapitulation des alarmes	77
5.2 Contrôle de l'interface NMEA	79
5.3 Contrôle des données en entrée	79
5.4 Contrôle du matériel	80
5.5 Contrôle du signal	80
5.6 Etat du système	80
5.7 Sortie	80
6 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	81
6.1 Caractéristiques du système	81
6.2 Pupitre de commande AP11	82
6.3 calculateur J3000X	82
6.4 calculateur J300X	83
6.5 Compas fluxgate RFC35	83
6.6 Capteur d'angle de barre RF300	84
6.7 Capteur linéaire d'angle de barre LF3000	84
6.8 Interface capteur angle de barre LFI3000 Mk2	84
7 PIECES DETACHEES PILOTE AUTOMATIQUE AP11	85
INDEX	87
Réseau mondial de distribution	87
SAV et garantie	92

1 INTRODUCTION

1.1 Généralités

Félicitations pour l'acquisition de votre nouveau pilote AP11 et merci d'avoir choisi un pilote automatique Simrad.

Aujourd'hui, Simrad fabrique une gamme complète de pilotes automatiques pour tous types de navires, du pilote de cockpit pour petit voilier de plaisance aux systèmes de barre sophistiqués des bateaux de marine marchande. Ces appareils sont fabriqués par notre site de production situé à Egersund (ex usine Robertson), sur la côte sud occidentale de la Norvège. Les premiers pilotes automatiques Robertson sont apparus en 1953, date à laquelle ils équipent les flottes de pêche de la Mer du Nord. Les marins professionnels savent que le nom de Simrad est synonyme de la technologie la plus avancée en matière de pilotes automatiques.

La conception du pupitre de commande AP11 est en adéquation parfaite avec les gammes d'instruments SIMRAD IS15 et IS12. La combinaison d'un pilote automatique AP11 et des instruments IS15 vous offre toutes les fonctions et caractéristiques d'un système de pilotage complet pour voiliers ou vedettes.

Le cerveau du pilote automatique AP11 est le calculateur J3000X (ou J300X) qui communique avec le pupitre de commande AP11 et relie en réseau tous les autres modules du système. Il permet d'alimenter une large gamme d'unités de puissance, linéaires ou hydrauliques. Ces dernières peuvent être des pompes réversibles à fonctionnement intermittent ou bien des pompes permanentes à électrovannes.

La pose d'un second pupitre de commande crée une configuration double poste avec mise à disposition de l'intégralité des commandes sur chacune des deux stations. Elle peut être complétée par une télécommande portable supplémentaire (R3000X) avec sélection du mode AUTO ou MANUEL.

Les capteurs d'angle de barre, rotatifs ou linéaires, se caractérisent par la résolution et la précision exceptionnelles de leur signal, ils procurent à l'AP11 des performances sans équivalent.

Le pilote automatique AP11 est doté de ports entrée et sortie au format NMEA0183. L'entrée NMEA permet la réception de données émises par un récepteur de navigation (GPS, traceur par ex.) et/ou par des instruments (girouette-anémomètre et loch-speedomètre).

La sortie NMEA transmet le cap et l'angle de barre aux instruments IS15 ainsi que les données du positionneur interfacé. L'expérience accumulée par les ingénieurs de Simrad et la puissance de calcul de l'AP11 ont permis de simplifier et d'automatiser l'installation et le paramétrage de ce pilote automatique.

Une autre caractéristique importante est la capacité du système à choisir automatiquement les paramètres de barre en fonction du comportement du navire et de sa vitesse. Le type de coque est aussi pris en compte: coque à moteur (planante ou à déplacement lourd), ou voilier.

La vitesse proportionnelle des commandes de barre et un filtre vague permettant de prendre en compte l'état de la mer augmentent significativement les performances de barre dans tous les temps.

1.2 Composants du système

Un pilote automatique AP11 se compose au minimum de :

un pupitre de commande AP11, un calculateur J3000X ou J300X, un capteur d'angle de barre RF300 et une unité de puissance.

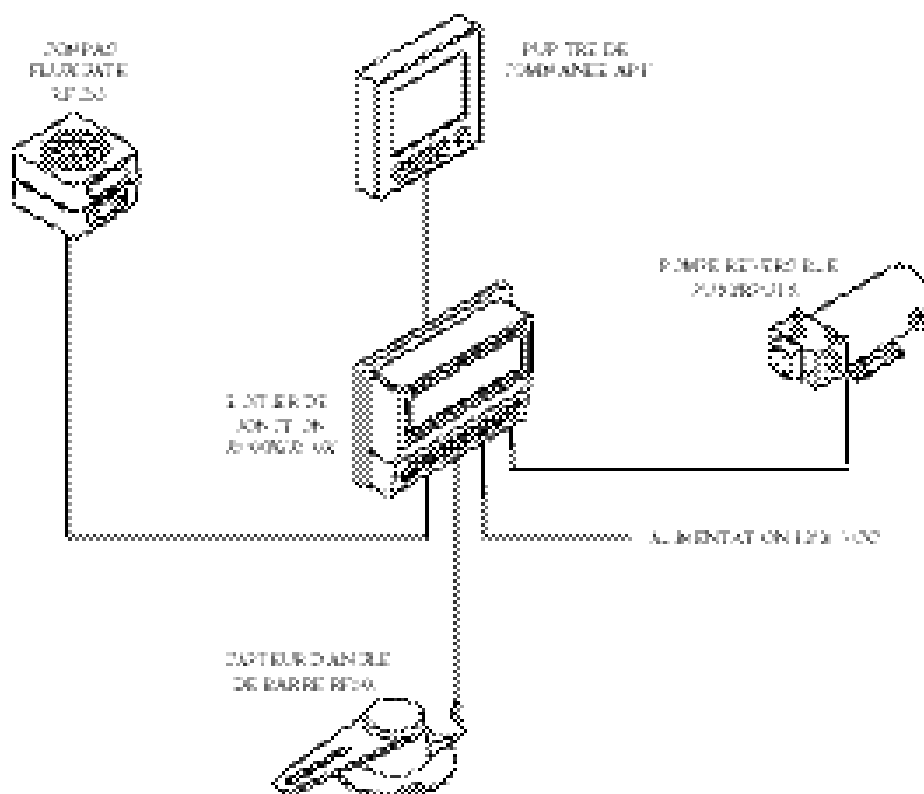


Figure 1- Système de base AP11

1.3 Pupitre de commande AP11

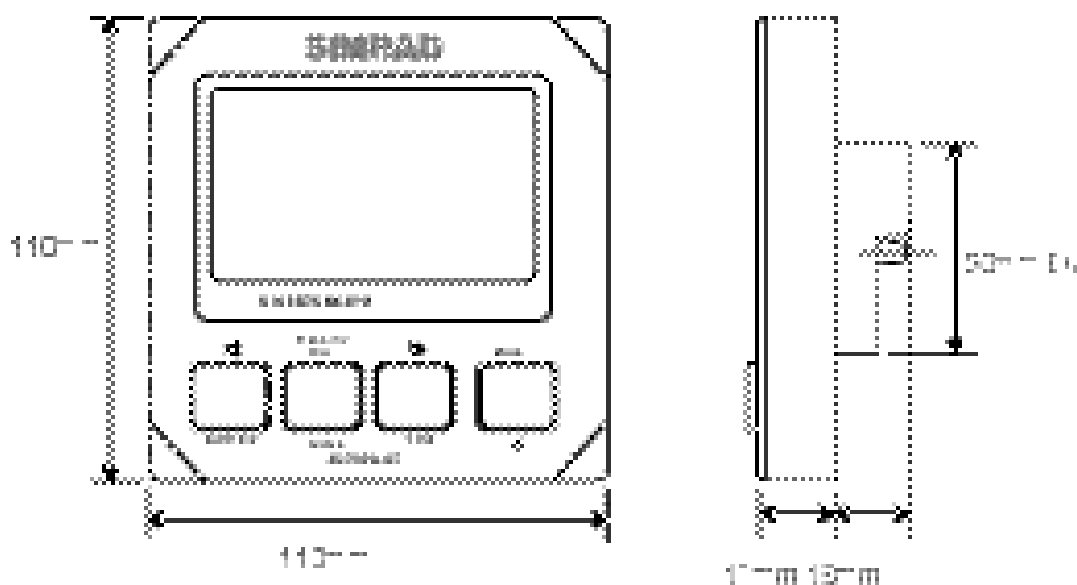


Figure 2 - Dimensions du pupitre de commande

Pupitre de commande compact pour installation sur panneau ou sur cloison, encombrement identique aux instruments IS15 et IS12. Grand écran LCD..

1.4 Calculateurs J3000X et J300X

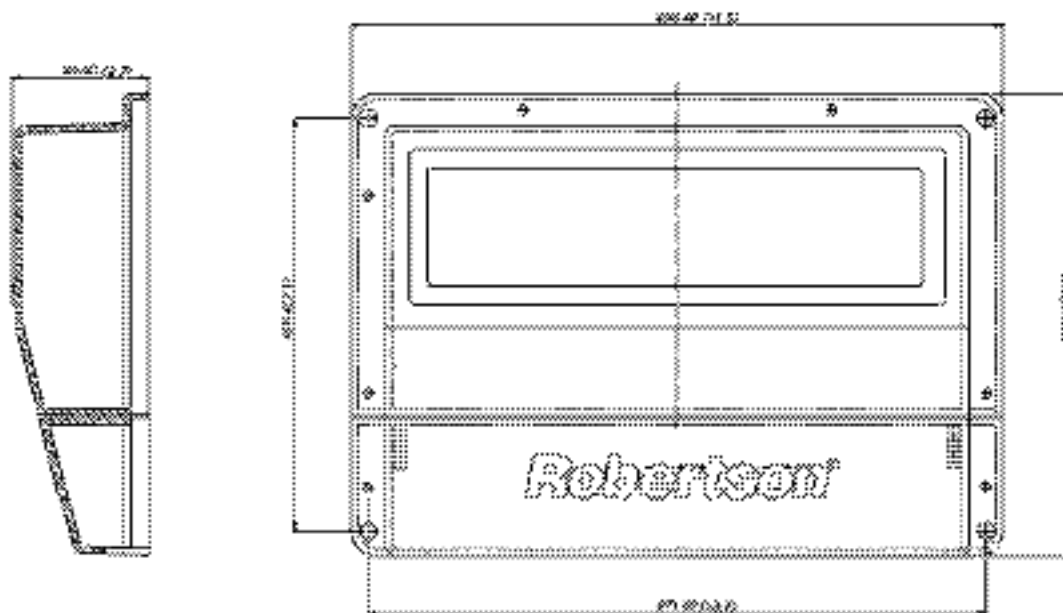


Figure 3 - Dimensions J3000X et J300X

Le calculateur est le cœur du pilote automatique AP11. Il contient le microprocesseur et les circuits d'interface du moteur de l'unité de puissance et d'embrayage. Trois modèles J3000X (10A) et J300X (20 ou 40A) sont disponibles.

Tableau comparatif des calculateurs

	J3000X	J300X / J300X40
Tension d'alimentation	10-28 V	10-28 V
Consommation moteur (continue / en crête)	6 à 10 A	10 à 20A ou 10 à 40A
Nombre de pupitres de commande	2	2
ports NMEA	1	2
Entrée pour commande NFU	x	x
Alarme externe		x
Interface horloge/données Radar (radars Simrad et Furuno)		x

1.5 Capteur d'angle de barre RF300

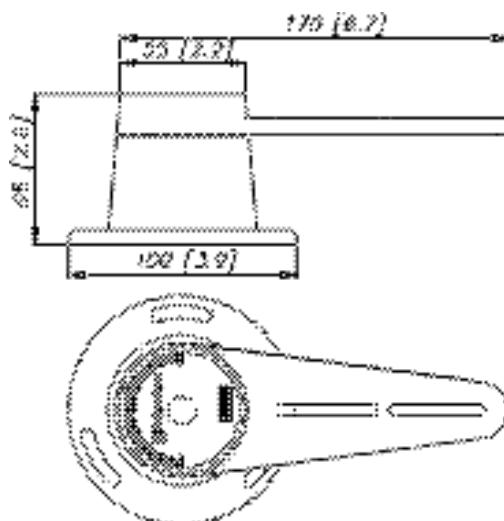


Figure 4 - Dimensions RF300

Capteur d'angle de barre avec bielle de transmission et 10 m de câble. Transforme l'angle de barre en signal numérique lu par le calculateur de barre du pilote (Voir également en page 12 le capteur linéaire en option).

1.6 Compas Fluxgate RFC35

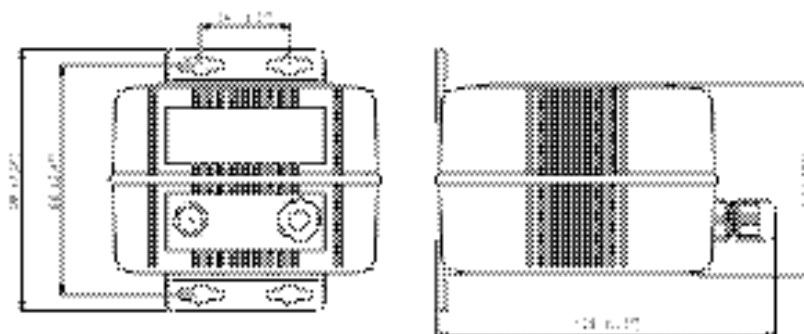


Figure 5 - Dimensions RFC35

Capteur compas compact avec 15 m (45') de câble. La direction du champ magnétique terrestre est captée par une bobine type fluxgate (noyau flottant) puis transformée en signal numérique lu par le calculateur du pilote.

1.7 Composants en option

Compas “Mini Gyro” RFC35R

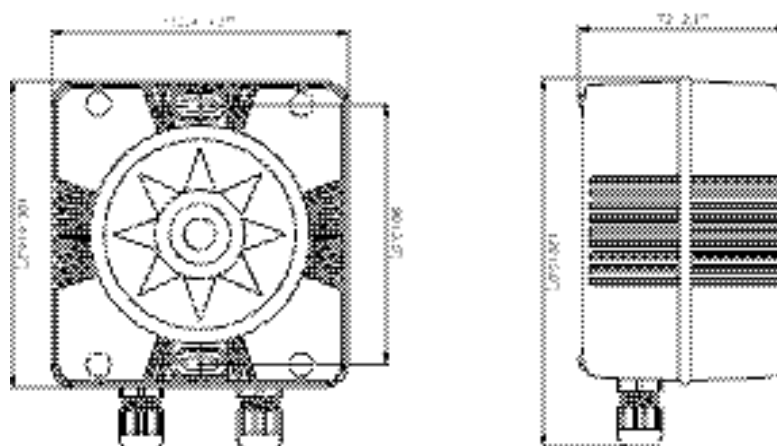


Figure 6 - Dimensions RFC35R

Compas fluxgate avec capteur gyromètre intégré. Il améliore de manière déterminante les performances dynamiques du pilote, principalement au portant sur les voiliers et par mer arrière sur les vedettes. Interfacé au radar, il stabilise significativement l'image en mode North/up.

Il est possible de modifier un compas standard RFC35 pour le faire évoluer en version RFC35R, consultez votre revendeur.

Capteur linéaire LF3000

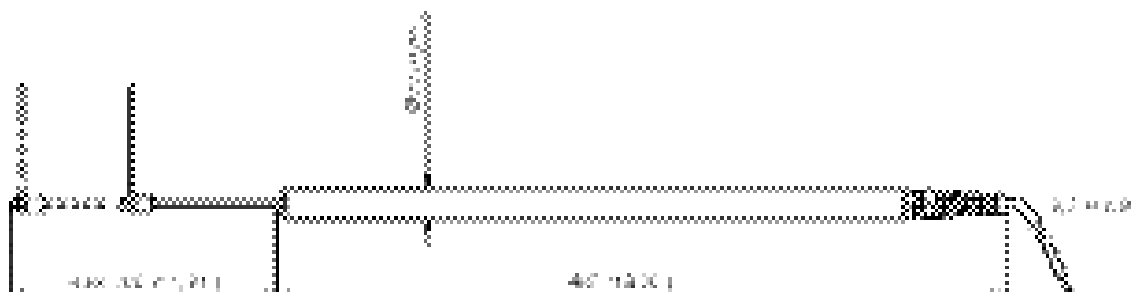


Figure 7 - Dimensions LF3000

Capteur d'angle de barre linéaire, pouvant remplacer le RF300 (rotatif). Il vient se fixer directement sur le vérin à l'aide de colliers évitant la fabrication d'un support spécifique. Idéal sur les moteurs hors-bord. Transforme le mouvement linéaire en signal analogique.

Livré avec câble 8,5 m, colliers de fixation et interface LFI3000 Mk2.

Interface capteur linéaire LFI3000 Mk2

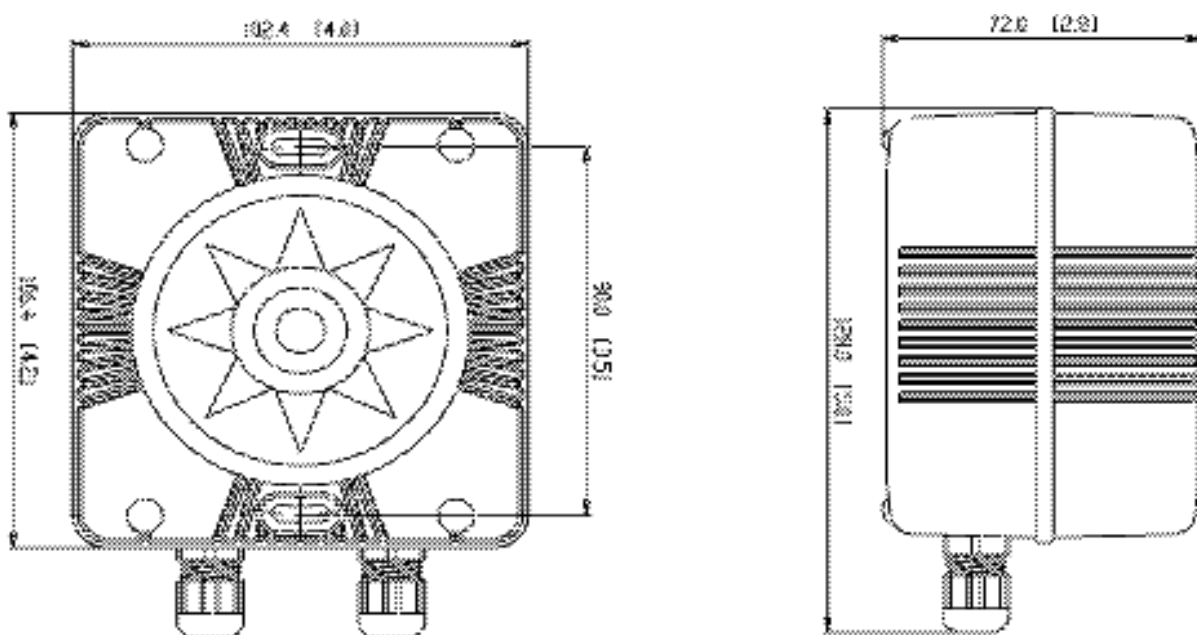


Figure 8 - Dimensions LFI3000 Mk2

Interface pour le capteur d'angle de barre linéaire LF3000. Convertit le signal analogique LF3000 en signal numérique pour le calculateur du pilote.

Indicateur d'angle de barre IS15 Rudder

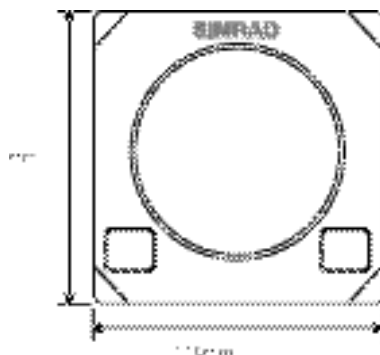


Figure 9 - Dimensions des écrans analogiques IS15 Rudder ou Compass

Instrument analogique IS15 permettant une connexion directe à la sortie NMEA du calculateur. Affichage de l'angle de barre.

Indicateur Compas IS15 COMPASS

Instrument IS15 répétant le cap du bateau à la fois sous forme analogique et numérique. Peut être directement connecté à la sortie NMEA sur le calculateur. Dimensions identiques à l'indicateur d'angle de barre.

Télécommande R3000X

Petite télécommande portable dotée de deux boutons poussoirs pour l'utilisation du pilote automatique en système de barre motorisée ou pour la sélection du cap (bâbord et tribord) et un bouton poussoir de sélection de mode avec témoin lumineux de sélection.

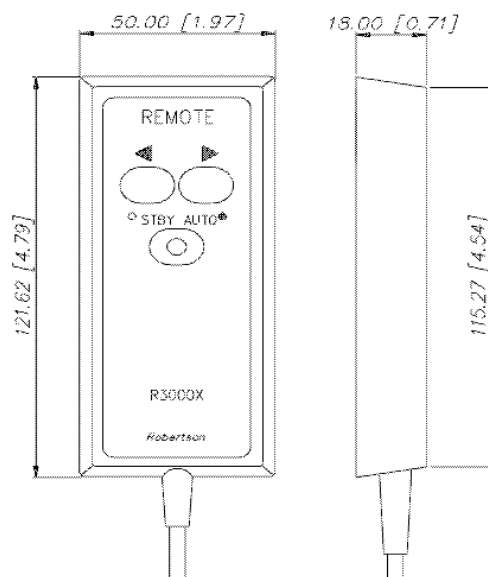


Figure 10 - Dimensions R3000X

Joystick S100

Manette de pilotage NFU conçue pour l'installation sur pupitre en timonerie abritée.

Rappel de la manette en position médiane par ressort.

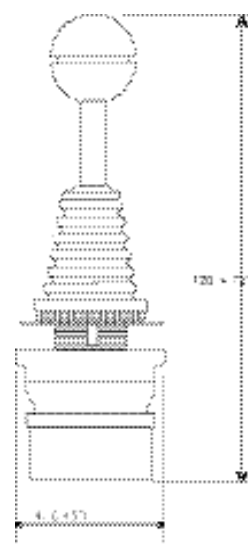


Figure 11-Dimensions S100

2 UTILISATION DU PILOTE AUTOMATIQUE AP11

ATTENTION !

Un pilote automatique est une aide à la navigation très utile mais il ne doit en aucun cas se substituer au navigateur.

N'utilisez pas le pilotage automatique :

- Dans les zones de fort trafic maritime ou à proximité d'un autre navire
- Par faible visibilité ou conditions de mer extrêmes,
- Dans des zones où l'utilisation du pilote automatique est prohibée par la loi.

Lorsque vous naviguez sous pilote :

- Maintenez une veille permanente
- Ne placez aucun matériau ou équipement magnétique à proximité du capteur compas du pilote.
- Procédez régulièrement à des relèvements et à des points précis.
- Passez toujours à temps en mode Veille (STANDBY) pour éviter les situations dangereuses.

2.1 Vue d'ensemble

Le même pupitre de commande AP11 sert aux installations en simple ou double station. Une télécommande portable R3000X à boutons poussoirs permet de piloter manuellement en mode veille (STANDBY), et de procéder à des modifications de cap en mode AUTO. Dans un système multi-stations, tous les pupitres de commande et la (ou les) télécommande(s) sont actifs simultanément. Cependant, le(s) pupitre(s) de commande non utilisé(s) pour la saisie de commandes affiche(nt) le message clignotant "REMOTE".

Le pilote AP11 est doté des modes de fonctionnement suivants : STBY (veille), AUTO avec sélection de la source des données de consigne : compas (COM), récepteur de navigation (NAV) ou girouette-anémomètre (W/A).

En mode STBY le pilotage manuel par bouton poussoir s'opère directement sur le pupitre de commande ou sur la télécommande. Le pilotage manuel est également disponible via une manette de pilotage. Le principe d'utilisation consiste à sélectionner d'abord l'origine de la consigne (compas, gps ou girouette) en mode STBY, puis à passer en mode AUTO.

Le système dispose de deux jeux de paramètres de tenue de cap HI (haut) et LO (bas) en fonction de la vitesse du bateau. La sélection du paramètre de vitesse HI ou LO est effectuée automatiquement si le pilote automatique reçoit les données de vitesse (gps ou loch interfacé). L'utilisateur peut également passer de l'un à l'autre manuellement.

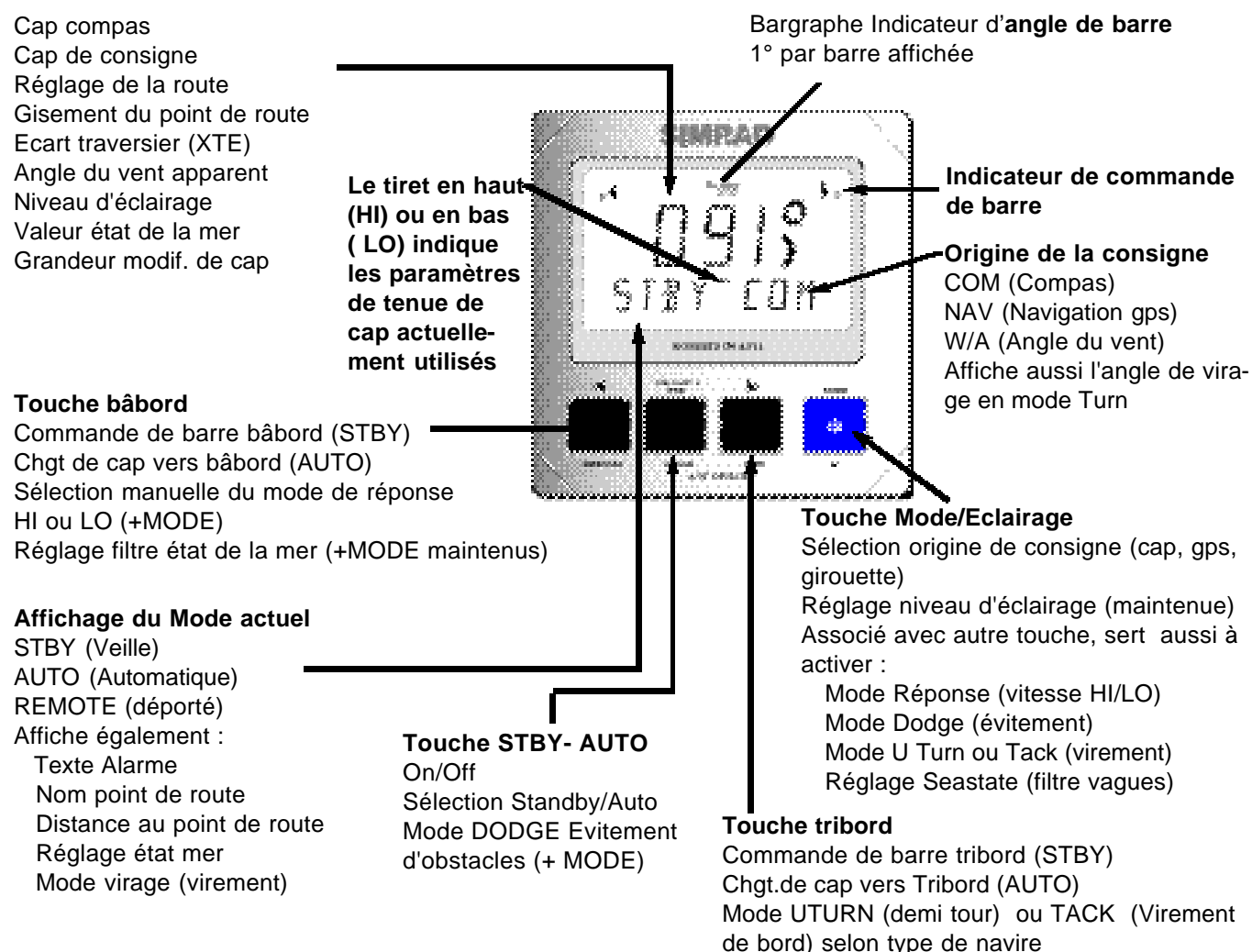
Le système permet de choisir entre 3 couleurs de rétroéclairage de l'écran LCD. Tous les paramètres de barre peuvent être ajustés finement par l'utilisateur. Une procédure d'apprentissage automatique des réactions du bateau permet d'approcher très rapidement les réglages idéaux.

Des messages d'alarmes à l'écran vous signaleront toute défaillance du système ou/et des données externes. Tous les pupitres de commande affichent les alarmes qui enclenchent également un signal visuel et sonore.

En mode AUTO, il est possible de reprendre le contrôle manuel de la barre à partir de n'importe quel pupitre de commande ou par pression sur la touche MODE de la télécommande. Il est également possible de désactiver tout le système AP11 à partir d'un interrupteur déporté, coupant l'alimentation ou seulement l'embrayage, ce qui est particulièrement utile en cas d'urgence.

2.2 Marche/Arrêt (On/Off)

Mettez votre pilote automatique AP11 en marche par simple pression sur la touche STBY-AUTO/PWR. L'écran affiche le message STBY-COM et le cap actuel du bateau.



Pour éteindre le pilote automatique appuyez sur la touche STBY-AUTO/PWR pendant 3 à 5 secondes. Par souci de sécurité supplémentaire, il est conseillé de repérer le coupe-circuit ou le commutateur principal avant la première utilisation.

2.3 Veille

En mode veille (Standby) le pilote automatique se transforme en barre motorisée par commande NFU (commande on/off sans suivi) à l'aide des touches bâbord/tribord de tout pupitre de commande ou télécommande.

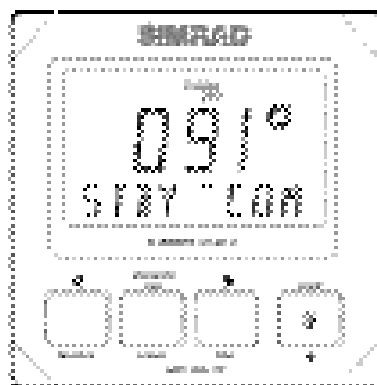
Remarque

Pour que votre pilote automatique AP11 effectue les commandes de barre et permette l'activation des modes AUTO il faut que les réglages à quai lors du paramétrage de l'installation aient été effectués correctement. Par ailleurs, lorsque le port d'entrée NMEA ne reçoit pas les signaux du gps ou de la girouette (voiliers seulement), l'écran affiche également le message clignotant NO DATA en modes STBY NAV et STBY W/A.

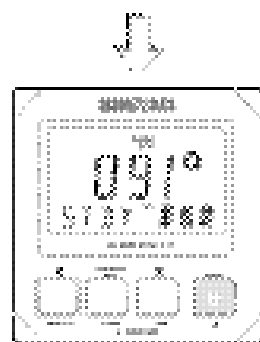
Vous pouvez faire défiler les écrans du mode Standby et les écrans de navigation par simple pression sur la touche MODE.

2.4 Mode Standby-Compas

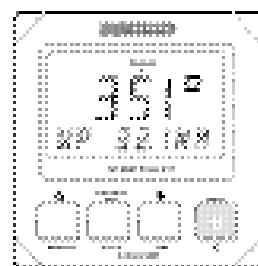
A la mise en marche de l'AP11 le mode de fonctionnement par défaut est toujours (STBY-COM). C'est également le mode utilisé en pilotage manuel.



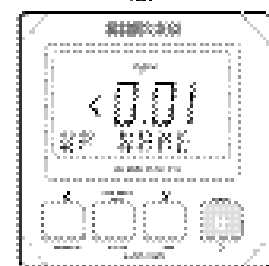
L'angle de barre est affiché sur le bargraphe et le cap compas est affiché et actualisé en permanence en fonction des changements de cap du bateau



STBY-COM
STBY-NAV
STBY-W/A



Écran nav. no. 1:
Relèvement et distance
au point de route



Écran nav. no. 2:
Bout traversier (XTB)
et nom du point de route

2.5 AP11 avec unité de puissance Sterndrive MSD50

Remarque

Les instructions de cette page ne s'appliquent que si votre pilote commande une unité de puissance pour Zdrive/Sterndrive Simrad MSD50.

L'unité de puissance sterndrive MSD50 est dotée d'un signal de capteur d'angle de barre relatif nécessitant un réglage du point zéro après mise en marche du pilote. Reportez-vous en page 1-1 du manuel MSD50 pour de plus amples renseignements.

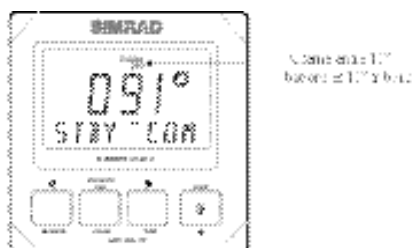
Réglage du point zéro

Remarque

Si vous n'avez pas besoin d'un affichage de l'angle de barre au moment de partir en mer, il vous suffit de barrer manuellement le bateau en ligne droite et d'appuyer sur la touche STBY-AUTO. Le point zéro est alors réglé automatiquement.

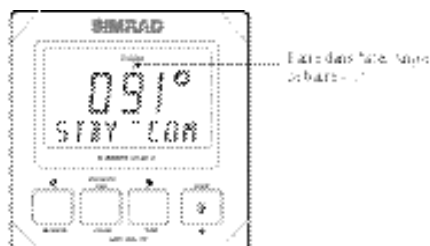
Si vous désirez utiliser l'écran angle de barre dès que vous quittez le quai, procédez comme suit :

A la mise en marche du pilote automatique, l'affichage de l'angle de barre indique en alternance entre 10° bâbord et 10° tribord pour indiquer qu'il faut régler le point zéro de la barre.



Amenez les embases en position neutre, dans l'axe du bateau. Si vous ne pouvez pas voir les embases, tournez la barre de butée à butée et comptez le nombre exact de tours. Puis repartez d'une butée et effectuez la moitié du nombre de tours.

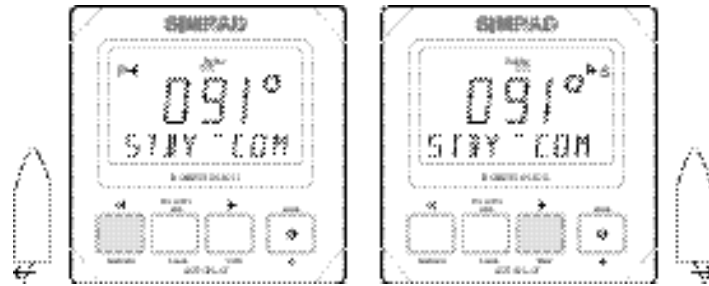
Appuyez deux fois sur STBY-AUTO à intervalles d'environ 2 secondes. Le système a enregistré le point zéro et l'écran affiche :



Utilisation

Suivez les instructions d'utilisation développées en pages suivantes. Le réglage du point zéro n'est plus nécessaire jusqu'à la prochaine mise en marche du pilote. Vous pouvez éviter cette procédure en connectant un capteur d'angle de barre séparé RF300 ou LF3000.

2.6 Pilotage électrique sans suivi (NFU)



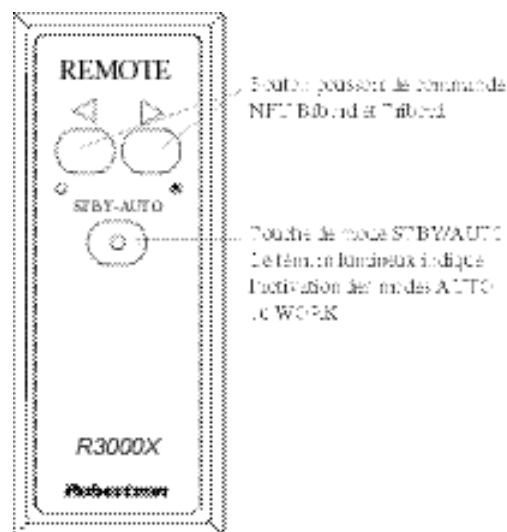
Le pilotage NFU consiste à commander la barre par un bouton poussoir ou une manette de pilotage (joystick). La barre pivote tant que vous appuyez sur la touche ou que vous activez la manette.

A la pression sur le bouton poussoir bâbord (Port) ou tribord (Stbd), la barre se déplace jusqu'à relâchement du bouton. Les indicateurs de commande de barre affichent la direction de la commande de barre et l'angle de barre réel est affiché sur le bargraphe (jusqu'à $\pm 20^\circ$ par pas de 1°).

2.7 Télécommande

Remarque

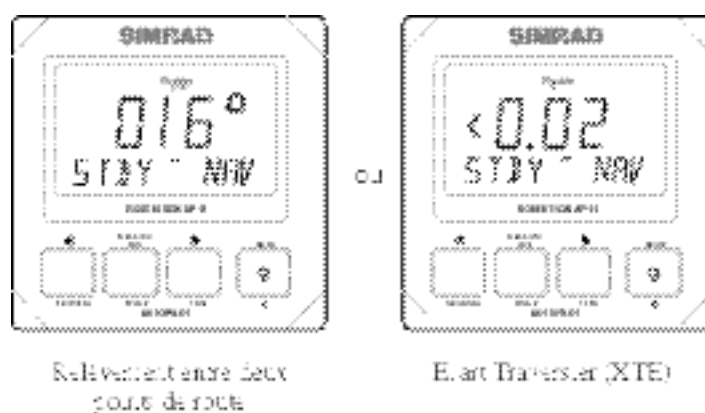
En mode AUTO, toute pression sur les touches < ou > permet de modifier le cap programmé par pas de 1° . Si vous maintenez la touche enfoncée, le cap se modifie automatiquement à raison de 3° /seconde. Reportez-vous en page 31 pour de plus amples informations.



2.8 Mode Standby-Nav

Lorsqu'un récepteur de navigation est connecté au pilote automatique AP11, vous pouvez utiliser le mode STBY-NAV pour visualiser le gisement du prochain point de route programmé sur le gps (ou traceur) et barrer le bateau manuellement. Si vous passez en AUTO depuis ce mode, le pilote suivra la route programmée en utilisant les signaux du positionneur. (Cf. page 25).

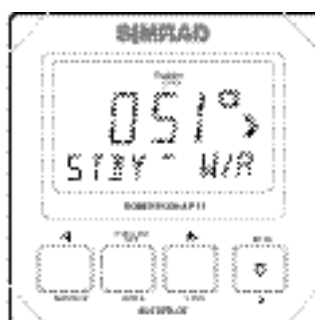
Le gisement de point de route à point de route ne s'affiche que si des données valides sont reçues du positionneur connecté au système. Si le gisement n'est pas disponible, l'écran d'écart de route XTE affiche la grandeur de l'écart transversier et la direction à suivre pour revenir sur la route.



2.9 Mode Standby-Wind

Ce mode n'est disponible que si une girouette valide est connectée et si le type de bateau a été réglé sur VOILIER (SAIL) dans le menu Installation.

L'écran affiche le vent apparent avec une flèche sur tribord (illustration) ou sur bâbord pour indiquer la direction d'où vient le vent. Si vous passez en AUTO de puis ce mode, le pilote suivra le vent pour conserver l'allure actuelle.

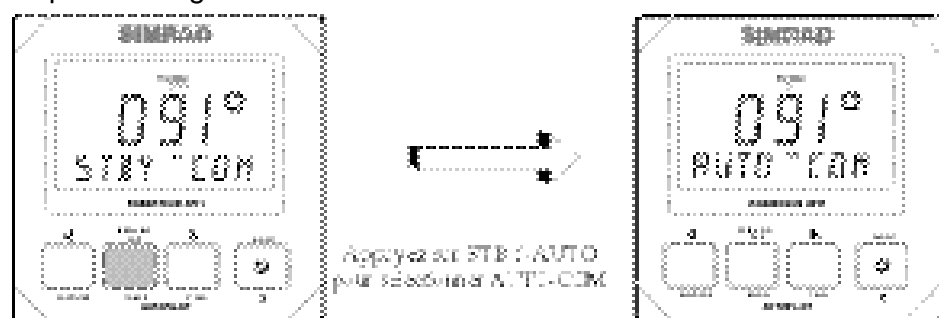


2.10 Pilotage Automatique

Les modes AUTO servent à barrer le bateau automatiquement. Il existe trois modes AUTO disponibles suivant le type de bateau et la configuration du système AP11.

2.11 Mode Auto Compas

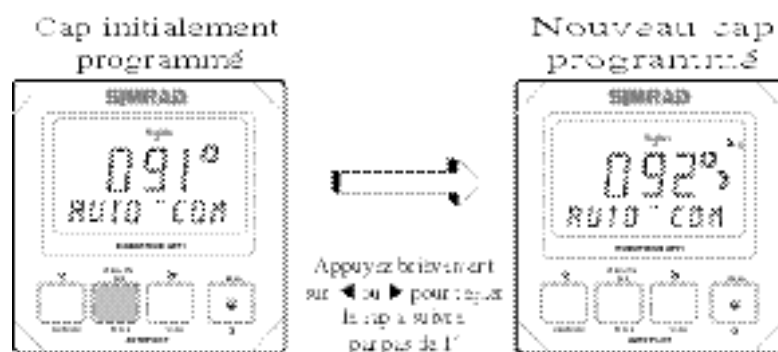
Le mode Auto Compas est accessible depuis STBY-COM. Si nécessaire, appuyez sur la touche MODE pour revenir à ce mode puis amenez le bateau au cap désiré (à la barre ou à l'aide des touches de direction) et presser la touche Auto pour passer en mode Auto Compas. Le pilote est alors verrouillé sur le cap de consigne.



En mode Auto Compas, le cap affiché est le cap programmé (cap de consigne) et le compas du pilote sert de source pour le pilotage automatique.

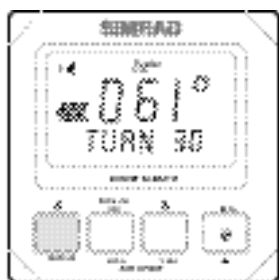
Petites modifications de cap :

En appuyant sur le bouton, le cap programmé se modifie automatiquement par pas de 1°, confirmé par un bip sonore à chaque pas.



Grandes modifications de cap :

Appuyez de façon prolongée sur < ou >. L'écran passe de AUTO-COM à TURN 0. Vous pouvez alors modifier le cap par pas de 10° (10/20/30) par une simple pression sur la touche < ou >. Chaque pression est confirmée par un double bip sonore et la (les) flèche(s) affiche(nt) la direction du changement de cap.



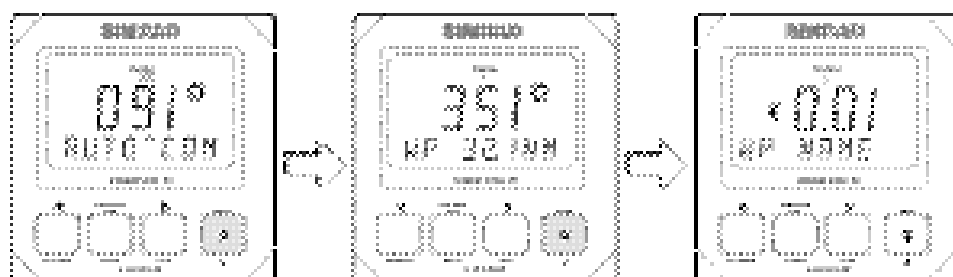
Vous pouvez également maintenir enfoncée la touche < ou > pour effectuer un changement automatique par pas de 10°.

En arrivant au nouveau cap programmé, l'écran revient à AUTO-COM. Vous pouvez alors procéder à des modifications mineures (1°) de cap pour programmer le cap final.

Pour reprendre le contrôle manuel de la barre, appuyez brièvement sur la touche Stby-Auto pour sélectionner STBY-COM.

Ecrans Nav. en mode Auto Compas

Appuyez sur la touche MODE pour appeler le premier écran de navigation. Cet écran affiche le cap et la distance vers le point de route suivant. Appuyez une nouvelle fois sur MODE pour appeler le second écran de navigation qui affiche l'écart transversier (XTE) et le nom du point de route cible. Une nouvelle pression sur la touche MODE permet de revenir à l'écran AUTO-COM.



Si vous n'appuyez pas sur la touche MODE dans les 15 secondes suivant l'activation d'un des écrans de navigation, l'affichage revient automatiquement à l'écran AUTO-COMP.

En appuyant sur la touche STBY-AUTO quand un des écrans de navigation est affiché, vous revenez en mode STBY-COM.

2.12 Evitement d'obstacle

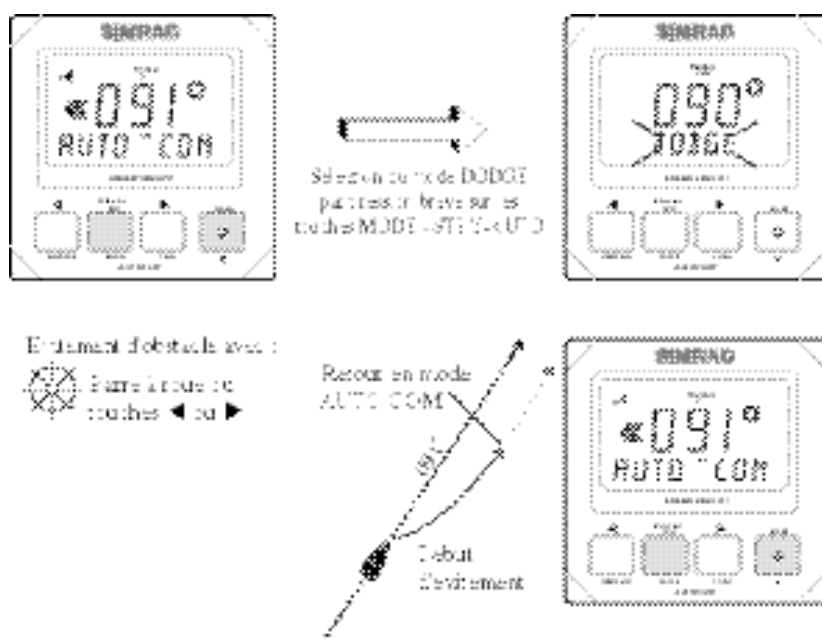
Votre pilote automatique AP11 est doté d'une fonction d'évitement d'obstacle. Cette fonction permet à l'utilisateur de reprendre temporairement le contrôle manuel de la barre, lorsque le pilotage automatique sur un cap programmé est activé. L'évitement d'obstacle est très utile dans les situations d'urgence car il permet de reprendre la barre pour contourner un obstacle puis de revenir après cette manœuvre sur le cap précédent sans avoir à modifier les réglages.

Remarque

La manœuvre d'évitement d'obstacle est disponible sous tous les modes Auto (COMPAS, NAV et WIND).

Pour lancer une manœuvre d'évitement, appuyez simultanément sur DODGE (Stby-Auto) et MODE.

Appuyez brièvement et simultanément sur les boutons Dodge et Mode pour revenir en mode Auto Compas et réactiver le dernier cap programmé.



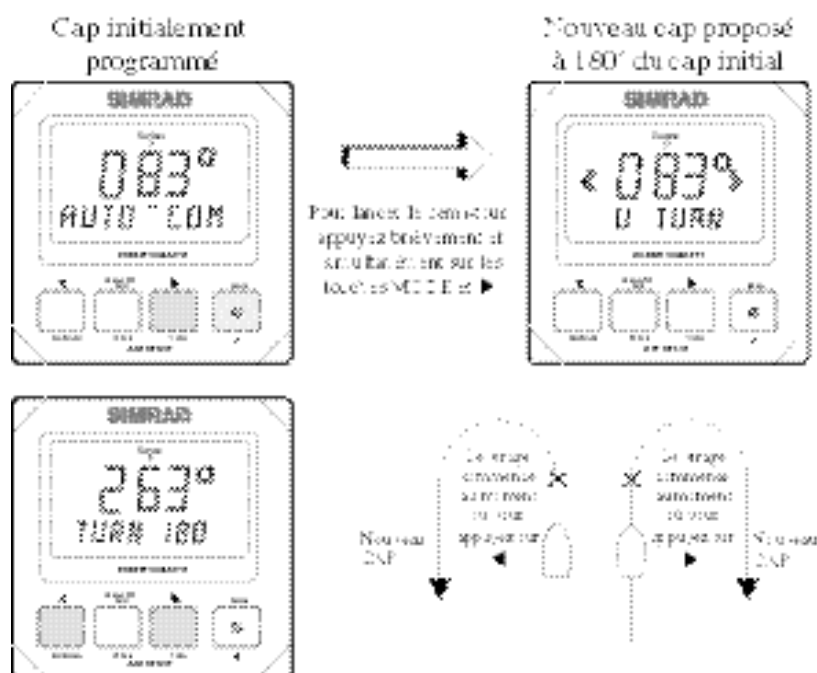
Remarque

Si vous appuyez uniquement sur Stby-Auto, le pilote continue en mode Automatique sur le nouveau cap sans revenir sur le dernier cap programmé.

2.13 Demi-tour

L'AP11 est doté d'une fonction spéciale Demi-tour en mode AUTO. Si vous avez sélectionné "SAIL" (voilier), comme type de navire dans le paramétrage de l'installation, une fonction Virement de bord (Tack) décrite plus loin remplace la fonction Demi-Tour.

Le Demi-Tour modifie le cap programmé de 180°. Le demi tour (ou le virement) commence lorsque l'utilisateur presse une des touches de direction, indiquant le sens du virage à effectuer (Bâbord ou Tribord).



L'écran affiche TURN 180 jusqu'à ce que le bateau soit à 10° du nouveau cap. La modification réelle de cap peut être réglée par pas de 10° pendant le demi-tour.

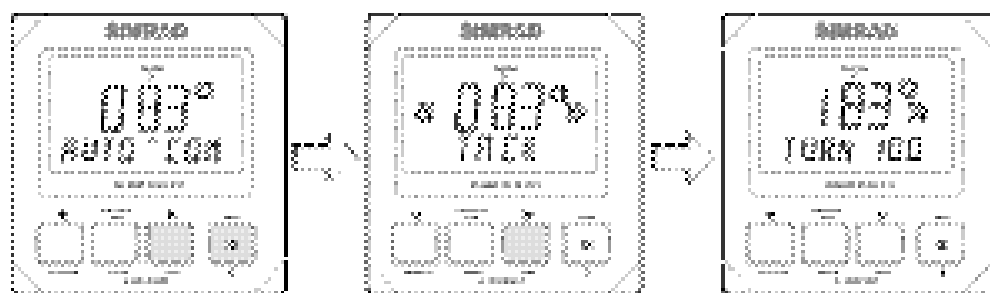
Pour annuler le demi-tour et revenir en STBY-COM, appuyez sur la touche Stdby-Auto.

Remarque

Si aucune direction n'est précisée dans les 30 secondes, le système revient en mode AUTO-COM et reste sur le cap initial.

2.14 Virement de bord en mode Auto Compas

Installé sur un voilier, votre pilote automatique AP11 est doté d'une fonction virement de bord automatique en mode AUTO selon un angle fixe de 100°.



Cette fonction doit être utilisée avec précaution, uniquement pour les virements de bord au près et jamais pour les empannages. Elle doit être testée par bonnes conditions de mer et vent faible. Les différences importantes de comportement entre les bateaux peuvent parfois conduire à de mauvais fonctionnement du mode virement. Hormis la modification de cap de 100° et l'affichage, la procédure est semblable à celle du demi-tour décrite ci-dessus.

2.16 AP11 et Positionneur

L'AP11 peut exploiter les données de pilotage transmises par un positionneur externe (GPS, traceur/lecteur) pour diriger le bateau vers un point de route donné, ou suivre une route composée de plusieurs points.

En mode AUTO NAV, l'AP11 reçoit ses instructions du positionneur interfacé. Celui-ci modifie en permanence le cap de consigne du pilote pour le guider vers le point de destination.

Remarque

Le pilotage par positionneur externe ne doit être utilisé qu'en eaux libres, loin des autres navires.

Pour des résultats satisfaisants, respectez toujours les consignes ci-dessous avant d'activer le mode Auto Nav :

- Les fonctions de pilotage automatique de l'AP11 doivent préalablement être testées en mode Auto Compas et s'avérer satisfaisantes.
- Le positionneur doit fonctionner et fournir un point et des données de pilotage valides.
- Au moins un point de route doit être enregistré et sélectionné comme point de route actif dans le positionneur.

Dans le cas d'un suivi de route, une fois arrivé au premier point de route, l'AP11 déclenche une alarme et affiche le cap vers le point suivant. Si la modification de cap excède 10°, vous devez la confirmer en pressant MODE après avoir vérifié que la route est sûre. En l'absence de confirmation, l'AP11 continue sur le cap précédent en mode Auto Compas.

Remarques

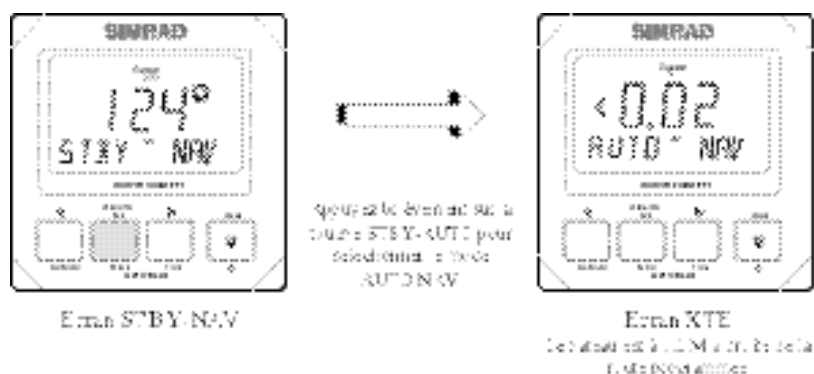
Le mode NAV de l'AP11 permet de suivre automatiquement une route de points en points, mais par sécurité, il exige la validation par l'opérateur des modifications de cap supérieures à 10°.

L'AP11 utilise la donnée d'écart de route (XTE) pour maintenir la trajectoire en ligne droite et les données de gisement du point de route (BTW) pour effectuer les changements de cap.

Certains anciens positionneurs ne transmettent pas la donnée de gisement du point de route suivant. L'AP11 pilote alors uniquement sur la base de la donnée XTE (écart de route). Dans ce cas, il faut revenir en mode AUTO à chaque passage d'un point de route et modifier le cap manuellement vers le point de route suivant, puis sélectionner à nouveau le mode NAV.

2.17 Mode Auto Navigation

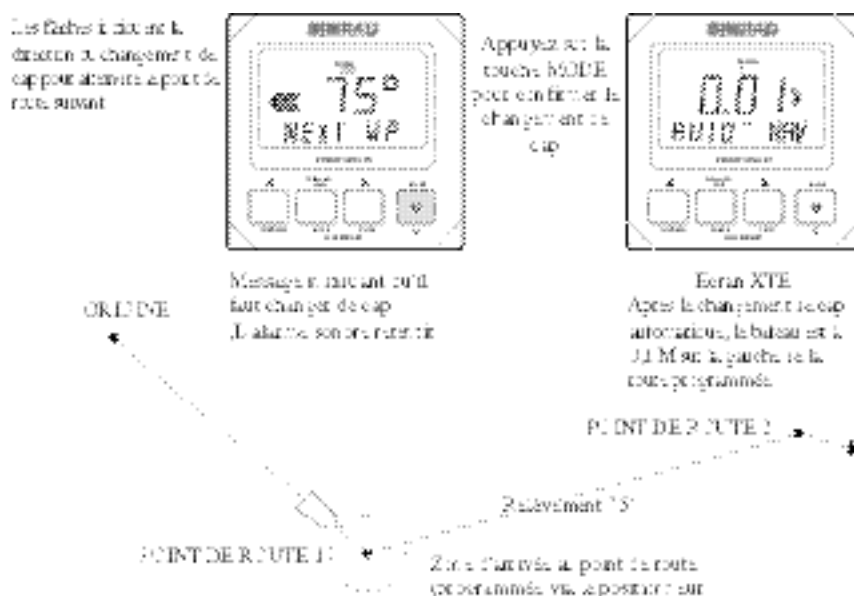
Passez en STBY et sélectionnez STBY NAV à l'aide de la touche MODE. **N'oubliez pas de définir et d'activer une route sur le positionneur avant de passer en mode Auto Nav. Assurez-vous que vous pouvez suivre cette route sans danger et approchez manuellement le navire à moins de 10° du cap du premier point de route pour prévenir toute embardée.**



Si le point de route sélectionné est à moins de 10° du cap actuel lors de l'activation du mode AUTO NAV, la fonction démarre immédiatement. L'écran affiche l'écart transversier (XTE) exprimé en miles nautiques (NM). La flèche indique la direction à suivre pour revenir sur la route ainsi que la grandeur de l'écart transversier.

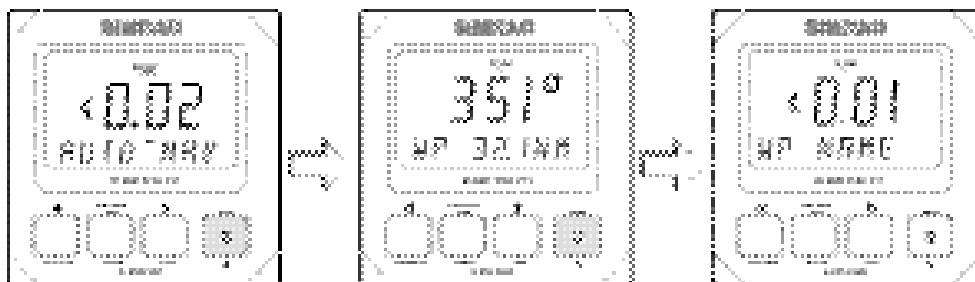
Si le changement de cap doit excéder 10°, l'écran affiche la valeur de correction à apporter et il faut appuyer sur la touche MODE pour que le pilote automatique enclenche la fonction NAV.

A l'arrivée à chaque point de route :



Vous pouvez reprendre à tout moment le contrôle manuel de la barre en appuyant brièvement sur la touche Stby-Auto.

Ecrans Nav. en mode Auto Navigation



Appuyez sur la touche MODE pour afficher le premier écran de navigation. Cet écran affiche le cap et la distance jusqu'au point de route suivant. Appuyez de nouveau sur MODE pour appeler le second écran de navigation affichant l'écart traversier (XTE) et le nom du point de route. Une nouvelle pression sur la touche MODE permet de rappeler l'écran AUTO-NAV.

Si aucune pression n'est exercée sur la touche MODE dans les 15 secondes qui suivent l'activation d'un des écrans de navigation, l'affichage revient automatiquement sur l'écran AUTO-NAV.

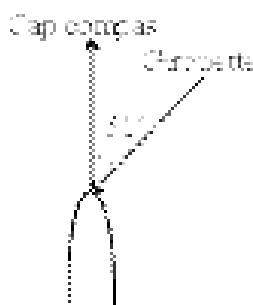
Le pilote automatique revient en mode STBY-NAV quand vous appuyez sur la touche STBY-AUTO depuis l'un des écrans de navigation.

2.18 Pilotage en mode conservateur d'allure

Lorsque le pilote reçoit des données valides en provenance du capteur de girouette anémomètre, il peut fonctionner en mode AUTO W/A qui le transforme en régulateur d'allure électronique. La fonction W/A est une alternative à la fonction NAV et n'est disponible que si le système a été paramétré comme étant installé sur un voilier (SAIL) dans le menu Réglages à quai.

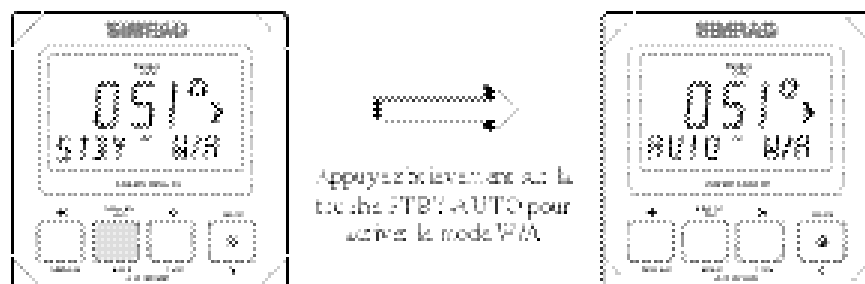
La fonction W/A ne peut fonctionner correctement qu'aux allures de près car il est nécessaire de disposer d'un vent apparent stable. Les voiles doivent être équilibrées de sorte que le pilote puisse manier le bateau sans problème en mode AUTO et le signal provenant de l'unité de tête de mât doit être stable.

2.19 Mode Auto W/A



En mode Auto W/A, le bateau utilise toujours le compas comme référence pour corriger les écarts de cap. Mais le cap de consigne est modifié en permanence par les données de la girouette-anémomètre de façon à maintenir un angle bateau/vent apparent constant. En d'autres termes, les données de direction du vent agissent sur le cap de consigne.

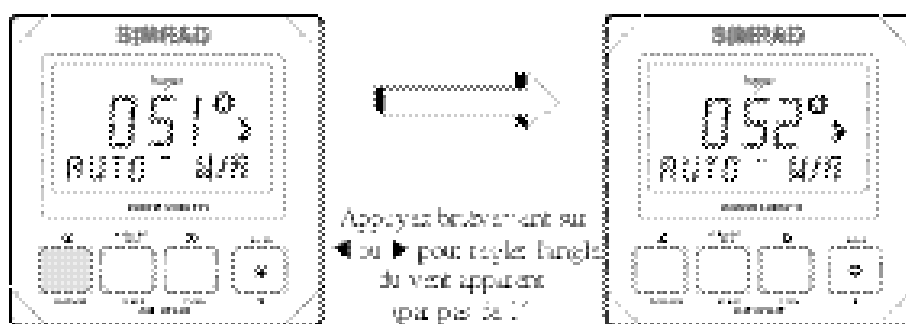
Passez en mode STBY puis sélectionnez STBY W/A à l'aide de la touche Mode.



L'angle affiché est l'angle du vent apparent et la flèche indique l'amûre.

En mode Auto W/A, cet angle devient l'angle de vent programmé (ou de référence).

Modification de l'angle de vent programmé en mode AUTO W/A :



Alternative : Appuyez de façon prolongée sur < ou > pour modifier le réglage par pas de 5°.

2.20 Virement de bord en mode AUTO W/A

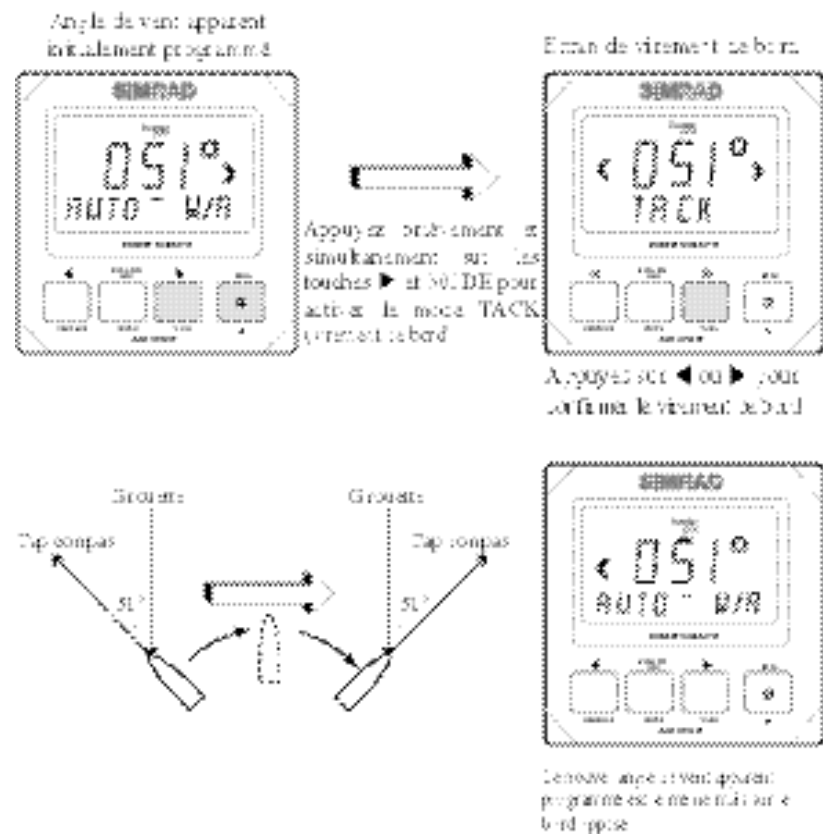
Lorsque vous effectuez un virement de bord en mode AUTO W/A, le pilote effectue un virage de façon à reprendre le même angle de vent sur l'autre amûre en sortie de virement. Cette fonction n'est utilisable que si cet angle est inférieur à 80-90 degrés.

Remarque

Reportez-vous en page 24 pour les instructions spécifiques à la fonction virement de bord.

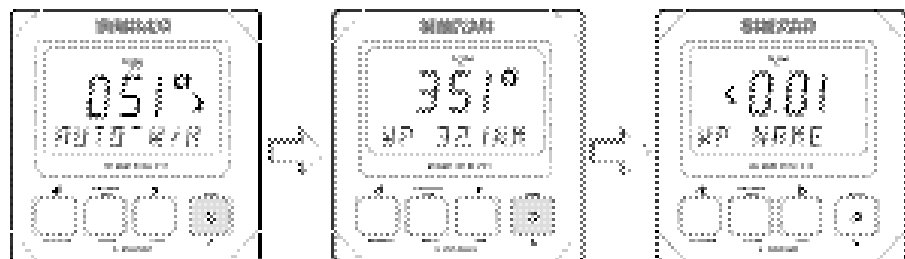
Remarque

Si le virement de bord n'est pas validé dans les 30 secondes, l'écran revient sur l'écran **initial** AUTO W/A.



Ecrans de navigation en mode Auto W/A

Si une route est active sur le positionneur, il est possible d'afficher les données de navigation provenant de ce dernier tout en restant en mode "conservateur d'allure".

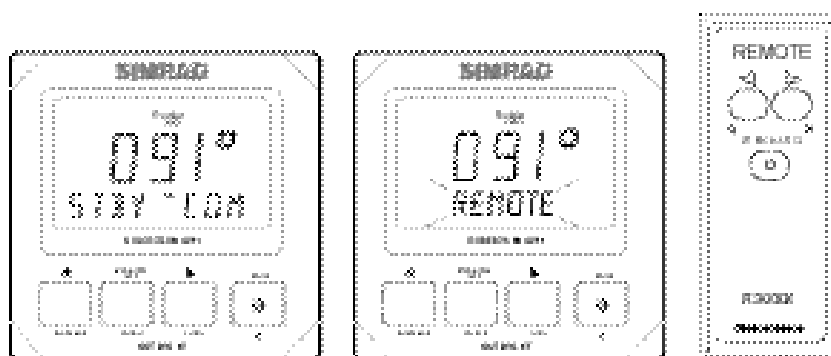


Appuyez sur la touche MODE pour afficher le premier écran de navigation. Cet écran affiche le cap et la distance jusqu'au point suivant en provenance du positionneur. Appuyez sur MODE pour appeler le second écran de navigation affichant l'écart traversier (XTE) et le nom du point de route. Une nouvelle pression sur la touche MODE permet d'afficher l'écran AUTO-W/A.

Si vous ne pressez pas sur la touche MODE dans les 15 secondes suivant l'activation de l'un ou l'autre des écrans de navigation, l'affichage revient automatiquement sur l'écran AUTO-W/A.

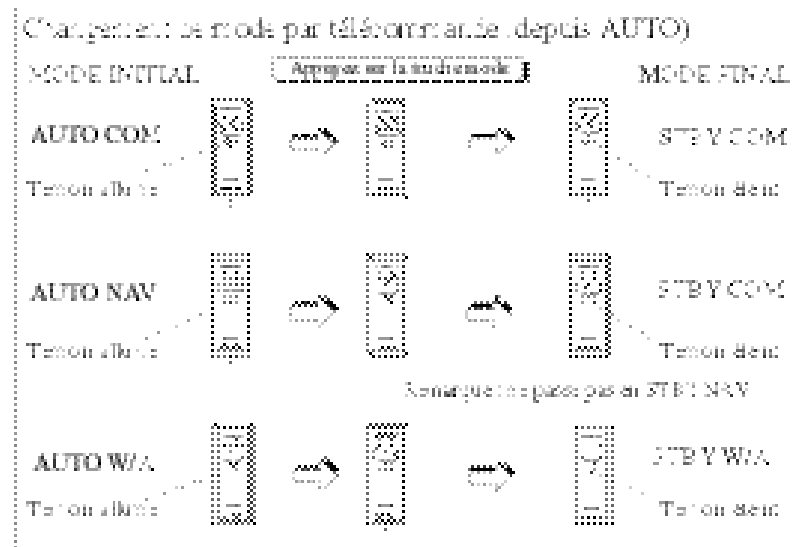
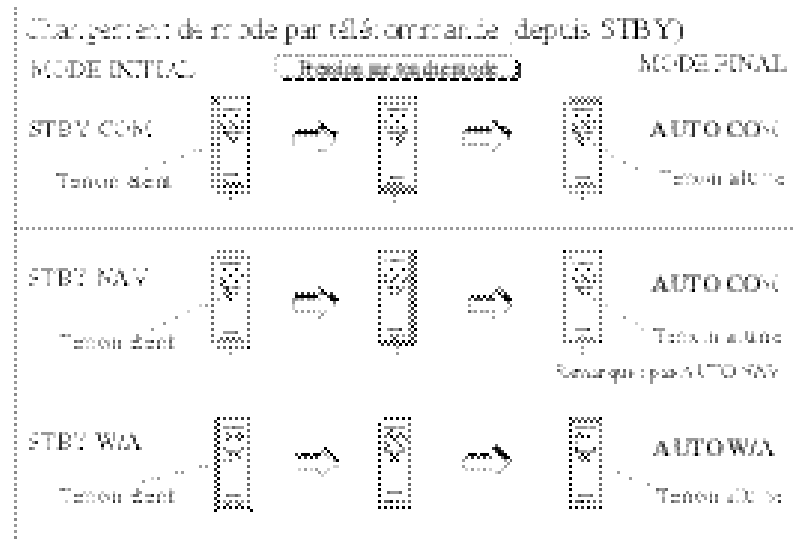
Si vous appuyez sur la touche STBY-AUTO depuis l'un des écrans de navigation, le pilote revient en mode STBY-W/A.

2.21 Utilisation en multi-stations



Dans un système multi-stations, tous les pupitres de commande et la (ou les) télécommande(s) sont actifs simultanément. Cependant, le(s) pupitre(s) de commande non utilisé(s) pour la saisie de commandes affiche(nt) le message clignotant "REMOTE". Si vous utilisez la télécommande, le(s) pupitre(s) de commande affiche(nt) le message clignotant "REMOTE".

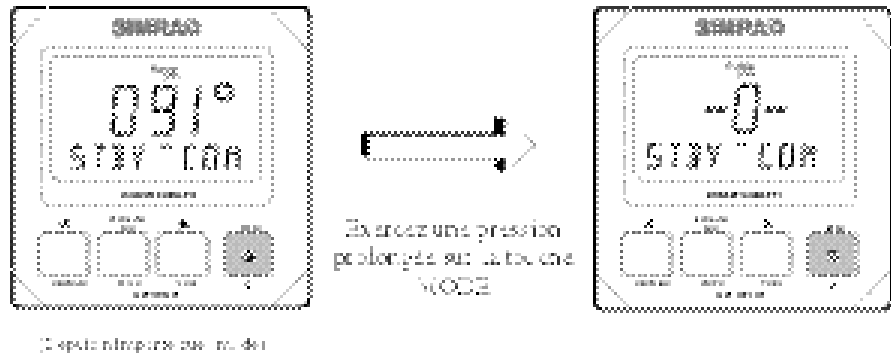
2.22 Utilisation de la Télécommande



2.23 Réglages Utilisateur

Le pilote automatique AP11 est doté d'un menu de réglages immédiatement accessibles par l'utilisateur. Ces réglages sont décrits ci-dessous.

Rétroéclairage de l'écran



Il existe huit niveaux d'éclairage de 0 (pas d'éclairage) à 7 (éclairage maximum). L'écran revient à l'affichage précédent lorsque vous relâchez la touche MODE.

Réglage manuel de la vitesse

Remarque

Avant de procéder à une sélection manuelle de la vitesse, nous vous conseillons de vous reporter au paragraphe "Vitesse de transition" en page 64 pour vous familiariser avec la fonction Sélection de vitesse automatique.

A la mise sous tension le pilote automatique L'AP11 sélectionne par défaut (en l'absence de donnée de vitesse arrivant en NMEA) la vitesse de réponse haute (HI) soit celle qui provoque les plus faibles réactions.

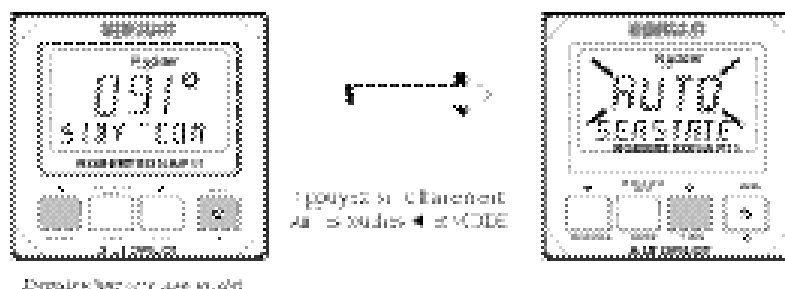


Vous pouvez passer manuellement d'un niveau à l'autre comme illustré ci-dessus. Le paramètre de vitesse de pilotage sélectionné manuellement (HI ou LO) reste en vigueur jusqu'à ce que le mode AUTO soit réactivé.

Réglage Manuel du Filtre Etat de la Mer

Ce réglage très important influe fortement sur le comportement du pilote et sa consommation. Il peut vous permettre d'obtenir une tenue de cap stricte même dans des conditions difficiles (portant, mer arrière) au prix d'une consommation plus forte.

A contrario, il peut laisser le pilote errer sur quelques degrés de chaque côté du cap par mer plate afin de préserver les batteries. N'hésitez pas à le modifier à chaque fois que les conditions de mer ou de vent changent.



Sélectionnez le réglage du filtre à l'aide des touches < (diminution) ou > (augmentation).

Réglage du filtre	Description
OFF	Pilotage le plus près possible de la route programmée, le pilote réagit dès le premier degrés d'écart de cap. Activité et consommation maximun.
AUTO	Réglage automatique (par défaut) de la sensibilité du pilote en fonction de l'état de la mer (commande adaptative).
1	Valeur d'embarquée la plus faible pouvant être réglée manuellement.
10	Valeur d'embarquée la plus élevée pouvant être réglée manuellement. Le pilote fait des lacets autour du cap mais consomme très peu.

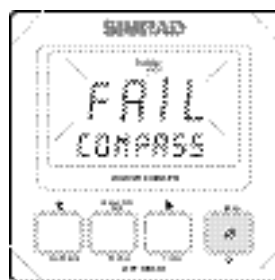
Le pilote automatique AP11 revient automatiquement en mode actif après un délai de 30 secondes. Appuyez sur la touche STBY/AUTO pour rétablir manuellement le mode actif avant l'expiration de ce délai.

Le réglage du filtre d'état de la mer est conservé en mémoire à l'extinction du pilote automatique pour être automatiquement rappelé lors de la mise en marche suivante.

2.24 Alarmes

Le logiciel de l'AP11 surveille en permanence les entrées et sorties de données ainsi que les fonctions opérationnelles du système.

Des alarmes sonores et visuelles sont enclenchées en cas de détection d'une défaillance. Le centre de l'écran affiche un message clignotant FAIL alors que la ligne inférieure donne la source du problème.

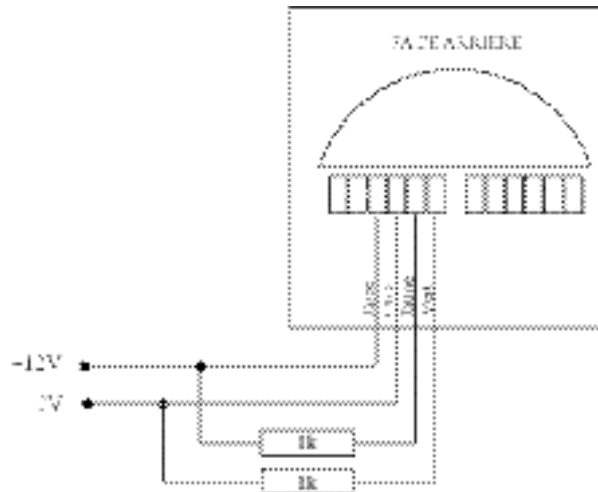


Pour réinitialiser l'alarme sonore, appuyez sur la touche Mode ou changez de mode, par exemple passez de AUTO à STDBY. L'alarme visuelle affiche alors "Err" pendant 3 secondes toutes les 12 secondes en alternance avec l'écran opérationnel jusqu'à ce que l'erreur ou la défaillance aient été corrigées.

Reportez-vous en section Recherche de panne, page 76 pour essayer de résoudre le problème par vous-même. Si les symptômes persistent, adressez-vous à votre distributeur Simrad.

2.25 Mode Démonstration

Le logiciel du pupitre de commande AP11 est également doté d'un programme de simulation permettant une démonstration complète de toutes les fonctions et caractéristiques du pilote automatique. Il suffit pour ce faire d'une alimentation 12 V CC et de deux résistances 1K connectées conformément au schéma de câblage ci-après.



Aucun Calculateur, compas ou capteur d'angle de barre n'est nécessaire.

Activez le mode Démonstration comme suit :

- Mettez le pilote automatique sous tension tout en appuyant sur la touche Bâbord.

Remarque

L'appareil fonctionnant en mode démonstration ne peut être arrêté qu'en débranchant l'alimentation).

- Maintenez la touche enfoncée jusqu'à ce que l'écran affiche le message "Fail -Data Comm".
- Effacez le message d'erreur en appuyant sur la touche Mode.

Vous pouvez à présent utiliser l'AP11 sous tous les modes sans enclencher aucune alarme ou message d'erreur. Veuillez vous reporter aux pages précédentes pour les instructions d'utilisation.

Le programme de démonstration simule un bateau naviguant à une vitesse de 10 nœuds. Le cap initial est 000 (Nord).

L'utilisation des boutons Bâbord et Tribord, en mode veille, génère l'affichage d'un angle de barre et le cap est modifié en conséquence.

Le mode Auto permet de simuler les changements de cap, l'évitement d'obstacles, le demi-tour, etc.

En mode Nav, vous pouvez rallier un point de route relevé au 270.

En mode Régulateur d'allure, le vent est constant et vient du Nord.

Vous pouvez également accéder aux menus d'installation et parcourir les réglages à quai et essais en mer.

3 INSTALLATION

3.1 Généralités

Cette section contient les informations détaillées nécessaires à l'installation du pilote automatique AP11.

Le système AP11 est composé de plusieurs modules devant être installés à différents endroits sur le bateau et nécessite le raccordement à au moins 3 systèmes différents sur le bateau :

- Le système de barre du bateau
- Le réseau électrique du bord (pour l'alimentation du pilote automatique).
- D'autres équipements du bord (interfaçage NMEA optionnel).

De plus, les fonctions avancées de l'AP11 nécessitent que l'installateur effectue des réglages et des tests pour contrôler le bon fonctionnement du système. Reportez-vous à la liste de contrôle ci-dessous.

3.2 Liste de contrôle Installation

1. Déterminez la configuration du système à installer (Page 38)
2. Installation du matériel et connexions électriques (Page 41)
3. Connexion de périphériques externes au format NMEA (entrées et sorties, page 53)
4. Réglages à quai (Page 60)
 - a. Sélection du type de bateau
 - b. Sélection de la tension de l'unité de puissance.
 - c. Etalonnage du capteur d'angle de barre.
 - d. Test unité de puissance.
 - e. Vitesse de transition.
 - f. Test de manette non suiveuse (NFU).
 - g. Test des modes AUTO- Compas, -Nav et -Wind (W/A)
 - h. Test des interfaces vers équipements externes (si connectés)
5. Essais en mer (Page 67)
 - a. Réglage du zéro de barre
 - b. Etalonnage du compas (déviations)
 - c. Correction du compas (décalage permanent)
 - d. Procédure automatique de réglage fin (optionnelle).
 - e. Contrôle des paramètres
6. Test du fonctionnement du pilote automatique en mer (Reportez-vous aux instructions relatives à l'essai en mer en page 73)
7. Prise en main par l'utilisateur (Page 74)

3.3 Déballage et Manipulation

Déballez et manipulez l'appareil avec précaution. Procédez à une inspection visuelle pour détecter toute trace d'avarie pendant le transport et pour vérifier la conformité de la livraison avec la liste de colisage.

En standard, un système AP11 comprend :

- Un pupitre de commande avec les accessoires d'installation standards et 7 m de câble.
- Le calculateur J3000X ou J300X.
- Le compas fluxgate RFC35 (ou RFC35R) avec câble 15 m connecté.
- Le capteur d'angle de barre RF300 avec 10 m de câble relié (33') et une bielle de transmission.
- L'unité de puissance appropriée à votre bateau et à votre système de barre (à moins que le pilote AP11 ne soit destiné à fonctionner avec une unité de puissance déjà existante).

3.4 Détermination de la configuration du système

Il est essentiel de vous familiariser avec la configuration du système avant d'entreprendre l'installation proprement dite. Les diagrammes des pages 44 à 46 montrent des schémas de configurations types.

Le système AP11 est extrêmement souple, aussi les diagrammes types peuvent-ils ne correspondre que partiellement à votre installation.

Essayez d'installer les appareils avec la longueur de câble standard livrée avec chaque appareil.

Système de base AP11

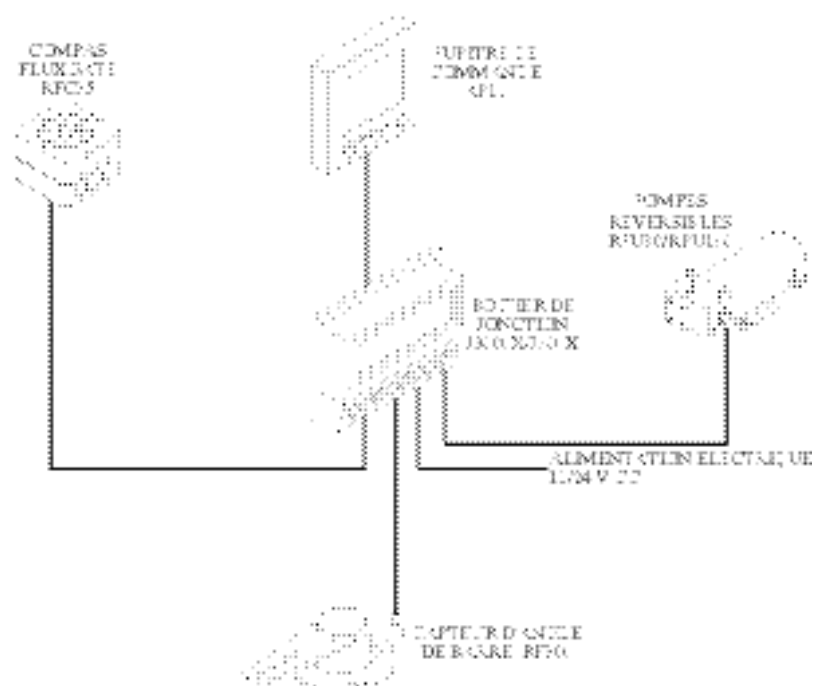


Figure 12-Système de base AP11

AP11 connecté à un ensemble d'instruments

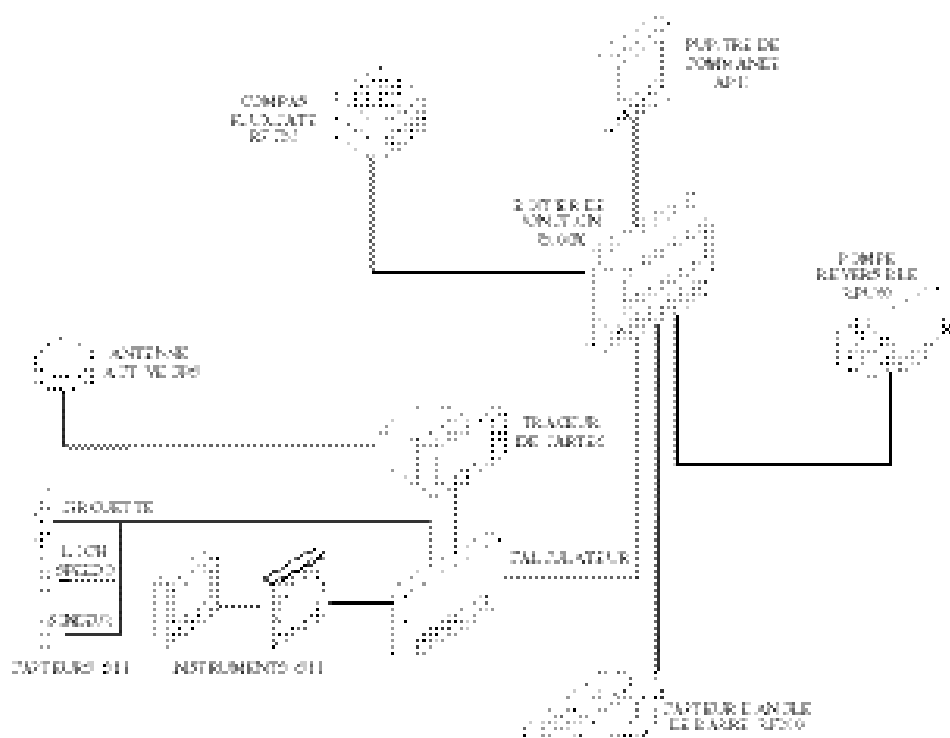


Figure 13-AP3000X connecté à un système d'instruments

AP11 avec options

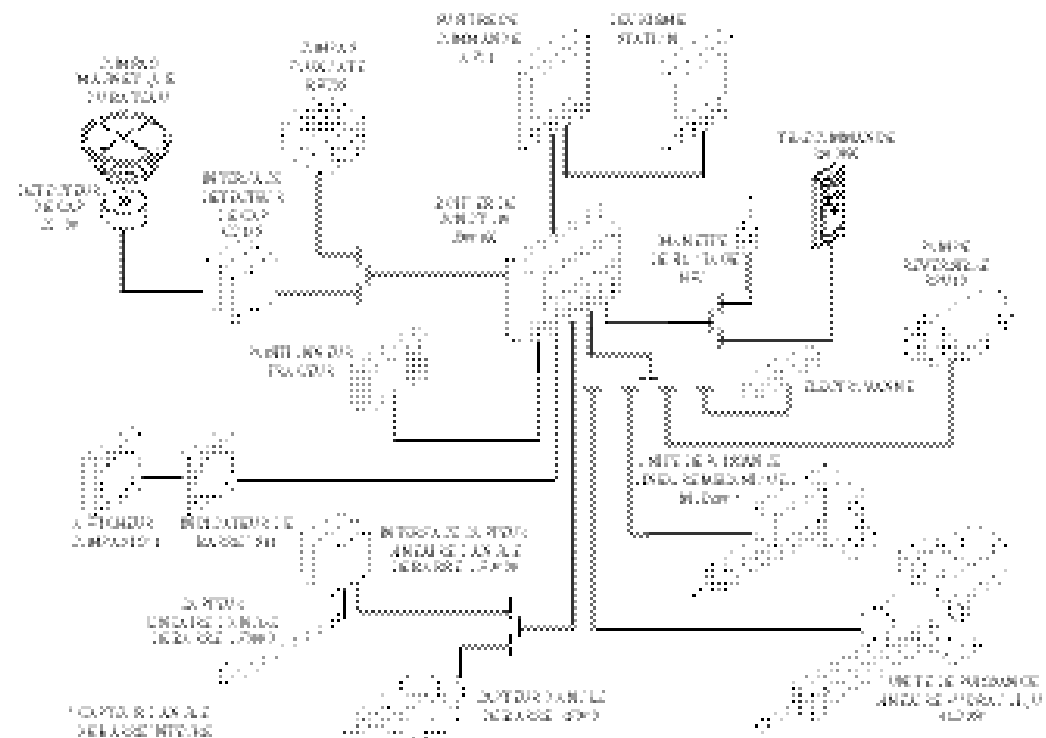


Figure 14-AP11 avec options

AP11 avec options spéciales J300X

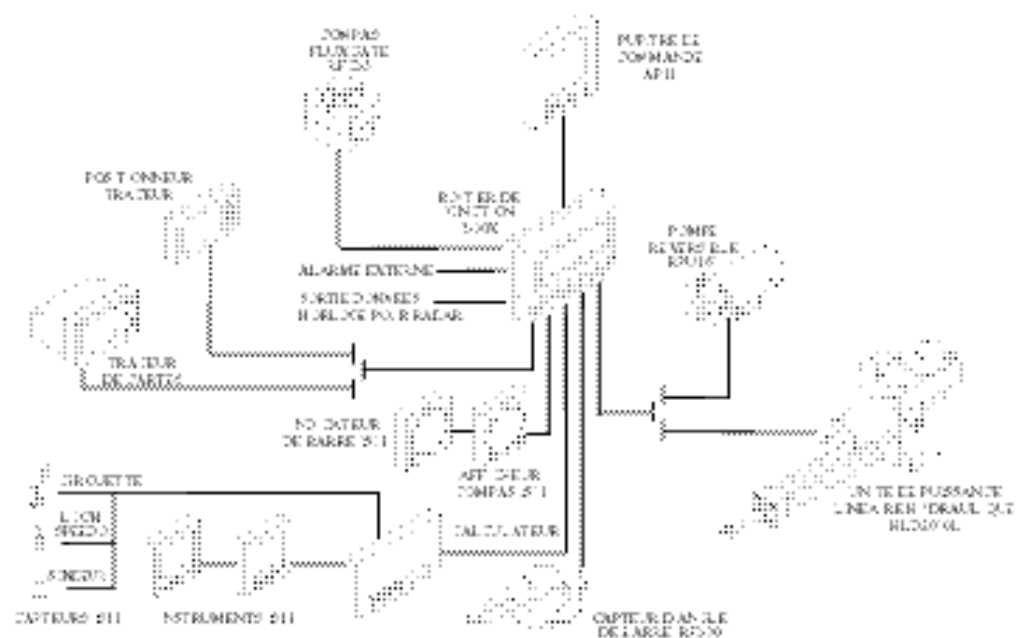


Figure 15-AP11 avec options J300X

3.5 Installation du capteur d'angle de barre RF300

Le capteur d'angle de barre RF300 transmet les mouvements du gouvernail ou des embases au calculateur. Installé à proximité de la mèche de gouvernail (axe), il est relié mécaniquement via une tige filetée au bras de mèche ou au secteur de barre dont il reproduit le déplacement.

Il sera sans doute nécessaire de fabriquer un support spécifique pour ce capteur. Le RF300 ne subit pas d'effort, son support pourra donc être fabriqué dans un matériau léger (aluminium, stratifié, bois) et être vissé ou stratifié sur une cloison, le pont ou la coque.

Avant montage, amenez barre au centre et mettez le capteur d'angle de barre au neutre en alignant les repères figurant sur le bras et sur le corps de l'appareil (au dessus de la sortie du fil).

Le RF300 peut être installé indifféremment à plat ou sous plafond (tête en bas), assurez vous que le bras de mèche et celui du capteur sont à la même hauteur et qu'ils pivotent dans le même plan.

Vous devez obtenir un rectangle parfait entre le capteur d'angle de barre et le bras de mèche (comme ci-dessous) pour garantir un déplacement du capteur strictement proportionnel à celui du gouvernail.

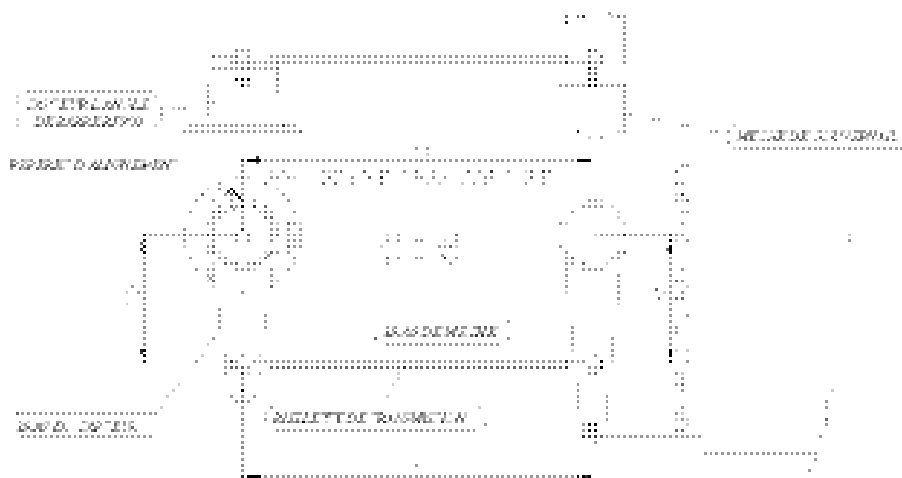


Figure 16 - Fixation RF300

Pour cela placez le capteur et réglez la position de la tige sur le bras de sorte que, lorsque le gouvernail est au neutre:

- Y1 soit égal à Y2 (voir schéma)
- la tige soit perpendiculaire à la fois au bras de mèche et au capteur.

Si possible, réduisez les dimensions Y1 et Y2 au minimum ainsi que la longueur de la tige filetée pour rendre la transmission plus directe.

Avant de choisir l'emplacement définitif, actionnez la barre sur la totalité de sa course (de butée à butée) pour vérifier que le RF300 ne vient jamais buter dans un des éléments en mouvement.

Percez et taraudez le bras de mèche (forêt Ø4,2 mm et taraud M5). Vissez la rotule de connexion sur le bras de mèche et connectez-y l'embout de la biellette de transmission.

Vissez le RF300 sur son support à l'aide des vis fournies.

Fixez la biellette de transmission au bras du RF300. Ajustez la position de la rotule de fixation et la longueur de la tige (en vissant/dévisant les embouts) et bloquez la en place.

Remarques: N'essayez pas de démonter le bras du capteur d'angle de barre, vous perdriez le calage initial effectué en usine.



Figure 17-Connexion électrique du RF300 au calculateur J300/3000X

3.6 Installation du calculateur

Les calculateurs J300X et J3000X ne sont pas étanches et doivent être installés dans un endroit sec entre le pupitre de commande et l'unité de puissance. Ils fonctionnent à une température ambiante inférieure à +55°C (+130°F).



Figure 18-calculateur - Montage sur cloison

Connexion et câbles

Le raccordement du calculateur à son unité de puissance, son alimentation et l'extension éventuelle des câbles des autres éléments (compas, capteur d'angle de barre et pupitre) nécessitent chacun un type de câble spécifique (décrits ci-dessous) pour assurer un fonctionnement optimum.

Pour connecter l'embrayage (clutch) ou le by-pass d'un vérin linéaire choisir un câble deux conducteurs de section 1,5 mm² (AWG14).

Les câbles de signaux (NMEA, rallonges éventuelles capteur d'angle et compas RFC35) doivent être des paires torsadées de section 0,5mm² (AWG20).

Le câble Robnet de liaison du pupitre est spécifique, les éventuelles rallonges doivent être commandées à Simrad.

Les câbles de puissance (alimentation du calculateur et liaison calculateur/unité de puissance) doivent être de section suffisante pour éviter les chutes de tension préjudiciables au fonctionnement du pilote à plein rendement.

La section idéale étant fonction de la longueur du câble et de la tension reportez-vous au tableau ci-dessous :

Longueur du câble	Tension de l'unité de puissance			
	12 V		24 V	
1. Tableau de distribution vers calculateur				
2. calculateur vers moteur unité de puissance (la longueur est celle de chacun des deux câbles).	AWG	mm2	AWG	mm2
Jusqu'à 3 m (10 ft.)	12	2,5	12	2,5
Jusqu'à 6 m (20 ft.)	10	4	12	2,5
Jusqu'à 10 m (32 ft.)	8	6	10	4
Jusqu'à 16 m (52 ft.)	6	10	8	6

Mise à la masse et Interférences radioélectriques (RFI)

Le système AP11 est doté d'une très bonne protection contre les interférences radioélectriques et tous les appareils utilisent le calculateur comme raccordement commun du blindage ou de la mise à la masse. Il faut donc que le calculateur soit correctement raccordé à la masse de la coque.

Les câbles ROBNET et autres câbles transportant des signaux (compas, angle de barre, NMEA) ne doivent pas cheminer parallèlement à des câbles transportant de l'énergie radioélectrique ou du courant élevé, comme les câbles d'émetteurs BLU et VHF, les câbles de chargeurs de batterie ou générateurs et les câbles de guindeaux ou de winchs électriques.

Otez le couvercle pour accéder aux bornes de connexion. Dénudez les câbles sur environ 1 cm (0,4") et retroussiez la tresse de blindage sur l'isolant extérieur. Positionnez les brides comme illustré ci-dessous et serrez suffisamment pour garantir un contact franc de la tresse de blindage.

Laissez une longueur de fil suffisante pour faciliter la déconnexion des bornes

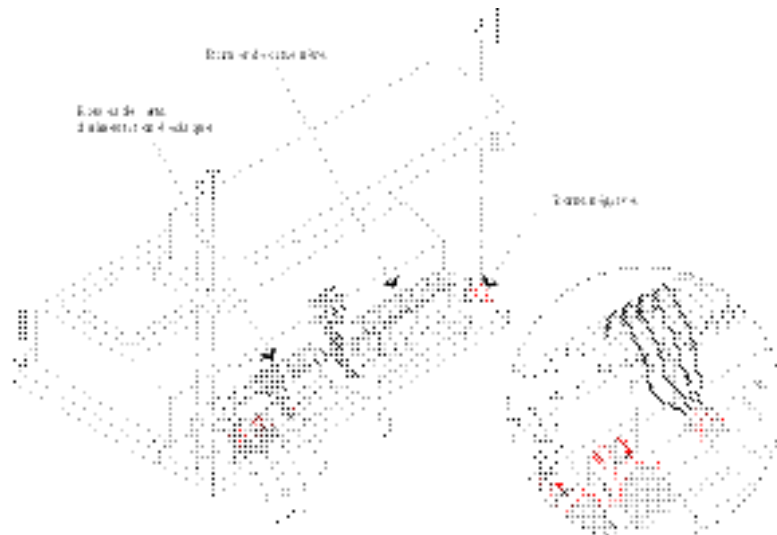
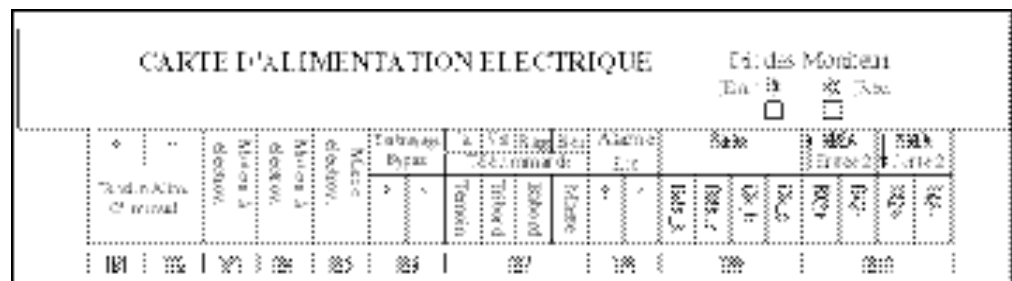
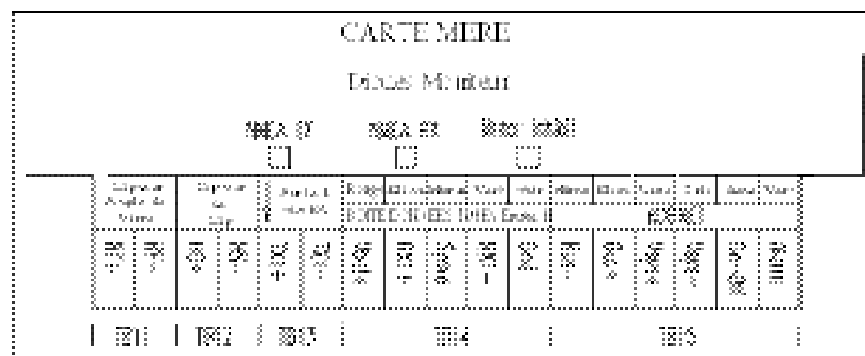


Figure 19 Mise à la masse du calculateur

Extrayez chaque bornier avant de connecter les fils. Veillez à éliminer tous déchets de fils avant de refermer le capot de protection des bornes.



Les bornes TB⁺ et TB⁻ ne sont pas
de la forme $\lambda \text{aim} + \mu \text{aen}$ ou $\lambda \text{foi} + \mu \text{foe}$.



Bornes de la carte d'alimentation électrique et de la carte mère.

3.7 Installation de l'unité de puissance

Les relations entre les unités de puissances, la tension de l'unité de puissance, la tension d'entrée, la sortie de l'unité et l'interfaçage au mécanisme de barre sont indiquées dans le tableau ci-dessous. L'AP11 détecte si une pompe réversible ou un vérin avec électrovanne est connecté et émet automatiquement le signal correct de mise en marche.

Reportez-vous aux schémas de connexion des différentes unités de puissance en page 47 et suivantes

Unité de puissance Simrad	Tension Unité de puissance	Tension d'alimen. (Cir. élec.)	Motorisation unité de puissance	Interface avec système de barre
Pompes hydrauliques réversibles RPU80, RPU100 RPU150 RPU160 RPU200,	12 V 24 V	12, 24 V 24V	Moteur réversible	Tuyauterie hydraulique
Unités linéaires hydrauliques HLD350/S HLD2000/HLD2000L/S HLD2000D	12 V 12 V 24 V	12,24 V 12, 24 V 24 V	Moteur réversible	Connexion mécanique au secteur de barre
Unité linéaire mécanique MLD200	12 V	12, 24 V	Moteur réversible	Connexion mécanique au secteur de barre
Unité mécanique rotative MRD100	12 V 24 V	12, 24 V 24 V	Moteur réversible	Chaîne/roues dentées
Pompe hydraulique à fonctionnement permanent RPU1/RPU3	12 ,24V	12,24 V	Electrovannes	Tuyauterie hydraulique

Les instructions d'installation de l'unité de puissance figurent dans le manuel respectif de chaque unité de puissance.

Remarques

Lors de la sélection de la tension l'UNITE DE PUISSANCE (DRIVE UNIT) dans le paramétrage d'Installation, la tension embrayage/by-pass est toujours égale à la tension du moteur.

La sortie de commande d'unité de puissance, bornes A-B, est "bipolaire". Les deux fils moteur n'ont donc pas de polarité, le sens de rotation sera déterminé automatiquement à la mise en service.

De même la connexion embrayage/by-pass n'a pas de polarité.

Le tableau ci-dessous montre l'intensité maximale de l'alimentation disponible à partir de chacun des deux calculateur J3000X et J300X.

POMPES HYDRAULIQUES

MODELE	TENSION MOTEUR	BOITIER DE CONNEXION	CAPACITE RAM		DEBIT à 10 bar cm ³ /min (cu. in./min)	PRESSION MAX. bar	CONSUMATION ELECTRIQUE
			MIN cm ³ (cu. in.)	MAX cm ³ (cu.in.)			
RPU80	12V	J3000X	80 (4,9)	250 (15,2)	800 (49)	50	2,5-6 A
RPU160	12V	J300X	160 (9,8)	550 (33,5)	1600 (98)	60	3-10 A

Interface système de barre : tuyauterie hydraulique

UNITES DE PUISSANCE LINEAIRES

MODELE	TENSION MOTEUR	BOITIER DE CONNEXION	COURSE MAX mm(in.)	POUSSEE EN CRETE kg (lb.)	COUPLE SAFRAN MAX Nm (lb.in.)	TEMPS DE BUTEE A BUTEE sec. (30% charge)	CONSOM. MATION	BRAS DE MECHE mm (in.)
MLD200	12V	J3000X	300 (11,8)	200 (440)	490 (4350)	15	1,5-6 A	263 (10,4)
HLD350	12V	J3000X	200 (7,9)	350 (770)	610 (5400)	12	2,5-8 A	175 (6,9)
HLD2000L	12V	J300X	340 (13,4)	500 (1100)	1460 (12850)	19	3-10 A	298 (11,7)

Interface système de barre : connexion au secteur de barre ou au bras de mèche.

1. La tension du moteur est abaissée par le calculateur, quand celui-ci est alimenté par un réseau 24 V ou 32 V.
2. Seul le calculateur spécifié peut permettre à l'unité de puissance de fonctionner à pleine puissance.
3. La poussée opérationnelle ou le couple recommandé représente 70 % de la valeur maximum indiquée.
4. La consommation moyenne typique est égale à 40 % de la valeur maximale indiquée.

Connexion d'une pompe réversible (type RPU)

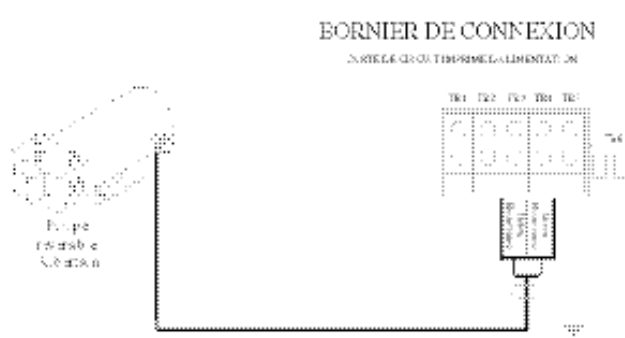


Figure 20 - Connexion d'une pompe réversible

Connexion d'une unité de puissance linéaire (Type HLD ou MLD)

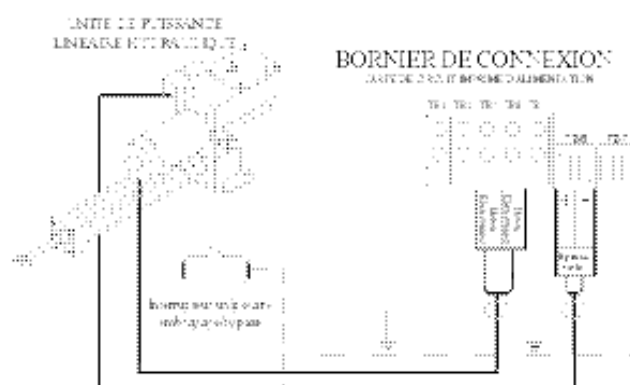


Figure 21 - Connexion d'une unité de puissance linéaire

Interrupteur séparé embrayage ou by-pass

Sur les voiliers, il peut s'avérer pratique d'installer un interrupteur unipolaire ou bipolaire près de la barre permettant le débrayage rapide de l'unité de puissance si un pupitre n'est pas à portée de main.

Faites cheminer le câble de commande de l'embrayage ou du by-pass depuis l'interrupteur jusqu'au calculateur comme illustré ci-dessus en figure 21.

Connexion d'une commande par électrovannes (groupe permanent)

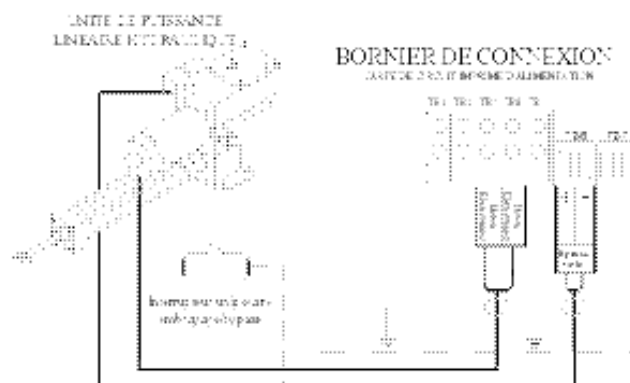


Figure 22 - Connexion d'une commande par électrovannes

3.8 Installation du pupitre de commande

Le pupitre de commande est complètement étanche et peut donc être installé indifféremment à l'intérieur ou sur le pont. Les connexions doivent être protégées de toute entrée d'eau.

L'emplacement choisi doit, en premier lieu, convenir au barreur et à l'équipage. Le pupitre de commande doit être situé à au moins 150 mm (6") d'un compas magnétique.

La surface choisie doit être plane, avec un défaut de planéité maximal de 0,5 mm comme illustré ci-dessous.

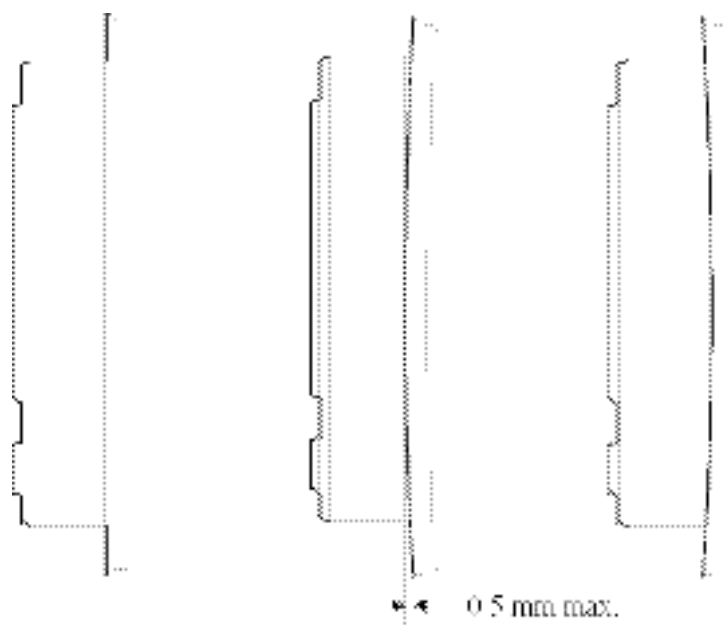


Figure 23 - Fixation du pupitre de commande

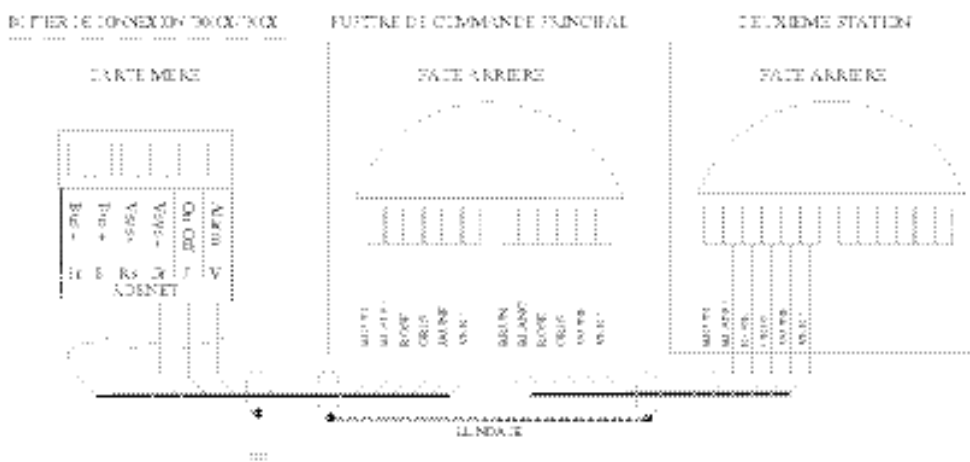
1. Avant la pose, pensez à relever le numéro de série de l'appareil et conservez le.
2. Positionnez le gabarit adhésif sur la surface d'installation de l'appareil.
3. Percez en premier lieu un petit avant-trou puis vérifiez que la face arrière du panneau convient pour la pose du pupitre de commande.
4. Découpez un trou de Ø50 mm (2") à l'aide d'une scie cloche. Percez les 4 trous de fixation à l'aide d'un foret Ø 2,5 mm.
5. Connectez le pupitre de commande au câble Robnet, en veillant à respecter la concordance de couleurs entre les bornes de connexion et les fils. Sécurisez les câbles en les fixant par des colliers à proximité des borniers de connexion.
6. Contrôlez soigneusement l'installation avant de fixer définitivement l'instrument.
7. A ce stade, si l'emplacement choisi rend la face arrière de l'appareil inaccessible après installation, enduisez, les bornes de connexion d'une couche généreuse de graisse silicone (à l'exclusion de tout autre produit) qui les protégera durablement de la corrosion.
8. Fixez l'afficheur à l'aide des 4 vis auto-taraudeuses fournies d'origine et assurez-vous que le joint d'étanchéité est correctement posé. Serrez les vis doucement et avec un couple égal. **NE SERREZ PAS LES VIS EXCESSIVEMENT** au risque d'endommager l'appareil irrémédiablement.

Remarque

N'UTILISEZ AUCUN mastic d'étanchéité pour empêcher l'entrée d'eau par la face arrière de l'appareil. L'évaporation des solvants contenus dans ces produits en cours de polymérisation risquerait d'endommager irrémédiablement les composants électroniques du pupitre de commande. Par ailleurs les propriétés adhésives de certains mastics d'étanchéité rendent impossible tout démontage.

9. Vous pouvez maintenant clipser le couvercle sur l'instrument.

Figure 24 - Connexion du pupitre de commande



Remarque

Dans une configuration à double station, il est impératif de connecter les deux écrans. Dénudez les deux câbles sur une longueur suffisante et "sertissez-les" ensemble ou utilisez un bornier à vis séparé.

3.9 Installation du Compas Fluxgate RFC35 (ou RFC35R)

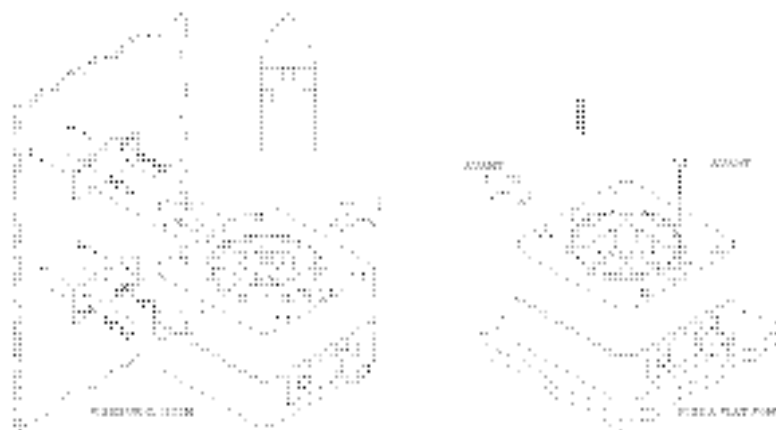


Figure 25 - Montage RFC35

Le capteur compas est un élément essentiel du système AP11 et il faut choisir son emplacement avec soin.

Choisissez un support robuste, exempt de vibrations et aussi près que possible de l'axe de tangage et de roulis du bateau, c'est-à-dire à proximité de la ligne de flottaison. Le capteur RFC35 doit être installé aussi loin que possible des sources de perturbation électromagnétiques : moteurs (au moins 2 mètres), câbles d'allumage du moteur, autres grands objets métalliques et tout particulièrement à distance de l'unité de puissance.

Le compas RFC35 peut être installé sur un support horizontal ou contre une cloison transversale ou longitudinale. La fonction de correction du cap affiché par l'AP11 permettra toutefois de compenser les éventuels décalages consécutifs au montage sur une cloison en biais.

Si le RFC35 est installé à plat ou sur une cloison transversale **avec le fil orienté vers l'arrière**, aucune correction d'affichage ne sera nécessaire. Si la sortie du fil est orientée vers l'avant, il est nécessaire de corriger de 180° le cap affiché par le pupitre de commande.

Si vous installez le RFC35 sur une cloison parallèle à l'axe longitudinal du bateau, il faut appliquer une correction de +/-90° (+Bâbord, -Tribord).

Remarque

Attendez d'avoir effectué la procédure d'étalonnage de la courbe de déviation (Cf. page 70) pour entrer une corrections d'affichage.

Posez le compas aussi horizontalement que possible. La face marquée d'une rose des vents est le DESSUS du RFC35.

Ne l'installez jamais tête en bas !

Utilisez le kit de fixation fourni et percez les trou au centre des glissières du capteur ou des étriers de fixation.

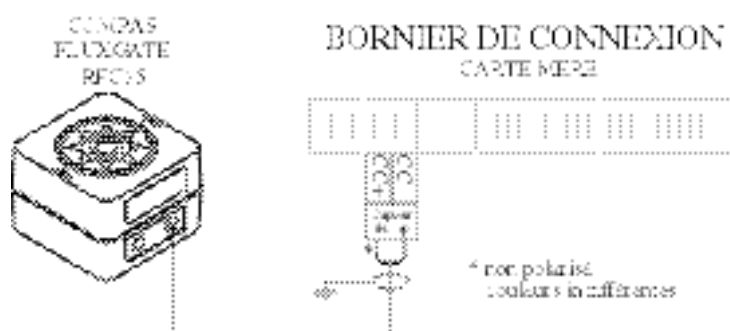


Figure 26 - Connexion du RFC35 au ordinateur

3.10 Compas mini gyro RFC35R

Le mini gyro RFC35R comporte également un capteur magnétique de type fluxgate, ce qui vous impose de prendre les mêmes précautions que pour l'installation du compas standard RFC35 (voir ci-dessus).

- Coupez le connecteur Robnet au bout du câble et dénudez les fils.
- Etablissez la connexion au pupitre de commande en vous reportant au schéma ci-dessous. Remarquez que les fils jaune et vert ne sont pas connectés. (le RFC35R peut également être raccordé directement au ordinateur en parallèle avec le pupitre de commande sur la prise Robnet).

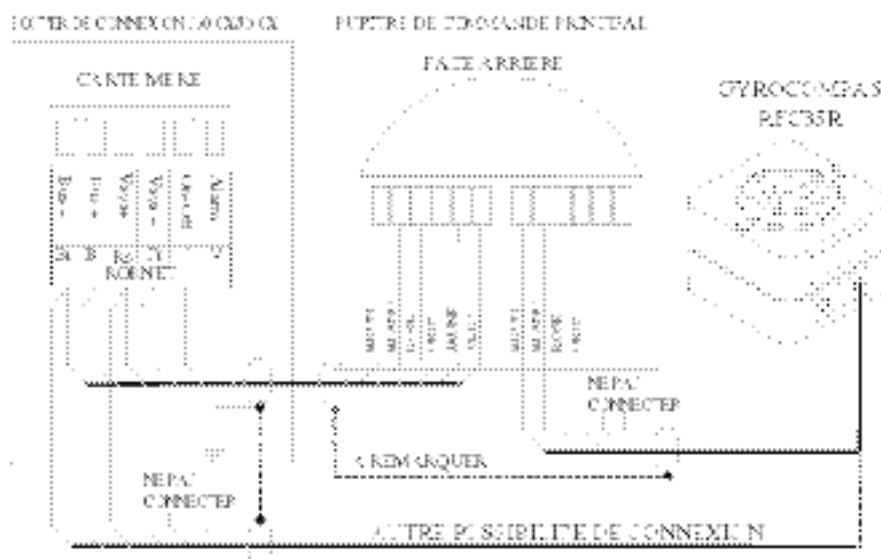


Figure 27 - Connexion du mini gyro RFC35R

Remarque

Reportez-vous en page 50; connexion du blindage.

- Sélectionnez "net" comme source compas dans le menu d'étalonnage à quai. Reportez-vous en page 64 et effectuez l'étalonnage (p68).

Remarque

Après mise en marche, le compas se stabilise en moins de 30 secondes, mais la mise en action du gyromètre demande 10 minutes de plus.

Reportez-vous en page 70 pour la compensation de tout décalage d'affichage permanent postérieur à la procédure l'étalonnage.

Les données d'étalonnage (courbe de déviation) du RFC35R sont mémorisées dans le compas et ne seront pas supprimées lors d'une réinitialisation totale du pilote. Il faut cependant entrer de nouveau la correction d'affichage.

3.11 Installation de la Télécommande R3000X

Le R3000X doit être installé sur le support fourni d'origine fixé par 4 vis.

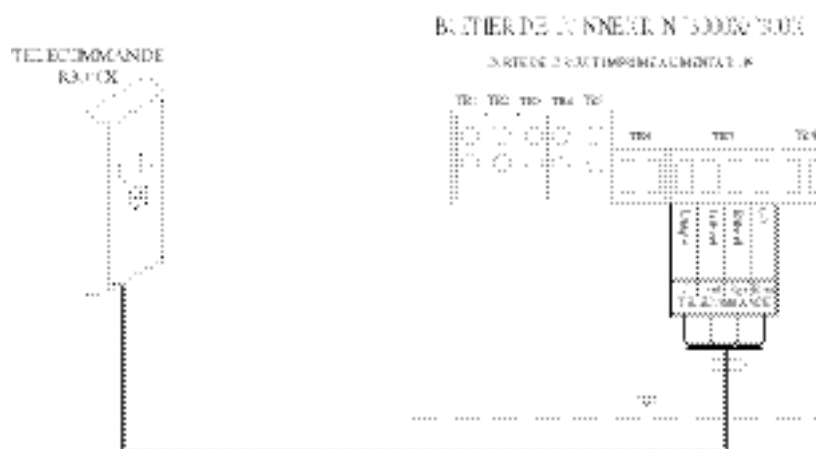


Figure 28 - Connexion du R3000X

3.12 Installation du joystick S100

Le S100 est conçu pour être installé à l'intérieur sur un panneau d'une épaisseur maximale de 8 mm. Perçage Ø22 mm. Assurez-vous que l'étiquette Robertson pointe vers l'avant pour que les commandes agissent dans le bon sens.

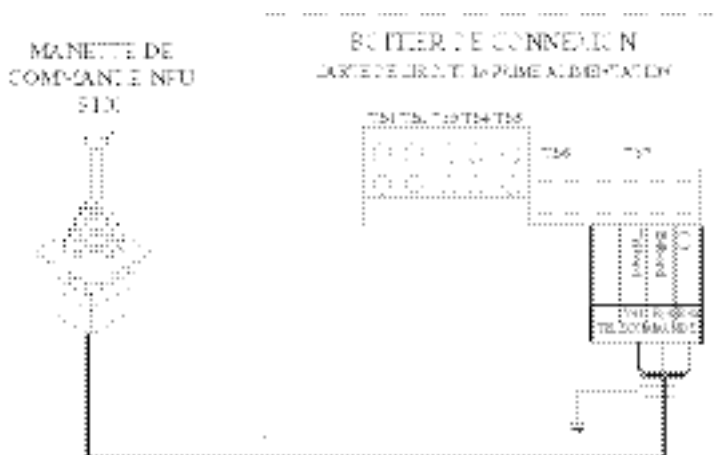


Figure 29 - Connexion de la manette S100

3.13 Interfaçage

L'entrée NMEA de l'AP11 peut être interfacée aux instruments suivants:

Positionneur (GPS / Traceur lecteur de cartes) pour guidage avec suivi de route.

Girouette anémomètre pour mode conservateur d'allure

Loch/speedomètre pour gestion des changements de paramètre HI/LO

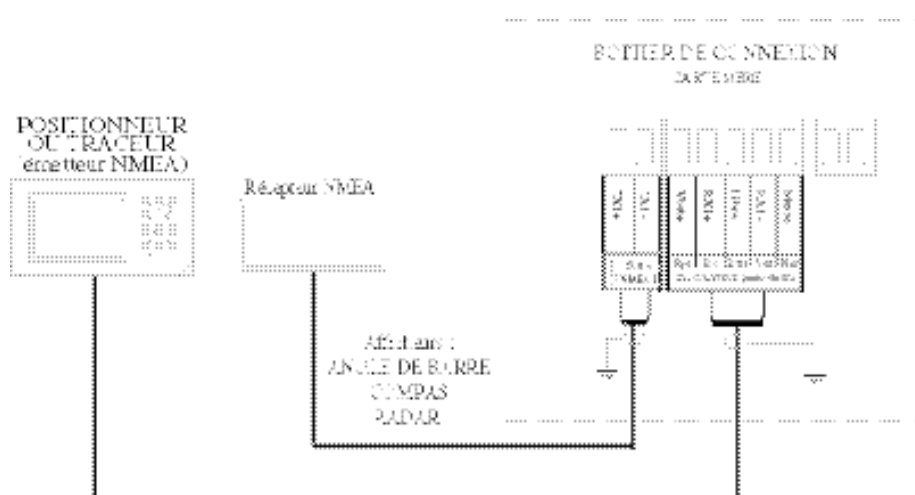
Il est également possible de connecter directement les instruments IS15 COMPAS et INDICATEUR D'ANGLE DE BARRE à la sortie NMEA du pilote ainsi qu'un radar ou tout autre instrument capable de répéter ou d'exploiter des données compas.

Les schémas de câblage ci-après illustrent quelques possibilités d'interfaçage.

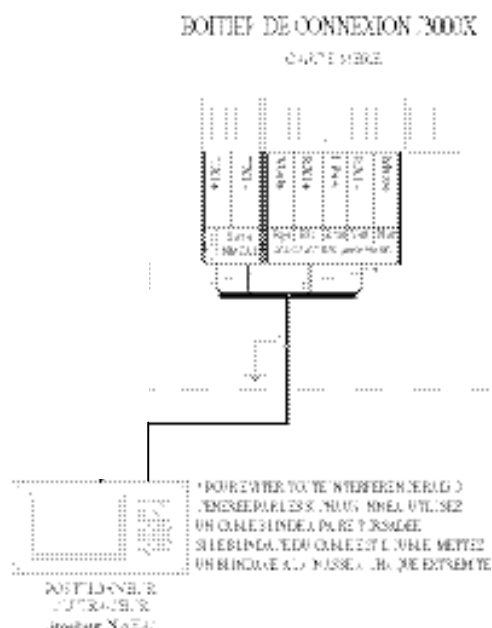
Entrée/Sortie NMEA J3000X

Le J3000X (calculateur 10A) n'a qu'un seul port entrée/sortie NMEA, si vous voulez faire entrer les données d'un gps (pour mode NAV) et d'une girouette (pour mode WIND), vous devez donc utiliser un un mixer NMEA en amont. Les instruments IS15 peuvent remplir ce rôle. Le cas échéant, vous pouvez aussi connecter les deux appareils sur le même port avec un interrupteur manuel qui basculera de l'un à l'autre.

La sortie NMEA du calculateur émet uniquement les données de cap compas (HDG, HDM, HDT) et d'angle de barre (RSA) ainsi que les données GPS (GLL, RMC, VTG) si elles sont reçues en entrée.



Les autres schémas de connexions des instruments IS15 et IS12 sont contenus dans le manuel spécifique à chacun des instruments de cette gamme.



Entrée/Sortie NMEA J300X/J300X-40

Le calculateur J300X et J300X-40 comporte deux ports entrée et sortie NMEA. Les ports d'entrée sont pré-réglés en usine et sont des ports dédiés ne pouvant être modifiés. Ils doivent donc être connectés comme suit:

Positionneur ou traceur sur le Port 2 (RX2) du calculateur.

Entrée Girouette anémomètre et/ou Speedomètre sur le Port 1 (RX1) du calculateur.

Données / Horloge Radar J300X

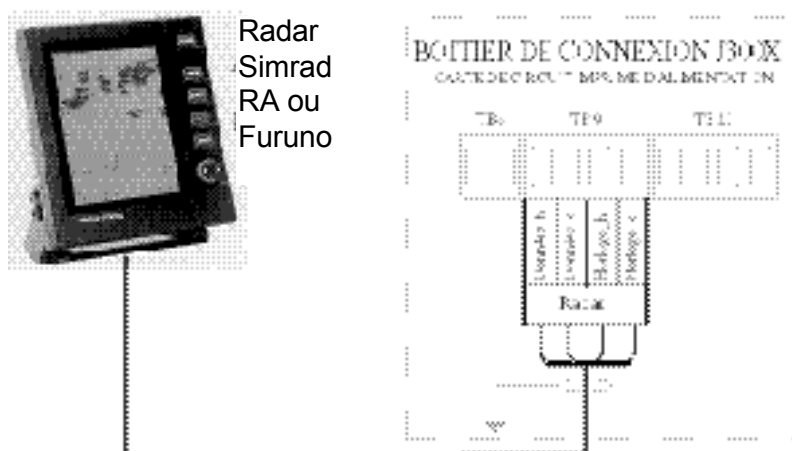


Figure 34 - Connexion Données/horloge Radar J300X

Alarme externe J300X

Le circuit d'alarme externe a une sortie à collecteur ouvert pour un relais d'alarme ou un buzzer externe. La tension de fonctionnement du circuit est la tension du circuit d'alimentation électrique. L'intensité maximale sur la sortie alarme externe est de 0,9 A.

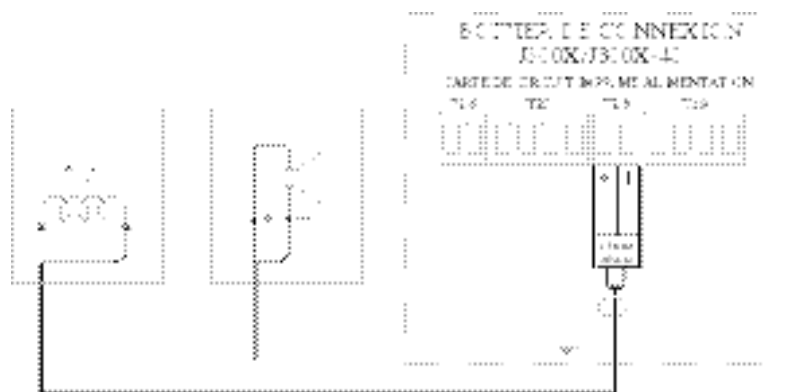


Figure 35 - Connexion alarme externe J300X

Capteur d'angle de barre linéaire LF3000

Remarque

La tige du LF3000 n'est pas verrouillée dans le cylindre. En l'absence de précautions, elle peut glisser de son logement et tomber !

Le LF3000 est un capteur d'angle de barre linéaire étanche. Sa course est de 300 mm. Il est livré avec un étrier de pose spécial qui permet sa fixation au cylindre de la direction hydraulique hors-bord déjà installée. Le câble 8,5 m (28') relie le vérin à l'interface du capteur linéaire d'angle de barre LFI3000 Mk2 comme illustré dans le schéma de câblage.

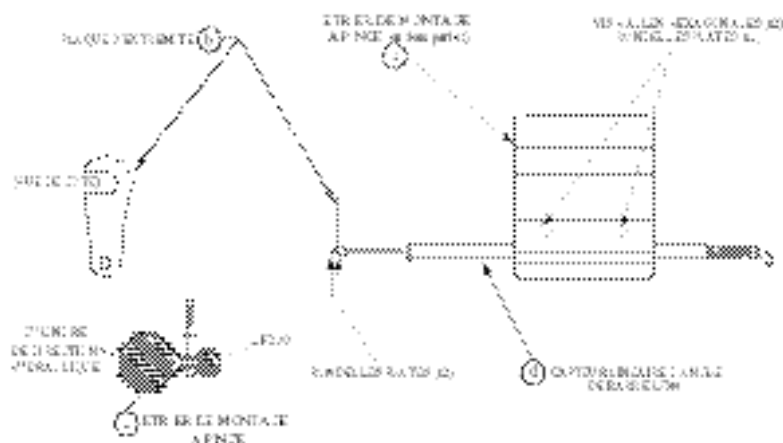


Figure 36 - Montage du capteur LF3000

Etendez les deux vérins à mi course. Fixez sans le serrer le capteur LF3000 à l'étrier de fixation fourni, et positionnez l'étrier sur le cylindre de direction hydraulique en son milieu. Si votre bateau est équipé de deux moteurs vous pouvez fixer le capteur linéaire LF3000 indifféremment sur l'un ou l'autre cylindre de direction hydraulique.

Le sens de déplacement n'a pas d'importance, la tige du LF3000 peut s'étendre au choix vers bâbord ou tribord.

Desserrez l'écrou d'extrémité (a) de fixation du cylindre au support de l'unité de puissance. Insérez le système de fixation de la tige (b) (plaque d'extrémité) du capteur LF3000 et resserrez l'écrou. Fixez la tige du capteur d'angle de barre à la plaque d'extrémité à l'aide des deux rondelles et de l'écrou borgne livrés.

Ajustez l'emplacement du capteur linéaire pour permettre la rétractation complète du vérin hydraulique sans que la plaque de connexion ne heurte l'extrémité du cylindre. Vérifiez que le capteur LF3000 n'entrave pas le basculement du moteur hors-bord. Serrez tous les écrous et l'étrier de fixation.

Tournez la barre manuellement lentement de butée à butée, en vous assurant que la tige du capteur ne se coince pas dans l'une ou l'autre direction. Fixez également le câble de sorte à ce qu'il n'entrave pas la rotation du moteur.

Le matériel de fixation fourni avec ce système est conçu pour le montage sur les cylindres Teleflex HC5340 et Hynautiques K7 et K10. Attention, le matériel livré peut ne pas être compatible avec un autre système.

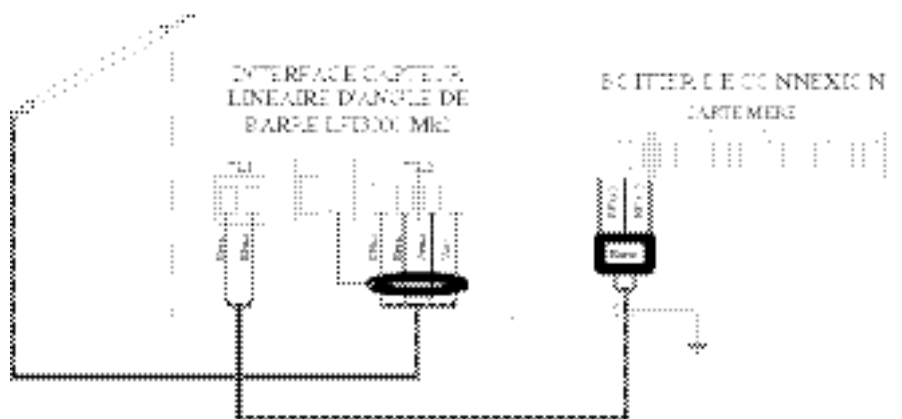


Figure 37 - Connexion du capteur LF3000 et de l'interface LFI3000 Mk2

Remarque

Le modèle précédent d'interface LFI3000 n'est pas pourvu d'un bornier central pour la connexion du blindage.

3.14 Procédure de Paramétrage du pilote

Description des réglages d'installation

L'AP11 comprend des fonctions avancées de détection automatique et d'auto apprentissage qui simplifient l'installation et le paramétrage du pilote.

Ce modèle réclame nécessite beaucoup moins de paramétrages manuels que les précédents.

Remarque *La procédure de réglage d'installation doit être effectuée entièrement et sérieusement.*

Un mauvais réglage des paramètres d'installation peut compromettre le bon fonctionnement de l'AP11 !

Les réglages d'installation sont groupés dans les catégories suivantes :

• Réglages à quai :	Réglage à effectuer avant les essais en mer.
• Réglages en mer:	Détermine les étalonnages automatiques et les paramètres de de barre.
• Consultation des Paramètres	Permet de voir, de régler ou de modifier les paramètres de barre.

Remarques importantes :

- A la livraison de l'AP11 (et après tout master reset), les réglages d'installations sont à leur valeur par défaut définie en usine.

Le message d'avertissement INST REQ (Installation Requisite!) demandant d'effectuer le Paramétrage Installation s'affiche à la mise en marche ou après la mise sous tension si l'on tente d'accéder aux modes AUTO.

- Les réglages à quai et ceux de l'essai en mer ne sont accessibles que si le système est en mode veille (STBY).
- Les valeurs sélectionnées (également appelées "PARAMETRES") à partir du menu de réglages d'installation (Installation Settings Menu), sont sauvegardées dans la mémoire du système AP11 dès qu'une touche est pressée.
- Dans une installation multi-postes les réglages d'installation sont accessibles via les deux pupitres de commande du système.
- Le succès de la procédure d'apprentissage automatique en mer dépend de la bonne réalisation des réglages à quai.
- Avant de mettre le pilote automatique AP11 en marche et de procéder au paramétrage d'installation, il faut avoir réalisé l'installation du matériel et l'installation électrique conformément aux instructions.

Pour commencer la procédure de réglage à quai, presser et maintenir les deux touches de direction, l'écran affiche DOCK SET.

Puis presser MODE pour accéder à la première rubrique de ce menu. Reportez-vous à l'organigramme ci-dessous pour effectuer la procédure.

Réglages à quai

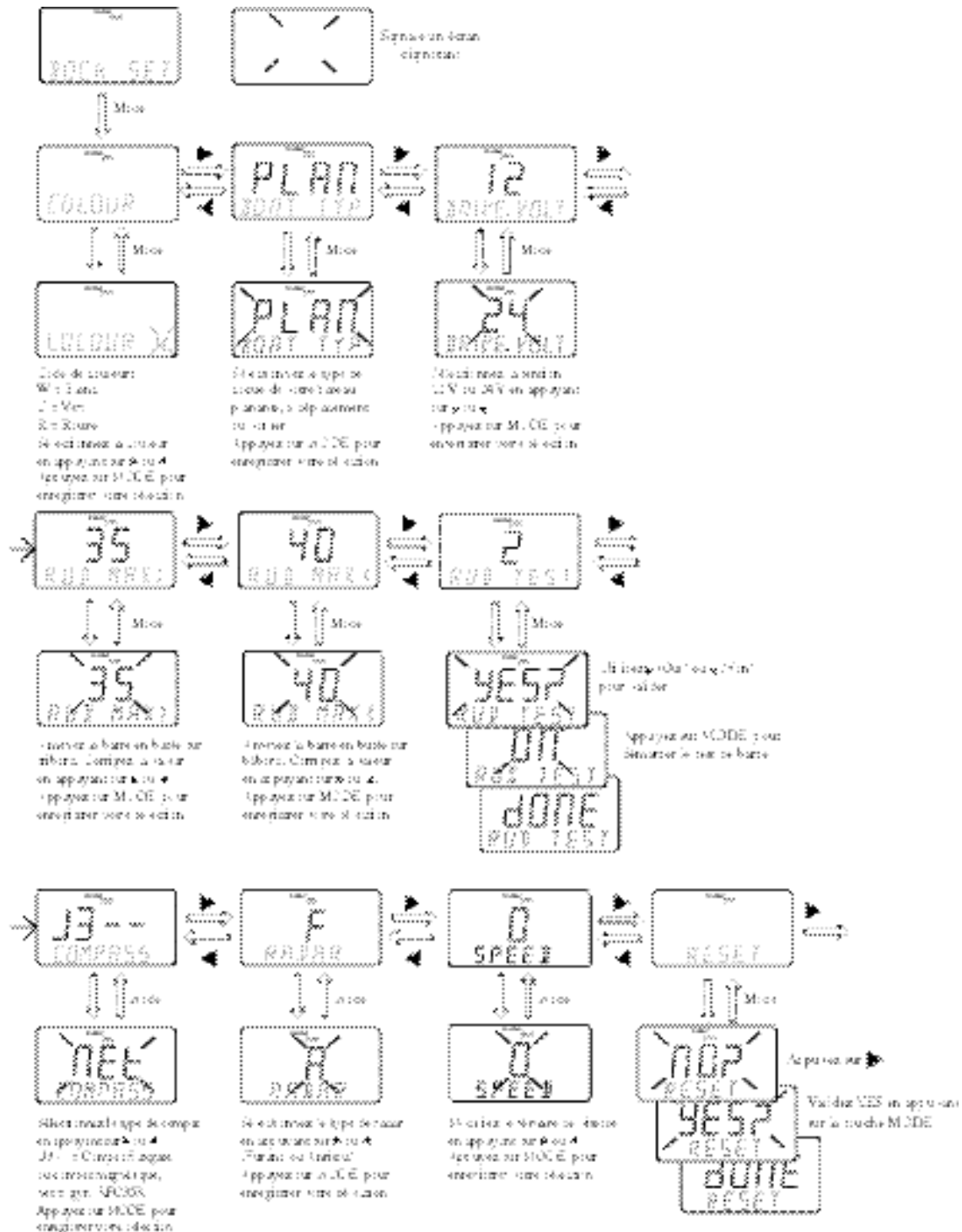


Figure 42 - Menu Réglages à quai

Couleur d'éclairage de l'écran

Activez l'écran COLOUR en appuyant sur la touche MODE. Utilisez les touches < ou > pour sélectionner la couleur d'éclairage de votre choix parmi : Blanc (W), Vert (G) ou Rouge (R).

Validez et enregistrez la couleur sélectionnée en appuyant sur la touche MODE.

Appuyez sur la touche > pour passer à la rubrique de menu suivante.

Sélection du type de bateau

L'écran affiche BOAT TYP. Presser MODE et sélectionner votre type de navire par pression sur < ou > parmi les choix suivants: DISP (vedette à déplacement lourd), PLAN (coque planante) et SAIL (voilier). Pressez MODE pour valider et enregistrer le type de bateau sélectionné, puis > pour passer à la rubrique de menu suivante.

Tension de l'unité de puissance

L'écran affiche DRIVE VOLT. Sur les calculateurs alimentés en 24V et connectés à une unité de puissance en 12V (cas rare!), ce menu permet de changer la tension de sortie moteur.

Par défaut, la tension de sortie moteur est identique à celle d'alimentation, et il est impossible de choisir une unité de puissance 24V si le pilote est alimenté en 12V. Vous ne devriez donc pas à avoir à modifier ce réglage.

Remarque

Une sélection de tension erronée peut endommager à la fois l'unité de puissance et le calculateur même si les circuits de protection du calculateur sont activés.

Reportez-vous en pages 45 et 46 aux tableaux des unités de puissance pour de plus amples informations. Il n'est pas possible de sélectionner une tension supérieure à la tension d'alimentation.

La tension d'embrayage ou de by-pass est automatiquement définie comme étant la même que la tension de l'unité de puissance. L'AP11 détecte alors automatiquement si l'unité de puissance est activée par un moteur réversible ou des électrovannes.

Activez l'écran DRIVE VOLT en appuyant sur la touche MODE. L'écran clignote. A l'aide des touches < ou > sélectionnez la tension de l'unité de puissance 12 ou 24 V.

Appuyez sur la touche MODE pour enregistrer la tension sélectionnée en mémoire.

Appuyez sur la touche > pour passer à la rubrique de menu suivante.

Etalonnage du Capteur d'angle de barre

L'écran affiche RUD MAX >. Cette fonction vous permet d'apprendre au pilote les limites de barre à ne pas dépasser et de compenser tout écart entre la barre et l'indication du capteur d'angle de barre. Pressez MODE pour activer la procédure d'étalonnage d'angle de barre. L'écran clignote.

Tournez la barre à roue sur tribord jusqu'à ce qu'elle soit en butée maximale.



Graphique d'angle de barre

Sens de la rotation à
appliquer à la barre à roue

La valeur affichée sur l'écran est l'angle de barre lu par le capteur avant tout réglage. Le bargraphe indique la direction du signal d'angle de barre (bargraphe sur tribord = virage vers tribord).

Si l'angle et/ou le sens de déplacement affiché ne correspondent pas au déplacement réel, ajustez l'affichage avec les touches < ou >. Puis pressez MODE pour valider et enregistrer cette valeur en mémoire.

Remarque



Si le capteur d'angle de barre est monté à l'envers ou tête bêche, il est normal que le bargraphe s'affiche du mauvais côté. Ramenez le du bon côté à l'aide des touches de direction jusqu'à afficher l'angle correct.

Appuyez sur > pour passer à la rubrique de menu suivante : étalonnage de l'angle de barre BABORD.

Renouvelez la procédure ci-dessus avec la barre en butée sur bâbord (cette fois ci, vous ne devez plus avoir à corriger un éventuel affichage du graphique à barres sur le mauvais côté). Après avoir effectué l'étalonnage du capteur d'angle de barre, il se peut que le zéro de la barre soit toujours erroné. Ce réglage sera effectué ultérieurement au cours des essais en mer.

Appuyez sur la touche > pour passer à la rubrique de menu suivante.

Test de barre

L'écran affiche RUD TEST. Le test de barre détermine la direction des commandes de barre et règle la vitesse de barre si le système est asservi à une unité de puissance à moteur réversible. Si le système est connecté à un système de barre commandé par électrovannes, la direction des commandes de barre est réglée et la fonction réglage des boucles du safran (ADAPTIVE RUDDER LOOP) compense les mouvements de barre excessifs.

Remarque

*Avant de démarrer le test, ramenez manuellement la barre en position neutre. Vérifiez que personne ne se trouve dans la trajectoire du secteur de barre ou des embases et tenez vous éloigné de toutes les pièces en mouvement lors d'une action de barre. Sur un bateau avec barre assistée électrique, il faut mettre en marche le moteur ou le moteur électrique de barre motorisée, avant de procéder à ce test. **Enfin n'essayez pas de reprendre le contrôle manuel de la barre pendant ce test !***

Activez le clignotement de l'écran en appuyant sur la touche MODE. Puis pressez sur > (Oui) ou < (Non). Commencez le test de barre en pressant MODE. L'écran affiche le message clignotant ON et l'AP11 effectue une série de commandes de barres sur bâbord et tribord pour établir automatiquement le sens de rotation du moteur et l'intensité de la sortie moteur. Il peut ainsi réduire la vitesse de barre si elle est supérieure à la vitesse maximale acceptable pour le fonctionnement du pilote automatique (cas d'une pompe surdimensionnée par rapport au vérin ou bien d'une unité linéaire fixée trop près de la mèche).

Une fois le test effectué, l'écran affiche DONE (SOL si le système est connecté à des électrovannes).

Remarque

Si l'écran affiche SLO, la vitesse de barre est trop lente (inférieure à 1°/seconde). Contrôlez votre unité de puissance, et recherchez un dysfonctionnement ou une perte de puissance ou de capacité.

Test complémentaire de l'interface LFI3000 Mk2

1. Alignez les moteurs dans l'axe "barre à zéro".
2. Faites tourner les moteurs entre 3000 et 4000 tours/minute et observez l'indicateur d'angle de barre du pilote automatique. Une variation de 2° de l'affichage est acceptable.
3. Si l'angle de barre excède 2°, connectez le blindage du câble TBI au bornier central (Cf. Figure 26) et renouvelez l'étape 2. Si le résultat est meilleur, maintenez la connexion du blindage effectuée en 3.

Appuyez sur la touche > pour passer à la rubrique de menu suivante.

Paramétrage Compas

Cette rubrique précise au pilote le type de compas utilisé. Si un compas flux-gate standard RFC35 ou un compas magnétique (via interface CD135) est connecté, l'écran doit afficher "J3-".

Si un mini gyro RFC35R est connecté, l'écran doit afficher "net" (Robnet).

Le cas échéant, activez l'écran COMPASS en appuyant sur la touche MODE choisissez le bon réglage avec les touches < ou > et validez avec MODE.

Appuyez sur la touche > pour passer à la rubrique de menu suivante.

Radar

L'écran affiche RADAR uniquement si votre AP11 comporte un calculateur J300X (et non J3000X). Vous pouvez alors utiliser la sortie radar du calculateur pour envoyer une information de cap à un radar externe dans un format spécifique, beaucoup plus stable et rapide que le NMEA.

Activez l'écran RADAR par pression sur la touche MODE et sélectionnez le type de radar à l'aide des touches < ou >:

Radar Simrad RA ou Anritsu = A Radar Furuno = F

Mémoisez le type de radar par pression sur la touche MODE.

Appuyez sur la touche > pour passer à la rubrique de menu suivante.

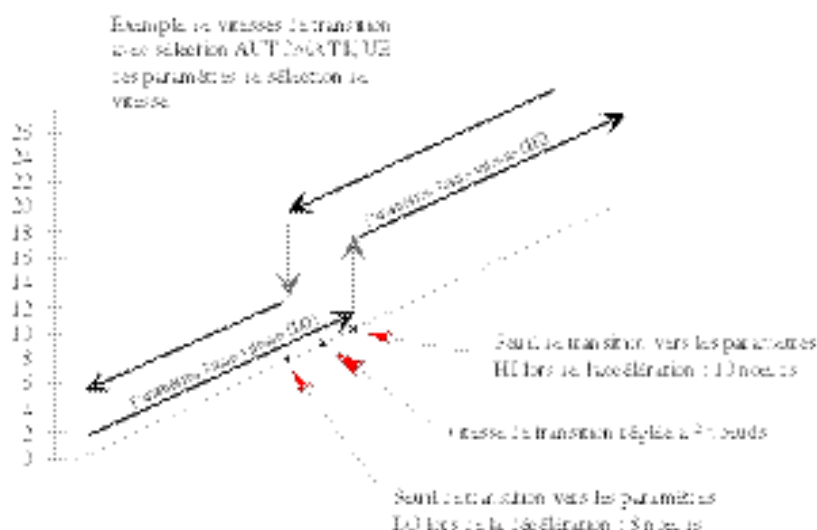
Vitesse de transition

L'écran affiche SPEED. L'AP11 dispose de deux jeux différents de paramètres de pilotage HI ou LO pour changer le niveau de réponse du pilote en fonction de sa vitesse. Cette fonction est particulièrement importante sur les coques plannantes qui ont un comportement très différent selon qu'elles sont ou non au planning.

A la première mise en marche, l'AP11 sélectionne toujours les paramètres de vitesse HI (réaction plus faible) pour le pilotage. Ensuite la sélection des paramètres HI ou LO est effectuée automatiquement, en fonction des données de vitesse provenant soit d'un loch-speedomètre soit d'un positionneur externe via le port d'entrée NMEA.

Les données de vitesse GPS présentant un risque d'instabilité supérieur, c'est le loch qui sera sélectionné en priorité si les deux données arrivent.

Le seuil de vitesse auquel l'AP11 passe de HI à LO (ou inversement) est déterminée par la valeur "Vitesse de transition" réglable ici.



Appuyez sur MODE pour choisir la vitesse de transition. L'écran clignote.

A l'aide des touches < ou > **entrez la vitesse ou le bateau part au planning** et pressez MODE pour valider.

Appuyez sur la touche > pour passer à la rubrique de menu suivante.

Si vous ne souhaitez pas utiliser la sélection automatique du paramètre HI/LO, laissez SPEED sur zéro.

Vous pouvez alors vous servir du jeu de paramètres HI pour mémoriser manuellement des réglages spécifiques correspondants à une situation régulièrement rencontrée (pêche à la traine à basse vitesse, envoi du spi etc.).

Vous pourrez passer LO à HI manuellement pour obtenir un comportement du pilote toujours approprié.

Réinitialisation complète

Remarque

Une réinitialisation complète est réalisée comme test final en fin de fabrication. Cette opération ramène les mémoires à leurs réglages d'usine par défaut. A moins que vous ne deviez effacer toutes les valeurs en mémoire au cours de la procédure de paramétrage d'installation, vous ne devez pas effectuer de réinitialisation complète.

La fonction RESET est activée par pression sur la touche MODE. Sélectionnez ensuite YES en appuyant sur la touche > et accusez réception (YES) en appuyant sur la touche MODE.

Au cours du paramétrage d'installation normal, passez la rubrique de menu RESET en appuyant une seconde fois sur la touche > pour afficher le menu SEA SET.

Une fois les réglages à quai effectués, le pilote automatique est opérationnel mais le fonctionnement optimal ne sera obtenu qu'après les procédures d'essais en mer.

3.15 Essais en mer

Le menu Essais en mer (SEA SET à l'écran) n'est accessible que si les réglages à quai ont été effectués et validés.

Dans le menu Essais en Mer, les tests et réglages suivants seront effectués :

RUD ZERO

Réglage du zéro de la barre (précise à l'AP11 la position centrale exacte de la barre).

COMP CAL

Etalonnage compas : pour la compensation automatique de la déviation magnétique.

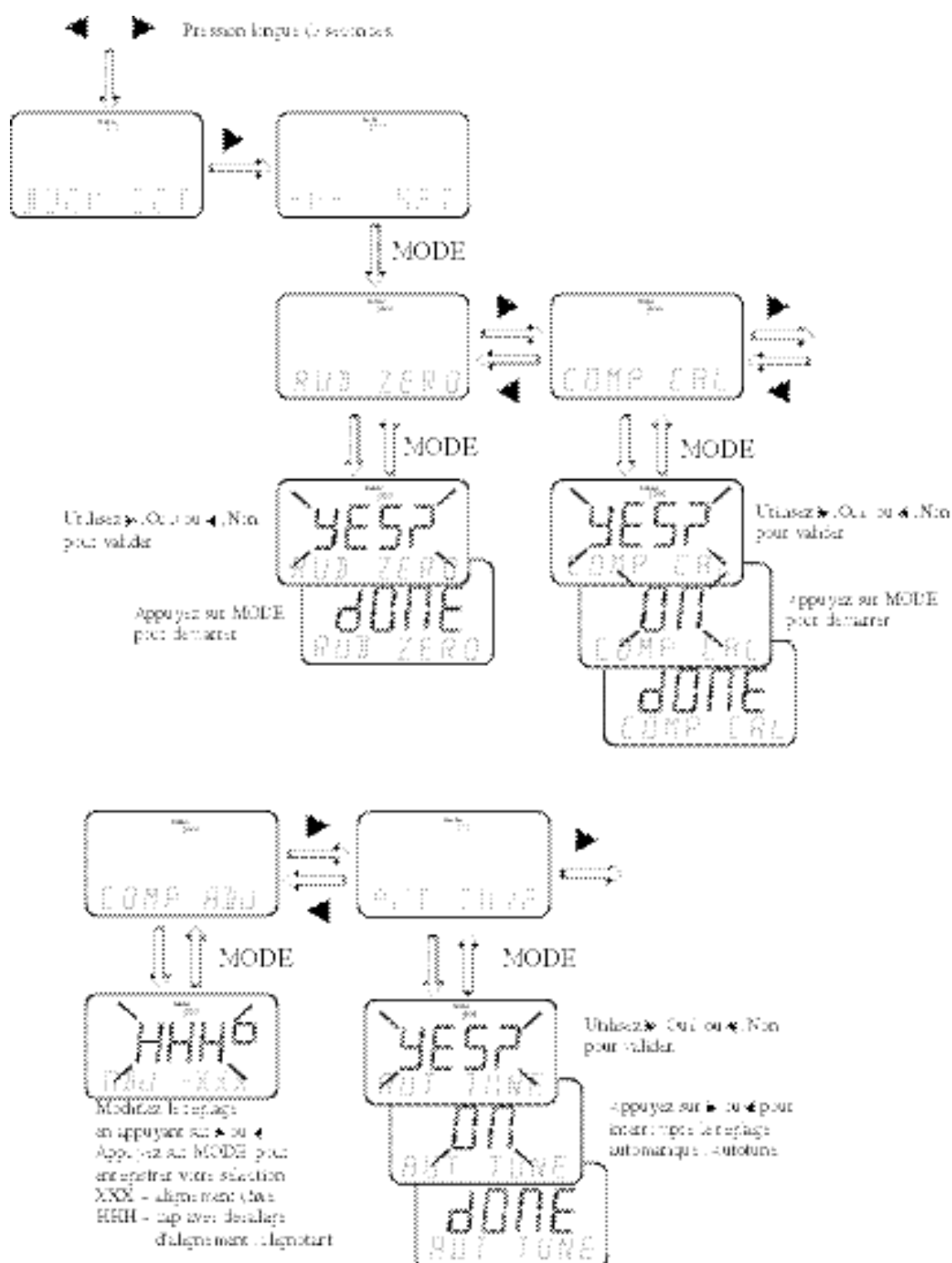
COMP ADJ

Alignement compas (pour compenser le décalage éventuel de l'affichage du cap compas).

AUT TUNE

Réglage fin automatique, méthode d'auto apprentissage des paramètres de pilotage en fonction des réactions du navire.

Accédez au menu Installation en appuyant simultanément pendant 3 secondes sur les touches < et >. Ouvrez le menu Essais en Mer en appuyant sur la touche > (Cf. page suivante).



Réglage du zéro de la barre

L'écran affiche RUD ZERO. Le réglage doit être fait par mer et vent calmes, dans une zone exempte de courant pour éviter tout risque de dérive.

- Au moteur, amenez le bateau à sa vitesse de croisière et naviguez face au vent.
- Si le bateau est bimoteur, synchronisez le régime des moteurs.
- Réglez les volets de correction d'assiette et les stabilisateurs de sorte qu'ils n'influent pas sur le cap du bateau.
- Barrez le bateau manuellement sur un cap constant stabilisé et vérifiez que votre sillage est bien rectiligne.
- Appuyez sur la touche MODE pour activer le réglage du zéro de la barre. YES ou NO clignote à l'écran.
- Si l'écran affiche NO, appuyez sur > pour valider YES.
- Appuyez à nouveau sur MODE, l'écran affiche d'ONE une fois le réglage effectué.

Appuyez sur la touche > pour passer à la rubrique de menu suivante.

Vous pouvez reprendre à tout moment le contrôle manuel de la barre en appuyant brièvement sur la touche STBY-AUTO.

Compensation du Compas

L'écran affiche COMP CAL. Cette fonction active la procédure de compensation du compas de l'AP11. Elle permet de compenser automatiquement la déviation du compas due aux masses magnétiques du bateau.

Avant d'entamer la procédure, assurez-vous d'avoir suffisamment d'eau à couvrir pour effectuer un tour complet dans le sens des aiguilles d'une montre. Effectuez la rotation au ralenti en conservant un rayon de giration constant. Il est nécessaire d'effectuer au moins 1 tour 1/4.

Pour être efficace la procédure de compensation doit être effectuée par mer calme et avec aussi peu de vent que possible

Commencez la rotation du bateau.

- Appuyez sur MODE pour démarrer la procédure - l'écran affiche le message clignotant YES ou NO.
- Si l'écran affiche NO, appuyez sur > pour valider YES.
- Appuyez à nouveau sur MODE.
- Une fois la compensation effectuée (après 1 tour 1/4 environ), elle est confirmée par l'affichage du texte DONE à l'écran.

Si le compas est placé à proximité de masses magnétiques puissantes, la compensation peut échouer. L'écran affiche alors le message "FAIL".

Dans ce cas, déplacez le capteur de compas à un emplacement mieux approprié et renouvelez la procédure de compensation.

Après compensation, comparez l'affichage du compas avec un relèvement connu, un autre compas correctement étalonné ou un alignement sûr.

Si un décalage permanent persiste à tous les caps, il s'agit sans doute d'un écart dû à la position de montage du compas qui pourra être compensé comme décrit ci-dessous.

Appuyez sur la touche > pour passer à la rubrique de menu suivante.

Alignement Compas

L'écran affiche COMP ADJ. Cette fonction vous permet de corriger un décalage permanent du cap compas persistant après la procédure de compensation et consécutif au désalignement du compas RFC35 lors de l'installation.

Activez la fonction COMP ADJ en appuyant une fois sur la touche MODE. Réglez l'affichage du cap sur un cap connu et précis à l'aide des touches < ou >. La valeur de décalage peut être soit positive soit négative. Mettez la valeur en mémoire en appuyant sur MODE. Le cap réglé clignote à l'écran, alors que la valeur du décalage est affichée sur la ligne du bas.

Remarque

Suivant l'installation le décalage requis peut atteindre 180 degrés.

Si le décalage requis ne correspond pas à la position du compas ceci peut être le signe de la persistance d'un des problèmes suivants :

- La référence de cap confrontée à celle du compas n'est pas précise.
- La compensation automatique est incorrecte et peut être due à la présence d'une masse magnétique importante à proximité du compas (il sera alors nécessaire de repositionner ailleurs le compas).

Appuyez sur la touche > pour passer à la rubrique suivante de menu.

Réglage automatique

L'écran affiche AUT TUNE. Le réglage automatique est une nouvelle fonction dynamique permettant au système AP11 de déterminer automatiquement les paramètres de pilotage du bateau (barre, contre-barre, Trim automatique) en fonction de ses réactions aux ordres du pilote.

Remarque *Le réglage automatique est une procédure optionnelle mais vivement recommandée. L'AP11 est pré-programmé avec des réglages adaptés à la plupart des bateaux de 30 à 50 pieds mais seule la procédure de réglage automatique assurera une tenue de cap optimale dans toutes les conditions.*

La vitesse conseillée pour effectuer la procédure de réglage automatique est de 5 à 10 nœuds, elle ne doit pas être effectuée à une vitesse où la coque plane (en survitesse). Dans le cas d'un voilier, effectuez la sous voile, au vent de travers par temps médium.

Pour une efficacité optimale, nous vous conseillons d'effectuer si possible la procédure sur un cap orienté à l'est ou à l'ouest.

ATTENTION !

La fonction réglage automatique prend le contrôle de la barre. Elle fait effectuer des S au bateau et doit toujours être effectuée en eaux saines, à bonne distance de tout trafic. La procédure de réglage automatique peut durer de 1 à 2 minutes.

- Activez la fonction AUT TUNE par pression sur la touche MODE - l'écran affiche le message clignotant YES ou NO.
- Si l'écran affiche NO, appuyez sur > pour valider YES.
- Appuyez à nouveau sur MODE pour lancer la fonction Autotune.
- Une fois le réglage automatique effectué, l'écran affiche dONE. La barre doit être manœuvrée manuellement car le pilote est revenu en mode STBY.

Une fois la fonction réglage automatique effectué, il n'est normalement pas nécessaire d'effectuer d'autres réglages, à l'exception du filtre vague (Sea State) qui doit être ajusté aux conditions du moment (voir plus loin).

Lorsque vous connaîtrez bien le pilote, vous pourrez envisager d'améliorer encore les performances en affinant manuellement les paramètres obtenus lors du réglage automatique. Voir ci dessous menu VIEW PARAMETERS.

Consultation des Paramètres

Les paramètres de pilotage d'un bateau définis par le réglage automatique peuvent être consultés et modifiés si nécessaire via ce menu.

La procédure automatique définit deux jeux de paramètres :

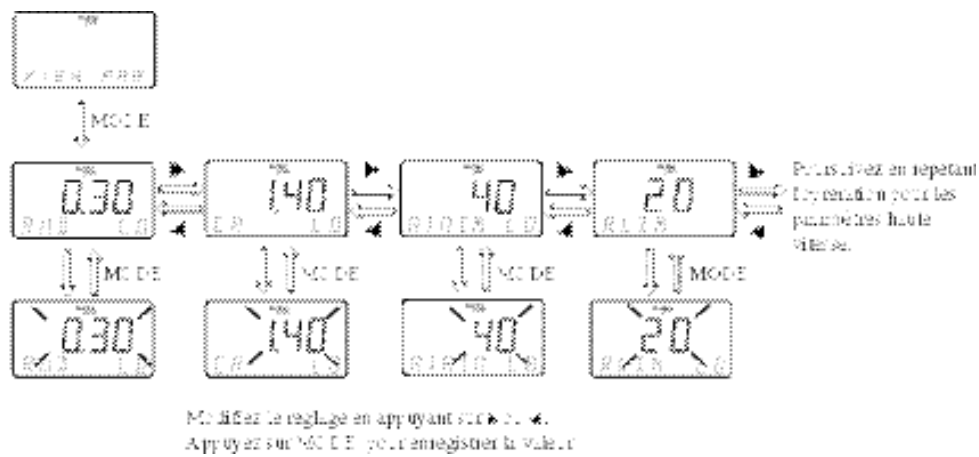
- HI = Paramètres de barre pour le pilotage automatique à haute vitesse (HI).
- LO = Paramètres de barre pour le pilotage automatique à faible vitesse (LO).

Par défaut, les paramètres HI (pour haute vitesse) correspondent à environ 60% de LO (pour vitesse lente) afin de diminuer les coups de barre du pilote à haute vitesse.

Vous pouvez laisser le pilote gérer automatiquement le passage de LO à HI en fonction de la vitesse, ou bien passer manuellement de l'un à l'autre à tout moment. Cette dernière solution permet par exemple d'utiliser un des deux jeux de paramètres pour mémoriser des réglages particuliers correspondants à une utilisation spécifique (pêche à la traine, envoi du spinnaker etc.).

Accédez au menu de consultation des paramètres comme indiqué en page 60. Appuyez sur la touche MODE pour accéder à la première rubrique de menu.

Etudiez l'organigramme et le tableau ci-après et suivez les instructions en page suivante.



Remarque Les valeurs indiquées dans ce tableau sont prédéfinies en usine et ne sont indiquées qu'à titre d'information. Après la procédure de réglage automatique , les valeurs seront pour la plupart, différentes de celles indiquées dans ce tableau. Nous vous conseillons d'inscrire dans les deux colonnes de droite les valeurs acquises par le réglage automatique avant de procéder à tout changement.

	Déplacement lourd		Coque planante		Voilier		Votre bateau	
	LO	HI	LO	HI	LO	HI	LO	HI
BARRE	0,50	0,35	0,30	0,20	0,50	0,35		
CONTRE-BARRE	1,40	1,00	1,40	1,00	1,40	1,00		
TRIM AUTO.	40	40	40	40	40	40		
LIMITE DE BARRE	20	20	20	20	20	20		

Le menu de consultation et de modification des paramètres peut également être affiché quand le pilote barre ce qui permet de constater immédiatement les effets des réglages.

Description des paramètres de pilotage

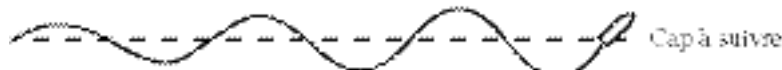
Les trois paramètres les plus importants déterminant la performance de pilotage automatique sont le filtre vague (ou SEA State), la barre et la contre-barre.

Le filtre vague est accessible à tous moments et réglable indépendamment du menu ci-dessous (voir plus loin).

Si vous trouvez que le pilote ne réagit pas assez vite, faites un essai en mettant le filtre vague sur Arrêt (ou MAN1) avant toute modification des paramètres obtenus par réglage automatique.

Rudder (barre): règle l'action de barre, c'est à dire l'angle de barre appliqué par le pilote pour corriger un écart de cap donné (facteur P).

- Si le Rudder est trop faible, le pilote met longtemps à ramener le navire sur le cap engendrant de longues errances hors trajectoire.
- Si le Rudder est trop élevée, le pilotage est instable et le navire fait des lacets violents autour de la trajectoire.



Une vitesse faible requiert plus de RUDDER qu'une vitesse élevée.

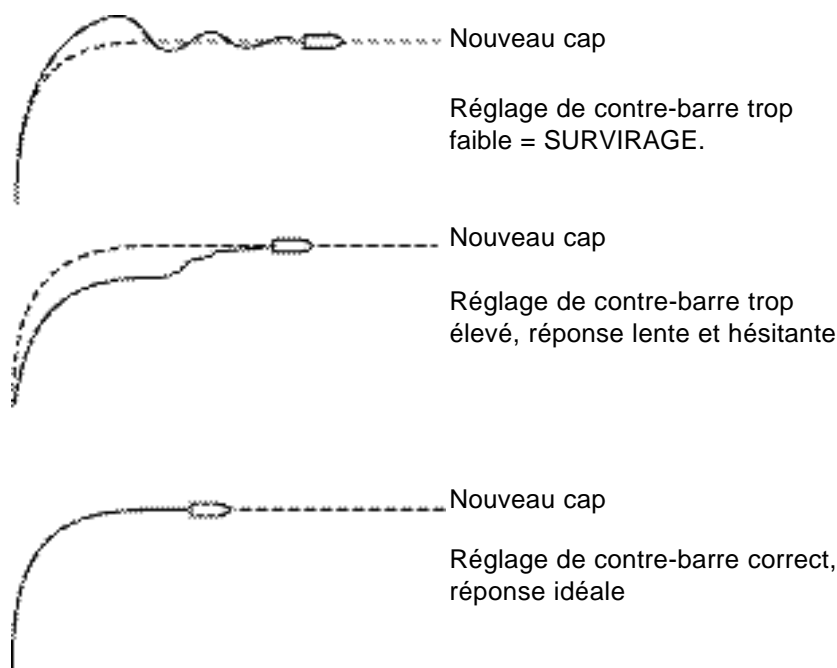
Counter Rudder (Contre-barre) : Ce paramètre agit sur la façon dont le pilote ramène la barre après une correction de cap ou un virage, il est directement lié à l'inertie du navire.

En effet, certains navires répondent immédiatement aux ordres du safran tandis que d'autres ont beaucoup d'inertie et nécessitent d'anticiper toute action de barre.

A l'autre extrême un tanker ou un pétrolier nécessitent de ramener la barre au centre (voir de la mettre en sens inverse) bien avant d'arriver au cap désiré sous peine de le dépasser et de provoquer une autre correction (lacets).

La meilleure façon de mettre en évidence un éventuel mauvais réglage de contre-barre est d'effectuer un changement de cap en Auto.

La figure ci-dessous illustre les effets des divers réglages de contre-barre.



Autotrim

Certains bateaux nécessitent un angle de barre permanent pour aller droit. C'est le cas des voiliers équilibrés (ardents ou mous), des vedettes aux flaps mal réglés ou bien des bimoteurs aux régimes décalés.

Sur ce type de bateaux, si le pilote ramène la barre à zéro après une correction, il va engendrer lui même un nouvel écart de cap qu'il devra corriger et ainsi de suite.

Les pilotes Simrad sont dotés d'une fonction Autotrim qui détecte ce défaut. Ils calculent et modifient en permanence leur point neutre et peuvent donc appliquer un angle de barre permanent pour aller droit.

Le paramètre Autotrim agit sur le temps de réactualisation de ce calcul (en secondes).

Plus le navire est petit et léger, plus il est sensible aux déplacements de l'équipage et plus son équilibre de barre est instable. Il nécessite donc une réactualisation rapide de **l'autotrim qui devra être diminué**.

A contrario, un navire lourd plus stable peut voir son autotrim augmenté.

En première approche, vous pouvez appliquer la règle suivante:

Valeur Autotrim (en secondes) = Longueur du bateau en pieds

La valeur par défaut est 40 secondes.

Rudder Limit

Indépendamment de la valeur de débattement maximum du capteur d'angle ,enregistrée auparavant, ce paramètre définit la limite d'angle de barre qui sera utilisée sous pilote.

Sauf cas particuliers, elle doit être conservée à 20 degrés.

Remarque

En aucun cas, la limite de barre ne peut être réglée à une valeur supérieure à l'angle de barre maximal mémorisé.

Essai en Mer final

- * Après avoir effectué tous les réglages dans le menu Installation, sortez en mer et effectuez l'essai final en eaux ouvertes en restant à distance respectable des autres bateaux.
- * Barrez le bateau sur tous les caps cardinaux en mode AUTO COMPASS.
- * Commencez à vous familiariser aux réactions de l'AP11 à vitesse faible et moyenne.
- * Essayez manuellement l'effet des réglages de vitesse haute (HI) et basse (LO)
- * Si vous avez connecté et paramétré le matériel pour la sélection automatique de vitesse HI/LO, vérifiez que la transition HI/LO se produit et que les paramètres HI/LO se modifient après dépassement de la vitesse de transition (dépassement supérieur à un nœud)

- * Essayez la fonction Evitement d'obstacle et demi-tour.
- * Si une manette NFU (ou une télécommande) est connectée, testez le commutateur de mode et contrôlez les commandes de barre bâbord et tribord.
- * Si le pilote automatique est installé sur un voilier, essayez les fonctions virement de bord et conservateur d'allure. Evitez les situations à risques jusqu'à ce que vous ayez acquis suffisamment d'expérience.
- * Programmez les points de route dans le positionneur connecté au système et vérifiez que l'AP11 effectue correctement le pilotage en mode AUTO NAV.
- * Dispensez une formation au propriétaire.

Formation de l'utilisateur

L'utilisateur doit recevoir des instructions sur les fonctions de base du pilote :

- * Mise en marche et arrêt du système
- * Passage d'un mode à un autre (expliquez brièvement ce qui se produit sous les différents modes).
- * Reprise du contrôle manuel de la barre depuis un mode quelconque. Insistez sur le mode de commande de la barre par le pilote (by-pass ou embrayage).
- * Mode d'utilisation d'une manette NFU et/ou d'une télécommande.
- * Modification du cap par pas de 1° et 10° (TURN).
- * Revue en détail des paramètres utilisateur et de leur procédure de modification (ainsi que des raisons provoquant ces modifications).
- * Connaissance de l'emplacement du compas en insistant sur la nécessité de maintenir tout objet magnétique à bonne distance.
- * Indication de l'emplacement du coupe-circuit

4 MAINTENANCE

4.1 Pupitre de commande

Le pupitre de commande AP11 ne nécessite qu'un entretien minimum, car les boîtiers sont en matériau hautement résistant aux chocs (Polycarbonate) qui le rend insensible à l'environnement marin le plus extrême. Il est impératif de n'utiliser ni détergents ni hydrocarbures (gasoil, pétrole, etc.).

Si vous devez nettoyer l'instrument, utilisez de l'eau douce et une solution savonneuse douce (l'utilisation de détergents est prohibée).

Nous vous conseillons au début de chaque saison de vérifier toutes les connexions au pupitre de commande et de les enduire de **graisse silicone** à l'exclusion de tout autre produit.

Si des traces de condensation apparaissent sur la vitre du pupitre de commande, il faut extraire et déshydrater le sachet de dessiccant à l'arrière de l'appareil au-dessus des borniers de connexion. Pour ce faire, dévissez partiellement la vis M3 et tirez sur la vis. Séchez ensuite le sachet en le plaçant dans un endroit sec pendant 24 heures. N'utilisez pas de four à gaz pour ce faire.

Dépose du pupitre de commande



Pour déposer le pupitre de commande, commencez par déposer le carénage extérieur. Pour ce faire, serrez les côtés entre le pouce et l'index et appliquez une pression verticale dirigée du bas vers le haut. Simultanément, introduisez un tournevis à lame plate entre support et le carénage et pivotez-le sans forcer.

Une fois le carénage enlevé, déposez les quatre vis de fixation de l'afficheur et soulevez-le très doucement.

4.2 Calculateur

Aucun entretien spécial n'est nécessaire. Nous vous conseillons cependant au début de chaque saison, d'effectuer une inspection visuelle de l'intérieur et de contrôler toutes les connexions.

4.3 Capteur d'angle de barre

Procédez à une inspection visuelle tous les 2 ou 3 mois et au début de chaque saison. Si nécessaire enduisez de graisse les articulations sphériques (capteur linéaire RF3000).

Au début de chaque saison, procédez également à une inspection visuelle de l'interface de capteur d'angle de barre (LFI3000) et contrôlez les connexions.

4.4 Compas

Si le compas est situé dans un endroit exposé aux intempéries, procédez à une inspection visuelle tous les 2 ou 3 mois et au début de chaque saison.

4.5 Unité de puissance

Reportez-vous au manuel de l'unité de puissance pour les consignes d'entretien.

5 RECHERCHE DE PANNE

Un pilote automatique est un système complexe et ses performances dépendent de la qualité de l'installation et de la réussite de l'essai en mer.

En cas de panne, le logiciel AP11 est doté de plusieurs fonctions de tests destinées à vous aider à résoudre le problème.

5.1 Récapitulation des alarmes

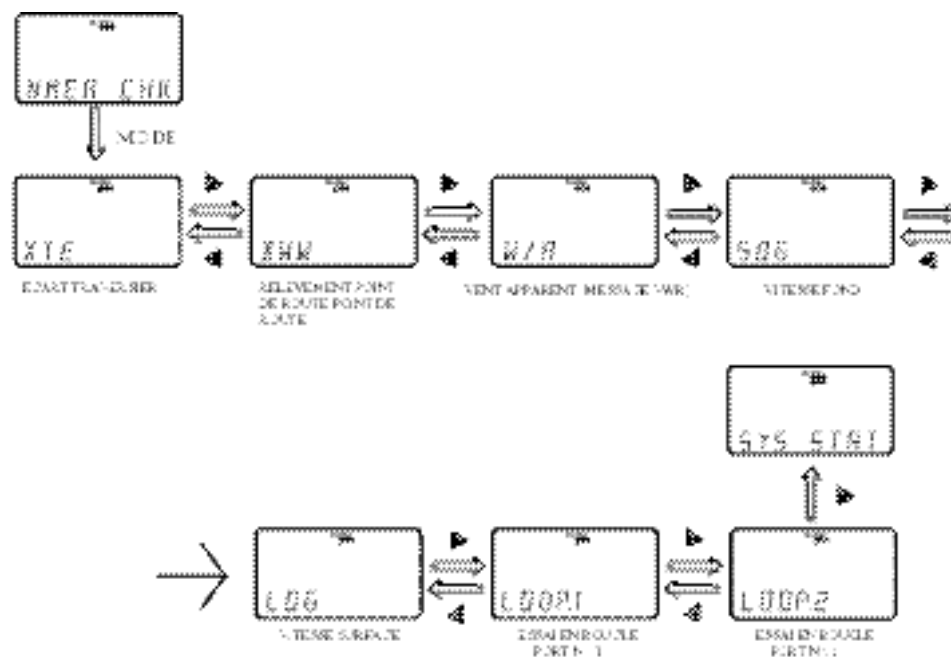
Affichage	Défaut probable	Action conseillée
W/A.INV.	La phrase est dotée d'une annotation "info invalid"	Vérifiez la connexion girouette / calculateur
J.DATA	Aucune donnée n'est enregistrée dans la mémoire du calculateur	Utilisez le menu de consultation des paramètres et vérifiez que le paramétrage de votre bateau est enregistré en mémoire. Essayez de modifier les valeurs de barre et de contre-barre. Quittez le menu et éteignez le pilote automatique. Rallumez après une minute et vérifiez que les paramètres sont en mémoire. En cas d'échec, changez la carte mère du calculateur.
CTRL.UNIT	Pas de communication avec le pupitre de commande.	Contrôlez les câbles et les connexions entre appareils. Changez de pupitre de commande en cas d'échec.
DATA COMM	Pas de communication avec le boîtier de	Contrôlez les câbles et les connexions entre connexion les appareils. Changez la carte mère du calculateur en cas d'échec.
MAIN CUR.	Courant d'alimentation moteur trop fort	Vérifiez que l'unité de puissance fonctionne et n'est pas grippée. Contrôlez les câbles et les calculateur pour vous assurer qu'il n'y a pas de court-circuit.
LOW VOLT	Tension d'alimentation inférieure à 9 V	Vérifiez la tension de la batterie et les connexions au calculateur. Déconnectez les batteries et changez-les si nécessaire.
OVERVOLT	Tension principale supérieure à 29 V.	Vérifiez l'alternateur ou le générateur et les connexions de la batterie.
INT 15V	Tension interne régulée trop basse ou absente.	Remplacez la carte mère du boîtier de connexion.
CLTCH.OVL.	Surcharge du circuit d'embrayage (courant > 2A)	Contrôlez l'embrayage ou la bobine de by-pass pour vérifier l'absence de court-circuit. Vérifiez également l'absence de court-circuit dans les câbles.
UNIT TEMP.	Température du calculateur trop élevée (>75°C), surcharge possible à long terme.	1. Eteignez le pilote automatique 2. Vérifiez le retour dans le système de barre ou l'unité de puissance 3. Vérifiez que les caractéristiques du calculateur coïncident avec l'unité de puissance.
W/A SHIFT	Saute de vent supérieure à 15° provoquant un changement de référence du cap de même amplitude.	Réinitialisation automatique lorsque vous vous trouvez dans les limites.

Affichage	Défaut probable	Action conseillée
OFF CRS.	Alarme écart de route Limites: $\pm 20^\circ$ en mode compas. $\pm 5^\circ$ en mode girouette-anémomètre	Vérifiez les paramètres de pilotage (Consultez le menu Paramètres en page 72). Contrôlez l'assiette du bateau, les volets stabilisateurs ou l'équilibrage des voiles.
COMPASS	Défaillance du compas	Contrôlez les connexions, le câble et le capteur de cap.
RUDD.ANG	Défaillance capteur angle de barre	Contrôlez les connexions, le câble et l'installation du capteur d'angle de barre.
ACTUATOR	Défaillance Unité de puissance	Contrôlez les connexions au moteur de l'unité de puissance ainsi que l'embrayage ou la vanne by-pass. Vérifiez que le moteur tourne et que l'embrayage ou la vanne by-pass s'enclenchent et se déclenchent. Vérifiez également que le pilotage manuel mécanique ou hydraulique fonctionne correctement et que la barre pivote en douceur. Consultez le manuel de l'unité de puissance.
NO DATA	Absence de données de position ou de vent. Indique qu'aucune donnée n'est transmise par le positionneur ou la girouette-anémomètre	Vérifiez que "l'émetteur NMEA " est en marche et réglé pour transmettre les données au pilote automatique. Les diodes de contrôle du calculateur clignotent quand il y a des données sur le port d'entrée RX. Contrôlez les connexions, les câbles et les interrupteurs de la source de données.
NAV.DATA	La phrase contenant l'information de positionnement est manquante.	Effectuez un contrôle NMEA dans le menu de paramétrage d'installation pour analyser les données en entrée. Vérifiez également le paramétrage du positionneur pour les points de route, les routes, la déclinaison magnétique, l'alarme d'arrivée, etc.
NAV.FORM	Format de phrase erroné sur données de positionnement	Contrôlez le positionneur
NAV.INV.	La phrase est accompagnée d'une annotation "info invalid"	Contrôlez le positionneur
W/A. DATA	La phrase contenant l'information de vent est manquante.	Vérifiez la girouette et le calculateur ou l'émetteur des données anémométriques.
W/A.FORM	Format de phrase erroné sur données de vent	Vérifiez la girouette et le calculateur ou l'émetteur des données anémométriques.

5.2 Contrôle de l'interface NMEA

Le contrôle de l'interface NMEA est une analyse plus détaillée des données au format NMEA reçues et utilisées par l'AP11. Ouvrez le menu Installation en appuyant simultanément sur les touches < et > et passez sur l'écran NMEA CHK en appuyant sur la touche >. Passez à la première rubrique de menu en appuyant sur la touche MODE et passez d'une rubrique à l'autre en appuyant sur < ou > comme illustré dans l'organigramme de traitement ci-après.

5.3 Contrôle des données en entrée



Chaque rubrique de menu affiche l'un des codes d'état suivants :

---	Pas de données
OK	Données valides reçues
INV	Données reçues non valides
FRM	Erreur de format ou somme de contrôle reçue erronée.

La cause la plus probable d'un affichage différent de OK de l'un des codes d'état affichés, est l'absence de réception ou une réception aléatoire des données, en provenance de la source de l'émetteur NMEA, ex. récepteur de navigation, traceur, capteur girouette-anémomètre ou loch. Vérifiez que le paramétrage de chaque instrument est correct avant de contacter votre distributeur Simrad.

5.4 Contrôle du matériel

Pour confirmer le bon état de l'équipement NMEA du calculateur, il est possible de faire un test de bouclage. Connectez TX1+ à RX1+ et TX1- à RX1- sur le port n° 1 (J3000X) et procédez de même sur le port n°2 (J300X).

L'écran affiche le message "OK" si le matériel est en bon état, et "--" en cas de détection d'une défaillance.

5.5 Contrôle du signal

Il est possible, sur l'entrée du calculateur, de contrôler le signal en entrée en observant la diode "RX" correspondante du circuit d'entrée. Port 1 sur carte mère, port 2 (J300X) sur carte d'alimentation.

Une diode clignotante indique la réception d'un signal.

Cependant, il se peut que persiste un problème de vitesse de transmission, de polarité et de bits d'arrêt.

Remarque

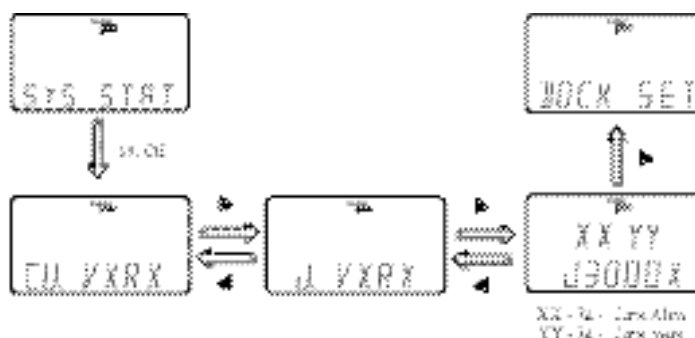
Le calculateur comporte également une diode NMEA "TX" qui clignote à chaque fois que le pilote est en marche (émission données de cap et d'angle de barre). Assurez-vous de ne pas confondre les diodes "TX" avec la diode "RX".

Appuyez sur la touche > pour passer au contrôle d'état du système.

5.6 Etat du Système

La fonction état du système vous permet de consulter la version du logiciel du pupitre de commande et du calculateur ainsi que la révision de la carte d'alimentation et de la carte mère du calculateur.

Activez l'écran SYS STAT en appuyant une fois sur la touche MODE. Faites défiler les écrans en appuyant sur < ou >.



5.7 Sortie

Appuyez rapidement sur la touche STBY/AUTO pour quitter le menu d'installation.

6 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

6.1 Caractéristiques du système

Types de bateau :	moteur et voilier
Types de système de gouverne :	hydraulique, mécanique
Nombre max. de pupitres de commandes :	2
Mise en marche/Arrêt du système :	depuis pupitre de commande
Tension d'entrée :	10 à 28 V CC avec protection intégrée contre l'inversion de polarité
Consommation :	selon la configuration du système
Protection environnementale :	
Pupitre de commande :	IP67
Compas RFC35:	IP56
Capteur d'angle de barre RF300 :	IP56
calculateur :	IP44/IP22
Protection EMC:	EN50081-1, EN50082-1
Commande pilotage automatique :	
Commande de barre:	fonctionnement proportionnel ou électrovannes
Sélection paramètre :	automatique avec commande manuelle prioritaire
Paramètre d'état de la mer:	filtre état de la mer et réglage manuel
Langue :	Anglais
Interface électronique :	
Interface Navigation:	NMEA 0183, instruments Dataline, Boite de données
Ports d'entrée :	1 (phrases : APB, APA, BWW, RMA, RMB, RMC, VHW, VTG, VWR, XTE, XTR).
Ports de sortie :	1 (phrases : HDM, HSC, RSA)
Capteurs de cap :	compas fluxgate électronique RFC35, compas magnétique avec détecteur de cap CD100 interface Détecteur de cap CDI35
Alarmes :	Sonore et visuelle
Modes Alarme :	écart de route, surcharge, surtension pannes système
Modes de pilotage :	Veille, Non suiveur, Compas Auto, Navigation Auto, Vent-Auto
Modes de virage spéciaux :	Demi-tour, virement de bord, évitement d'obstacles

6.2 Pupitre de commande AP11

Consommation :	2.5 Watts max (suivant éclairage)
Dimensions: mm (pouces)	110 x 110 x 17 mm (4.3 x 4.3 X 0.7 in.)
Fixation :	encastré dans panneau ou sur étrier (option)
Poids :	0,210 kg
Ecran :	Ecran LCD rétroéclairé
Taille : mm (pouces)	77 x 42 mm (3.0 x 1.6 in.)
Eclairage :	4 niveaux (éteint + 3 niveaux)
Résolution:	
Ligne supérieure :	élément à 30 barres de chaque côté
Ligne du milieu :	4 caractères à 7 segments plus flèches de direction
Ligne inférieure :	8 caractères de 14 segments
Boutons poussoirs :	touches silicones tactiles
Matériau :	polycarbonate
Couleur :	clip noir ou blanc (option) sur enjoliveur
Protection environnementale :	IP67
Distance de sécurité du compas magnétique :	0,1 m
Température :	
Utilisation :	0 à +55°C (+32 à +130°F)
Stockage :	-30 à +80°C (-22 à +176°F)
Alarmes :	sonores et visuelles

6.3 Calculateur J3000X

Tension d'alimentation :	10 à 28 V CC
Protection contre l'inversion de polarité :	Oui
Consommation :	5 Watt (électronique du boîtier J3000X)
Commande Moteur ou électrovannes :	6 A en continu, 10 A pendant 5 secondes
Tension de sortie commande :	12 ou 24 V CC proportionnelle ou ON/OFF (électrovannes)
Sortie By-pass ou embrayage :	12 ou 24 V CC 1,5 A max
Entrée capteur de cap :	durée d'impulsion composite modulée
Entrée capteur angle de barre :	3400 Hz., 20 Hz par degré
Capteurs angle de barre :	RF300 ou LF/LFI3000 (option)
Interface réseau ROBNET :	3 paires torsadées pour données, alimentation et Marche/Arrêt
Entrée/sortie NMEA 0183 :	1 port entrée/sortie
Télécommande :	Sélection de mode Veille/Auto, barre motorisée et changements de cap par bouton poussoir.

Dimensions :	286 x 202 x 60 mm (10.7 x 8 x 2.3 in.)
Poids :	1,2 kg (2,6 lbs.)
Protection environnementale :	IP44 pour l'électronique, IP22 pour les bornes
Gamme de température :	
Utilisation :	0 à +55°C (+32 à +130°F)
Stockage :	-30 à +80°C (-22 à +176°F)

6.4 **Calculateur J300X**

Idem à J3000X avec modifications et suppléments suivants :

Commande Moteur ou électrovannes :	10A en continu, 20A pendant 5 secondes
Entrée/Sortie NMEA0183 :	2 ports entrée/sortie
Sortie données / horloge Radar :	pour radars Anritsu et Furuno
Alarme externe :	sortie à collecteur ouvert (0,9A) pour relais ou vibreur

6.5 **Compas Fluxgate RFC35**

Alimentation et sortie :	alimentation 2 fils insensible à l'inversion de polarité avec modulation de largeur d'impulsion superposée.	
Performances automatiques :		
Etalonnage :	activé automatiquement par pupitre de commande	
Compensation sensibilité :	réglage automatique permanent	
Répétabilité :	+/- 0.5 degrés	
Tangage/Roulis :	+/- 35 degrés	
Précision :	+/- 3 degrés après compensation	
Câble fourni d'origine :	câble blindé à paire torsadée 15 m	
Dimensions :	160 mm x 126 mm (6.3 in x 5 in.)	
Poids :	0,9 kg avec câble (2,0 lbs.)	
Consommation :	0,9 watt	
Gamme de température :		
	Utilisation : 0 à +55°C	Stockage : -30 à +80°C
Protection environnementale :	IP56	
Fixation :	à plat ou sur cloison	
Matériau :	plastique ABS noir	

6.7 Capteur d'angle de barre RF300

Angle de barre :	+/- 90°
Signal de sortie :	fréquence variable, insensible à l'inversion de polarité
Résolution de fréquence :	centre : 3400 Hz, 20 Hz par degré de variation d'angle de barre
Linéarité :	+/- 3 degrés jusqu'à 45 degrés de barre
Consommation :	0,3 watt
Câble fourni d'origine :	câble blindé à paire tordsadée 10 m
Dimensions :	diamètre 100 mm x hauteur 65 mm + bras de transmission
Fixation :	Verticale, retourné dessus-dessous
Poids :	0.6 Kg avec câble
Biellette de transmission :	acier inoxydable, 350 mm (13.8") avec 2 articulation sphériques
Materiau :	POM/PBT
Protection environnementale :	IP56
Gamme de température :	Utilisation :-10 à +55°C Stockage :-30 à +80°C

6.8 Capteur linéaire d'angle de barre LF3000

Course :	300 mm
Principe de fonctionnement :	transformateur différentiel variable, excitation et conversion du signal par interface séparée LFI3000
Alimentation :	par LFI3000
Dimensions :	465 mm (18,3") x diamètre 22 (0,86").
Fixation :	sur vérin hydraulique de direction
Matériau :	tige : Acier inoxydable / tube : aluminium, protection époxy.
Protection environnementale :	IP67

6.9 Interface Capteur angle de barre LFI3000 Mk2

Alimentation :	par calculateur
Signal de sortie :	fréquence variable indépendante de la
Résolution de fréquence	centre 3400Hz, 20Hz/degrés soit un mouvement de 1,7 mm de la tige du vérin
Linéarité :	±3 degrés jusqu'à 45° de barre
Câble fourni d'origine :	câble blindé à paire torsadée 1,5 m
Dimensions :	128 x 102 x 72 mm (5,0 x 4,0 x 2,8")
Poids :	0,7 kg avec câble (1,6 lbs.)
Consommation :	0,9 watt
Gamme de température :	Utilisation : 0 à +55°C Stockage : -30 à +80°C
Protection environnementale :	IP56

7 PIECES DETACHEES PILOTE AUTOMATIQUE AP11

Pupitre de commande AP11

22085203	Pupitre de commande AP11 avec accessoires de pose
22085237	Pupitre de commande AP11
22085278	Accessoires d'installation
44164317	Carénage avant
44164408	Garniture de touche digitale
22085419	Prise étanche platine arrière
44162410	Couvercle de protection
22081863	Câble blindé à trois paires torsadées 7 m
44160810	Vis autotaraudeuse n°6 (x 4)
22081905	Gabarit de pose

Calculateur

22081053	Calculateur J300X avec accessoires de pose
22081830	Calculateur J300X (seul)
22081707	Accessoires de pose
22081715	Carte d'alimentation J300X
22081285	Carte mère J300X.
22081640	EPROM pour J300X/J3000X
22081434	Socle
22081350	Couvercle principal
22081368	Couvercle de bornier
22081046	calculateur J3000X avec accessoires de pose
22081822	calculateur J3000X (seule)
22081855	Accessoires de pose
22081251	Carte d'alimentation J3000X .
22081285	Carte mère J300X.
22081640	EPROM pour J300X/J3000X

- 22081434 Socle
- 22081350 Couvercle principal
- 22081368 Couvercle de bornier

Compas fluxgate RFC35

- 22081079 Compas fluxgate RFC35 avec accessoires de pose
- 22081459 Compas fluxgate RFC35 (seul)
- 22081442 Accessoires de pose comprenant :
 - 20104972 Etrier de fixation (x2)
 - 44140762 Vis 3,5 x 25 (x4)
 - 44140770 Vis 3 x 9 (x2)
- 22081376 Connecteur (x4)
- 22081178 Carte circuit imprimé RFC35.

Capteur d'angle de barre RF300

- 20193447 Capteur d'angle de barre RF300 avec biellette de transmission
- 20193462 Capteur d'angle de barre RF300
- 20193454 Biellette de transmission RF300
- 44133122 Biellette de transmission M5x325mm
- 20193470 Bras de transmission RF300
- 20193624 Articulation sphérique RF300

Index

A

affichage paramètre vitesse	72
alarme	
connexion alarme externe	57
listing	85
sonore et visuelle	34
autotrim	74
réglage	72

B

barre (commande)	
effet	73
réglage	72
boîte de données (connexion)	54
calculateur	
caractéristiques	86
dimensions	9
installation	42
maintenance	77

C

câble (caractéristiques)	43
capteur d'angle de barre	
caractéristiques	88
dimensions	10
Etalonnage	65
installation	41
maintenance	78
pièces détachées	92
capteur linéaire d'angle de barre	
caractéristiques	89
dimensions	12
installation	57
caractéristiques techniques	89
commutateur embrayage/by-pass	24,47

C

compas	
alignement	70
étalonnage	70
maintenance	78
compas fluxgate	
caractéristiques	87
dimensions	11
installation	50
compas gyroscopique	
dimensions	11
installation	51
connexion blindage	51
contre barre	
effet	73
réglage	73

D

demi-tour	23
détecteur de cap (installation)	59
écran	
couleur d'éclairage	64
rétroéclairage	32

E

électrovanne (connexion)	48
essai en mer	68
essai final	74
évitement d'obstacle	22

F

filtre état de la mer	33
formation utilisateur	75

I		M	
indicateur d'angle de barre (dimensions)	13	modes de fonctionnement	
instruments IS11		auto-compass	21
installation	55	automatique	20
options du système	40	auto-nav	26
interfaçage	53	auto-w/a (girouette)	27
interface capteur linéaire d'angle de barre		veille	17
caractéristiques	89	veille-compass	17
dimensions	12	veille-girouette	20
interface détecteur de cap		veille-nav	20
caractéristiques	88	multistation (utilisation)	30
dimensions	13		
installation	59	N	
L		navigation	26
limite d'angle de barre	74	NMEA entrée/sortie	
valeur réglée	73	J3000X	53
		J300X/J300X-40	56
M		O	
manette de pilotage NFU		On/Off	16
dimensions	14		
installation	52	P	
utilisation	19	paramétrage à quai	63
Marche/Arrêt	16	paramétrage du logiciel	60
menu		paramètre HI speed	72
affichage des paramètres	61,72	paramètre LO speed	72
Contrôle nmea	61,82	pièces détachées	91
état du système	61,84	pompe réversible (connexion)	47
installation	61	pupitre de commande	
réglages à quai	63	caractéristiques	86
mise à la masse	43	dépose	77
mode démonstration	34	dimensions	9
		installation	48
		maintenance	77

R

radar (connexion horloge/données)	56
radar (sélection du type)	66
réglage automatique	71
réglages	60
réinitialisation complète	60,68
rudder (commande)	
effet	73
réglage	72

S

stern-drive	18
type	45
système	
basique	39
composants	8
configuration	39
IS11	39

T

télécommande	
dimensions	13
installation	52
utilisation	19,31
test de barre	65
Type de bateau	64

U

unité de puissance	
installation	45
maintenance	78
tension	64
unité de puissance linéaire hydraulique (connexion)	47

V

virement de bord	
mode auto-compass	24
mode auto-girouette	27
vitesse de transition	67
vitesse manuelle	32

Z

zéro de la barre (réglage)	69
----------------------------	----

Distributeurs Simrad

EUROPE

BELGIUM

Martin & Co
Oude Leeuwenrui 37
B-2000 Antwerp
Tel: +32 3 213 4170
Fax: +32 3 232 6167

CROATIE

Almar d.o.o.
Porec - Kamenarija 12
051452 Funtana
Tel.: +385 52 445 005
Fax: +385 52 445 276

CHYPRE

K.J. Electronics Ltd.
G. Drosini Str.
Jacovou Port Gate-Shops 6-7
Larnaca
Tel: +357 463 6360
Fax: +357 463 5427

DANEMARK

Simrad AS (DK)
Naverland 22
DK-2600 Glostrup
Tel: +45 43 44 49 00
Fax: +45 43 44 48 99

FINLANDE

AT - Marine OY
Kutojantie 1
SF 02631 Espoo 63
Tel: +358 9 5494 2600
Fax: +358 9 5494 2700
Maritim Oy
Veneentekijäntie 1
SF 00210 Helsinki
Tel: +358 9 681 631
Fax: +358 9 692 7917

FRANCE

Simrad Sarl
Parc d'Activités, 23 Avenue Pasteur
44 119 Treillieres
Tel: +33 2 28 01 23 01
Fax: +33 2 28 01 21 43

ALLEMAGNE

Simrad GmbH & Co. KG
Dithmarscher Strasse 13
26723 Emden
Tel: +49 4921 96860
Fax: +49 4921 968677

GRANDE BRETAGNE

Simrad UK
Marine Distribution
Woolmer Way
Bordon
Hampshire GU35 9QE
Tel: +44 1420 483200
Fax: +44 1420 489073

GRECE

Selmar Electronics S.A.
14, Gian. Tzelepi Str.
EL-185 31, Piraeus
Tel: +30 1 411 9521
Fax: +30 1 411 9588

ISLANDE

Fridrik A. Jonsson HF
Fiskislod 90
P.O.Box 362
121 Reykjavik
Tel: +354 552 2111
Fax: +354 552 2115

ITALIE

Kongsberg Simrad Srl.
Via Carlo Veneziani, 58
00148 Rome
Tel: +39 6 6557579/498
Fax: +39 6 6557859

MALTE

Medcomms Ltd.
4 Msida Rd.
Gzira GZR03
Tel: +356 335521
Fax: +356 310820

LES PAYS-BAS

Bennex Holland BV
P O Box 587
3200 AM Spijkenisse
Tel: +31 181 600234
Fax: +31 181 626688

NORVEGE

Simrad AS
Joh. Berentsensvei 109
P.O. Box 53, Laksevåg
N-5847 Bergen
Tel: +47 55 94 10 00
Fax: +47 55 94 10 05

POLOGNE

Escort Ltd. Electronics Syst.
Ul. Energetyków 9
70-656 Szczecin
Tel: +48 91 462 4379
Fax: +48 91 462 4408

PORTUGAL

Nautel-Electronica Maritima Lda.
Ed Liscont, 1'
Cais de Alcantara
P-1350 Lisboa
Tel: +351 21 392 0940
Fax: +351 21 392 0949

RUSSIE

Moretron Ltd.
SIVA Center
Podgomaya Str., Rybny Port
183001 Murmansk
Tel: +7 51 295 10038
Fax: +7 51 295 10038

ESPAGNE

Simrad Spain, SL
Ed. Nou Pla, Esc 6
C/. Alicante, 23
03570 Villajoyosa (Alicante)
Tel: +34 96 685 2302
Fax: +34 96 685 2304

SUEDE

Simrad AB
Svalörtskatan 14
42668 Västra Frölunda
Tel: +46 31 69 51 00
Fax: +46 31 69 51 20

SUISSE

Marine Parts Heimgartner
Pfäffikerstr. 6
CH 8604 Volketswil/Zürich
Tel: +41 1 997 40 90
Fax: +41 1 997 40 94

TURQUIE

Promar
Ilgrip Sokak Gul Apt. No: 7/2
81030 Fenerbahce
Istanbul
Tel: +90 216 3460894
Fax: +90 216 3461493

AFRIQUE

MAROC

Soremar
36-38, Boulevard de la Gironde
21900 Casablanca
Tel: +212 2 307688
Fax: +212 2 305383

AFRIQUE DU SUD

Marine Radio Acoustic Devices cc
P O Box 12076 N1
City 7463
Edgemead 7441
Tel: +27 21 559 4003
Fax: +27 21 559 2752

MOYEN ORIENT

ISRAEL
Alhoutyam Ltd.
P.O. Box 1963
31019 Haifa
Tel: +972 4 8620804
Fax: +972 4 8627404

ARABIE SAOUDITE

SAMACO
Saudi Arab Marketing Co.
P.O. Box 5968
Jeddah, 21432
Tel: +966 2 669 0064
Fax: +966 2 699 1024

EMIRATS ARABES UNIS

Maritronics
P.O. Box 6488
Dubai
Tel: +971 4 324 7500
Fax: +971 4 324 7503

BAHREIN

Maritronics - Bahrain
C.R. No. 5303-03
P. O. Box 5409
Manama
Tel: +973 593 409
Fax: +973 593 352

LIBAN

Selmar Electronics Sarl
P.O. Box 55541
Dekwaneh Main Street
Beirut
Tel: +961 149 1489
Fax: +961 149 5325

IRAN

Darya Negar Co.
Office 2, 1st Floor, Bldg No 64
Fatemi Square
Teheran
Tel: +98 21 88 55 125
Fax: +98 21 80 10 360

ASIE**SINGAPOUR**

Kongsberg Simrad Pte. Ltd.
29 International Business Park
#01-02 Acer Building
Singapore 609923
Tel: +65 899 5800
Fax: +65 899 1225

Jason Electronics Pte Ltd.
Blk 194 Pandan Loop #06-05
Pantech Industrial Complex
Singapore 128383
Tel: +65 872 0211
Fax: +65 872 1800

HONG KONG

China Int. Trading Ent. (CITE)
P.O. Box 24633,
Aberdeen
Tel: +852 2 552 0178
Fax: +852 2 873 0679

INDONESIE

PT Sarana Teknologi Samudera
Wisma Dharmala Sakti
Annexe Building 7th Floor
JL. Jenderal Sudirman Kav. 32
Jakarta 10220
Tel.: +62 816 872 871
Fax: +62 21 837 94096

JAPON

Shipmate Japan Co. Ltd.
Ohsanbashi Bldg.; 3rd fl.
1-1 Kaigan-Dori Naka-Ku
Yokohama
Tel: +81 45 212 0770
Fax: +81 45 212 0771

COREE DU SUD

Turn-On Electronics Co.
7th fl., Dong-A Ilbo Bldg.
53-11, 4-KA
Choongang-Dong
Choong-Ku, Pusan
Tel.: +82 51 462 3930
Fax: +82 51 462 3089

AMERIQUE DU NORD**CANADA**

Kongsberg Simrad Mesotech Ltd (Maritime
Dept.)
202 Brownlow Avenue
Dartmouth N.S. B3B 1T5
Tel: +1 902 468 2268
Fax: +1 902 468 2217

USA

Simrad Inc.
19210 33rd Avenue West
Suite A
Lynnwood WA 98036
Tel: +1 425 778 8821
Fax: +1 425 771 7211

Simrad Inc.
1500 NW 1st Street
Suite 1-E
Dania, FL 33004
Tel: +1 954 922 7700
Fax: +1 954 922 0707

AMERIQUE DU SUD**ARGENTINE**

R.C. International
Blanco Encalada 3391
(1430) Buenos Aires
Tel: +54 11 4542 1210
Fax: +54 11 4542 1224

BRAZIL

Demo Ltda
Av. Marechal Camara 160
Sala 316, Centro Rio de Janeiro
RJ-20020-080
Tel: +55 21 524 0758
Fax: +55 21 533 0552

CHILI

Simrad S.A.
Providencia 1100
Torre C.Dpto. 404
Providencia
Santiago
Tel: +56-2-235-1068
Fax: +56-2-235-8732

PEROU

Simrad Peru S.A.
Larco 730 Of. 704
Miraflores
Lima 18
Tel.: +51 14 45 36 37
Fax: +51 12 41 10 67

URUGUAY

Electromaritima Uruguay Ltda.
Guatemala 1260
11800 Montevideo
Tel: +59 8 294 7139
Fax: +59 8 294 7138

ZONE PACIFIQUE**AUSTRALIE**

Quin Marine Pty. Ltd.
89 St Vincent Street
Port Adelaide, SA 5015
Tel: +61 88 447 1277
Fax: +61 88 341 0567

NOUVELLE ZELANDE

Advance Trident Ltd.
P.O. Box 4174
Kingsland
Auckland
Tel: +64 9 358 0554
Fax: +64 9 358 0551

La liste ci-dessus ne comprend que les importateurs principaux. Chaque pays est de plus desservi par un réseau de distribution local.

Simrad Robertson AS
P.O. Box 55,
N-4379 Egersund
Norway
Tel: +47 51 46 20 00
Fax: +47 51 46 20 01
www.simrad.com

SAV et garantie

Les conditions de garantie complètes figurent dans le bon de garanti joint avec l'appareil. La garantie s'applique dans l'ensemble du réseau mondial Simrad (liste jointe déparément) selon les catégories suivantes:

Catégorie A :

Pilotes automatiques, radars, instruments, navigation, radios téléphones, VHF, traceurs, gyrocompas, sonars, écho sondeurs, instrumentations chaluts.

Garantie de 24 mois pour les pièces et de 12 mois pour la main-d'œuvre à partir de la date d'achat.

Les pièces consommables (fusibles, piles, batteries, joints..) ne sont pas couvertes par la garantie.

Catégorie B :

Antennes, capteurs, sondes de chaluts, écrans, éléments sensibles des gyros, magnétrons radars, lecteurs de disquette ou de CD Rom.

Garantie de 12 mois pièces et main-d'œuvre, à partir de la date d'achat .

La garantie "Pièces et Main-d'œuvre" s'applique contre tous vices de fabrication sur le territoire français.

Les garanties définies ci-dessus ne s'appliquent qu'en cas d'utilisation normale et conforme à la notice d'emploi de ces appareils. Elles ne couvrent pas les défaillances dues aux erreurs de montage, négligences, voltages incorrects, transformations etc., ainsi que toutes les interventions de personnes non agréées au préalable par SIMRAD S.A. Les garanties ne couvrent en aucun cas les manutentions et tirages à terre du bateau, ainsi que les coûts de place au port liés à l'immobilisation du bateau pour sa réparation ou celle du matériel.

Avant tout envoi de matériel, merci de vous assurer en contactant nos services qu'il s'agit bien d'une panne et non d'un problème d'utilisation, de câblage, ou d'alimentation.

Si une intervention s'avère nécessaire, expédiez l'appareil en port payé à un agent Simrad dans le pays d'achat de l'appareil, avec la copie de la facture d'achat.

Renvoyez systématiquement tous les éléments constitutifs de l'appareil à moins d'être certain d'avoir localisé la source de panne

Assurez-vous de bien emballer l'appareil pour le protéger des pressions et chocs importants qu'il pourra subir lors du transport.

Les prises en charge de garantie sur site effectuées par un intervenant extérieur à la Société SIMRAD ne seront acceptées qu'en cas d'accord préalable de notre part (un numéro d'intervention devra être attribué en préalable à toute intervention).